

برنامه امتحانات شبه‌نهایی (هماهنگ کشوری طرح سه‌نما) در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

| یازدهم | | | | دهم | | | | پایه رشته | |
|---|---|--|--|---|--|--|---|-------------|------------------------|
| علوم و معارف اسلامی | ادبیات و علوم انسانی | علوم تجربی | ریاضی فیزیک | علوم و معارف اسلامی | ادبیات و علوم انسانی | علوم تجربی | ریاضی فیزیک | روز و تاریخ | |
| فلسفه ۱ | تاریخ ۲ | زیست شناسی ۲ | فیزیک ۲ | ریاضی و آمار ۱ | ریاضی و آمار ۱ | فیزیک ۱ | شیمی ۱ | نام درس | دوشنبه ۱۴۰۳/۰۱/۲۷ |
| تا پایان درس نهم (صفحه ۷۶) | تا پایان درس ۱۴ | تا پایان گفتار اول از فصل ۸ (صفحه ۱۲۳) | تا صفحه ۱۱۸ (القارها) | تا پایان فصل ۳ | تا پایان فصل ۳ | تا صفحه ۱۰۳ (تغییر حالت های ماده) | تا ابتدای غلظت مولی (صفحه ۹۸) | بودجه بندی | |
| دروس ۱-۲-۳-۴-۶-۷ هر درس: ۲ نمره درس پنج ۱/۵ نمره درس هشت ۳/۵ نمره درس نه ۳ نمره | دروس تا ۸: هر درس ۱ نمره دروس ۹ تا ۱۴: هر درس ۲ نمره | فصل اول ۳ نمره فصول ۲-۳-۴-۵ هر کدام ۲/۵ نمره فصول ۶-۷ هر کدام: ۳ نمره گفتار ۱ فصل هشت: ۱ نمره | فصل اول: ۷ نمره فصل دوم: ۶ نمره فصل سوم: ۴/۵ نمره فصل چهارم: ۲/۵ نمره | فصل اول: ۶/۵ نمره فصل دوم: ۷ نمره فصل سوم: ۶/۵ نمره | فصل اول: ۶/۵ نمره فصل دوم: ۷ نمره فصل سوم: ۶/۵ نمره | فصل اول: ۴ نمره فصل دوم: ۵/۲۵ نمره فصل سوم: ۵/۲۵ نمره فصل چهارم: ۵/۵ نمره | فصل ۱ و ۲ هر کدام ۸ نمره فصل ۳ تا غلظت مولی ۴ نمره | بارم بندی | |
| زبان انگلیسی ۲ | زبان انگلیسی ۲ | عربی ۲ | عربی ۲ | زبان انگلیسی ۱ | زبان انگلیسی ۱ | عربی ۱ | عربی ۱ | نام درس | چهارشنبه ۱۴۰۳/۰۱/۲۹ |
| پایان صفحه ۹۸ (پایان گرامر درس سوم) | پایان صفحه ۹۸ | پایان صفحه ۹۰ | پایان صفحه ۹۰ | پایان صفحه ۱۰۶ (پایان درک مطلب درس چهارم) | پایان صفحه ۱۰۶ | پایان صفحه ۱۰۷ | پایان صفحه ۱۰۷ | بودجه بندی | |
| بر اساس برنامه ریزی درسی و برنامه ریزی درسی (۱۴۰۳-۱۴۰۲) | بر اساس برنامه ریزی درسی و برنامه ریزی درسی (۱۴۰۳-۱۴۰۲) | بر اساس برنامه ریزی درسی و برنامه ریزی درسی (۱۴۰۳-۱۴۰۲) | بر اساس برنامه ریزی درسی و برنامه ریزی درسی (۱۴۰۳-۱۴۰۲) | بر اساس برنامه ریزی درسی و برنامه ریزی درسی (۱۴۰۳-۱۴۰۲) | بر اساس برنامه ریزی درسی و برنامه ریزی درسی (۱۴۰۳-۱۴۰۲) | بر اساس برنامه ریزی درسی و برنامه ریزی درسی (۱۴۰۳-۱۴۰۲) | بر اساس برنامه ریزی درسی و برنامه ریزی درسی (۱۴۰۳-۱۴۰۲) | بارم بندی | |
| عربی ۲ تخصصی رشته | علوم و فنون ادبی ۲ | ریاضی ۲ | حسابان ۱ | عربی ۱ تخصصی رشته | جامعه شناسی ۱ | زیست شناسی ۱ | ریاضی ۱ | نام درس | شنبه ۱۴۰۳/۰۲/۰۱ |
| پایان صفحه ۱۵۱ | تا ابتدای درس کنایه (صفحه ۹۵) | تا پایان فصل ۶ | تا صفحه ۱۲۹ (انتهای درس دوم از فصل ۵) | پایان صفحه ۱۳۸ | تا پایان درس ۱۴ | تا پایان فصل ششم (صفحه ۹۶) | تا پایان فصل ۶ | بودجه بندی | |
| بر اساس برنامه ریزی ابلاغی سازمان پژوهش (۱۴۰۳-۱۴۰۲) | بر اساس برنامه ریزی ابلاغی سازمان پژوهش (۱۴۰۳-۱۴۰۲) | فصل یک: ۲/۵ نمره فصل دو و سه هر یک ۳ نمره فصل چهار: ۲/۵ نمره فصل ۵ و ۶ هر یک ۴ نمره | فصل ۱ و ۲ هر یک ۴/۷۵ نمره فصل سوم ۲/۵ نمره فصل پنج ۲/۲۵ نمره | بر اساس برنامه ریزی سازمان پژوهش (۱۴۰۳-۱۴۰۲) (بارم تشخیص اسم معرفه و نکره به مشتقات افزوده می شود). | دروس ۱ تا ۷ هر درس ۱ نمره دروس ۸ تا ۱۳ هر درس ۲ نمره درس ۱۴: یک نمره | فصل ۱ و ۳ هر یک ۳ نمره فصل ۲ و ۴ هر یک ۴ نمره فصل پنج ۲/۵ نمره فصل ششم ۲/۵ نمره | فصل ۱ و ۲ هر یک ۳ نمره فصل ۳ تا ۵ هر یک ۲/۵ نمره | بارم بندی | |
| فارسی ۲ | فارسی ۲ | فارسی ۲ | فارسی ۲ | فارسی ۱ | فارسی ۱ | فارسی ۱ | فارسی ۱ | نام درس | سه شنبه ۱۴۰۳/۰۲/۰۴ |
| تا پایان فصل هفتم (صفحه ۱۲۸) | تا پایان فصل هفتم (صفحه ۱۲۸) | تا پایان فصل هفتم (صفحه ۱۲۸) | تا پایان فصل هفتم (صفحه ۱۲۸) | تا پایان فصل هفتم (صفحه ۱۲۰) | تا پایان فصل هفتم (صفحه ۱۲۰) | تا پایان فصل هفتم (صفحه ۱۲۰) | تا پایان فصل هفتم (صفحه ۱۲۰) | بودجه بندی | |
| بر اساس برنامه ریزی ابلاغی سازمان پژوهش (۱۴۰۳-۱۴۰۲) | بر اساس برنامه ریزی ابلاغی سازمان پژوهش (۱۴۰۳-۱۴۰۲) | بر اساس برنامه ریزی ابلاغی سازمان پژوهش (۱۴۰۳-۱۴۰۲) | بر اساس برنامه ریزی ابلاغی سازمان پژوهش (۱۴۰۳-۱۴۰۲) | بر اساس برنامه ریزی ابلاغی سازمان پژوهش (۱۴۰۳-۱۴۰۲) | بر اساس برنامه ریزی ابلاغی سازمان پژوهش (۱۴۰۳-۱۴۰۲) | بر اساس برنامه ریزی ابلاغی سازمان پژوهش (۱۴۰۳-۱۴۰۲) | بر اساس برنامه ریزی ابلاغی سازمان پژوهش (۱۴۰۳-۱۴۰۲) | بارم بندی | |

توجه:

- شروع فرآیند امتحانات هماهنگ کشوری طرح سه‌نما، در تمامی پایه ها و رشته‌های تحصیلی در نوبت صبح ساعت ۷:۳۰ و در نوبت عصر ساعت ۱۴:۰۰ می‌باشد.
- بودجه بندی دروس در این امتحانات، از ابتدای کتاب درسی تا پایان درس یا صفحه مشخص شده برای هر درس خواهد بود.
- طرح سوالات در امتحانات شبه‌نهایی، با رویکرد مفهومی به صورت استاندارد و در تمامی میزبانه‌های شناختی (دانش/ فهم/ کاربرد/ تحلیل/ ترکیب/ ارزشیابی) می‌باشد.

دبیر خانه کشوری مدیران دبیرستان‌های دوره دوم متوسطه نظری

مقدمه

- ۱- پروانه مونا رک هر سال، هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس را می پیماید.
 ۲- نقش برخی از یاخته های عصبی (نورون ها) در پروانه مونا رک: ۱- تشخیص جایگاه خورشید در آسمان ۲- تشخیص جهت مقصد خود

گفتار ۱: زیست شناسی چیست؟

- ۳- بهره زیست شناسان از یافته های خود: ۱- تلاش برای پی بردن به رازهای آفرینش ۲- بهبود زندگی انسان
 ۴- تعریف زیست شناسی: زیست شناسی، شاخه ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی می پردازد.
 ۵- مثالی برای کاربرد علم زیست شناسی: مهار کردن بسیاری از بیماری های مرگ آور پیشین مانند بیماری های قند و افزایش فشارخون
 ۶- به طور کلی علم تجربی محدودیت هایی دارد: ۱- نمی تواند به همه پرسش های ما پاسخ دهد. ۲- از حل برخی مسائل بشری ناتوان است.
 ۷- دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی فقط در جستجوی علت های زیر هستند: ۱- پدیده های طبیعی ۲- پدیده های قابل مشاهده
 ۸- مشاهده، اساس علم تجربی است.
 ۹- محدوده علم زیست شناسی: بررسی ساختارها و فرایندهایی که به طور مستقیم یا غیر مستقیم: ۱- قابل مشاهده ۲- قابل اندازه گیری هستند.

- ۱۰- زیست شناسی نوین
- ۱- کل نگری
 - ۲- نگرش بین رشته ای
 - ۳- فناوری های نوین
 - ۴- اخلاق زیستی
- الف) فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی
 ب) مهندسی ژنتیک

- ۱۱- کل نگری
- ۱- پیکر هر یک از جانداران نیز از اجزای بسیاری تشکیل شده است. هر یک از این اجزا، بخشی از یک سامانه بزرگ را تشکیل می دهد که در نمای کلی برای ما معنی پیدا می کند.
 ۲- جانداران را نوعی سامانه می دانند که اجزای آن باهم ارتباط دارند. (ویژگی های سامانه را نمی توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن توضیح داد).
 ۳- ارتباط بین اجزا نیز مانند خود اجزا در تشکیل جاندار، مؤثر و کل سامانه، چیزی بیشتر از مجموع اجزای آن است.

- ۱۲- نگرش بین رشته ای
- تعریف: زیست شناسان امروزی برای شناخت هر چه بیشتر سامانه های زنده از اطلاعات رشته های دیگر هم کمک می گیرند.
 مثال: برای بررسی مجموعه ژن های هر گونه از جانداران:
 ۱- از اطلاعات زیست شناختی و ۲- از فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه، آمار و بسیاری رشته های دیگر استفاده می کنند.

- ۱۳- فناوری های نوین
- ۱- فناوری اطلاعاتی و ارتباطی:
- امروزه به جمع آوری بایگانی و تحلیل داده های حاصل از پژوهش ها نیاز داریم.
 - دستاوردها و تحولات این فناوری در پیشرفت زیست شناسی تاثیر بسیاری داشته است.
 - امکان انجام محاسبات را در کوتاه ترین زمان فراهم کرده اند.
- ۲- مهندسی ژنتیک: مجموعه ای از روش ها و فنون آزمایشگاهی است که به منظور تغییر در محتوای دنیای جانداران و ایجاد صفت جدید به کار می رود.



شکل راست: انتقال حافظه ۵ مگابایتی شرکت آی بی ام، پیشرفته ترین سخت افزار روز جهان در سال ۱۹۵۶
این حافظه را از نظر اندازه، ظرفیت و قیمت با حافظه های امروزی مقایسه کنید.
شکل چپ: یک حافظه ۲ ترابایتی امروزی

۱۴- مهندسی ژنتیک در زمینه های متفاوتی کاربرد دارد. از جمله:

- ۱- تولید دارو
- ۲- تولید واکسن
- ۳- ژن درمانی
- ۴- تشخیص بیماری

پزشکی

- ۱- تولید گیاهان مقاوم در برابر آفت ها
- ۲- اصلاح بذر برای تولید گیاهان مطلوب
- ۳- تولید گیاهان مقاوم به خشکی و شوری
- ۴- تنظیم سرعت رسیدن میوه ها
- ۵- افزایش ارزش غذایی محصولات
- ۶- تولید گیاهان مقاوم به علف کش ها

کشاورزی

۱۵- انتظار نداریم که جانوری مانند بز بتواند پروتئین تار عنکبوت بسازد، اما این کار با استفاده از مهندسی ژنتیک رخ داده است.

- پژوهشگران توانسته اند با انتقال ژن، بزهایی تولید کنند که در شیر آنها پروتئین تار عنکبوت ساخته می شود. ← که در صورت تجاری شدن تحولی در صنعت رخ خواهد داد.
- تار عنکبوت از مواد ارزشمند در طبیعت است و می تواند کاربردهای وسیعی در صنایع متفاوت داشته باشد.

۱۶- اخلاق زیستی: ۱-محرمانه بودن اطلاعات ژنی، ۲-اطلاعات پزشکی افراد و ۳- حقوق جانوران از جمله موضوعهای اخلاقی زیستی هستند.

۱۷- یکی از سوء استفاده ها از علم زیست شناسی، تولید سلاح های زیستی است. چنین سلاحی:

- ✓ می تواند عامل بیماری زایی باشد که نسبت به داروهای رایج مقاوم است.
- ✓ می تواند فرآورده های غذایی و دارویی با عواقب زیانبار برای افراد باشند.

- ۱) تامین غذای سالم و کافی
- ۲) حفاظت از بوم سازگان، ترمیم و بازسازی آن ها
- ۳) تامین انرژی های تجدیدپذیری
- ۴) سلامت و درمان بیماری ها

۱۸- زیست شناسی در خدمت انسان

۱۹- تامین غذای سالم و کافی

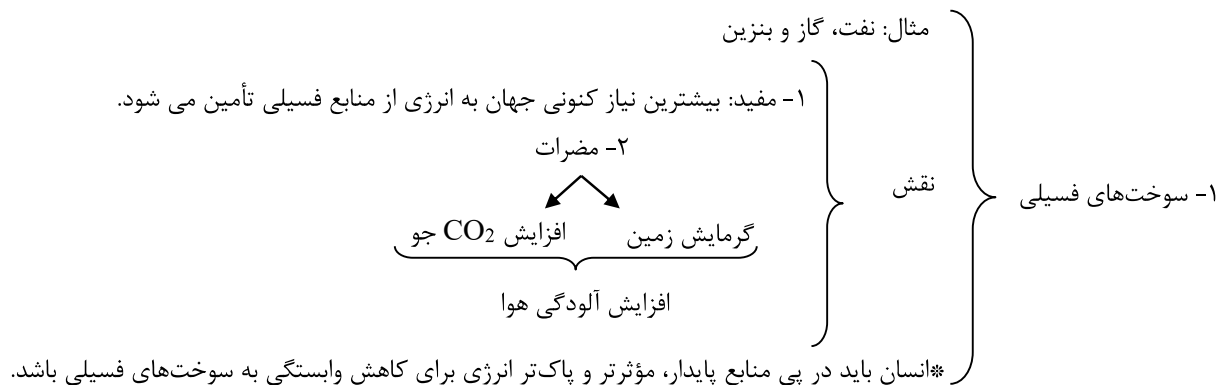
- غذای انسان به طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به دست می آید. ← شناخت بیشتر گیاهان یکی از راه های تأمین غذای بیشتر و با مواد مغذی بیشتر است.
- شناخت روابط گیاهان و محیط زیست، از راه های افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان است.
- گیاهان همانند همه جانداران دیگر در محیطی پیچیده محصول می دهند. این محیط شامل:
 - ✓ عوامل غیرزنده ← مانند دما، رطوبت، نور
 - ✓ عوامل زنده ← شامل باکتری ها، قارچ ها، حشرات

۲۰- حفاظت از بوم سازگان ها، ترمیم و بازسازی آنها

- ۱- تعریف خدمات بوم سازگان: منابع و سودهایی که مجموع موجودات زنده هر بوم سازگان در بر دارند.
- ۲- میزان خدمات بوم سازگان: به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد.
- ۳- مثال بوم سازگان آسیب دیده: دریاچه ارومیه. (دریاچه ارومیه چندین سال است که در خطر خشک شدن قرار گرفته است.)
- ۴- پایدار کردن بوم سازگان ها (به طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی آنها روی ندهد)، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می شود.
- حفاظت از بوم سازگان، ترمیم و بازسازی آن ها

- ۲۱- پیامدهای از بین رفتن جنگل ها ← ۱- تغییر آب و هوا ۲- سیل ۳- کاهش تنوع زیستی ۴- فرسایش خاک

۲۲- تامین انرژی های تجدیدپذیر



- تعریف: به سوخت هایی گفته می شود که از جانداران امروزی به دست می آیند.
- مثال: الکل و گازوئیل زیستی
- *گازوئیل زیستی از دانه های روغنی به دست می آید.
- ۲- سوخت های زیستی

۲۳- سلامت و درمان بیماری ها

- ۱- تعریف: روشی اختصاصی برای تشخیص و درمان بیماری های هر فرد.
- ۱- مشاهده حال بیمار
- ۲- بررسی اطلاعات موجود روی دنا (DNA) هر فرد
- ۳- طراحی روش های درمانی و دارویی خاص هر فرد
- ۲- مراحل آن
- پزشکی شخصی

گفتار ۲: گستره حیات

۲۴- تعریف حیات بسیار دشوار است و شاید حتی غیرممکن باشد. ← بنابراین، به ناچار معمولاً به جای تعریف حیات، ویژگی های آن و یا ویژگی های جانداران را بررسی می کنیم.

۲۵- یکی از ویژگی های جالب حیات، سطوح سازمان یابی آن است.

۲۶- گستره حیات زمینی، از یاخته شروع می شود و با زیست کره پایان می یابد.

۲۷- مرزهای حیات

- ۱- نظم و ترتیب: همه جانداران، سطحی از سازمان یابی دارند و منظم هستند.
- ۲- هومئوستازی (هم ایستایی): می توانند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارند زیرا محیط جانداران همواره در حال تغییر است.
مثال: هرگاه سدیم خون افزایش یابد، دفع آن از طریق ادرار زیاد می شود..
- ۳- رشد و نمو: رشد و نمو می کنند.
- ۴- فرایند جذب و استفاده از انرژی: از انرژی گرفته شده برای:
 - ۱- انجام فعالیت های زیستی خود استفاده می کنند و ۲- بخشی از آن را به صورت گرما از دست می دهند.
- ۵- پاسخ به محیط: به محرک های طبیعی پاسخ می دهند. مثلاً: خم شدن ساقه گیاهان به سمت نور
- ۶- تولید مثل: موجوداتی کم و بیش شبیه خود ایجاد می کنند.. مثلاً یوزپلنگ، همیشه از یک یوزپلنگ زاده می شود.
- ۷- سازش با محیط: این ویژگی باعث می شود جمعیتی از جانداران با محیطی که در آن زندگی می کنند، متناسب و در آن ماندگار باشند. مثلاً: ۱- وجود موهای سفید خرس قطب یکه به استتار این جانور در محیط برفی کمک می کند. و ۲- برگ هایی با پوستک ضخیم در گیاهانی که بومی مناطق خشک هستند.

ویژگی های

مشترک

جانداران

۲۸- تعریف هم ایستایی (هومئوستازی): مجموعه اعمالی را که برای پایدار نگه داشتن وضعیت درونی جاندار انجام می شود.

۲۹- تعریف رشد: به معنی بزرگ شدن و شامل افزایش برگشت ناپذیر ابعاد یا تعداد یاخته ها است.

۳۰- تعریف نمو: نمو به معنی عبور از مرحله ای به مرحله دیگری از زندگی است؛ مثلاً: تشکیل گل در گیاه

۳۱- تعریف گونه: به گروهی از جانداران می گویند که:

۱- به هم شبیه اند.

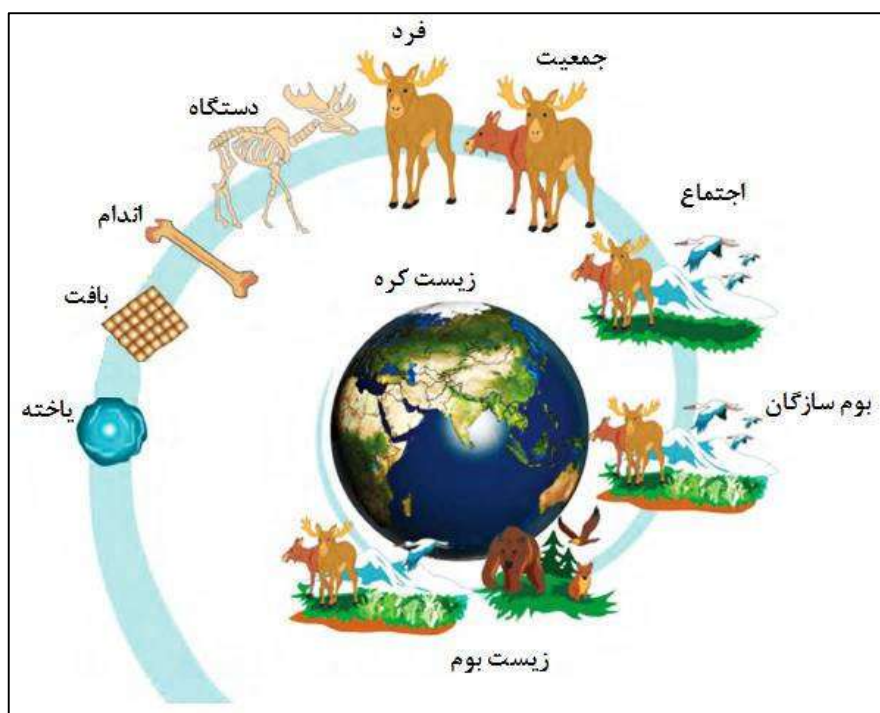
۲- می توانند تولید مثل کنند

۳- از طریق تولید مثل زاده هایی شبیه خود ایجاد می کنند.

۴- زاده های آن ها قابلیت زنده ماندن و تولید مثل دارند.

- ۱- یاخته: پایین ترین سطح سازمان یابی حیات است. همه جانداران از یاخته تشکیل شده اند.
- ۲- بافت: تعدادی یاخته با یکدیگر همکاری کرده و یک بافت را ایجاد می کنند.
- ۳- اندام: هر اندام از چند بافت مختلف تشکیل می شود.
- ۴- دستگاه: هر دستگاه از چند اندام تشکیل می شود. مثلاً دستگاه حرکتی از ماهیچه ها و استخوان ها تشکیل می شود.
- ۵- جاندار: مثلاً یک گوزن، فردی از جمعیت گوزن ها است.
- ۶- جمعیت: مجموع جانداران یک گونه که در زمان و مکان خاصی زندگی می کنند.
- ۷- اجتماع: جمعیت های گوناگونی که با هم تعامل دارند، یک اجتماع را به وجود می آورند.
- ۸- بوم سازگان: مجموعه عوامل زنده و غیر زنده محیط که با همدیگر در ارتباط اند و بر همدیگر اثر می گذارند.
- ۹- زیست بوم: از چند بوم سازگان تشکیل می شود که از نظر اقلیم و پراکندگی جانداران مشابه هستند.
- ۱۰- زیست کره: شامل همه زیست بوم های زمین است.

۳۲- سطوح مختلف حیات



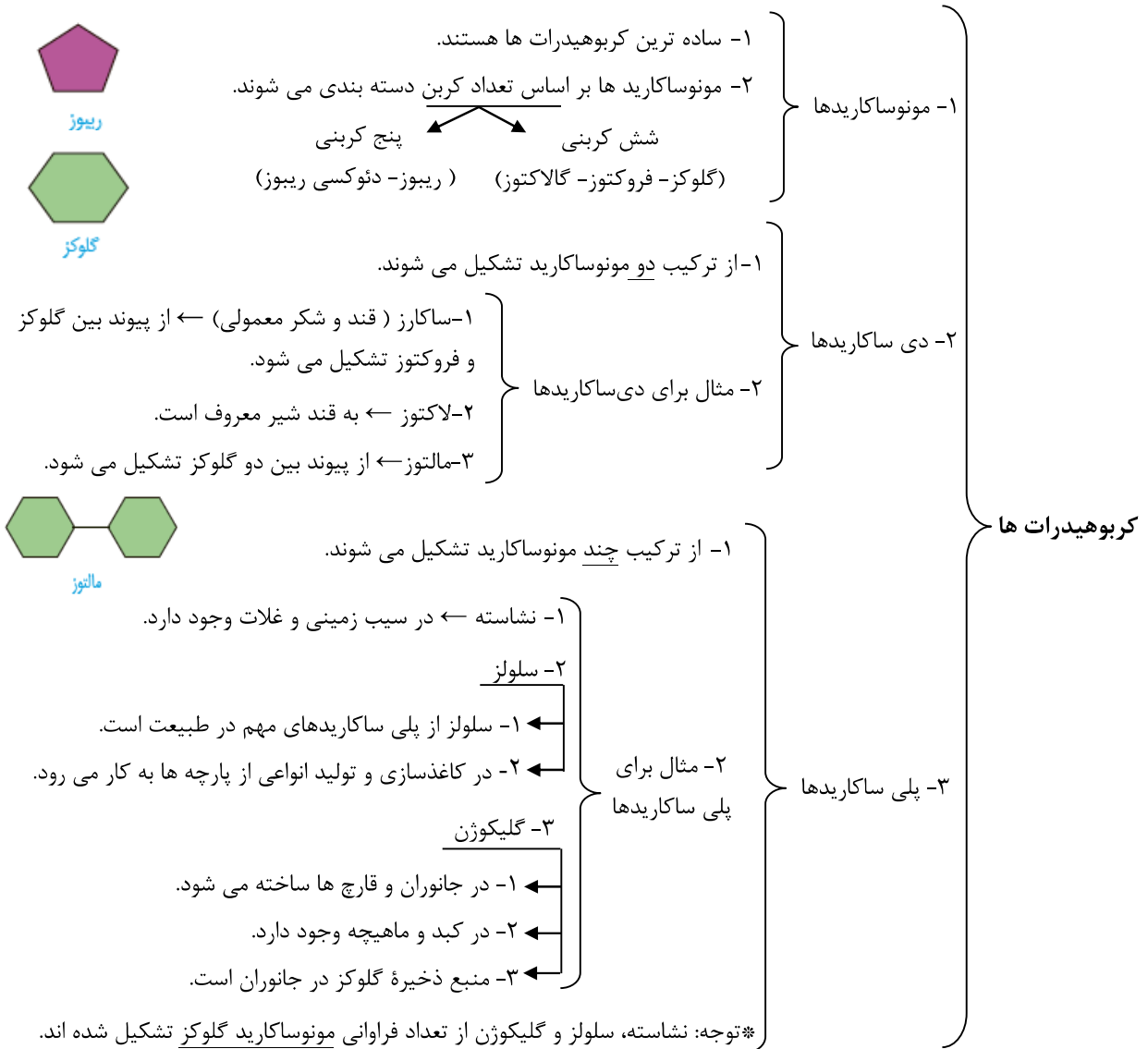
مولکول های زیستی

۳۳- تعریف مولکول های زیستی: این مولکول ها: ۱- تشکیل دهنده یاخته هستند. ۲- در بدن جانداران ساخته می شوند.

۳۴- چهار گروه اصلی مولکول های زیستی عبارتند از:

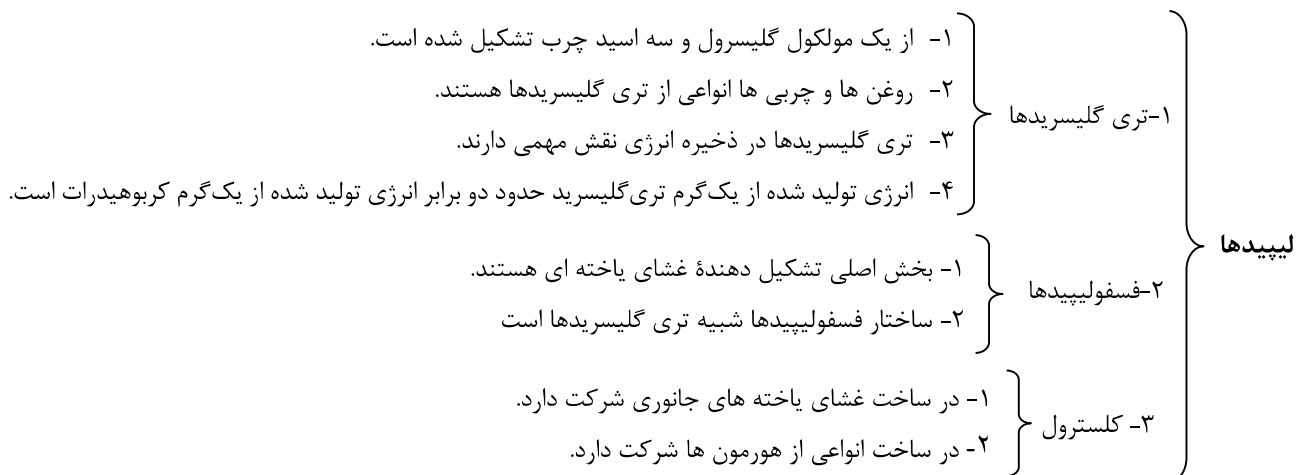
- ۱- کربوهیدرات ها
- ۲- لیپیدها
- ۳- پروتئین ها
- ۴- نوکلئیک اسیدها

۳۵- کربوهیدرات‌ها (قندها): از سه عنصر کربن (C)، هیدروژن (H) و اکسیژن (O) ساخته شده اند.

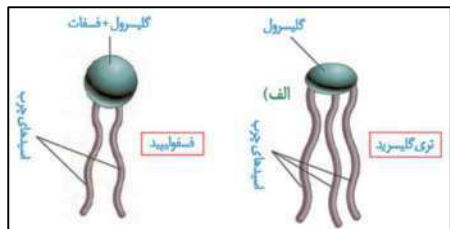


۳۶- **لیپیدها:** از سه عنصر کربن (C)، هیدروژن (H) و اکسیژن (O) ساخته شده اند.

دقت کنید: عناصر سازنده لیپیدها مشابه کربوهیدرات‌ها، کربن، هیدروژن و اکسیژن است. اما نسبت این سه عنصر در لیپیدها با نسبت آنها در کربوهیدرات‌ها فرق می کند.

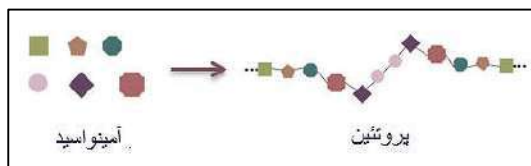


۳۷- تفاوت تری گلیسریدها با فسفولیپیدها: مولکول گلیسرول در فسفولیپیدها به دو اسید چرب و یک گروه فسفات متصل می شود.



تری گلیسریدها ← گلیسرول + سه اسید چرب
فسفولیپید ← گلیسرول + دو اسید چرب + فسفات

۳۸- پروتئین ها: این مولکول ها علاوه بر کربن، هیدروژن و اکسیژن، نیتروژن (N) نیز دارند.



پروتئین ها از به هم پیوستن واحدهایی به نام آمینواسید، تشکیل می شوند.

پروتئین ها کارهای متفاوتی انجام می دهند. به عنوان مثال:

- (۱) انقباض ماهیچه
- (۲) انتقال مواد در خون
- (۳) کمک به عبور مواد از غشای یاخته
- (۴) عملکرد آنزیمی از کارهای پروتئین ها است.

۳۹- آنزیم ها ← مولکول های پروتئینی اند که سرعت واکنش های شیمیایی را افزایش می دهند.

۴۰- نوکلئیک اسیدها: این مولکول ها علاوه بر کربن، هیدروژن و اکسیژن، نیتروژن (N) و فسفر (P) نیز دارند.

انواع اسیدهای نوکلئیک عبارتند از:

۱- دنا (DNA): دئوکسی ریبونوکلئیک اسید ۲- رنا (RNA): ریبونوکلئیک اسید

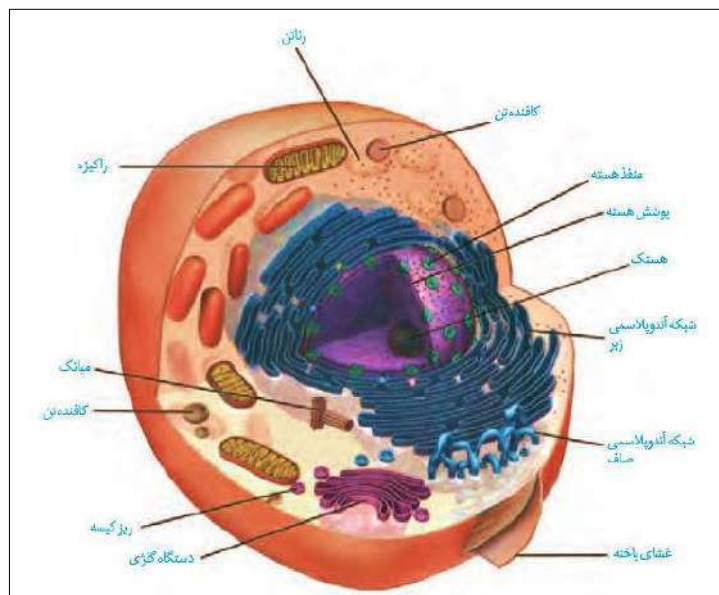
اطلاعات وراثتی در DNA ذخیره می شود.



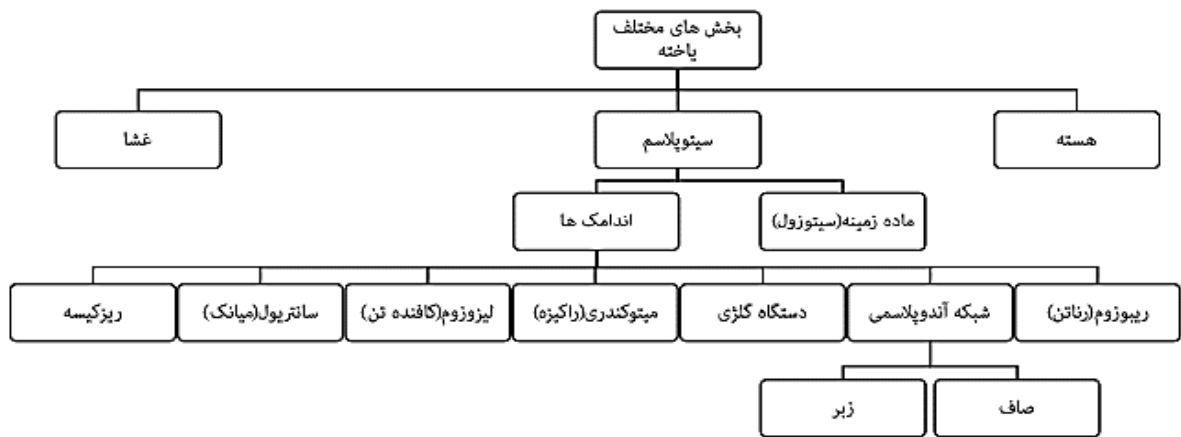
گفتار ۳: یاخته و بافت در بدن انسان

۴۱- یاخته: واحد ساختار و عملکرد در جانداران است.

۴۲- یاخته از سه بخش تشکیل شده است.



- ۱- هسته
- ۲- غشا
- ۳- سیتوپلاسم

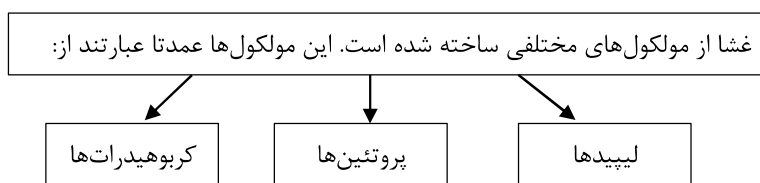


- ۱- هسته شکل، اندازه و کار یاخته را مشخص می کند.
- ۲- هسته فعالیت های یاخته را کنترل می کند.
- ۳- در هسته، DNA قرار دارد. ← DNA دارای اطلاعات لازم برای تعیین صفات است.
- ۴- هسته پوشش دو لایه (غشای داخلی، غشای بیرونی) دارد.
- پوشش هسته دارای منافذی است. ← از طریق این منافذ ارتباط بین هسته و سیتوپلاسم برقرار می شود.
- ۵- ساختار کروی شکلی در هسته دیده می شود که هستک نام دارد ← هستک در ساختن رئاتن نقش دارد.
- ۴۳- هسته

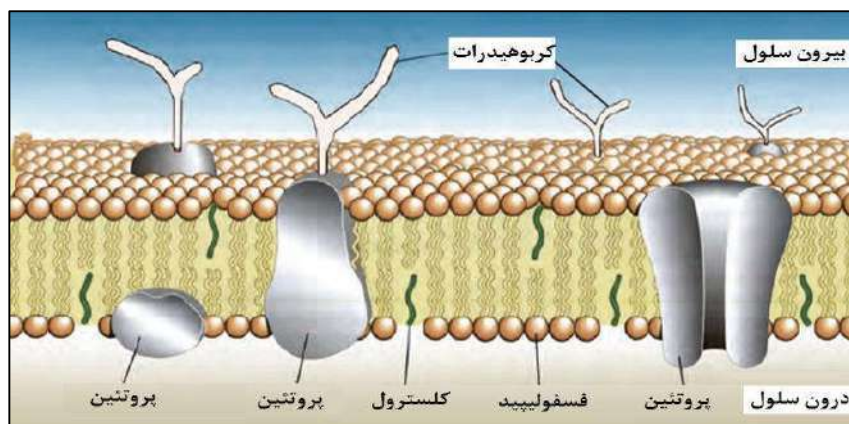
- ۱- فاصله بین غشای یاخته و هسته را پر می کند.
- ۱- اجزا و اندامک های سیتوپلاسمی ← هر کدام از آن ها کار ویژه ای دارند.
- ۲- بخش های مختلف سیتوپلاسم
- ۲- ماده زمینه ای ← از آب و مواد دیگر (مانند پروتئین ها، آمینواسیدها، یون ها و ... تشکیل شده است
- ۴۴- سیتوپلاسم

| ساختار و کار | اندامک ها (طبق توضیحات کتاب) |
|---|------------------------------|
| کار آن ساختن پروتئین است. | رئاتن (ریبوزوم) |
| ساختار: شبکه ای از لوله ها و کیسه ها که در سراسر سیتوپلاسم گسترش دارند. انواع: دارای دو نوع است. ۱- شبکه آندوپلاسمی زیر (دارای ریبوزوم) ← در ساختن پروتئین ها نقش دارد. ۲- شبکه آندوپلاسمی صاف (بدون ریبوزوم) ← در ساختن لیپیدها نقش دارد. | شبکه آندوپلاسمی |
| ساختار: از کیسه هایی تشکیل شده است که روی هم قرار می گیرند. نقش: در بسته بندی مواد و ترشح آنها به خارج از یاخته نقش دارد. | دستگاه گلژی |
| ساختار: دو غشا دارد. نقش: کار آن تأمین انرژی برای یاخته است. | راکیزه (میتوکندری) |
| ساختار: کیسه ای است. نقش: انواعی از آنزیم ها برای تجزیه مواد دارد. | کافنده تن (لیوزوم) |
| ساختار: از دو عدد استوانه عمود بر هم تشکیل شده است. نقش: در تقسیم یاخته ای نقش دارد. | میانک (سانتریول) |
| ساختار: کیسه ای است. نقش: در جابه جایی مواد در یاخته نقش دارد. | ریزکپسه (وزیکول) |

- ۱- اطراف یاخته را احاطه کرده است.
- ۲- غشای یاخته ای مرز بین درون یاخته و بیرون آن است. (مواد گوناگون برای ورود به یاخته یا خروج از آن باید از این غشا عبور کنند.)
- ۳- ویژگی غشا: نفوذپذیری انتخابی یا تراوایی نسبی دارد. ← یعنی فقط برخی از مواد می توانند از آن عبور کنند.
- ۴- ساختار غشا: دارای دو لایه فسفولیپیدی به همراه پروتئین، کربوهیدرات و کلسترول است.
- ۵- انواعی از کربوهیدرات ها به مولکول های فسفولیپیدی و پروتئینی متصل هستند. ← این ترکیبات را به ترتیب گلیکولیپید و گلیکوپروتئین نامیده اند.
- ۶- عبور مواد از غشا
- ۱- عبور از فضای بین فسفولیپیدها
 - ۲- عبور به کمک پروتئین های غشا



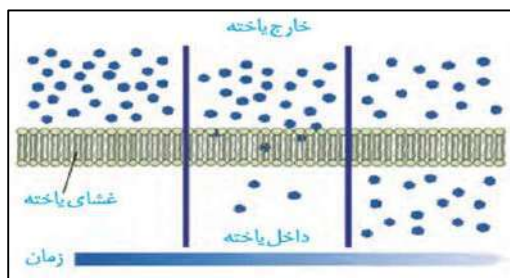
- ۱- فسفولیپید: بیشترین مولکول های سازنده غشا فسفولیپیدها هستند که به صورت دو لایه لیپیدی قرار گرفته اند.
- ۲- کلسترول: در لایه لای فسفولیپیدهای غشا (در سلول های جانوری) دیده می شود.
- ۱- بخش لیپیدی
- ۱- پروتئین های سطحی: تمام عرض غشا را طی نمی کنند.
- ۲- پروتئین های سراسری: در سراسر عرض غشا قرار دارند.
- ۲- بخش پروتئینی
- ۱- کربوهیدرات ها فقط در سطح خارجی غشا قرار دارند.
- ۲- برخی به پروتئین ها و برخی به فسفولیپیدها متصل هستند.
- ۳- بخش کربوهیدراتی
- گلیکو لیپید = لیپید + کربن + پروتئین
- گلیکو پروتئین = پروتئین + کربن + پروتئین
- ۴۶- بخش های مختلف سازنده غشا



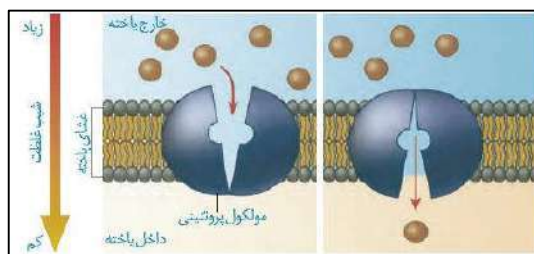
- ۴۷- روش های عبور مواد از عرض غشا
- ۱- مولکول های کوچک (بدون تغییر در آرایش غشا)
 - ۲- مولکول های بزرگ (با تغییر در آرایش غشا)
- ۱- انتشار ساده (بدون صرف انرژی)
 - ۲- انتشار تسهیل شده (بدون صرف انرژی)
 - ۳- انتقال فعال (با صرف انرژی)
 - ۴- اسمز (بدون صرف انرژی)

۴۸- تقسیم بندی دیگر برای روش های عبور مواد از عرض غشا:

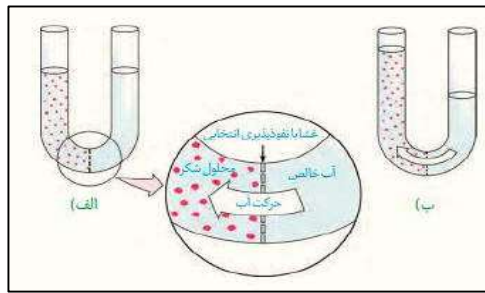
- ۱- روش های غیر فعال ← انتشار ساده - انتشار تسهیل شده - اسمز
 - ۲- روش های فعال ← انتقال فعال - آندوسیتوز (درون بری) - اگزوسیتوز (برون رانی)
- ۴۹- انتشار ساده
- ۱- تعریف: جریان مولکول ها از جای پر غلظت به جای کم غلظت (در جهت شیب غلظت) انتشار نام دارد.
 - ۲- نتیجه نهایی انتشار هر ماده: یکسان شدن غلظت آن در محیط است.
 - ۳- دلیل انتشار مولکول ها: مولکول ها به دلیل داشتن انرژی جنبشی می توانند منتشر شوند. ← بنابراین در صورتی که مواد به روش انتشار از غشا عبور کنند، یاخته انرژی مصرف نمی کند.
 - ۴- مثال: انتشار مولکول هایی مانند اکسیژن و کربن دی اکسید از غشا



- ۵۰- انتشار تسهیل شده
- ۱- تعریف: جریان مولکول ها از جای پر غلظت به جای کم غلظت (در جهت شیب غلظت) به کمک کانال های پروتئینی
 - ۲- در انتشار تسهیل شده انرژی مصرف نمی شود.



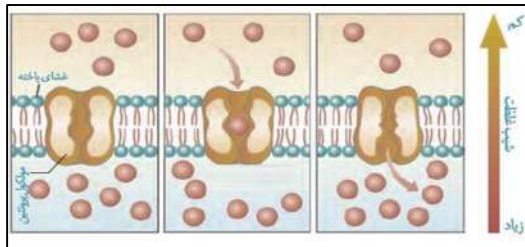
- ۵۱- اسمز
- ۱- تعریف: انتشار آب از غشایی با توانایی تراوایی نسبی، اسمز می گویند.
 - ۲- علت جابجایی: اختلاف غلظت های آب درون و بیرون یاخته ← مولکول های آب از جایی که تعدادشان بیشتر است (محیط رقیق) به جایی که تعدادشان کمتر است (محیط رقیق) انتشار می یابند.
 - ۳- در اسمز انرژی مصرف نمی شود.



۵۲- فشار اسمزی: فشار لازم برای توقف کامل اسمز، فشار اسمزی محلول نام دارد.

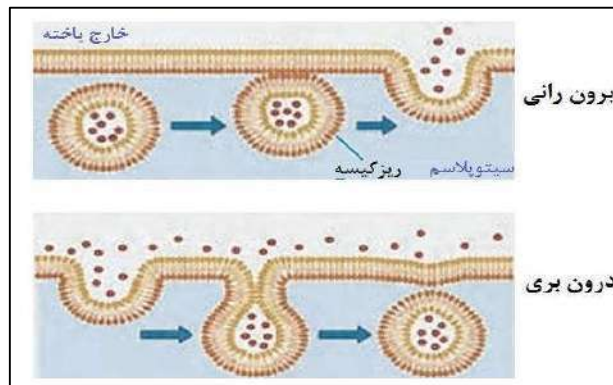
- هرچه تفاوت تعداد مولکول های آب در واحد حجم، در دو سوی غشا بیشتر باشد، فشار اسمزی بیشتر است و آب سریع تر جابه جا می شود.
- جابه جایی خالص آب از محیطی با فشار اسمزی کمتر به محیطی با فشار اسمزی بیشتر است.
- در اثر اسمز، حجم محلول غلیظ تر (محلول دارای فشار اسمزی بیشتر) افزایش می یابد.
- افزایش حجم یاخته ها در اثر اسمز برای یاخته های بدن ما هم اتفاق می افتد. ← ولی چون فشار اسمزی مایع اطراف یاخته ها تقریباً مشابه درون یاخته هاست ← در نتیجه آب بیش از حد وارد یاخته نمی شود. ← یاخته ها از خطر تورم و ترکیدن حفظ می شوند.

- ۵۳- انتقال فعال
- ۱- انتقال مواد برخلاف شیب غلظت (از جای کم تراکم به جای پرتراکم) انجام می گیرد.
 - ۲- انتقال فعال با دخالت پروتئین های غشاء صورت می گیرد
 - ۳- در انتقال فعال انرژی مصرف می شود.



۵۴- مولکول ATP شکل رایج انرژی در یاخته است.

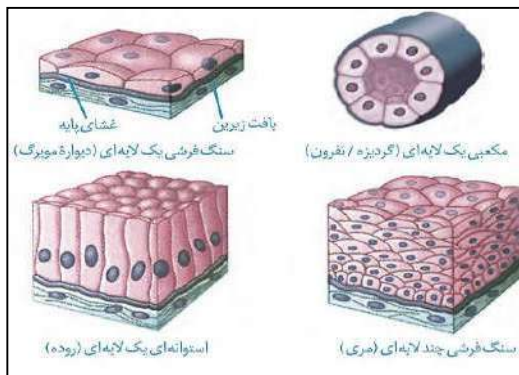
- ۵۵- آندوسیتوز و اگزوسیتوز
- ۱- ورود ذرات بزرگ مانند پروتئین آندوسیتوز (درون بری و خروج آن اگزوسیتوز) (برون رانی) نام دارد.
 - ۲- با تشکیل ریز کیسه هایی از جنس غشاء انجام می گیرند.
 - ۳- در این فرآیندها انرژی مصرف می شود.



۵۶- بافت: یاخته هایی که هماهنگ با هم نقش یا وظایف خاص را بر عهده دارند، بافت می نامند .

۵۷- بافت های بدن انسان: ۱- بافت پوششی ۲- پیوندی ۳- ماهیچه ای ۴- عصبی

- ۵۸- بافت پوششی
- ۱- محل بافت پوششی
 - ۱- سطح بدن مانند پوست
 - ۲- سطح حفره ها و مجاری درون بدن (مانند دهان، معده، روده ها و رگ ها)
 - ۲- ویژگی بافت پوششی
 - ۱- یاخته های این بافت، به یکدیگر بسیار نزدیک هستند.
 - ۲- فضای بین یاخته ای در این بافت اندک است.
 - ۳- یاخته های بافت پوششی به شکل های متفاوتی مانند سنگ فرشی، مکعبی و استوانه ای (در یک یا چند لایه) سازمان می یابند.
 - سنگ فرشی یک لایه ای ← مانند دیواره مویرگ
 - سنگ فرشی چندلایه ای ← مانند مری
 - مکعبی یک لایه ای ← مانند گردیزه (نفرن)
 - استوانه ای یک لایه ای ← مانند روده
 - ۴- در زیر یاخته های این بافت، بخشی به نام غشای پایه وجود دارد.



۵۹- غشای پایه

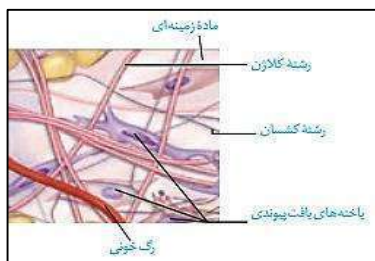
- جنس غشای پایه: شبکه ای از رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است.
- نقش غشای پایه :

- ۱- اتصال یاخته های بافت پوششی به یکدیگر
- ۲- اتصال یاخته های بافت پوششی به بافت های زیر آن

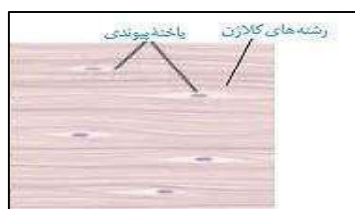
۶۰- انواع بافت پیوندی:

- ۱- بافت پیوندی سست ۲- بافت پیوندی رشته ای (متراکم) ۳- بافت پیوندی چربی ۴- بافت پیوندی خون ۵- بافت پیوندی غضروفی ۶- بافت پیوندی استخوان

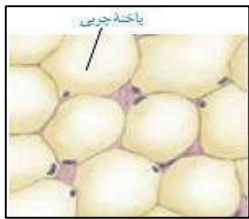
- ۶۱- اجزاء مختلف بافت پیوندی
- ۱- انواع یاخته ها
 - ۲- رشته های پروتئینی ← مانند رشته های کلاژن و رشته های کشسان (ارتجاعی)
 - ۳- ماده زمینه ای ← ممکن است مایع، جامد و یا نیمه جامد باشد.



- ۶۲- بافت پیوندی سست
- ۱- ماده زمینه ای شفاف، بی رنگ و چسبنده و دارای مخلوطی از درشت مولکول ها مانند گلیکو پروتئین است.
 - ۲- این بافت معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می کند.

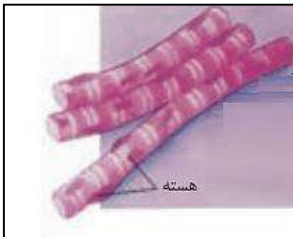


- ۶۳- بافت پیوندی متراکم
- ۱- تعداد یاخته های آن از بافت پیوندی سست کمتر است.
 - ۲- میزان رشته های کلاژن آن از بافت پیوندی سست بیشتر است.
 - ۳- ماده زمینه ای آن اندک است.
 - ۴- مقاومت این بافت از بافت سست بیشتر است.
 - ۵- در زرد پی و رباط بافت پیوندی متراکم وجود دارد.



- ۱- نوعی بافت پیوندی است.
 ۲- در آن یاخته های سرشار از چربی فراوان است.
- ۶۴- بافت چربی
- ۳- نقش های بافت چربی
- ۱- بزرگ ترین ذخیره انرژی در بدن است.
 ۲- نقش ضربه گیری دارد.
 ۳- به عنوان عایق حرارتی عمل می کند.

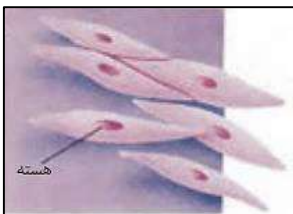
۶۵- انواع بافت ماهیچه ای عبارتند از: ۱- اسکلتی: در ماهیچه های اسکلتی ۲- قلبی: فقط در بافت قلب ۳- صاف: در اندام های داخلی



- ۱- یاخته های استوانه ای و بدون انشعاب دارد.
 ۲- یاخته های آن در زیر میکروسکوپ منظره مخطط دارند.
 ۳- اغلب ارادی هستند ولی در زمان انعکاس غیرارادی نیز عمل می کنند.
 ۴- چند هسته ای هستند.
 ۵- سریع منقبض می شوند و سریع هم از حالت انقباض خارج می شوند.
 ۶- رنگ آن ها قرمز است.
- ۶۶- ماهیچه اسکلتی

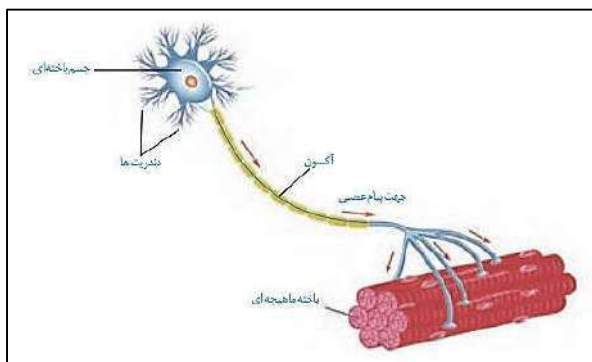


- ۱- دارای منظره مخطط دارند.
 ۲- غیر ارادی عمل می کنند.
 ۳- یاخته های استوانه ای و دارای انشعاب هستند.
 ۴- یاخته ها عموماً یک یا دو هسته ای هستند.
 ۵- رنگ آن ها قرمز است.
- ۶۷- بافت ماهیچه قلبی



- ۱- یاخته های دوکی شکل دارد.
 ۲- در زیر میکروسکوپ منظره صاف و بدون خط دارد.
 ۳- غیر ارادی عمل می کند.
 ۴- به کندی منقبض می شوند و انقباض را مدت بیشتری نگه می دارند.
 ۵- تک هسته ای هستند.
 ۶- رنگ سفید مایل به صورتی دارند.
- ۶۸- بافت ماهیچه ای صاف

- ۱- جسم یاخته ای
 ۲- آکسون (آسه)
 ۳- دندریت (دارینه)
- ۶۹- بافت عصبی
- ۱- یاخته های عصبی که نورون نام دارند. سه قسمت اصلی نورون عبارتند از:
 ۲- یاخته های غیر عصبی که سلول های پشتیبان یا نوروگلیا نام دارند.



- یاخته های بافت عصبی با یاخته های بافت های دیگر مانند یاخته های ماهیچه ارتباط دارند.
- یاخته های عصبی یاخته های ماهیچه را تحریک می کنند تا منقبض شوند.



| بارم | سوال |
|------|---|
| ۲ | <p>۱- درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.</p> <p>(الف) جانداران قطعاً دارای سطح یکسانی از سازمان‌یابی هستند.</p> <p>(ب) هر پروتئین غشایی، مواد مشخصی را از منافذ خود در جهت شیب غلظت یا خلاف آن جابجا می‌کنند.</p> <p>(ج) جانداران، طی فرآیند هم‌ایستایی، محیط اطراف خود را در حد ثابتی نگه می‌دارند.</p> <p>(د) گلیکوژن پلی‌ساکاریدی است که تنها از یک نوع مونوساکارید تشکیل شده است.</p> <p>(ه) بوم‌سازگان نسبت به اجتماع دارای تنوع زیستی بیشتری است.</p> <p>(و) یاخته کوچکترین واحد زنده‌ای است که بیشتر ویژگی‌های حیات را دارد.</p> <p>(ز) فسفولیپید تنها یک اسید چرب کمتر از تری‌گلیسیریدها دارد.</p> <p>(ح) یکی از استفاده‌های علم زیست‌شناسی تولید صلاح زیستی است.</p> |
| ۲ | <p>۲- در هر یک از عبارتهای زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.</p> <p>(الف) تنوع یاخته‌ای دستگاه از بافت و ... بیشتر است.</p> <p>(ب) در ... سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات افراد یک‌گونه در مکان و زمان خاصی زندگی می‌کنند.</p> <p>(ج) بعضی یاخته‌ها می‌توانند ... با فرآیندی به نام ... جذب کنند.</p> <p>(د) همه جانداران سطحی از سازمان‌یابی دارند و ...</p> <p>(ه) زیست کره شامل ... زیست بوم‌های زمین است.</p> <p>(و) ریبوز مونوساکاریدی با ... کربن است.</p> <p>(ز) از راه‌های افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان، شناخت روابط ... و محیط زیست است.</p> |
| ۲ | <p>۳- بین هر یک از واژه‌های پیشنهادی، واژه درست را انتخاب کنید.</p> <p>(الف) جانداران در تولیدمثل موجوداتی (کم و بیش / کاملاً) شبیه به خود را بوجود می‌آورند.</p> <p>(ب) در بخش (پروتئینی / لیپیدی) غشا کلاسترول هم دیده می‌شود.</p> <p>(ج) خدمات بوم‌سازگان شامل (منابع / تولیدکنندگان) و (سودهای / اقلیم‌هایی) است که هر بوم‌سازگان در بر دارد.</p> <p>(د) در (دو سمت / یک سمت) غشا یاخته، محیط آبی وجود دارد.</p> <p>(ه) در زردپی و رباط بافت پیوندی (سست / متراکم) وجود دارد.</p> <p>(و) ویژگی سامانه را (می‌توان / نمی‌توان) فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده‌ی آن توضیح داد.</p> <p>(ز) در انتشار (ساده / تسهیل شده) پروتئین غشاء انتشار مواد را هدایت می‌کنند.</p> |

| بارم | سوال | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|----------|--------|-----------------------------|----------|----------------|-----------|-------------------------------------|----------|------------|-----------------|--|-------------|
| ۱ | <p>۴- گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>الف) کدام یک از اندامک‌های زیر می‌تواند در ساخته شدن غشا نقش داده باشد؟</p> <p>(۱) راکیزه (۲) کریچه (۳) کافنده تن (۴) شبکه آندوپلاسمی صاف</p> <p>ب) بافت پوششی در دهان ... مری از نوع ... است.</p> <p>(۱) همانند - سنگفرشی چند لایه (۲) برخلاف - سنگفرشی تک لایه (۳) همانند - سنگفرشی تک لایه (۴) برخلاف - سنگفرشی چند لایه</p> <p>ج) کدام ماده در گیاهان در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه به کار می‌رود.</p> <p>(۱) مونوساکارید (۲) دی ساکارید (۳) پلی ساکارید (۴) پروتئین</p> <p>د) جمله صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>(۱) درون بری سطح غشا یاخته را افزایش می‌دهد. (۲) درون بری به صورت فعال انجام می‌شود. (۳) برون رانی به صورت غیرفعال است. (۴) برون رانی سطح غشای یاخته را کاهش می‌دهد.</p> | | | | | | | | | | | | |
| ۱ | <p>۵- هر یک از موارد ستون الف با ستون ب ارتباط منطقی دارند آن‌ها را پیدا کنید (در ستون ب یک مورد اضافه است)</p> <table border="1" data-bbox="406 1323 1262 1697"> <thead> <tr> <th>ستون الف</th> <th>ستون ب</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف) همه ویژگی حیات را دارد</td> <td>۱- جمعیت</td> </tr> <tr> <td>ب) تالاب انزلی</td> <td>۲- اجتماع</td> </tr> <tr> <td>پ) مجموعه افراد گونه سنجاب پارک ارم</td> <td>۳- یاخته</td> </tr> <tr> <td>ت) کویرلوت</td> <td>۴- بوم سازندگان</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۵- زیست بوم</td> </tr> </tbody> </table> | ستون الف | ستون ب | الف) همه ویژگی حیات را دارد | ۱- جمعیت | ب) تالاب انزلی | ۲- اجتماع | پ) مجموعه افراد گونه سنجاب پارک ارم | ۳- یاخته | ت) کویرلوت | ۴- بوم سازندگان | | ۵- زیست بوم |
| ستون الف | ستون ب | | | | | | | | | | | | |
| الف) همه ویژگی حیات را دارد | ۱- جمعیت | | | | | | | | | | | | |
| ب) تالاب انزلی | ۲- اجتماع | | | | | | | | | | | | |
| پ) مجموعه افراد گونه سنجاب پارک ارم | ۳- یاخته | | | | | | | | | | | | |
| ت) کویرلوت | ۴- بوم سازندگان | | | | | | | | | | | | |
| | ۵- زیست بوم | | | | | | | | | | | | |
| ۲ | <p>۶- اصطلاحات زیر را تعریف کنید.</p> <p>الف) گذرندگی یا اسمز ب) بوم سازگان ج) راکیزه (میتوکندری) د) انتقال فعال</p> | | | | | | | | | | | | |

| بارم | سوال |
|------|---|
| ۱/۵ | <p>۷- در ارتباط با بافت پوششی به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) غشاء پایه چه ساختاری دارد؟ ب) بافت پوششی در دیواره مویرگ و گردیزه (نفرون) از چه نوعی است؟ ج) کدام نوع از بافت پیوندی معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می کند. د) در کدام نوع از بافت پوششی تمام یاخته‌ها به غشاء پایه متصل هستند.</p> |
| ۲ | <p>۸- در رابطه با راه‌های تبادل مواد به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) چرا در انتشار ساده، سرعت انتشار به مرور زمان کاهش می‌یابد؟ ب) فشار اسمزی محلول به چه عواملی بستگی دارد. ج) چرا ورود آب با یاخته‌های بدن در اثر اسمز موجب ترکیدن یاخته‌ها به‌طور معمول نمی‌شود؟</p> |
| ۰/۵ | <p>۹- قند موجود در هر یک از مواد زیر را بنویسید. الف) شکر صبحانه ب) قند شیر</p> |
| | <p>۱۰- واحد ساختاری هر یک از مواد زیر را بنویسید. فسفولیپید: ... + ... + ... مالتوز: ... + ... آنزیم پروتئینی: ...</p> |
| ۱ | <p>۱۱- در ارتباط با شکل مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) نام اندامک شماره ۳ چیست؟ ب) کدام اندامک در تقسیم یاخته دخالت دارد. (شماره بنویسید). ج) کدام اندامک دارای دو غشا است؟ (شماره بنویسید). د) ویژگی اندامک شماره ۵ چیست؟</p>  |
| ۱/۵ | <p>۱۲- در مورد بافت پیوندی به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) ماده زمینه‌ای بافت پیوندی سست چگونه است؟ ب) دو مورد از تفاوت این بافت (سست) با بافت متراکم چیست؟</p> |

| بارم | سوال |
|-------------------|---|
| ۳/۵ | <p>۱۳- به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>الف) بیشترین و کمترین مولکول تشکیل دهنده غشا به ترتیب کدامند؟</p> <p>ب) تفاوت سلول ماهیچه قلبی با سلول ماهیچه اسکلتی چیست؟ (۲ مورد)</p> <p>ج) سامانه گردش خون در انسان در چه سطحی از حیات بررسی می شود.</p> <p>د) چرا در پزشکی شخصی روش های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می کنند.</p> <p>ه) مزایا و زیان سوخت فسیلی و زیستی را از دید محیط زیستی مقایسه کنید. (۲ مورد)</p> <p>و) ۲ قند ذخیره ای به ترتیب در گیاهان و جانوران نام ببرید.</p> <p>ز) مثالی بزنید که نشان دهد رشد و نمو فقط تحت تأثیر دما نیست؟</p> <p>ج) نقش بافت عصبی چیست؟</p> |
| | جمع نمرات |
| موفق و مؤید باشید | |

کلید سؤالات

| | | | |
|---|------------------|------------------------|-----------------|
| ۱- الف) غ | ب) غ | ج) غ | د) ص |
| ها) ص | و) غ | ز) غ | ح) غ |
| ۲- الف) اندام | ب) ششمین | ج) ذرات بزرگ آندوسیتوز | د) منظم‌اند |
| ها) همه | و) ۵ | ز) گیاهان | |
| ۳- الف) کم و بیش | ب) لیپیدی | ج) منابع - سود | د) دو سمت |
| ها) متراکم | و) نمی‌توان | ز) تسهیل شده | |
| ۴- الف) ۴ | ب) ۱ | ج) ۳ | د) ۲ |
| ۵- الف) ۳ | ب) ۴ | پ) ۱ | ت) ۵ |
| ۶- الف) به انتشار آب از غشایی با تراوایی نسبی اسمز گویند. ب) مجموع عوامل زنده و غیرزنده محیط و تأییراتی که بر هم دارند. ج) اندامکی که دو غشا دارد در کار تأمین انرژی دخالت دارد. د) فرآیندی که در آن مواد برخلاف شیب غلظت منتقل می‌شوند. | | | |
| ۷- الف) شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی ب) سنگفرشی یک لایه - مکعبی یک لایه ج) بافت پیوندی سست د) بافت پوششی یک لایه | | | |
| ۸- الف) به دلیل یکسان شدن غلظت ماده در محیط سرعت انتشار کاهش می‌یابد. ب) غشاء با نفوذپذیری انتخابی - تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم - تعداد ماده یا مواد حل شونده در محلول ج) زیرا فشار اسمزی مایع اطراف یاخته‌ها تقریباً مشابه درون آن‌هاست. در نتیجه آب بیش از حد وارد نمی‌شود و یاخته از خطر ترکیدن حفظ می‌شود. | | | |
| ۹- الف) ساکارز | ب) لاکتوز | | |
| ۱۰- الف) فسفات - گلیسرول - ۲ اسید چرب | ب) گلوکز + گلوکز | | |
| ۱۱- الف) ریز کیسه | ب) سانتیول | ج) میتوکندری | د) پروتئین‌سازی |
| ۱۲- الف) شفاف - بی‌رنگ - چسبنده - مخلوطی از درشت مولکول (گلیکوپروتئین) (اشاره به ۲ مورد کافی است) ب) سست - تعداد یاخته زیاد - کلاژن کمتر - مقاومت کمتر متراکم - تعداد یاخته کم - کلاژن بیشتر - مقاومت بیشتر | | | |
| ۱۳- الف) فسفولیپید - کلسترول (اشاره به دو مورد کافی است) ب) قلبی ← غیرارادی - انشعاب‌دار - یک یا دو هسته اسکلتی - ارادی و گاهی غیرارادی - بدون انشعاب - چند هسته‌ای ج) دستگاه د) به دلیل اطلاعاتی که در دناى هر فرد وجود دارد. و) نشاسته - گلیکوژن ها) سوخت فسیلی - از جانداران قدیمی - تجدیدناپذیر - آلودگی هوا - گرمای زمین سوخت زیستی - از جانداران امروزی - تجدیدپذیر - عدم آلودگی هوا ز) رشد گیاهان تحت تأثیر عوامل محیطی یا رشد قد تحت تأثیر تغذیه (اشاره به یک مورد) ح) ارتباط با یاخته ماهیچه‌ای و تحریک و انقباض آن | | | |

| | | | |
|---|----------------------|----------------------------|----------------------|
| سوال‌ات درس: زیست شناسی ۱ | رشته: تجربی | نام و نام خانوادگی: | تعداد صفحه: ۴ |
| پایه: دهم دوره دوم متوسطه | مدت امتحان: ۹۰ دقیقه | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۸/۲ | ساعت شروع امتحان: ۱۰ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر استان فارس ۱۴۰۲ | | گروه زیست و سلامت و بهداشت | |

| | | |
|---|---|---|
| ۳ | <p>۱- درستی یا نادرستی موارد زیر را مشخص کنید؟</p> <p>الف) در هر اجتماع چند جمعیت گوناگون وجود دارد. ص</p> <p>ب) در همه موجودات زنده، همه سطوح سازمان یابی حیات دیده می شود. غ</p> <p>پ) ماده زمینه ای بافت پیوندی، تنها از رشته های کلاژن ساخته شده است. غ</p> <p>ت) در زیست شناسی نوین، بررسی فرآیندها براساس نگرش کل نگر انجام می شود. ص</p> <p>ث) زیست بوم از چند اجتماع تشکیل شده است. غ</p> <p>ج) انتشار تسهیل شده فقط در محیط های زنده رخ می دهد. ص</p> <p>چ) در پزشکی شخصی، پزشکان برای تشخیص بیماری صرفاً به مشاهده حال بیمار می پردازند. غ</p> <p>ح) هر فعالیت زیستی با صرف یا تولید انرژی در یاخته انجام میشود. غ</p> <p>خ) در اثر حل شدن یک مولکول ساکارز در آب، یک مولکول گلوکز و یک مولکول فروکتوز حاصل میشود. غ</p> <p>د) تمامی لیپیدهای دارای اسیدچرب و گلیسرول، چربی یا روغن محسوب میشوند. غ</p> <p>ذ) هر پروتئین سراسری، که در غشای یک سلول جانوری یافت میشود، با بخش آبدوست مولکولهای مجاور تماس دارد. ص</p> <p>ر) همه یاخته های زنده بدن انسان میتوانند انرژی ذخیره کنند. غ</p> | ۱ |
| ۲ | <p>جاهای خالی را کامل کنید</p> <p>الف- از اجتماع تعدادی یاخته که با هم همکاری دارند، یک --بافت----- بوجود می آید</p> <p>ب- برای افزایش کیفیت و کمیت غذای انسان شناخت روابط گیاهان و ... محیط زیست..... ضروری است.</p> <p>پ- جریان حرکت آب از محلول دارای فشار اسمزی کمتر..... به بیشتر..... است.</p> <p>ت- در دیواره مویرگ ها، زیر یاخته های سنگفرشی یک لایه از جنس شبکه رشته های پروتئینی..... و گلیکوپروتئینی..... قرار دارد که ساختار یاخته ای ندارد.</p> <p>ث- انرژی تولید شده از یک گرم تری گلیسیرید معادل ۲ گرم کربوهیدرات..... می باشد.</p> | ۲ |
| ۱ | <p>گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>a- با استفاده از مهندسی ژنتیک</p> <p>۱) می توان ژن تولید آنزیم سلولاز را از برخی یاخته های جانوری استخراج کرد.</p> <p>۲) می توان به پزشکی و کشاورزی کمک کرد .</p> <p>۳) می توان زمین ه سوء استفاده های غیر اخلاقی را تا حدی کاهش داد.</p> <p>۴) نمی توان ژن مقاومت به سرما را از یک گونه به گونه دیگر منتقل کرد.</p> <p>b- چند مورد از عبارات زیر نادرست است؟</p> <p>الف- از سوختن گازوئیل زیستی، برخلاف گازوئیل فسیلی، کربن دی اکسید موجود در هوا افزایش مییابد .</p> <p>ب- گازوئیل برخلاف الکل، نوعی انرژی تجدیدناپذیر است .</p> <p>ج- برای تولید گیاهانی که به کود کمتری نیاز دارند، از انتخاب مصنوعی استفاده میشود</p> <p>د- جنگل زدایی، سبب کاهش خدمات بوم سازگان میشود.</p> <p>۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)</p> | ۳ |

| | | | |
|----------------------------|------------------------|---|---------------------------|
| تعداد صفحه: ۴ | نام و نام خانوادگی: | رشته : تجربی | سوالات درس: زیست شناسی ۱ |
| ساعت شروع امتحان: ۱۰ | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۸/۲ | مدت امتحان: ۹۰ دقیقه | پایه: دهم دوره دوم متوسطه |
| گروه زیست و سلامت و بهداشت | | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر استان فارس ۱۴۰۲ | |

| | |
|------|--|
| | <p>۴- کدام گزینه در رابطه با سلولها به درستی بیان شده است ؟</p> <p>۱- تعداد سلولها در یک بافت نسبت به اندام بیشتر است.</p> <p>۲- بالاترین سطح ساختاری است که همه فعالیت‌های زیستی در آن انجام می شود.</p> <p>۳- بیشتر آنها غشایی دارند که عبور مواد را بین سلول و محیط اطراف تنظیم می کنند</p> <p>۴- ویژگی حیات در این سطح پدیدار می شود.</p> <p>د- تعداد لایه های فسفولیپیدی در کدام اندامک بیشتر از سایرین است؟ الف) ریزکیسه ب) هسته ج) شبکه اندوپلاسمی صاف د) ریبوزوم</p> |
| ۰/۷۵ | <p>هر یک از ویژگیهای زیر مربوط به کدام یک از ویژگیهای جانداران است؟</p> <p>الف- وقتی سدیم خون افزایش می یابد دفع آن از طریق ادرار افزایش می یابد: هومئوستازی</p> <p>ب- موهای سفید در خرس قطبی: سازش با محیط</p> <p>ج- ساقه گیاه به سمت نور خم می شود: پاسخ به محیط</p> |
| ۱ | <p>الف- بوم سازگان را تعریف کنید؟ ۰/۵</p> <p>ب- میزان خدمات بوم سازگان به چه عاملی بستگی دارد؟ ۰/۵</p> |
| ۰/۵ | <p>در هر یک از گزینه های زیر چه نوع کربوهیدراتی یافت می شود، مشخص کنید</p> <p>الف) گوشت قرمز گلیکوزن ب) شکر ساکارز</p> |
| ۲/۵ | <p>۸- به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>الف) نتیجه نهایی انتشار هر ماده چیست؟ یکسان شدن غلظت مواد در هر دو سمت</p> <p>ب) بافت پیوندی متراکم را با سست مقایسه کنید؟ سلول ها و تنوع سلول ها در بافت پیوندی سست بیشتر است- میزان رشته ها در بافت پیوندی متراکم بیشتر است.</p> <p>پ) پروانه مونا رک چگونه مسیریابی را انجام می دهد؟ با سلول های عصبی موجود در پیکر خودش</p> <p>ت) در حین اگزوسیتوز لایه داخلی و بیرونی وزیکول به کدام بخش از غشا متصل خواهد شد مشخص کنید؟</p> <p>لایه داخلی وزیکول به لایه بیرونی غشا (۰/۲۵) و لایه بیرونی وزیکول به لایه داخلی غشا متصل می شود (۰/۲۵)</p> |
| ۱ | <p>در مورد حفاظت از بوم سازگان ها به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف- چرا جنگل ها می توانند موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان شوند؟</p> <p>چون دارای تنوع تولید کنندگان هستند.</p> <p>ب- دو مورد از پیامدهای جنگل زدایی را بنویسید؟ افرسایش خاک- تغییر الگوهای آب و هوایی و...</p> |
| ۱/۵ | <p>در سوخت های زیستی به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف- سوخت زیستی از کدام فرآورده آلی بدست می آید؟ دانه های روغنی</p> <p>ب= استفاده از سوخت های فسیلی یا انرژی های تجدیدناپذیر چه مشکلاتی برای انسان ایجاد میکند؟ ۱- آلودگی هوا ۲- تمام شدن در آینده نزدیک ۳- گرم شدن زمین ۴- تخریب محیط زیست</p> |

| | | | |
|----------------------------|------------------------|---|---------------------------|
| تعداد صفحه: ۴ | نام و نام خانوادگی: | رشته : تجربی | سوالات درس: زیست شناسی ۱ |
| ساعت شروع امتحان: ۱۰ | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۸/۲ | مدت امتحان: ۹۰ دقیقه | پایه: دهم دوره دوم متوسطه |
| گروه زیست و سلامت و بهداشت | | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر استان فارس ۱۴۰۲ | |

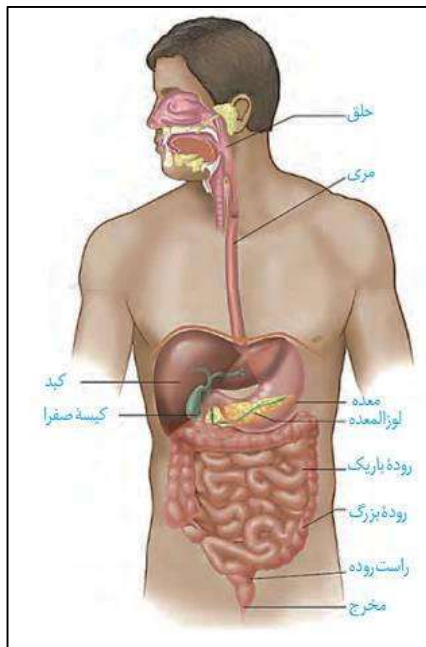
| ۱/۵ | <p>در سازمان یابی حیات به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف- در سطوح سازمان یابی حیات از کدام سطح روابط افراد درون یک گونه بررسی می شود؟ جمعیت</p> <p>ب- در سطوح سازمان یابی حیات در کدام سطح چندین گونه به صورت همزمان مورد بررسی قرار می گیرند؟ اجتماع</p> <p>پ- در سطوح سازمان یابی حیات در کدام سطح تاثیر عوامل غیر زنده بر موجودات زنده را بررسی می نماییم؟ بوم سازگان</p> | ۱۱ | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|----------|--------|----------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------|---------------------|--------------------------|----------------------|------------------------|---------------------|--|-------------------------------|----|
| ۱/۲۵ | <p>موارد مربوط را در جدول بیاپید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون الف</th> <th>ستون ب</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱- میتوکندری E</td> <td>A- جابجایی مواد در یاخته</td> </tr> <tr> <td>۲- شبکه آندوپلاسمی زبر C</td> <td>B- کمک به تقسیم یاخته</td> </tr> <tr> <td>۳- جسم گلژی F</td> <td>C- ساختن پروتئین ها</td> </tr> <tr> <td>۴- لیزوزوم (کافنده تن) D</td> <td>D- کمک به تجزیه مواد</td> </tr> <tr> <td>۵- سانتیریول (میانک) B</td> <td>E- تامین انرژی سلول</td> </tr> <tr> <td></td> <td>F- ترشح مواد به خارج از یاخته</td> </tr> </tbody> </table> | ستون الف | ستون ب | ۱- میتوکندری E | A- جابجایی مواد در یاخته | ۲- شبکه آندوپلاسمی زبر C | B- کمک به تقسیم یاخته | ۳- جسم گلژی F | C- ساختن پروتئین ها | ۴- لیزوزوم (کافنده تن) D | D- کمک به تجزیه مواد | ۵- سانتیریول (میانک) B | E- تامین انرژی سلول | | F- ترشح مواد به خارج از یاخته | ۱۲ |
| ستون الف | ستون ب | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱- میتوکندری E | A- جابجایی مواد در یاخته | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۲- شبکه آندوپلاسمی زبر C | B- کمک به تقسیم یاخته | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۳- جسم گلژی F | C- ساختن پروتئین ها | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۴- لیزوزوم (کافنده تن) D | D- کمک به تجزیه مواد | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۵- سانتیریول (میانک) B | E- تامین انرژی سلول | | | | | | | | | | | | | | | |
| | F- ترشح مواد به خارج از یاخته | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱ | <p>تفاوت اکوسیستم (بوم سازگان) با اجتماع، چیست؟</p> <p>در اکوسیستم، محیط زندگی جانداران مختلف و روابط آنها بایکدیگر، در نظر گرفته می شود ولی اجتماع، فقط شامل جانداران مختلف می باشد</p> | ۱۴ | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱/۵ | <p>فردی در یک سبد ۵۰ گرم نان لواش - یک قالب کره ۵۰ گرمی - یک قالب پنیر کم چرب ۵۰ گرمی دارد.</p> <p>الف در صورتی که نیاز به تامین انرژی سریع دارد از کدام ماده استفاده نماید؟ نان</p> <p>ب- در صورتی که نیاز به بیشترین میزان انرژی دارد از کدام ترکیب استفاده نماید؟ کره</p> <p>ج- اگر به باز سازی و رشد ماهیچه هایش فکر می کند از کدام ترکیب تغذیه کند؟ پنیر</p> | ۱۵ | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱/۵ | <p>در بافت ها به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>۱- هسته سلول ها در بافت چربی چگونه هستند؟ در حاشیه سلول قرار دارند.</p> <p>۲- نقش بافت چربی در بدن ما چیست؟ بزرگترین ذخیره انرژی - ضربه گیر و عایق حرارتی</p> <p>۳- ماده زمینه ای بافت پیوندی سست چگونه است؟ شفاف- بی رنگ چسبندو مخلوطی از مولکول های درشت مانند گلیکوپروتئین است.</p> | ۱۶ | | | | | | | | | | | | | | |
| ۲۰ | <p><u>موفقیت مسیری ساختنی است.</u></p> | ۲۰ | | | | | | | | | | | | | | |

مقدمه

- ۱- هدف غذا خوردن: تامین ماده و انرژی ← ۱- برای سالم ماندن فرد ۲- درست عمل کردن یاخته‌های بدن ۳- رشد و نمو یاخته‌های بدن
- ۲- خوردن غذای نامناسب و یا اضافه بر نیاز، مشکلاتی را برای بدن ایجاد می کند. ← مانند اضافه وزن و چاقی

گفتار ۱: ساختار و عملکرد لوله گوارش

- ۳- دستگاه گوارش: از لوله گوارش و اندام های دیگر مرتبط با آن تشکیل شده است.
- ۴- لوله گوارش: لوله پیوسته ای است که از دهان تا مخرج ادامه دارد.

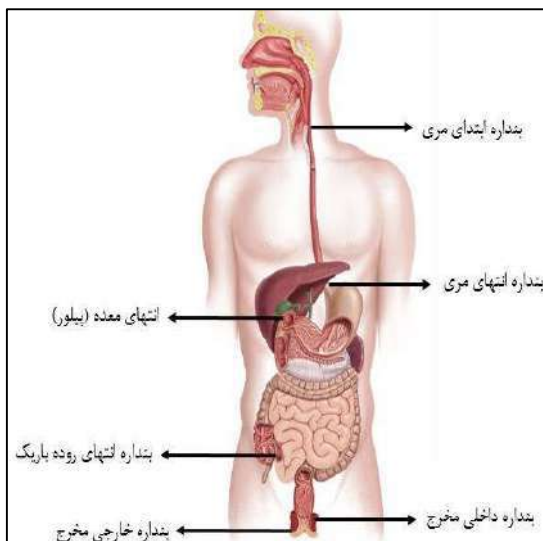


- | | | | | |
|--|---|--------------------|---|--------------|
| <ol style="list-style-type: none"> ۱- دهان ۲- حلق ۳- مری ۴- معده ۵- روده باریک ۶- روده بزرگ ۷- راست روده ۸- مخرج | } | ۱- لوله گوارش | } | دستگاه گوارش |
| <ol style="list-style-type: none"> ۱- غدد بزاقی ۲- کبد (جگر سیاه) ۳- پانکراس (لوزالمعده) ۴- کیسه صفرا | } | ۲- اندام های مرتبط | | |

۵- بنداره (اسفنگتر): در قسمتهایی از لوله گوارش ماهیچه‌های حلقوی به نام بنداره وجود دارد که می‌توانند از نوع ماهیچه‌های صاف و یا مخطط باشند.

نقش بنداره ها: در تنظیم عبور مواد نقش دارند.

۶- محل قرارگیری بنداره های لوله گوارش:

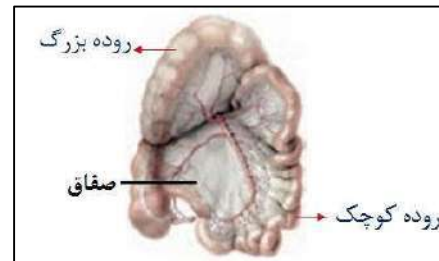
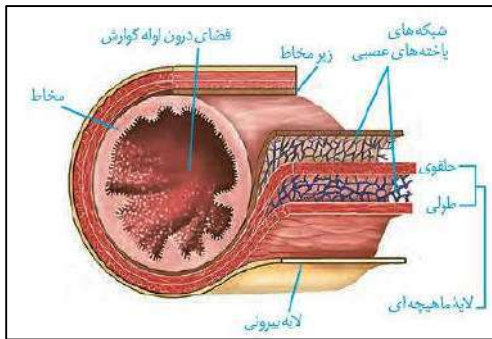


- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> ۱- بنداره ابتدای مری: ماهیچه مخطط و ارادی ۲- بنداره انتهای مری (کاردیا): ماهیچه صاف و غیرارادی ۳- بنداره انتهای معده (پیلور): صاف و غیرارادی ۴- بنداره انتهای روده باریک: صاف و غیرارادی ۵- بنداره داخلی مخرج: صاف و غیرارادی ۶- بنداره خارجی مخرج: مخطط و ارادی | } |
|---|---|



۷- دیواره بخش های مختلف لوله گوارش، ساختار تقریباً مشابهی دارند.

- | | | |
|--|-------------------|------------------------|
| <p>۱- دارای بافت پیوندی سست است. ۲- لایه بیرونی در ناحیه شکمی بخشی از صفاق است.</p> | ۱- لایه بیرونی | } ۸- ساختار لوله گوارش |
| <p>۱- در دهان، حلق و ابتدای مری ← مخاط و ارادی و در دیگر بخش های لوله گوارش ← ماهیچه های صاف و غیر ارادی ۲- بافت پیوندی سست ۳- شبکه یاخته های عصبی و رگ ها</p> | ۲- لایه ماهیچه ای | |
| <p>۱- بافت پیوندی سست ۲- شبکه عصبی زیر مخاط ۳- رگ های فراوان خونی و لنفی</p> | ۳- لایه زیرمخاط | |
| <p>۱- بافت پیوندی سست ۲- رگ های خونی و لنفی ۳- بافت پوششی</p> | ۴- لایه مخاطی | |



۹- صفاق: پرده ای است که اندام های درون شکم را از خارج به هم وصل می کند.

۱۰- در همه لایه های لوله گوارش بافت پیوندی سست وجود دارد.

۱۱- در لایه ماهیچه ای و زیر مخاط شبکه ای از یاخته های عصبی وجود دارد.

۱۲- ماهیچه های صاف لوله گوارش به صورت طولی و حلقوی سازمان یافته اند.

۱۳- دیواره معده علاوه بر ماهیچه های صاف طولی و ماهیچه های صاف حلقوی، یک لایه یاخته ماهیچه ای مورب نیز دارد.

۱۴- لایه زیر مخاط دو نقش دارد:

۱- مخاط به ماهیچه زیرین بچسبند.

۲- مخاط روی ماهیچه بلغزد یا چین بخورد.

۱۵- نقش لایه مخاطی: در بخش های مختلف لوله گوارش، کارهای متفاوتی مثل جذب و ترشح انجام می دهند.

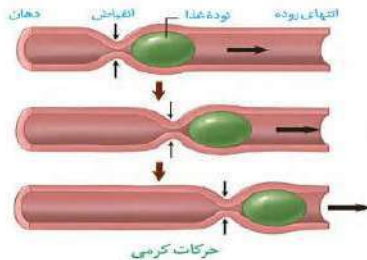
- | | |
|---|------------------------|
| <p>۱- حرکات کرمی شکل ۲- حرکات قطعه قطعه کننده</p> | } ۱۶- حرکات لوله گوارش |
|---|------------------------|

۱۷- انقباض ماهیچه های دیواره لوله گوارش، حرکات منظم دودی شکل و یا قطعه قطعه کننده را به وجود می آورد.

۱۸- چگونگی ایجاد حرکات کرمی (دودی) شکل:

ورود غذا به ناحیه‌ای از لوله گوارش ← گشاد شدن لوله گوارش ← تحریک یاخته‌های عصبی ← انقباض ماهیچه‌های دیواره ← ایجاد حلقه انقباضی در لوله (کمی بالاتر از محل لقمه غذا) ← حرکت مواد به جلو (از دهان به سمت مخرج)

▪ نقش حرکات کرمی شکل:



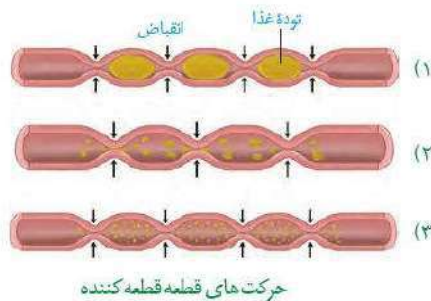
۱- غذا را در طول لوله گوارش به جلو می رانند.

۲- نقش مخلوط کنندگی دارند.

▪ حرکات کرمی وقتی که حرکت رو به جلوی محتویات لوله با برخورد به یک بنداره، متوقف می شود، نقش مخلوط کنندگی دارند.

مثلا: وقتی که محتویات معده به پیلور برخورد می کنند، حرکات کرمی فقط می توانند محتویات لوله را مخلوط کنند.

۱۹- چگونگی ایجاد حرکات قطعه قطعه کننده:



بخش‌هایی از لوله به صورت یکی در میان منقبض می‌شوند. ← بخش‌های منقبض از حالت انقباض در می‌آیند و بخش‌های دیگر منقبض می‌شوند.

▪ نقش حرکات قطعه قطعه کننده:

۱- غذا را قطعه قطعه کرده و موجب ریزتر شدن محتویات لوله می‌شوند.

۲- موجب می‌شوند که غذا بیشتر با شیره های گوارشی مخلوط شود.

۲۰- نقش اصلی حرکات کرمی به جلو راندن غذا و نقش اصلی حرکات قطعه‌قطعه‌کننده، ریزتر کردن غذا و مخلوط کردن غذا با آنزیم‌های گوارشی است.

گوارش غذا

۲۱- چهار مرحله اصلی تغذیه ← ۱- بلع ۲- گوارش ۳- جذب ۴- دفع

۲۲- گوارش غذا

- ۱- گوارش مکانیکی: خرد و آسیاب شدن غذا
- ۲- گوارش شیمیایی: تبدیل مولکول‌های بزرگ غذا به مولکول‌های کوچک (مثلا کربوهیدرات‌ها به مونوساکاریدها، پروتئین‌ها به آمینو اسیدها و لیپیدها به اسیدهای چرب و ...)

۲۳- با ورود غذا به دهان، جویدن غذا و گوارش مکانیکی آن آغاز می‌شود ← آسیاب شدن غذا به ذره های بسیار کوچک برای فعالیت بهتر آنزیم های گوارشی، و اثر بزاق بر آن لازم است.

۱- مکانیکی توسط فرایند جویدن

۲- شیمیایی توسط بزاق

۲۴- گوارش در دهان

۱- زیربانی

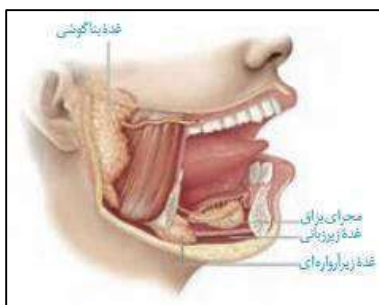
۲- زیر آرواره ای

۳- بناگوشی

۱- سه جفت غده بزاقی بزرگ

۲- غدد بزاقی کوچک (پراکنده در سطح داخلی دهان)

۲۵- غده های بزاقی



- ۲۶- ترکیب بزاق
- ۱- آب
 - ۲- یون ها
 - ۳- انواعی از آنزیم ها
 - ۴- موسین
- آمیلاز: به گوارش نشاسته کمک می کند.
لیزوزیم: آنزیمی است که در از بین بردن باکتری های درون دهان نقش دارد.

۲۷- موسین:

- گلیکوپروتئینی است که آب فراوانی جذب و ماده مخاطی ایجاد می کند.
- موسین آنزیم نیست.
- موسین در سراسر لوله گوارش ترشح می شود.

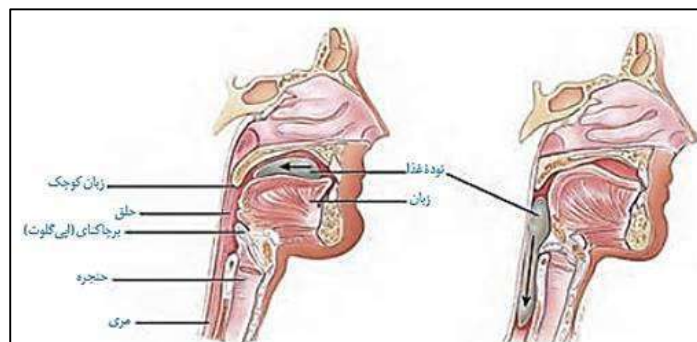
- ۲۸- نقش ماده مخاطی در دستگاه گوارش
- ۱- حفظ دیواره لوله گوارش از خراشیدگی حاصل از تماس غذا
 - ۲- حفظ دیواره لوله گوارش از آسیب شیمیایی (بر اثر اسید یا آنزیم)
 - ۳- چسباندن ذره های غذایی به هم و ایجاد یک توده لغزنده (برای اینکه بلع غذا آسان شود)

۲۹- حلق: مانند یک چهار راه است ← از جلو به دهان - از پایین به مری و نای - از بالا به بینی

۳۰- با رسیدن غذا به حلق، بلع به شکل غیر ارادی ادامه پیدا می کند.

- ۳۱- بلع
- ۱- بخش ارادی: رانده شدن غذا از دهان به سمت حلق در اثر فشار زبان
 - ۲- بخش غیر ارادی: انقباض ماهیچه های حلق و آغاز حرکات کرمی شکل ← باز شدن بنداره ابتدای مری و ورود غذا به مری ← ادامه حرکات کرمی در مری ← شل شدن بنداره انتهایی مری (کاردیا) ← ورود غذا به معده

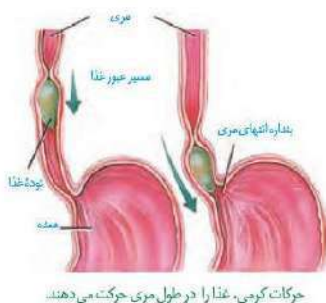
- ۳۲- هنگام بلع
- ۱- دهان : با فشار دادن زبان به کام دهان، راه دهان بسته شده و غذا به سمت حلق رانده می شود.
 - ۲- بینی : راه بینی توسط زبان کوچک بسته می شود.
 - ۳- نای : راه نای توسط برچاکنای (اپیگلوت) بسته می شود.
 - ۴- مری : بنداره ابتدای مری باز می شود و غذا وارد آن می شود.



۳۳- حرکات کرمی از حلق شروع می شود.

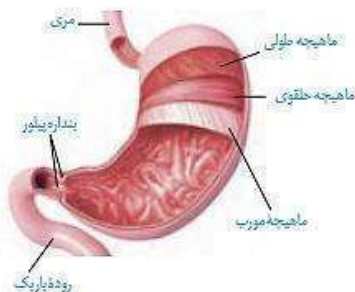
۳۴- مری:

- لوله ای است پشت نای، که بین حلق و معده قرار دارد.
- حرکت غذا در مری: حرکات کرمی غذا را در طول مری به جلو می راند.
- غده های مخاط مری، ماده مخاطی ترشح می کنند تا حرکت غذا آسان تر شود. (مری به غیر از موسین هیچ ماده دیگری ترشح نمی کند).



۳۵- معده:

- بخش کیسه ای شکل لوله گوارش است.
 - در زیر دیافراگم و سمت چپ بدن قرار دارد.
 - یاخته های لایه ماهیچه ای دیواره معده، در سه جهت طولی، حلقوی و مورب قرار گرفته اند.
 - دریچه انتهایی معده از جنس ماهیچه حلقوی صاف است و پیلور نام دارد.
 - دیواره معده، چین خوردگی هایی دارد که با پرشدن معده باز می شود ← تا غذای بلع شده در آن انبار شود.
- گوارش غذا در معده در اثر ۱- شیره معده و ۲- حرکات معده انجام می شود.



- دو نوع گوارش در معده
- ۱- گوارش مکانیکی: ناشی از حرکات معده است که توسط ماهیچه های صاف معده صورت می گیرد.
 - ۳- گوارش شیمیایی: در اثر شیره معده (ترشح شده از غدد برون ریز معده) انجام می شود.

۳۶- **کیموس**: در پایان گوارش غذا در معده، مخلوط حاصل از گوارش غذا، کیموس نام دارد. (کیموس اسیدی است)

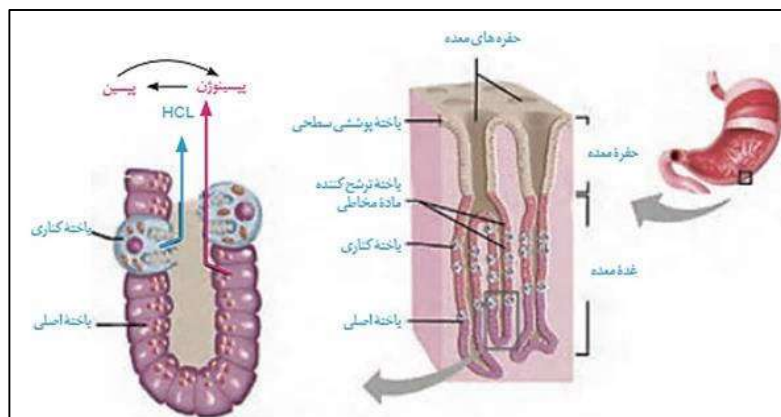
۳۷- **دوازدهه**: به ابتدای روده باریک دوازدهه می گویند.

۳۸- با باز شدن پیلور، کیموس وارد ابتدای روده باریک (دوازدهه) می شود.

۳۹- **حفره های معده**: یاخته های پوششی مخاط معده در بافت پیوندی زیرین فرو رفته اند و حفره های معده را به وجود می آورند.

۴۰- مجاری غده های معده، به حفره های معده راه دارند. سلول های غدد معده ترشحات خود را از طریق این مجراها به حفره های معده می ریزند و از آن جا به سطح معده راه پیدا می کنند.

- ۴۱- سلول های تشکیل دهنده مخاط معده
- ۱- یاخته های پوشش سطحی ← ترشح ماده مخاطی و ۲- ترشح بیکربنات
 - ۲- یاخته های غده های معده
 - ۱- یاخته های ترشح کننده ماده مخاطی
 - ۲- یاخته های اصلی ← ترشح آنزیم های معده
 - ۱- پروتئاز (پپسینوژن)
 - ۲- لیپاز
 - ۳- یاخته های کناری
 - ۱- ترشح اسید معده (Hcl)
 - ۲- ترشح فاکتور داخلی معده
 - ۴- یاخته های ترشح کننده هورمون ← ترشح هورمون گاسترین به خون



۴۲- یاخته های پوششی سطحی مخاط معده و برخی از یاخته های غده های معده، ماده مخاطی فراوان ترشح می کنند که به شکل لایه ژله ای چسبناکی، مخاط معده را می پوشاند.

۴۳- سلول های پوششی سطحی مخاط معده دو نوع ماده ترشح می کنند:

۱- ماده مخاطی: به شکل لایه ژله ای چسبناکی، مخاط معده را می پوشاند.

۲- بیکربنات (HCO_3^-): لایه ژله ای حفاظتی را قلیایی می کند. ← سد حفاظتی محکمی در مقابل اسید و آنزیم به وجود می آورد.

۴۴- پپسینوژن:

- پیش ساز پروتئازهای معده را به طور کلی پپسینوژن می نامند.
- به صورت غیرفعال از یاخته های اصلی ترشح می شوند.
- در اثر اسید کلریدریک معده به پپسین که فرم فعال آنزیم است، تبدیل می شود.
- سرعت تبدیل پپسینوژن به پپسین در حضور پپسین بیشتر می شود.

۴۵- نقش پپسین: آنزیم پپسین، پروتئین ها را به مولکول های کوچک تر تجزیه می کند.

۴۶- ترشحات یاخته های کناری غده های معده: ۱- کلریدریک اسید ۲- عامل (فاکتور) داخلی معده

- ۴۷- عامل داخلی معده
- ۱- برای ورود ویتامین B_{12} در روده باریک ضروری است.
 - ۲- از سلول های کناری غدد معده ترشح می شود.
 - ۳- تخریب یاخته های کناری به دلیل عدم ترشح فاکتور داخلی سبب کم خونی خطرناکی می شود.

۴۸- ویتامین B_{12} برای ساختن گویچه های قرمز در مغز استخوان لازم است.

۴۹- عواقب تخریب یا برداشتن معده:

- ۱- کلریدریک اسید ساخته نمی شود. ← پپسینوژن به پپسین تبدیل نمی شود ← گوارش غذا دچار اختلال می شود.
- ۲- فاکتور داخلی ترشح نمی شود ← ویتامین B_{12} جذب نمی شود ← فرد به کم خونی خطرناکی دچار می شود.
- ۵۰- حرکات معده: با ورود غذا، معده اندکی انقباض می یابد و انقباض های معده آغاز می شوند. ← این انقباض ها غذا را با شیره معده مخلوط می کنند ← که نتیجه آن تشکیل کیموس معده است.

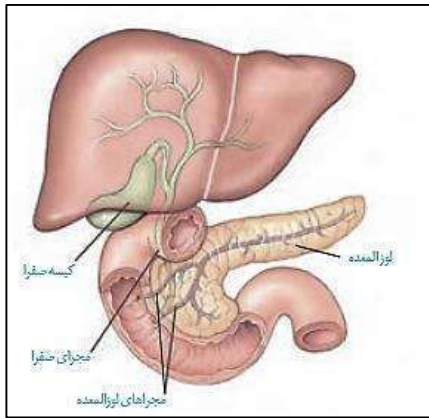
تعریف: برگشت اسید معده به مری را ریفلاکس می گویند.
 علت بروز: اگر انقباض بنداره انتهایی مری (کاردیا) کافی نباشد، فرد دچار برگشت اسید می شود.
 عوارض: در اثر ریفلاکس و برگشت شیره معده به مری، به تدریج، مخاط مری آسیب می بیند:
 علت آسیب مخاط مری در اثر ریفلاکس: زیرا حفاظت دیواره مری، به اندازه معده و روده باریک نیست.

۵۱- ریفلاکس

- علل ایجاد ریفلاکس
- ۱- سیگار کشیدن
 - ۲- الکل
 - ۳- رژیم غذایی نامناسب
 - ۴- استفاده بیش از حد از غذاهای آماده
 - ۵- تنش و اضطراب

گوارش در روده باریک

- ۵۲- کیموس به تدریج وارد روده باریک می شود تا مراحل پایانی گوارش به ویژه در دوازدهه انجام شود.
 ۵۳- عواملی که در روده، در گوارش نهایی کیموس نقش دارند، عبارتند از:



۱- صفرا

۲- شیره های روده

۳- شیره های لوزالمعده

۴- حرکات روده باریک

۵۴- شیره روده، شیره پانکراس و مایع صفرا به درون دوازدهه می ریزند.

۵۵- نقش حرکات روده باریک:

۱- گوارش مکانیکی

۲- پیش بردن کیموس در طول روده

۳- گستراندن کیموس در سراسر مخاط روده

۵۶- اهمیت گستراندن کیموس در طول مخاط روده:

۱- افزایش سطح تماس کیموس با شیره های گوارشی

۲- افزایش سطح تماس کیموس با یاخته های پوششی مخاط روده

۱- مکانیکی: به کمک حرکات ماهیچه های روده انجام می شود.

۱- توسط شیره پانکراس (لوزالمعده)

۲- توسط شیره روده

۳- با دخالت مایع صفرا

۵۷- گوارش در روده باریک

۵۸- شیره روده باریک شامل ← ۱- موسین (موکوز یا ماده مخاطی) ۲- آب ۳- یون های مختلف از جمله بی کربنات ۴- آنزیم

محل تولید: توسط جگر (کبد) ساخته می شود.

محل ذخیره صفرا: صفرا از راه مجاری صفراوی کبد، به یک مجرای مشترک وارد و در کیسه صفرا ذخیره می شود.

محل ورود به لوله گوارش: صفرا به ابتدای روده باریک (دوازدهه) وارد می شود.



سنگ کیسه صفرا

۱- لیپید }
 ۱- کلسترول }
 ۲- فسفولیپید }

۲- نمک های صفراوی

۳- بیکربنات: نوعی یون معدنی

۴- آب

ترکیب صفرا

۵۹- صفرا

۱- کمک به گوارش چربی ها

۲- خنثی شدن حالت اسیدی کیموس معده (به دلیل وجود بیکربنات که خاصیت قلیایی) دارد.

نقش صفرا

گاهی ترکیبات صفرا در کیسه صفرا رسوب می کنند و سنگ ایجاد می شود.

رژیم غذایی پرچرب در ایجاد سنگ کیسه صفرا نقش دارد.

سنگ کیسه صفرا

۶۰- غده لوزالمعده (پانکراس):

لوزالمعده: غده‌ای زرد رنگ و کشیده است که در زیر و موازی معده، سمت چپ بدن قرار دارد.

▪ شیره لوزالمعده دو ترکیب دارد:

۱- آنزیم‌ها: آنزیم‌های لازم برای گوارش شیمیایی انواع مواد را تولید می‌کند. (پروتئاز، لیپاز، کربوهیدراز، نوکلئاز)

۲- بیکربنات: اثر قلیایی دارد.

▪ نقش بیکربنات لوزالمعده:

۱- اثر اسید معده را خنثی می‌کند ← به این ترتیب دیواره دوازدهه از اثر اسید حفظ می‌شود.

۲- محیط مناسب برای فعالیت آنزیم‌های لوز المعده را فراهم می‌کند.

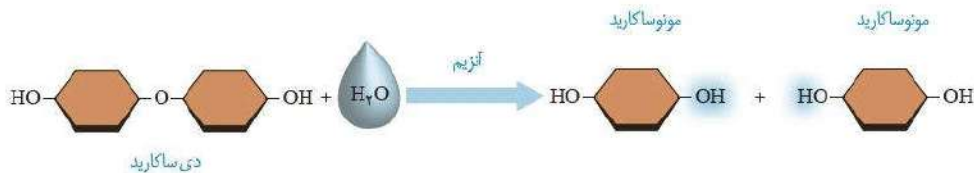
▪ آنزیم‌های پروتئاز لوزالمعده درون لوزالمعده به صورت غیرفعال هستند و پس از ورود به روده باریک، فعال می‌شود.

۶۱- گوارش کربوهیدرات‌ها

▪ آنزیم‌های گوارشی با واکنش آب‌کافت (هیدرولیز)، مولکول‌های درشت را به مولکول‌های کوچک تبدیل می‌کنند.

▪ در آب‌کافت همراه با مصرف آب، پیوند بین مولکول‌ها شکسته می‌شود.

▪ تبدیل دی‌ساکارید به مونوساکارید با واکنش آب‌کافت انجام می‌گیرد.



▪ رژیم غذایی ما شامل انواع گوناگون کربوهیدرات‌هاست:

✓ مونوساکاریدها ← بدون گوارش جذب می‌شوند.

✓ دی‌ساکاریدها و پلی‌ساکاریدها ← برای جذب شدن باید گوارش یابند و به مونوساکارید تبدیل شوند.

▪ دستگاه گوارش ما آنزیم مورد نیاز برای گوارش همه کربوهیدرات‌ها را نمی‌سازد. مثلاً آنزیم مورد نیاز برای تجزیه سلولز را نمی‌سازد.

۱- در دهان: نشاسته توسط نوعی آمیلاز (پتیلین)

۱- توسط آنزیم‌های پانکراس

۲- توسط آنزیم‌های یاخته‌های روده باریک

گوارش قندها

۲- در دوازدهه

۶۲- گوارش پروتئین‌ها

▪ پپسین گوارش پروتئین‌ها را در معده آغاز می‌کند.

▪ در روده باریک در نتیجه فعالیت عوامل زیر پروتئین‌ها به آمینواسیدها، تجزیه می‌شوند:

۱- پروتئازهای لوز المعده ۲- آنزیم‌های یاخته‌های روده باریک

۶۳- گوارش چربی‌ها

▪ فراوانترین لیپیدهای رژیم غذایی، تری‌گلیسیریدها هستند.

▪ آنزیم لیپاز، تری‌گلیسیریدها را به واحدهای سازنده آن تجزیه می‌کند.

▪ دو عامل موجب ریز شدن چربی‌ها (تری‌گلیسیریدها) می‌شوند: ۱- صفرا ۲- حرکات مخلوط کننده روده باریک

▪ گوارش چربی‌ها، بیشتر در اثر فعالیت لیپاز لوزالمعده در دوازدهه انجام می‌شود.

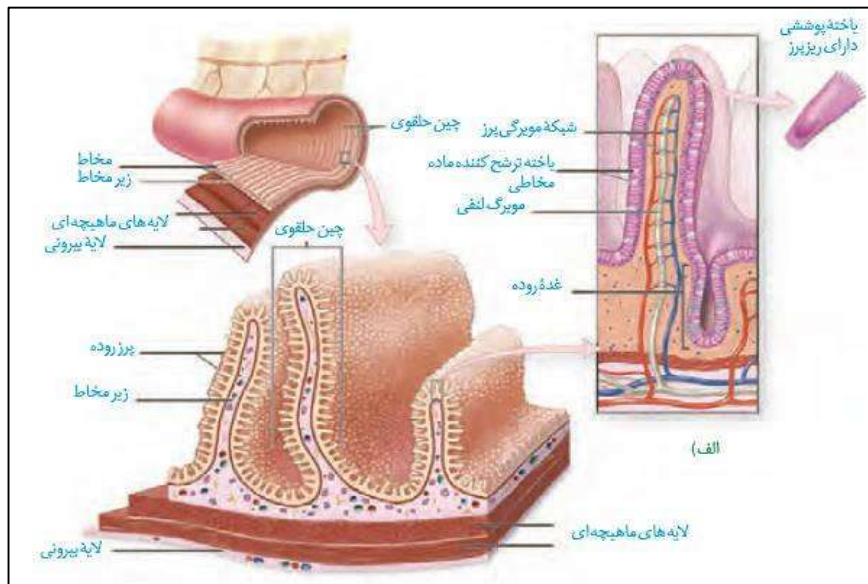
گفتار ۲: جذب مواد و تنظیم فعالیت دستگاه گوارش

- ۶۴- پس از گوارش در فضای روده باریک، مولکول های گوناگونی وجود دارند که باید از غشای یاخته های بافت پوششی دیواره روده بگذرند و به این یاخته ها و پس از آن، به محیط داخلی وارد شوند.
- ۶۵- **محیط داخلی:** خون، لنف و مایع بین یاخته ای محیط داخلی را تشکیل می دهند.
- ۶۶- **جذب:** ورود مواد به محیط داخلی بدن، جذب نام دارد.
- محل جذب: در دهان و معده ← جذب اندک است. روده ← که محل اصلی جذب می باشد.

۶۷- روده باریک و جذب مواد در روده باریک

- در دیواره داخلی روده، چین های حلقوی وجود دارند. روی این چین ها، پرزهای فراوانی دیده می شوند.
- غشای یاخته های پوششی روده باریک در سمت فضای روده، چین خورده است. به این چین های میکروسکوپی، ریزپرز می گویند.
- مجموعه چین ها، پرزها و ریزپرزها، سطح داخل روده باریک را که در تماس با کیموس است، تا چندین برابر افزایش می دهند. ← سطح جذب مواد در روده باریک افزایش می یابد.
- برجستگی های روده باریک از نظر اندازه :

۱- چین های حلقوی (اندازه بزرگ) ۲- پرز (اندازه کوچک و غیر میکروسکوپی) ۳- ریزپرز (اندازه میکروسکوپی)



- ۶۸- **بیماری سلیاک**
- ۱- یاخته های روده بر اثر پروتئین گلوتن (که در گندم و جو وجود دارد) و جو، تخریب می شوند.
 - ۲- در این بیماری ریز پرزها و حتی پرزها از بین می روند.
 - ۳- سطح جذب مواد کاهش شدیدی می یابد و بسیاری از مواد مغذی مورد نیاز بدن جذب نمی شوند. (نه همه مواد)

۶۹- **مواد** گوناگون به روش های متفاوتی (انتشار - انتشار تسهیل شده- انتقال فعال و ...) از یاخته های پوششی هر پرز عبور می کنند و به شبکه مویرگی درون پرز و سپس جریان خون وارد می شوند.

۷۰- در هر پرز، مویرگ بسته لنفی نیز وجود دارد.

۷۱- **لنف:** از آب و ترکیبات دیگر تشکیل شده و در رگ های لنفی جریان دارد.

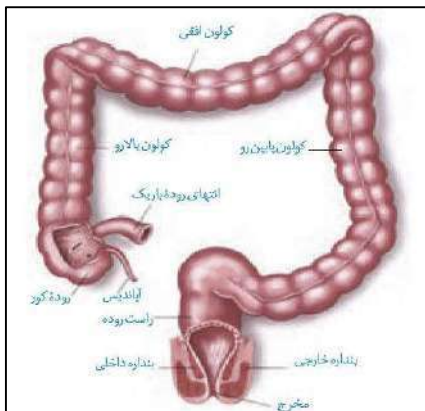
۷۲- مولکول های حاصل از گوارش لیپیدها به مویرگ لنفی و سپس به خون وارد می شوند. ← این مولکول ها در کبد یا بافت چربی ذخیره می شوند. ← در کبد از این لیپیدها، مولکول های لیپوپروتئین (ترکیب لیپید و پروتئین) ساخته می شود.

۷۳- انواع لیپوپروتئین:

- ۱- کم چگال (LDL): در کبد ساخته می‌شوند - مضر هستند - کلسترول زیاد و پروتئین کم دارند.
 - ۲- پرچگال (HDL): در کبد ساخته می‌شوند - مفید هستند - پروتئین از کلسترول آن بیشتر است.
- زیاد بودن لیپوپروتئین پرچگال نسبت به کم چگال، احتمال رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ‌ها را کاهش می‌دهد.
 - عوامل افزایشنده لیپوپروتئین‌های کم چگال (LDL)
 - ۱- چاقی
 - ۲- کم تحرکی
 - ۳- مصرف بیش از حد کلسترول

۷۴- روده بزرگ:

- بر خلاف روده باریک پرز ندارد.
 - باخته‌های پوششی مخاط آن، ماده مخاطی ترشح می‌کنند.
 - باخته‌های پوششی مخاط آن، آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کنند.
 - حرکات روده بزرگ، آهسته انجام می‌شوند.
- روده کور: ابتدای روده بزرگ - محل اتصال روده باریک به روده بزرگ- سمت راست بدن
- کولون بالارو: سمت راست بدن
- کولون افقی: زیر معده، از راست به چپ
- کولون پایین‌رو: سمت چپ بدن
- اجزاء روده بزرگ
- مواد وارد شده به روده بزرگ عبارتند از:
 - ۱- مواد جذب نشده
 - ۲- مواد گوارش نیافته
 - ۳- باخته‌های مرده
 - ۴- باقی مانده شیرهای گوارشی
 - نقش روده بزرگ: جذب آب و یون‌ها ← در نتیجه مدفوع به شکل جامد در می‌آید.



۷۵- آپاندیس: زائده ای که در انتهای روده کور، در پایین و سمت راست شکم وجود دارد.

۷۶- راست روده:

- بعد از روده بزرگ، راست روده قرار دارد.
- در انتهای راست روده دو بنداره وجود دارد:
 - ۱- بنداره داخلی: ماهیچه صاف - غیرارادی
 - ۲- بنداره خارجی: ماهیچه مخطط - ارادی

۷۷- دفع مدفوع: با ورود مدفوع به راست روده، انعکاس دفع را افتاده و سرانجام دفع به صورت ارادی انجام می‌شود.

۷۸- ویژگی‌های گردش خون در دستگاه گوارش:

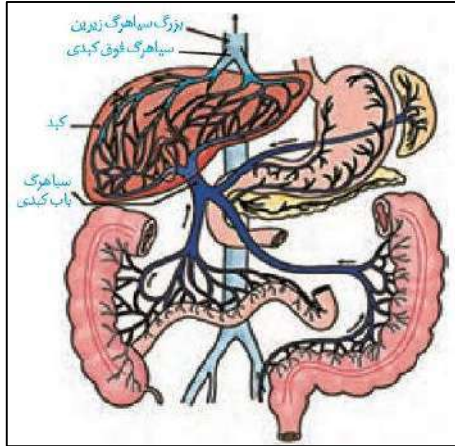
- ✓ برخلاف اندام‌های دیگر بدن، خون بخش‌هایی از لوله گوارش به طور مستقیم به قلب بر نمی‌گردد ← بلکه از راه سیاهرگ باب، ابتدا به کبد سپس از راه سیاهرگ‌های دیگر به قلب می‌رود.

✓ پس از خوردن غذا، میزان جریان خون دستگاه گوارش افزایش می‌یابد.

۷۹- علت افزایش گردش خون در دستگاه گوارش، بعد از خوردن غذا:

- ۱- نیاز دستگاه گوارش برای فعالیت بیشتر تأمین شود.
- ۲- مواد مغذی جذب شده، به کبد منتقل شوند.

۸۰- سیاهرگ باب کبدی: سیاهرگ‌های طحال، پانکراس، معده، روده کوچک و روده بزرگ به هم متصل شده و سیاهرگ باب کبدی را می‌سازند.



۸۱- مسیر گردش خون در بخشی از دستگاه گوارش:

خون تیره جمع‌آوری شده از طحال، پانکراس، معده، روده کوچک و روده بزرگ ← سیاهرگ باب کبدی ← کبد ← شبکه مویرگی ایجاد شده در کبد ← سیاهرگ فوق کبدی ← بزرگ سیاهرگ زیرین

۸۲- در کبد:

- ۱- از مواد جذب شده، گلیکوژن و پروتئین ساخته می‌شود.
- ۲- موادی مانند آهن و برخی ویتامین‌ها نیز در آن ذخیره می‌شوند.

۸۳- تنظیم فرآیندهای گوارشی

- | | | |
|---|---|-------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> ۱- مرحله خاموشی نسبی (بین وعده های غذایی) ۲- مرحله فعالیت شدید (بعد از ورود غذا) | } | فعالیت لوله گوارش |
|---|---|-------------------|

- دستگاه گوارش باید به ورود غذا پاسخ مناسبی بدهد. زیرا:
 - ۱- شیره های گوارشی باید به موقع و به اندازه کافی ترشح شوند.
 - ۲- حرکات لوله گوارش به موقع انجام شوند ← تا غذا را با شیره ها مخلوط کند و در طول لوله با سرعت مناسب حرکت دهد.
- فعالیت بخش های دیگر بدن از جمله گردش خون نیز باید با فعالیت دستگاه گوارش هماهنگ باشد. فعالیت دستگاه گوارش را مانند بخش های دیگر بدن، توسط دستگاه عصبی و هورمونی تنظیم می‌شوند.

- | | | | |
|---|---|---------------|-------------|
| <ol style="list-style-type: none"> ۱- شبکه عصبی روده ای ۲- دستگاه عصبی خودمختار | } | تنظیم عصبی | |
| <ol style="list-style-type: none"> ۱- هورمون گاسترین ۲- هورمون سکرترین | } | تنظیم هورمونی | |
| | | } | تنظیم گوارش |

۸۴- تنظیم عصبی فرآیندهای گوارشی:

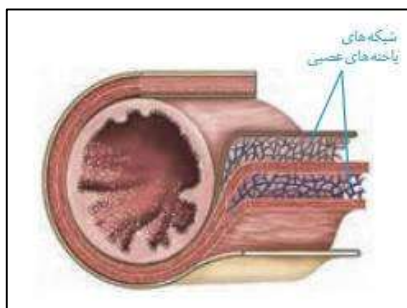
فعالیت دستگاه عصبی خودمختار، ناخودآگاه (غیر ارادی) است. مثلاً وقتی به غذا فکر می کنیم، بزاق ترشح می شود.

▪ ترشح بزاق:

- با فعالیت دستگاه عصبی خود مختار، پیام عصبی مغز به غده های بزاقی می رسد و بزاق ترشح می شود.
- دیدن، بوی غذا و حتی فکر کردن به آن محرک هایی هستند که باعث افزایش ترشح بزاق می شوند.

▪ شبکه های عصبی روده ای:

- محل: در دیواره لوله گوارش از مری تا مخرج، بین لایه ماهیچه‌ای طولی و حلقوی، به صورت شبکه‌های یاخته‌های عصبی، وجود دارند.
- نقش: این شبکه ها تحرک و ترشح را در لوله گوارش، تنظیم می کنند.
- نحوه عملکرد: می توانند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت کنند. (اما دستگاه عصبی خود مختار با آنها ارتباط دارد و بر عملکرد آنها تأثیر می گذارد).



۸۵- تنظیم هورمونی فرآیندهای گوارشی:

هورمون ها ترکیبات شیمیایی هستند که پس از ترشح وارد جریان خون می شوند و از طریق خون به اندام هدف می رسند.

- **گاسترین:** از بعضی یاخته‌های غدد معده به خون ترشح می شود. ← باعث افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن می شود.
- **سکرتین:** از بعضی یاخته‌های دیواره دوازدهه به خون ترشح می‌شود ← بر لوزالمعده اثر می‌کند ← موجب افزایش ترشح بیکربنات می‌شود.

۸۶- هماهنگی بین دستگاه تنفس با دستگاه گوارش در هنگام بلع هنگام بلع : انجام فعالیت های گوارشی با فعالیت های بخش های دیگر بدن نیز باید هماهنگ شود. مثلاً هنگام بلع و عبور غذا از حلق، مرکز بلع در بصل النخاع، فعالیت مرکز تنفس را که در نزدیک آن قرار دارد، مهار می کند. ← در نتیجه، نای بسته و تنفس برای زمانی کوتاه، متوقف می شود.

- ۸۷- دلایل اضافه وزن و چاقی در جوامع امروزی
- ۱- استفاده از غذا های پر انرژی (غذاهای پرچرب و شیرین)
 - ۲- عوامل روانی مانند غذا خوردن برای رهایی از تنش
 - ۳- شیوه زندگی کم تحرک یا بدون تحرک
 - ۴- ژن ها

- ۸۸- بیماری های ناشی از چاقی
- ۱- افزایش احتمال ابتلا به دیابت نوع ۲
 - ۲- افزایش احتمال ابتلا انواع سرطان
 - ۳- افزایش احتمال تنگ شدن سرخرگ ها
 - ۴- افزایش احتمال سکته قلبی
 - ۵- افزایش احتمال سکته مغزی

- ۸۹- بی‌اشتهایی غذایی و لاغری
- ۱- افرادی که کمتر از نیاز غذا می خورند ← لاغر می شوند.
 - ۲- تبلیغات و فشار اجتماعی در تمایل افراد به کاهش وزن بیش از حد نقش دارد.
 - ۳- افرادی که کم غذا می‌خورند، به علت کاهش دریافت مواد مغذی دچار مشکلاتی می‌شوند. مانند:
 - کاهش دریافت آهن: ← کم خونی ← کمبود انرژی
 - کاهش دریافت کلسیم ← کاهش استحکام استخوان‌ها

۹۰- تعیین وزن مناسب: برای تعیین وزن مناسب، از شاخص توده بدنی استفاده می کنند.

✓ تعیین وزن مناسب بر اساس شاخص توده بدنی برای افراد بیشتر از بیست سال است.

✓ از آنجا که افراد کمتر از بیست سال در سن رشد قرار دارند، برای بررسی مناسب بودن وزن این افراد، شاخص توده بدنی آنها را با افراد هم سن و هم جنس، مقایسه می کنند.

- ۹۱- شاخص توده بدنی
- ۱- کمتر از ۱۹ ← نشان دهنده کمبود وزن است.
 - ۲- بیشتر از ۳۰ ← به معنی چاقی است.
 - ۳- بین ۱۹ تا ۲۵ ← نشان دهنده وزن مناسب است.
 - ۴- بین ۲۵ تا ۳۰ ← به معنی داشتن وزن اضافه است.

- ۹۲- عوامل موثر بر وزن افراد
- ۱- میزان تراکم استخوان ها
 - ۲- میزان بافت ماهیچه ای
 - ۳- میزان بافت چربی

گفتار ۳: تنوع گوارش در جانداران

۹۳- انواع گوارش در جانداران مختلف

گروه اول: هیچ گوارشی انجام نمی گیرد: مانند کرم کدو

الف) فقط گوارش درون سلولی دارند (تشکیل واکوئل گوارشی): مانند پارامسی

ب) فقط گوارش برون سلولی دارند (درون لوله گردش): مانند همه جانوران مهره دار

یعنی ماهی ها، دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران

ج) هم گوارش برون سلولی و هم گوارش درون سلولی دارند: مانند هیدر

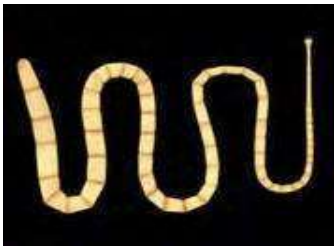
گروه دوم: توانایی گوارش مواد را دارند:

۹۴- جاندارانی مانند کرم کدو که هیچ گوارشی انجام نمی دهند، مواد مغذی را از سطح یاخته یا سطح بدن به طور مستقیم از محیط، با انتشار دریافت می کنند. (این محیط می تواند آب دریا، دستگاه گوارش و یا مایعات بدن جانوران میزبان باشد).

۹۵- کرم کدو:

- فاقد دهان و دستگاه گوارش است.

- مواد مغذی را از سطح بدن جذب می کند.



۹۶- پارامسی:

از آغازیان است و گوارش درون یاخته ای دارد.

مراحل گوارش درون یاخته ای در پارامسی:

حرکت مژک ها غذا را از محیط به حفره دهانی منتقل می کند- در انتهای حفره، کیسه ای غشایی به نام واکوئل غذایی تشکیل می شود. - واکوئل غذایی درون سیتوپلاسم حرکت می کند. - لیزوزوم (کافنده تن)، به واکوئل می پیوندد - آنزیم های گوارشی لیزوزوم به درون واکوئل غذایی آزاد می شود. - در نتیجه، واکوئل گوارشی تشکیل می شود. - مواد گوارش یافته از این واکوئل خارج می شوند و مواد گوارش نیافته درون واکوئل باقی می ماند- در نتیجه واکوئل گوارشی به واکوئل دفعی تبدیل می شود. - محتویات واکوئل دفعی از راه منفذ دفعی یاخته خارج می شود.

انواع واکوئل های موجود در بدن پارامسی:

۱- واکوئل غذایی: کیسه چه ای از جنس غشاء که درون آن غذا قرار گرفته است.

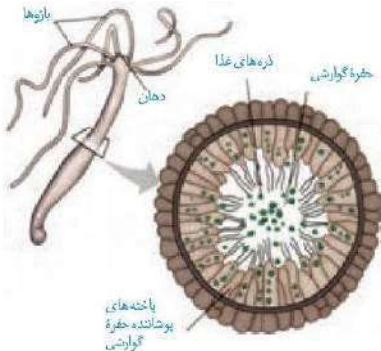
۲- واکوئل گوارشی: واکوئل غذایی + آنزیم های لیزوزوم ها

۳- واکوئل دفعی: حاوی مواد گوارش نیافته است که از منفذ دفعی به روش اگزوسیتوز خارج می شود.



۹۷- هیدر:

- ۱- حفره گوارشی دارد. (حفره گوارشی فقط یک سوراخ برای ورود و خروج مواد دارد).
- ۲- هیدر ابتدا گوارش برون سلولی و سپس گوارش درون سلولی دارد. بدین صورت که:
 - بعضی از یاخته های حفره گوارشی، آنزیم هایی ترشح می کنند ← که فرایند گوارش به صورت برون یاخته ای را آغاز می کنند.
 - بعضی از یاخته های حفره گوارشی، ذره های غذایی را با آندوسیتوز (درون بری) دریافت می کنند. ← که فرایند گوارش به صورت درون یاخته ای در این سلول ها ادامه می یابد.



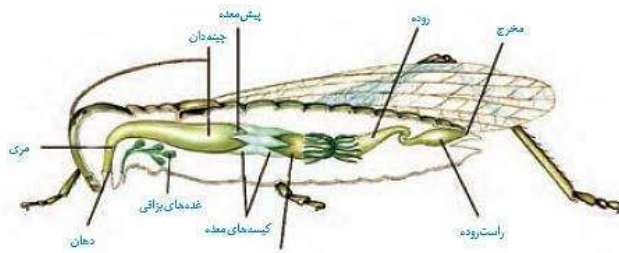
۹۸- لوله گوارش:

- ✓ لوله گوارش در اثر تشکیل مخرج، شکل می گیرد. (در لوله گوارش علاوه بر دهان، مخرج وجود دارد).
- ✓ امکان جریان یک طرفه غذا را فراهم می کند.

۹۹- ملخ: حشره ای گیاه خوار است.

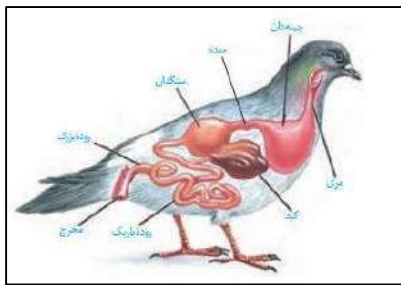
اجزای لوله گوارش در ملخ:

دهان ← مری ← چینه دان ← پیش معده ← کیسه‌های معده ← معده ← روده ← راست روده ← مخرج



نقش بخش های مختلف در لوله گوارش ملخ:

- آرواره ها: مواد غذایی را خرد و به دهان منتقل می کند. ← شروع گوارش مکانیکی
 - دهان: غذا با بزاق ترشح شده از غده های بزاقی، مخلوط می شود. ← شروع گوارش شیمیایی
 - مری: غذای خرد شده را به چینه دان منتقل می کند.
 - چینه دان (بخش حجیم انتهای مری): در چینه دان غذا به طور موقتی ذخیره می شود. غذا نرم می شود.
 - پیش معده:
- ۱- دیواره پیش معده دندان هایی دارد که به خرد شدن بیشتر مواد غذایی کمک می کنند. ← گوارش مکانیکی
 - ۲- آنزیم های ترشح شده از معده و کیسه های معده، به پیش معده وارد می شوند. ← گوارش شیمیایی
 - کیسه های معده: آنزیم های گوارشی را به درون پیش معده ترشح می کند.
 - معده: ۱- آنزیم های گوارشی را به درون پیش معده ترشح می کند.
۲- جذب مواد غذایی، در معده صورت می گیرد.
 - روده: مواد گوارش نیافته از روده عبور کرده و به راست روده وارد می شوند.
 - راست روده: مواد گوارش نیافته به صورت بسته های جامد مدفوع در می آید.
 - مخرج: مدفوع از مخرج دفع می شود.



۱۰۰- اجزای لوله گوارش در پرنده دانه خوار:

دهان ← مری ← چینه‌دان ← معده ← سنگدان ← روده باریک ← روده بزرگ ← مخرج
 پرنده دانه خوار علاوه بر چینه دان، سنگدان نیز دارد.

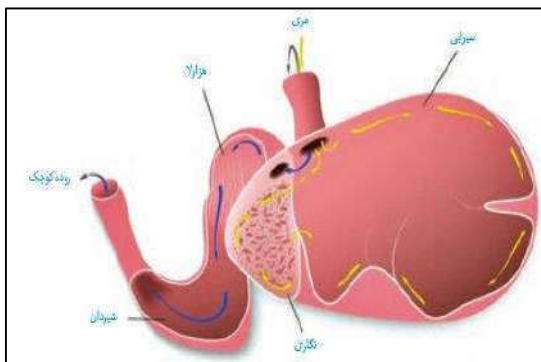
۱۰۱- سنگدان:

- بخش عقبی معده است.
- ساختار ماهیچه ای دارد.
- با کمک سنگریزه هایی که پرنده می بلعد، فرایند آسیاب کردن غذا را تسهیل می کند.

۱۰۲- پستانداران نشخوارکننده

- این جانوران به سرعت غذا می خورند تا در فرصت مناسب یا مکانی امن، غذا را با نشخوار کردن به دهان برگردانند و بجوند.
- در نشخوارکنندگان وجود میکروب ها برای گوارش سلولز ضروری است.
- (سلولز مقدار زیادی انرژی دارد ولی اغلب جانوران فاقد توانایی تولید آنزیم لازم برای گوارش آن هستند).

۱۰۳- پستانداران نشخوارکننده، نظیر گاو و گوسفند، معده چهار قسمتی دارند:



- ۱- سیرابی
- ۲- نگاری
- ۳- هزارلا
- ۴- شیردان

۱۰۴- معرفی و نقش قسمت های مختلف معده گاو و گوسفند (نشخوارکننده)

۱- سیرابی:

- بزرگترین قسمت معده است.
- غذای نیمه جویده، بلعیده و وارد سیرابی می شود و در آنجا به کمک میکروب ها تا حدی گوارش می یابد.
- بعد از نشخوار، غذایی که به طور کامل شده جویده شده و دوباره به سیرابی وارد می شود؛ بیشتر حالت مایع پیدا می کند.

۲- نگاری:

- کوچکتر از سیرابی است.
- غذا همیشه بعد از سیرابی وارد نگاری می شود.
- هر لقمه غذا دوبار از نگاری عبور می کند. یک بار قبل از نشخوار و یکبار بعد از نشخوار

۳- هزارلا:

- یک اتاقک لایه لایه است.
- غذا بعد از نشخوار، از نگاری وارد هزارلا می شود.
- توده غذایی در هزارلا تا حدودی آبدگیری می شود. (جذب آب)

۴- شیردان:

- معده واقعی است.
- در شیردان آنزیم های گوارشی وارد عمل می شوند و گوارش ادامه پیدا می کند.



| بارم | متن سوالات | ردیف |
|------|--|------|
| ۲ | ص و غ جملات زیر را مشخص کنید. الف) در دستگاه گوارش انسان کولون بالارو همانند کیسه صفرا در سمت راست قرار گرفته است. (ص) ب) هر بنداره لوله گوارش در حالت عادی ماهیچه‌های منقبضی هستند که مانع عبور مواد غذایی می‌شوند. (ص) ج) از داخل به خارج لوله گوارش لایه اول حاوی غده‌ها و شبکه یاخته‌های عصبی هستند. (غ) د) در روده باریک شکل‌گیری حرکات کرمی همانند قطعه قطعه کننده به کمک ماهیچه‌های حلقوی انجام می‌شود. (غ) ه) بزرگترین غده بزاقی دهان در زیر زبان قرار گرفته و مقدار زیادی موسین و لیزوزیم ترشح می‌کند. (غ) و) موسین گلیکولیپیدی است که دیواره لوله گوارش را از آسیب شیمیایی حفظ می‌کند. (غ) ز) در انتهای آخرین بخش روده بزرگ که راست روده نام دارد دو بنداره یکی با عضله صاف و دیگری با عضله اسکلتی دیده می‌شود. (غ) ح) همه آنزیم‌های موجود در روده باریک انسان از سلول‌هایی با فضاهای بین سلولی اندک تولید می‌گردند. (ص) | ۱ |
| ۱/۵ | جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) لایه عامل اتصال چین‌های حلقوی به لایه‌های زیرین در ساختار پرز است. (زیرمخاط) ب) در انتهای ساختار لوله گوارش بخش برخلاف کولون ساختار بندبند ندارد. (راست روده - مخرج) ج) شبکه‌های عصبی روده‌ای می‌توانند از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کند. (مستقل) د) در پارامسی با اتصال به واکوئل غذایی، واکوئل تشکیل می‌شود. (کافنده تن - گوارشی) ه) حجیم‌ترین بخش لوله گوارش در پرندگان است. (چینه‌دان) و) لوله گوارش است که از دهان تا مخرج ادامه دارد. (لوله پیوسته) | ۲ |
| ۲ | از بین کلمات داخل پرانتز کلمه مناسب را انتخاب کنید. الف) اسفنکتر پیلور (همانند - برخلاف) اسفنکتر خارجی انتهای راست روده عملکرد غیرارادی دارد. ب) بیشتر گوارش شیمیایی در (معد - دوازدهه) انجام می‌شود. ج) در هیدرولیز به کمک آنزیم و با (مصرف - تولید) آب پیوند بین مونومرها (تشکیل - شکسته) می‌شود. د) در (حفره گوارشی - لوله گوارش) جهت حرکت غذا یک طرفه و از دهان به سوی مخرج است. ه) میکروب‌های موجود در سیرابی (برخلاف - همانند) اغلب سلول‌های جانوری توانایی تولید آنزیم سلولاز را (دارند - ندارند). و) پپسین شیره معده برای گوارش (کلاژن - کلاسترول) لازم است. | ۳ |
| ۰/۷۵ | گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف) در محتویات لوله گوارش پس از آنکه از نخستین محل ذخیره و نرم شدن موقتی خارج شدند بلافاصله به بخش دیگری وارد می‌شوند که جایگاه مواد غذایی است. ۱) ملخ همانند گنجشک - آغاز گوارش مکانیکی ۲) ملخ برخلاف گنجشک - خرد و آسیاب کردن ۳) ملخ همانند گنجشک - اصلی گوارش و جذب ۴) گنجشک برخلاف ملخ - ترشح آنزیم‌های گوارشی ب) سکر تین و گاسترین به ترتیب موجب افزایش ترشح کدام یک می‌شود؟ ۱) اسید معده - بیکربنات ۲) بیکربنات - اسید معده ۳) اسید معده - پیسینوژن ۴) پیسینوژن - اسید معده ج) با مسدود شدن مجرای مشترک خروجی صفرا و شیرهی پانکراس قطعاً ورود به روده‌ی باریک متوقف می‌شود. ۱) لیپاز پانکراس ۲) لیپاز صفرا ۳) بیکربنات صفرا ۴) بیکربنات پانکراس | ۴ |

| <p>۱/۵</p> | <p>برای هر مورد یک دلیل علمی بنویسید. الف) گوارش نهایی کیموس معدی نهایتاً در روده باریک به ویژه دوازدهه انجام می‌شود. مواد موجود در شیره روده، لوزالمعده و پانکراس و صفرا که به دوازدهه می‌ریزند به کمک حرکات روده در گوارش نهایی نقش دارند. ب) پرندگان دانه‌خور هنگام برداشتن دانه‌ها از زمین سنگریزه هم می‌بلعند. فرآیند آسیاب کردن را تسهیل می‌کند.</p> | <p>۵</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--|----------|---|------------------|--|----------------|--|----------------------|--|-----------------|---|----------------|---|-------------|---|--|---|--|---|----------|
| <p>۱</p> | <p>جنس هر یک از مواد زیر را بنویسید. الف) موسین ب) پیپسین ج) کلسترول د) HDL گلیکوپروتئین پروتئین لیپید لیپوپروتئین</p> | <p>۶</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>۱/۲۵</p> | <p>شکل مقابل را نامگذاری کنید. (۱) شبکه مویرگی پرز (۲) یاخته ترشح کننده ماده مخاطی (۳) مویرگ لنفی (۴) غده‌ی روده (۵) یاخته پوششی دارای ریزپرز</p>  | <p>۷</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>۱/۵</p> | <p>در جدول زیر هر واژه در ستون A با یک عبارت در ستون B ارتباط منطقی دارد موارد مرتبط را مشخص کنید (در ستون A ۲ مورد اضافه است)</p> <table border="1" data-bbox="172 1323 1394 1794"> <thead> <tr> <th data-bbox="172 1323 608 1361">B</th> <th data-bbox="608 1323 1394 1361">A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="172 1361 608 1413">الف) کرم کدو (۳)</td> <td data-bbox="608 1361 1394 1413">۱- گوارش آن درون سلولی و برون سلولی است.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="172 1413 608 1464">ب) پارامسی (۴)</td> <td data-bbox="608 1413 1394 1464">۲- مواد غذایی در این مکان تا حدودی آنگیری شده و سرانجام به شیردان وارد می‌شود.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="172 1464 608 1516">ج) نشخوارکنندگان (۵)</td> <td data-bbox="608 1464 1394 1516">۳- مواد غذایی را از راه انتشار جذب می‌کند.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="172 1516 608 1568">د) معده ملخ (۶)</td> <td data-bbox="608 1516 1394 1568">۴- گوارش این جاندار فقط درون سلولی است.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="172 1568 608 1619">هـ) هزارلا (۲)</td> <td data-bbox="608 1568 1394 1619">۵- جاندارانی که دارای معده ۴ قسمتی هستند.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="172 1619 608 1671">و) هیدر (۱)</td> <td data-bbox="608 1619 1394 1671">۶- جذب مواد غذایی در این مکان انجام می‌شود.</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="608 1671 1394 1722">۷- به کمک تاژک غذا را از محیط به حفره دهانی منتقل می‌کند.</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="608 1722 1394 1774">۸- یاخته‌های حفره گوارشی غذا را با روش برون رانی دریافت می‌کند.</td> </tr> </tbody> </table> | B | A | الف) کرم کدو (۳) | ۱- گوارش آن درون سلولی و برون سلولی است. | ب) پارامسی (۴) | ۲- مواد غذایی در این مکان تا حدودی آنگیری شده و سرانجام به شیردان وارد می‌شود. | ج) نشخوارکنندگان (۵) | ۳- مواد غذایی را از راه انتشار جذب می‌کند. | د) معده ملخ (۶) | ۴- گوارش این جاندار فقط درون سلولی است. | هـ) هزارلا (۲) | ۵- جاندارانی که دارای معده ۴ قسمتی هستند. | و) هیدر (۱) | ۶- جذب مواد غذایی در این مکان انجام می‌شود. | | ۷- به کمک تاژک غذا را از محیط به حفره دهانی منتقل می‌کند. | | ۸- یاخته‌های حفره گوارشی غذا را با روش برون رانی دریافت می‌کند. | <p>۸</p> |
| B | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| الف) کرم کدو (۳) | ۱- گوارش آن درون سلولی و برون سلولی است. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ب) پارامسی (۴) | ۲- مواد غذایی در این مکان تا حدودی آنگیری شده و سرانجام به شیردان وارد می‌شود. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ج) نشخوارکنندگان (۵) | ۳- مواد غذایی را از راه انتشار جذب می‌کند. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| د) معده ملخ (۶) | ۴- گوارش این جاندار فقط درون سلولی است. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| هـ) هزارلا (۲) | ۵- جاندارانی که دارای معده ۴ قسمتی هستند. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| و) هیدر (۱) | ۶- جذب مواد غذایی در این مکان انجام می‌شود. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ۷- به کمک تاژک غذا را از محیط به حفره دهانی منتقل می‌کند. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ۸- یاخته‌های حفره گوارشی غذا را با روش برون رانی دریافت می‌کند. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>۰/۷۵</p> | <p>هر یک از کارهای زیر توسط کدام لایه‌ی لوله گوارش انجام می‌شود. الف) تولید آنزیم گوارشی: لایه‌ی مخاطی ب) خرد شدن و نرم شدن غذا: لایه‌ی ماهیچه‌ای ج) تولید موسین: لایه‌ی مخاطی</p> | <p>۹</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|------|--|-----|
| ۲ | <p>در رابطه با معده به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) پپسینوژن از چه راههایی به پپسین تبدیل می‌شود؟</p> <p>پپسینوژن غیرفعال است در اثر اسید کلریدریک به پپسین تبدیل می‌شود - خود پپسین هم روی پپسینوژن اثر می‌گذارد.</p> <p>ب) تخریب کدام یاخته‌ها موجب کم‌خونی خطرناک می‌شود.</p> <p>یاخته‌های کناری</p> <p>ت) گوارش غذا در معده تحت تأثیر چه عواملی است.</p> <p>(۱) شیره معده (۲) حرکات معده</p> <p>ح) یاخته‌های لایه‌ی ماهیچه‌ای دیواره‌ی معده در چه جهت‌هایی قرار دارند؟</p> <p>(۱) طولی (۲) حلقوی (۳) مورب</p> | ۱۰ |
| ۳ | <p>در رابطه با گوارش در روده باریک به سؤالات زیر جواب دهید.</p> <p>الف) پیامد حرکت روده باریک را بنویسید.</p> <p>علاوه بر گوارش مکانیکی و پیش بردن کیموس در طول روده آن را در سراسر مخاط روده می‌گستراند تا تماس با شیره گوارشی و سلول‌های پوششی مخاط افزایش یابد.</p> <p>ب) نقش رگ لنفی در ساختار پرز چیست؟</p> <p>مولکول‌های حاصل از گوارش لیپید وارد رگ لنفی شده سپس به خون وارد می‌شوند و در کبد یا بافت چربی ذخیره می‌شوند.</p> <p>ج) چهار عامل که باعث افزایش سطح جذب در روده باریک می‌شوند را نام ببرید.</p> <p>(۱) چین خوردگی حلقوی (۲) ریزپرز (۳) پرز فراوان (۴) یاخته ماهیچه‌ای</p> | ۱۱ |
| ۱/۲۵ | <p>با توجه به شکل زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) اجزای شماره‌گذاری را نامگذاری کنید.</p> <p>(۱) بزرگ سیاهرگ زیرین (۲) سیاهرگ فوق کبدی (۳) کبد (۴) سیاهرگ باب کبدی</p> <p>ب) خون دستگاه گوارش قبل از ورود به قلب از کدام اندام می‌گذرد.</p> <p>کبد</p> | ۱۲ |
| ۱ | <p>شبکه عصبی روده‌ای در کجا قرار دارد و کار آن چه می‌باشد؟</p> <p>در دیواره لوله گوارش (از مری تا مخرج) در لایه‌های زیرمخاطی و ماهیچه‌ای - کار تنظیم تحرک و ترشح در لوله گوارش</p> | ۱۳ |
| ۰/۵ | <p>از عوارض لاغری به ۲ مورد اشاره کنید؟</p> <p>کاهش دریافت کلسیم و آهن - کاهش استحکام استخوان - کم‌خونی - ضعف ماهیچه قلب - ایست قلبی (ذکر ۲ مورد)</p> | ۱۴ |
| ۲۰ | موفقیت شما آرزوی ماست . | جمع |

مقدمه

۱- ارسطو :

- معتقد بود نفس کشیدن باعث خنک شدن قلب می شود.
- او نمی دانست هوا مخلوطی از گازهاست.
- ترکیب هوای دمی و بازدمی را یکسان می دانست.

گفتار ۱: ساز و کار دستگاه تنفس

۲- مقایسه هوای دمی و بازدمی:

هوای دمی ← اکسیژن بیشتری دارد. هوای بازدمی ← کربن دی اکسید بیشتری دارد.

۳- ارتباط دستگاه تنفس و دستگاه گردش خون:

دستگاه گردش خون، خون تیره را از اندام های بدن جمع آوری می کند و به سوی شش ها می آورد. ← در شش ها خون، کربن دی اکسید را از دست می دهد و از هوا اکسیژن می گیرد و به خون روشن تبدیل می شود. ← خون روشن توسط دستگاه گردش خون به اندام ها و یاخته ها فرستاده می شود.

۴- انواع خون در دستگاه گردش خون:

۱) خون تیره : خونی که اکسیژن کم، اما کربن دی اکسید زیادی دارد.

۲) خون روشن : خونی که اکسیژن زیاد، اما کربن دی اکسید کمی دارد.

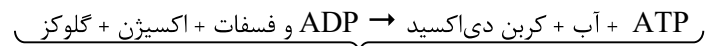
۵- شش ها محل تبادل گاز های تنفسی با خون هستند. ← در شش ها خون تیره به خون روشن تبدیل می شود. (کربن دی اکسید را از دست می دهد و از هوا اکسیژن می گیرد).

۶- تنفس سلولی:

✓ فرایندی است که درون میتوکندری ها انجام شده و ATP تولید می کند.

✓ علت نیاز به اکسیژن را توجیه می کند.

۷- انرژی مواد مغذی، مثل گلوکز، باید ابتدا به انرژی نهفته در ATP تبدیل شود. واکنش خلاصه شده این تبدیل، به این صورت است:

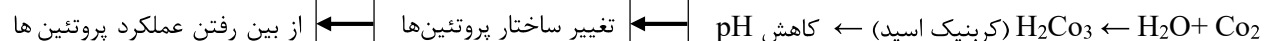


فرمول عمومی تنفس سلولی هوازی

۸- افزایش کربن دی اکسید، خطرناک تر از کاهش اکسیژن است. ← کربن دی اکسید باید از سلول دور شود.

۹- علل زیانبار بودن کربن دی اکسید:

کربن دی اکسید با آب واکنش داده و کربنیک اسید تولید می کند. ← کربنیک اسید تولید pH را کاهش می دهد. ← این تغییر pH باعث تغییر ساختار پروتئین ها می شود ← تغییر ساختار پروتئین ها می تواند عملکرد پروتئین ها را مختل کند. ← از آنجا که بسیاری از فرایندهای یاخته ای را پروتئین ها انجام می دهند ← از بین رفتن عملکرد پروتئین ها اختلال گسترده ای را در کار یاخته ها و بافت ها ایجاد می کند.



۱۰- معرف کربن دی اکسید : محلول آب آهک (بی رنگ) - برم تیمول بلو رقیق (آبی رنگ)

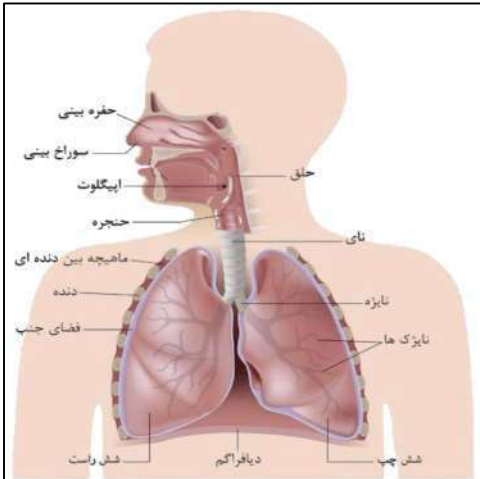
با دمیدن کربن دی اکسید به درون این محلول ها، آب آهک شیری ← رنگ و برم تیمول بلو ← زرد رنگ می شود.

۱۱- نحوه مبادله گازها بین محیط و بدن جانوران:

O_2 محیط $\xleftarrow{دم}$ O_2 شش $\xleftarrow{دم}$ O_2 خون $\xleftarrow{دم}$ O_2 بافت ها $\xleftarrow{دم}$ تنفس سلولی درون سلول ها و تولید ATP در میتوکندری $\xleftarrow{دم}$ مبادله O_2 و CO_2 کنار سلول ها $\xleftarrow{بازدم}$ CO_2 بافت ها $\xleftarrow{بازدم}$ CO_2 خون $\xleftarrow{بازدم}$ CO_2 شش $\xleftarrow{بازدم}$ CO_2 محیط

۱۲- از نظر عملکرد، می توان دستگاه تنفس را به دو بخش اصلی به نام های **بخش هادی** و **بخش مبادله ای** تقسیم کرد.

- ۱۳- **بخش های عملکردی دستگاه تنفس**
- ۱- **بخش هادی**: بینی، حلق، حنجره، نای، نایژه ها، نایژک ها، نایژک های انتهایی
 - ۲- **بخش مبادله ای**: نایژک های مبادله ای، کیسه های حبابکی

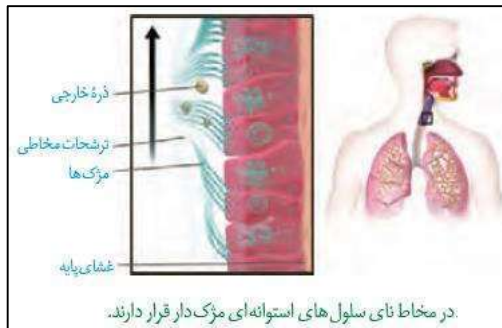


۱۴- نقش بخش هادی در دستگاه تنفس:

- ۱- بخش هادی، از مجاری تنفسی ای تشکیل شده است که هوا را به درون و بیرون دستگاه تنفسی هدایت می کنند.
 - ۲- هوا را از ناخالصی ها، مثل میکروب های بیماری زا و ذرات گرد و غبار، پاکسازی می کند.
 - ۳- هوا را گرم و مرطوب می کند تا برای مبادله گازها با خون آماده شود.
 - ۴- به تولید صدا کمک می کند.
- * از بینی تا نایژک انتهایی به بخش هادی تعلق دارد.

۱۵- ساختار بینی:

۱- **پوست نازک**: ابتدای مسیر ورود هوا در بینی، از پوست نازکی پوشیده شده است \leftarrow که **موهای آن**، مانعی در برابر ورود ناخالصی های هوا ایجاد می کند.



۲- **مخاط مژک دار**:

- با پایان یافتن پوست نازک بینی، مخاط مژک دار آغاز می شود.
- مخاط مژک دار، در سراسر مجاری هادی ادامه پیدا می کند.
- مخاط مژک دار در طول نایژک مبادله ای به پایان می رسد.
- مخاط مژک دار، یاخته های مژک دار فراوان و ترشحات مخاطی دارد.

وظایف بینی:

- ۱- به دام انداختن ناخالصی های هوا توسط ترشحات مخاطی
 - ۲- مرطوب کردن هوا توسط ترشحات مخاطی بینی
 - ۳- گرم کردن هوای ورودی توسط شبکه ای از رگ های خونی با دیواره نازک
- * در بینی، شبکه ای وسیع از رگ هایی با دیواره نازک وجود دارد (که هوا را گرم می کند) \leftarrow این شبکه به سطح درونی بینی بسیار نزدیک است \leftarrow بنابراین آسیب پذیری بیشتری دارد و آسان تر از دیگر نقاط، دچار خون ریزی می شود.

نقش ترشحات مخاطی بینی:

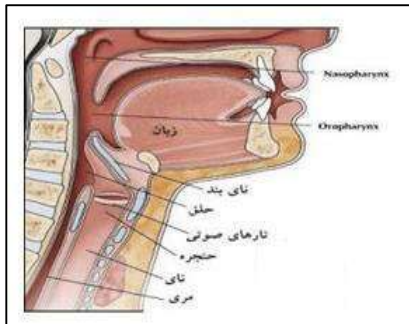
- ۱- در این ترشحات مواد ضد میکروبی وجود دارد. (آنزیم لیزوزیم دارد)
- ۲- ناخالصی های هوا را ضمن عبور به دام می اندازد.
- ۳- ترشحات مخاطی، هوا را مرطوب می کنند.

۱۶- نقش مژک های مخاط تنفسی (نقش مژک های بخش هادی):

مژک ها با حرکت ضربانی خود، ترشحات مخاطی و ناخالصی های به دام افتاده در آن را به سوی حلق می رانند. در آنجا، یا ۱- به دستگاه گوارش وارد شده و شیره معده آن ها را نابود می کند و یا ۲- به خارج از بدن هدایت می شوند.

۱۷- اهمیت مرطوب کردن هوای ورودی توسط ترشحات مخاطی:

رطوبت هوا برای تبادل گازها ضرورت دارد. گازهای تنفسی تنها در صورتی که محلول در آب باشند، می توانند بین شش ها و خون مبادله شوند.



۱۸- حلق: گذرگاهی ماهیچه ای است که هم هوا و هم غذا، از آن عبور می کند.

* انتهای حلق به یک دوراهی ختم می شود. در این دوراهی، حنجره در جلو و مری در پشت قرار دارد.

۱- جایگاه: در انتهای حلق و ابتدای نای قرار دارد.

- ۱- دیواره ی غضروفی آن مجرای عبور هوا را باز نگه می دارد.
- ۲- دارای درپوشی به نام برچاکنای (اپیگلوت) بوده که مانع ورود غذا به مجرای تنفسی می شود.

۱۹- حنجره

۲۰- نای :

ویژگی: دیواره نای، حلقه های غضروفی شبیه به نعل اسب یا حرف C دارد که مجرای نای را همیشه باز نگه می دارند. دهانه C شکل غضروف به سمت مری قرار دارد ← در نتیجه حرکت لقمه های بزرگ غذا در مری با مانعی روبه رو نمی شود.



۱- بافت پیوندی

- ۲- غضروفی - ماهیچه ای
 - ۳- زیر مخاطی (حاوی غدد ترشحاتی)
 - ۴- مخاط
- ساختار بافتی دیواره نای (از بیرون به درون)

۲۱- نایژه ها

- نای، در انتهای خود، به دو شاخه تقسیم می شود و نایژه های اصلی را پدید می آورد.
- هر نایژه اصلی به یک شش وارد شده، در آنجا به نایژه های باریک تر تقسیم می شود.
- نایژه اصلی چپ: به شش چپ وارد می شود ← درون شش به تعدادی نایژه باریکتر تقسیم می شود.
- نایژه اصلی راست: به شش راست وارد می شود ← درون شش به تعدادی نایژه باریکتر تقسیم می شود.
- نایژه ها دارای غضروف می باشند. هرچه نایژه باریکتر شود، مقدار غضروف آن کاهش می یابد.

۲۲- نایژک ها

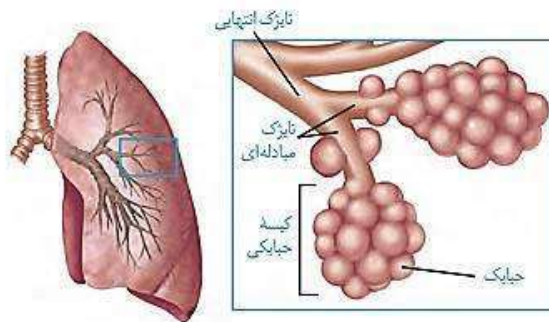
- انشعابی از نایژه که دیگر غضروفی ندارد، نایژک نامیده می شود.
- نایژک ها به علت نداشتن غضروف، می توانند تنگ و گشاد شوند. ← این ویژگی نایژک ها به دستگاه تنفس امکان می دهد تا بتواند مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کند.
- به آخرین انشعاب نایژک در بخش هادی، نایژک انتهایی گفته می شود.

۲۳- دقت کنید : یک نای ← دو نایژه اصلی ← چندین نایژه کوچکتر ← چندین نایژک انتهایی ← چندین نایژک مبادله ای

۲۴- **بخش مبادله ای**: بخش مبادله ای، با حضور اجزای کوچکی به نام حبابک مشخص می شود.

اجزای تشکیل دهنده بخش مبادله ای

- ۱- نایژک مبادله ای: نایژکی را که روی آن حبابک وجود دارد، نایژک مبادله ای می نامیم.
 - نایژک مبادله ای در انتهای خود به ساختاری شبیه به خوشه انگور ختم می شود که از اجتماع حبابک ها پدید آمده است.
 - مخاط مژکدار در طول نایژک مبادله ای به پایان می رسد.
- ۲- کیسه حبابکی: به هر یک از خوشه های حاوی حبابک ها، یک کیسه حبابکی می گویند.
 - در محل حبابک ها، مخاط وجود ندارد.
 - در حبابک ها، گروهی از یاخته های دستگاه ایمنی بدن به نام درشت خوار (ماکروفاژ) مستقر شده اند.



۲۵- **وظایف حبابک ها در بخش مبادله ای**:

- ۱- مبادله گازهای تنفسی بین هوا و خون
- ۲- دفاع و مقابله با ناخالصی های هوا (آخرین خط دفاع دستگاه تنفسی در حبابک ها وجود دارد)
- ۳- ترشح عامل سطح فعال (سورفاکتانت)

۲۶- **آخرین خط دفاع دستگاه تنفسی**: درشت خوارهای (ماکروفاژهای) مستقر در حبابک ها هستند ← باکتری ها و ذرات گرد و غباری

را که از مخاط مژکدار گریخته اند، نابود می کنند.

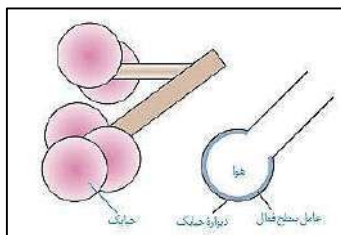
۲۷- **درشت خوارها**:



- ویژگی بیگانه خواری دارند.
- توانایی حرکت دارند.
- این یاخته ها (درشت خوارها)، نه فقط در کیسه های حبابکی شش ها، بلکه در دیگر نقاط بدن نیز حضور دارند.

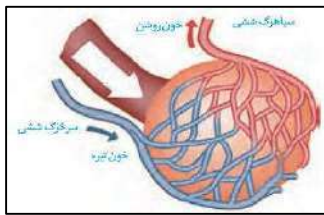
۲۸- هنگام نفس کشیدن، حجم کیسه های حبابکی تغییر می کند. (ورود هوا به کیسه های حبابکی باعث افزایش حجم آن ها می شود).

۲۹- لایه نازکی از آب، سطحی از حبابک را که در تماس با هواست پوشانده است. ← بنابراین حبابک به علت وجود نیروی کشش سطحی آب، در برابر باز شدن مقاومت می کند.



۳۰- **عامل سطح فعال (سورفاکتانت)**:

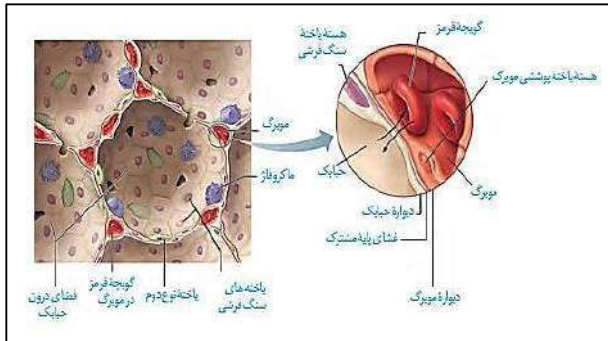
- ماده ای است که از بعضی یاخته های حبابک ها ترشح می شود.
- با کاهش نیروی کشش سطحی، باز شدن حبابک ها را آسان می کند.
- بعضی از نوزادانی که زود هنگام به دنیا آمده اند، به زحمت نفس می کشند. ← زیرا عامل سطح فعال به مقدار کافی ساخته نشده است.



۳۱- ویژگی ساختاری کیسه های حبابکی:

- اطراف حبابک ها را مویرگ های خونی فراوان، احاطه کرده اند ← بنابراین امکان تبادل گازها بین هوا و خون فراهم شده است.
- دیواره حبابک ها از دو نوع یاخته تشکیل شده است:

- ۱- یاخته نوع اول: سنگفرشی تک لایه و فراوانتر هستند. (بسیار نازک هستند که گازهای تنفسی به راحتی از آن عبور کنند)
- ۲- یاخته نوع دوم: با ظاهری کاملاً متفاوت، به تعداد خیلی کمتر دیده می شود و ترشح عامل سطح فعال را بر عهده دارد.



- ۳۲- برای اینکه O_2 و CO_2 بین هوا و خون مبادله شوند، این مولکول ها باید از ضخامت دیواره حبابک ها و دیواره مویرگ ها عبور کنند.
- ۳۳- هر دو دیواره (دیواره حبابک ها و دیواره مویرگ ها)، از بافت پوششی سنگفرشی یک لایه ساخته شده اند که بسیار نازک است.
- ۳۴- در جاهای متعدد، بافت پوششی حبابک و مویرگ هر دو یک غشای پایه مشترک دارند ← در نتیجه مسافت انتشار گازها به حداقل ممکن رسیده است.

- | | | |
|---|---------------------------|-------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> ۱- به صورت محلول در خوناب (پلاسما) ۲- حمل توسط هموگلوبین | } ۱- انتقال اکسیژن | } ۳۵- حمل گازهای تنفسی در خون |
| <ol style="list-style-type: none"> ۱- به صورت محلول در خوناب ۲- توسط هموگلوبین ۳- به صورت یون بیکربنات | } ۲- انتقال دی اکسید کربن | |

۳۶- **هموگلوبین:** نوعی پروتئین است که در گویچه قرمز به فراوانی وجود دارد.

۱- هموگلوبین و اکسیژن (O_2)

غلظت اکسیژن در اطراف هموگلوبین مشخص می کند که باید اکسیژن به هموگلوبین متصل، یا از آن جدا شود.

- در شش ها اکسیژن به هموگلوبین می پیوندد. ← زیرا غلظت اکسیژن خونی که از قلب به شش ها می رود، کمتر از غلظت اکسیژن در هوای حبابک ها است.
- در مجاورت بافت ها اکسیژن از هموگلوبین جدا می شود و به یاخته ها داده می شود. ← زیرا غلظت اکسیژن به علت مصرف شدن توسط یاخته ها، کاهش یافته است.

۲- هموگلوبین و کربن دی اکسید (CO_2)

غلظت کربن دی اکسید در اطراف هموگلوبین مشخص می کند که باید اکسیژن به هموگلوبین متصل، یا از آن جدا شود.

- در مجاورت بافت ها، کربن دی اکسید به هموگلوبین متصل می شود.
- در شش ها کربن دی اکسید از هموگلوبین جدا می شود.

۳- هموگلوبین و کربن مونوکسید (CO)

- کربن مونوکسید، می تواند به هموگلوبین متصل شود و وقتی متصل شد، به آسانی جدا نمی شود.
- محل اتصال کربن مونوکسید به هموگلوبین، همان محل اتصال اکسیژن است ← بنابراین کربن مونواکسید با اتصال به هموگلوبین، مانع پیوستن اکسیژن به هموگلوبین می شود.
- چون کربن مونواکسید به آسانی از هموگلوبین جدا نمی شود ← ظرفیت حمل اکسیژن را در خون کاهش می یابد ← این وضعیت ممکن است چنان شدید باشد که به مرگ منجر شود. (گاز گرفتگی)

۳۷- گاز کربن مونوکسید: کربن مونو اکسید گاز سمی است که تنفس آن باعث مسمومیت می شود و به گاز گرفتگی شهرت دارد.

۳۸- بخش اندکی از گازهای تنفسی (اکسیژن و کربن دی اکسید) ← به صورت محلول در پلاسما جابه جا می شوند.

• بیشترین مقدار حمل اکسیژن در خون ← به وسیله هموگلوبین انجام می شود. اما هموگلوبین در ارتباط با حمل کربن دی اکسید نقش کمتری دارد.

• بیشترین مقدار کربن دی اکسید در خون ← به صورت یون بیکربنات در گویچه قرمز حمل می شود.

۳۹- آنزیم کربنیک انیدراز

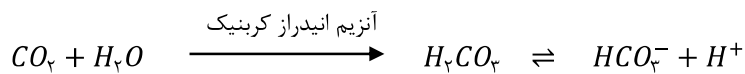
• در گویچه قرمز، آنزیمی به نام کربنیک انیدراز هست.

• کربنیک انیدراز، کربن دی اکسید را با آب ترکیب می کند و کربنیک اسید پدید می آورد .

$$H_2O + CO_2 \rightarrow H_2CO_3$$

۴۰- حمل کربن دی اکسید به صورت یون بیکربنات

آنزیم کربنیک انیدراز موجود در گویچه قرمز، کربن دی اکسید را با آب ترکیب می کند و کربنیک اسید پدید می آورد. ← کربنیک اسید به سرعت به یون بیکربنات و هیدروژن تجزیه می شود. ← یون بیکربنات از گویچه قرمز خارج و به خوناب (پلاسما) وارد می شود. ← با رسیدن یون بیکربنات به شش ها، کربن دی اکسید از ترکیب یون بیکربنات آزاد می شود. ← کربن دی اکسید آزاد شده از بیکربنات در شش ها، به هوا انتشار می یابد.



↓
خروج از گویچه های قرمز و ورود به پلاسما

↓
رسیدن به شش ها ← آزاد شدن CO₂ از بی کربنات ← بازدم و انتشار CO₂ به هوا

۴۱- توجه کنید: میل ترکیبی CO با هموگلوبین < میل ترکیبی O₂ با هموگلوبین < میل ترکیبی CO₂ با هموگلوبین

گفتار ۲: تهویه ششی

۴۲- تهویه ششی شامل دو فرایند دم و بازدم است.

دم ← فرآیندی فعال است که در نتیجه آن هوا وارد شش ها می شود.

بازدم ← فرآیندی غیر فعال است که در نتیجه آن هوا از شش ها خارج می شود.

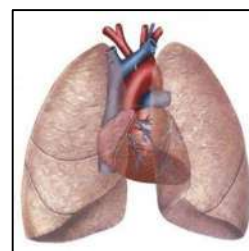
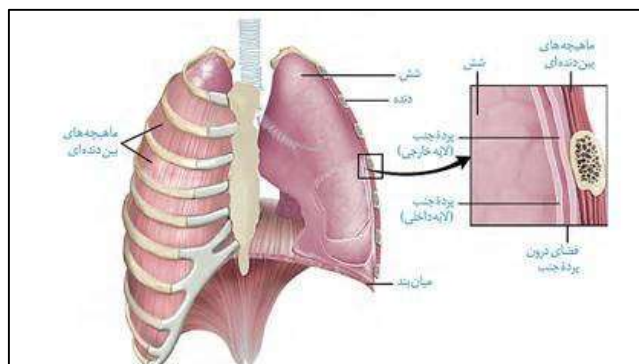
۴۳- مکان شش ها: شش ها درون قفسه سینه و روی پرده ماهیچه ای دیافراگم قرار دارند.

۴۴- مقایسه اندازه شش ها با یکدیگر:

شش چپ به علت مجاورت با قلب، از شش راست قدری کوچک تر است.

• شش چپ دارای دو لوب است.

• شش راست دارای سه لوب است.

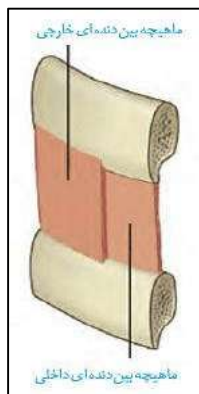


۴۵- ساختار شش ها:

- ۱- لوله های منشعب شونده: شامل نایژه های باریکتر، نایژک ها، نایژک های انتهایی و نایژک مبادله ای می باشد.
 - ۲- کیسه های حبابکی: بیشتر حجم شش ها را کیسه های حبابکی به خود اختصاص داده اند و ساختاری اسفنج گونه را به شش می دهند.
 - ۳- مویرگ های خونی فراوان: که اطراف کیسه های هوایی را همچون تار عنکبوت احاطه کرده است.
 - ۴- پرده جنب: پرده جنب شش ها را به قفسه سینه متصل می کند.
 - پرده ای دو لایه است که در اطراف هر شش قرار دارد.
 - لایه داخلی به سطح شش و لایه خارجی به سطح درونی قفسه سینه متصل است.
 - درون پرده جنب (فاصله بین دو لایه) فضای اندکی است که از مایعی به نام مایع جنب، پر شده است.
- *شش را می توان عمدتاً مجموعه ای از نایژه ها، نایژک ها، کیسه های حبابکی و رگ ها دانست که از بیرون بافت پیوندی آن را احاطه می کند.

۴۶- شش ها دو ویژگی مهم دارند:

- ۱- پیروی از حرکات قفسه سینه: هنگامی که حجم قفسه سینه افزایش می یابد ← شش ها باز می شوند ← فشار هوای درون شش ها کم می شود ← هوای بیرون به درون شش ها کشیده می شود.
- ۲- ویژگی کشسانی: به علت ویژگی کشسانی، شش ها در برابر کشیده شدن، مقاومت نشان می دهند و تمایل دارند به وضعیت اولیه خود بازگردند. ویژگی کشسانی شش ها در بازدم نقش مهمی دارد.



۴۷- فشار مایع جنب از فشار جو کمتر است ← باعث می شود شش ها در حالت بازدم، کاملاً جمع نشوند.

۴۸- در صورتی که قسمتی از قفسه سینه سوراخ شود ← شش ها جمع می شوند.

۴۹- ماهیچه دیافراگم: نوعی ماهیچه مخطط است که:

- در حالت استراحت گنبدی شکل است. ← هنگام بازدم - در حالت انقباض مسطح است. ← هنگام دم

۵۰- ماهیچه های بین دنده ای: در بین دنده ها، ماهیچه هایی به نام ماهیچه های بین دنده ای وجود دارند که به دو دسته خارجی و داخلی تقسیم می شوند. ← این ماهیچه ها دنده ها و در نتیجه قفسه سینه را حرکت می دهند.

۵۱- دم معمولی:

دم، فرایندی است که در نتیجه افزایش حجم قفسه سینه رخ می دهد. در این رویداد، دو عامل دخالت دارد:

(۱) ماهیچه دیافراگم (میان بند) که هنگام دم منقبض شده و به حالت مسطح در می آید.

(۲) ماهیچه های بین دنده ای خارجی که هنگام دم منقبض شده و دنده ها را به سمت بالا و جلو جابه جا می کند و جناغ را به جلو می راند. * در تنفس آرام و طبیعی، دیافراگم نقش اصلی را برعهده دارد.

۵۲- دم عمیق:

در دم عمیق، انقباض ماهیچه های ناحیه گردن نیز، به افزایش حجم قفسه سینه کمک می کند. (انقباض ماهیچه های ناحیه گردن هم به عوامل دم معمولی اضافه می شود).

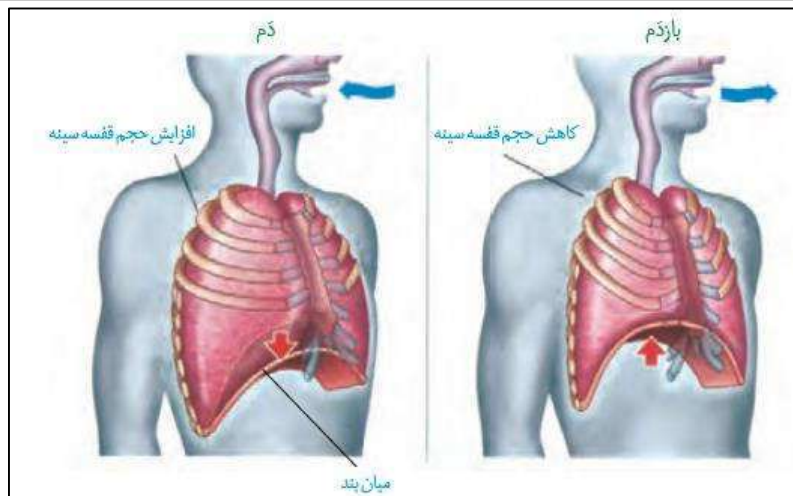
۵۳- مراحل دم معمولی:

انقباض دیافراگم و انقباض ماهیچه های بین دنده ای خارجی ← مسطح شدن دیافراگم ← بالارفتن دنده ها و جلو آمدن جناغ ← افزایش حجم قفسه سینه ← کاهش فشار هوای درون شش ها ← ایجاد فشار منفی ← ایجاد مکش ← ورود هوا به درون شش ها

۵۴- مراحل بازدم معمولی

به استراحت در آمدن دیافراگم و استراحت ماهیچه های بین دنده ای خارجی و خاصیت کشسانی شش ها ← گنبدی شدن دیافراگم ← پایین آمدن دنده ها و عقب رفتن جناغ ← کاهش حجم قفسه سینه ← افزایش فشار هوای درون شش ها ← خروج هوا از شش ها

۵۵- در بازدم عمیق، انقباض ماهیچه های بین دنده ای داخلی و نیز ماهیچه های شکمی، به کاهش حجم قفسه سینه کمک می کند.



۵۷- حجم های تنفسی

• مقدار هوایی که به شش‌ها وارد یا از آن خارج می‌شود به چگونگی دم و بازدم ما بستگی دارد. ← بنابراین، حجم‌های مختلفی از هوا را می‌توان به شش‌ها وارد و یا از آن خارج کرد.



- حجم‌های تنفسی را با دستگاه **دم‌سنج (اسپیرومتر)** اندازه می‌گیرند.
- نموداری که دم‌سنج از دم و بازدم‌های فرد رسم می‌کند، **دم‌نگاره (اسپیروگرام)** نامیده می‌شود.
- تحلیل دم‌نگاره در تشخیص درست بیماری‌های ششی کاربرد دارد.
- مقدار حجم‌های تنفسی در فرد سالم، به **سن** و **جنسیت** او بستگی دارد.

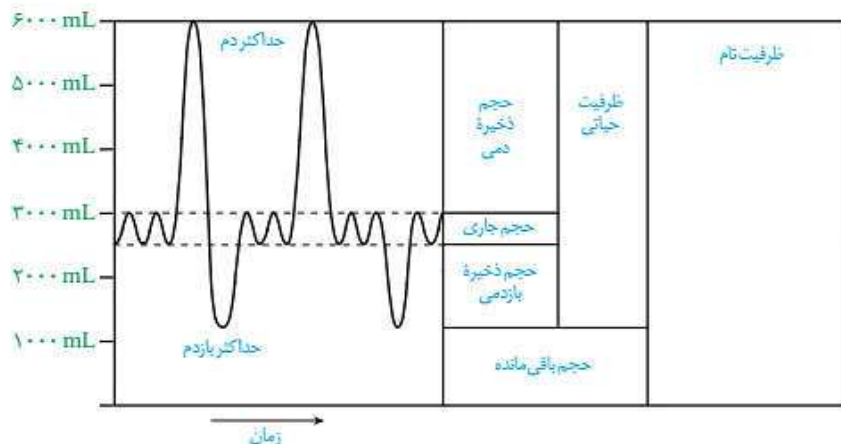
- ۵۸- حجم های تنفسی
- ۱- حجم جاری: مقدار هوایی که طی یک دم وارد و یا طی یک بازدم خارج می شود. (حجم جاری حدود ۵۰۰ میلی لیتر می باشد.)
 - ۲- حجم تنفسی در دقیقه = تعداد تنفس در دقیقه × حجم جاری
 - ۳- حجم ذخیره دمی: مقدار هوایی که می توان پس از یک دم معمولی، با یک دم عمیق، به شش ها وارد کرد.
 - ۴- حجم ذخیره بازدمی: مقدار هوایی که می توان پس از یک بازدم معمولی، با یک بازدم عمیق از شش ها خارج کرد.
 - ۵- حجم باقیمانده: مقدار هوایی که حتی با بازدم عمیق نیز از شش ها خارج نمی شود. (درون شش ها می ماند).
 - ۶- هوای مرده: بخشی از هوای دمی که در بخش هادی دستگاه تنفس می ماند و به بخش مبادله ای نمی رسد. (هوای مرده حدود ۱۵۰ میلی لیتر می باشد.)

۵۹- حجم باقی مانده، اهمیت زیادی دارد چون:

- ۱- باعث می شود حبابک ها همیشه باز بمانند.
 - ۲- تبادل گازها را در فاصله بین دو تنفس ممکن می سازد.
- ۶۰- ظرفیت تنفسی: مجموع دو یا چند حجم تنفسی است.

- ۱- ظرفیت حیاتی: مقدار هوایی است که پس از یک دم عمیق و با یک بازدم عمیق می توان از شش ها خارج کرد.
- ظرفیت حیاتی = هوای جاری + حجم ذخیره دمی + حجم ذخیره بازدمی
- ۲- ظرفیت تام: حداکثر مقدار هوایی است که شش ها می توانند در خود جای دهند.
- ظرفیت تام = ظرفیت حیاتی + حجم باقیمانده
- $۶۰۰۰ = ۱۲۰۰ + ۴۸۰۰$ میلی لیتر
- ظرفیت های تنفسی

* ظرفیت شش های افراد مختلف مساوی نیست.



۶۱- سایر اعمال دستگاه تنفس: ۱- تکلم ۲- عطسه ۳- سرفه

۶۲- تکلم:

- حنجره محل قرارگیری پرده های صوتی است.
- پرده های صوتی حاصل چین خوردگی مخاط به سمت داخل اند.
- پرده های صوتی صدا را تولید می کنند.
- شکل دهی به صدا به وسیله بخشی هایی مانند لب ها و دهان صورت می گیرد.

۶۳- سرفه و عطسه :

علت: چنانچه ذرات خارجی یا گازهایی که ممکن است مضر یا نامطلوب باشند به مجاری تنفسی وارد شوند، باعث واکنش سرفه یا عطسه می شود.

- سرفه ← خروج هوا همراه با مواد خارجی با فشار از راه دهان به بیرون.
- عطسه ← خروج هوا همراه با مواد خارجی با فشار از راه دهان و بینی به بیرون.

۶۴- علت سرفه های مکرر در افرادی که دخانیات مصرف می کنند:

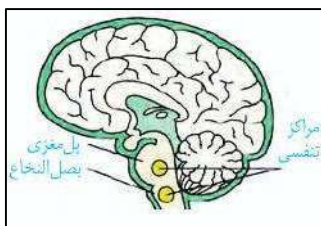
در افراد مصرف کننده دخانیات، به علت از بین رفتن یاخته های مؤکدار مخاط تنفسی، سرفه راه مؤثرتری برای بیرون راندن مواد خارجی است ← به همین علت این گونه افراد به سرفه های مکرر مبتلا هستند.

۶۵- عوامل مؤثر در تنظیم تنفس :

- ۱- افزایش کربن دی اکسید خون
- ۲- کاهش اکسیژن خون
- ۳- بصل النخاع
- ۴- پل مغزی

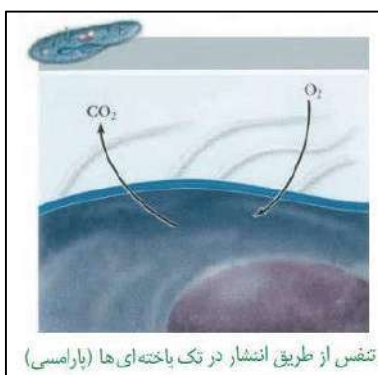
۶۶- مراکز عصبی تنظیم تنفس

- ۱- مرکز عصبی تنفس در بصل النخاع: ارسال پیام یا دستور انقباض به ماهیچه های بین دنده ای خارجی و دیافراگم (دستور شروع دم)
 - ۲- مرکز عصبی تنفس در پل مغزی: تاثیر بر مرکز تنفس در بصل النخاع جهت تنظیم ۱- مدت زمان دم و ۲- همچنین خاتمه دم
- * با پایان یافتن دم، بازدم بدون نیاز به پیام عصبی، با بازگشت ماهیچه ها به حالت استراحت و نیز ویژگی کشسانی شش ها انجام می شود.



گفتار ۳: تنوع تبادلات گازی

۶۷- انواع تبادلات گازی



در تک یاخته ای ها و جانورانی مثل هیدر که همه یاخته های بدن می توانند با محیط تبادلات گازی داشته باشند، ساختار ویژه ای برای تنفس وجود ندارد.

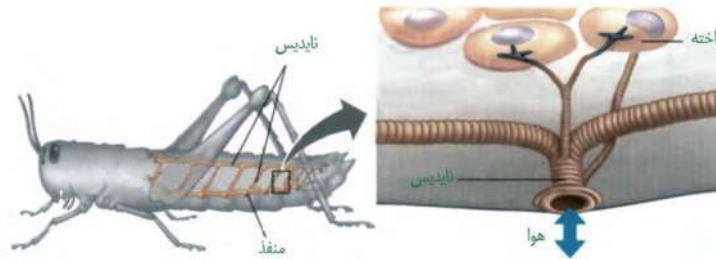
در سایر جانوران، ساختارهای تنفسی ویژه ای مشاهده می شود که ارتباط یاخته های بدن را با محیط فراهم می کنند.

در این جانوران، چهار روش اصلی برای تنفس مشاهده می شود که عبارت اند از:

- ۱- تنفس نایدیسی ← مانند حشرات
- ۲- تنفس پوستی ← مانند کرم خاکی و دوزیستان
- ۳- تنفس آبششی ← مانند ستاره دریایی، ماهی ها و نوزاد دوزیستان
- ۴- تنفس ششی ← مانند حلزون که از بی مهرگان خشکی زی و مهره داران خشکی زی (مانند قورباغه - پرندگان - انسان)

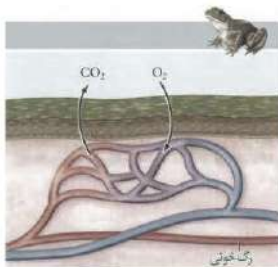
۶۸- تنفس نایدیسی

- نایدیس ها لوله های منشعب و مرتبط به هم هستند که از طریق منافذ تنفسی، به خارج راه دارند. (منافذ تنفسی در ابتدای نایدیس قرار دارند).
- نایدیس به انشعابات کوچکتری تقسیم می شود و در نهایت به انشعابات پایانی می رسد. (انشعابات پایانی نایدیس ها در کنار همه یاخته های بدن قرار می گیرند).
- انتهای نایدیس ها در ناحیه انشعابات باریک پایانی:
 - ۱- بن بست است.
 - ۲- دارای مایعی جهت تبادلات گازی است.
- در تنفس نایدیسی، دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.



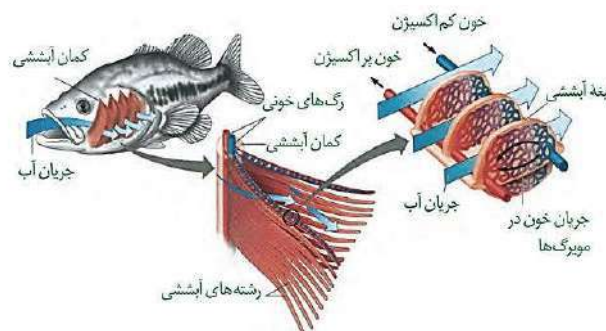
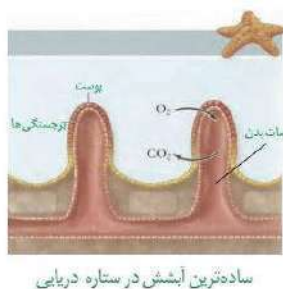
۶۹- تنفس پوستی

- تنفس پوستی هم در مهره داران و هم در بی مهرگان دیده می شود:
 - ۱- برخی بی مهره ها مانند کرم خاکی
 - ۲- برخی مهره داران مانند دوزیستان
- در تنفس پوستی شبکه مویرگی زیرپوستی با مویرگهای فراوان وجود دارد و گازها با محیط اطراف از طریق پوست مبادله می شوند.
- سطح پوست در جانورانی که تنفس پوستی دارند، مرطوب نگه داشته می شود.



۷۰- تنفس آبششی

- آبشش ها هم در بی مهره ها مانند ستاره دریایی و هم در برخی مهره داران مانند تمام ماهی ها و نوزاد دوزیستان یافت می شوند.
- انواع آبشش
- ۱- آبشش های ساده: برجستگی های کوچک و پراکنده پوستی مانند: ستاره دریایی
 - ۲- آبشش هایی که به نواحی خاصی از بدن محدود می شوند. مانند: ماهی ها و نوزاد دوزیستان
- تبادل گاز از طریق سطوح آبشش، بسیار کارآمد است.
 - جهت حرکت خون در مویرگ ها، و عبور آب در طرفین تیغه های آبششی، برخلاف یکدیگر است.



۷۱- تنفس ششی

- شش ها هم در برخی از بی مهره ها مانند حلزون و هم مهره داران مانند قورباغه، انسان و پرندگان وجود دارد.

ساز و کارهای تهویه ای در مهره داران شش دار (مهره داران خشکی زی)

در مهره داران شش دار ساز و کارهایی وجود دارد که باعث می شود جریان پیوسته ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله ای برقرار شود. این ساز و کارها به ساز و کارهای تهویه ای شهرت دارند.

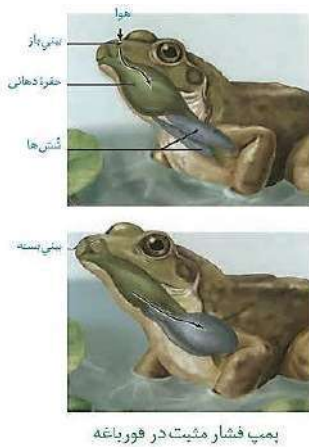
مهره داران دارای شش، دو نوع ساز و کار متفاوت در تهویه دارند:

۱- پمپ فشار مثبت

مثال: قورباغه به کمک ماهیچه های دهان و حلق، با حرکتی شبیه به قورت دادن، هوا را با فشار به شش ها می راند.

۲- سازو کار فشار منفی

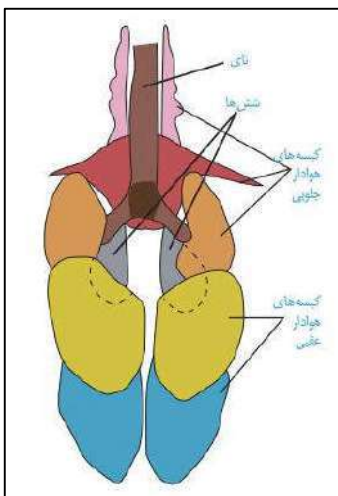
مثال: در انسان ساز و کار فشار منفی وجود دارد که در آن، هوا به وسیله مکش حاصل از فشار منفی، به شش ها وارد می شود.



۷۲- تنفس در پرندگان: پرندگان به علت پرواز، نسبت به سایر مهره داران انرژی بیشتری مصرف می کنند و بنابراین به اکسیژن بیشتری نیاز دارند.

ساختارهای تنفسی در پرندگان شامل:

- ۱- شش ها
- ۲- کیسه های هوادار ← کیسه های هوادار کارایی تنفسی پرندگان را نسبت به پستانداران افزایش می دهند.





| بارم | متن سوالات | ردیف |
|------|---|------|
| ۱/۵ | <p>صحيح و غلط بودن عبارات زیر را بدون ذکر دلیل بفرمائید.</p> <p>الف) انرژی لازم برای فرآیندهای یاخته‌ای بدن انسان، مستقیماً از ATP و مواد مغذی تأمین می‌شود. غ</p> <p>ب) در اثر افزایش شدید واکنش تنفس یاخته‌ای ممکن است ساختار و عملکرد پروتئین تغییر کند. ص</p> <p>ج) PH خون سرخرگ ششی از سیاهرگ ششی بیشتر است. غ</p> <p>د) گروهی از لایه‌های تشکیل دهنده‌ی نای، نسبت به لایه‌ی واحد غدد ترشحاتی آن، از ضخامت کمتری برخوردار می‌باشند. ص</p> <p>هـ) گروهی از مجاری تنفسی انسان، جزء بخش‌های عملکردی دستگاه تنفس نمی‌باشند. غ</p> <p>و) در اطراف نایزک‌های مبادله‌ای همانند حبابک‌ها، مویرگ‌ها ترجیحاً فراوان مشاهده می‌شود. ص</p> | ۱ |
| ۱/۵ | <p>در هر یک از عبارات‌های زیر جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.</p> <p>الف) در حبابک‌ها، گروهی از یاخته‌های دستگاه ایمنی بدن به نام ماکروفاژها (درشت‌خوارها) مستقر شده‌اند.</p> <p>ب) ماده‌ای به نام سورفاکتانت با کاهش نیروی کشش سطحی، باز شدن کیسه‌ها را آسان می‌کند.</p> <p>ج) در دم عمیق، انقباض ماهیچه‌های ناحیه گردن نیز به افزایش حجم قفسه سینه کمک می‌کند.</p> <p>د) قورباغه با پمپ فشار مثبت هوا را به شش‌ها هدایت می‌کند.</p> | ۲ |
| ۱/۵ | <p>از بین کلمات داخل پرانتز کلمه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>الف) پرده‌های صوتی توسط هوای (دمی - بازدمی) به ارتعاش در می‌آید.</p> <p>ب) (نایزه - نایزک) به علت نداشتن غضروف می‌تواند هوای ورودی یا خروجی را کنترل کند.</p> <p>ج) خاصیت کشسانی شش‌ها نقش مهمی در (دم - بازدم) دارد.</p> <p>د) بخشی از هوای دمی که در بخش (هادی - تنفسی) باقی می‌ماند را هوای مرده می‌نامند.</p> <p>هـ) در انسان سیستم فشار منفی باعث (ورود - خروج) هوا به شش‌ها می‌شود.</p> <p>و) در پرندگان شش‌ها و کیسه‌های هوادار کارایی تنفس را نسبت به (پستانداران - دوزیستان) افزایش می‌دهد.</p> | ۳ |
| ۱ | <p>گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>الف) چند مورد در مورد پرندگان درست است؟</p> <p>۱- همه کیسه‌های هوادار جلویی همانند اغلب کیسه‌های هوادار عقبی، به صورت جفت وجود دارد.</p> <p>۲- همه کیسه‌های هوادار عقبی همانند همه کیسه‌های هوادار جلویی، به تبادل گازهای تنفسی کمک می‌کنند.</p> <p>۳- همه کیسه‌های هوادار عقبی همانند اغلب کیسه‌های هوادار جلویی، در محل دو شاخه شدن نای قرار دارند.</p> <p>۴- همه کیسه‌های هوادار جلویی همانند همه کیسه‌های هوادار عقبی، در پی حرکات میان بند (دیاگرام) تغییر حجم می‌دهند.</p> <p>(A) یک (B) دو (C) سه (D) چهار</p> <p>ب) چند مورد، درباره‌ی ساختار حبابک‌های ریة انسان درست است؟</p> <p>۱- در سطح یاخته‌های نوع دوم زوائدریزی یافت می‌شود.</p> <p>۲- فقط در بین دو یاخته‌ی نوع دوم مجاور، منفذی وجود دارد.</p> <p>۳- یاخته‌های نوع اول و یاخته‌های مویرگ، غشای پایه‌ی مشترک دارند.</p> <p>۴- فقط در سیتوپلاسم یاخته‌های نوع اول، شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌های گسترده وجود دارد.</p> <p>(A) یک (B) دو (C) سه (D) چهار</p> | ۴ |

| | | |
|-----|---|---|
| | <p>ج) در انسان، کدام مورد درباره لایه‌های از ساختار بافتی دیواره نای که در تماس با لایه مخاط قرار دارد، صادق نیست؟</p> <p>۱- تعدادی غدد ترشحاتی دارد.</p> <p>۲- دارای رگ‌های خونی و اعصاب است.</p> <p>۳- به لایه غضروفی - ماهیچه‌ای چسبیده است.</p> <p>۴- یاخته‌های استوانه‌ای مژک‌دار دارد.</p> <p>د) کدام مورد در ارتباط با بدن انسان صحیح است؟</p> <p>۱- تعداد لوب‌های شش چپ بیشتر از لوب‌های شش راست است.</p> <p>۲- همزمان با انقباض ماهیچه‌ای که نقش اصلی را در تنفس آرام و طبیعی بر عهده دارد قطعاً ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی سبب افزایش حجم قفسه سینه می‌شود.</p> <p>۳- به هنگام دم، نیمه راست دیافراگم پایین‌تر از نیمه چپ آن قرار دارد.</p> <p>۴- هر ماهیچه‌ای که در بازدم عمیق نقش دارد در بالای دیافراگم واقع شده است.</p> | |
| ۳ | <p>برای هر یک از موارد زیر دلیل علمی بیاورید.</p> <p>۱- بخشی از حلقه‌های غضروفی نای که روی مری قرار دارد غضروف ندارد. نبودن غضروف حرکت لقمه‌های بزرگ (۰/۲۵) و مسیر امواج دودی را در مری آسان می‌کند. (۰/۲۵)</p> <p>۲- پیوستن ۰_۲ به هموگلوبین در شش‌ها اتفاق می‌افتد. پیوستن یا گسستن ۰_۲ به هموگلوبین، تابع غلظت آن است. (۰/۲۵)</p> <p>۳- هنگام دم هوای بیرون به درون شش‌ها مکیده می‌شود. با انقباض شش‌ها (۰/۲۵) هوای درون شش کم شده (اشاره به فشار منفی) (۰/۲۵) هوای بیرون به درون شش کشیده می‌شود. (۰/۲۵)</p> <p>۴- افراد سیگاری به سرفه‌های مکرر مبتلا هستند. به علت از بین رفتن یاخته‌های مژک‌دار مخاط تنفسی، (۰/۲۵) سرفه راه مؤثری برای بیرون راندن مواد خارجی است. (۰/۲۵)</p> <p>۵- کرم خاکی در محیط خشک قادر به زندگی نیست. در تنفس پوستی ضرورت مرطوب بودن سطح تنفسی (۰/۲۵) و داشتن شبکه مویرگی وجود دارد. (۰/۲۵)</p> <p>۶- پرندگان نسبت به سایر مهره‌داران به اکسیژن بیشتری نیاز دارند. پرندگان به علت پرواز انرژی بیشتری مصرف می‌کنند. (۰/۲۵) پس اکسیژن بیشتری نیاز دارند. (۰/۲۵)</p> | ۵ |
| ۱/۵ | <p>در ارتباط با پرده جنب به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) چند لایه دارد؟ ۲ لایه</p> <p>ب) لایه‌های آن به کجا متصل است؟ یکی به سطح شش چسبیده و دیگری به سطح درونی قفسه سینه</p> <p>ج) چه وظیفه‌ای دارد؟ پرده جنب شش‌ها را به قفسه سینه متصل می‌کند.</p> <p>د) محل مایع جنب را بنویسید. درون پرده جنب فضای نازکی است که از مایعی به نام جنب پر شده است.</p> | ۶ |
| ۱ | <p>در مورد عامل سطح فعال (سورفاکتانت) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) از کدام یاخته‌های دستگاه تنفس ترشح می‌شود؟ یاخته نوع دوم</p> <p>ب) سورفاکتانت در کدام سطح حبابک ترشح می‌شود؟ سطحی که مجاور هوا است.</p> <p>پ) در انسان از چه هنگام شروع به ساخته شدن می‌کند؟ در اواخر دوران جنینی</p> | ۷ |

| ۲/۲۵ |  <p>شکل مقابل را نامگذاری کنید.</p> <p>(۱) مخاط (۲) ریز مخاط (۳) غده ترشحي (۴) غضروف (۵) لایه پیوندی (۶) ماهیچه (۷) مری</p> <p>(ب) کدام بخش دارای لایه مژکدار است؟ شماره ۱ (ج) بین کدام دو بخش غشای پایه وجود دارد؟ شماره ۱ و ۲</p> | ۸ | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--|-----|---|-------------|---------------|---------|-------------------|-------------------|----------------|---------|-------------------|-----------|------------------|------------------|--|----------------|--|----|
| ۲/۲۵ | <p>در رابطه با حمل کربن دی اکسید در خون به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) پیوستن یا گسستن آن به هموگلوبین تحت چه شرایطی است؟ توضیح دهید. تابع غلظت CO_2 است (۰/۲۵) در بافت CO_2 با هموگلوبین متصل (۰/۲۵) و در شش از آن جدا می شود. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) بیشترین مقدار CO_2 در خون به چه صورت حمل می شود؟ بیکربنات (۰/۲۵)</p> <p>(ج) کربنیک انیدراز چیست؟ در کجا قرار دارد؟ چه نقشی در حمل CO_2 دارد؟ آنزیمی (۰/۲۵) در گویچه قرمز قرار دارد (۰/۲۵) CO_2 را با آب ترکیب کرده (۰/۲۵) و کربنیک اسید تولید می کند. (۰/۲۵)</p> <p>(د) این گاز در کنار چه معرفی زرد رنگ می شود؟ برم تیمول بلو رقیق (۰/۲۵)</p> | ۹ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱/۷۵ | <p>در مقطع بریده شده از شش چگونه نایژه ها، سرخرگ ها و سیاهرگ ها را از هم تشخیص دهیم.</p> <p>لبه نایژه به علت دارا بودن غضروف زبر است. سرخرگ دیواره محکم تری نسبت به سیاهرگ دارد. دهانه سیاهرگ در نبود خون بسته است.</p> | ۱۰ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۲ | <p>در رابطه با حجم های تنفسی به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) اگر هوای جاری فردی $500^{\circ}C$ باشد و در دقیقه ۲۰ بار تنفس کند حجم تنفسی را به دست آورید. $500 \times 20 = 10000$</p> <p>(ب) هوای باقیمانده را با هوای مرده مقایسه کنید. مقدار هوایی که بعد از بازدم عمیق در شش ها باقی می ماند. مقدار هوایی که بخش جاری است و به بخش مبادله ای نمی رسد.</p> <p>(ج) ظرفیت حیاتی شامل چه حجم هایی می شود؟ حجم های جاری - ذخیره دمی - ذخیره بازدمی</p> | ۱۱ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۰/۵ | <p>چه عواملی بر خاتمه دم مؤثر هستند؟</p> <p>مرکز تنفس در پل مغز با تأثیر گذاشتن بر مرکز بصل النخاع تنفس</p> | ۱۲ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱/۲۵ | <p>هر یک از موارد ستون الف با موارد ستون ب ارتباط منطقی دارد آن ها را پیدا کنید. در ستون ب ۲ مورد اضافه است.</p> <table border="1" data-bbox="296 1529 1273 1939"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف) انتشار</td> <td>۱- نایدیسی هـ</td> </tr> <tr> <td>ب) پوست</td> <td>۲- ستاره دریایی ج</td> </tr> <tr> <td>ج) ساده ترین آبشش</td> <td>۳- پارامسی الف</td> </tr> <tr> <td>د) آبشش</td> <td>۴- نوزاد دوزیست د</td> </tr> <tr> <td>هـ) موناک</td> <td>۵- دوزیست بالغ ب</td> </tr> <tr> <td>و) تیغه های آبشش</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ز) کیسه هوادار</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | B | A | الف) انتشار | ۱- نایدیسی هـ | ب) پوست | ۲- ستاره دریایی ج | ج) ساده ترین آبشش | ۳- پارامسی الف | د) آبشش | ۴- نوزاد دوزیست د | هـ) موناک | ۵- دوزیست بالغ ب | و) تیغه های آبشش | | ز) کیسه هوادار | | ۱۳ |
| B | A | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| الف) انتشار | ۱- نایدیسی هـ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ب) پوست | ۲- ستاره دریایی ج | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ج) ساده ترین آبشش | ۳- پارامسی الف | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| د) آبشش | ۴- نوزاد دوزیست د | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| هـ) موناک | ۵- دوزیست بالغ ب | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| و) تیغه های آبشش | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ز) کیسه هوادار | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۲۰ | موفقیت شما آرزوی ماست. | جمع | | | | | | | | | | | | | | | | |

مقدمه

- ۱- می توان از طریق رگ نگاری (آنژیوگرافی) متوجه شد که چه تعداد از رگ های تاجی (کرونی) قلب گرفته است.
- ۲- قلب مصنوعی راهی برای حفظ زندگی افرادی است که قلب آنها از کار افتاده است.

گفتار ۱: قلب

- ۳- اجزای دستگاه گردش مواد در انسان
- ۱- قلب
 - ۲- رگ ها
 - ۳- خون

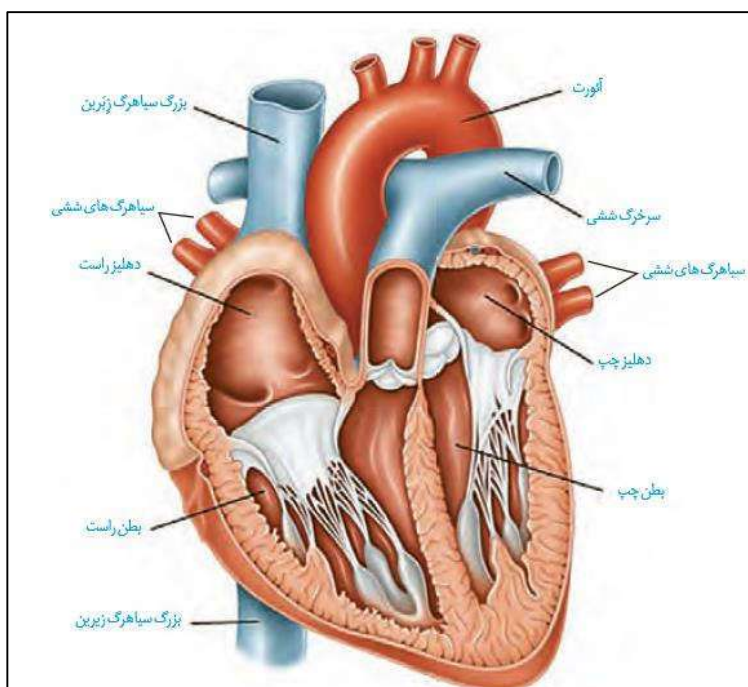
۴- قلب انسان چهار حفره دارد: دو حفره بالایی دهلیز و دو حفره پایینی بطن نامیده می شوند.

■ دهلیزها:

- حفره هایی هستند که خون را از سیاهرگ ها دریافت کرده و به بطن ها تحویل می دهند.
- دهلیز راست خون تیره را از اندام های بدن دریافت کرده و با انقباض خود، خون را وارد بطن راست می کند.
- دهلیز چپ خون روشن را از شش ها دریافت کرده و با انقباض خود، خون را وارد بطن چپ می کند.

■ بطن ها:

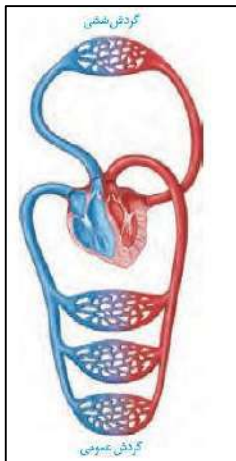
- حفره هایی هستند که خون را به درون سرخرگ ها تلمبه می کنند.
- بطن راست خون تیره دارد و با انقباض خود، خون را به شش ها می فرستد.
- بطن چپ خون روشن دارد و با انقباض خود، خون را به تمام نقاط بدن می فرستد.
- ۵- در انسان سمت راست قلب خون تیره دارد. و سمت چپ قلب خون روشن دارد.
- ۶- خون از اندام های بدن به دهلیزها وارد می شود و خون از بطن ها به سمت اندام های بدن می رود.
- ۷- ضخامت دیواره بطن چپ از بطن راست بیشتر است: زیرا بطن چپ خون را با فشار بیشتری به سراسر بدن پمپ می کند. در صورتیکه بطن راست خون را به سمت شش ها که در نزدیکی قلب قرار دارند، می فرستد.



- ۱- سرخرگ ششی: متصل به بطن راست است و دارای خون تیره می باشد.
- ۲- سرخرگ آئورت: متصل به بطن چپ است و دارای خون روشن می باشد.
- ۳- سرخرگ های تاجی (کرونی): دارای خون روشن می باشند.
- ۱- بزرگ سیاهرگ زیرین: متصل به دهلیز راست است و دارای خون تیره می باشد.
- ۲- بزرگ سیاهرگ زیرین: متصل به دهلیز راست است و دارای خون تیره می باشد.
- ۳- سیاهرگ تاجی (کرونی): متصل به دهلیز راست است و دارای خون تیره می باشد.
- ۴- سیاهرگ های ششی: متصل به دهلیز چپ است و دارای خون روشن می باشند.

۹- مجموعاً ۹ رگ به قلب متصل هستند:

- به نیمه راست قلب ۴ رگ متصل است ← بزرگ سیاهرگ زیرین- بزرگ سیاهرگ زیرین- سیاهرگ تاجی- سرخرگ ششی
- به نیمه چپ قلب ۵ رگ متصل است ← چهار عدد سیاهرگ ششی - یک عدد سرخرگ آئورت



- ۱۰- انشعابات بلافاصله آئورت
- سرخرگ های تاجی (کرونی)
- سرخرگ های سر و گردن
- سرخرگ های بازوی چپ و راست

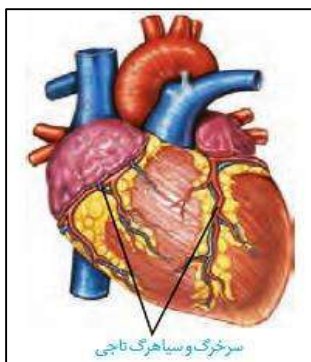
- ۱۱- در گردش خون کوچک (ششی) خون به شش ها فرستاده می شود و دوباره به قلب برمی گردد.
- بطن راست ← سرخرگ ششی ← اندام های تنفسی (شش ها) ← سیاهرگ ششی ← دهلیز چپ
- در گردش خون بزرگ (عمومی) خون به اندام ها فرستاده می شود و دوباره به قلب برمی گردد.
- بطن چپ ← آئورت ← اندام ها ← بزرگ سیاهرگ زیرین و زیرین ← دهلیز راست

۱۲- تأمین اکسیژن و مواد مغذی قلب

- خونی که از درون قلب عبور می کند، نمی تواند نیازهای تنفسی و غذایی قلب را برطرف کند. ← خون مورد نیاز قلب با رگ های ویژه ای به نام **سرخرگ های تاجی (کرونی)** که از آئورت منشعب شده اند، تأمین می شود.
- دو عدد سرخرگ کرونی: در تشریح قلب، در ابتدای سرخرگ آئورت، بالای دریچه سینی، دو دهانه ورودی سرخرگ های کرونی مشاهده می شوند)
- خونی که در سرخرگ های کرونی جریان دارد، پس از رفع نیاز یاخته های قلبی از طریق سیاهرگ کرونی وارد دهلیز راست می شود.

۱۳- تصلب شرایین:

- بسته شدن سرخرگ های کرونی توسط ۱- لخته خون و یا ۲- سخت شدن دیواره آنها (تصلب شرایین) ممکن است باعث سکت قلبی شود. ← چون در این حالت به بخشی از ماهیچه قلب، اکسیژن نمی رسد و یاخته های آن می میرند.



۱- دریچه دو لختی (میترال) :

- بین دهلیز چپ و بطن چپ قرار دارد.
- از دو قطعه آویخته تشکیل شده است.
- در هنگام انقباض بطن چپ، مانع برگشت خون از بطن چپ به دهلیز چپ می شود.

۲- دریچه سه لختی:

- بین دهلیز راست و بطن راست قرار دارد.
- از سه قطعه آویخته تشکیل شده است.
- در هنگام انقباض بطن راست، مانع برگشت خون از بطن راست به دهلیز راست می شود.

۱- دریچه های دهلیزی- بطنی

۱۴- دریچه های قلب

۱- سینی آئورتی:

- در ابتدای سرخرگ آئورت قرار دارد.
- از سه قطعه تشکیل شده است.
- در هنگام استراحت بطن چپ، مانع برگشت خون از آئورت به بطن چپ، می شود.

۲- سینی ششی:

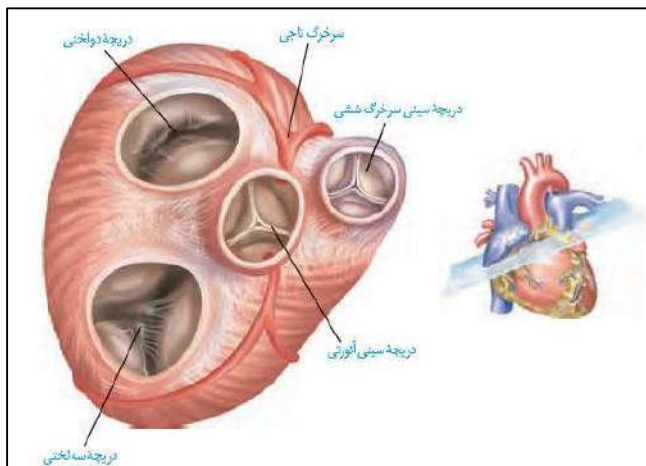
- در ابتدای سرخرگ ششی قرار دارد.
- از سه قطعه تشکیل شده است.
- در هنگام استراحت بطن راست، مانع برگشت خون از سرخرگ ششی به بطن راست، می شود.

۲- دریچه های سینی

۱۵- بین دهلیز و بطن، دریچه های دهلیزی- بطنی قرار دارند که در هنگام انقباض بطن، از بازگشت خون به دهلیز جلوگیری می کند. ← دریچه دو لختی و دریچه سه لختی

۱۶- در ابتدای سرخرگ های خروجی از بطن ها، دریچه های سینی قرار دارند که از بازگشت خون به بطن جلوگیری می کنند. ← دریچه سینی آئورتی و دریچه سینی ششی

۱۷- وجود دریچه ها در هر بخشی از دستگاه گردش مواد باعث یکطرفه شدن جریان خون در آن قسمت می شود.



۱۸- دریچه های قلبی:

- در ساختار دریچه ها، بافت ماهیچه ای به کار نرفته است.
- همان بافت پوششی که چین خورده است، دریچه ها را می سازد.
- وظیفه یک طرفه کردن جریان خون را دارند. (جلوی برگشت خون را به جایی که خون از آن آمده است، می گیرند)
- توسط بافت پیوندی محکم می شوند.

۱۹- علت باز و بسته شدن دریچه های قلب:

۱- ساختار خاص دریچه ها

۲- تفاوت فشار در دو طرف دریچه ها

۲۰- اگر گوش خود را به سمت چپ قفسه سینه کسی بچسبانید یا گوشی پزشکی را روی قفسه سینه خود یا شخصی دیگر قرار دهید، صداهای قلب را می شنوید.

- ۲۱- صداهای قلب
- ۱- صدای اول (پوم)
 - ۱- قوی، گنگ و طولانی تر است.
 - ۲- مربوط به بسته شدن دریچه های دولختی و سه لختی هنگام شروع انقباض بطن ها است.
 - ۲- صدای دوم (تاک)
 - ۱- کوتاه تر و واضح تر است.
 - ۲- مربوط به بسته شدن دریچه های سینی ابتدای سرخرگ ها است که با شروع استراحت بطن، همراه است.
 - ۳- صداهای غیرعادی ← ممکن است در هریک از موارد زیر شنیده شود:
 - ۱- برخی بیماری ها مانند : ۱- اختلال در ساختار دریچه ها
 - ۲- بزرگ شدن قلب
 - ۲- نقایص مادرزادی مانند: کامل نشدن دیواره میانی حفره های قلب
- * متخصصان با گوش دادن دقیق به صداهای قلب و نظم آنها، از سالم بودن قلب آگاه می شوند.

| تشخیص سطح پشتی قلب | سطح شکمی قلب |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • حالت صاف یا تخت دارد. • رگ تاجی در آن حالت عمودی دارد. • در این سطح، بیشتر سرخرگ ها دیده می شوند. | <ul style="list-style-type: none"> • حالت برآمده دارد (محدب) • رگ های تاجی (کرونری) در آن، حالت اریب است. • در این سطح، بیشتر سرخرگ ها دیده می شوند. |
|  <p>سطح پشتی قلب</p> |  <p>سطح شکمی قلب</p> |

۲۲- تشخیص سمت چپ و راست قلب

(۱) سطح پشتی قلب را روی سینه و سطح شکمی را به سمت جلو قرار می دهیم . در این حالت، چپ و راست قلب مطابق دست های چپ و راست است.

(۲) سمت چپ قلب ضخامت بیشتری دارد و با لمس کردن می توان دیواره آن را تشخیص داد.

(۳) با وارد کردن سوند به داخل سرخرگ ها و ادامه دادن حرکت آن، می فهمیم که به کدام حفره قلب وارد می شود. سوند از سرخرگ آئورت به سمت بطن چپ و از سرخرگ شش به سمت راست قلب هدایت می شود.

۲۳- قلب اندامی ماهیچه ای است و دیواره آن سه لایه دارد:

← ۱- لایه درونی قلب (درون شامه)

- شامل یک لایه نازک بافت پوششی است.
- زیر درون شامه، بافت پیوندی وجود دارد. ← این بافت درون شامه را به لایه میانی یا ماهیچه ای قلب می چسباند.
- این لایه در تشکیل دریچه های قلب نقش دارد.

← ۲- لایه میانی (ماهیچه قلب)

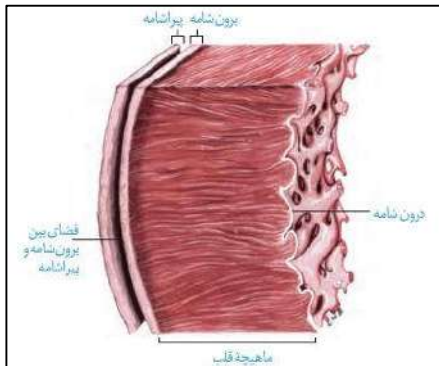
- ضخیم ترین لایه قلب است.
- این لایه بیشتر از یاخته های ماهیچه ای قلبی تشکیل شده است.
- بین یاخته های ماهیچه ای قلبی، بافت پیوندی متراکم نیز قرار دارد.
- بسیاری از یاخته های ماهیچه ای قلب به رشته های کلاژن موجود در این بافت پیوندی متصل هستند.
- بافت پیوندی متراکم باعث استحکام دریچه های قلبی می شود.

← ۳- لایه بیرونی

- بیرونی ترین لایه دیواره قلب برون شامه است.
- این لایه روی خود برمی گردد و پیراشامه را به وجود می آورد.
- برون شامه و پیراشامه از بافت پوششی سنگ فرشی و بافت پیوندی متراکم تشکیل شده اند.
- بین برون شامه و پیراشامه فضایی وجود دارد که با مایع پر شده است. ← مایع آبشامه ای

۲۴- نقش مایع آبشامه ای قلب :

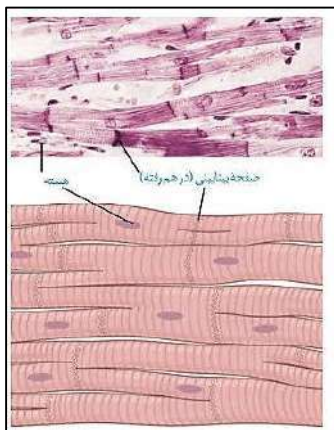
- ۱- محافظت از قلب
- ۲- کمک به حرکت روان قلب



۲۵- ساختار ماهیچه قلبی:

- ۱- ماهیچه قلبی ترکیبی از ویژگی های ماهیچه اسکلتی و صاف دارد.
 - تشابه ماهیچه قلبی با ماهیچه اسکلتی: دارای ظاهری مخطط است.
 - تشابه ماهیچه قلبی با ماهیچه صاف: به طور غیرارادی منقبض می شوند
- ۲- یاخته های آن بیشتر یک هسته ای و بعضی دو هسته ای هستند.

۳- یاخته های ماهیچه ای قلب از طریق صفحات بینابینی (در هم رفته) با همدیگر ارتباط دارند.

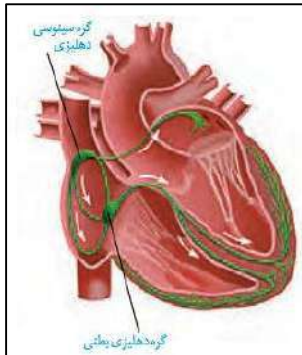
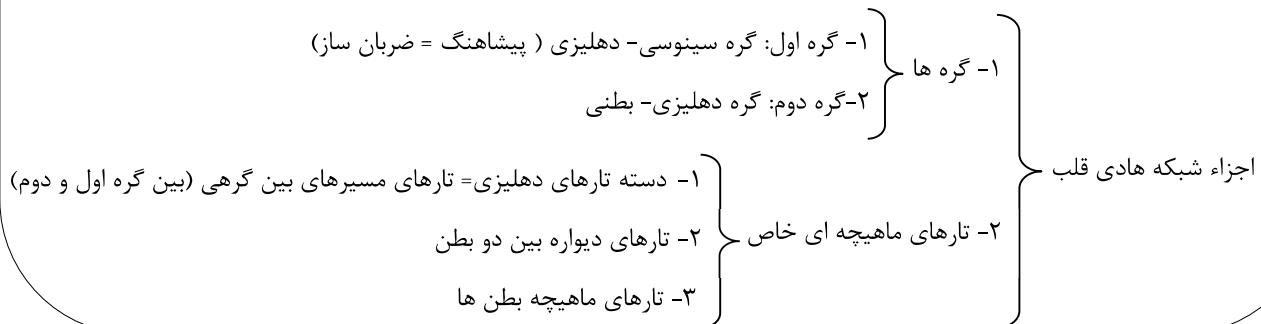


۲۶- نقش صفحات بینابینی: ارتباط یاخته ای در این صفحات به گونه ای است که باعث می شود پیام انقباض و استراحت به سرعت بین یاخته های ماهیچه قلب منتشر شود. ← قلب در انقباض و استراحت مانند یک توده یاخته ای واحد عمل کند .

۲۷- در محل ارتباط ماهیچه دهلیزها به ماهیچه بطن ها، بافت پیوندی عایقی وجود دارد ← که مانع از انقباض هم زمان دهلیزها و بطن ها می شود.

۲۸- شبکه هادی قلب:

- بعضی از یاخته های ماهیچه قلبی ویژگی هایی دارند که آنها را برای تحریک طبیعی قلب، اختصاصی کرده است.
 - تعریف شبکه هادی قلب: بعضی از یاخته های ماهیچه قلبی به صورت شبکه ای از رشته ها و گره ها در بین سایر یاخته های قلبی گسترده شده اند که به مجموعه آنها، شبکه هادی قلب گفته می شود.
 - یاخته های شبکه هادی قلب با دیگر یاخته های ماهیچه قلبی، ارتباط دارند.
 - شبکه هادی قلب، شامل دو گره و دسته هایی از تارهای تخصص یافته برای ایجاد و هدایت سریع جریان الکتریکی است.
 - نقش شبکه هادی قلب:
- ۱- در این شبکه پیام های الکتریکی برای شروع انقباض ماهیچه قلبی ایجاد می شوند.
- ۲- جریان الکتریکی را به سرعت در همه قلب گسترش می دهد.



۲۹- گره اول در شبکه هادی قلب (گره سینوسی-دهلیزی)

جنس: یاخته های ماهیچه ای قلبی تخصص یافته

مکان: در دیواره پشتی دهلیز راست و زیر منفذ بزرگ سیاهرگ زیرین قرار دارد.

وظیفه: شروع کننده پیام های الکتریکی است ← به همین دلیل به آن پیشاهنگ یا ضربان ساز می گویند.

* گره سینوسی دهلیزی بالاترین و بزرگترین گره قلبی است.

۳۰- گره دوم در شبکه هادی قلب (گره دهلیزی- بطنی)

جنس: یاخته های ماهیچه ای قلبی تخصص یافته

مکان: در دیواره پشتی دهلیز راست و در عقب دریچه سه لختی قرار دارد.

وظیفه: انتقال جریان الکتریکی از دهلیزها به بطن ها

۳۱- دسته تارهای دهلیزی = تارهای مسیره های بین گرهی (بین گره اول و دوم)

گره اول (سینوسی- دهلیزی) و گره دوم (دهلیزی- بطنی) از طریق این دسته از رشته های شبکه هادی، به هم مرتبط می شوند. ← این تارها جریان الکتریکی ایجاد شده در گره پیشاهنگ را به گره دهلیزی بطنی منتقل می کنند.

۳۲- تارهای دیواره بین دو بطن:

رشته هایی از بافت هادی که در دیواره بین دو بطن قرار دارند، به دو مسیر راست و چپ تقسیم می شوند و پیام را از دهلیزها به نوک قلب هدایت می کنند.

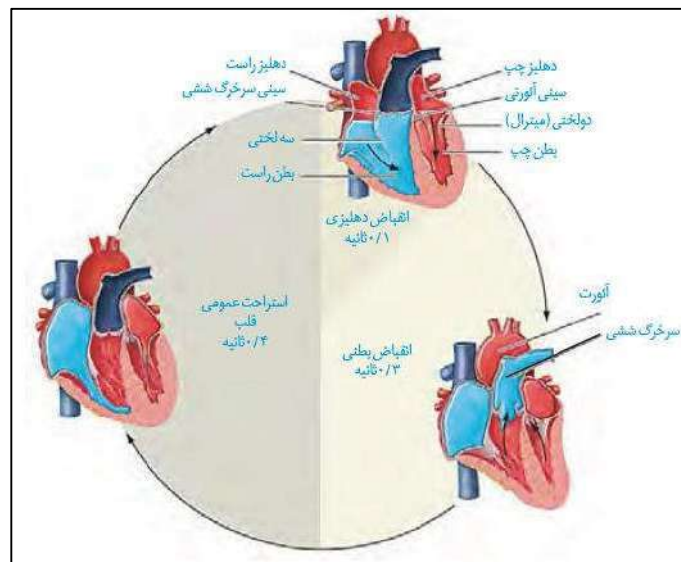
۳۳- تارهای ماهیچه بطن ها:

این تارها از نوک قلب و دور تا دور بطن ها، تا لایه عایق بین بطن ها و دهلیزها، امتداد دارند و در طی مسیر، به درون دیواره بطن ها گسترش پیدا می کنند ← باعث انقباض همزمان دو بطن می شوند.

۳۴- قلب تقریباً در هر ثانیه، یک ضربان دارد. ممکن است در یک فرد با عمر متوسط در طول عمر، نزدیک به سه میلیارد بار منقبض شود، بدون اینکه مانند ماهیچه های اسکلتی بتواند استراحتی پیوسته داشته باشد.

- ۳۵- دیاستول و سیستول: دیاستول، استراحت قلب است و سیستول، انقباض قلب است.
- ۳۶- تعریف چرخه یا دوره قلبی: به دیاستول و سیستول قلب که به طورمتناوب انجام می شود، چرخه یا دوره قلبی می گویند.
- ۳۷- در هر چرخه، قلب با خون سیاهرگ ها پر می شود ← سپس قلب منقبض می شود و خون را به سراسر بدن می فرستد.
- ۳۸- چرخه ضربان قلب
- ۱- استراحت عمومی
 - ۱- مدت زمان آن ۰/۴ ثانیه است.
 - ۲- تمام قلب (دهلیز ها و بطن ها) در حال استراحت هستند.
 - ۳- خون بزرگ سیاهرگ ها وارد دهلیز راست می شود.
 - ۴- خون سیاهرگ های ششی به دهلیز چپ وارد می شود.
 - ۲- انقباض دهلیزی
 - ۱- مدت زمان آن ۰/۱ ثانیه است. (بسیار زودگذراست)
 - ۲- بطن ها در حال استراحت و دهلیزها در حال انقباض هستند.
 - ۳- در این مرحله بطن ها به طور کامل با خون پر می شوند.
 - ۳- انقباض بطنی
 - ۱- مدت آن ۰/۳ ثانیه است.
 - ۲- دهلیزها در حال استراحت و بطن ها در حال انقباض هستند.
 - ۳- خون از طریق سرخرگ ها، به همه قسمت های بدن ارسال می شود.

| وضعیت دریچه های قلبی از نظر باز یا بسته بودن در هر مرحله از چرخه قلبی | | |
|---|----------------|-------------------------|
| مرحله | دریچه های سینی | دریچه های دهلیزی - بطنی |
| استراحت عمومی | بسته | باز |
| انقباض دهلیزی | بسته | باز |
| انقباض بطنی | باز | بسته |



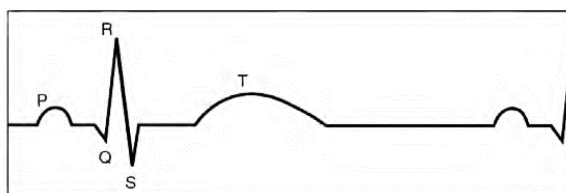
- ۳۹- حجم ضربه ای: مقدار خونی است که در هر ضربان از یک بطن (نه از دو بطن یا نه از قلب) خارج می شود.
- ۴۰- برون ده قلبی:

- برون ده قلب = تعداد ضربان در دقیقه × میزان حجم ضربه ای
- ویژگی برون ده قلبی: عدد ثابتی ندارد و متناسب با سطح فعالیت بدن تغییر می کند.
- عوامل موثر بر برون ده قلبی: ۱- سوخت و ساز پایه ۲- میزان فعالیت بدنی ۳- سن ۴- اندازه بدن
- میانگین برون ده قلبی در بزرگسالان: در حالت استراحت حدود پنج لیتر در دقیقه است.

۴۱- نوار قلب

- یاخته های ماهیچه قلبی در هنگام چرخه ضربان قلب، فعالیت الکتریکی را نشان می دهند.
- جریان الکتریکی حاصل از فعالیت قلب را می توان در سطح پوست دریافت و به صورت نوار قلب ثبت کرد.
- بررسی تغییراتی که در نوار قلب رخ می دهد، می تواند به متخصصان در تشخیص بیماری های قلبی کمک کند.

- ۱- موج P ← فعالیت الکتریکی دهلیزها به شکل موج P ثبت می شود.
* این موج کمی قبل از شروع انقباض دهلیزها ثبت می شود. (در زمان استراحت عمومی)
- ۲- موج QRS ← فعالیت الکتریکی بطن ها به شکل موج QRS ثبت می شود.
* این موج کمی قبل از شروع انقباض بطن ها ثبت می شود.
- ۳- موج T ← کمی قبل از پایان انقباض بطن ها و بازگشت آنها به حالت استراحت ثبت می شود.



گفتار ۲: رگ ها

۴۲- در دستگاه گردش خون، سه نوع رگ در شبکه ای مرتبط به هم وجود دارد. این شبکه، از قلب شروع می شود و پس از عبور از بافت ها به قلب باز می گردد.

قلب ← سرخرگ ها ← مویرگ ها ← سیاهرگ ها ← قلب

- ۴۳- رگ های خونی
- ۱- سرخرگ ها
 - ۲- مویرگ ها
 - ۳- سیاهرگ ها

* ساختار هر یک رگ های خونی متناسب با کاری است که انجام می دهد.

۴۴- مقایسه دیواره سرخرگ ها و سیاهرگ ها

شباهت:

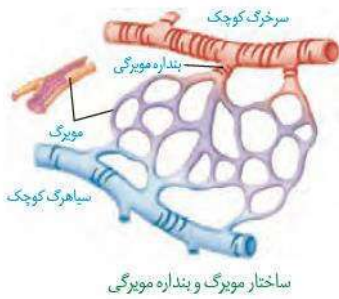
دیواره همه سرخرگ ها و سیاهرگ ها از سه لایه تشکیل شده است:

- ۱) لایه داخلی آن ها بافت پوششی سنگ فرشی است که در زیر آن، غشای پایه قرار گرفته است.
- ۲) لایه میانی آن ها، ماهیچه ای صاف است که همراه این لایه رشته های کشسان (الاستیک) زیادی وجود دارد.
- ۳) لایه خارجی آن ها، بافت پیوندی است.

تفاوت:

- ۱- ضخامت ۱- لایه میانی (لایه ماهیچه ای) و ۲- لایه خارجی (لایه پیوندی) در سرخرگ ها بیشتر از سیاهرگ ها است. بیشتر بودن ضخامت لایه ماهیچه ای و پیوندی در سرخرگ ها باعث شده که:
 - سرخرگ ها بتوانند فشار زیاد وارد شده از سوی قلب را تحمل و هدایت کنند.
 - سرخرگ ها در برش عرضی، بیشتر گرد دیده می شوند.
- ۲- سیاهرگ های هم اندازه سرخرگ ها، دیواره ای نازکتر دارند و حفره داخلی آنها گسترده تر و بیشتر است.
- ۳- بسیاری از سیاهرگ ها دریچه هایی دارند که جهت حرکت خون را یک طرفه می کنند. ← دریچه های لانه کبوتری

۴۵- مویرگ ها:



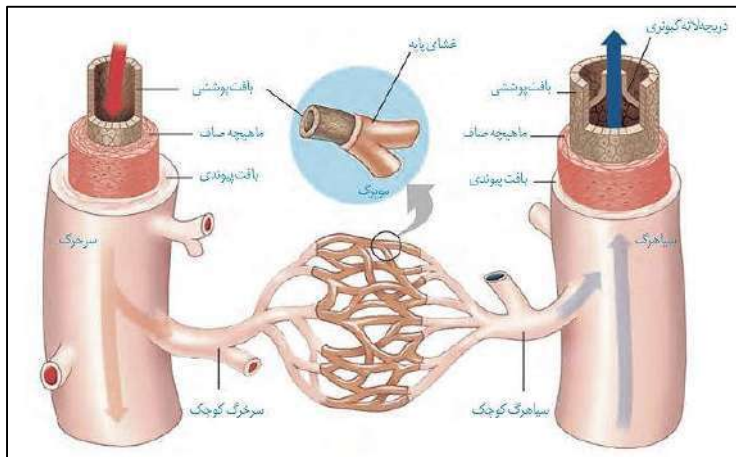
- فقط یک لایه بافت پوششی همراه با غشای پایه دارند. ← این ساختار با وظیفه آنها (تبادل مواد بین خون و مایع میان بافتی) هماهنگی دارد.
- در دیواره مویرگ ها لایه ماهیچه ای وجود ندارد.
- بنداره مویرگی: در ابتدای بعضی از مویرگ ها (مثلا مویرگ های روده)، حلقه ای ماهیچه ای هست که میزان جریان خون در آن ها را تنظیم می کند و به آن بنداره مویرگی می گویند.
- عوامل اصلی تنظیم جریان خون در مویرگ ها:
 - (۱) تنگ و گشاد شدن سرخرگ های کوچکی که قبل از مویرگ ها قرار دارند.
 - (۲) میزان نیاز بافت به اکسیژن و مواد مغذی

در سرخرگ های کوچک، میزان رشته های کشسان، کمتر و میزان ماهیچه های صاف، بیشتر است.

این ساختار باعث می شود با ورود خون، قطر این رگ ها تغییر زیادی نکند و در برابر جریان خون مقاومت کنند.

میزان این مقاومت در زمان انقباض ماهیچه صاف دیواره، بیشتر می شود و در هنگام استراحت ماهیچه صاف دیواره، کمتر می شود.

کم و زیاد شدن این مقاومت، میزان ورود خون به مویرگها را تنظیم می کند.



۴۶- سرخرگ ها

- خون را از قلب خارج می کنند و به بافت های بدن می رسانند.
- دیواره سرخرگ قدرت کشسانی زیادی دارد.
- باعث حفظ پیوستگی جریان خون و هدایت آن در همین رگ ها می شوند.

۴۷- چگونگی حفظ پیوستگی جریان خون و هدایت خون توسط سرخرگ ها:

وقتی بطن منقبض می شود، ناگهان مقدار زیادی خون از آن به درون سرخرگ پمپ می شود. ← سرخرگ ها در این حالت گشاد می شوند تا خون رانده شده از بطن را در خود جای دهند. ← در هنگام استراحت بطن یعنی وقتی که دیگر خونی از قلب خارج نمی شود، دیواره کشسان سرخرگ ها به حالت اولیه باز می گردد ← و خون را با فشار به جلو می راند. ← این فشار باعث هدایت خون در رگ ها و پیوستگی جریان خون در هنگام استراحت قلب می شود.

۴۸- نبض: به دنبال هر انقباض بطن، حجم سرخرگ ها تغییر می کند. این تغییر حجم سرخرگ ها، به صورت موجی در طول سرخرگ ها پیش می رود و به صورت نبض احساس می شود.

۴۹- فشار خون:

نیروی است که از سوی خون بر دیواره رگ وارد می شود و ناشی از انقباض دیواره بطن ها یا سرخرگ ها است.

* فشار خون برای کار طبیعی دستگاه گردش خون لازم است.

* بیشتر سرخرگ های بدن در قسمت های عمقی هر اندام قرار گرفته اند، در حالی که سیاهرگ ها بیشتر در سطح قرار دارند.

* اگر سرخرگی در بدن بریده شود، خون با سرعت زیاد از آن بیرون خواهد ریخت و بسیار خطرناک است. این خونریزی، ناشی از فشار خون زیاد درون سرخرگ است.

۵۰- معمولاً فشار خون را با دو عدد (مثلاً ۱۲۰ روی ۸۰) بیان می کنند. ← این دو عدد به ترتیب، معرف فشار پیشینه و فشار کمینه بر حسب میلی متر جیوه است.

▪ **فشار پیشینه:** فشاری است که انقباض بطن روی سرخرگ وارد می کند. ← ۱۲۰ بر حسب میلیمتر جیوه

▪ **فشار کمینه:** در هنگام استراحت قلب، فشاری است که دیواره سرخرگ باز شده در هنگام بسته شدن به خون وارد می کند. ← ۸۰ بر حسب میلیمتر جیوه

۱- چاقی

۲- تغذیه نامناسب به ویژه مصرف چربی و نمک زیاد

۳- دخانیات

۴- استرس (فشار روانی)

۵- سابقه خانوادگی

۵۱- عوامل مختلفی می تواند روی فشار خون تاثیر بگذارد مانند:

۵۲- **مویرگ ها:** سرخرگ های کوچک به مویرگ هایی منتهی می شوند که کوچک ترین رگ های بدن هستند.

دیواره مویرگ ها: دیواره مویرگ ها، فقط از یک لایه یاخته های پوششی سنگ فرشی ساخته شده است و ماهیچه صاف ندارد.

غشای پایه دیواره مویرگ ها: سطح بیرونی مویرگ ها را غشای پایه، احاطه می کند و نوعی صافی مولکولی برای محدود کردن عبور مولکول های بسیار درشت به وجود می آورد.

۱- یاخته های پوششی ارتباط تنگاتنگی دارند.

۲- منفذ ندارند. بنابراین ورود و خروج مواد را به شدت کنترل می کنند.

۲- مثال: در دستگاه عصبی مرکزی یافت می شوند.



۱- منافذ فراوانی در غشای پوششی دارند.

۲- غشای پایه در این مویرگ ها ضخیم است که عبور مولکول های درشت

مثل پروتئین ها را محدود می کند.

۳- مثال: در کلیه یافت می شوند.



۱- یاخته های پوششی به هم متصل اند؛ گرچه بین آنها فاصله هایی به صورت

حفره هایی در دیواره مویرگ دیده می شود.

۲- مثال: در جگر یافت می شوند.



۵۳- انواع مویرگ ها

۱- مویرگ های پیوسته

۲- مویرگ های منفذ دار

۳- مویرگ های ناپیوسته

۵۴- تبادل مواد بین خون و بافت ها در مویرگ ها صورت می گیرد.

▪ دلایلی که مویرگ ها را برای تبادل مواد مناسب کرده است:

۱- دیواره نازک

۲- جریان خون کند

۳- ایجاد شبکه وسیعی در بافت ها

۴- فاصله بسیار کم با بیشتر یاخته های بدن

* فاصله بیشتر یاخته های بدن تا مویرگ ها حدود $0.2 / 1$ میلی متر (۲۰ میکرومتر) است. ← این فاصله کم، مبادله سریع مولکول ها را از طریق انتشار، آسان تر می کند.

▪ برای تبادل مواد بین خون و بافت ها از طریق مویرگ ها، مولکول های مواد ممکن است :

۱- از غشای یاخته های پوششی مویرگ ها و یا ۲- از فاصله های بین این یاخته ها عبور کنند.

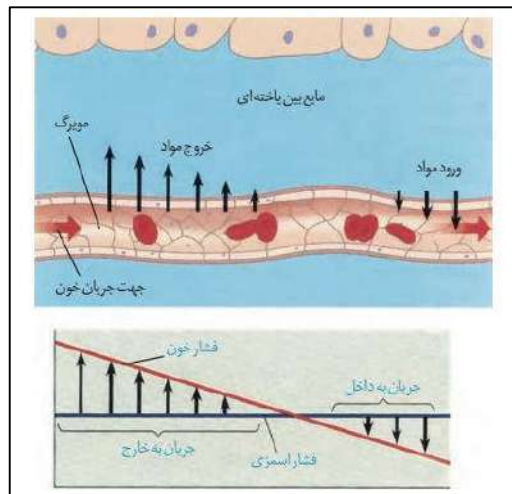
▪ دو نیروی مؤثر در تبادل مواد بین مویرگ و بافت ها:

(۱) فشار تراوشی : همان فشار خون است ← در سمت سرخرگی مویرگ، باعث خروج مواد از مویرگ می شود.

(۲) فشار اسمزی : به دلیل وجود پروتئین ها در خون است ← در سمت سیاهرگی مویرگ باعث بازگشت مواد به مویرگ می شود.

▪ چگونگی تبادل مواد بین مویرگ و بافت ها:

در بخش سرخرگی مویرگ، فشار تراوشی، باعث خروج مواد از مویرگ می شود ← در این سمت مویرگ ، فقط بخشی از خوناب از مویرگ خارج شده و به بافت وارد می شود. مولکول های درشت (مثل بعضی پروتئین ها) از مویرگ خارج نمی شوند. ← فشار اسمزی درون مویرگ به تدریج افزایش می یابد. ← به طوری که در بخش سیاهرگی مویرگ، فشار اسمزی درون مویرگ از فشار اسمزی بافت های اطراف آن بیشتر است. ← در نتیجه آب همراه با مولکول های متفاوت از جمله مواد دفعی یاخته ها، وارد مویرگ می شوند.



۵۵- خیز (ادم)

گاهی عواملی باعث می شوند که سرعت بازگشت مایعات از بافت به خون کاهش یابد. ← در نتیجه، مایع بین سلولی بیش از حد طبیعی افزایش می یابد. ← بخش هایی از بدن، متورم می شود. ← به این تورم ناشی از افزایش بیش از حد مایع بین سلولی خیز یا ادم می گویند.

- برخی از عوامل خیز (ادم)
- ۱- کمبود پروتئین های خون
 - ۲- افزایش فشار درون سیاهرگ ها
 - ۳- مصرف زیاد نمک
 - ۴- مصرف کم مایعات

۵۶- سیاهرگ ها

- سیاهرگ ها می توانند بیشتر حجم خون را در خود جای دهند. به دلیل: ۱- داشتن فضای داخلی وسیع ۲- دیواره ای با مقاومت کمتر
- با اینکه باقیمانده فشار سرخرگی باعث ادامه جریان خون در سیاهرگ ها می شود اما با هم لازم است که عوامل دیگری هم به جریان خون در سیاهرگ ها کمک کنند. زیرا:

- ۱- فشار خون در سیاهرگ ها به شدت کاهش می یابد. ۲- در بیشتر سیاهرگ ها جهت حرکت خون به سمت بالا است.
- عوامل مؤثر در حرکت خون درون سیاهرگ ها عبارتند از:

۱) تلمبه ماهیچه اسکلتی:

- حرکت خون در سیاهرگ ها به ویژه در اندام های پایین تر از قلب، به مقدار زیادی به انقباض ماهیچه های اسکلتی وابسته است.
- انقباض ماهیچه های دست و پا، شکم و دیافراگم، به سیاهرگ های مجاور خود فشاری وارد می کنند تا خون درون آنها به سمت قلب حرکت کنند.

۲) دریچه های لانه کبوتری:

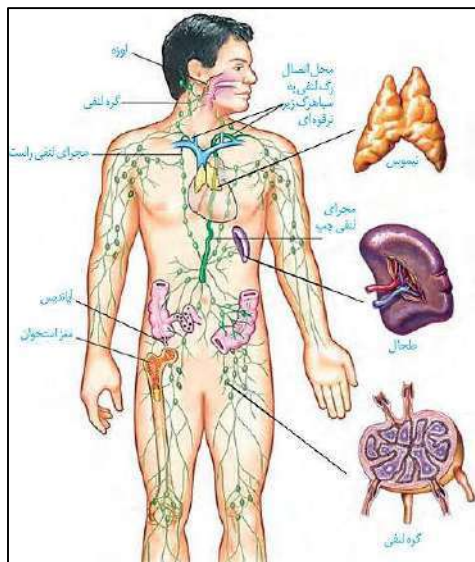
- دریچه های لانه کبوتری در سیاهرگ های دست و پا (سیاهرگ های پایین تنه) وجود دارند.
- جریان خون را یک طرفه و به سمت بالا هدایت می کند.
- هنگام انقباض هر ماهیچه، در سیاهرگ مجاور آن ماهیچه، دریچه های بالایی باز می شود تا خون را به سمت بالا هدایت کند و دریچه های پایین، بسته می شوند تا خون به سمت پایین برنگردد.

۳) فشار مکشی قفسه سینه:

- در هنگام دم به وجود می آید.
- در هنگام قفسه سینه باز می شود ← فشار از روی سیاهرگ های نزدیک قلب برداشته می شود ← و درون آنها فشار مکشی ایجاد می شود که خون را به سمت بالا می کشد.



۵۷- لنف: مایعی است که از مواد متفاوت و گویچه های سفید تشکیل شده است.



۱- مایع لنفی

۲- رگ های لنفی

۳- مجاری لنفی

۴- گره های لنفی

۵- اندام های لنفی

اجزا دستگاه لنفی

۱- لوزه ها

۲- طحال

۳- تیموس

۴- آپاندیس

۵- مغز استخوان

۱- تصفیه لنف

۲- بازگرداندن مواد خارج شده از مویرگ در محل بافت ها، به خون

۳- انتقال چربی های جذب شده از دیواره روده باریک به خون

۴- از بین بردن میکروب های بیماری زا

۵- از بین بردن یاخته های سرطانی

وظایف دستگاه لنفی

- ۵۸- کار اصلی لنف: تصفیه و بازگرداندن آب و مواد دیگری است که از مویرگ‌ها به فضای میان بافتی نشت پیدا کرده و به مویرگ بر نمی‌گردند.
- ۵۹- بعضی مواقع نشت آب و مواد دیگر به فضای میان بافتی افزایش قابل توجهی پیدا می‌کند. مانند: ۱- هنگام ورزش ۲- بعضی بیماری‌ها
- ۶۰- لنف پس از تصفیه شدن به دستگاه گردش خون باز می‌گردد.

مویرگ‌های لنفی ← رگ‌های لنفی بزرگتر ← اتصال دو مجرای لنفی ← سیاهرگ‌های
زیرترقوه ای چپ و راست ← بزرگ سیاهرگ زبرین ← دهلیز راست

مسیر برگشت لنف به دستگاه گردش خون

۶۱- تنظیم دستگاه گردش خون

- گره ضربان ساز، تکانه های منظمی را ایجاد و در قلب منتشر می کند تا چرخه ضربان قلب به طور منظم تکرار شود:
- در حالت عادی ← ضربان و برون‌ده قلبی ناشی از آن، نیاز اکسیژن و مواد مغذی اندام های بدن را برطرف می‌کند.
 - در زمان های غیر معمول مثلا در هنگام فعالیت ورزشی یا در حالت استراحت ← برون‌ده قلب تغییر می‌کند تا بتواند نیاز اکسیژن و مواد مغذی اندام های بدن را برطرف می‌کند.

۶۲- ساز و کارهاییکه در تنظیم فعالیت دستگاه گردش خون نقش دارند عبارتند از:

- دستگاه عصبی خود مختار
- هورمون ها
- تنظیم موضعی جریان خون در بافت ها
- حفظ فشار سرخرگی توسط گیرنده ها

۱- نقش دستگاه عصبی خودمختار

افزایش و کاهش فعالیت قلب متناسب با شرایط، به وسیله اعصاب دستگاه عصبی خود مختار انجام می شود.

✓ اعصاب سمپاتیک (هم حس): افزایش فعالیت قلب

✓ اعصاب پاراسمپاتیک (پادهم حس): کاهش فعالیت قلب

*مرکز هماهنگی این اعصاب در بصل النخاع و پل مغزی و در نزدیکی مرکز تنظیم تنفس قرار دارد.

*همکاری مراکز تنفس و مرکز تنظیم ضربان قلب، نیاز بدن به مواد مغذی و اکسیژن را در شرایط خاص (مثل ورزش) به خوبی تأمین می‌کند.

۲- نقش هورمون ها

وقتی در فشار روانی مثل نگرانی، ترس و استرس امتحان قرار می گیریم، ترشح بعضی از هورمون ها از غدد درون ریز مثل فوق کلیه، افزایش می یابد. ← این هورمون ها مثلاً با اثر بر قلب، ضربان قلب و فشارخون را افزایش می دهند.

۳- تنظیم موضعی جریان خون در بافت ها

افزایش کربن دی اکسید ← با گشاد کردن سرخرگ های کوچک ← میزان جریان خون را در آنها افزایش می دهد.

۴- نقش گیرنده ها در حفظ فشار سرخرگی

گیرنده های زیر، پس از تحریک به مراکز عصبی پیام می فرستند تا فشار سرخرگی در حد طبیعی حفظ، و نیازهای طبیعی بدن در شرایط خاص تأمین شود.

۱) گیرنده های حساس به فشار

۲) گیرنده های حساس به کمبود اکسیژن

۳) گیرنده های حساس به افزایش دی اکسیدکربن

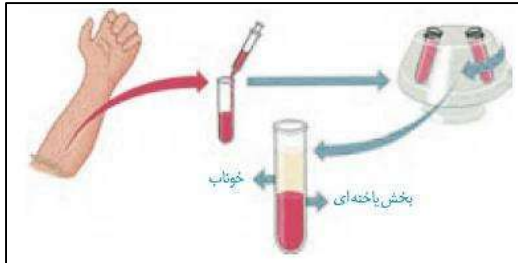
۴) گیرنده های حساس به افزایش یون هیدروژن

گفتار ۳: خون

۶۳- خون: نوعی بافت پیوندی است که به طور منظم و یک طرفه در رگ‌های خونی جریان دارد. خون دارای دو بخش است:

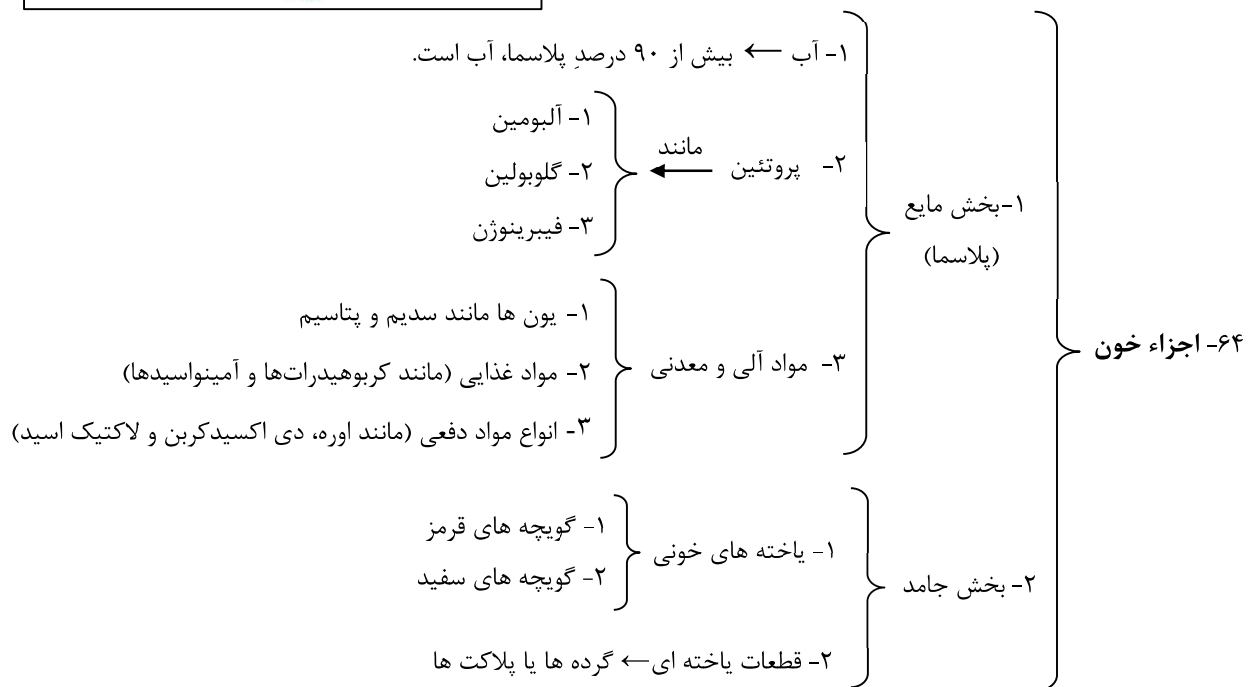
(۱) خوناب(پلاسما) که حالت مایع دارد.

(۲) بخش یاخته ای که گویچه های قرمز، گویچه های سفید و گرده ها (پلاکت) را شامل می شود.

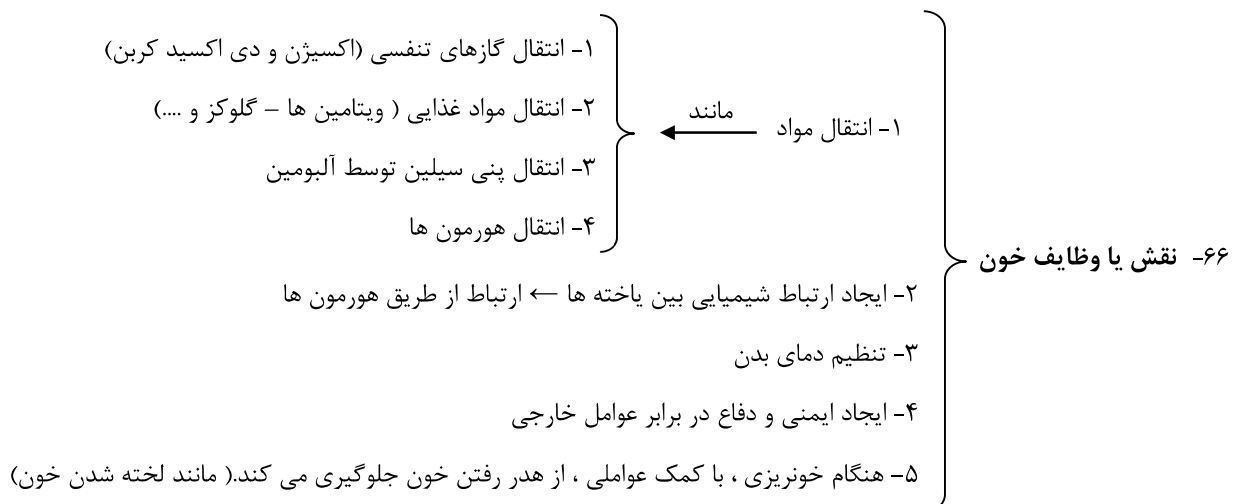


* اگر مقداری از خون را گریزانه (سانتریفیوژ) کنیم، دو بخش خون از هم جدا می شود و می توان در صد هر کدام را مشخص کرد.

معمولاً در فرد سالم و بالغ: ۵۵ درصد حجم خون را خوناب و ۴۵ درصد را یاخته های خونی تشکیل می دهند.



۶۵- وجود یون های پتاسیم و سدیم در پلاسما، اهمیت زیادی دارد چون در فعالیت یاخته های بدن نقش کلیدی دارند.



۶۷- پروتئین های خوناب نقش های گوناگونی دارند از جمله:

- ۱- حفظ فشار اسمزی خون
 - ۲- انتقال مواد
 - ۳- تنظیم pH
 - ۴- انعقاد خون
 - ۵- ایمنی بدن
- نقش آلبومین ← ۱- در حفظ فشار اسمزی و ۲- انتقال بعضی داروها مانند پنی سیلین.
 - نقش گلوبولین ها ← ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری زا
 - نقش فیبرینوژن ← کمک به انعقاد خون

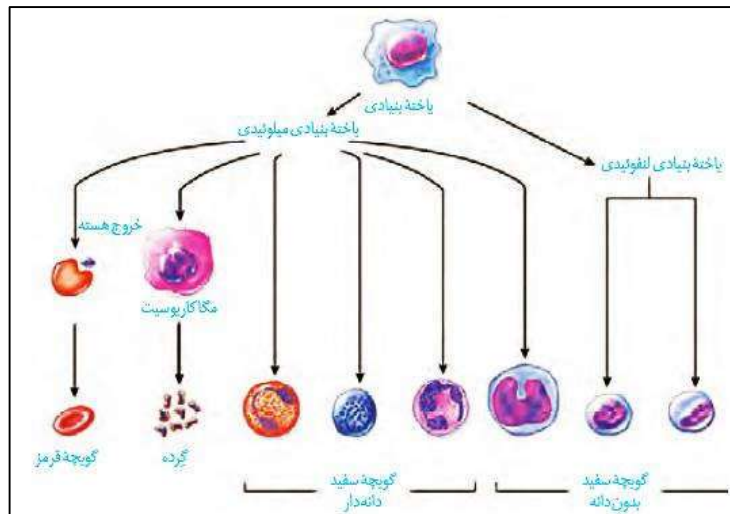
۶۸- بخش یاخته ای خون شامل: ۱- گویچه های قرمز ۲- گویچه های سفید ۳- پلاکت ها (گرده ها)

- گویچه های قرمز و گویچه های سفید ← یاخته های خونی هستند.
- گرده ها (پلاکت ها) ← قطعاتی از یاخته هستند.

۶۹- تولید یاخته های خونی: در مغز استخوان یاخته های بنیادی وجود دارند که با تقسیمات خود، بخش یاخته ای خون را تولید می کنند.

۷۰- ویژگی یاخته های بنیادی مغز استخوان: ۱- قدرت تقسیم زیاد ۲- توانایی تولید انواع یاخته ها

- ۷۱- یاخته های حاصل از تقسیم یاخته بنیادی
- ۱- یاخته های لنفوئیدی: در جهت تولید لنفوسیت ها عمل می کنند.
 - ۲- یاخته های میلوئیدی: سایر یاخته های خونی را می سازند.



- ۷۲- مکان ساخته شدن یاخته های خون
- ۱- در دوران جنینی
 - ۱- کبد
 - ۲- طحال
 - ۳- مغز استخوان

۲- در یک فرد بالغ ← در مغز استخوان و از تقسیم یاخته های بنیادی

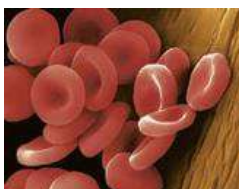
۷۳- در انسان بیش از ۹۹ درصد یاخته های خونی را گویچه های قرمز تشکیل می دهند ← که به خون، ظاهری قرمز رنگ می دهند.

۷۴- تغییرات گویچه های قرمز هنگام تشکیل در مغز استخوان:

- ۱- هسته خود را از دست می دهند.
- ۲- سیتوپلاسم آنها از هموگلوبین پر می شود.

۷۵- ویژگی گویچه های قرمز:

- ۱) یاخته های کروی هستند که از دو طرف، حالت فرو رفته دارند. (مقرالطرفین)
- ۲) در حالت بلوغ هسته ندارند.
- ۳) سیتوپلاسم (میان یاخته) آنها از هموگلوبین پر شده است.



۷۶- نقش اصلی گویچه های قرمز: انتقال گازهای تنفسی

۷۷- خون بهر (هماتوکریت): نسبت حجم گلبول های قرمز خون، به حجم خون که به صورت درصد بیان می شود را خون بهر می گویند.

۷۸- متوسط عمر گویچه های قرمز ۱۲۰ روز است.

* تقریباً یک درصد از گویچه های قرمز، روزانه تخریب می شود و باید جایگزین شود.

۷۹- محل تخریب گویچه های قرمز مرده و آسیب دیده

- ۱- در کبد
- ۲- در طحال

۸۰- آهن آزاد شده در فرایند تخریب گویچه های قرمز

- ۱- در کبد ذخیره می شود.
- ۲- همراه خون به مغز استخوان می رود ← در ساخت دوباره گویچه های قرمز مورد استفاده قرار می گیرد.

۸۱- مواد لازم برای ساخته شدن گویچه های قرمز

- ۱- یون آهن
- ۲- اسید فولیک (نوعی ویتامین)
- ۳- ویتامین B_{۱۲}

۸۲- فولیک اسید:

- نوعی ویتامین از خانواده B است.
- نقش: برای تقسیم طبیعی یاخته ای لازم است.
- کمبود آن باعث می شود: یاخته ها به ویژه در مغز استخوان، تکثیر نشوند ← تعداد گویچه های قرمز کاهش یابد.
- مهمترین منابع آهن و فولیک اسید: ۱- سبزیجات با برگ سبز تیره ۲- حبوبات ۳- گوشت قرمز ۴- جگر
- کارکرد صحیح فولیک اسید به وجود ویتامین B_{۱۲} وابسته است.

۸۳- ویتامین B_{۱۲} ← در غذاهای جانوری وجود دارد.

۸۴- تنظیم تولید گویچه های قرمز: در انسان تنظیم میزان گویچه های قرمز، به ترشح هورمونی به نام اریتروپویتین بستگی دارد.

۸۵- هورمون اریتروپویتین:

- محل تولید: توسط گروه ویژه ای از یاخته های کلیه و کبد ساخته می شود و به درون خون ترشح می شود.
- محل اثر: روی مغز استخوان اثر می کند.
- نقش: سرعت تولید گویچه های قرمز را زیاد می کند.
- میزان ترشح: این هورمون به طور طبیعی به مقدار کم ترشح می شود تا کاهش معمولی تعداد گویچه های قرمز را جبران کند. اما هنگام کاهش مقدار اکسیژن خون این هورمون افزایش می یابد.
- عامل محرک افزایش ترشح هورمون اریتروپویتین: کمبود اکسیژن
- برخی عوامل مؤثر بر افزایش ترشح هورمون اریتروپویتین:

۱- کم خونی ۲- بیماری های تنفسی ۳- بیماری های قلبی ۴- ورزش های طولانی ۵- قرار گرفتن در ارتفاعات

اریتروپویتین از یاخته های خاصی در کبد و کلیه ترشح می شود.

بر روی سلول های بنیادی میلوئیدی مغز استخوان اثر می کند.

سرعت تولید گلبول های قرمز را افزایش می دهد.

۸۶- یاخته های خونی سفید

- یاخته های خونی سفید ضمن گردش در خون، در بافت های مختلف بدن نیز پراکنده می شوند. ← ۱- درون رگ ها در خون و ۲- خارج از رگ ها در بین بافت ها وجود دارند.
- نقش اصلی یاخته های خونی سفید ← دفاع از بدن در برابر عوامل خارجی است.
- یاخته های خونی سفید هسته دارند. (گلبول های سفید همگی تک هسته ای هستند. این هسته ممکن است یک، دو یا چند قسمتی باشد).



۸۸- گرده ها (پلاکت ها)

- قطعات یاخته ای بی رنگ هستند.
- هسته ندارند.
- درون آن ها دانه های کوچک پر از ترکیبات فعال وجود دارد.
- از گویچه های خون کوچک تر هستند.
- محل تولید پلاکت ها: مغز قرمز استخوان
- نحوه تولید: از قطعه قطعه شدن بخش میان یاخته ای یاخته های بزرگی به نام مگاکاریوسیت به وجود می آیند.

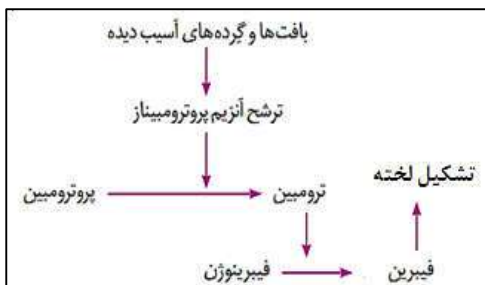
۸۹- نقش گرده ها در جلوگیری از هدر رفتن خون

← در خونریزی های محدود با ایجاد درپوش :

در محل آسیب، پلاکت ها دور هم جمع می شوند ← به هم می چسبند ← درپوش ایجاد می کنند ← این درپوش جلوی جلوی خروج خون از رگ آسیب دیده را می گیرد.

← در خونریزی های شدید با ایجاد لخته خون :

گرده ها با آزاد کردن موادی و با کمک پروتئین های خوناب مثل فیبرینوژن، لخته ایجاد می کنند. ← تشکیل لخته در محل زخم، جلوی خونریزی را می گیرد.



۹۰- لخته خون = گرده ها + فیبرین + یاخته های خونی

۹۱- وجود ویتامین k و یون Ca در انجام روند انعقاد خون و تشکیل لخته لازم است.

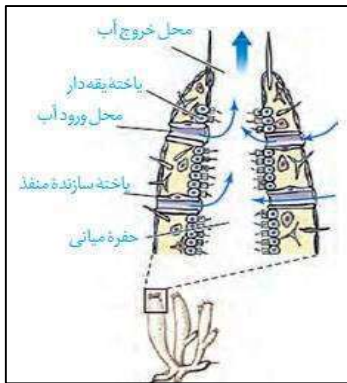
گفتار ۴: تنوع گردش مواد در جانداران

- ۹۲- جانداران
- ۱- تک یاخته ای: تبادل گاز، تغذیه و دفع بین محیط و یاخته از سطح آن انجام می شود.
 - ۲- پریاخته ای: به دلیل زیاد بودن تعداد یاخته ها، همه یاخته ها با محیط بیرون ارتباط ندارند. ← لازم است در آنها دستگاه گردش موادی به وجود آید تا یاخته ها نیازهای غذایی و دفع مواد زائد خود را با کمک آن برطرف کنند.

- ۹۳- دستگاه های گردش مواد در جانوران پرسلولی
- ۱- سامانه گردش آب
 - ۲- حفره گوارشی
 - ۳- سامانه گردش باز
 - ۴- سامانه گردش بسته
 - ۱- ساده
 - ۲- مضاعف

۹۴- سامانه گردش آب

- در بی مهرگانی مانند اسفنج ها دیده می شود.
- مسیر سامانه گردش آب در اسفنج ها: آب از محیط بیرون از طریق سوراخ های دیواره به حفره یا حفره هایی وارد می شود، و پس از آن از سوراخ یا سوراخ های بزرگ تری خارج می شود.
- * عامل حرکت آب در اسفنج ها، یاخته های یقه دار هستند که تاژک دارند.



۹۵- حفره گوارشی:

- در ۱- هیدر و ۲- کرم های پهن آزادی مثل پلاناریا دیده می شود.

• حفره گوارشی در هیدر

- کیسه گوارشی پر از مایعات است.
- کیسه گوارشی علاوه بر گوارش، وظیفه گردش مواد را نیز بر عهده دارد.

• حفره گوارشی در کرم های پهن آزادی مثل پلاناریا

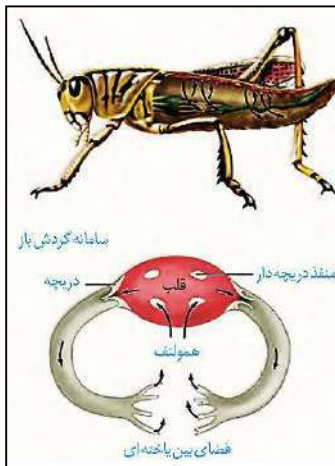
- انشعابات حفره گوارشی به تمام نواحی بدن نفوذ می کند.
- فاصله انتشار مواد تا یاخته ها بسیار کوتاه است.
- حرکات بدن به جابه جایی مواد کمک می کند.



- ۹۶- در جانوران پیچیده تر، دستگاه اختصاصی برای گردش مواد شکل می گیرد که در آن مایعی برای جابه جایی مواد وجود دارد.

۹۷- در جانوران، دو نوع سامانه گردش مواد مشاهده می شود:

- ۱- سامانه گردش باز: در این سیستم همولنف از انتهای باز رگ ها خارج می شود.
- ۲- سامانه گردش بسته: در این سیستم همولنف از رگ ها خارج نمی شود.



▪ سامانه گردش باز (گردش خون باز)

- در بسیاری از بی مهرگان دیده می شود.
- بندپایانی مانند ملخ سامانه گردش باز دارند.
- قلب مایعی به نام همولنف را به حفره های بدن پمپ می کند.
- ↓
همولنف نقش های خون، لنف و آب میان بافتی را بر عهده دارد.
- جانورانی که سامانه گردش باز دارند، مویرگ ندارند.
- همولنف مستقیماً به فضای بین یاخته های بدن آنها وارد می شود و در مجاورت آنها جریان می یابد.



▪ سامانه گردش بسته (گردش خون بسته)

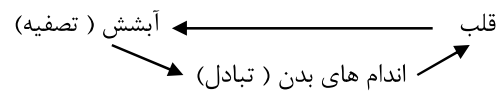
- در برخی از بی مهرگان وجود دارد. ← ساده ترین سامانه گردش بسته در کرم های حلقوی، نظیر کرم خاکی وجود دارد.
- در تمام مهره داران وجود دارد. ← ماهی ها، دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران
- جانورانی که سامانه گردش بسته دارند، مویرگ دارند.
- در این سامانه مویرگ ها در کنار یاخته ها و با کمک آب میان بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها را انجام می دهند.
- گردش خون بسته به دو صورت گردش خون ساده و گردش خون مضاعف وجود دارد.

دوزیستان بالغ - خزندگان - پرندگان - پستانداران

در بی مهرگانی مانند کرم خاکی - در ماهی ها - نوزادان دوزیستان

۹۸- گردش خون بسته ساده:

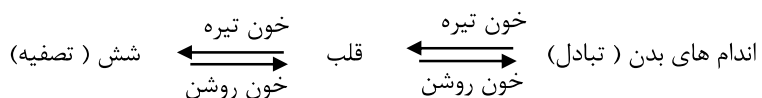
- در گردش خون بسته و ساده، خون در هر بار گردش فقط یک بار از قلب عبور می کند.



- مزیت گردش خون ساده، انتقال یکباره خون اکسیژن دار به تمام مویرگ های اندام های بدن است.

۹۹- گردش خون بسته مضاعف:

- در گردش خون مضاعف، خون در هر بار گردش کامل دو بار از قلب عبور می کند.



- در گردش خون مضاعف قلب به صورت دو تلمبه عمل می کند:

(۱) یک تلمبه با فشار کمتر برای تبادلات گازی فعالیت می کند.

(۲) تلمبه دیگر با فشار بیشتر برای گردش عمومی، فعالیت می کند.

- سامانه گردش مضاعف، از دوزیستان به بعد، شکل گرفته است.

۱۰۰- قلب حفره ای در:



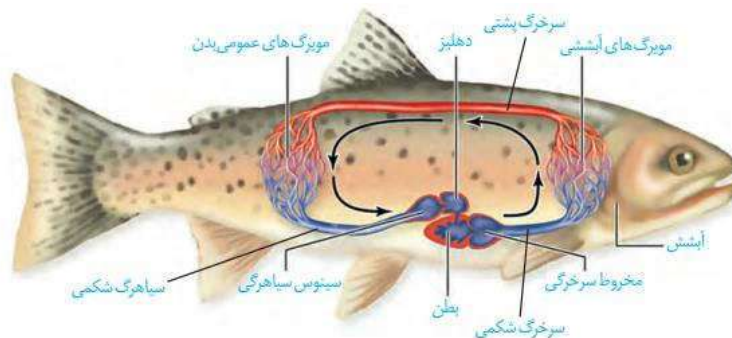
- ماهی ها : دو حفره ای ← یک دهلیز و یک بطن
- دوزیستان : سه حفره ای ← دو دهلیز و یک بطن
- خزندگان : چهار حفره ای ← دو دهلیز و دو بطن
- پرندگان : چهار حفره ای ← دو دهلیز و دو بطن
- پستانداران : چهار حفره ای ← دو دهلیز و دو بطن

۱۰۱- سامانه گردش بسته مضاعف در ماهی ها

- قبل از دهلیز، سینوس سیاهرگی و بعد از بطن، مخروط سرخرگی قرار دارد.
- خون همه بدن از طریق سیاهرگ شکمی به دهلیز و سپس به بطن وارد می شود.
- انقباض بطن، خون را از طریق سرخرگ شکمی به آبشش ها می فرستد.
- پس از تبادل گازهای تنفسی، خون از طریق سرخرگ پشتی به تمام بدن می رود.
- خون پس از تبادل مویرگی با یاخته های بدن وارد سیاهرگ شکمی می شود و به قلب برمی گردد.

۱۰۲- مسیر گردش خون در ماهی:

سیاهرگ شکمی (CO_2) ← سینوس سیاهرگی ← دهلیز ← بطن ← مخروط سرخرگی ← سرخرگ شکمی (CO_2) ← آبشش ها ← سرخرگ پشتی (O_2) ← اندام ها ← سیاهرگ شکمی (CO_2)



۱۰۳- سامانه گردش بسته مضاعف در دوزیستان

- دوزیستان بالغ قلب سه حفره ای (دو دهلیز و یک بطن) دارند.
- دهلیز چپ دارای خون روشن و دهلیز راست دارای خون تیره است.
- خون روشن و خون تیره درون بطن، با هم مخلوط می شوند.
- بطن، خون را یک بار به شش ها و پوست و سپس به بقیه بدن تلمبه می کند.

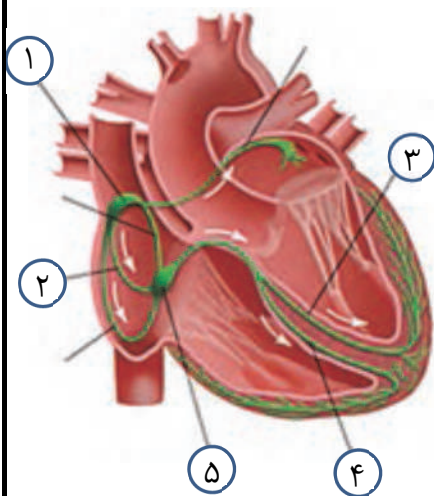
۱۰۴- قلب و سامانه های گردش در پرندگان و پستانداران و برخی خزندگان

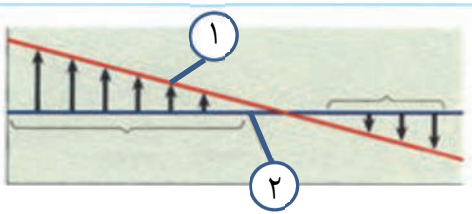
- در پرندگان و پستانداران خون تیره و خون روشن، مخلوط نمی شوند.
- جدایی کامل بطن ها در پرندگان، پستانداران و برخی خزندگان (مانند کروکودیل) رخ می دهد.
- جدایی کامل بطن ها حفظ فشار در سامانه گردش مضاعف را آسان می کند.
- تفکیک کامل بطن ها در پرندگان و پستانداران ← افزایش فشار خون ← افزایش سرعت خونرسانی به بافت ها ← رسیدن سریع مواد غذایی و خون غنی از اکسیژن به بافت ها



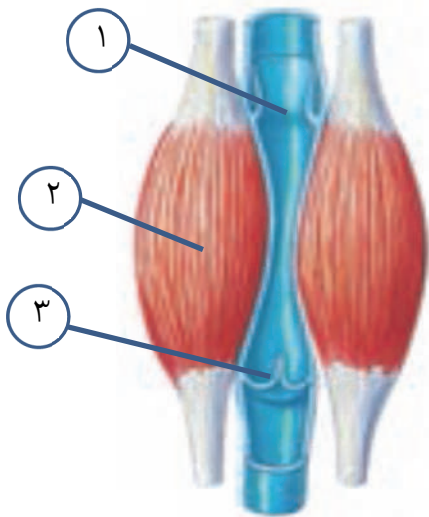
| ردیف | متن سوالات | بارم |
|------|--|------|
| ۱ | <p>درست یا نادرست بودن جملات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) سیاهرگ‌ها به دهلیزها متصل هستند و در ابتدای آن‌ها دریچه وجود ندارد. ص</p> <p>ب) تنها بافتی که به‌طور مستقیم با خون در ارتباط است پوشش درون رگ‌ها و قلب است. ص</p> <p>ج) پیام تحریک در میوکارد و بطن‌ها می‌تواند به سمت بالا ادامه داشته و به یاخته‌های دهلیز برسد. غ</p> <p>د) فشار کمینه خون، فشاری است که دیواره سرخرگ، در هنگام انقباض قلب به خون وارد می‌کند. غ</p> <p>ه) فرستادن پیام از گره دهلیزی بطنی به درون بطن، با فاصله زمانی انجام می‌شود. ص</p> <p>و) بعضی از گویچه‌های سفید فاقد دانه وهسته هستند. غ</p> <p>ز) پلاکت‌ها از قطعه قطعه شدن یاخته‌های میلوئیدی ایجاد می‌شوند. ص</p> <p>ح) مویرگ‌های فراوان در اطراف دستگاه گوارش حشره، باعث جذب مواد ساده، غذا و آب می‌شوند. غ</p> <p>ت) عامل حرکت آب در اسفنج‌ها یاخته‌های یقه‌داری هستند که مژک دارند. غ</p> | ۲/۲۵ |
| ۲ | <p>عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>الف) سیاهرگ الکیلی به دهلیز (راست - چپ) می‌ریزد.</p> <p>ب) در هر دو لایه کیسه محافظت کننده قلب بافت پوششی (مکعبی - سنگفرشی) و بافت پیوندی (رشته‌ای - سست) وجود دارد.</p> <p>ج) افزایش تعداد ضربان قلب باعث (کاهش - افزایش) دوره قلبی می‌شود.</p> <p>د) ماهیچه قلب (همانند - برخلاف) ماهیچه اسکلتی نمی‌تواند استراحت پیوسته داشته باشد.</p> <p>ه) اگر فشار درون سیاهرگ‌ها (کاهش - افزایش) یابد سرعت بازگشت مایعات از بافت به خون کاهش می‌یابد.</p> <p>و) در هنگام (بازدم - دم)، فشار از روی سیاهرگ‌های نزدیک قلب برداشته می‌شود.</p> <p>ز) قلب و سامانه گردشی در پرندگان شباهت زیادتری با (پستانداران - دوزیستان) دارد.</p> | ۱/۷۵ |
| ۳ | <p>جای خالی عبارات زیر را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) صدای اول قلب مربوط به بسته شدن دریچه‌های دهلیزی بطنی در هنگام شروع انقباض بطن‌ها است.</p> <p>ب) انقباض دهلیزی بسیار زودگذر است و با انجام آن بطن‌ها به‌طور کامل با خون پر می‌شوند.</p> <p>ج) لنف از طریق ۲ رگ بزرگ لنفی به نام مجرای لنفی به سیاهرگ‌های زیر ترقوه‌ای چپ و راست می‌ریزد.</p> <p>د) در بدن ترشح هورمون اریتروپویتین از یاخته‌های کبد و کلیه به دنبال تنظیم میزان گویچه قرمز است.</p> <p>ه) انوزینوفیل هسته دو قسمتی دمبلی و سیتوپلاسم با دانه‌های روشن دارد.</p> | ۱/۵ |
| ۴ | <p>گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>الف) در انسان، مبدأ گردش خون است و در نهایت خون به باز می‌گردد.</p> <p>۱) ششی، بطن راست، دهلیز چپ ✓</p> <p>۲) عمومی، بطن راست، دهلیز راست</p> <p>۳) ششی، بطن چپ، دهلیز راست</p> <p>۴) عمومی، بطن چپ، دهلیز چپ</p> | ۱ |

| | | |
|-----|--|---|
| | <p>(ب) کدام گزینه نادرست است.</p> <p>(۱) در یک دوره کار قلب، استراحت و انقباض قلب متناوباً انجام می‌شود.</p> <p>(۲) در یک دوره کار قلب، در زمان استراحت، دهلیز و بطن هم زمان در حال استراحت هستند.</p> <p>(۳) در یک دوره کار قلب، در پایان انقباض دهلیز، استراحت بطن اتفاق می‌افتد. ✓</p> <p>(۴) در یک دوره کار قلب، به‌طور غیرفعال قلب از خون پر شده و سپس فعالانه بخشی از آن را خارج می‌کند.</p> <p>(ج) بیشترین فشار خون در و خون با کم‌ترین سرعت در حرکت می‌کند.</p> <p>(۱) سیاهرگ - مویرگ (۲) سرخرگ - سیاهرگ</p> <p>(۳) سرخرگ - مویرگ ✓ (۴) مویرگ - سیاهرگ</p> <p>(د) کدام‌یک با مفهوم جریان خون ساده در ماهی در تضاد است.</p> <p>(۱) فقط یک بار عبور خون از دهلیز (۲) بازگشت مجدد خونی که تبدلات گازی آن صورت گرفته به قلب ✓ (۳) فقط یک بار عبور خون از بطن (۴) یک طرفه بودن مسیر عبور خون در قلب</p> | |
| ۳/۵ | <p>سؤالات زیر را در یک مورد مقایسه بفرمایید.</p> <p>الف) تعداد سیاهرگ‌های متصل به سمت چپ قلب با سمت راست قلب. سمت چپ ۴ سیاهرگ ششی (۰/۲۵)، سمت راست زیرین، زیرین - اکیلی (۰/۲۵)</p> <p>ب) وضعیت دریچه‌های سینی بین (قله P تا تقریباً S) و بین (S تا پایان T) بین P تا S بسته (۰/۲۵) بین S تا پایان T باز (۰/۲۵)</p> <p>ج) وضعیت یاخته‌ها در مویرگ منفذدار و در مویرگ ناپیوسته. منفذدار: منافذ زیاد (۰/۲۵) در غشای سلول پوششی (۰/۲۵) ناپیوسته: فاصله یاخته‌ها زیاد است (۰/۲۵) به‌صورت حفره‌هایی در اندام دیده می‌شود. (۰/۲۵)</p> <p>د) سامانه گردش خون (باز یا بسته) و تعداد حفره‌های قلب در ملخ و نوزاد دوزیست. ملخ: باز (۰/۲۵) یک حفره (۰/۲۵) نوزاد دوزیست: بسته (۰/۲۵) دو حفره (۰/۲۵)</p> | ۵ |
| ۳/۵ | <p>با توجه به اشکال زیر به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) شماره ۱ را نامگذاری کنید. گره سینوسی دهلیزی (۰/۲۵)</p> <p>ب) وظیفه شماره ۲ چیست؟ ارتباط بین گره پیشاهنگ با گره دهلیزی بطنی (۰/۲۵)</p> | ۶ |

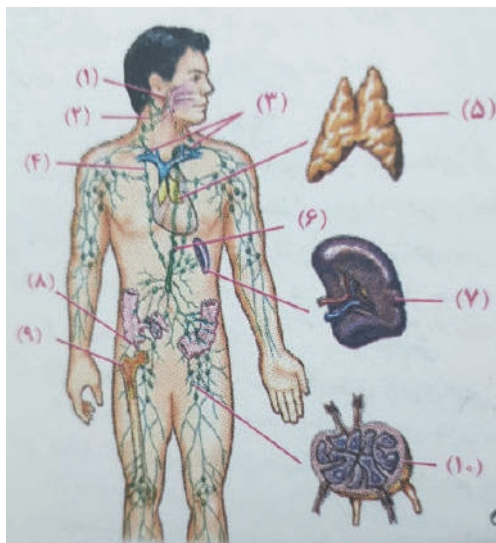




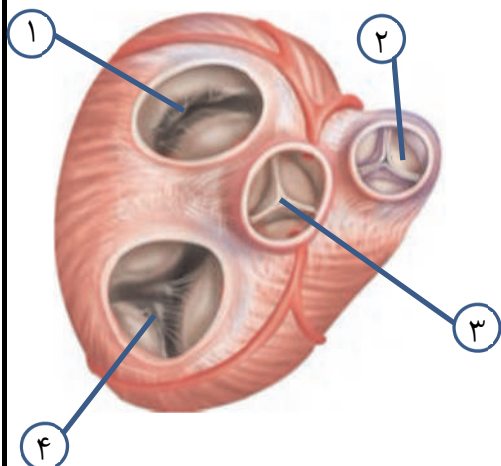
الف) علت خروج بعضی از مواد محلول در خون به سمت خارج از مویرگ چیست؟ **فشار خون بیشتر از فشار اسمزی (۰/۲۵)**
 ب) در سمت اتصال مویرگ به سیاهرگ شماره (۱) و (۲) را با هم مقایسه کنید نتیجه چه خواهد بود؟ **(۱) فشار خون (۰/۲۵)، (۲) فشار اسمزی (۰/۲۵)، نتیجه: بازگشت مواد محلول، سمت مویرگ است (۰/۲۵)**



الف) کدام شماره پس از به استراحت رفتن ماهیچه، بسته می‌شود؟ **(۱) دریچه باز (۰/۲۵)**
 ب) شکل کدام عامل حرکت خون در رگ را نشان می‌دهد. **تلمبه ماهیچه‌ای (۰/۲۵)**



الف) کدام اندام لنفی در سمت چپ بدن قرار دارد. **(۷) طحال (۰/۲۵)**
 ب) کدام اندام لنفی در زیر استخوان جناغ است. **(۵) تیموس (۰/۲۵)**



الف) بسته شدن دریچه شماره ۳ کدام صدای قلب را ایجاد می‌کند. **صدای دوم (۰/۲۵)**
 ب) بسته شدن کدام شماره یا شماره‌ها صدای قوی و گنگ تولید می‌کند. **۱ و ۴ (۰/۲۵)**
 ج) اختلال در بسته شدن کدام شماره یا شماره‌ها منجر به بازگشت خون به بطن‌ها می‌شود. **۲ و ۳ (۰/۲۵)**
 د) شماره ۱ با خون روشن در تماس است یا خون تیره؟ **خون روشن (۰/۲۵)**

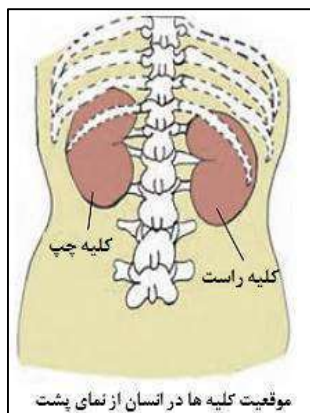
| ۳/۵ | <p>به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>الف) چه عواملی باعث باز و بسته شدن دریچه‌ها می‌شود؟ تفاوت فشار در دو طرف دریچه‌ها (۰/۲۵) و ساختار خاص دریچه (۰/۲۵)</p> <p>ب) در یک دوره کار قلب، امواجی که مربوط به استراحت و انقباض بطن است نام ببرید. T استراحت بطن (۰/۲۵)، QRS انقباض بطن (۰/۲۵)</p> <p>ج) زمان تولید پیام الکتریکی در گره پیشاهنگ مصادف با چه مرحله‌ای از دوره قلبی می‌باشد؟ استراحت عمومی قلب (۰/۲۵)</p> <p>د) انواع گیرنده در حفظ فشار سرخرگی را نام ببرید. گیرنده حساس به فشار- گیرنده کمبود اکسیژن- گیرنده افزایش کربن دی اکسید- گیرنده افزایش یون H (۱)</p> <p>ه) دلیل از دست دادن هسته در گویچه قرمز و فرورفته بودن غشاء به ترتیب چیست؟ داشتن فضای کافی برای حمل هموگلوبین بیشتر (۰/۲۵)- افزایش سطح گویچه قرمز برای تبادل (۰/۲۵) و خمیده شدن گویچه در هنگام عبور از مویرگ‌های نازک (۰/۲۵)</p> <p>و) پروتئین‌هایی که در مراحل انعقاد خون به‌طور طبیعی در پلاسما خون وجود دارند را نام ببرید. پروترومبین و فیبرینوژن (۰/۵)</p> | ۷ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-----|---|--|----------------------|--------------------|-----------------|--|-------------|--|---------------|---|----------------|----------------------------------|--------------------------|-------------|------------|---|-----------|--|---------------|--|------------------|---|
| ۱ | <p>برای هر یک از موارد زیر یک دلیل علمی بنویسید.</p> <p>الف) قلب در انقباض و استراحت، مانند یک توده یاخته‌ای واحد عمل می‌کند. وجود صفحات بینابینی بین یاخته‌های ماهیچه‌ای (۰/۲۵) باعث می‌شود پیام انقباض و استراحت به سرعت بین یاخته‌ها منتشر شود. (۰/۲۵)</p> <p>ب) نفوذپذیری مویرگ کبد بیشتر از مغز است. مویرگ کبد منفذدار است (۰/۲۵)</p> <p>ج) اریتروپویتین به‌طور طبیعی به مقدار کم ترشح می‌شود. برای جبران کاهش معمولی تعداد گویچه‌های قرمز (۰/۲۵)</p> | ۸ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۲ | <p>در جدول زیر هر واژه در ستون A با یک عبارت در ستون B ارتباط منطقی دارد موارد مرتبط را مشخص کنید (در ستون A ۲ مورد اضافه است)</p> <table border="1" data-bbox="183 1344 1396 1948"> <thead> <tr> <th data-bbox="183 1344 933 1388">B</th> <th data-bbox="933 1344 1396 1388">A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="183 1388 933 1444">الف) نیروی ناشی از انقباض دیواره بطن و سرخرگ ۳</td> <td data-bbox="933 1388 1396 1444">۱- بزرگ سیاهرگ زبرین</td> </tr> <tr> <td data-bbox="183 1444 933 1500">ب) تولید لنفوسیت ۶</td> <td data-bbox="933 1444 1396 1500">۲- صدای اول قلب</td> </tr> <tr> <td data-bbox="183 1500 933 1556">ج) تنظیم کننده اصلی جریان خون مویرگی با تنگ و گشاد شدن ۴</td> <td data-bbox="933 1500 1396 1556">۳- فشار خون</td> </tr> <tr> <td data-bbox="183 1556 933 1612">د) در محل اتصال به قلب فاقد دریچه است. ۱</td> <td data-bbox="933 1556 1396 1612">۴- سرخرگ کوچک</td> </tr> <tr> <td data-bbox="183 1612 933 1668">ه) تنظیم فشار اسمزی و انتقال برخی از داروها ۷</td> <td data-bbox="933 1612 1396 1668">۵- برون ده قلب</td> </tr> <tr> <td data-bbox="183 1668 933 1724">و) نقش خون، لنف، آب میان بافتی ۸</td> <td data-bbox="933 1668 1396 1724">۶- یاخته بنیادی لنفوئیدی</td> </tr> <tr> <td data-bbox="183 1724 933 1780">ز) پلاکت ۱۰</td> <td data-bbox="933 1724 1396 1780">۷- آلبومین</td> </tr> <tr> <td data-bbox="183 1780 933 1836">ح) هنگام فعالیت ورزشی افزایش می‌یابد. ۵</td> <td data-bbox="933 1780 1396 1836">۸- همولنف</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="933 1836 1396 1892">۹- سرخرگ شکمی</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="933 1892 1396 1948">۱۰- مگا کاربوسیت</td> </tr> </tbody> </table> | B | A | الف) نیروی ناشی از انقباض دیواره بطن و سرخرگ ۳ | ۱- بزرگ سیاهرگ زبرین | ب) تولید لنفوسیت ۶ | ۲- صدای اول قلب | ج) تنظیم کننده اصلی جریان خون مویرگی با تنگ و گشاد شدن ۴ | ۳- فشار خون | د) در محل اتصال به قلب فاقد دریچه است. ۱ | ۴- سرخرگ کوچک | ه) تنظیم فشار اسمزی و انتقال برخی از داروها ۷ | ۵- برون ده قلب | و) نقش خون، لنف، آب میان بافتی ۸ | ۶- یاخته بنیادی لنفوئیدی | ز) پلاکت ۱۰ | ۷- آلبومین | ح) هنگام فعالیت ورزشی افزایش می‌یابد. ۵ | ۸- همولنف | | ۹- سرخرگ شکمی | | ۱۰- مگا کاربوسیت | ۹ |
| B | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| الف) نیروی ناشی از انقباض دیواره بطن و سرخرگ ۳ | ۱- بزرگ سیاهرگ زبرین | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ب) تولید لنفوسیت ۶ | ۲- صدای اول قلب | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ج) تنظیم کننده اصلی جریان خون مویرگی با تنگ و گشاد شدن ۴ | ۳- فشار خون | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| د) در محل اتصال به قلب فاقد دریچه است. ۱ | ۴- سرخرگ کوچک | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ه) تنظیم فشار اسمزی و انتقال برخی از داروها ۷ | ۵- برون ده قلب | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| و) نقش خون، لنف، آب میان بافتی ۸ | ۶- یاخته بنیادی لنفوئیدی | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ز) پلاکت ۱۰ | ۷- آلبومین | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ح) هنگام فعالیت ورزشی افزایش می‌یابد. ۵ | ۸- همولنف | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ۹- سرخرگ شکمی | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ۱۰- مگا کاربوسیت | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۲۰ | موفقیت شما آرزوی ماست. | جمع | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

مقدمه

- ۱- گرچه ما انسان ها در خشکی زندگی می کنیم اما یاخته های ما با محیط مایع در ارتباط هستند.
 - ۲- مشابه بودن غلظت این محیط مایع اطراف سلول ها با غلظت درون یاخته ها، یا به عبارتی فشار اسمزی آن ها دارای اهمیت است.
 - ۳- اگر غلظت مایع اطراف یاخته ها رقیق تر یا غلیظ تر از یاخته ها باشد، به تهدیدی جدی برای ادامه حیات ما تبدیل خواهد شد. چون ممکن است به ورود بیش از حد آب به یاخته یا خروج آب از آن منجر شود.
- غلظت مایع اطراف یاخته ها بیشتر از درون یاخته ها باشد ← نتیجه آن خروج بیش از حد آب از یاخته است. (پلاسمولیز یاخته)
 - غلظت مایع اطراف یاخته ها کمتر از درون یاخته ها باشد ← نتیجه آن ورود بیش از حد آب به یاخته است. (تورژسانس یاخته)

گفتار ۱: هم ایستایی و کلیه ها

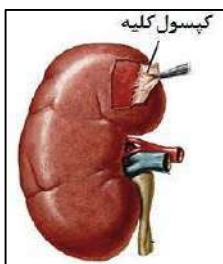
- ۴- ورزش در یک روز گرم تابستانی موجب ← ۱- افزایش عرق کردن و ۲- کاهش مقدار ادرار می شود.
 - علت: بدن در نتیجه عرق کردن، آب از دست می دهد ← بنابراین مقدار ادرار را کاهش می دهد تا آب از دست رفته را جبران کند.
 - ۵- **هومئوستازی (هم ایستایی):** یکی از مهم ترین اعمالی که باید در بدن جانداران انجام شود، هومئوستازی (هم ایستایی) است.
- تعریف: مجموعه اعمالی که برای پایدار نگهداشتن وضعیت درونی جاندار انجام می شود. (حفظ وضعیت درونی بدن در محدوده ای ثابت)
- اهمیت هم ایستایی: اگر وضعیت درونی بدن از تعادل خارج شود، بعضی مواد بیش از حد لازم یا کمتر از حد لازم به یاخته ها می رسند.
- بسیاری از بیماری ها در نتیجه بر هم خوردن هومئوستازی پدید می آیند. (برای مثال در دیابت شیرین مقدار قند خون افزایش می یابد).
- از جمله عواملی که باعث بر هم خوردن وضعیت درونی بدن می شوند. (مواردی که هومئوستازی را بر هم می زنند)
- ۱) کمبود آب و اکسیژن و مواد مغذی
- ۲) انباشته شدن مواد دفعی یاخته مثل کربن دی اکسید و مواد دفعی نیتروژن دار
- کلیه ها در حفظ هومئوستازی نقش اساسی دارند.



۶- کلیه ها

- تعداد: ۲ عدد
- شکل: لوبیایی شکل (دارای یک قسمت فرورفته به نام ناف کلیه)
- موقعیت: طرفین ستون مهره ها و پشت شکم
- اندازه: در فرد بالغ به اندازه مشت بسته است
- به علت موقعیت قرارگیری و شکل کبد، کلیه راست قدری پایین تر از کلیه چپ واقع است.

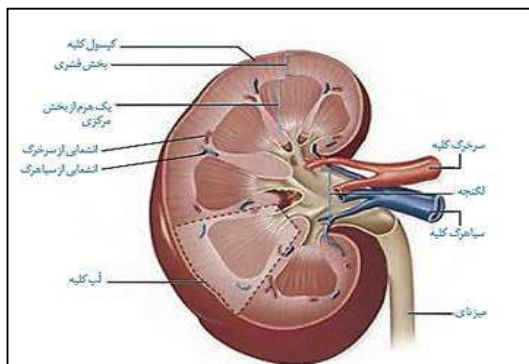
- ۱- حفظ تعادل آب
 - ۲- حفظ تعادل یون ها
 - ۳- حفظ تعادل اسید- باز (تنظیم pH)
 - ۴- دفع مواد سمی و مواد زائد نیتروژن دار
- ۷- وظایف کلیه ها



- ۱- دنده ها: از بخشی از کلیه ها (بخش بالایی) محافظت می کنند.
- ۲- کپسول کلیوی: پرده ای از جنس بافت پیوندی که هر کلیه را در بر گرفته است.
- ۳- چربی اطراف کلیه ها: چربی اطراف کلیه ها دو نقش دارند:
- ۱) محافظت از کلیه ها در برابر ضربه (نقش عمومی چربی در اطراف اندام ها)
- ۲) حفظ موقعیت کلیه ها
- ۸- عوامل محافظت کننده از کلیه ها

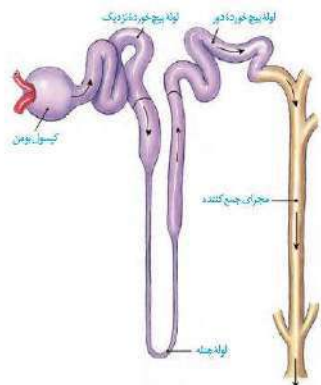
۹- اگر چربی اطراف کلیه بیش از حد تحلیل برود (به عنوان مثال در افرادی که برنامه کاهش وزن سریع و شدید به کار می گیرند) ممکن است: منجر به افتادگی کلیه ها از جایگاهشان شود ← و این رویداد احتمال تاخوردگی میزناهی را به دنبال دارد ← در این صورت فرد با خطر بسته شدن میزناهی و ← عدم تخلیه مناسب ادرار از کلیه، روبه رو می شود ← که در نهایت به نارسایی کلیه خواهد انجامید.

- ۱- بخش قشری ← بخش بین کپسول و بخش مرکزی هر کلیه است.
- ۲- بخش مرکزی
- ۱- هرم های کلیه: تعدادی ساختار هرمی شکل که قاعده آنها به سمت بخش قشری و راس آنها به سمت لگنچه است.
- ۲- لپ (لوب) کلیه: هر هرم و ناحیه قشری مربوط به آن را یک لپ کلیه می نامند.
- ۳- لگنچه ← ساختاری شبیه به قیف که قسمت باریک قیف به میزناهی ختم
- * ادرار تولید شده، به لگنچه وارد شده واز آنجا به میزناهی هدایت می شود تا کلیه را ترک کند.
- * در وسط لگنچه منفذ میزناهی مشخص است.
- ۱۰- برش طولی کلیه (از بیرون به درون)



تعداد: هر کلیه از حدود یک میلیون گردیزه (نفرون) تشکیل شده است.

نقش: فرایند تشکیل ادرار در نفرون ها انجام می شود.



- ۱- کپسول بومن: ابتدای گردیزه که قیف مانند است.
- ۲- لوله پیچ خورده نزدیک
- ۱- شاخه نزولی
- ۲- شاخه صعودی
- ۳- قوس هنله (U شکل)
- ۴- لوله پیچ خورده دور: گردیزه را به مجرای جمع کننده متصل می کند.
- ۱۱- نفرون (گردیزه) اجزاء

۱۲- ابتدای نفرون شبیه قیف است (کپسول بومن) اما ادامه نفرون، لوله ای شکل است و در قسمت هایی از طول خود، پیچ خوردگی هایی دارد.

۱۳- مجاری جمع کننده ادرار جزء نفرون نیستند.

- ۱۴- انواع رگ ها در کلیه
- ۱- سرخرگ
 - آوران: آورنده خون را به کلافک (گلومرول) وارد می کنند.
 - وابران: برنده خون را از کلافک (گلومرول) خارج می کنند.
 - ۲- سیاهرگ: خون را از کلیه خارج می کند و در شاخه پایین رو هنله دیده می شوند.
 - ۳- شبکه های مویرگی
 - ۱- شبکه مویرگی اول = کلافک = گلومرول: درون کیپسول بومن قرار دارد.
 - ۲- شبکه مویرگی دوم = دور لوله ای: اطراف قسمت های دیگر نفرون قرار دارد.

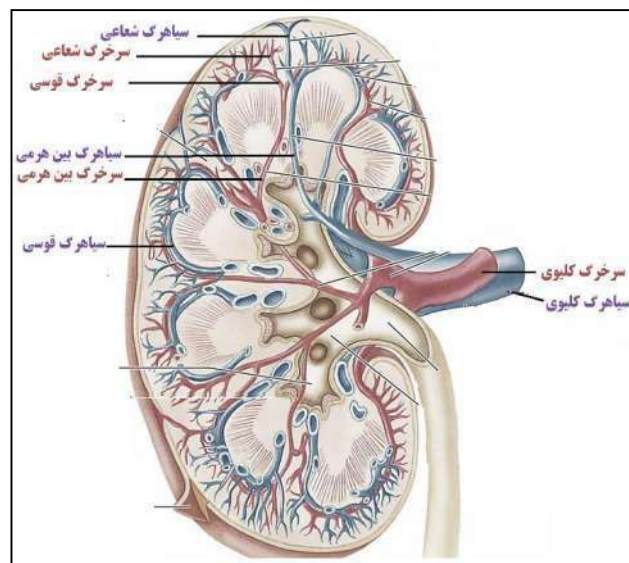
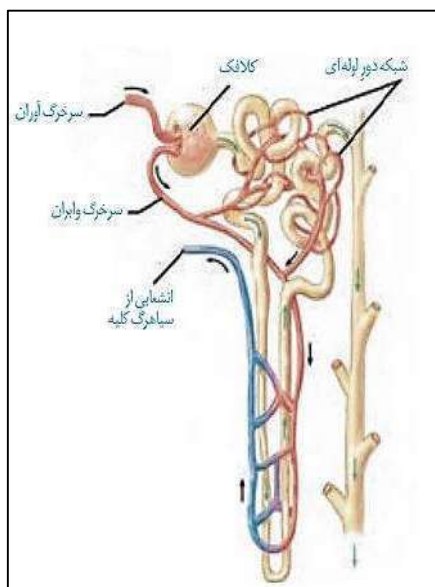
۱۵- منشاء ادرار از خون است. ← بنابراین بین گردیزه و رگ های خونی ارتباط تنگاتنگی وجود دارد.

۱۶- گردش خون در کلیه

- به هر کلیه، یک سرخرگ وارد می شود.
- انشعابات سرخرگ وارد شده به کلیه از فواصل بین هرم ها عبور می کند و در بخش قشری به سرخرگ های کوچک تری تقسیم می شود ← انشعاب انتهایی این سرخرگ ها، **سرخرگ آوران** نامیده می شود.
- خون از طریق سرخرگ آوران به گلومرول وارد می شود و از طریق **سرخرگ وابران** آن را ترک می کند.
- سرخرگ وابران در اطراف لوله های پیچ خورده و قوس هنله، شبکه مویرگی دور لوله ای را می سازد.
- مویرگ های شبکه مویرگی دور لوله ای، به یکدیگر می پیوندند و سیاهرگ های کوچکی به وجود می آورند.
- سیاهرگ های کوچک، پس از عبور از فواصل بین هرم ها، سرانجام **سیاهرگ کلیه** را می سازند. ← این سیاهرگ، خون را از کلیه بیرون می برد.

۱۷- مسیر گردش خون در کلیه:

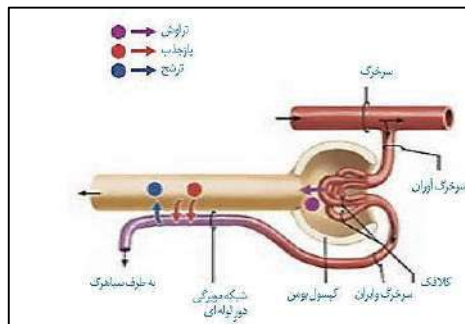
بطن چپ ← سرخرگ آئورت ← سرخرگ کلیه (شاخه ای از آئورت) ← سرخرگ های بین هرمی ← سرخرگ های قوسی ← سرخرگ های شعاعی ← سرخرگ آوران ← شبکه مویرگی اول یا گلومرول یا کلافک (درون کیپسول بومن) ← سرخرگ وابران ← شبکه مویرگی دوم (مویرگ های دور لوله ای) ← سیاهرگ کوچک (انشعابی از سیاهرگ شعاعی) ← سیاهرگ های شعاعی ← سیاهرگ های قوسی (در قاعده هرم مرز بین هرم و بخش قشری) ← سیاهرگ های بین هرمی ← سیاهرگ کلیه ← بزرگ سیاهرگ زیرین ← دهلیز راست.



گفتار ۲: تشکیل ادرار و تخلیه آن

- ۱- **تراوش:** تحت تاثیر فشار خون، بخشی از خوناب، از کلافک خارج شده و به کیسول بومن وارد می شوند.
- ۲- **بازجذب:** مواد مفیدی که طی تراوش به درون نفرون وارد شده اند، باید بار دیگر به خون برگردند. باز جذب به دو صورت فعال و غیر فعال انجام می شود.
- ۳- **ترشح:** موادی که لازم است دفع شوند، از مویرگ های دورلوله ای یا خود یاخته های گردیزه به درون گردیزه ترشح می شوند. (ترشح در بیشتر موارد به روش فعال و با صرف انرژی زیستی انجام می گیرد).

۱۸- مراحل فرایند تشکیل ادرار

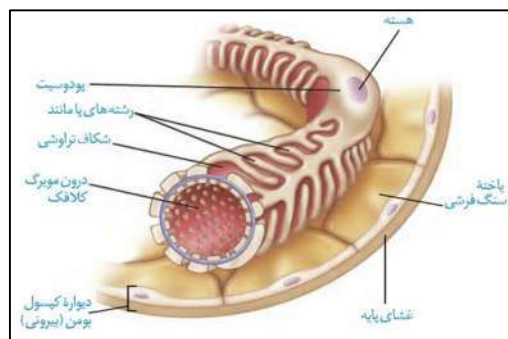


- تراوش، نخستین مرحله تشکیل ادرار است.
- **تعریف تراوش:** در مرحله تراوش بخشی از پلاسما (خوناب) در نتیجه فشار خون از گلومرول خارج شده به کیسول بومن وارد می شوند.
- محل انجام فرایند تراوش: کیسول بومن که در بخش قشری کلیه قرار دارد.
- نیروی لازم برای خروج مواد در تراوش: از فشار خون تامین می شود.
- انتخاب مواد برای تراوش: در تراوش، مواد براساس اندازه وارد نفرون می شوند و هیچ انتخاب دیگری صورت نمی گیرد.
- جهت حرکت مواد در تراوش: از مویرگ های خونی کلافک به سمت نفرون است.

۱۹- تراوش

۲۰- دیواره های تشکیل دهنده کیسول بومن: کیسول بومن شامل دو دیواره است.

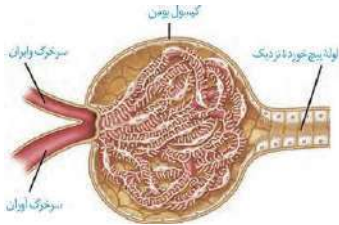
- ۱) دیواره بیرونی: از یاخته های پوششی سنگ فرشی ساده تشکیل شده است.
 - ۲) دیواره درونی: که با گلومرول در تماس است، از یاخته هایی به نام **پودوسیت** تشکیل شده است.
- ۲۱- **پودوسیت:** سلولی است که رشته های کوتاه و پا مانند فراوانی دارد و با پاهای خود اطراف مویرگ های گلومرول را احاطه کرده است.
- ۲۲- **شکاف تراوشی:** بین پاها یا رشته های کوتاه پودوسیت، فاصله ای وجود دارد که به آن شکاف تراوشی می گویند.



۲۳- از آنجایی که کلافک های درون کیسول بومن تنها جای تراوش هستند ← پس هم ساختار کلافک و هم ساختار کیسول بومن برای تراوش متناسب شده اند.

• ویژگی های مویرگ های کلافک:

- (۱) مویرگ های کلافک از نوع منفذ دار هستند ← بنابراین امکان خروج مواد از آنها به خوبی فراهم است. (مولکول های بزرگ نمی توانند وارد کیسول بومن شوند).
- (۲) بالا بودن فشار تراوشی در مویرگ های کلافک



* مقدار تراوش را میزان فشارخون تعیین می کند ← برای اینکه فشار تراوشی به حد کافی زیاد باشد قطر سرخرگ آوران **بیشتر** از قطر سرخرگ وایران است ← و این، فشار تراوشی را در مویرگ های کلافک افزایش می دهد.

- **سازگاری ایجاد شده در کیسول بومن جهت تراوش:** دیواره درونی کیسول بومن که با گلوبمرول در تماس است، از نوع خاصی یاخته های پوششی به نام پودوسیت ساخته شده است. شکاف های باریک متعددی که در فواصل بین پایه های پودوسیت وجود دارد به خوبی امکان نفوذ مواد به گردیزه فراهم می کند.

- ۲۴- **تراوش**
- **تعریف:** بازگشت مواد مفید از مایع تراوش شده به خون (هم مواد دفعی مثل اوره و هم مواد مفید مثل گلوکز و آمینواسیدها به نفرون وارد می شوند. ← مواد مفید دوباره باید به خون بازگردند.)
 - جهت حرکت مواد در فرآیند بازجذب: از لوله ادراری به سمت مویرگ های دور لوله ای است.
 - مکان و زمان شروع بازجذب: به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ خورده نزدیک، بازجذب آغاز می شود.
 - نیروی لازم برای حرکت مواد در بازجذب:
- ۱- در **بیشتر** موارد، بازجذب فعال است و با صرف انرژی انجام می گیرد
 - ۲- در بعضی موارد بازجذب غیرفعال است مانند بازجذب آب که به روش اسمز انجام می شود.



- ۲۵- **بافت دیواره لوله پیچ خورده نزدیک:** از یک لایه بافت پوششی مکعبی تشکیل شده است که ریزبرز دارند.
- ۲۶- **نقش ریزبرزهای لوله پیچ خورده نزدیک:** ریزبرزها سطح بازجذب را افزایش می دهند.
- * به علت وجود ریزبرزهای فراوان در لوله پیچ خورده نزدیک، مقدار مواد بازجذب شده در این قسمت از نفرون، **بیش** از سایر قسمت ها است.

- ۲۷- **ترشح**
- **تعریف:** در فرآیند ترشح، موادی که لازم است دفع شوند از مویرگ های دور لوله ای یا خود یاخته های نفرون به درون نفرون ترشح می شوند.
 - جهت حرکت مواد در فرآیند ترشح: از مویرگ های دور لوله ای یا خود یاخته های نفرون به درون نفرون. (در ترشح جهت حرکت مواد، مشابه تراوش و خلاف جهت بازجذب است)
 - نیروی لازم برای حرکت مواد در ترشح: در بیشتر موارد به روش فعال و با صرف انرژی زیستی انجام می گیرد.
 - مثال برای موادی که به وسیله ترشح دفع می شوند: بعضی سموم و داروها به وسیله ترشح دفع می شوند.
- نقش ترشح در تنظیم PH خون
- اگر pH خون کاهش یابد ← کلیه ها یون هیدروژن را ترشح می کنند.
 - اگر pH خون افزایش یابد ← کلیه ها بیکربنات بیشتری دفع می کنند.

تخلیه ادرار

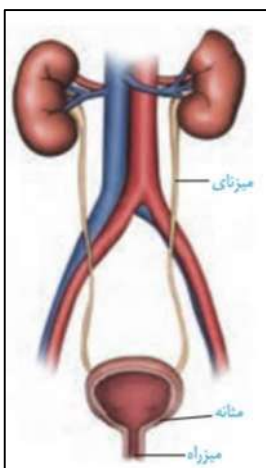
۲۸- میزنای:

- ادرار پس از ساخته شدن در کلیه، از طریق میزنای به مثانه وارد می شود.
- از هر کلیه یک میزنای خارج می شود که از نظر موقعیت پایین تر از سرخرگ و سیاهرگ قرار گرفته است.
- در دیواره میزنای ماهیچه های صاف وجود دارد که انقباض آن ها حرکات کرمی شکل برای حرکت ادرار، ایجاد می کند.
- در محل اتصال میزنای به مثانه، دریچه ای وجود دارد که در اثر چین خوردگی مخاط مثانه بر روی دهانه میزنای، ایجاد شده است که از برگشت ادرار از مثانه به میزنای جلوگیری می کند.

۲۹- مثانه:

- کیسه ای است ماهیچه ای که ادرار را موقتاً ذخیره می کند.
- چنانچه حجم ادرار جمع شده در مثانه از حد مشخصی فراتر رود، کشیدگی دیواره مثانه باعث فعال شدن سازوکار تخلیه ادرار می شود.
- ادرار از طریق ۲ میزنای به مثانه وارد شده و از طریق یک میزراه خارج می شود.

۳۰- میزراه: از مثانه لوله ای به نام میزراه خارج می شود.



- | | |
|---|------------------------------|
| <p>۱- بنداره داخلی</p> <p>محل: در محل اتصال مثانه به میزراه</p> <p>نوع ماهیچه: ماهیچه صاف و غیر ارادی</p> | <p>۳۱- بنداره های میزراه</p> |
| <p>۲- بنداره خارجی</p> <p>محل: در قسمت پایینی میزراه و در محل مجرای خروج ادرار</p> <p>نوع ماهیچه: ماهیچه مخطط و ارادی</p> | |

۳۲- مراحل تخلیه ادرار

← در بزرگسالان:

ورود ادرار به مثانه ← ذخیره ادرار در مثانه و افزایش حجم ادرار ← کشیده شدن جدار مثانه (در صورتی که حجم ادرار موجود در آن از حد خاصی فراتر رود) ← فعال شدن ساز و کار تخلیه ادرار ← باز شدن بنداره داخلی میزراه ← خروج ادرار از مثانه و ورود به میزراه

* تا اینجا انعکاس تخلیه مثانه است ولی هنوز خروج ادرار اتفاق نیفتاده است. برای تخلیه (خروج ادرار) ادرار بزرگسالان:

دستور مغز برای تخلیه ادرار ← ارسال پیام به اسفنکتر (بنداره) خارجی میزراه ← باز شدن بنداره خارجی میزراه (تا حالا بسته بوده است) ← خروج ادرار.

← در نوزادان و کودکانی که هنوز ارتباط مغز و نخاع آنان به طور کامل برقرار نشده است، تخلیه مثانه به صورت غیرارادی صورت می گیرد. (در این افراد هر دو بنداره داخلی و خارجی میزراه غیرارادی فعالیت می کنند).

۳۳- ادرار: دو فرایند بازجذب و ترشح، ترکیب مایع تراوش شده را هنگام عبور از نفرون و مجرای جمع کننده، تغییر می دهند و آنچه به لگنچه می ریزد، ادرار است.

- | | | |
|-------------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| <p>۱- آب</p> <p>۲- یون ها</p> | <p>مواد معدنی</p> | <p>۳۴- ترکیب شیمیایی ادرار</p> |
| <p>۱- اوره</p> <p>۲- اوریک اسید</p> | | |

۳۵- مواد معدنی ادرار

- حدود ۹۵ درصد ادرار را آب تشکیل می دهد ← دفع آب از طریق ادرار، راهی است برای تنظیم مقدار آب بدن
- یون ها نیز بخش مهمی از ادرار را تشکیل می دهند ← که دفع آنها برای حفظ تعادل یون ها صورت می گیرد.

- فراوان ترین ماده دفعی آلی در ادرار اوره است.
 - چگونگی تشکیل: از تجزیه موادی مثل آمینواسیدها و آمونیاک تولید می شود که بسیار سمی است. ← کبد، آمونیاک را از طریق ترکیب آن با کربن دی اکسید به اوره تبدیل می کند .
 - (آمونیاک + کربن دی اکسید ← اوره + آب)
 - میزان سمیت: سمیت آن از آمونیاک کمتر و از اوریک اسید بیشتر است.
 - دفع اوره: کلیه ها اوره را از خون می گیرند همراه با ادرار از بدن دفع می کنند.
- ۳۶- اوره

۳۷- آمونیاک بسیار سمی است و تجمع آن در خون انسان به سرعت باعث مرگ می شود. ← در بدن انسان آمونیاک به موادی مثل اوره که سمیت کمتری دارند، تبدیل می کند.

۳۸- ویژگی سمی بودن اوره از آمونیاک بسیار کمتر است و بنابراین، امکان انباشته شدن آن و دفع با فواصل زمانی امکان پذیر است.

- اوریک اسید، نوعی ماده دفعی نیتروژن دار در ادرار است.
 - ویژگی ها
 - ۱- انحلال پذیری زیادی در آب ندارد.
 - ۲- تمایل زیادی به رسوب کردن و تشکیل بلور دارد.
 - مضرات
 - ۱- در کلیه ها رسوب کرده و باعث ایجاد سنگ کلیه می شود.
 - ۲- در مفاصل رسوب کرده و باعث ایجاد بیماری نقرس می شود.
- ۳۹- اوریک اسید

۴۰- نقرس: یکی از بیماری های مفصلی است که در اثر رسوب اوریک اسید در مفاصل ایجاد می شود و با دردناک شدن مفاصل و التهاب آنها همراه است.

۴۱- دیابت بی مزه: اگر بنا به عللی هورمون ضد ادراری ترشح نشود، مقدار زیادی ادرار رقیق از بدن دفع می شود. چنین حالتی به دیابت بی مزه معروف است.

- مبتلایان به این بیماری احساس تشنگی می کنند و مجبورند مایعات زیادی بنوشند.

- دیابت بی مزه به علت برهم زدن توازن آب و یون ها در بدن، نیازمند توجه جدی است.

۴۲- تنظیم آب بدن: تنظیم آب بدن توسط عوامل مختلفی از جمله هورمون ها صورت می گیرد.

بدن در مقابل کم شدن آب چند واکنش از خود نشان می دهد:

۱- با افزایش ورود آب: از طریق تحریک مرکز تشنگی که در هیپوتالاموس قرار دارد ← باعث می شود که شخص آب بیشتری بخورد.

۲- با کاهش خروج آب: از طریق هورمون ضد ادراری، مقدار دفع آب را کم می کند.

افزایش غلظت مواد حل شده در خوناب (کاهش مقدار آب بدن) ← تاثیر بر هیپوتالاموس

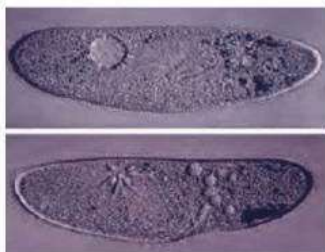


الف) فعال شدن مرکز تشنگی در هیپوتالاموس ← ایجاد احساس تشنگی ← آب خوردن ← افزایش میزان آب بدن
 ب) ترشح هورمون ضد ادراری ← اثر این هورمون روی کلیه ها ← افزایش بازجذب آب و ذر نتیجه کاهش دفع آب از راه ادرار

گفتار ۳: تنوع دفع و تنظیم اسمزی در جانداران

۴۳- تک یاخته‌ای‌ها:

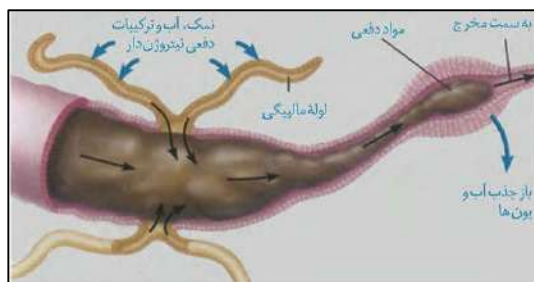
- ۱) بعضی تک سلولی‌ها تنظیم اسمزی با انتشار صورت می‌گیرد.
- ۲) در برخی دیگر مانند پارامسی، آبی که در نتیجه اسمز وارد می‌شود به همراه مواد دفعی توسط واکوئل انقباضی دفع می‌شود.



- ۱- نفریدی } تعریف: لوله ای است که با منفذی به بیرون باز و دفع از طریق آن انجام می‌شود.
وظیفه: نفریدی برای دفع، تنظیم اسمزی یا هر دو مورد به کار می‌رود.
- ۲- آبشش ← مثال: در سخت پوستان - دفع مواد زائد نیتروژن دار با روش انتشار ساده
- ۳- لوله مالپیگی

۴۴- بعضی از ساختارهای دفع در بی مهرگان

- ۱- ساختار: سامانه دفعی متصل به روده
- ۲- مثال: حشرات
- ۳- عملکرد: ورود آب و اوریک اسید از همولنف به لوله‌های مالپیگی ← تخلیه محتویات لوله‌های مالپیگی (نمک، آب و ترکیبات دفعی نیتروژن دار) به روده ← بازجذب آب و یون‌ها در روده و دفع اوریک اسید به همراه مواد دفعی دستگاه گوارش از روده



- ۱- ماهیان غضروفی ← کلیه و غدد راست روده ای
- ۲- ماهیان آب شور (ماهیان دریایی) ← آبشش و کلیه
- ۳- ماهیان آب شیرین ← آبشش و کلیه
- ۴- دوزیستان ← کلیه ای مشابه با کلیه ماهیان آب های شیرین
- ۵- خزندگان، پرندگان و پستانداران ← کلیه (برخی از خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی ← کلیه و غدد نمکی دارند)

۴۶ - همه مهره داران کلیه دارند.

۴۷ - ماهیان غضروفی (مثل کوسه ها و سفره ماهی ها):

- ساکن آب شور هستند.
- علاوه بر کلیه ها، دارای غدد راست روده ای هستند که محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می کنند.

۴۸ - ماهیان آب شیرین

- در ماهیان آب شیرین، فشار اسمزی مایعات بدن از محیط بیشتر است ← بنابراین آب می تواند وارد بدن شود.

برای مقابله با چنین مشکلی:

- ۱) ماهیان آب شیرین معمولاً آب زیادی نمی نوشند. (باز و بسته شدن دهان در ماهی قرمز تنها به منظور عبور آب و تبادل گازها در آبشش ها است)
- ۲) این ماهی ها حجم زیادی از آب را به صورت ادرار رقیق دفع می کنند.

۴۹ - ماهیان آب شور

- در ماهیان آب شور فشار اسمزی مایعات بدن کمتر از فشار اسمزی محیط است. ← بنابراین آب، تمایل به خروج از بدن دارد.
- ماهیان دریایی مقدار زیادی آب می نوشند.
- در ماهیان دریایی برخی یون ها ۱- توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ و ۲- برخی از طریق یاخته های آبشش دفع می شوند.

۵۰ - دوزیستان

- مثانه دوزیستان محل ذخیره آب و یون هاست.
- در دوزیستان به هنگام خشک شدن محیط ← دفع ادرار کم می شود ← مثانه برای ذخیره بیشتر آب بزرگتر می شود ← باز جذب آب از مثانه به خون افزایش می یابد.

۵۱ - خزندگان و پرندگان



- کلیه در خزندگان و پرندگان توانمندی زیادی در باز جذب آب دارد.
- برخی خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذای نمک دار مصرف می کنند می توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره های غلیظ دفع کنند.



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
معاونت آموزش متوسطه
دفتر آموزش متوسطه نظری
دبیرخانه کشوری راهبری درس زیست شناسی



| ردیف | متن سوالات | بارم |
|------|--|------|
| 1 | <p>صحيح و غلط بودن جملات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) لوله پیچ خورده دور، گردیزه را به لگنچه وصل می کند. غ</p> <p>ب) کلافک از سرخرگ منشأ گرفته و به سرخرگ هم ختم می شود. ص</p> <p>ج) هر یک از پودوسیتها با رشتههای بلند و پا مانند خود اطراف مویرگهای کلافک را احاطه کرده اند. غ</p> <p>د) یاخته های دیواره گردیزه، مواد مفید را از مواد تراوش شده می گیرند و به سمت داخل گردیزه رها می کنند. غ</p> <p>ه) در نتیجه تجزیه آمینواسیدها و نوکلئوتیدها، اوره به دست می آید. غ</p> <p>و) همه مهره داران سیستم گردش خون بسته و کلیه ای با عملکرد مشابه دارند. ص</p> | 1/5 |
| 2 | <p>جاهای خالی عبارات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) رگها، اعصاب و میزنا، با گذر از ناف کلیه با کلیه، ارتباط برقرار می کنند.</p> <p>ب) یاخته های دیواره بیرونی کپسول بومن از نوع یاخته پوششی سنگفرشی و یاخته های دیواره درونی آن از نوع خاصی یاخته های پوششی به نام پودوسیت ساخته شده اند.</p> <p>ج) در محل اتصال مثانه به میزراه بنداره داخلی میزراه قرار دارد که از نوع ماهیچه صاف و غیرارادی است.</p> <p>د) در پارامسی، آبی که از طریق اسمز وارد می شود به همراه مواد دفعی توسط کریچه انقباضی دفع می شود.</p> | 2 |
| 3 | <p>عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>الف) به علت موقعیت قرارگیری و شکل کبد، کلیه (راست / چپ) قدری پایین تر از کلیه دیگر است.</p> <p>ب) دنده ها از (تمام - بخشی از) کلیه محافظت می کنند.</p> <p>ج) قطر سرخرگ (آوران - وایران) بیشتر بوده و این فشار تراوشی را در مویرگهای کلافک (افزایش - کاهش) می دهد.</p> <p>د) اگر PH خون (کاهش - افزایش) یابد کلیه ها یون های هیدروژن را ترشح می کنند.</p> <p>ه) منشا ادرار از خون است و بنابراین بین (کپسول کلیه - گردیزه) و رگ های خونی، ارتباط تنگاتنگی وجود دارد.</p> | 1/5 |
| 4 | <p>به پرسش های زیر پاسخ کامل دهید.</p> <p>الف) تراوش مواد از کلافک به درون گردیزه از چه طریقی صورت می گیرد؟ شکاف های باریک متعدد (0/25) در فواصل بین پاها وجود دارد (0/25) که به خوبی امکان نفوذ مواد را به گردیزه فراهم می کند. (0/25)</p> <p>ب) در کدام قسمت از گردیزه مقدار باز جذب بیشتر است؟ چرا؟ لوله پیچ خورده نزدیک (0/25) به دلیل وجود یاخته های ریزپرزدار (0/25) سطح جذب افزایش می یابد (0/25)</p> <p>ج) هورمون ضدادراری چگونه باعث افزایش باز جذب آب در کلیه ها می شود؟ این هورمون با اثر بر کلیه ها (0/25) باعث افزایش باز جذب آب می شود (0/25) در نتیجه دفع آب، از راه ادرار کاهش می یابد. (0/25)</p> | 2/25 |

پرسش‌های چهارگزینه‌ای را بررسی و پاسخ درست را انتخاب کنید.

(الف) هر لپ کلیه شامل چه بخش‌هایی می‌شود؟

(1) هر هرم و ناحیه قشری مربوط به آن

(2) دو هرم مجاور و ستون‌های مربوط به آن

(3) قسمتی از هرم که در بخش قشری قرار گرفته

(4) بخشی از لگنچه به همراه یک هرم و ناحیه قشری مربوط به آن

(ب) کدام یک سدی در برابر پروتئین‌هایی است که از منافذ مویرگ‌های کلافک عبور کرده‌اند؟

(1) غشای پایه مویرگ‌های کلافک

(2) غشای پایه دیواره درونی کپسول بومن

(4) یاخته‌های دیواره بیرونی کپسول بومن

(3) یاخته‌های پادار

(ج) در تراوش، مواد برا ساس وارد گردیزه می‌شوند، بنابراین هم مواد دفعی مثل و هم مواد

مفید مثل به گردیزه وارد می‌شوند.

(1) شکل - آمینواسید - گلوکز

(2) اندازه - اوره - گلوکز

(3) اندازه - آمینواسید - گلوکز

(4) شکل - اوره - گلوکز

(د) کدام عبارت در مورد دیابت بی‌مزه صحیح نیست؟

(1) مبتلایان به آن مقدار زیادی آب می‌نوشند.

(2) در افراد مبتلا مقدار زیادی ادرار غلیظ از بدن دفع می‌شود.

(3) بنا به عللی هورمون ضد ادراری ترشح نمی‌شود.

(4) باز جذب آب در کلیه افراد مبتلا اندک است.

(ه) کدام ماده بدون صرف انرژی به درون لوله مالپیگی وارد می‌شود؟

(1) آب

(2) یون شکر

(3) اوریک اسید

(4) یون پتاسیم

1/25

در شکل مقابل

(الف) شماره (1) و (2) و (6) را نامگذاری کنید.

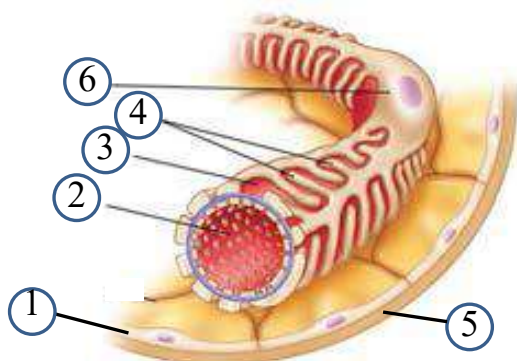
1- دیواره کپسول بومن 2- درون مویرگ کلافک

6- پودوسیت

(ب) کدام شماره یاخته پادار را نشان می‌دهد؟ **4- رشته پادار**

(ج) جنس شماره 5 از چه ساختاری است؟ **غشای پایه**

(د) تراوش از طریق کدام شماره انجام می‌شود؟ **3- شکاف تراوشی**



1/5

| 1/5 |  | <p>7 در شکل مقابل الف) شماره (1) و (2) و (3) و (4) را نامگذاری کنید. 1- کپسول کلیه 2- بخش قشری 3- یک هرم 4- انشعابی از سرخرگ ب) کدام شماره ساختاری شبیه قیف دارد؟ 9 ج) کدام شماره منشا ایجاد کلافک است؟ 10</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--|--|-----------|---------------|-------------------------------------|---------------|---|---------|---|---------------|---|-----------|----------------------|------------|---|------------------|---|---------|---|--|---|--|---|---|
| 2 | <p>جدول زیر مقایسه تنظیم اسمزی در ماهیان آب شیرین و ماهیان آب شور است. آن را کامل کنید.</p> <table border="1" data-bbox="217 667 1235 904"> <thead> <tr> <th>نسبت فشار اسمزی مایعات بدن به محیط</th> <th>مصرف آب</th> <th>غلظت ادرار</th> <th>حجم ادرار</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ماهی آب شیرین</td> <td>زیاد</td> <td>کمتر</td> <td>زیاد</td> </tr> <tr> <td>ماهی آب شور</td> <td>کمتر</td> <td>بیشتر</td> <td>کمتر</td> </tr> </tbody> </table> | نسبت فشار اسمزی مایعات بدن به محیط | مصرف آب | غلظت ادرار | حجم ادرار | ماهی آب شیرین | زیاد | کمتر | زیاد | ماهی آب شور | کمتر | بیشتر | کمتر | 8 | | | | | | | | | | |
| نسبت فشار اسمزی مایعات بدن به محیط | مصرف آب | غلظت ادرار | حجم ادرار | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ماهی آب شیرین | زیاد | کمتر | زیاد | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ماهی آب شور | کمتر | بیشتر | کمتر | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | <p>گزاره ستون A با ستون B ارتباط منطقی دارد آن‌ها را پیدا کنید. در ستون B دو واژه اضافی است.</p> <table border="1" data-bbox="217 958 1417 1514"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1- کپسول بومن</td> <td>الف) افتادگی کلیه و تاخوردگی میزنای</td> </tr> <tr> <td>2- مثانه</td> <td>ب) این پرده مانعی در برابر نفوذ میکروب‌ها به کلیه ایجاد می‌کند. 4</td> </tr> <tr> <td>3- ترشح</td> <td>ج) انشعاب انتهایی این سرخرگ به سرخرگ آوران است.</td> </tr> <tr> <td>4- کپسول کلیه</td> <td>د) کیسه‌ای ماهیچه‌ای که ادرار را موقتاً ذخیره می‌کند. 2</td> </tr> <tr> <td>5- بازجذب</td> <td>ه) شبکه اول مویرگی 1</td> </tr> <tr> <td>6- یودوسیت</td> <td>و) مواد مفید توسط مویرگ‌های دور لوله‌ای، جذب و به خون وارد می‌شوند. 5</td> </tr> <tr> <td>7- ماهیان غضروفی</td> <td>ز) با تغییر میزان یون H^+ در تنظیم PH نقش دارد. 3</td> </tr> <tr> <td>8- اوره</td> <td>ح) شکاف باریک متعدد در فواصل بین پاها دارد. 6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ط) سدیم کلرید بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند. 7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ی) فراوان‌ترین ماده آلی دفعی در ادرار 8</td> </tr> </tbody> </table> | A | B | 1- کپسول بومن | الف) افتادگی کلیه و تاخوردگی میزنای | 2- مثانه | ب) این پرده مانعی در برابر نفوذ میکروب‌ها به کلیه ایجاد می‌کند. 4 | 3- ترشح | ج) انشعاب انتهایی این سرخرگ به سرخرگ آوران است. | 4- کپسول کلیه | د) کیسه‌ای ماهیچه‌ای که ادرار را موقتاً ذخیره می‌کند. 2 | 5- بازجذب | ه) شبکه اول مویرگی 1 | 6- یودوسیت | و) مواد مفید توسط مویرگ‌های دور لوله‌ای، جذب و به خون وارد می‌شوند. 5 | 7- ماهیان غضروفی | ز) با تغییر میزان یون H^+ در تنظیم PH نقش دارد. 3 | 8- اوره | ح) شکاف باریک متعدد در فواصل بین پاها دارد. 6 | | ط) سدیم کلرید بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند. 7 | | ی) فراوان‌ترین ماده آلی دفعی در ادرار 8 | 9 |
| A | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1- کپسول بومن | الف) افتادگی کلیه و تاخوردگی میزنای | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2- مثانه | ب) این پرده مانعی در برابر نفوذ میکروب‌ها به کلیه ایجاد می‌کند. 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3- ترشح | ج) انشعاب انتهایی این سرخرگ به سرخرگ آوران است. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4- کپسول کلیه | د) کیسه‌ای ماهیچه‌ای که ادرار را موقتاً ذخیره می‌کند. 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5- بازجذب | ه) شبکه اول مویرگی 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6- یودوسیت | و) مواد مفید توسط مویرگ‌های دور لوله‌ای، جذب و به خون وارد می‌شوند. 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7- ماهیان غضروفی | ز) با تغییر میزان یون H^+ در تنظیم PH نقش دارد. 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8- اوره | ح) شکاف باریک متعدد در فواصل بین پاها دارد. 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ط) سدیم کلرید بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند. 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ی) فراوان‌ترین ماده آلی دفعی در ادرار 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 |  | <p>10 با توجه به شکل پاسخ دهید. الف) این یاخته در کجا دیده می‌شود؟ دیواره لوله پیچ خورده نزدیک ب) ویژگی منحصر به فرد آن چیست؟ داشتن ریزپرز پ) نام دو اندامک که درون آن دیده می‌شود را بنویسید. راکیزه و هسته</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|-----|---|-----|
| 3/5 | <p>11</p> <p>به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) چرا در روزهای سرد حجم ادرار تولید شده افزایش می‌یابد؟ به علت سردی هوا (0/25) میزان عرق کردن بدن به حداقل می‌رسد (0/25) پس حجم ادرار تولید شده افزایش می‌یابد (0/25)</p> <p>ب) رسوب اوریک اسید در مفاصل باعث چه بیماری می‌شود؟ علائم بیماری چیست؟ علت چیست؟ نقرس (0/25) - دردناک شدن مفاصل و التهاب (0/5) - اوریک اسید انحلال‌پذیری زیادی در آب ندارد (0/25) تمایل به رسوب کردن و تشکیل بلور زیاد است (0/25)</p> <p>د) دو راه تنظیم میزان آب در تک یاخته‌ای‌ها را بیان کنید. انتشار (0/25) و اکوئل انقباضی (0/25)</p> <p>ه) برای هر یک از سامانه‌های دفعی و تنظیم فشار اسمزی مثال بزنید.</p> <p>1) نفریدی - بی‌مهرگان 2) آبشش - سخت پوستان 3) لوله مالپیگی - حشرات 4) کلیه و غدد نمکی - برخی خزندگان بیابانی یا برخی پرندگان دریایی</p> | 11 |
| 20 | موفقیت شما آرزوی ماست. | جمع |

مقدمه

- ۱- نهان دانگان بیشترین گونه های گیاهی روی زمین را تشکیل می دهند.
- ۲- گیاهان اگر چه در جای خود ثابت هستند؛ اما مانند جانوران به ماده و انرژی نیاز دارند.
- ۳- گیاهان افزون بر اینکه منبع اصلی غذا برای بسیاری از مردم کره زمین هستند، تأمین کننده مواد اولیه صنایعی، مانند داروسازی و پوشاک نیز هستند.

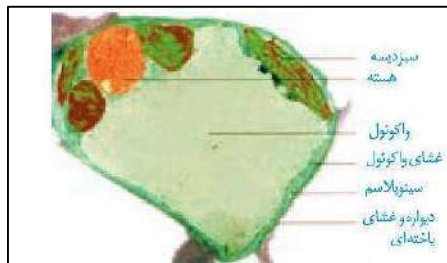
۴- طبقه بندی گیاهان:

- بدون آوند ← خزه ها (بدون دانه - بدون گل)
- آوند دار ← ۱- سرخس ها (بدون دانه - بدون گل) ۲- بازدانگان (دانه دار- بدون گل) ۳- نهاندانگان (دانه دار- دارای گل)

- ۱- تک لپه ها : ذرت و گندم
 - ۲- دولپه ها : لوبیا و نخود
- ۵- نهاندانگان (گیاهان گل دار)

گفتار ۱: ویژگی های یاخته گیاهی

- ۶- یاخته های گیاهی برخلاف یاخته های جانوری ← دارای کلروپلاست (سبزیدیسه)، واکوئل درشت مرکزی و دیواره یاخته ای هستند.



نوعی یاخته گیاهی ←



- ۷- یاخته، اولین بار در بافت چوب پنبه، مشاهده شد. (توسط دانشمندی به نام رابرت هوک)
- ۸- چوب پنبه از یاخته های مرده تشکیل شده است.
- ۹- یاخته های بافت چوب پنبه در مشاهده با میکروسکوپ به صورت مجموعه حفره هایی دیده می شوند که دیواره هایی آنها را از یکدیگر جدا کرده اند. این دیواره ها، دیواره یاخته ای و تنها بخش باقیمانده از یاخته گیاهی در بافتی مرده هستند.
- ۱۰- دیواره یاخته ای در بافت های زنده گیاه ← بخشی به نام پروتوپلاست را در بر می گیرد.
- ۱۱- پروتوپلاست: شامل غشا + سیتوپلاسم + هسته است. (در واقع همان یاخته گیاهی است که دیواره ندارد).
- ۱۲- دقت کنید: یاخته گیاهی از دیواره یاخته ای + پروتوپلاست یا بخش زنده (هسته + غشا + سیتوپلاسم) تشکیل شده است. ← بنابر این پروتوپلاست یاخته گیاهی هم ارز یاخته جانوری است.

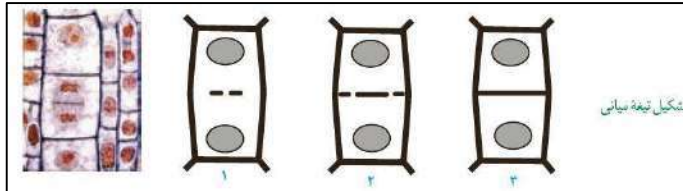
- ۱- حفظ شکل یاخته ها
 - ۲- استحکام یاخته ها ← استحکام پیکر گیاه
 - ۳- کنترل تبادل مواد بین سلول ها
 - ۴- جلوگیری از ورود عوامل بیماری زا به سلول گیاهی
- ۱۳- نقش های دیواره سلولی

- ۱- تیغه میانی: دو سلول گیاهی را به یکدیگر می چسباند.
 - ۲- دیواره نخستین: همه سلول های گیاهی دیواره نخستین دارند.
 - ۳- دیواره پسین: فقط بعضی از سلول های گیاهی دیواره پسین دارند.
- ۱۴- لایه های دیواره سلولی

۱۵- همیشه اولین لایه دیواره یاخته ای که ساخته می شود تیغه میانی است. ← پس از آن هر یاخته برای خود دیواره نخستین و در صورت لزوم دیواره پسین می سازد.

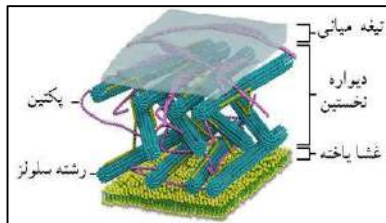
- زمان تشکیل: در هنگام تقسیم یاخته گیاهی، لایه ای به نام تیغه میانی تشکیل می شود.
- تیغه میانی، سیتوپلاسم را به دو بخش تقسیم می کند و در نتیجه، دو یاخته ایجاد می شود.
- جنس: از پلی ساکاریدی به نام پکتین ساخته شده است.

پکتین مانند چسب عمل می کند و دو یاخته گیاهی را در کنار هم نگه می دارد.



۱۶- تیغه میانی

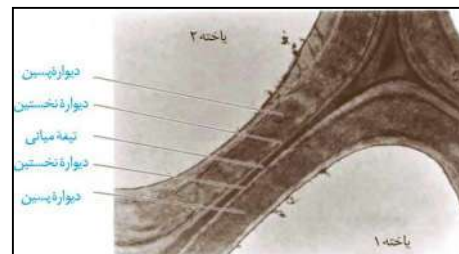
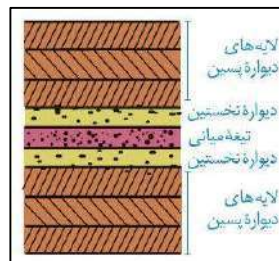
- پروتوپلاست هریک از یاخته های تازه تشکیل شده، دیواره نخستین را می سازد.
- جنس دیواره نخستین: در دیواره نخستین علاوه بر پکتین، رشته های سلولز وجود دارند.
- نقش دیواره نخستین: مانند قالبی، پروتوپلاست را در برمی گیرد؛ اما مانع رشد آن نمی شود
- ویژگی: قابلیت گسترش و کشش دارد و همراه با رشد پروتوپلاست و اضافه شدن ترکیبات سازنده دیواره، اندازه آن نیز افزایش یابد.



۱۷- دیواره نخستین

- در بعضی یاخته های گیاهی، علاوه بر تیغه میانی و دیواره نخستین، لایه های دیگری نیز ساخته می شود که به مجموع آنها دیواره پسین می گویند.
- رشته های سلولزی در هر لایه از دیواره پسین با هم موازی هستند ولی با لایه دیگر زاویه دارند.
- طرز قرارگیری رشته های سلولزی در دیواره پسین، سبب می شود که استحکام و تراکم این دیواره از دیواره نخستین بیشتر باشد.
- استحکام و تراکم این دیواره پسین از دیواره نخستین بیشتر است.
- بعد از تشکیل دیواره پسین، رشد یاخته متوقف می شود..

۱۸- دیواره پسین



- ۱۹- با تشکیل دیواره های نخستین و پسین، تیغه میانی از پروتوپلاست دور می شود.
- ۲۰- دیواره یاخته ای، دور تا دور یاخته را می پوشاند.

۲۱- راه های ارتباط بین یاخته های گیاهی:

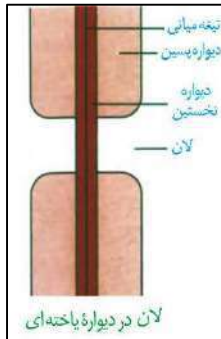
(۱) پلاسمودسم:

تعریف: کانال های میان یاخته ای (سیتوپلاسمی) که از یاخته ای به یاخته دیگر کشیده شده اند. نقش: مواد مغذی و ترکیبات دیگر می توانند از راه پلاسمودسم ها از یاخته ای به یاخته دیگر بروند.

(۲) لان:

تعریف: به منطقه ای گفته می شود که دیواره یاخته ای در آنجا نازک مانده است.

- پلاسمودسم ها در منطقه لان، به فراوانی وجود دارند.



۲۲- واکوئول

- یکی از ویژگی های یاخته های گیاهی، داشتن اندامکی به نام واکوئول است.
- در این اندامک، مایعی به نام شیره واکوئولی قرار دارد.
- شیره واکوئولی ترکیبی از آب و مواد دیگر است.
- مقدار و ترکیب شیره واکوئولی، از گیاهی به گیاه دیگر و حتی از بافتی به بافت دیگر فرق می کند.
- واکوئول مرکزی: بعضی یاخته های گیاهی واکوئول درشتی دارند که بیشتر حجم یاخته را اشغال می کند.

مواد موجود در شیره واکوئولی

- آب ← در همه واکوئول ها
- ترکیبات پروتئینی ← ذخیره گلوئن در واکوئول های یاخته های بزرگندم و جو
- ترکیبات رنگی مثل آنتوسیانین ← در ریشه چغندر قند، کلم بنفش و پرتقال تو سرخ
- ترکیبات پلی ساکاریدی ← در گیاهان مناطق گرم و خشک

۲۳- آنتوسیانین:

- آنتوسیانین یکی از ترکیبات رنگی است که در واکوئول ذخیره می شود.
- آنتوسیانین در ریشه چغندر قرمز، کلم بنفش و میوه هایی مانند پرتقال تو سرخ، به مقدار فراوانی وجود دارد.
- رنگ آنتوسیانین در pH های متفاوت تغییر می کند.



۲۴- گلوئن:

- گلوئن نوعی پروتئین است که در واکوئول ذخیره می شود.
- گلوئن در گندم و جو ذخیره می شود و برای رشد و نمو رویان به مصرف می رسد.

۲۵- تورژسانس (تورم)

- تعریف: به وضعیتی گفته می شود که یاخته در اثر ورود آب، متورم می شود.
- * وقتی تعداد مولکول های آب در واحد حجم در محیط، بیشتر از یاخته باشد. (یعنی اگر یاخته گیاهی در محیطی قرار بگیرد که محیط اطراف از داخل یاخته رقیق تر است) ← آب با پدیده اسمز به یاخته گیاهی وارد می شود (آب از دیواره یاخته و سپس غشای یاخته به درون یاخته وارد شده و از آن جا به درون واکوئل راه می یابد) ← در نتیجه یاخته باد می کند و به اصلاح دچار تورم یا تورژسانس می شود.

▪ در یاخته گیاهی که دچار تورم یا تورژسانس شده است:

- واکوئل ها پر آب و حجیم هستند.
- در نتیجه ورود آب به یاخته، پروتوپلاست حجیم شده ← و به دیواره فشار می آورد. (فاصله بین دیواره و پروتوپلاست کم می شود)
- دیواره یاخته گیاهی که استحکام دارد در برابر فشار تا حدی کشیده می شود ولی پاره نمی شود.



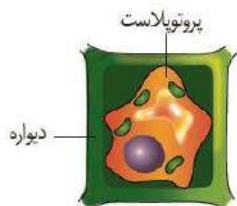
تورژسانس

- اهمیت تورژسانس برای سلول های گیاهی: حالت تورم یاخته ها در بافت های گیاهی سبب می شود که اندام های غیر چوبی، مانند برگ و گیاهان علفی استوار بمانند.

۲۶- پلاسمولیز

- تعریف: به وضعیتی گفته می شود که یاخته در اثر خروج آب، چروکیده می شود.
- * اگر یاخته گیاهی در محیطی که غلیظ تر از محیط درون یاخته است، قرار بگیرد. (یعنی در محیطی قرار بگیرد که فشار اسمزی در محیط بیشتر از درون یاخته باشد) ← آب با پدیده اسمز از یاخته گیاهی خارج می شود. ← در نتیجه یاخته دچار چروکیدگی یا پلاسمولیز می شود.

▪ در یاخته گیاهی که دچار پلاسمولیز شده است:

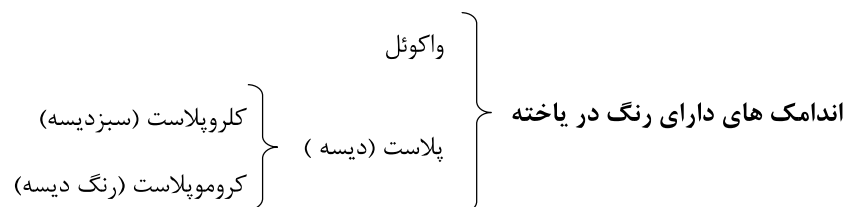


دیواره

پلاسمولیز

- حجم واکوئل کاهش می یابد.
- پروتوپلاست جمع می شود و از دیواره فاصله می گیرد. (فاصله بین دیواره و پروتوپلاست افزایش می یابد)
- اگر پلاسمولیز طولانی مدت باشد، پژمردگی حتی با آبیاری فراوان نیز رفع نمی شود و گیاه به دنبال مرگ یاخته هایش، می میرد.

۲۷- رنگ ها در گیاهان: انواعی از رنگ ها در گیاهان دیده می شود.



۲۸- پلاست (دیسه)

- یکی از ویژگی های یاخته های گیاهی داشتن اندامکی به نام پلاست است که یاخته های جانوری آن را ندارند.
- پلاست ها (دیسه ها) اندامک هایی هستند که می توانند موادی را در خود نگه دارند و بر اساس نوع ماده درون آن ها نامگذاری می شوند.

انواعی از دیسه ها در گیاهان:

- ← (۱) کلروپلاست (سبز دیسه): به مقدار فراوانی کلروفیل (سبزینه) دارد. ← به همین علت گیاهان، سبز دیده می شوند.
- ← (۲) کروموپلاست (رنگ دیسه): در آن رنگیزه هایی با نام عمومی کاروتنوئید ذخیره می شوند. مثلا رنگ دیسه ها در یاخته های ریشه گیاه هویج، مقدار فراوانی کاروتن دارند که نارنجی است.
- ← (۳) آمیلوپلاست (نشادیه) ← پلاست دارای نشاسته است که در دیسه های یاخته های بخش خوراکی سیب زمینی به فراوانی یافت می شود.



۲۹- ترکیبات رنگی در واکوئول و کروموپلاست ← پادُ اکسنده (آنتی اکسیدان) هستند.

ترکیبات آنتی اکسیدان ۱- در پیشگیری از سرطان و ۲- بهبود کارکرد مغز و اندام های دیگر نقش مثبتی دارند.

۳۰- در سیب زمینی هنگام رویش جوانه ها، از نشاسته ذخیره شده در آمیلوپلاست، برای ۱- رشد جوانه ها و ۲- تشکیل پایه های جدید از گیاه سیب زمینی، استفاده می شود.

۳۱- در کلروپلاست ها به جز سبزینه، کاروتنوئیدها هم دیده می شوند که با رنگ سبز کلروفیل پوشیده می شوند.

* دقت کنید: کاروتنوئیدها به مقدار زیاد در رنگ دیسه ها و به مقدار کم در سبز دیسه ها وجود دارند.

۳۲- تبدیل سبز دیسه به رنگ دیسه در بعضی گیاهان

در بعضی گیاهان، در پاییز به دو دلیل ۱- کاهش طول روز و ۲- کم شدن نور، ساختار سبز دیسه ها (ککه حاوی سبزینه و کاروتنوئید هستند) تغییر می کند و به رنگ دیسه تبدیل می شوند. ← در این هنگام سبزینه در برگ تجزیه می شود و مقدار کاروتنوئیدها افزایش می یابد.

۳۳- برخی از ترکیباتی که توسط گیاهان ساخته می شوند ولی نقش غذایی ندارند.

رنگ ها

- گیاهان از منابع اصلی تولید رنگ برای رنگ آمیزی الیاف قبل از تولید رنگ های شیمیایی، بودند. (رنگ تولید شده در یاخته های ریشه گیاه روناس که قبل از تولید رنگ های شیمیایی برای رنگ آمیزی الیاف فرش استفاده می شد).

شیرابه ها

- از محل برش دمبرگ انجیر یا میوه تازه انجیر، شیره سفید رنگی خارج می شود که به آن شیرابه می گویند.
- ترکیب شیرابه در گیاهان متفاوت، فرق می کند.
- لاستیک برای اولین بار از شیرابه نوعی درخت ساخته شد.

- در شیرابه بعضی گیاهان به مقدار فراوانی از ترکیبات گیاهی به نام آلکالوئید وجود دارد.

آلکالوئیدها

- از ترکیبات گیاهی اند و در شیرابه بعضی گیاهان به مقدار فراوانی وجود دارند.
- نقش آلکالوئیدها: ۱- در دفاع از گیاهان در برابر گیاه خواران مؤثر هستند.
۲- از آن ها در ساختن داروهای مانند مسکن ها، آرام بخش ها و داروهای ضد سرطان استفاده می شود.
- بعضی آلکالوئیدها اعتیاد آور هستند.

ترکیبات معطر

- مثلا در گیاه نعنا و گل محمدی که در صنایع داروسازی و عطرسازی استفاده می شود.

۳۴- شرکت های تجاری در تبلیغ محصولات خود و تشویق مردم برای خرید، عبارت "محصول کاملاً گیاهی است و هیچ ضرری ندارد" را به کار می برند. در حالیکه ترکیباتی در گیاهان ساخته می شود که در مقادیر متفاوت، ممکن است سرطان زا، مسموم کننده یا حتی کشنده باشند.

گفتار ۲: سامانه بافتی

۳۵- سامانه بافتی:

- در برش ریشه، ساقه و برگ نهان دانگان سه بخش در آنها قابل تشخیص است: ۱- پوششی ۲- زمینه ای ۳- آوندی
به هر یک از این بخش ها سامانه بافتی می گویند.
- هر سامانه از ۱- بافت ها و ۲- یاخته های گوناگونی تشکیل شده است.
- * دقت کنید: از همکاری یاخته ها، بافت و از همکاری و کنار هم قرار گرفتن بافت های گیاهی، سامانه های بافتی حاصل می آید.
- هر سامانه بافتی، عملکرد خاصی دارد: مثلاً:
 - سامانه بافت پوششی ← اندام ها را در برابر خطرهایی حفظ می کند که در محیط بیرون قرار دارند.
 - سامانه بافت زمینه ای ← وظیفه استحکام، تولید و ذخیره مواد را بر عهده دارد.
 - سامانه بافت آوندی ← وظیفه ترابری مواد در گیاهان آوندی را بر عهده دارد.

۱- سامانه بافت پوششی : سراسر اندام گیاه را می پوشاند.

- در ساقه ها، ریشه ها و برگ های جوان روپوست نام دارد.
- در اندام های مسن گیاه پیراپوست (پریدرم) نام دارد .

۲- سامانه بافت زمینه ای: فضای بین روپوست و بافت آوندی را پر می کند.

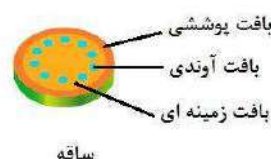
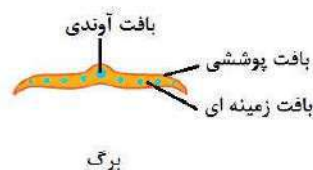
- ۱- نرم آکنه (پارانیشیمی)
 - ۲- چسب آکنه (کلانشیمی)
 - ۳- سخت آکنه (اسکلرانیشیمی)
- از سه نوع بافت تشکیل می شود

۳- سامانه بافت آوندی : ترابری مواد را در گیاه بر عهده دارد.

- ۱- بافت آوند چوبی
 - ۲- بافت آوند آبکشی
- از دو نوع بافت تشکیل می شود

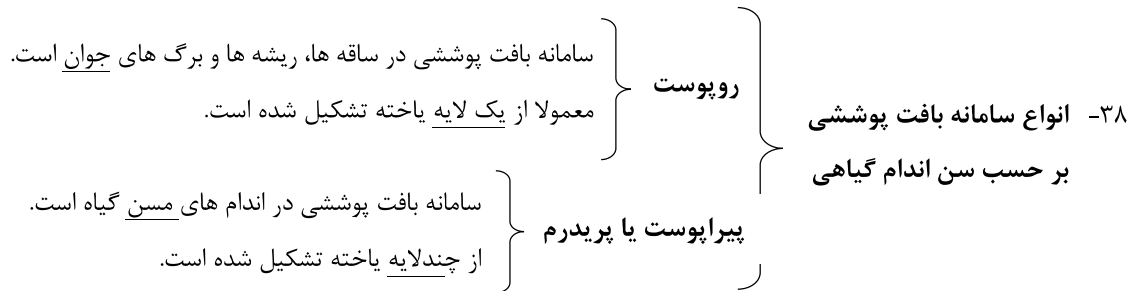
۳۶- سه سامانه مهم بافتی در

پیکر گیاهان نهاندانه (گلدار)



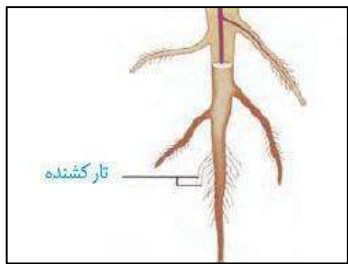
۳۷- سامانه بافت پوششی

عملکردی شبیه پوست در جانوران دارد ← زیرا سراسر اندام‌های گیاهی را می‌پوشاند و اندام‌ها را در مقابل عوامل تخریب‌گر و بیماری‌زا محافظت می‌کند.



۳۹- یاخته‌های تمایز یافته روپوستی

- یاخته‌های تمایز یافته روپوستی در اندام‌های هوایی گیاه شامل ← یاخته‌های نگهبان روزنه، کرک‌ها و یاخته‌های ترشحی
- یاخته‌های تمایز یافته روپوستی در ریشه‌های جوان ← تارکشنده



۴۰- یاخته‌های نگهبان روزنه برخلاف یاخته‌های دیگر روپوست، کلروفیل (سبزینه) دارند.

- تعریف: لایه‌ای لیپیدی که روی سطح بیرونی یاخته‌های روپوست قرار دارد.
- جنس: پوستک از ترکیبات لیپیدی ساخته شده است.
- چگونگی ساخت: یاخته‌های روپوستی این ترکیبات لیپیدی را می‌سازند و آن را با اگزوسیتوز به سطح روپوست ترشح می‌کنند.
- بعضی گیاهان پوستک ضخیم دارند.
- روپوست ریشه، پوستک ندارد.

۴۱- پوستک (کوتیکول)

- وظایف پوستک
 - ۱- کمک به کاهش تبخیر آب از سطح برگ‌ها (به علت لیپیدی بودن)
 - ۲- جلوگیری از ورود نیش حشرات
 - ۳- جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا
 - ۴- حفاظت گیاه در برابر سرما

۴۲- سامانه بافت زمینه‌ای

این سامانه که فضای بین سامانه بافت پوششی و بافت آوندی را پر می‌کند، از سه نوع بافت تشکیل می‌شود

- (۱) پارانشیم (نرم آکنه)
- (۲) کلانشیم (چسب آکنه)
- (۳) اسکلرانشیم (سخت آکنه)

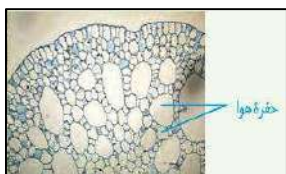
- ۱- رایج ترین بافت بین بافت های زمینه ای است.
- ۲- دیواره نخستین نازک و چوبی نشده دارند ← نسبت به آب نفوذ پذیری هستند.
- ۳- وقتی گیاه زخمی می شود، یاخته های پارانشیمی تقسیم می شوند و آن را ترمیم می کنند.
- ۴- کارهای متفاوتی، مانند ذخیره مواد و فتوسنتز انجام می دهد.
- ۵- پارانشیم کلروفیل دار به فراوانی در اندام های سبز گیاه، مانند برگ دیده می شود.
- ۶- در دیواره سلولی سلول های این بافت، لان و پلاسمودسم دیده می شود.

۴۳- پارانشیم (نرم آکنه)



۴۴- پارانشیم هوادار در گیاهان آبی

- بافت پارانشیم در گیاهان آبی دارای فضاهای بین یاخته های فراوان است که این فاصله ها با هوا پر شده است.
- نقش پارانشیم هوادار:
- ۱- سبک شدن اندام گیاهی ۲- کاهش مقاومت در برابر جریان های آبی ۳- تأمین اکسیژن برای یاخته های گیاه



- ۱- از یاخته هایی با همین نام یعنی یاخته های کلانشیمی، ساخته شده است.
- ۲- وجود این بافت به اندام گیاهی انعطاف و استحکام می دهد.
- ۳- دیواره پسین ندارند ← و بنابراین مانع رشد اندام های گیاهی نمی شوند.
- ۴- دیواره نخستین آنها ضخیم است. ← به همین علت در استحکام سلول گیاهی نقش دارند.
- ۵- در دیواره سلولی سلول های این بافت، لان و پلاسمودسم دیده می شود.
- ۶- یاخته های کلانشیمی معمولاً زیر روپوست (نه زیر پوست) قرار می گیرد.

۴۵- بافت کلانشیم (چسب آکنه)



- ۱- از یاخته هایی با همین نام یعنی یاخته های اسکلرانشیمی، ساخته شده است.
- ۲- دیواره پسین ضخیم و چوبی شده دارند. ← به همین علت این یاخته ها نقش استحکامی دارند.
- ۳- دیواره این یاخته ها به علت تشکیل ماده ای به نام لیگنین (چوب) چوبی شده است. ← چوبی شدن دیواره سبب مرگ پروتوپلاست می شود.
- ۴- در دیواره سلول های بافت اسکلرانشیمی، لان هم دیده می شود.

۴۶- بافت اسکلرانشیم (سخت آکنه)



- (در سلول های مرده اسکلرانشیمی، پلاسمودسم وجود ندارد)
- ۵- دو نوع یاخته اسکلرانشیمی وجود دارد:
- ۱) اسکلرئیدها ← یاخته هایی کوتاه هستند.
- ۲) فیبرها ← یاخته هایی دراز هستند.

۴۷- از فیبرها در تولید طناب و پارچه استفاده می کنند.

- فیبرها علاوه بر سیستم بافت زمینه‌ای، در سیستم بافت آوندی نیز حضور دارند و آنها را در برمی گیرند.

۴۸- ذره‌های سختی که هنگام خوردن گلابی زیر دندان حس می‌شود، مجموعه‌ای از یاخته‌های اسکلرانشیمی است.



۱- پارانشیم ← دیواره نخستین نازک و چوبی نشده دارد - دیواره پسین ندارند.

۲- کلانشیم ← دیواره نخستین ضخیم دارد - دیواره پسین ندارد.

۳- اسکلرانشیم ← دیواره پسین ضخیم و چوبی شده دارد.

۴۹- مقایسه دیواره های سامانه بافت زمینه ای

۵۰- سامانه بافت آوندی

- این سامانه بافتی، ترابری مواد را در گیاه بر عهده دارد ← زیرا دارای بافت آوند چوبی و بافت آوند آبکشی است.

- اصلی ترین یاخته های این بافت ها ← یاخته هایی هستند که آوندهای چوبی و آوندهای آبکش را می سازند.

- در این بافت ها علاوه بر آوندها، یاخته های دیگری ← مانند یاخته های پارانشیمی و فیبر نیز وجود دارد.

- وظیفه: آوند چوبی شیره خام (آب و املاح) را انتقال می دهد.
- ویژگی: یاخته های مرده ای هستند که دیواره چوبی شده آنها، به جا مانده است.
- آوندهای چوبی به شکل های متفاوتی دیده می شوند. ← زیرا لیگنین در دیواره یاخته های آوند چوبی به شکل های متفاوتی قرار می گیرد.



بعضی آوندهای چوبی از یاخته های دوکی شکل دراز به نام تراکتید ساخته شده اند.

بین سلول ها، دیواره عرضی وجود دارد.

۱- تراکتیدها

بعضی آوندهای چوبی، از به دنبال هم قرار گرفتن یاخته های کوتاهی به نام عنصر آوندی تشکیل شده اند.

در این آوندها دیواره عرضی از بین رفته و لوله پیوسته ای تشکیل شده است.

۲- عناصر آوندی

• انواع آوندهای چوبی

۵۱- آوند چوبی



- وظیفه: آوند آبکش شیره پرورده (مواد آلی) را انتقال می دهد.
- آوند آبکش از یاخته هایی ساخته می شود که:
 - ۱- دیواره نخستین سلولزی دارند.
 - ۲- دیواره عرضی در این یاخته ها صفحه آبکشی دارد.
 - ۳- این یاخته ها هسته ندارند، اما زنده اند ← زیرا سیتوپلاسم آنها از بین نرفته است.

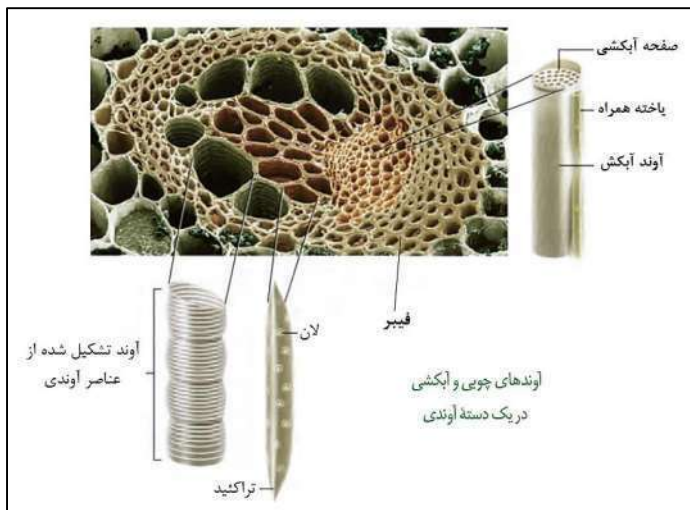
۵۲- آوندهای آبکش



- در کنار آوندهای آبکش نهندانگان، یاخته های همراه قرار دارند. ← این یاخته ها به آوندهای آبکش در ترابری شیره پرورده کمک می کنند.

۵۳- مقایسه یاخته های آوندهای چوبی و آبکش

| آوند آبکش | آوند چوبی |
|--|---|
| یاخته های آن زنده هستند. | یاخته های آن مرده هستند. |
| هسته ندارند ولی سیتوپلاسم خود را حفظ کرده اند. | پروتوپلاست ندارند |
| دیواره پسین ندارند. | دیواره پسین دارند. |
| دیواره یاخته سلولزی است | دیواره چوبی شده است |
| در کنار یاخته های آبکشی، یاخته همراه وجود دارد. | یاخته همراه ندارد. |
| یاخته ها استحکام چندانی ندارند. | یاخته ها استحکام دارند. |
| صفحه عرضی بین دو یاخته سوراخ دار و آبکش مانند است. | در دیواره عرضی تراکئید، دیواره یاخته ای لان دار وجود دارد و صفحه عرضی عناصر آوندی از بین رفته است |



دسته های فیبر، آوندها را در بر گرفته اند. ←

۵۴- در ساقه چوبی شده، مقدار بافت آوند چوبی بیشتر از بافت آوند آبکشی است.

* برای به گردش درآمدن مواد در گیاه، همیشه حجم عظیمی از آب، تبخیر می شود ← بنابراین، گیاه به آوندهای چوبی بیشتر از آوندهای آبکشی، نیاز دارد.

گفتار ۳: ساختار گیاهان



۵۵- منشاء سامانه های بافتی ← یاخته های مریستمی است.

- در نوک ساقه و ریشه وجود دارند.
 - دائماً تقسیم می شوند و مجموعه یاخته های مورد نیاز برای ساختن سامانه های بافتی را تولید می کنند.
 - یاخته های مریستمی به طور فشرده به هم قرار می گیرند.
 - هسته درشت آنها در مرکز یاخته قرار داشته و بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص می دهد.
- ۵۶- ویژگی یاخته های مریستمی

۵۷- در گیاهان دو نوع مریستم وجود دارد:

۱) مریستم های نخستین:

- چون با فعالیت این مریستم ها ساختار نخستین گیاه شکل می گیرد، به این مریستم ها، مریستم های نخستین می گویند.
- از ابتدای رویش و جوانه زنی دانه فعال می شوند و همیشه فعال هستند.
- مریستم های نخستین در همه گیاهان وجود دارند.
- باعث رشد طولی می شوند.

۲) مریستم های پسین:

- از ابتدای رویش ریشه و ساقه به صورت فعال وجود ندارند، بلکه بعداً به وجود آمده و فعالیت خود را آغاز می کنند.
- مریستم های پسین مخصوص نهاندانه های دولپه ای هستند.
- باعث رشد قطری می شوند.

۵۸- انواع مریستم ها در گیاهان

- مریستم نخستین ریشه: نزدیک به انتهای ریشه ← افزایش طول و تا حدودی عرض ریشه و ایجاد انشعاب های جدید ریشه
- مریستم های نخستین ساقه
- عمدتاً در جوانه ها
- جوانه رأسی (انتهایی): افزایش طول و تا حدودی افزایش عرض ساقه
- جوانه جانبی: ایجاد انشعابات جدید ساقه و تشکیل برگ های جدید
- میان گرهی: در فاصله بین گره ها در ساقه یا شاخه ← ایجاد انشعابات جدید در ساقه و شاخه

۱- کامبیوم چوب آبکش (آوند ساز): بین آوندهای آبکش نخستین و چوب نخستین عملکرد:

- به سمت مرکز ریشه و ساقه، آوندهای چوبی پسین (تراکئید و عناصر آوندی) می سازد.
- به سمت بیرون ریشه و ساقه، آوندهای آبکش پسین می سازد.

۲- کامبیوم چوب پنبه ساز: در سامانه بافت زمینه ای ساقه و ریشه عملکرد:

- به سمت مرکز ریشه و ساقه، یاخته های پارانشیمی می سازد.
- به سمت بیرون ریشه و ساقه، یاخته های چوب پنبه ای می سازد.

۵۹- بافت نخستین و بافت پسین

- بافت های نخستین: به بافت هایی که در اثر فعالیت مریستم های نخستین تولید می شوند، بافت های نخستین می گوئیم. مثلاً ← آوند چوبی نخستین - آوند آبکش نخستین
- بافت های پسین: به بافت هایی که در اثر فعالیت مریستم های پسین تولید می شوند، بافت های پسین می گوئیم. مثلاً ← آوند چوبی پسین - آوند آبکش پسین

- محل: نزدیک به انتهای ریشه قرار دارد.
- نقش: ۱- افزایش طول و تا حدودی عرض ریشه ۲- تشکیل انشعاب های جدید ریشه
- حفاظت: با بخش انگشتانه مانندی به نام کلاهک پوشیده می شود

- وظایف
 - ۱- کلاهک ترکیب پلی ساکاریدی ترشح می کند که: سبب لزج شدن سطح کلاهک می شود و ← در نتیجه سبب نفوذ آسان ریشه به خاک، می شود.
 - ۲- مریستم نوک ریشه را در برابر آسیب های محیطی، حفظ می کند.
- ویژگی یاخته های کلاهک: یاخته های سطح بیرونی کلاهک به طور مداوم می ریزند و با یاخته های جدید جانشین می شوند.



۶۱- کلاهک

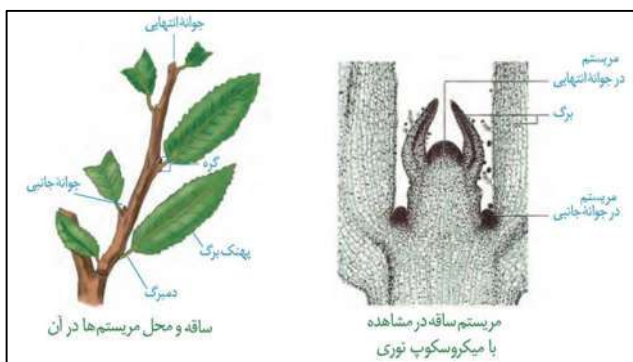
۶۲- مریستم های نخستین ساقه: مریستم های نخستین در ساقه در دو محل دیده می شوند.

۱- جوانه ها

- مریستم نخستین ساقه عمدتاً در جوانه ها قرار دارند.
- تعریف جوانه: مجموعه ای از یاخته های مریستمی و برگ های بسیار جوان هستند
- نقش جوانه ها: ۱- افزایش طول ساقه ۲- ایجاد شاخه های جدید ۳- ایجاد برگ های جدید
- جوانه ها را بر اساس محلی که قرار دارند در دو گروه قرار می دهند:
 - ۱- جوانه رأسی (انتهایی): در رأس ساقه و شاخه ها قرار دارند.
 - ۲- جوانه جانبی: معمولاً در محل اتصال برگ به ساقه یا شاخه (محل گره) قرار دارند.

۲- مریستم های میان گرهی



- بخشی از مریستم های نخستین در ساقه در فاصله بین گره ها دیده می شوند که به آن ها مریستم های میان گرهی می گویند.
- تعریف گره: محلی است که برگ به ساقه یا شاخه متصل است.
- تعریف میان گره: به فاصله میان دو گره، میان گره می گوئیم



۶۳- نتیجه فعالیت مریستم های نخستین عبارت است از:

- ۱) افزایش طول ساقه، شاخه و ریشه
- ۲) تا حدودی افزایش عرض ساقه، شاخه و ریشه
- ۳) ایجاد برگ های جدید
- ۴) ایجاد انشعابات جدید در ساقه و ریشه

۶۴- مقایسه تک لپه های ها و دو لپه ای ها

| اندام | تک لپه ای | دو لپه ای |
|----------------|---|---|
| ریشه | افشان | مستقیم |
| تعداد اجزای گل | ۳ یا مضربی از ۳ | ۴ - ۵ یا مضربی از این دو عدد |
| رگبرگ | موازی | منشعب |
| برگ | دراز و کشیده | پهن با اشکال مختلف |
| دمبرگ | انتهای برگ به دور ساقه می پیچد. | دمبرگ مشخص |
| |  |  |
| | تک لپه | دولپه |

۶۵- گیاهان تک لپه ای و دولپه ای در ساختار نخستین ریشه و ساقه تفاوت هایی دارند.

- برای دیدن این تفاوتها باید برش های نازکی از ریشه و ساقه تهیه می کنند.
- برای مشاهده بهتر برش را با یک یا دو رنگ، رنگ آمیزی می کنند.
- در برش ریشه و یا ساقه برای مشخص شدن آوندهای چوبی و آبکشی از یکدیگر، از آبی متیل و کارمن زاجی استفاده می شود.
- آبی متیل، دیواره های چوبی را به رنگ آبی و کارمن زاجی، دیواره های سلولزی را به رنگ قرمز در می آورد ← به این ترتیب، محدوده آوندهای چوبی و آبکشی، مشخص می شود.

۶۶- در برش عرضی ریشه و ساقه جوان از خارج به داخل سه ناحیه دیده می شود:

- (۱) منطقه روپوست: بافت روپوست (خارجی ترین لایه در ریشه و ساقه جوان)
- (۲) منطقه پوست: بافت زمینه ای (فاصله بین روپوست و استوانه آوندی)
- (۳) منطقه استوانه آوندی: بافت آوندی و زمینه ای (محل استقرار آوندها)

۶۷- مغز ریشه ← بافت پارانشیمی است که در ریشه تک لپه ای ها دیده می شود.

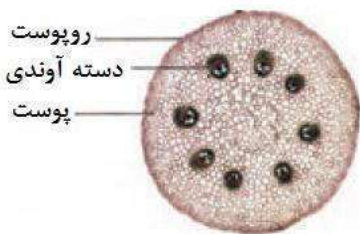
مغز ساقه ← بافت پارانشیمی است که در ساقه دولپه ای ها دیده می شود.

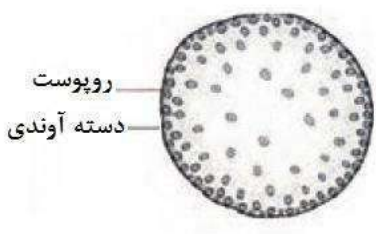
۶۸- مقایسه ساختار نخستین ریشه و ساقه

| ریشه | ساقه | |
|---|--|-------------------------|
| تارهای کشنده مشاهده می شود. | نگهبان روزنه یا کرک دیده می شود. | درمنطقه روپوست |
| ضخامت زیاد دارد و مشخص است. | مرز مشخصی بین پوست و استوانه آوندی وجود ندارد. | منطقه پوست |
| کمتر | بیشتر | قطر منطقه استوانه آوندی |
| کنارهم (یکی درمیان) | روی هم | دستجات آوندی |
| رشد شاخه (ساقه فرعی) از محل جوانه جانبی | رشد ریشه فرعی از اولین لایه استوانه آوندی (لابه ریشه زا) | رشد محورهای جانبی |

۶۹- مقایسه ساقه تک لپه ای ها و دو لپه ای ها

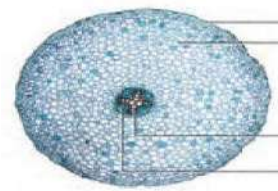
| ساقه تک لپه ای ها (گندم-ذرت) | ساقه دو لپه ای ها (لوبیا-نخود) |
|--|--|
| دسته آوندهای چوبی و آبکش به صورت نامنظم در بافت زمینه ای به صورت پراکنده قرار دارند. | دسته آوندهای چوبی و آبکش به صورت منظم روی یک دایره قرار دارند. |
| پوست مشخصی مشاهده نمی شود. | پوست مشاهده می شود. |
| مغز ساقه در مرکز استوانه آوندی ساقه دیده نمی شود. | مغز ساقه در مرکز استوانه آوندی ساقه دیده می شود. |

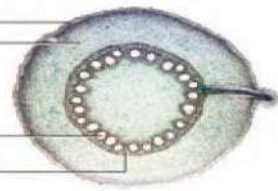




۷۰- مقایسه ریشه تک لپه ای ها و دو لپه ای ها

| ریشه تک لپه ای ها | ریشه دو لپه ای ها |
|---|---|
| تعداد دسته های آوندی بیشتر است. | تعداد دسته های آوندی کمتر است. |
| دسته آوندهای چوبی و آبکش به صورت مرتب روی محیط یک دایره قرار گرفته اند. | آوندهای چوبی و آبکش به صورت یک در میان به گونه ای قرار دارند که آوندهای چوبی شکل ستاره ای ایجاد می کنند و آوندهای آبکش بین بازوهای آن قرار دارند. |
| پوست و استوانه آوندی کاملاً مشخص است. | پوست و استوانه آوندی کاملاً مشخص است. |
| استوانه آوندی بزرگ است. | استوانه آوندی کوچک است. |
| (ضخامت پوست نسبت به ضخامت استوانه آوندی کم است) | (ضخامت پوست نسبت به ضخامت استوانه آوندی زیاد است) |
| مغز ریشه کاملاً مشخص است. | مغز مشاهده نمی شود. |





۷۱- مریستم هایی که بعداً عمل می کنند.

تشکیل ساقه ها و ریشه هایی با قطر بسیار در نهان دانگان دولپه ای نمی تواند حاصل فعالیت مریستم نخستین در این گیاهان باشد. بنابراین باید مریستم های دیگری باشند تا بتوانند با تولید مداوم یاخته ها، بافت های لازم برای افزایش قطر را فراهم کنند.

۷۲- مریستم پسین:

مریستم هایی که در نهان دانگان دولپه ای با تولید مداوم یاخته ها، بافت های لازم برای افزایش قطر ساقه ها و ریشه ها را فراهم کنند یا به عبارتی دیگر مریستم هایی که در افزایش ضخامت نقش دارند، مریستم پسین می گویند.

* دقت کنید:

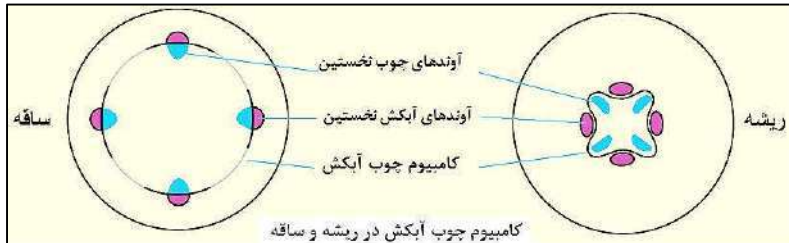
رشد قطری در دو لپه ای ها ← حاصل فعالیت مریستم های پسین است.
اما

رشد قطری که در تک لپه ای ها دیده می شود ← در نتیجه بزرگ شدن یاخته ها و تکثیر آنها با فعالیت مریستم نخستین می باشد.

۷۳- دو نوع مریستم پسین در گیاهان دو لپه ای وجود دارد. ← ۱- کامبیوم چوب آبکش (آوند ساز) ۲- کامبیوم چوب پنبه ساز

- محل: این مریستم بین آوندهای آبکش و چوب نخستین تشکیل می شود.
 - وظیفه: آوندهای چوب پسین را به سمت داخل و آوندهای آبکش پسین را به سمت بیرون تولید می کند.
- * مقدار بافت آوند چوبی که مریستم آوند ساز می سازد، به مراتب بیشتر از بافت آوند آبکشی است.

۷۴- کامبیوم چوب آبکش
(آوند ساز)



- محل: این کامبیوم که در سامانه بافت زمینه ای ساقه و ریشه تشکیل می شود.
- وظیفه: به سمت درون، یاخته های پارانشیمی و به سمت بیرون، یاخته هایی را می سازد که دیواره آنها به تدریج چوب پنبه ای می شود ← و در نتیجه، بافتی به نام بافت چوب پنبه را تشکیل می دهند.

۷۵- کامبیوم چوب پنبه ساز

- * چوب پنبه از ترکیبات لیپیدی و نسبت به آب نفوذ ناپذیر است.
- * بافت چوب پنبه بافت مرده ای است.

- تعریف: کامبیوم چوب پنبه ساز و یاخته های حاصل از آن در مجموع پیراپوست (پریدرم) را تشکیل می دهند.

پیراپوست = چوب پنبه + کامبیوم چوب پنبه ساز + پارانشیم های پسین

پیراپوست در اندام های مستن، جانشین روپوست می شود.

ویژگی:

- ۱) پیراپوست به علت داشتن یاخته های چوب پنبه ای شده، نسبت به گازها نیز نفوذ ناپذیر است.
- ۲) در پیراپوست مناطقی به نام عدسک ایجاد می شود. ← زیرا بافت های زیر آن زنده هستند و برای زنده ماندن به اکسیژن نیاز دارند.

۷۶- پیراپوست (پریدرم)

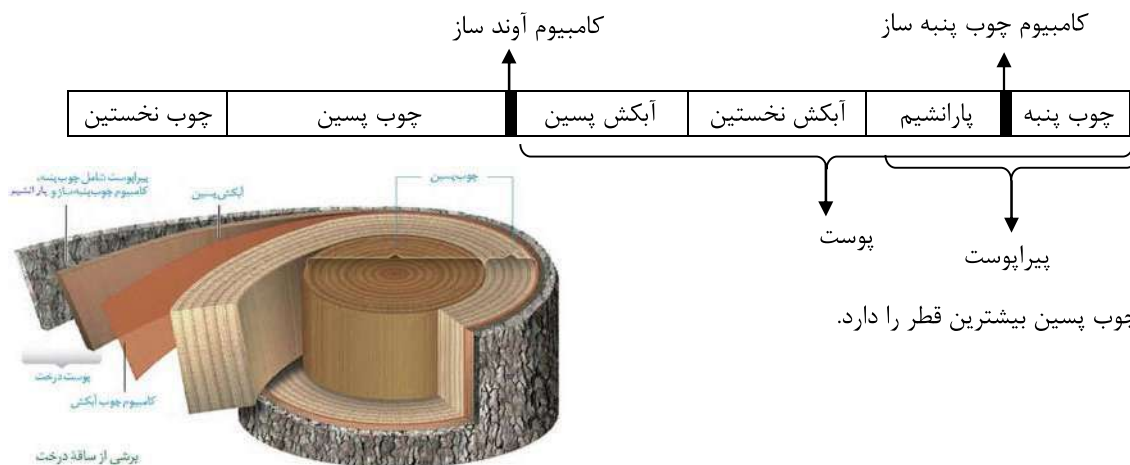
- برای تبادل گازها به خصوص اکسیژن مورد نیاز برای یاخته های زنده ای که در عمق اندام قرار گرفته اند، در پیراپوست ساختارهایی به نام عدسک ایجاد می شوند.
- عدسک به صورت برآمدگی در سطح اندام مشاهده می شود.
- در محل عدسک، یاخته های چوب پنبه ای از هم فاصله دارند و امکان تبادل گازها را فراهم می کنند.

۷۷- عدسک



۷۸- پوست درخت:

- آنچه به عنوان پوست درخت می شناسیم، مجموعه ای از لایه های بافتی است که از آوند آبکش پسین شروع می شود و تا سطح اندام ادامه دارد.
- با کندن پوست درخت ← کامبیوم آوند ساز در برابر آسیب های محیطی قرار می گیرد.



- چوب پسین بیشترین قطر را دارد.

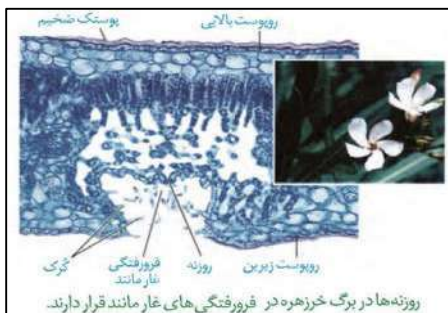
- پیراپوست = چوب پنبه + کامبیوم چوب پنبه ساز + پارانشیم های پسین
- پوست = چوب پنبه + کامبیوم چوب پنبه ساز + پارانشیم های پسین + آبکش نخستین + آبکش پسین

۷۹- سازش گیاهان با محیط

- مناطق گرم و خشک ← گیاهان این مناطق برای مقابله با کم آبی سازگاری پیدا کرده اند.
- محیط های آبی (مناطقی که در زمان هایی از سال با آب پوشیده می شوند) ← گیاهان این مناطق برای مقابله با کمبود اکسیژن سازگاری پیدا کرده اند.

۸۰- در مناطق گرم و خشک:

- در مناطقی با تابش شدید نور خورشید و دمای بالا، به ویژه در روز، گیاهانی می توانند زندگی کنند که:
 - (۱) توانایی بالا در جذب آب داشته باشند.
 - (۲) ساز و کارهایی برای کاهش تبخیر آب، داشته باشند.
- سازو کارهای گیاهان برای مقابله با شرایط گرم و خشک:
 - ۱- روزنه هایی در غار
 - ۲- داشتن ترکیبات جاذب آب



۱- روزنه هایی در غار

خرزهره گیاهی است که به طور خودرؤ در مناطق گرم و خشک رشد می کند. سازگاری های گیاه خرزهره برای زندگی در مناطق گرم و خشک عبارتند از:

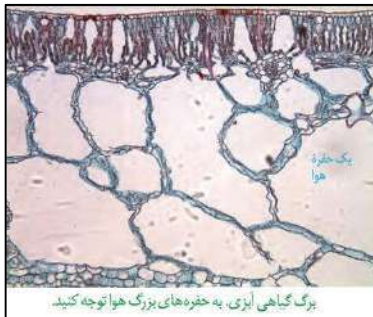
- (۱) پوستک در برگ های این گیاه ضخیم است .
- (۲) روزنه های آن در فرورفتگی های غارمانندی قرار می گیرند.
- (۳) در این فرورفتگی ها تعداد فراوانی گُرک وجود دارد ← این کرک ها با به دام انداختن رطوبت هوا، اتمسفر مرطوبی در اطراف روزنه ها ایجاد می کنند و مانع خروج بیش از حد آب از برگ می شوند.

۲- داشتن ترکیبات جاذب آب

مانند ترکیب های پلی ساکاریدی ذخیره شده در واکوئول های گیاهان مناطق گرم و خشک این ترکیبات مقدار فراوانی آب جذب می کنند ← و سبب می شوند تا آب فراوانی در واکوئول ها ذخیره شود ← گیاه در دوره های کم آبی از این آب استفاده می کند.

۸۱- زندگی در آب

▪ ساز و کارهای مقابله با شرایط کمبود اکسیژن در گیاهان آبی



۱- داشتن پارانشیم (نرم آکنه) هوادار در ریشه، ساقه و برگ ←

۲- تشکیل شش ریشه

مثال: ریشه های درختان حراً در آب و گِل قرار دارند. ← درختان حراً برای مقابله با کمبود اکسیژن، ریشه هایی دارند که از سطح آب بیرون آمده اند. ← این ریشه ها با جذب اکسیژن، مانع از مرگ ریشه ها به علت کمبود اکسیژن می شوند. به همین علت به این ریشه ها، شش ریشه می گویند.

* جنگل های حراً در سواحل استان های هرمزگان و سیستان و بلوچستان از بوم سازگان های ارزشمند ایران هستند.

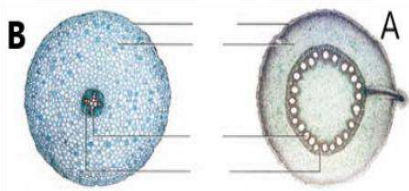
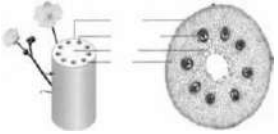
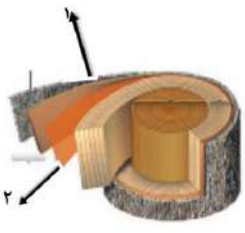

| | | | |
|---|----------------------|---------------------|-------------------|
| سوالات درس: زیست شناسی ۱ | رشته: تجربی | نام و نام خانوادگی: | تعداد صفحه: ۳ |
| پایه: دهم دوره دوم متوسطه | مدت امتحان: ۹۰ دقیقه | تاریخ امتحان: | ساعت شروع امتحان: |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر استان فارس اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ گروه زیست و سلامت و بهداشت | | | |

| ردیف | این آزمون دارای ۱۶ سوال و در ۳ صفحه می باشد | بارم |
|------|---|------|
| ۱ | درستی و نادرستی جمله های زیر را تعیین نمایید الف- پکتین فقط در تیغه ی میانی وجود دارد. غ ب- در لان دیواره ی یاخته ای وجود ندارد. غ پ- یکی از کارهای دیواره ی یاخته ای، کنترل تبادل مواد بین یاخته ها است. ص ت- غشای واکوئول فاقد نفوذپذیری انتخابی است. غ | ۱ |
| ۲ | متن زیر را خوانده و سپس نقاطی را که نیاز به اصلاح داد دوباره نویسی نمایید الف- آنتوسیانین موجود در پلاست های یاخته های ریشه چغندر قرمز موجب رنگ قرمز آن می باشد. آنتوسیانین موجود در واکوئل یاخته های ریشه چغندر قرمز موجب رنگ قرمز آن می باشد. ب- کرک ها و تار های کشنده دو یاخته تمایز یافته های روپوستی در اندام های هوایی گیاه می باشد. کرک ها در اندام های هوایی و تار های کشنده در ریشه دو یاخته تمایز یافته های روپوستی در گیاه می باشد. پ- دیواره عرضی آوندهای چوبی، همانند آوندهای آبکشی، از بین رفته و لوله پیوسته ای تشکیل شده است. دیواره عرضی آوندهای چوبی، برخلاف آوندهای آبکشی، از بین رفته و لوله پیوسته ای تشکیل شده است. ت- هر یاخته ای که دچار پلاسمولیز شده باشد پژمردگی اش با آبیاری رفع می شود. هر یاخته ای که دچار اندکی پلاسمولیز شده باشد پژمردگی اش با آبیاری رفع می شود. | ۲ |
| ۳ | جاهای خالی را با عبارات درست پر کنید الف به ترکیبات رنگی واکوئل (کریچه) می گویند. آنتوسیانین ب. به ترکیباتی که در شیرابه گیاه آن نقش دفاع از گیاهان در برابر گیاهخواران را دارد..... می گویند. الکلونید پ. پروتیین موجود در واکوئل گندم و جو نام دارد. گلو تن ت. پارانشیم هوادار متعلق به سامانه بافتی و در گیاهان دیده می شود. زمینه ای- آیزی ث. به مریستم های که در افزایش ضخامت و قطر نقش دارند مریستم می گویند. مریستم پسین ج: مریستم نخستین ساقه عمدتاً در قرار دارد. جوانه ها | ۱/۷۵ |
| ۴ | ویژگی های سلولهای مریستمی چیست؟ سلول های فشرده با فضای بین سلولی اندک- هسته درشت و توانایی تقسیم زیاد دارند | ۱ |
| ۵ | به سئوالات زیر در رابطه با سامانه ی بافت آوندی پاسخ دهید. الف انواع آوند چوبی را نام ببرید و بگویید در کدام یک از آنها دیواره عرضی از بین رفته؟ عناصر آوندی- تراکتید- عناصر آوندی ب نقش یاخته های همراه آوندهای آبکش را بنویسید؟ کمک به ترابری شیره پرورده ج یاخته های بالغ آوند آبکشی و چوبی را از نظر ساختار یاخته ای مقایسه کنید؟ ساختار متفاوت در دیواره آوند چوبی و رسوب لیگنین در آن- دیواره عرضی در آوند آبکش- آوند آبکش سلول زنده هست | ۱/۵ |
| ۶ | تورژسانس یا پلاسمولیز نمایانگر وضعیت طبیعی گیاه است؟ چرا؟ تورژسانس- چون طبق اسمز آب دریافت می کند و غشای سلولی به دیواره سلول می چسبد- | ۱ |

| | | | |
|---|----------------------|---------------------|-------------------|
| سوال‌ات درس: زیست شناسی ۱ | رشته: تجربی | نام و نام خانوادگی: | تعداد صفحه: ۳ |
| پایه: دهم دوره دوم متوسطه | مدت امتحان: ۹۰ دقیقه | تاریخ امتحان: | ساعت شروع امتحان: |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر استان فارس اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ گروه زیست و سلامت و بهداشت | | | |

| | |
|----|---|
| ۷ | در هر جمله با انتخاب یکی از عبارات داخل پرانتز و خط کشیدن بر روی عبارت دیگر جمله ی درست را بدست آورید. الف) ذخیره ی ترکیبات جاذب آب در (واکوئل / پلاست) های گیاهان مناطق خشک به سبب ذخیره آب برای دوره های کم آبی است. واکوئل ب) مریستم چوب پنبه ساز و یاخته های حاصل از آن در مجموع (پیرا پوست / پوست) را تشکیل می دهند. ج) در یاخته گیاهی جوان نزدیک ترین لایه ی دیواره یاخته ای به پروتوپلاست (تیغه ی میانی / دیواره نخستین) است. دیواره نخستین د) در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور ساختار سبز دیسه در (بعضی از / اغلب) گیاهان به (کروموپلاست - آمیلوپلاست) تبدیل می شود. بعضی - کروموپلاست |
| ۸ | الف - شش ریشه چیست؟ ریشه هایی که از آب خارج شده اند ب - بگوئید در چه گیاهانی دیده می شود؟ مثال بزئید گیاهان آبی و برای مقابله با کمبود اکسیژن در ریشه ها - درختان حرا |
| ۹ | الف - نقش کامبیوم آوند ساز چیست؟ ساختن آوندها در استوانه مرکزی گیاهان چند ساله ب - چرا در پیراپوست مناطقی به نام عدسک به وجود می آید؟ زیرا سلول های پیراپوست زنده نیستند و برای مبادله گازها با سلول های زیرین عدسک به وجود می آید |
| ۱۰ | به سوالات چهار گزینه ای زیر پاسخ دهید. الف: کدام بخش زنده است؟ ۱) دیواره نخستین ۲) پلاسمودسم ۳) دیواره پسین ۴) تیغه ی میانی ب: کدامیک از موارد زیر به کامبیوم آوند ساز نزدیک تر است؟ ۱- آبکش نخستین ۲- چوب نخستین ۳- چوب پسین ۴- کامبیوم چوب پنبه ساز |
| ۱۱ | عبارات مرتبط به هم را پیدا کرده و با شماره مشخص کنید یا به هم وصل کنید. ۱. اسکلرانشیم ۲. کلانشیم ۳. پارانشیم دارای سبزینه ۴. پارانشیم پسین دیواره نخستین سلولزی ۴ الف. دارای یاخته هایی با قدرت فتوسنتز کردن ۳ ب. دارای یاخته های پسین و چوبی شده ۱ ج. دارای یاخته هایی با دیواره نخستین نازک و چوبی نشده ۲ د. دارای یاخته هایی فاقد دیواره ه. دارای یاخته هایی با |
| ۱۲ | در بافت های گیاهی پاسخگو باشید الف) ترمیم زخم های گیاهی توسط کدام بافت صورت می گیرد؟ پارانشیم ب) ذره های سختی که هنگام خوردن گلابی زیر دندان حس می کنیم، مجموعه ای کدام یاخته هاست؟ اسکلرانشیم |

| | | | |
|---|---------------------|----------------------|---------------------------|
| تعداد صفحه: ۳ | نام و نام خانوادگی: | رشته: تجربی | سوالات درس: زیست شناسی ۱ |
| ساعت شروع امتحان: | تاریخ امتحان: | مدت امتحان: ۹۰ دقیقه | پایه: دهم دوره دوم متوسطه |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر استان فارس اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ گروه زیست و سلامت و بهداشت | | | |

| | | |
|-----|---|--|
| | پ) نقش کلاهک در مریستم نخستین ریشه چیست؟ حفاظت از سلول های این ناحیه - تولید ماده لزج جهت نفوذ ریشه به خاک | |
| ۲ | <p>فعالیت ۱۳</p> <p>در تصویر مشاهده شده پاسخگو باشید</p> <p>الف تصویر A ریشه یا ساقه می باشد؟ چرا؟ ریشه به دلیل وجود ریشه فرعی</p> <p>ب- تصویر B گیاه تک لپه یا دو لپه است؟ ریشه دو لپه چون ضخامت پوست زیاد و استوانه آوندی ساختار ستاره ای دارد</p> |  |
| ۱/۵ | <p>۱۴</p> <p>الف: شکل روبرو مربوط به برش عرضی ساقه ی گیاهان تک لپه می باشد یا دو لپه ای؟</p> <p>ساقه دو لپه ای</p> <p>ب: از راه های تشخیص ساقه گیاهان دو لپه با تک لپه، دو مورد بنویسید؟</p> <p>دستجات آوندی در گیاهان دولپهدر یک ردیف قرار دارند و در گیاهان تک لپه در چندین ردیف - مغز ساقه ر گیاهان دو لپه پارانسیم مغزی دارد و در گیاهان تک لپه ندارد</p> |  |
| ۰/۵ | <p>۱۵</p> <p>فعالیت</p> <p>چرا مقدار بافت چوبی در ساقه و ریشه گیاهان چند ساله از بافت آبکشی بیشتر است؟</p> <p>تامین استحکام لازم برای ساختار ساقه و تنه گیاه</p> | |
| ۰/۵ | <p>۱۶</p> <p>اجزای مشخص شده در شکل ۱ را نامگذاری کنید ۱- آبکش پسین - ۲- کامبیوم چوب - آبکش</p> <p>ب- در شکل ۲ چه سلولی را مشاهده می شود؟ اسکلتی</p> |   |
| ۲۰ | جمع نمرات | موفق و سربلند باشید |

مقدمه

- ۱- بیشتر گیاهان می توانند به وسیله فتوسنتز، بخشی از مواد مورد نیاز خود مانند کربوهیدرات و ← در پی آن پروتئین و لیپید را تولید کنند.
- ۲- همه گیاهان به مواد مغذی مانند آب و مواد معدنی نیاز دارند. گیاهان این مواد را به کمک اندام های خود، به ویژه ریشه ها جذب می کنند.

گفتار ۱: تغذیه گیاهی

۳- گیاهان مواد مورد نیاز خود را از هوا، آب یا خاک اطراف خود جذب می کنند. این مواد عبارتند از:

- ۱- کربن دی اکسید ← (الف) به همراه سایر گازها از طریق روزنه ها وارد فضاهای بین یاخته ای گیاه می شود.
- ۲- اکسیژن: به همراه سایر گازها از راه روزنه های هوایی یا عدسک ها وارد فضاهای موجود در بین سلول ها می شود.
- ۳- آب: توسط ریشه و از خاک جذب می شود.
- ۴- سایر مواد مغذی (مواد معدنی مانند نیتروژن، فسفر، گوگرد و...): بیشتر از طریق خاک جذب می شوند.
- ۴- کربن دی اکسید یکی از مهم ترین موادی است که گیاهان از هوا جذب می کنند.
- ۵- کربن، اساس ماده آلی و بنابراین یکی از عناصر مورد نیاز گیاهان است.

۶- خاک و مواد مغذی مورد نیاز گیاهان

- خاک ترکیبی است از
 - ۱- مواد آلی
 - ۲- مواد غیرآلی
 - ۳- ریزاندامگان ها (میکروارگانیسم ها)
- خاک های مناطق مختلف به علت آنکه در ترکیبات خود تفاوت دارند، در ویژگی های زیر با هم متفاوت هستند:
 - ۱- توانایی متفاوتی در نگهداری آب
 - ۲- مقدار هوای خاک
 - ۳- میزان pH
 - ۴- مقدار مواد معدنی

- ۷- بخش آلی خاک
 - بخش آلی خاک ← گیاه خاک یا هوموس نام دارد.
 - تعریف گیاه خاک: لایه سطحی خاک است و به طور عمده از بقایای جانداران و به ویژه اجزای در حال تجزیه آنها تشکیل شده است.
 - اهمیت گیاه خاک:
 - ۱) گیاه خاک، با داشتن بارهای منفی، یون های مثبت را در سطح خود نگه می دارند و در نتیجه ← مانع از شست و شوی این یون ها می شوند.
 - ۲) گیاه خاک باعث اسفنجی شدن حالت خاک می شود که برای نفوذ ریشه مناسب است.
- ۸- بخش غیرآلی خاک
 - عامل ایجاد ذرات غیرآلی خاک ← از تخریب فیزیکی و شیمیایی سنگ ها در فرایندی به نام هوازدگی ایجاد می شوند.
 - اندازه ذرات غیرآلی خاک ← این ذرات از اندازه بسیار کوچک رس تا بسیار درشت شن و ماسه را شامل می شوند.

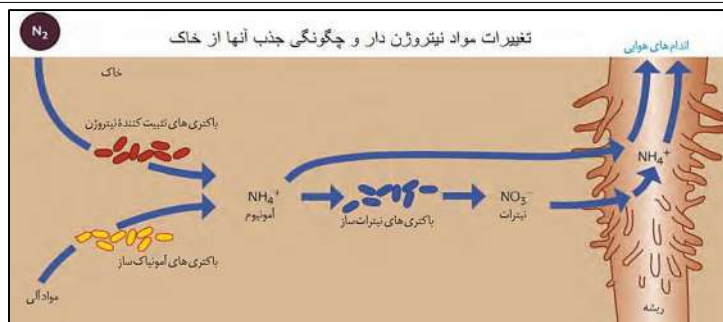
- ۹- انواع هوازدگی
- ۱- فیزیکی: تغییرات متناوب یخ زدن و ذوب شدن آب، که باعث خرد شدن سنگ ها می شود، نمونه ای از اثر هوازدگی فیزیکی است.
 - ۲- شیمیایی: ۱- اسیدهای تولید شده توسط جانداران و ۲- ریشه گیاهان می توانند هوازدگی شیمیایی ایجاد کنند.

۱۰- جذب مواد معدنی خاک

- نیتروژن و فسفر دو عنصر مهمی هستند که ← در ساختار پروتئین ها و مولکول های وراثتی شرکت می کنند.
- گیاهان، این دو عنصر را بیشتر از خاک جذب می کنند.

۱۱- جذب نیتروژن

- نقش نیتروژن: شرکت در ساختار پروتئین ها و مولکول های وراثتی
- با اینکه جو زمین دارای ۷۸ درصد نیتروژن (N_2) است، گیاهان نمی توانند شکل مولکولی نیتروژن را جذب کنند.
- جذب نیتروژن مورد استفاده گیاهان بیشتر به صورت: ۱- یون آمونیوم (NH_4^+) ۲- نیترات (NO_3^-)
- آمونیوم و نیترات موجود در خاک توسط ریزجانداران تشکیل می شوند.
- راه های تولید یون آمونیوم:
 - ۱- باکتری های تثبیت کننده نیتروژن، N_2 هوا را به NH_4^+ تبدیل می کنند.
 - ۲- باکتری های آمونیاک ساز، مواد آلی پیکر جانداران را تجزیه و آن را به آمونیوم تبدیل می کنند.
- پس از تولید آمونیوم توسط باکتری ها:
 - ۱- یا مستقیماً توسط ریشه گیاه جذب می شود.
 - ۲- یا توسط باکتری های نیترات ساز به نیترات تبدیل می شود.
- نیتراتی که توسط ریشه گیاه جذب شود، در ریشه به آمونیوم تبدیل می شود.



۱۲- تثبیت نیتروژن

- تعریف: به تبدیل نیتروژن جو به نیتروژن قابل استفاده گیاهان تثبیت نیتروژن گفته می شود.
- بخشی از نیتروژن تثبیت شده در خاک، حاصل عملکرد زیستی باکتری ها (مانند باکتری های ریزوبیوم) است.
- باکتری های تثبیت کننده نیتروژن دو دسته هستند: ۱- به صورت آزاد در خاک ۲- همزیست با گیاهان
- نیتروژن تثبیت شده در این باکتری ها به مقدار قابل توجهی دفع، و یا پس از مرگ آنها برای گیاهان قابل دسترس می شود.
- امروزه تلاش های زیادی برای انتقال ژن های مؤثر در تثبیت نیتروژن به گیاهان در جریان است، تا بدون نیاز به این باکتری ها، نیتروژن مورد نیاز در اختیار گیاه قرار گیرد.
- دقت کنید:
 - باکتری های تثبیت کننده نیتروژن ← در تبدیل نیتروژن هوا به آمونیوم دخالت دارد. (نیتروژن هوا ← آمونیوم)
 - باکتری های آمونیاک ساز ← در تبدیل مواد آلی به آمونیوم دخالت دارد. (مواد آلی ← آمونیوم)
 - باکتری های نیترات ساز ← در تبدیل دخالت دارد. (آمونیوم ← نیترات)

۱۳- جذب فسفر

- کمبود فسفر (P) ← رشد گیاهان را محدود می کند.
- جذب فسفر مورد استفاده گیاهان: گیاهان، فسفر مورد نیاز خود را به صورت یون های فسفات از خاک به دست می آورند.
- گرچه فسفات در خاک فراوان است، اغلب برای گیاهان غیرقابل دسترس است.
- یکی از دلایل غیرقابل دسترس بودن فسفر برای گیاهان، این است که فسفات به بعضی ترکیبات معدنی خاک به طور محکمی متصل می شود.
- برخی گیاهان برای جبران، شبکه گسترده تری از ریشه ها و یا ریشه های دارای تار کشنده بیشتر، ایجاد می کنند که جذب را افزایش می دهد.
- راهکار گیاهان برای جذب بیشتر فسفر :
 - (۱) شبکه گسترده تری از ریشه ها ایجاد می کنند.
 - (۲) ریشه هایی با تارهای کشنده بیشتر ایجاد می کنند.
 - (۳) بعضی گیاهان با قارچ ها همزیست می شوند. (قارچ ریشه ای)

۱۴- بهبود خاک

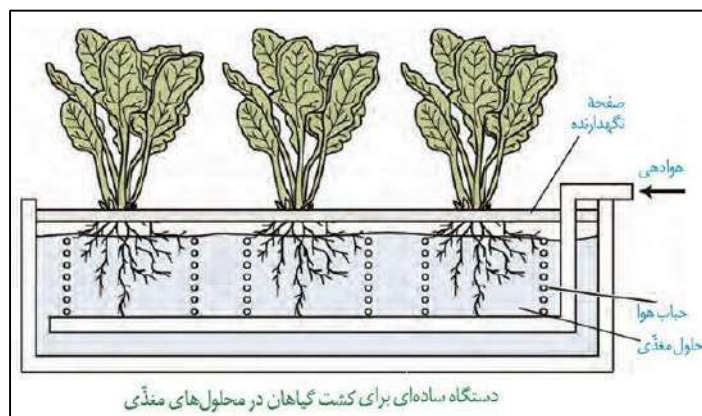
خاک مناطق مختلف ممکن است دچار کمبود برخی مواد یا فزونی مواد دیگری باشد. اصلاح این خاک ها می تواند آنها را برای گیاهان قابل کشت کند.

- اگر خاک ها دچار کمبود مواد مغذی شوند ← با افزودن کود می توان حاصلخیزی آنها را افزایش داد.
- اگر خاک ها دچار افزایش بیش از حد بعضی مواد شوند ← ۱- مسمومیت ایجاد کند و ۲- مانع رشد گیاهان می شود.

۱۵- تشخیص نیازهای تغذیه ای گیاهان

- محلول های مغذی: این محلول ها، آب و عناصر مغذی محلول به مقدار معین دارند.

- هدف از رشد دادن گیاهان در محلول های مغذی
- ۱- تشخیص نیازهای تغذیه ای گیاهان
 - ۲- تشخیص اثرات عناصر بر رشد و نمو گیاهان



۱۶- انواع کودها

- کودهای مهم در انواع ۱- آلی ۲- شیمیایی ۳- زیستی (بیولوژیک) وجود دارند.
- مقدار نیتروژن، فسفر و پتاسیم در اغلب خاک ها محدود است، به همین دلیل در بیشتر کودها این عناصر وجود دارند.

تعریف: شامل بقایای در حال تجزیه جانداران هستند.
مزایا:
۱- مواد معدنی را به آهستگی به خاک اضافه می کنند.
۲- چون به نیازهای جانداران شباهت بیشتری دارند، استفاده بیش از حد آنها به گیاهان آسیب کمتری می زند.
معایب: احتمال دارد آلوده به عوامل بیماریزا باشند و گیاهان را آلوده کنند.

۱-آلی

تعریف: شامل عناصر معدنی هستند که به راحتی در اختیار گیاه قرار می گیرند.
مزایا:
مواد معدنی به راحتی و به سرعت در اختیار گیاه قرار می گیرد و کمبود مواد مغذی خاک جبران می شود.
معایب:

۲- شیمیایی

۱- مصرف بیش از حد کودهای شیمیایی می تواند آسیب های زیادی به خاک و محیط زیست وارد و بافت خاک را تخریب کند.
۲- با شسته شدن توسط بارش ها، این مواد به آب ها وارد می شوند. ← حضور این مواد باعث رشد سریع باکتری ها، جلبک ها و گیاهان آبی می شود. ← افزایش این عوامل مانع نفوذ نور و اکسیژن کافی به آب می شود و ← می تواند باعث مرگ و میر جانوران آبی شود.

تعریف: شامل باکتری هایی هستند که برای خاک مفید بوده و با فعالیت و تکثیر خود بعضی مواد معدنی خاک را افزایش می دهند.
مزایا:

۳- زیستی

استفاده از این کودها بسیار ساده تر و کم هزینه تر است.
* این کودها، معایب کودهای شیمیایی و آلی را ندارند.

۱۷- انواع کودها

۱۸- افزایش بیش از حد بعضی مواد در خاک می تواند ۱- مسمومیت ایجاد کند و ۲- مانع رشد گیاهان شود.

- بعضی گیاهان می توانند غلظت های زیادی از این مواد را درون خود به صورت ایمن نگهداری کنند.
مثلاً:

۱- نوعی سرخس: می تواند آرسنیک را که ماده ای سمی برای گیاه است، در خود جمع کند.

۲- گیاه ادریسی: آلومینیوم را از خاک جمع کرده و در بافت های خود ذخیره می کند.

* مثلاً وقتی گیاه گل ادریسی در خاک های خنثی و قلیایی صورتی رنگ هستند در خاک های اسیدی آبی رنگ می شوند. این تغییر رنگ به علت تجمع آلومینیوم در گیاه است.

۳- بعضی گیاهان مناطق شور: بعضی گیاهان با جذب و ذخیره نمک ها، موجب کاهش شوری خاک می شوند.

* با کاشت و برداشت چند سال پیایی از گیاهانی که در خود نمک را جذب و ذخیره می کنند، می توان باعث کاهش شوری خاک و بهبود کیفیت آن شد.

گفتار ۲: جانداران موثر در تغذیه گیاهی

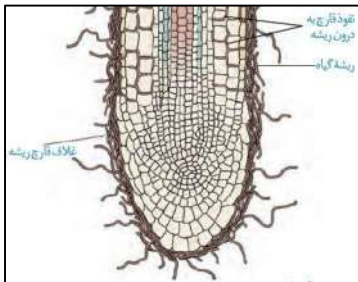
۱۹- گیاهان شیوه های شگفت انگیزی برای گرفتن مواد مورد نیاز خود از جانداران دیگر دارند.

شیوه های گیاهان برای گرفتن مواد موردنیاز خود از جانداران دیگر

- ۱- همزیستی:
 - مهم ترین انواع همزیستی گیاهان با سایر جانوران عبارتند از
 - ۱- قارچ ریشه ای
 - ۲- باکتری های تثبیت کننده نیتروژن
 - ۱- ریزوبیوم ها
 - ۲- سیانو باکتری ها
- ۲- گیاهان حشره خوار: مانند توبره واش
- ۳- گیاهان انگل: مانند ۱- گیاه سِس ۲- گل جالیز

۲۰- قارچ ریشه ای

- تعریف: به همزیستی ریشه گیاهان با انواعی از قارچ ها، گفته می شود.
- یکی از معمول ترین سازگاری ها برای جذب آب و مواد مغذی، قارچ ریشه ای است.
- حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه دار با قارچ ها همزیستی دارند.
- در قارچ ریشه ای، قارچ ها در سطح ریشه زندگی می کنند و رشته های ظریفی به درون ریشه می فرستد که تبادل مواد را با آن انجام می دهند.



- طرح ساده نوعی قارچ ریشه ای که غلافی را روی ریشه گیاه تشکیل می دهد. بخش کوچکی از قارچ به درون ریشه نفوذ و در تبادل مواد شرکت می کند.

- در همزیستی بین قارچ با ریشه گیاهان
 - نقش قارچ ← مواد آلی را از ریشه گیاه می گیرد و برای گیاه، مواد معدنی و به خصوص فسفات فراهم می کند.
 - نقش گیاه ← گیاه فتوسنتز می کند و مواد آلی مورد نیاز قارچ را فراهم می کند.



- پیکر رشته ای و بسیار ظریف قارچ ها، نسبت به ریشه گیاه با سطح بیشتری از خاک در تماس است و می تواند مواد معدنی بیشتری را جذب کند.
- وجود گیاهان شاداب همزیست با قارچ ریشه ای در خاک های فقیر تا حد زیادی به علت توانایی قارچ ریشه ای در جذب سریع مواد و انتقال آن ها به ریشه است.

۲۱- همزیستی گیاه با تثبیت کننده های نیتروژن

- برخی گیاهان با انواعی از باکتری ها همزیستی دارند که این همزیستی برای به دست آوردن نیتروژن بیشتر است.

- دو گروه مهم باکتری های تثبیت کننده نیتروژن عبارتند از
 - ۱- ریزوبیوم ها
 - ۲- سیانوباکتری ها

۲۲- تناوب کشت

- از گذشته برای تقویت خاک ← تناوب کشت انجام می شد که در آن گیاهان زراعی مختلف به صورت پی در پی کشت می شد.
- یکی از انواع گیاهانی که در تناوب کشت مورد استفاده قرار می گیرد، گیاهان تیره پروانه وارن است. (دلیل این نامگذاری، شباهت گل های آنها به پروانه است).
- سویا، نخود، عدس، لوبیا، شبدر و یونجه از گیاهان مهم زراعی تیره پروانه وارن هستند.

۲۳- ریزوبیوم ها

- ریزوبیوم ها نوعی باکتری تثبیت کننده نیتروژن هستند.
- محل زندگی ریزوبیوم ها: در ریشه گیاهان تیره پروانه وارن و در محل برجستگی هایی به نام گرهک، زندگی می کند.
- در همزیستی بین ریزوبیوم با ریشه گیاهان
 - نقش باکتری ریزوبیوم ← با تثبیت نیتروژن، نیاز گیاه را به این عنصر برطرف می کنند.
 - نقش گیاه ← با عمل فتوسنتز مواد آلی مورد نیاز باکتری را فراهم می کند.
- وقتی گیاهانی که با ریزوبیوم همزیست شده اند ۱- می میرند یا ۲- بخش های هوایی آنها برداشت می شود، گرهک های آنها در خاک باقی می ماند و گیاهک غنی از نیتروژن ایجاد می کنند.



گرهک های ریشه گیاهان تیره پروانه وارن

۲۴- سیانوباکتری ها

- سیانوباکتری ها نوعی از ۱- باکتری های فتوسنتزکننده هستند که ۲- بعضی از آنها می توانند علاوه بر فتوسنتز، تثبیت نیتروژن هم انجام دهند.
- دو نوع گیاه همزیست با سیانوباکتری ها: ۱- گیاه آزولا (نوعی سرخس) ۲- گیاه گونرا



گیاه آزولا

۱- همزیستی گیاه آزولا با سیانوباکتری ها

- آزولا گیاهی کوچک است که در تالاب های شمال و مزارع برنج کشور به فراوانی وجود دارد.
- در همزیستی بین سیانوباکتری ها و آزولا:
 - نقش سیانو باکتری ها ← برای گیاه تثبیت نیتروژن، انجام می دهند.
 - نقش گیاه آزولا ← با عمل فتوسنتز مواد آلی مورد نیاز سیانو باکتری ها را فراهم می کند.

۲- همزیستی گیاه گونرا با سیانوباکتری ها

- گیاه گونرا به دلیل همزیستی با سیانو باکتری ها، در نواحی فقیر از نیتروژن رشد شگفت انگیزی نشان می دهند.
- محل زندگی سیانوباکتری ها در گیاه گونرا: درون ساقه و دمبرگ این گیاه، زندگی می کنند.
- در همزیستی بین سیانوباکتری ها و گونرا:
 - نقش سیانو باکتری ها ← برای گیاه تثبیت نیتروژن، انجام می دهند.
 - نقش گیاه گونرا ← با عمل فتوسنتز مواد آلی مورد نیاز سیانو باکتری ها را فراهم می کند.



گیاه گونرا

- این گیاهان فتوسنتزکننده اند.
 - در مناطقی زندگی می کنند که از نظر نیتروژن فقیرند.
 - در این گیاهان برخی برگ ها برای شکار و گوارش جانوران کوچک مانند حشرات، تغییر کرده است.
 - مثال برای گیاهان حشره خوار: گیاه توپره واش
- گیاه توپره واش ← ۱- در تالاب های شمال کشور می روید. ۲- حشرات و لارو آنها را به سرعت به درون بخش کوزه مانند خود می کشد و سپس گوارش می دهد.



گیاه توپره واش

چند نوع گیاه حشره خوار



۲۵- گیاهان حشره خوار

۲۵- گیاهان انگل

- این گیاهان همه یا بخشی از آب و مواد غذایی موردنیاز خود را از گیاهان فتوسنتز کننده دریافت می کنند.
- مثال برای گیاهان انگل : ۱- گیاه بسب ۲- گیاه جالیز

← ۱- گیاه بسب



- این گیاه انگل، ساقه نارنجی یا زرد رنگی تولید می کند.
- فاقد ریشه است.
- به دور گیاه سبز میزبان خود می پیچد و بخش های مکنده ایجاد می کند ← که به درون دستگاہ آوندی گیاه نفوذ، و مواد مورد نیاز انگل را جذب می کند.

← ۲- گل جالیز

- این گیاه انگل ، با ایجاد اندام مکنده و نفوذ آن به ریشه گیاهان جالیزی ← مواد مغذی را دریافت می کند.
- یکی از میزبان های این گیاه، گوجه فرنگی است.



گیاه گل جالیز در کنار بوته گوجه فرنگی

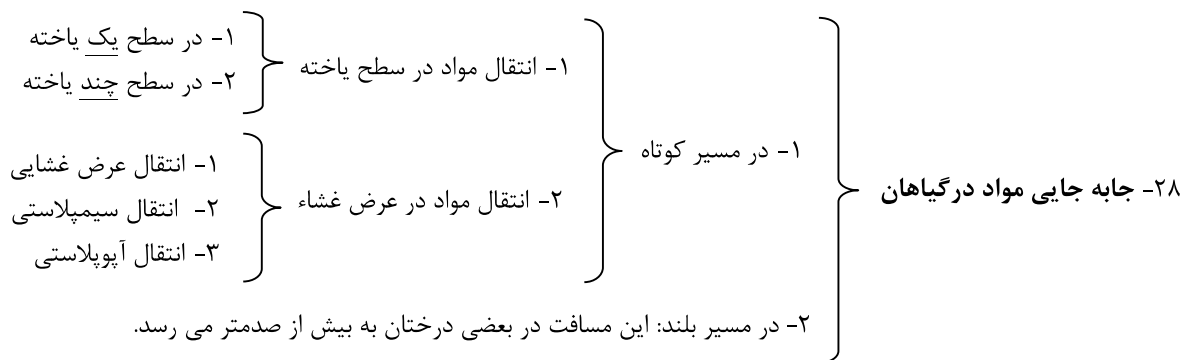
گفتار ۳: انتقال مواد در گیاهان

۲۶- انتقال از خاک به برگ

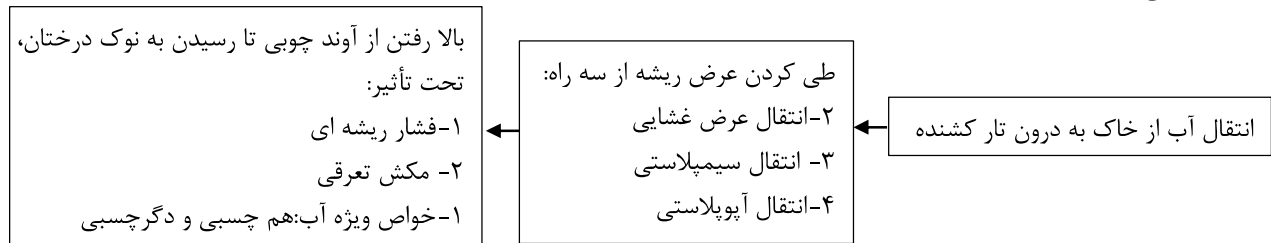
آب و مواد مورد نیاز گیاهان، اغلب از خاک اطراف ریشه ها جذب می شود و در مسیرهایی به ساقه و برگ می رود. ← بخش زیادی از آب جذب شده از سطح برگ ها به هوا تبخیر می شود ← تبخیر آب یکی از دلایلی است که منجر به جابه جایی آب از سمت ریشه به سمت برگ ها می شود.

۲۷- تعرق

- تعریف: خروج آب به صورت بخار از سطح اندام های هوایی گیاه تعرق نامیده می شود.
- نقش: ساز و کار لازم را برای جابه جایی آب و مواد معدنی به برگ فراهم می کند



۲۹- چگونگی و مسیر حرکت آب در داخل گیاه



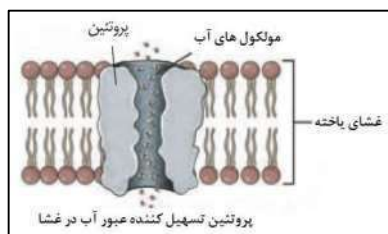
جابه جایی مواد در مسیر کوتاه

۳۰- انتقال مواد در سطح یاخته ای

- ۱- به صورت فعال و با مصرف انرژی (ATP) ← انتقال فعال
 - ۲- به صورت غیر فعال و بدون مصرف انرژی ← انتشار
- روش انتقال مواد در سطح یاخته

برای تسهیل انتقال آب در:

- ۱- عرض غشای بعضی یاخته های گیاهی و جانوری و ۲- غشای واکوئول بعضی یاخته های گیاهی ← پروتئین هایی دخالت دارند که سرعت جریان آب را افزایش می دهند.



* هنگام کم آبی، ساخت این پروتئین ها (کانال های پروتئینی مخصوص آب) تشدید می شود.

۳۱- انتقال مواد در عرض ریشه

۱- انتقال عرض غشایی ←

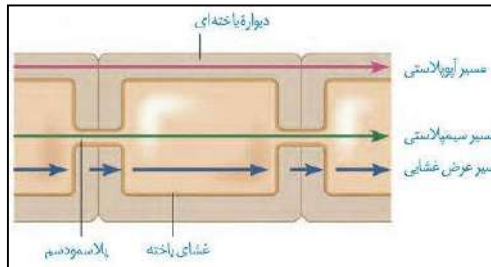
- انتقال عرض غشایی شامل جابه جایی مواد از عرض غشای یاخته است.
- جابجایی مواد از طریق دو فرآیند انتقال فعال و غیر فعال انجام می گیرد.

۲- انتقال سیمپلاستی ←

- تعریف: به حرکت مواد از پروتوپلاست یک یاخته به پروتوپلاست یاخته مجاور، از راه پلاسمودسم ها، انتقال سیمپلاستی گفته می شود.
- سیمپلاست به معنی ← پروتوپلاست همراه با پلاسمودسم ها است .
- آب و بسیاری از مواد محلول می تواند از فضای پلاسمودسم به یاخته های دیگر منتقل شود.
- منافذ پلاسمودسم آن قدر بزرگ است که پروتئین ها، نوکلئیک اسیدها و حتی ویروس های گیاهی از آن عبور می کند.

۳- انتقال آپوپلاستی ←

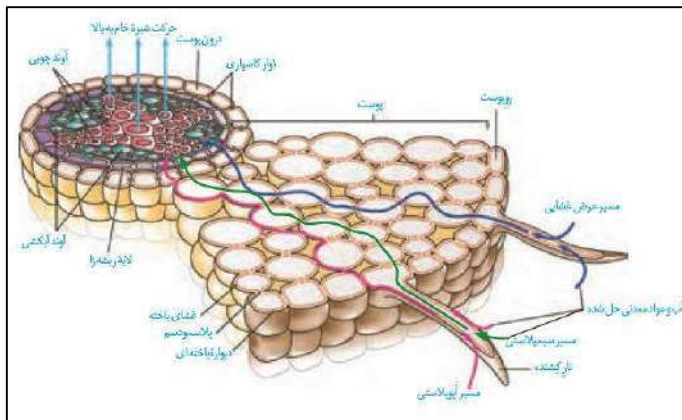
- تعریف: به حرکت مواد محلول از فضاهای بین یاخته ای و نیز دیواره یاخته ای، انتقال آپوپلاستی گفته می شود.



۳۲- دقت کنید: در مسیر عرض غشایی و سیمپلاستی ← آب و مواد محلول از درون پروتوپلاست عبور می کنند.

اما

در مسیر آپوپلاستی آب و مواد محلول از درون پروتوپلاست عبور نمی کنند.



۳۳- جابه جایی مواد در بخشی از مسیر می تواند می تواند آپوپلاستی یا سیمپلاستی باشد.

۳۴- نوار کاسپاری درون پوست، مانع انتقال آپوپلاستی از درون پوست به درون آوند چوبی می شود.

۳۵- آب و مواد معدنی باید از تارهای کشنده به آوندهای چوبی برسند و برای این کار باید از عرض ریشه عبور کنند.

- ۳۶- قسمت های مختلف عرض ریشه (به ترتیب از خارج به داخل)
- ۱- روپوست که دارای سلول های تارکشنده است.
 - ۲- پوست
 - ۳- درون پوست (آندودرم): درونی ترین لایه پوست
 - ۴- اولین لایه استوانه آوندی در ریشه: لایه ریشه زا (دایره محیطیه)
 - ۵- آوندها

- آب و مواد محلول در عرض ریشه سرانجام به درونی ترین لایه پوست به نام درون پوست (آندودرم) می‌رسند.
 - درون پوست: ۱- استوانه ای ظریف از یاخته ها است که ۲- یاخته های آن کاملاً به هم چسبیده اند و ۳- سدی را در مقابل آب و مواد محلول ایجاد می کنند.
 - نقش درون پوست:
- ۱) یاخته های درون پوست انتقال مواد را کنترل می کنند. این لایه در ریشه مانند صافی عمل می کند که مانع از ورود مواد ناخواسته یا مضر مسیر آپوپلاستی به درون گیاه می شوند.
- ۲) درون پوست، همچنین از برگشت مواد جذب شده به بیرون از ریشه جلوگیری می کند.

۳۷- درون پوست (آندودرم)

۳۸- نوار کاسپاری

- تعریف: نواری از جنس چوب پنبه (نوعی ماده لیپیدی) است که به سبب لیپیدی بودن جلوی عبور آب را می گیرد.
 - یاخته های درون پوست در دیواره جانبی خود دارای نواری از جنس چوب پنبه (سوبرین) هستند که به آن نوار کاسپاری گفته می شود.
- ← بنابراین آب و مواد محلول آن نمی توانند از طریق مسیر آپوپلاستی وارد یاخته های درون پوست شوند.

۳۹- بارگیری چوبی

- بعد از درون پوست حرکت در هر سه مسیر ادامه می‌یابد. مواد به آوندهای چوبی منتقل، و آماده جابه‌جایی برای مسیرهای طولانی تر می‌شود
- ← به این فرایند **بارگیری چوبی** گفته می‌شود.

۴۰- یاخته معبر

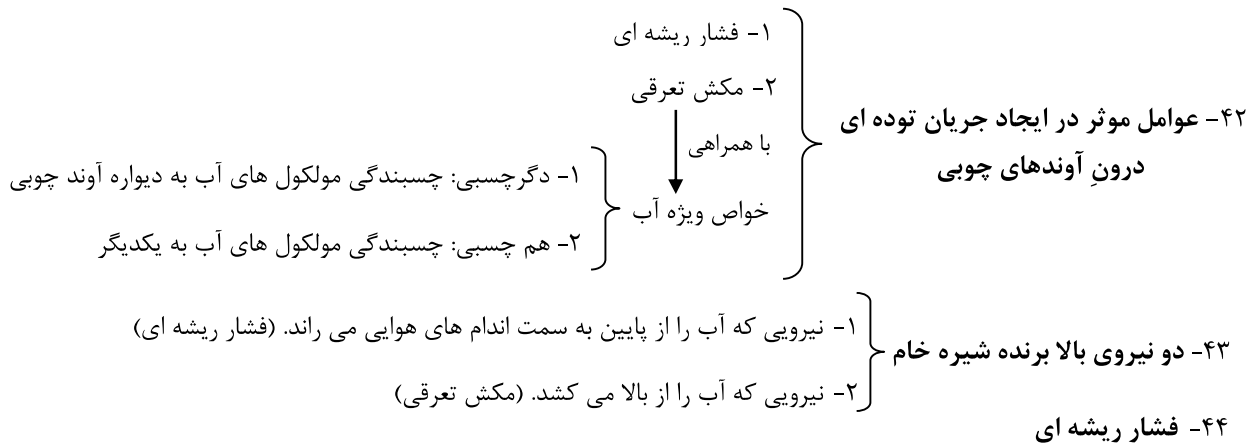
- تعریف: یاخته های درون پوستی ویژه، که فاقد نوار کاسپاری در اطراف خود هستند و انتقال مواد به آوندها از طریق این یاخته ها انجام می‌شود.
- در ریشه بعضی از گیاهان، نوار کاسپاری علاوه بر دیواره جانبی درون پوست، دیواره پشتی را نیز می پوشاند و به این ترتیب انتقال مواد از این یاخته ها غیرممکن می‌شود. در برش عرضی و زیر میکروسکوپ نوری این یاخته ها ظاهر نعلی یا U شکل دارند. ← در این گیاهان انتقال آب و مواد محلول از یاخته‌های معبر که اصلاً و در هیچ وجه خود نوار کاسپاری ندارند، انجام می‌پذیرد.



انتقال آب و مواد معدنی در مسیرهای بلند

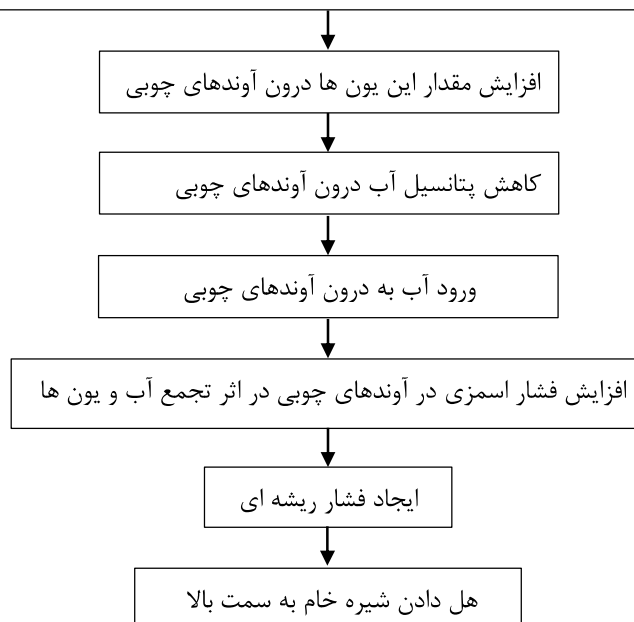
۴۱- جریان توده ای

- شیره خام در گیاهان، گاه تا فواصل بسیار طولانی جابه جا می‌شود. انتشار برای فواصل طولانی، کارآمد نیست.
- در گیاهان، جابه جایی مواد در مسیرهای طولانی توسط جریان توده ای انجام می‌شود.
- اهمیت جریان توده ای: حرکت آب و مواد در گیاه اگر بر اساس انتشار باشد، سرعت حرکت مواد فقط چند میلی متر در روز است ولی جریان توده ای این سرعت را به چندین متر در روز می‌رساند.

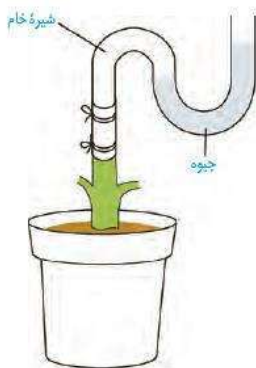


- فشاری که از طرف سلول های ریشه بر ستون آب درون آوند های چوبی وارد می شود.
- فشار ریشه ای باعث هل دادن شیره خام به سمت بالا می شود.
- در بیشتر گیاهان، فشار ریشه ای در صعود شیره خام نقش کمی دارد و در بهترین حالت می تواند چند متر آن را به بالا بفرستد.
- مراحل و چگونگی ایجاد فشار ریشه ای:

انتقال فعال، یون های معدنی به درون آوندهای چوبی توسط ۱- یاخته های درون پوست و ۲- یاخته های زنده استوانه آوندی ریشه



- ۴۵- سلول های موثر در ایجاد فشار ریشه ای
- ۱- درون پوست (آندودرم)
 - ۲- سلول های زنده درون استوانه آوندی



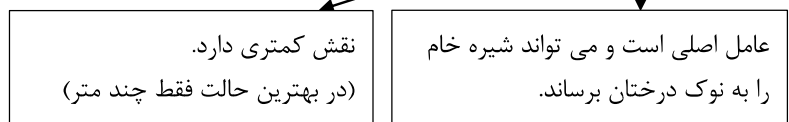
۴۶- آزمایشی برای اندازه گیری فشار ریشه ای

- ۱) ساقه گیاهی را که در گلدان کاشته شده است، در بالای ریشه از سطح خاک قطع می کنیم.
- ۲) یک لوله شیشه ای به صورت تصویر روبه رو را به ساقه بریده شده وصل می کنیم.
- ۳) درون لوله شیشه ای کمی جیوه می ریزیم.

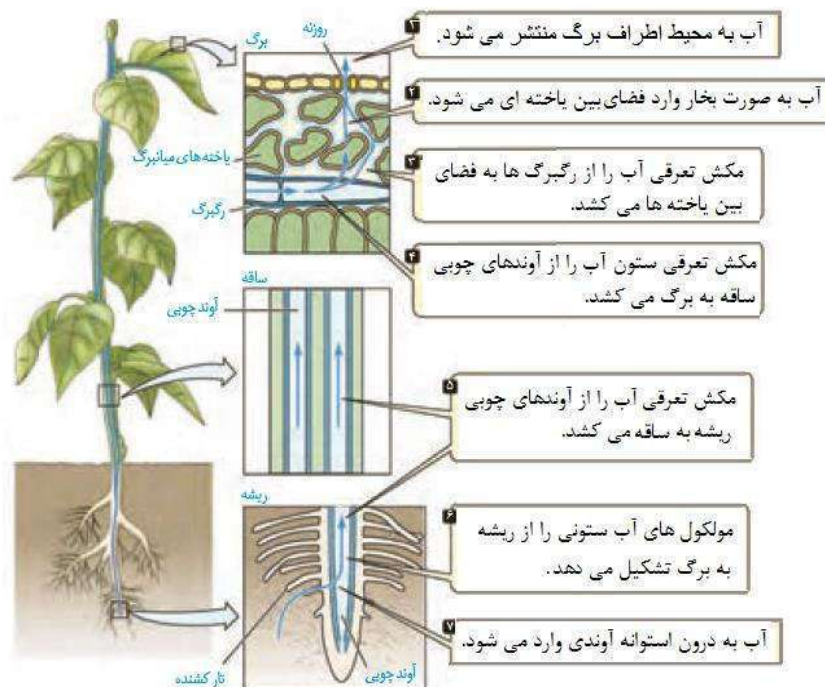
* آب به تدریج درون لوله بالا می رود و این مورد را می توان با حرکت جیوه مشاهده نمود.

- ۴۷- تعرق
- تعریف: خروج آب به صورت بخار از بخش های هوایی گیاهان
 - علت تعرق: حرکت آب از محل دارای آب بیشتر به محل با آب کمتر است.
 - تعرق می تواند از سه ناحیه انجام شود
 - ۱- روزنه های هوایی
 - ۲- پوستک
 - ۳- عدسک ها
 - بیشتر تبادل گازها و در نتیجه تعرق برگ ها از منفذ (روزنه) بین یاخته های نگهبان روزنه هوایی انجام می شود.
 - (بیشتر تعرق گیاهان از روزنه های برگ انجام می شود.)
 - نقش تعرق: عامل اصلی انتقال شیره خام درون آوندهای چوبی، به سمت بالا، مکشی است که در اثر تعرق از سطح گیاه ایجاد می شود.
 - قدرت نیروی مکش تعرقی: نیروی مکش تعرق آن قدر زیاد است که در یک روز گرم می تواند باعث کاهش قطر تنه یک درخت شود. هر چند این کاهش اندک است. اگر دیواره آوندهای چوبی استحکام کافی نداشت به راحتی در اثر مکش تعرق، له می شد.

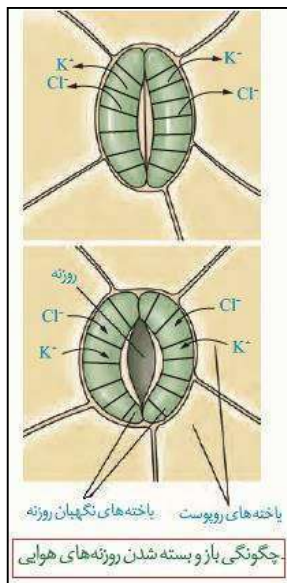
۴۸- دقت کنید: مکش تعرقی و فشار ریشه ای هر دو در حرکت آب و مواد محلول درون آوندهای چوبی مؤثر هستند.



۴۹- علت پیوستگی ستون آب درون آوندهای چوبی ← این پیوستگی به علت ویژگی های هم چسبی و دگرچسبی مولکول های آب است.



حرکت شیره خام، تحت تأثیر مکش تعرقی



۵۰- روزنه های هوایی

- نقش: می توانند با باز و بسته شدن، مقدار تعرق را تنظیم کنند.
- دلیل باز و بسته شدن روزنه های هوایی:
 - (۱) ساختار خاص یاخته های نگهبان روزنه
 - (۲) تغییر فشار تورژسانس در یاخته های نگهبان روزنه

۵۱- باز و بسته شدن روزنه های هوایی

باز و بسته شدن روزنه های هوایی به دلیل تغییر در حجم سلول های نگهبان روزنه صورت می گیرد :

- حجم سلول های نگهبان روزنه زیاد ← روزنه باز
- حجم سلول های نگهبان روزنه کم ← روزنه بسته

* جذب آب به دنبال انباشت مواد محلول در یاخته های نگهبان روزنه انجام می شود.

۵۲- چگونگی باز شدن روزنه های هوایی

سلول های نگهبان روزنه با انتقال فعال از سلول های اطراف خود (سایر سلول های روپوستی) یون های کلر، پتاسیم و ساکارز دریافت و در خود انباشته می کنند ← فشار اسمزی یاخته های نگهبان روزنه افزایش پیدا می کند. ← آب را طریق اسمز از سلول های مجاور وارد سلول های نگهبان روزنه می شود. ← فشار تورژسانس و حجم سلول های نگهبان روزنه افزایش می یابد. ← روزنه باز می شود.

* نور یکی از عواملی است که با تحریک انباشت ساکارز و یون های K^+ و Cl^- در یاخته نگهبان و در نتیجه افزایش فشار اسمزی یاخته های نگهبان روزنه و ورود آب به درون این یاخته ها، باعث تورژسانس یاخته نگهبان روزنه و باز شدن روزنه می شود.

* بسته شدن روزنه ها هم، به علت خروج آب از یاخته های نگهبان روزنه انجام می شود. (برای بسته شدن روزنه ها اتفاقات برعکس رخ می دهد)

۵۳- چگونگی بسته شدن روزنه های هوایی

یون های کلر و پتاسیم و هم چنین ساکارز، با انتقال فعال از سلول نگهبان روزنه خارج ← و به سلول های روپوستی اطراف می روند. ← به دنبال این مواد آب هم با اسمز از سلول نگهبان خارج می شود. ← فشار تورژسانس و حجم سلول های نگهبان کاهش می یابد ← و به علت ساختار ویژه آنها در نهایت روزنه بسته می شود.

۵۴- ساختار یاخته های نگهبان روزنه

- دیواره یاخته های نگهبان روزنه، ساختار خاصی دارند که با جذب آب، افزایش طول پیدا می کنند. به دو علت:

(۱) آرایش شعاعی رشته های سلولزی در سلول های نگهبان روزنه:

رشته های سلولزی به صورت شعاعی همانند کمربندی دور دیواره یاخته های نگهبان روزنه قرار دارند.

این کمربندهای سلولزی، هنگام تورژسانس یاخته، مانع از گسترش عرضی یاخته شده، ولی مانع افزایش طول یاخته نمی شوند.

(۲) اختلاف ضخامت در دیواره یاخته های نگهبان روزنه:

به علت ضخیم تر بودن دیواره شکمی این سلول ها نسبت به دیواره پشتی، هنگام تورژسانس، دیواره پشتی یاخته بیشتر منبسط می شود.

- مزیت ساختار خاص یاخته های نگهبان روزنه: این دو ویژگی باعث می شود هنگام جذب آب و تورژسانس، یاخته ها خمیدگی پیدا

کند و منفذ روزنه هوایی باز شود. در این حالت امکان تبادل گازها، فراهم می شود.

۵۵- عوامل مؤثر در باز و بسته شدن روزنه ها

- ۱) نور: افزایش مقدار نور تا حد معین می تواند باعث باز شدن روزنه ها شود.
 ۲) دما: افزایش دما تا حد معین می تواند باعث باز شدن روزنه ها شود.
 ۳) کربن دی اکسید: کاهش کربن دی اکسید تا حد معین می تواند باعث باز شدن روزنه ها شود.
 ۴) رطوبت: کاهش شدید رطوبت هوا باعث بسته شدن روزنه ها می شود.

← عوامل محیطی

- ۱) مقدار آب گیاه (زمانی که مقدار آب در گیاه کم باشد، روزنه ها بسته می شوند تا آب درون گیاه را حفظ کنند).
 ۲) هورمون های گیاهی (مانند هورمون آبسیزیک اسید که سبب بسته شدن روزنه ها می شود).

← عوامل درونی

۵۶- رفتار روزنه ای برخی گیاهان نواحی خشک مانند بعضی کاکتوس ها، در حضور نور متفاوت است و سبب می شود در طول روز، روزنه ها بسته بمانند و از هدر رفتن آب جلوگیری شود.

- کاهش تعداد روزنه ها
- کاهش تعداد برگ ها
- روزنه های فرورفته در غارها
- پوشیده شدن برگ از کرک ها
- ایجاد پوستک ضخیم

۵۷- برخی از سازگاری های گیاهان برای زندگی در محیط های خشک

۵۸- تعریق

- تعریف: خروج آب به صورت مایع از راه روزنه های آبی موجود در انتها یا لبه برگ ها، تعریق نامیده می شود.
- ۱- در هنگام شب یا ۲- در هوای بسیار مرطوب که شدت تعرق کاهش می یابد، یاخته های درون پوست همچنان به پمپ کردن یون های معدنی به درون استوانه آوندی ادامه می دهند. ← در این شرایط اگر مقدار آبی که در اثر فشار ریشه ای به برگ ها می رسد، از مقدار تعرق آب از سطح برگ، بیشتر باشد، مقدار اضافی آب درون گیاه با تعریق از روزنه های آبی خارج می شود.
- (تعریق هنگامی رخ می دهد که میزان آب ورودی به گیاه بیشتر از آبی باشد که از گیاه خارج می شود).
- تعریق نشانه ← فشار ریشه ای است.



تعریق در گیاهان

۵۹- مقایسه روزنه های هوایی و روزنه های آبی

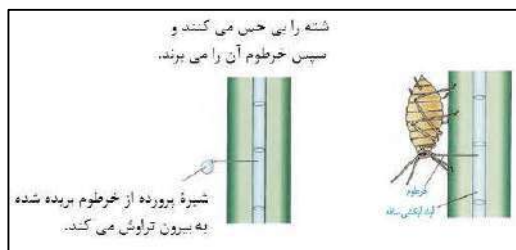
- روزنه های هوایی ← آب را به صورت بخار از گیاه خارج می کنند.
- روزنه های آبی ← آب را به صورت مایع از گیاه خارج می کنند.
- روزنه های هوایی ← در بین سلول های نگهبان روزنه گیاه قرار گرفته اند.
- روزنه های آبی ← در انتهای آوند های چوبی قرار گرفته اند.
- روزنه های هوایی ← در روپوست اندام های هوایی (برگ ها و بعضی ساقه ها) قرار دارند.
- روزنه های آبی ← در برگ (انتهای رگیبگ ها در حاشیه یا نوک برگ ها) قرار دارند.
- روزنه های هوایی ← متناسب با نیاز گیاه گاهی باز و گاهی بسته هستند.
- روزنه های آبی ← همیشه باز هستند.
- روزنه های هوایی ← باز و بسته شدن این روزنه ها توسط سلول های نگهبان روزنه تنظیم می شود.
- روزنه های آبی ← همیشه باز هستند. بنابراین تنظیم خاصی برای باز و بسته شدن ندارند.

۶۰- تفاوت تعریق با شبنم

- گرچه شرایط محیطی ایجادکننده تعریق مشابه شرایط ایجاد شبنم است، این دو پدیده را نباید با هم اشتباه گرفت:
- (۱) تعریق از روزنه های آبی انجام می شود ← بنابراین در تعریق قطره های آب فقط در نوک یا حاشیه برگ ها مشاهده می شوند ولی شبنم حاصل میعان و برخورد آب به یک سطح سرد است ← بنابراین در شبنم قطره های آب در تمام سطح برگ مشاهده می شوند.
 - (۲) تعریق نشانه فشار ریشه ای است ولی شبنم نشانه رطوبت زیاد هوای اطراف گیاه و سرد بودن سطح برگ است.

۶۱- محل منبع و مصرف

- محل منبع ← بخشی از گیاه که ترکیبات آلی مورد نیاز بخش های دیگر را تامین می کند.
- مثال: برگ ها از مهم ترین محل های منبع هستند.
- محل مصرف ← بخشی از گیاه که ترکیبات آلی به آنجا می روند تا ذخیره (مثلاً ریشه) یا مصرف (مثلاً گل) شوند.
- * بخش های ذخیره کننده مواد آلی، هنگام ذخیره این مواد، محل مصرف و هنگام آزادسازی آن، محل منبع به شمار می آیند.



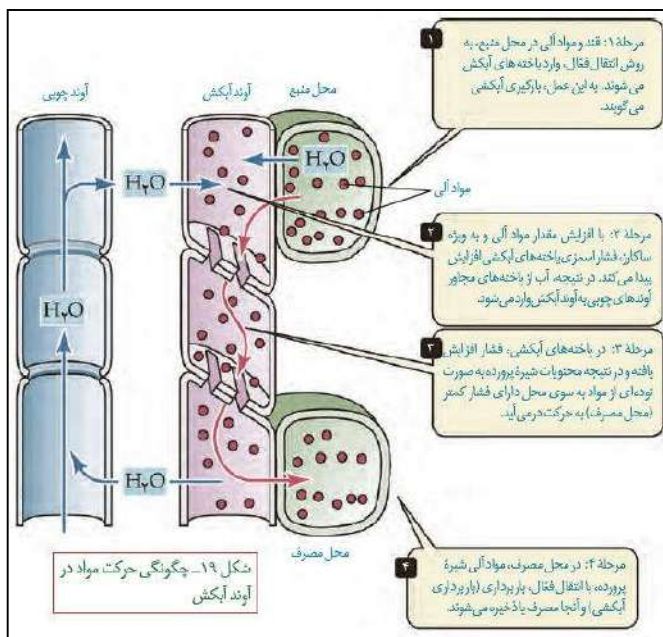
۶۲- حرکت شیره پرورده

- شیره پرورده، درون آوندهای آبکشی حرکت می کند.
- حرکت شیره پرورده در همه جهات می تواند انجام شود.
- برای تعیین سرعت و ترکیب شیره پرورده می توان از شته ها استفاده کرد.
- برای اینکار ابتدا شته را بی حس می کنند و سپس خرطوم آن را می برند. ← شیره پرورده از خرطوم بریده شده به بیرون تراوش می کند.
- چگونگی حرکت شیره پرورده:
- حرکت شیره پرورده از طریق سیتوپلاسم یاخته های زنده آبکشی و از یاخته ای به یاخته دیگر انجام می شود. ← بنابراین حرکت شیره پرورده از شیره خام کندتر و پیچیده تر است.

۶۳- الگوی جریان فشاری

یک گیاه شناس آلمانی به نام ارنست مونش، الگوی جریان فشاری را برای جابه جایی شیره پرورده، ارائه داده است.

چگونگی انتقال شیره پرورده (الگوی جریان فشاری مونش)



- ۱- بارگیری آبکشی: قند و مواد آلی از یاخته های محل منبع با انتقال فعال به یاخته های آبکشی وارد می شوند.
- ۲- با افزایش مواد آلی و به ویژه ساکارز، فشار اسمزی یاخته های آبکشی افزایش پیدا می کند. در نتیجه، آب از یاخته های مجاور آوندهای چوبی به آوند آبکشی وارد می شود.
- ۳- در یاخته های آبکشی، فشار افزایش یافته و در نتیجه محتویات شیره پرورده به صورت توده ای از مواد به سوی محل دارای فشار کمتر (محل مصرف) به حرکت در می آید.
- ۴- باربرداری آبکشی: در محل مصرف مواد آلی شیره پرورده با انتقال فعال، باربرداری آوند آبکشی و آوند مصرف یا ذخیره می شوند.

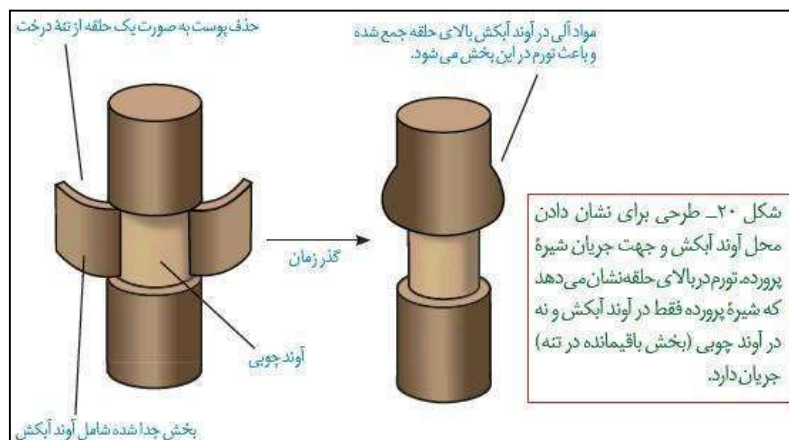
۶۴- تنظیم تعداد محل های مصرف، با محل های منبع در گیاهان

- مواد آلی در گیاهان به صورت تنظیم شده، تولید و مصرف می شوند.
- مثال:

- ۱- در گل دهی یا تولید میوه، گاهی تعداد محل های مصرف، بیشتر از آن است که محل های منبع بتوانند مواد غذایی آنها را فراهم کنند. در این موارد ممکن است گیاه به حذف بعضی گل ها، دانه ها یا میوه های خود اقدام کند تا مقدار کافی مواد قندی به محل های مصرف باقی مانده برسد.
- ۲- در باغبانی، برای داشتن میوه های درشت تر، تعدادی از گل ها یا میوه های جوان را می چینند تا درختان میوه هایی کمتر ولی درشت تر به بار آورند.

۶۵- طرحی برای نشان دادن محل آوند آبکش و جهت جریان شیره پرورده

اگر قسمتی از پوست درخت را به شکل یک حلقه کامل از وسط ساقه درخت چند ساله حذف کنیم، مواد آلی در بالای حلقه جمع شده و باعث تورم در بالای حلقه می شوند. با این آزمایش اثبات می کنیم که حرکت شیره پرورده در آوند آبکش انجام می پذیرد و قسمت وسط ساقه که توسط آوند چوبی پر شده، نمی تواند شیره پرورده را انتقال دهد.





دبیرستان فرزانهگان

تاریخ آزمون:

کد اجرا:

زمان برگزاری: ۷۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: فصل ۷- زیست دهم

فصل هفتم : جذب و انتقال مواد در گیاهان

- ۱ - چند مورد عبارت روبه‌رو را به‌درستی تکمیل می‌نمایید؟ «در قارچ ریشه‌ای، فراهم می‌کند که»
 (آ) قارچ، موادی را برای گیاه - ریزوبیوم‌ها آنها را در اختیار گیاه شیدر قرار می‌دهند.
 (ب) گیاه، موادی را برای قارچ - سیانوباکتری‌ها قادر به ساخت آنها هستند.
 (ج) قارچ، موادی را برای گیاه - در اغلب کودهای شیمیایی دارند.
 (د) گیاه، موادی را برای قارچ - آزولا و گونرا آنها را در اختیار باکتری‌ها قرار می‌دهند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- ۲ - چند عبارت جمله زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟
 فرایند تعرق برخلاف تعریق
 (آ) با کمک یاخته‌هایی لوبیایی با توانایی فتوسنتز انجام می‌شود.
 (ب) خروج آب به‌صورت بخار است.
 (ج) می‌تواند از طریق عدسک نیز انجام شود.
 (د) در برخی گیاهان علفی انجام می‌شود.
 (ه) با باز و بسته شدن روزنه‌های هوایی تنظیم می‌شود.

۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)

- ۳ - ریزوبیوم‌ها سیانوباکتری‌ها
 (۱) همانند - توانایی زیستن در اندام‌های هوایی گیاه را دارند.
 (۲) برخلاف - توانایی ساختن مواد آلی به کمک نور را ندارند.
 (۳) برخلاف - توانایی ساختن مواد آلی به کمک نور را ندارند.
 (۴) همانند - انواع بسیاری از مواد معدنی را در دسترس گیاه قرار می‌دهند.
 ۴ - کدام گزینه دربارهٔ سیانوباکتری‌ها صحیح نمی‌باشد؟
 (۱) بعضی از آنها توانایی تثبیت نیتروژن جو را دارند.
 (۲) همهٔ آنها فاقد توانایی تبدیل آمونیم به نترات هستند.
 (۳) بعضی از آنها فاقد ساختارهای درون سلولی مثل سبزدیسه هستند.
 (۴) همهٔ آنها توانایی تثبیت کربن‌دی‌اکسید جو را دارند.

- ۵ - هر باکتری مورد استفاده در کاشت گیاهان زراعی که می‌تواند
 (۱) تراکم نوعی یون نیتروژن‌دار را در خاک کاهش دهد، از میزان اکسیژن موجود در خاک نیز می‌کاهد.
 (۲) در افزایش آمونیم موجود در ریشهٔ گیاه موثر باشد، با مصرف N_p یا مواد آلی ترکیبات نیتروژن‌دار می‌سازد.
 (۳) بدون تثبیت نیتروژن بر میزان ترکیبات نیتروژن‌دار باردار بیفزاید، با مصرف مواد آلی آمونیم را تولید خواهد کرد.
 (۴) با مصرف نوعی مادهٔ غیر آلی ترکیبات نیتروژن‌دار بسازد، نیتروژن جو را به نیتروژن قابل استفادهٔ گیاه تبدیل خواهد کرد.

- ۶ - موقعیت سلول‌های آندودرم را نوشته و فرق بین سلول‌های آندودرم معمولی و آندودرم U شکل را بنویسید.

- ۷ - نوع مکانیسم باز و بسته شدن روزنه‌ها را شرح دهید.

- ۸ - بخش‌های ذخیره‌کننده مواد آلی منبع محسوب می‌شوند یا محل مصرف؟ توضیح دهید.

- ۹ - روزنه‌های هوایی و آبی را از نظر موقعیت و عمل با یکدیگر مقایسه کنید؟

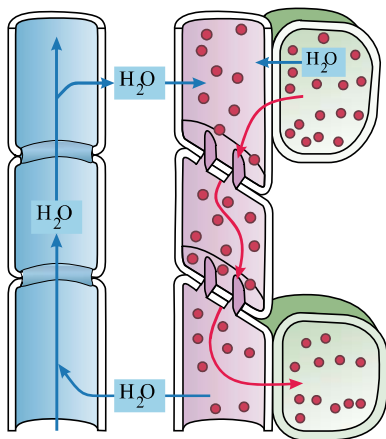
- ۱۰ - گل ادریسی در pH خنثی چه رنگی دارد، به چه دلیل، این ویژگی روی محیط زیست چه اثری دارد؟

- ۱۱ - گیاهان نخود و عدس چگونه نیازهای نیتروژنی خود را به‌دست می‌آورند.

- ۱۲ - در مسیر انتقال سیمپلاستی در عرض ریشه از محیط تا درون آوند چوب شیره‌خام از کدام سلول‌ها و بافت‌ها عبور می‌کند؟



۱۳ - چگونه شبره پرورده از آوند آبکش به محل مصرف و یا ذخیره حرکت می کند. (باربردارى آبکشی)



۱۴ - جنس نوار کاسپاری از چیست و وجود آن در کدام یک از مسیرهای سیمپلاستی و آپوپلاستی مشکل ایجاد می کند؟

۱۵ - با رسم جدولی جابجایی مواد در مسیرهای کوتاه و بلند را باهم مقایسه کنید.

۱۶ - چند مورد از سازگاری های گیاهان برابر زندگی در محیط های خشک را بنویسید.

۱۷ - علت ایجاد تعریق را بنویسید.

۱۸ - چه عاملی باعث پیوستگی ستون آب درون آوندهای چوبی می شود؟

۱۹ - تعرق چیست؟ چه اهمیتی دارد؟

۲۰ - در مورد آندودرم به پرسش ها پاسخ دهید.

الف) در کجا واقع است؟

ب) چه ویژگی خاصی دارد؟

ج) چه نقشی دارد؟



پاسخنامه تشریحی

۱ - گزینه ۴ در قارچ ریشه‌ای، قارچ، مواد آلی را از ریشه گیاه می‌گیرد (یعنی گیاه مواد آلی را در اختیار قارچ قرار می‌دهد) و برای گیاه، مواد معدنی را فراهم می‌کند. عبارت «آ»: قارچ مواد معدنی را در اختیار گیاه قرار می‌دهد. ریزوبیوم نیز ماده معدنی (آمونیم) را در اختیار گیاه قرار می‌دهد. عبارت «ب»: سیانوباکتری‌ها نوعی از باکتری‌های فتوسنتز کننده هستند و می‌توانند همانند گیاهان مواد آلی تولید کنند. عبارت «ج»: قارچ، موادی را برای گیاه فراهم می‌کند که در اغلب کودهای شیمیایی وجود دارند. منظور از این مواد، مواد معدنی است. عبارت «د»: آزولا و گونرا از جمله گیاهانی هستند که با سیانوباکتری‌ها رابطه همزیستی دارند. این گیاهان، مواد آلی را در اختیار باکتری‌ها قرار می‌دهند.

۲ - گزینه ۲ بررسی موارد:

مورد «آ»، درست: تعرق از راه روزنه‌های هوایی انجام می‌شود که یاخته‌های نگهبان دارای کلروپلاست بوده و قادر به انجام فتوسنتز هستند. این یاخته‌ها لوبیایی شکل هستند.

مورد «ب»، درست: تعرق خروج آب به صورت بخار است، برخلاف تعریق که خروج آب به صورت قطره است.

مورد «ج»، درست: تعرق می‌تواند از طریق روزنه‌های هوایی، پوستک و عدسک انجام شود.

مورد «د»، نادرست: تعرق در همه گیاهان انجام می‌شود و تعریق در برخی گیاهان علفی انجام می‌گیرد.

مورد «ه»، درست: روزنه‌های هوایی می‌توانند با باز و بسته شدن، مقدار تعرق را تنظیم کنند، اگر روزنه هوایی باز باشد، مقدار تعرق افزایش می‌یابد.

۳ - گزینه ۳ ریزوبیوم برخلاف سیانوباکتری توانایی فتوسنتز و ساخت مواد آلی به کمک نور را ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ریزوبیوم در ریشه گیاه که اندامی غیرهوائی است زندگی می‌کند. اما سیانوباکتری توانایی زیستن در اندام‌های هوایی از جمله ساقه و دمبرگ را دارد.

(۲) هر دو جاندار، از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده می‌کنند.

(۴) هر دو جاندار، توانایی تثبیت نیتروژن را دارند اما انواع مختلف مواد معدنی مثل فسفات را در دسترس گیاه قرار نمی‌دهند.

۴ - گزینه ۳ به طور کلی همه باکتری‌ها فاقد اندام‌هایی مثل سبزدیسه می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱. بعضی از سیانوباکتری‌ها علاوه بر تثبیت CO_2 جو (فتوسنتز) نیتروژن جو را نیز تثبیت می‌کنند.

گزینه ۲. توانایی تبدیل یون آمونیم (کاتیون) به یون نیترات (آنیون) مخصوص باکتری‌های نیترات‌ساز می‌باشد.

گزینه ۴. همه سیانوباکتری‌ها توانایی تثبیت CO_2 جو دارند.

۵ - گزینه ۱ باکتری‌های نیترات‌ساز با مصرف آمونیم، مقدار آن را در خاک کاهش می‌دهند. این باکتری‌ها هم در تنفس یاخته‌ای و هم طی تبدیل آمونیم به نیترات، از اکسیژن استفاده می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): باکتری‌های نیترات‌ساز نیز با تولید نیترات (که در ریشه گیاه تبدیل به آمونیم می‌شود)، نهایتاً سبب افزایش میزان آمونیم در ریشه گیاه می‌شوند. این باکتری‌ها نیترات را با مصرف آمونیم می‌سازند.

گزینه (۳): باکتری‌های آمونیم‌ساز و نیترات‌ساز بدون تثبیت نیتروژن، نوعی یون نیتروژن‌دار می‌سازند. باکتری‌های نیترات‌ساز آمونیاک تولید نمی‌کنند.

گزینه (۴): باکتری‌های نیترات‌ساز و تثبیت‌کننده نیتروژن، با مصرف مواد غیرآلی به تولید یون نیتروژن‌دار می‌پردازند. فقط باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن، به این منظور از نیتروژن جو استفاده می‌کنند.

۶ - سلول‌های آندودرم به صورت یک حلقه در درونی‌ترین بخش پوست قرار می‌گیرند. این استوانه تک لایه در سطح خارجی استوانه آوندی قرار دارد. این سلول‌ها به صورت مکعب مستطیل هستند و (دیواره‌های جانبی آن‌ها با سلول‌های آندودرمی دیگر بالا - پایین - چپ - راست تماس است و دیواره خارجی تماس با سلول پارانشیم و دیواره داخلی تماس با لایه ریشه‌زا است). در بعضی گیاهان فقط دیواره‌های جانبی چوب پنبه‌ای و نفوذناپذیر شده است. (سطح خارجی و داخلی سلول‌زی است) و در بعضی گیاهان دیگر علاوه بر دیواره‌های جانبی، دیواره داخلی (تماس با ریشه‌زا)

نیز چوب پنبه‌ای شده که در هنگام رنگ آمیزی بخش چوب پنبه‌ای رنگ گرفته و U شکل می‌شود. لذا عبور مواد غیر ممکن شده و فقط از طریق یاخته‌های معبر انجام می‌شود.

۷ - باز و بسته شدن روزنه به دلیل ساختار خاص یاخته‌های نگهبان روزنه و تغییر فشار تورژانس آن‌ها است. جذب آب به دنبال انباشت مواد محلول در یاخته‌های نگهبان روزنه انجام می‌شود. عوامل محیطی و عوامل درونی گیاه مانند بعضی هورمون‌های گیاهی یاز و بسته شدن روزنه‌ها را تنظیم می‌کنند.

۸ - این بخش‌ها هنگام ذخیره مواد آلی، محل مصرف و هنگام آزادسازی مواد آلی محل منبع به شمار می‌آیند.

۹ - روزنه هوایی: همان سلول‌های نگهبان روزنه واقع در روپوست هستند.

نقش: تبادل گازهای O_2 ، CO_2 و بخار H_2O و در سطح ساقه‌های جوان و سطح فوقانی و تحتانی برگ‌ها قرار دارند.

روزنه‌های آبی: در واقع انتهای آوند‌های چوب است که به صورت رگبرگ در انتها یا لبه برگ‌ها قرار دارد. محل خروج H_2O به صورت مایع از گیاه است.

۱۰ - صورتی می‌شود به دلیل تجمع یون‌های آلومینیوم درون گلبرگ‌های این گل

این گیاه قادر است یون‌های آلومینیوم را از خاک جذب کرده و در گلبرگ‌های خود ذخیره کند و به این ترتیب اثر زیست محیطی مثبت دارد که در pH اسیدی به دلیل وجود آلومینیوم بیشتر گلبرگ‌ها آبی رنگ بوده و در pH قلیایی و خنثی به دلیل وجود آلومینیوم کمتر گلبرگ‌ها صورتی رنگ می‌شوند.

۱۱ - این گیاهان جزء خانواده پروانه‌واران هستند و در ریشه‌های این گیاهان و در محل برجستگی‌هایی به نام گرهک، نوعی باکتری تثبیت‌کننده نیتروژن به نام ریزوبیوم زندگی می‌کند که می‌توانند نیتروژن هوا را تثبیت کرده به شکل قابل جذب برای گیاه در آورند و نیاز گیاه را به این عنصر برطرف کنند.

گیاه با جذب این مواد عمل فتوسنتز را انجام داده و مواد آلی مورد نیاز ریزوبیوها را در اختیارشان می‌گذارد.

۱۲ - سلول تار کشته ← سلول‌های پارانشیم (نرم آکنه) پوست ← لایه آندودرم ← لایه ریشه‌زا ← آوند چوب



۱۳ - در محل مصرف با انتقال فعال، مواد آلی از آبکش به یاخته مصرف کننده یا ذخیره کننده وارد می شود، در نتیجه فشار اسمزی یاخته افزایش یافته و آب به صورت خودبه خودی از یاخته های اطراف و حتی یاخته های آبکشی و حتی سلول های چوبی وارد محل منبع می شود. در اینجا به علت از دست دادن مواد آلی توسط آبکش تراکم آب بالارفته می تواند آب اضافی وارد یاخته های چوبی مجاور شود.

۱۴ - جنس نوار کاسپاری از چوب پنبه (سوبرین) است. در مسیر آپوپلاستی چون حرکت مواد و آب فقط از طریق فضاهای بین یاخته ای و دیواره یاخته ای انجام می شود. در آندودرم به دلیل وجود نوار کاسپاری دیواره های جانبی نفوذناپذیر هستند پس امکان انتقال آب و مواد محلول وجود ندارد. ولی در مسیر سیمپلاستی مواد محلول و آباز دیواره ی خارجی سلول آندودرمی که سلولزی است می توانند عبور کنند و وارد سیتوپلاسم شده سپس، از لایه داخلی آن نیز که سلولزی است عبور کرده و وارد لایه ریشه زا شوند. پس تنها در مسیر آپوپلاستی مشکل ایجاد می شود.

- ۱۵

| | | |
|------|---------------------------|------------|
| سرعت | روش انتقال مناسب | |
| کم | انتشار و انتشار تسهیل شده | مسیر کوتاه |
| زیاد | جریان توده ای | مسیر بلند |

۱۶ - بسته ماندن روزه ها در طول روز در بعضی کاکتوس ها برای جلوگیری از هدر رفتن آب، همچنین کاهش تعداد روزه ها و کاهش تعداد یا سطح برگ ها از ساز و کارهای گیاهان برای زندگی در مناطق خشک است.

۱۷ - هنگام شب یا در هوای بسیار مرطوب که شدت تعرق کاهش می یابد یاخته های درون پوست همچنان یون های معدنی را به درون استوانه آوندی پمپ می کنند. در این حالت اگر مقدار آبی که در اثر فشار ریشه ای به برگ می رسد از میزان تعرق آن از سطح برگ بیشتر باشد آب بصورت قطراتی از انتها یا لبه برگ های گیاهان علفی خارج می شود که به آن تعریق می گویند.

۱۸ - ویژگی های هم چسبی و دگر چسبی مولکول های آب

۱۹ - تعرق خروج آب به صورت بخار از سطح بخش های هوایی گیاهان است. عامل اصلی انتقال شیره خام است.

۲۰ - الف) داخلی ترین لایه پوست است.

ب) استوانه ای ظریف از یاخته هاست که یاخته های آن کاملاً به هم چسبیده اند و سدی را در مقابل آب و مواد محلول ایجاد می کنند.

ج) به علت داشتن نوار کاسپاری از جنس چوب پنبه مانند صافی در ریشه گیاه عمل می کند و مانع از ورود مواد ناخواسته یا مضر از مسیر آپوپلاستی به درون گیاه می شود.

| | | |
|-----------------------------------|-----------------------|--|
| تعداد کل سوالات: ۱۵۲ سوال | به نام خالق اندیشه ها | نام کتاب: زیست شناسی ۱ |
| ممدوده سوالات: کل کتاب درسی | | پایه و رشته: دهم تجربی |
| تعداد صفحات: ۳۰ صفحه | | «طراحان سؤال» |
| جامعه هدف: همکاران و دانش آموزان | | گروهی از دبیران زیست شناسی استان خراسان رضوی |
| گروه زیست شناسی استان خراسان رضوی | | |
| نمونه سوالات مفهومی زیست شناسی | | |
| سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ | | |

**** مسئولیت علمی محتوای سوال با طراح محترم می باشد. ****

| | | |
|------|------------|-----------|
| ردیف | متن سوالات | طراح سؤال |
|------|------------|-----------|

* فصل اول *

| | | |
|------|--|---|
| سوال | چند مورد جمله زیر را به درست ترین حالت تکمیل می کند: «در حین عبور مواد از غشای ستوپلاسمی به روش..... قطعاً.....» ۱- درون بری - ابتدا در سطح غشای یاخته، فرورفتگی ایجاد می شود. ۲- انتقال فعال - با عبور مواد از طریق پروتئین های سطحی غشا، مولکول ADP تولید می شود. ۳- انتشار تسهیل شده - پروتئین سراسری غشاء، مواد را در خلاف جهت شیب غلظت جا به جا می کند. ۴- انتشار ساده - ذرات بزرگ از لابه لای فراوان ترین مولکول های غشاء عبور می کنند. الف- ۱ ب- ۲ ج- ۳ د- ۴ | ۱ |
| | پاسخ | |
| سوال | نوعی بافت ماهیچه ای را که دارای یاخته های دوکی شکل می باشد با سایر انواع بافت های ماهیچه ای از نظر نوع فعالیت مقایسه نمایید. (نوع فعالیت ارادی یا غیر ارادی) | ۲ |
| | پاسخ | |
| سوال | فرایندهای زیر را با توجه به "سازش با محیط" و "پاسخ به محیط" به صورت مناسبی دسته بندی کنید. " تغییر رنگ برگ گیاهان در پاییز - وجود روزنه های در فرورفتگی برگ - ترشح بزاق در جانوران - تغییر شکل برگ در گیاهان گوشتخوار" | ۳ |
| | پاسخ | |

| | | | |
|------------------------------|------|---|---|
| فخرایی نژاد (جوین) | سوال | در سطوح مختلف حیات کدام موارد برای پروکاریوت در نظر گرفته نمی‌شود؟ | ۴ |
| | پاسخ | بافت - اندام - دستگاه | |
| فخرایی نژاد (جوین) | سوال | در بخش‌هایی از بدن مانند کف دست‌ها و پاها کدام بافت نقش ضربه‌گیری دارد؟ | ۵ |
| | پاسخ | بافت چربی | |
| شکیبا عبدی (گناباد) | سوال | درستی یا نادرستی عبارت زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید. نوعی بافت در بدن یک خانم سالم و جوان که بیشترین نقش را در ذخیره مواد موردنیاز برای تامین انرژی بدن دارد، به طور حتم واجد ماده زمینه‌ای و فضای بین باخته‌ای ثابت در ساختار خود می‌باشد. | ۶ |
| | پاسخ | نادرست. بافت چربی بیشترین نقش را در ذخیره انرژی بدن دارد و با ذخیره چربی در این سلول‌ها میزان فضای بین باخته‌ای کمتر می‌شود. | |
| شکیبا عبدی (گناباد) | سوال | در ارتباط با سازمان‌یابی حیات پاسخ دهید: الف) کدام سطح بلافاصله بعد از پایین‌ترین سطحی از سازمان‌یابی قرار می‌گیرد که از چند بافت تشکیل شده است؟ ب) کوچکترین سطح قرارگیری جانداران از گونه‌های مختلف کنار هم چه نامیده می‌شود؟ ج) اولین سطحی که در آن تولید مثل می‌تواند رخ بدهد چیست؟ د) نخستین سطح سازمان‌یابی حیات که شامل عواملی مانند دما و رطوبت می‌شود کدام است؟ | ۷ |
| | پاسخ | الف) دستگاه (ب) اجتماع ج) جمعیت (د) بوم سازگان | |
| الهام متولی زاده (گناباد) | سوال | الف- جملات زیر را از نظر صحیح یا غلط بودن مشخص کنید. ۱- در بافت پوشاننده مری هر یاخته از طریق غشای پایه به یاخته مجاور خود متصل می‌شود. ۲- بافت پوششی بر خلاف بافت پیوندی همواره از یک نوع یاخته تشکیل می‌شود. ۳- در زیر بافتی که سطح درون لوله گوارش و رگ‌ها را می‌پوشاند، همواره غشای پایه کاملی وجود دارد. ۴- در بافتی با فضای بین سلولی اندک همانند بافت پیوندی سست رگ‌های خونی وجود دارد. ۵- در ساختار همه لیپیدهای موجود در غشا اسید چرب وجود دارد. ۶- می‌توان گفت تعداد و تنوع جانداران در بوم سازگان با تعداد و تنوع جانداران موجود در سطح قبلی خود یکسان می‌باشد. ۷- تعداد اسیدهای چرب موجود در روغن زیتون بیشتر از فراوانترین لیپید غشایی می‌باشد. | ۸ |
| | پاسخ | | |

| | | |
|--------------------------------------|--|-------------|
| | <p>۱- نادرست. در بافت سنگ فرشی چند لایه فقط یاخته‌های لایه زیرین از طریق غشای پایه به هم متصل می‌شوند و یاخته‌های بالایی نیز به هم متصلند نه از طریق غشا پایه.</p> <p>۲- نادرست- بافت پوششی می‌تواند از بیش از یک نوع یاخته تشکیل شود برای مثال در معده یاخته‌های پوششی ترشح کننده آنزیم، موسین و گاسترین وجود دارند.</p> <p>۳- نادرست- مویرگ‌های نا پیوسته، غشای پایه ناقصی دارند</p> <p>۴- نادرست- رگ‌های خونی به داخل بافت پوششی نفوذ نمی‌کنند.</p> <p>۵- نادرست- کلاسترول اسید چرب ندارد.</p> <p>۶- درست.</p> <p>۷- درست- فسفولیپید حاوی ۲ اسید چرب و روغن زیتون نوعی تری‌گلیسیرید می‌باشد که حاوی ۳ اسید چرب می‌باشد.</p> | <p>پاسخ</p> |
| <p>الهام متولی زاده (گناباد)</p> | <p>سوال آیا میزان خدمات بوم سازگان دریاچه ارومیه با میزان خدمات بوم سازگان دریای خزر از نظر کمی و کیفی یکسان می‌باشد؟ چرا؟</p> | <p>۹</p> |
| | <p>پاسخ خیر- دریاچه ارومیه به دلیل شوری آب و آسیب دیدن نسبت به دریای خزر خدمات کمتری دارد.</p> | |
| <p>فاطمه سخنور (گناباد)</p> | <p>سوال واژه‌های زیر را تعریف کنید: الف) مهندسی ژنتیک ب) خدمات بوم سازگان</p> | <p>۱۰</p> |
| | <p>پاسخ الف) مجموعه‌ای از روش‌ها و فنون آزمایشگاهی است که به منظور تغییر در محتوای دنا جانداران و ایجاد صفت جدید بکار می‌رود. ب) منابع و سودهایی را که هر بوم سازگان در بردارد را خدمات بوم سازگان می‌نامند.</p> | |
| <p>فاطمه سخنور (گناباد)</p> | <p>سوال انتشار تسهیل شده و انتقال فعال را با یکدیگر مقایسه نمایید (ذکر دو مورد کافی است)</p> | |
| | <p>پاسخ - هر دو نیاز به پروتئین دارند. - در انتشار تسهیل شده به انرژی نیازی نیست ولی انتقال فعال با صرف انرژی انجام می‌شود. - انتشار تسهیل شده در جهت شیب غلظت ولی انتقال فعال در خلاف شیب غلظت انجام می‌شود. ذکر دو مورد کافی می‌باشد.</p> | <p>۱۱</p> |

| | | | |
|-----------------------------------|------|---|----|
| فاطمه سخنور (گناباد) | سوال | با توجه به تصاویر مقابل، به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) بافت پوششی مری کدام شماره است؟ ب) کدام شماره برای تبادل مواد مناسب است؟ | ۱۲ |
| | پاسخ | الف) ۱ ب) ۲ | |
| فاطمه سخنور (گناباد) | سوال | هریک از نقش‌های زیر مربوط به کدام اندامک است؟ الف) ساختن پروتئین: ب) تأمین انرژی برای یاخته: | ۱۳ |
| | پاسخ | الف) ریبوزوم (رناتن) ب) میتوکندری (راکیزه) | |
| فاطمه سخنور (گناباد) | سوال | در مورد پلی‌ساکاریدها به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) مونوساکارید تشکیل دهنده سلولز را نام ببرید. ب) کدام پلی‌ساکارید در جانوران و قارچ‌ها ساخته می‌شود؟ | ۱۴ |
| | پاسخ | الف) گلوکز ب) گلیکوژن | |
| مهدی ترکمنی نوقابی (گناباد) | سوال | ظرفی را به وسیله غشایی به دو قسمت تقسیم می‌کنیم، طوری که غشا قابلیت حرکت به سمت چپ و راست دارد و این غشا فقط نسبت به گلوکز و آب نفوذپذیر است. در سمت چپ ظرف محلول حاوی ۱۰۰ مولکول گلوکز و در سمت راست محلول حاوی ۱۰۰ مولکول ساکارز می‌ریزیم موقعیت نهایی غشا پس از رسیدن به تعادل در کدام قسمت خواهد بود. توضیح دهید. | ۱۵ |
| | پاسخ | گلوکز در کل محلول پخش می‌شود ولی ساکارز در سمت راست می‌ماند و در کل محلول پخش نمی‌شود و فشار اسمزی سمت راست بالا می‌رود و این فشار با کشیدن آب به سمت خود سبب هل دادن غشا به سمت چپ خواهد شد و هر چه که غشا به سمت چپ برود، باز هم غلظت در دو طرف با هم برابر نخواهد شد. | |

| | | | |
|-----------------------------------|------|---|----|
| مهدی ترکمنی نوقابی (گناباد) | سوال | دربارهٔ ورود مواد به یاخته و خروج از آن، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) مولکول‌ها به دلیل داشتن کدام انرژی می‌توانند منتشر شوند؟ ب) در کدام یک، در انتشار مواد پروتئین‌های غشای یاخته دخالت دارند؟ (انتشار ساده - انتشار تسهیل شده) ج) در فرایند انتقال فعال، مواد نسبت به شیب غلظت، در کدام جهت منتقل می‌شوند؟ د) یک مورد شباهت، برای فرایند انتقال فعال و درون‌بری (آندوسیتوز) بنویسید | ۱۶ |
| | پاسخ | الف- انرژی جنبشی ب- انتشار تسهیل شده ج- در خلاف جهت شیب غلظت د- با مصرف انرژی | |

فصل دوم

| | | | |
|------------------------------------|------|--|---|
| معصومه قلی‌پورگیلک (ناحیه ۱) | سوال | کدام عبارت در ارتباط با کمبود ترشح کلریدریک اسید، در بدن آدمی صحیح است: الف- می‌تواند میزان خون بهر (هماتوکریت) فرد تغییر یابد. ب- گوارش ترکیبات پروتئینی غذایی فرد، نمی‌تواند دستخوش اختلال شود. ج- می‌تواند منجر به کاهش تمام ترشحات برون ریز لولهٔ گوارشی شود. د- نمی‌تواند ناشی از اختلال در عملکرد شبکهٔ یاخته‌های عصبی باشد. | ۱ |
| | پاسخ | گزینه «الف» یکی از دلایل کمبود ترشح اسید کلریدریک عبارت است از کاهش عملکرد سلول‌های کناری در مخاط معده و یکی از ترشحات این سلول‌ها، «عامل داخلی» می‌باشد که باعث افزایش میزان جذب ویتامین B12 غذا و در نتیجه افزایش تولید گویچه‌های قرمز (که به این ویتامین نیاز دارند...) از مغز استخوان است. پس کاهش عملکرد سلول‌های کناری می‌تواند میزان خون بهر را کاهش دهد. گزینه‌های نادرست: گزینه «ب»: برای گوارش پروتئین‌ها نیاز به اسید کلریدریک است. گزینه «ج»: لاقل ترشحات بزاق ارتباطی با ترشح اسید کلریدریک ندارد. گزینه «د»: ترشحات سلول‌های مخاط معده تحت تاثیر شبکه یاخته‌های عصبی گوارشی است. | |
| علیرضا سهرابی (زاوه) | سوال | ص/غ: پپسین توانایی تجزیه پروتئین به آمینواسید را دارد. | ۲ |
| | پاسخ | غلط. | |
| علیرضا سهرابی (زاوه) | سوال | حرکات قطعه‌قطعه کننده چه نقشی در گوارش شیمیایی غذا دارند؟ | ۳ |
| | پاسخ | این حرکات در لوله گوارش، موجب می‌شود محتویات لوله با شیره گوارشی مخلوط شوند. | |

| | | | |
|-------------------------|------|---|---|
| میترا اکبری (تایباد) | سوال | در مورد شبکه عصبی موجود در لایه ماهیچه‌ای لوله گوارش پاسخ دهید: الف) نقش آن در این لایه چیست؟ ب) چه عاملی باعث تحریک آن می‌شود؟ ج) این شبکه در کدام قسمت لوله گوارش وجود ندارد؟ | ۴ |
| | پاسخ | الف_تنظیم تحرک لوله گوارش ب_ورود غذا و گشاد شدن لوله گوارش ج_دهان | |
| میترا اکبری (تایباد) | سوال | در مورد انواع فرایندهای گوارشی در دستگاه گوارش پاسخ دهید: الف) یک تفاوت بین این دو فرایند بنویسید. ب) آمیلاز بزاق باعث انجام کدام فرایند گوارشی می‌شود؟ ج) اسید معده در انجام کدام فرایند گوارشی نقش دارد؟ | ۵ |
| | پاسخ | الف_گوارش مکانیکی غذا را آسیاب می‌کند وای گوارش شیمیایی مولکول‌های بزرگ را به مولکول‌های کوچک تبدیل می‌کند. ب_گوارش مکانیکی. ج_گوارش شیمیایی. | |
| میترا اکبری (تایباد) | سوال | جلویی‌ترین بخش کیسه شکل لوله گوارش پرنده چیست؟ نقش آن را بنویسید. | ۶ |
| | پاسخ | چینه دان؛ ذخیره و نرم شدن غذا | |
| میترا اکبری (تایباد) | سوال | معدۀ ملخ معادل کدام قسمت لوله گوارش در انسان است و نقش آن چیست؟ | ۷ |
| | پاسخ | روده باریک _ جذب مواد | |
| میترا اکبری (تایباد) | سوال | در مورد گوارش در پارامسی پاسخ دهید: الف) لیزوزوم‌ها برای انجام عمل گوارش به کدام واکوئل آن می‌پیوندند؟ ب) نقش مرکز دفعی آن چیست؟ ج) غذا چگونه وارد حفره دهانی آن می‌شود؟ | ۸ |
| | پاسخ | الف_ واکوئل گوارشی ب_ خروج محتویات و کول دفعی ج_ با حرکت مژک‌ها | |

| | | | |
|--|------|---|----|
| میترا اکبری (تایید) | سوال | در مورد چین‌ها؛ پرزها و ریز پرزهای روده باریک پاسخ دهید: الف) اهمیت وجود آن‌ها در سطح داخلی روده باریک چیست؟ ب) در تشکیل کدام یک فقط سلول‌های یک نوع بافت نقش دارد؟ | ۹ |
| | پاسخ | الف- مجموعه آن‌ها سطح داخلی روده باریک را که در تماس با کیموس است چندین برابر افزایش می‌دهد. ب- ریزپرز | |
| سیده فائزه علاقه‌بند حسینی (رضویه) | سوال | توضیح دهید که غلظت مونوساکاریدها در روده یک فرد مبتلا به سلیاک چه تفاوتی با یک فرد سالم دارد؟ | ۱۰ |
| | پاسخ | با توجه به توانایی جذب پایین در روده افراد مبتلا به سلیاک، غلظت مونوساکاریدها در روده این بیماران نسبت به افراد سالم بیشتر است. | |
| بهرام فرهادی مقدم (تربت جام) | سوال | با توجه به دستگاه گوارش پرندگان دانه‌خوار، بخش عقبی نسبت به حجیم‌ترین قسمت لوله گوارش و بخش جلویی قسمتی که در آن خرد شدن مواد غذایی با کمک عواملی خارجی صورت می‌پذیرد، به ترتیب چه نام دارند؟ | ۱۱ |
| | پاسخ | معدده- معدده | |
| فائزه سمندری (تربت جام) | سوال | در مورد لوله گوارش انسان به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) کدام بافت در همه لایه‌ها دیده می‌شود؟ ب) کدام لایه بخشی از صفاق است؟ ج) یاخته‌های بافت عصبی در کدام لایه دیده می‌شوند؟ | ۱۲ |
| | پاسخ | الف- پیوندی سست ب- لایه بیرونی ج- زیر مخاط و لایه ماهیچه ای | |
| فائزه سمندری (تربت جام) | سوال | کدام حرکت در لوله گوارش زودتر شروع می‌شود؟ | ۱۳ |
| | پاسخ | حرکات کرمی | |
| فائزه سمندری (تربت جام) | سوال | چرا بعضی از افراد طعم شیرین خوراکی‌ها را دیرتر احساس می‌کنند؟ | ۱۴ |
| | پاسخ | به علت کمتر ترشح شدن بزاق از غده‌های بزاقی (چون آنزیم آمیلاز نشاسته را به قندهای شیرین تجزیه می‌کند در بزاق است) | |
| فائزه سمندری (تربت جام) | سوال | چرا نمی‌توانیم هنگام قورت دادن لقمه غذا، هم‌زمان نفس بکشیم؟ | ۱۵ |
| | پاسخ | به علت تأثیر بلع بر مرکز تنفس در بصل النخاع و مهار شدن مقطعی آن | |

| | | | |
|--------------------------------------|---|------|---|
| عالیه کلانتر نژاد (تربت جام) | در صورت تخریب کدام سلول های معده، میزان آسیب رسیدن به مری بر اثر ریفلکس کاهش می یابد؟ | سوال | ۱۶ |
| | | پاسخ | سلول های کناری |
| عالیه کلانتر نژاد (تربت جام) | کدام بخش های لوله گوارش، تحت تأثیر شبکه های عصبی روده ای <u>نیستند</u> ؟ | سوال | ۱۷ |
| | | پاسخ | دهان - حلق |
| عالیه کلانتر نژاد (تربت جام) | نام دو شماره در شکل زیر که یاخته های آن ها می توانند با تولید نوعی ماده سبب تغییر pH فضای درونی لوله گوارش شوند را بنویسید. | سوال | ۱۸ |
| |  | | |
| | | پاسخ | شماره ۱ و ۳: با تولید بیکربنات و از بین بردن خاصیت اسیدی کیموس معده، pH را تغییر می دهند. |
| عالیه کلانتر نژاد (تربت جام) | بخشی از دستگاه گوارش انسان که در انتهای آن دو بنداره داخلی و خارجی وجود دارد، از نظر عملکرد شبیه کدام بخش از معده گاو است؟ | سوال | ۱۹ |
| | | پاسخ | هزارلا |
| عالیه کلانتر نژاد (تربت جام) | شبهات بیماری سلیاک و سنگ کیسه صفرا در مرحله جذب چیست؟ | سوال | ۲۰ |
| | | پاسخ | در هر دو بیماری سطح جذب مواد کاهش می یابد. |
| حمید جامی الاحمدی (تربت جام) | افزایش کربن دی اکسید خون چگونه می تواند در محافظت از معده در برابر اسید آن محافظت کند؟ | سوال | ۲۱ |
| | | پاسخ | با افزایش تولید بی کربنات باعث محافظت یاخته های پوششی سطحی می شود. |
| حمید جامی الاحمدی (تربت جام) | در معده گاو، بخشی که کار مشابه با روده بزرگ در انسان انجام می دهد، به طور مستقیم با کدام دو بخش دیگر ارتباط دارد؟ | سوال | ۲۲ |
| | | پاسخ | بخش مورد نظر هزارلا است که با نگاری و شیردان ارتباط دارد. |
| حمید جامی الاحمدی (تربت جام) | نوعی هورمون گوارشی از بخشی از دستگاه گوارش که سه نوع ماهیچه غیرارادی در ساختار خود دارد ترشح می شود. | سوال | ۲۳ |
| | | | الف - نام این هورمون چیست؟ ب - نقش آن در گوارش پروتئین ها چیست؟ |
| | | پاسخ | الف - گاسترین ب - باعث افزایش ترشح پپسینوژن و اسید معده می شود که سبب تجزیه پروتئین ها می شود. |

| | | |
|-------------------------------------|---|------------|
| حمید جامی‌الاحمدی (ترتیب جام) | سوال دو بخش متناظر از لوله گوارش پرنده دانه خوار و ملخ که نقشی مشابه با روده باریک انسان را دارند به ترتیب بنویسید. | سوال ۲۴ |
| | پاسخ این دو بخش به ترتیب روده باریک در پرنده و معده در ملخ می‌باشند که وظیفه جذب را بر عهده دارند. | |
| حمید جامی‌الاحمدی (ترتیب جام) | سوال در فرد بیماری که زخم معده داشته است از بین رفتن تعداد زیادی از یاخته‌ای که در تصویر زیر با علامت سؤال سؤال مشخص شده، باعث شده فرد دچار کمبود پروتئین و لاغری مفرط شود. در این وضعیت لوزالمعده فرد باید چه ترکیب یا ترکیباتی را کاهش و یا افزایش دهد؟ | سوال ۲۵ |
| | پاسخ فرد سلول‌های کناری خود را از دست داده و لذا ترشح اسید کلریدریک کاهش می‌یابد، پس فرد دچار کمبود پپسین فعال شده و لوزالمعده باید بی‌کربنات را کاهش داده و آنزیم‌های پروتئاز را افزایش دهد. | |
| حمید جامی‌الاحمدی (ترتیب جام) | سوال بخشی از دستگاه گوارش که به طور کامل اجزای آن در سمت راست بدن قرار گرفته است، می‌تواند در تنظیم pH دستگاه گوارش نقش مهمی داشته باشد. در صورت حذف این بخش در اثر جراحی: الف) بیمار باید چه پرهیز غذایی انجام دهد؟ ب) فکر می‌کنید چرا بیمار در انعقاد خون خود به مشکل می‌خورد؟ | سوال ۲۶ |
| | پاسخ این بخش کیسه صفرا است (آپاندیس و روده کور هم در سمت راست هستند ولی در تنظیم pH نقش ندارند) لذا بیمار باید در مصرف غذاهای چرب پرهیز کند - چون ویتامین K که محلول در چربی است کم جذب می‌شود. | |
| معین فیاضی (ترتیب جام) | سوال با توجه به انواع بیماری‌ها و اختلالات گوارشی مطرح شده در فصل (۲) کتاب درسی، به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) در کدام یک از این اختلالات یا بیماری‌ها به ترتیب امکان مشاهده ذرات هضم نشده چربی و لخته‌های خون در مدفوع بیمار وجود دارد؟ (ذکر نام بیماری یا اختلال به ترتیب در پاسخ‌برگ نوشته شود) ب) شخصی که شاخص توده بدنی‌اش به بیشتر از ۳۰ رسیده است، خطر ابتلا به کدام عارضه‌ها یا بیماری‌ها او را تهدید می‌کند؟ ج) افرادی که به علت از بین رفتن یاخته‌های مزدکار مخاط تنفسی، سرفه راه مؤثرتری برای بیرون راندن مواد خارجی است، احتمالاً از کدام اختلال پس از بلع غذا رنج می‌برند؟ | سوال ۲۷ |
| | پاسخ الف- سنگ کیسه صفرا و سلیاک ب- کبد چرب و سنگ کیسه صفرا ج- ریفلاکس یا برگشت اسید معده | |

| | | | |
|--------------------------|--|------|----|
| معین فیاضی (تربت جام) | در انسانی ایستاده، تمام یا قسمتی از برخی اندام‌های لوله گوارش می‌توانند در خط تقارن فرضی بدن قرار بگیرند. با توجه به توضیحات داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ مناسب دهید. الف) در دومین لایه (از بیرون به داخل) کدام اندام‌ها امکان مشاهده دو نوع یاخته ماهیچه‌ای وجود دارد؟ ب) نقشی که اتافک لایه لایه معده نشخوارکنندگان در افزایش فشار اسمزی محتویات گوارشی دارد مشابه کدام اندام می‌باشد؟ ج) داخلی‌ترین یاخته‌های کدام اندام است که در برخی افراد به دنبال مصرف پروتئین ذخیره‌ای در واکوئل بعضی غلات که جهت رشد و نمو رویان آن‌ها به مصرف می‌رسد، دچار تخریب می‌شوند؟ د) شروع گوارش مکانیکی و شیمیایی مواد غذایی حاوی پلی‌ساکارید تغییردهنده رنگ لوگول (محلول ید) در کدام اندام انجام می‌شود؟ | سوال | ۲۸ |
| | الف- مری و راست روده ب- کولون افقی ج- روده باریک د- دهان | پاسخ | |
| فخرایی نژاد (جوین) | جهت از بین بردن باکتری‌هایی که همراه غذا وارد دهان شده‌اند چه مکانیسمی وجود دارد؟ | سوال | ۲۹ |
| | آنزیم لیزوزیم | پاسخ | |

* فصل سوم *

| | | | |
|------------------------------------|--|------|---|
| معصومه قلی پورگیلک (ناحیه ۱) | در دستگاه تنفس یک شخص سالم، هوای بر خلاف هوای الف- مرده- باقی مانده، قادر به تبادل گازهای تنفسی خود با خون می‌باشد. ب- جاری- ذخیره بازدمی، تحت تاثیر انقباض ماهیچه‌های بازدمی جابجا نمی‌شود. ج- ذخیره دمی- مرده، تحت تأثیر میزان فعالیت‌های ورزشی شخص <u>قرلر ندارد</u> . د- جاری- ذخیره دمی، می‌تواند بدون نیاز به انقباض ماهیچه‌ها به بدن وارد شود. | سوال | ۱ |
| | گزینه «ب» هوای جاری تحت تأثیر انقباض ماهیچه‌های بازدمی از بدن خارج نمی‌شود در صورتی که این امر برای هوای ذخیره بازدمی رخ می‌دهد. گزینه‌های نادرست: گزینه «الف»: هوای مرده قادر به تبادل گازهای تنفسی خود با خون <u>نمی‌باشد</u> . گزینه «ج»: هوای ذخیره دمی، تحت تاثیر میزان فعالیت‌های ورزشی شخص قرار دارد. گزینه «د»: هر دو حجم هوای جاری و ذخیره دمی، <u>نمی‌توانند</u> بدون نیاز به انقباض ماهیچه‌ها به بدن وارد شود. | پاسخ | |

| | | | |
|------------------------------|------|--|----|
| علیرضا سهرابی (زاوه) | سوال | باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری که از مخاط مژک‌دار می‌گریزند در کجا و توسط چه یاخته‌هایی به دام می‌افتند؟ | ۲ |
| | پاسخ | در (درون) حبابک‌ها و توسط درشت‌خوارها (ماکروفازها) | |
| علیرضا سهرابی (زاوه) | سوال | ص/غ: حبابک‌ها تنها در کیسه حبابکی وجود دارند. | ۳ |
| | پاسخ | غلط. طبق شکل ۷ صفحه ۳۷ زیست شناسی ۱ به صورت تکی نیز وجود دارند. | |
| علیرضا سهرابی (زاوه) | سوال | هر..... وارد فضای یکی از شش‌ها شده و به انشعابات کوچک‌تر تقسیم می‌شود. | ۴ |
| | پاسخ | نایژه اصلی | |
| علیرضا سهرابی (زاوه) | سوال | چرا بینی آسان‌تر از دیگر نقاط بدن دچار خون‌ریزی می‌شود؟ | ۵ |
| | پاسخ | به دلیل وجود شبکه وسیعی از رگ‌هایی با دیواره نازک در بینی | |
| علیرضا سهرابی (زاوه) | سوال | ص/غ: جهت هوا در مجاری تنفسی یک طرفه است. | ۶ |
| | پاسخ | غلط. دوطرفه است. | |
| نسیم سلیمانی (درگز) | سوال | گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف) در بازدم عمیق انقباض ماهیچه‌های (ناحیه گردنی / شکمی) به کاهش حجم قفسه سینه کمک می‌کند. ب) در مخاط نای سلول‌های پوششی (سنگ‌فرشی یک لایه / استوانه‌ای مژک‌دار) قرار دارد. ج) در هنگام عمل بلع، راه نای توسط (زبان کوچک / اپی‌گلوت) بسته می‌شود. د) مرکز عصبی اصلی تنفس (پل مغزی / بصل‌النخاع) می‌باشد. | ۷ |
| | پاسخ | الف) شکمی ب) استوانه‌ای مژک‌دار ج) اپی‌گلوت د) بصل‌النخاع | |
| مریم ابراهیمیان (ناحیه ۲) | سوال | جهت حرکت خون در مویرگ‌ها و عبور آب در طرفین تیغه‌های آبششی در ماهی بر خلاف یکدیگر است علت را توضیح دهید؟ | ۸ |
| | پاسخ | میزان اکسیژن بیشتری وارد جریان خون شود. | |
| مریم ابراهیمیان (ناحیه ۲) | سوال | دو تفاوت نایژک مبادله‌ای با نایژک انتهایی را بنویسید. | ۹ |
| | پاسخ | قطر نایژک مبادله‌ای نسبت به نایژک انتهایی کمتر است و بر روی نایژک مبادله‌ای حبابک وجود دارد. | |
| مریم ابراهیمیان (ناحیه ۲) | سوال | بیشترین و کمترین فشار مایع جنب در طی چه فرآیندهایی مشاهده می‌شود؟ | ۱۰ |
| | پاسخ | بیشترین: بازدم عمیق کمترین: دم عمیق | |

| | | |
|---|---|--|
| <p>سوال</p> <p>درباره آنزیم کربنیک انیدراز به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) نقش آن چیست؟</p> <p>ب) واحد سازنده آن چه نام دارد؟</p> <p>ج) کدام اندامک در ساخت آن نقش داشته است؟</p> <p>مریم ابراهیمیان (ناحیه ۲)</p> | <p>۱۱</p> <p>الف) دی اکسید کربن را با آب ترکیب می‌کند و اسید کربنیک حاصل می‌شود.</p> <p>ب) آمینو اسید (ج) ریبوزوم</p> | <p>سوال</p> <p>بخش‌های عملکردی دستگاه تنفس را نام برده و مشخص کنید تولید صدا مربوط به کدام بخش است؟</p> <p>مریم ابراهیمیان (ناحیه ۲)</p> |
| <p>پاسخ</p> <p>بخش هادی و بخش مبادله‌ای</p> <p>تولید صدا: بخش هادی</p> <p>مریم ابراهیمیان (ناحیه ۲)</p> | <p>۱۲</p> | <p>سوال</p> <p>با توجه به شکل مقابل:</p> <p>الف) در این بخش از بدن، وظیفه یاخته‌های دیواره که تعداد کمتری دارند، چیست؟</p> <p>ب) کدام شماره «سیاهرگ ششی» را نشان می‌دهد؟</p> <p>مریم ابراهیمیان (ناحیه ۲)</p> |
| <p>پاسخ</p> <p>الف- ترشح عامل سطح فعال</p> <p>ب- شماره ۱</p> <p>مریم ابراهیمیان (ناحیه ۲)</p> | <p>۱۳</p> | <p>سوال</p> <p>واکنش تنفس یاخته‌ای به منظور تولید انجام می‌شود که ضمن آن مواد دیگری نیز تولید می‌شود.</p> <p>H_2O (۴) ATP (۳) CO_2 (۲) O_2 (۱)</p> <p>مریم ابراهیمیان (ناحیه ۲)</p> |
| <p>پاسخ</p> <p>ATP</p> <p>مریم ابراهیمیان (ناحیه ۲)</p> | <p>۱۴</p> | <p>سوال</p> <p>انجام دم، نیازمند دستور از طرف مرکز تنفس بصل النخاع است، اما بازدم، بدون نیاز به پیام عصبی انجام می‌شود. چرا انجام بازدم نیاز به دستور عصبی ندارد؟</p> <p>مریم ابراهیمیان (ناحیه ۲)</p> |
| <p>پاسخ</p> <p>برای بازدم استراحت ماهیچه دیافراگم به حال استراحت در می‌آید و برای استراحت ماهیچه نیاز به دستور عصبی نداریم. (با توجه به مفهوم کارکرد سلول عصبی در ص ۱۶ کتاب درسی)</p> <p>مریم ابراهیمیان (ناحیه ۲)</p> | <p>۱۵</p> | <p>سوال</p> <p>دو تفاوت مهم در مقایسه تنفس قورباغه و انسان را بنویسید.</p> <p>مریم ابراهیمیان (ناحیه ۲)</p> |
| <p>پاسخ</p> <p>در قورباغه بخشی از تنفس از راه پوست مرطوب صورت می‌گیرد. همچنین سازو کار تهویه‌ای قورباغه پمپ فشار مثبت و در انسان منفی است.</p> <p>مریم ابراهیمیان (ناحیه ۲)</p> | <p>۱۶</p> | <p>سوال</p> <p>به وسیله دم‌سنج می‌توان (ظرفیت تام - ظرفیت هوایی) را اندازه‌گیری کرد.</p> <p>مریم ابراهیمیان (ناحیه ۲)</p> |
| <p>پاسخ</p> <p>ظرفیت هوایی - ظرفیت تام مجموع ظرفیت حیاتی و حجم باقیمانده است که دومی در شش‌ها باقی می‌ماند.</p> <p>مریم ابراهیمیان (ناحیه ۲)</p> | <p>۱۷</p> | |

| | | |
|--|--|----|
| مریم ابراهیمیان (ناحیه ۲) | سوال هنگام یک بازدم عادی ماهیچه‌های همانند ماهیچه دیافراگم در حال استراحت هستند. | ۱۸ |
| | پاسخ بین دنده‌ای خارجی | |
| مریم ابراهیمیان (ناحیه ۲) | سوال واکنش تبدیل کربن دی‌اکسید خون به یون بی‌کربنات در کجا انجام می‌شود؟ | ۱۹ |
| | پاسخ در داخل گلبول قرمز | |
| مریم ابراهیمیان (ناحیه ۲) | سوال در مسیر تنفس، نوع دفاع در برابر ذرات خارجی در نایژک مبادله‌ای و حبابک (متفاوت - مشابه) است. | ۲۰ |
| | پاسخ متفاوت. در نایژک مبادله‌ای مخاط مؤکدار و در حبابک‌ها یاخته‌های درشت‌خوار وظیفه دفاع را بر عهده دارند. | |
| مریم ابراهیمیان (ناحیه ۲) | سوال آزمایش مقابل برای مشاهده تفاوت هوای دمی و بازدمی طراحی شده است. الف- هوای بازدمی از راه کدام ظرف خارج می‌شود؟ ب- چرا پس از مدتی تنفس با این دستگاه در هر دو ظرف تغییر رنگ داریم؟ | ۲۱ |
| |  | |
| | پاسخ الف - از راه ظرف الف - ب- چون هوای دمی که هوای محیط است هم دارای مقدار کمی کربن دی‌اکسید است که به مرور زمان واکنش داده و تغییر رنگ دیده می‌شود. | |
| مریم ابراهیمیان (ناحیه ۲) | سوال مخاط ترش‌حی در مسیر نای از کجا ترشح می‌شوند؟ | ۲۲ |
| | پاسخ بخشی حاصل ترشحات یاخته‌های ترش‌حی در بافت پوششی مخاط مؤکدار پوشاننده نای است و بخشی نیز از طریق غدد ترش‌حی لایه مخاط و زیر مخاط تولید می‌شود. | |
| فخرایی نژاد (جوین) | سوال هنگام حضور اکسیژن و دی‌اکسید کربن در صورت کاهش کدام یک خطر جدی بدن را تهدید می‌کند؟ | ۲۳ |
| | پاسخ دی‌اکسید کربن | |
| * فصل چهارم * | | |
| سیده فائزه علاقه‌بند حسینی (رضویه) | سوال در رابطه با قلب انسان پاسخ دهید: الف) کدام دریچه مانع از بازگشت خون روشن به داخل دهلیز می‌شود؟ ب) خون روشن موجود در این دهلیز، توسط کدام رگ‌ها تأمین می‌شود؟ | ۱ |
| | پاسخ الف) دولختی یا میترا (ب) سیاهرگ‌های ششی | |
| سیده فائزه علاقه‌بند حسینی (رضویه) | سوال ضخامت بطن‌های چپ و راست را با یکدیگر مقایسه کنید. این تفاوت ضخامت چه اهمیتی دارد؟ | ۲ |
| | پاسخ ضخامت دیواره بطن چپ بیشتر از بطن راست است تا بتواند فشار بیشتری برای پمپ کردن خون در مسیر گردش عمومی خون ایجاد کند. | |

| | | | |
|--|------|---|---|
| سیده فائزه علاقه‌بند حسینی (رضویه) | سوال | می‌دانیم که گردش خون در انسان دارای دو گردش عمومی و ششی است. مشخص کنید برای هر کدام از این دو مسیر کدام حفره‌های قلب در ابتدا و انتهای مسیر قرار می‌گیرند. | ۳ |
| | پاسخ | گردش ششی: از بطن راست آغاز شده و به دهلیز چپ ختم می‌شود. گردش عمومی: از بطن چپ آغاز شده و به دهلیز راست ختم می‌گردد. | |
| سیده فائزه علاقه‌بند حسینی (رضویه) | سوال | الف) بافت پیوندی عایق در کدام بخش از ساختار ماهیچه قلبی به کار رفته است؟ ب) وجود این بافت پیوندی عایق چه اهمیتی دارد؟ | ۴ |
| | پاسخ | الف) در محل ارتباط ماهیچه دهلیزها به بطن‌ها (ب) مانع از انقباض همزمان دهلیزها و بطن‌ها می‌شود. | |
| سیده فائزه علاقه‌بند حسینی (رضویه) | سوال | در مقایسهٔ سامانه گردش مواد بسته موجود در ماهی و قورباغه: الف) سامانه گردش مواد در ماهی چه مزیتی نسبت به سامانه موجود در قورباغه دارد؟ ب) خون عبوری از قلب کدام جانور دارای درصد بالاتری از کربن دی‌اکسید است؟ ج) در هر کدام از این دو جانور، خون ضمن یک بار گردش در کل بدن؛ چند بار از قلب عبور می‌کند؟ | ۵ |
| | پاسخ | الف) مزیت این سیستم، انتقال یکبارهٔ خون اکسیژن دار به تمام مویرگ‌های اندام هاست. ب) ماهی (از قلب ماهی فقط خون تیره عبور می‌کند). ج) ماهی: یک بار قورباغه: دوبار | |
| سیده فائزه علاقه‌بند حسینی (رضویه) | سوال | در جاندارانی که فشار خون بالاتری دارند، چه ساز و کاری برای حفظ فشار در سامانه گردش خون آنها ایجاد شده؟ | ۶ |
| | پاسخ | جدایی کامل بطن‌ها باعث حفظ فشار در سامانه گردش می‌شود. | |
| سیده فائزه علاقه‌بند حسینی (رضویه) | سوال | با توجه به چرخهٔ ضربان قلب؛ در طولانی‌ترین مرحلهٔ از این چرخه، وضعیت باز یا بسته بودن دریچه‌های دهلیزی بطنی و دریچه‌های سینی را مشخص کنید. | ۷ |
| | پاسخ | در طولانی‌ترین مرحله، یعنی مرحلهٔ استراحت قلب، دریچه‌های دهلیزی بطنی باز و دریچه‌های سینی بسته هستند. | |
| سیده فائزه علاقه‌بند حسینی (رضویه) | سوال | با توجه به تصویر مقابل که فرایند انعقاد خون را نشان می‌دهد، به سوالات زیر پاسخ دهید: (۱) موارد الف) و ب) را مشخص نمایید. الف: ب: (۲) این فرایند در خون ریزی‌های محدود رخ می‌دهد یا شدید؟ (۳) حضور چه نوع ویتامینی برای انجام این فرایند ضروری است؟ | ۸ |
| | پاسخ | <p>بافت‌ها و گرده‌های آسیب دیده</p> <p>ترومبین</p> <p>تشکیل لخته</p> <p>فیبرین</p> <p>پروترومبین</p> | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|---------------------|--|---------------------|---|---------|---------|-------------|-----------|---|------|
| | <p>(۱) الف-آنزیم پروترومبیناز ب-فیبرینوژن (۲) خون ریزی‌های شدید (۳) ویتامین K</p> | پاسخ | | | | | | | | | | |
| <p>سیده فائزه علاقه‌بند حسینی (رضویه)</p> | <p>ویژگی‌های مربوط به انواع مویرگ‌های خونی در ردیف A جدول زیر آمده است. هر ویژگی را به اندامی که دارای آن نوع مویرگ است ارتباط دهید. (یک مورد در ردیف B اضافی است)</p> <table border="1" data-bbox="288 353 1358 589"> <tr> <td data-bbox="288 353 389 510">سیده فائزه</td> <td data-bbox="389 353 580 510">۳- غشا پایه ناقص</td> <td data-bbox="580 353 1107 510">۲- ارتباط تنگاتنگ میان یاخته‌های پوششی دیواره مویرگ</td> <td data-bbox="1107 353 1299 510">۱- غشا پایه ضخیم</td> <td data-bbox="1299 353 1358 510">A</td> </tr> <tr> <td data-bbox="288 510 389 589">(رضویه)</td> <td data-bbox="389 510 580 589">ج) کلیه</td> <td data-bbox="580 510 1107 589">ب) کبد(جگر)</td> <td data-bbox="1107 510 1299 589">الف) نخاع</td> <td data-bbox="1299 510 1358 589">B</td> </tr> </table> <p>(۱)..... (۲)..... (۳).....</p> | سیده فائزه | ۳- غشا پایه ناقص | ۲- ارتباط تنگاتنگ میان یاخته‌های پوششی دیواره مویرگ | ۱- غشا پایه ضخیم | A | (رضویه) | ج) کلیه | ب) کبد(جگر) | الف) نخاع | B | سوال |
| سیده فائزه | ۳- غشا پایه ناقص | ۲- ارتباط تنگاتنگ میان یاخته‌های پوششی دیواره مویرگ | ۱- غشا پایه ضخیم | A | | | | | | | | |
| (رضویه) | ج) کلیه | ب) کبد(جگر) | الف) نخاع | B | | | | | | | | |
| <p>سیده فائزه علاقه‌بند حسینی (رضویه)</p> | <p>صحیح یا غلط بودن عبارات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص نمایید.</p> <p>الف) نوعی بافت ماهیچه‌ای که دارای یاخته‌های استوانه‌ای و منشعب است، در یاخته‌های خود بیش از یک هسته دارد.</p> <p>ب) دریچه‌های ابتدای سرخرگ‌ها در قلب انسان با خونی روشن در تماس هستند.</p> <p>ج) در هر دو لایه میانی و بیرونی قلب می‌توان نوعی بافت پیوندی با ماده زمینه‌ای فراوان را دید.</p> <p>د) در جاندارانی که تنفس نایدیسی دارند، خون توسط رگ‌هایی به قلب باز می‌گردد.</p> <p>ه) وجود یون K برای روند انعقاد خون و تشکیل لخته ضروری است.</p> | سوال | | | | | | | | | | |
| <p>سیده فائزه علاقه‌بند حسینی (رضویه)</p> | <p>الف) نادرست. یاخته‌های ماهیچه قلبی دارای ساختار استوانه‌ای و منشعب هستند که اغلب تک‌هسته‌ای و برخی دو هسته‌ای هستند.</p> <p>ب) نادرست. دریچه سینی ابتدای آئورت با خون روشن و دریچه ابتدای سرخرگ ششی با خونی تیره در ارتباط است.</p> <p>ج) نادرست. در هردوی این لایه‌ها بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد که دارای ماده زمینه‌ای اندک است.</p> <p>د) نادرست. در حشرات تنفس نایدیسی دیده می‌شود و این جانداران فاقد خون هستند. همولف در حشرات از طریق منافذ قلب به آن باز می‌گردد.</p> <p>ه) نادرست. وجود ویتامین K برای انعقاد ضروریست و نه یون پتاسیم.</p> | پاسخ | | | | | | | | | | |

| | | | |
|---------------------------------------|--|---|-----------|
| <p>مریم ابراهیمیان (ناحیه ۲)</p> |  | <p>سوال شکل مقابل دریچه‌های قلب را نشان می‌دهد. الف) کدام شماره‌ها در مسیر خون غنی از O₂ هستند؟ ب) گره پیشاهنگ به کدام شماره نزدیک‌تر است؟ ج) کدام شماره در هنگام بسته شدن، صدای اول قلب را ایجاد می‌کند؟ ذکر یک مورد کافی است.</p> | <p>۱۰</p> |
| | | <p>پاسخ الف - شماره‌های ۵ و ۳ ب- شماره ۴ ج- ۴ یا ۵</p> | |
| <p>فخرایی نژاد (جوین)</p> | | <p>سوال عامل استحکام دریچه‌های قلبی چیست؟</p> | <p>۱۱</p> |
| | | <p>پاسخ اسکلت فیبری</p> | |
| <p>فخرایی نژاد (جوین)</p> | | <p>سوال در برون ده قلبی چه عواملی موثر است؟</p> | <p>۱۲</p> |
| | | <p>پاسخ سوخت و ساز - فعالیت بدنی - سن و اندازه</p> | |
| <p>الهام امامی وحید (ناحیه ۳)</p> | | <p>سوال در ارتباط با <u>گره اول</u> در شبکه هادی قلب؛ الف) تارهای متصل به آن چه حفراتی از قلب را پوشش می‌دهد؟ ب) تحریک این گره در چه مرحله‌ای از چرخه قلب اتفاق می‌افتد؟</p> | <p>۱۳</p> |
| | | <p>پاسخ الف) دهلیز چپ و راست (دهلیزها) ب: مرحله استراحت قلب</p> | |
| <p>الهام امامی وحید (ناحیه ۳)</p> | | <p>سوال گردش خون عمومی در دوزیستان بالغ از کدام حفره قلب شروع و به کدام حفره قلب ختم می‌شود؟</p> | <p>۱۴</p> |
| | | <p>پاسخ از بطن شروع می‌شود و به دهلیز راست ختم می‌شود.</p> | |
| <p>الهام امامی وحید (ناحیه ۳)</p> | | <p>سوال جملات صحیح و غلط را بدون ذکر دلیل مشخص کنید: الف) در زمان استراحت، هم خون تیره و هم خون روشن وارد قلب می‌شود. ب) بافتی که سبب استحکام دریچه‌های قلب می‌شود، در لایه برون شامه نیز دیده می‌شود. ج) رگ‌هایی که خون را وارد دهلیز چپ می‌کنند، برای حرکت خون در داخل خود، وابسته به دریچه‌هایی می‌باشند. د) کمبود فولیک اسید در کاهش هماتوکریت خون (خون‌بهر)، نقشی ندارد.</p> | <p>۱۵</p> |
| | | <p>پاسخ الف) صحیح ب) صحیح ج) غلط د) غلط</p> | |

| | | | |
|-------------------------------|------|--|----|
| الهام امامی وحید (ناحیه ۳) | سوال | در هر جمله، جای خالی را با کلمه مناسب کامل کنید الف) دریچه‌های فقط در سیستول بطن‌ها بسته هستند. ب) در هر دو سمت شبکه مویرگی در آبشش ماهی‌ها، وجود دارد. ج) کم‌ترین حجم بطن‌ها، همزمان با ثبت موج نوار قلب می‌باشد. | ۱۶ |
| | پاسخ | الف) دریچه‌های سینی ب) سرخرگ ج) موج T | |
| الهام امامی وحید (ناحیه ۳) | سوال | با توجه به تصویر دریچه‌های قلب در شکل مقابل: الف) دریچه ۳ در چه محلی از قلب وجود دارد و چه وظیفه‌ای دارد؟ ب) منشأ دریچه شماره ۲ از کدام لایه قلب است؟ ج) کدام دریچه‌ها در شروع انقباض بطن‌ها بسته می‌شوند؟ فقط با ذکر شماره (ها) | ۱۷ |
| | پاسخ | الف) در ابتدای سرخرگ آئورت، مانع از برگشت خون به داخل بطن چپ می‌شوند. ب) درون شامه ج) شماره ۱ و ۴ | |
| * فصل پنجم * | | | |
| خدیدجه بابایی (ناحیه ۴) | سوال | در سفره ماهی، چگونه دستگاه گوارش در تنظیم اسمزی بدن دخالت می‌کند؟ | ۱ |
| | پاسخ | این جاندار نمک بسیار غلیظ را از طریق غدد راست‌روده‌ای به روده ترشح می‌کند. | |
| خدیدجه بابایی (ناحیه ۴) | سوال | میزنای خارج شده از کدام کلیه انسان مسیر کوتاه‌تری را تا مثانه طی می‌کند؟ چرا؟ | ۲ |
| | پاسخ | کلیه راست، زیرا این کلیه نسبت به کلیه چپ در موقعیت پایین‌تری قرار گرفته است. | |
| خدیدجه بابایی (ناحیه ۴) | سوال | الف) ماده ایجاد کننده بیماری نقرس در انسان، چگونه در ملخ دفع می‌گردد؟ ب) پس از مصرف چربی و پروتئین‌ها، گردیزه چگونه باعث تنظیم PH خون می‌گردد؟ | ۳ |
| | پاسخ | الف) اوریک اسید همراه با آب از طریق لوله‌های مالپیگی وارد روده شده و همراه مواد دفعی از بدن ملخ خارج می‌گردد. ب) پس از مصرف چربی و پروتئین به دلیل تولید مواد اسیدی PH پایین می‌آید و گردیزه با ترشح یون هیدروژن (H^+) باعث تنظیم PH می‌گردد. | |

| | | |
|-----------------------------------|---|-----------|
| <p>خدیجه بابایی (ناحیه ۴)</p> | <p>سوال پرنده‌ای که در بیابان زندگی می‌کند چه مکانیسم‌هایی برای تنظیم اسمز بدن دارد؟</p> <p>پاسخ کلیه این جاندار توانمندی زیاد در بازجذب آب دارد. نمک اضافی از طریق غدد نمکی به صورت قطره‌های غلیظ از بدن دفع می‌شود.</p> | <p>۴</p> |
| <p>خدیجه بابایی (ناحیه ۴)</p> | <p>با توجه به شکل زیر به سوالات پاسخ دهید</p> <p>الف) میزان گلوکز را در بخش (الف) با (ب) مقایسه نمایید.</p> <p>ب) یاخته‌های بخش (ج) چرا دارای میتوکندری فراوان تری می‌باشند.</p> <p>ج) ویژگی مهم یاخته‌های بخش (د) را با توجه به اهمیت آن بنویسید.</p> <p>د) چرا در یک فرد سالم در بخش (ج) پروتئین‌هایی مانند آلبومین خون دیده نمی‌شود؟</p>  <p>پاسخ الف) در بخش الف مقدار گلوکز نسبت به بخش ب بیشتر است. ب) زیرا در این مکان بازجذب رخ می‌دهد که در بیشتر موارد بازجذب فعال است و با صرف انرژی رخ می‌دهد. ج) این یاخته‌ها دارای رشته‌های کوتاه و پاماندی است که به دلیل وجود شکاف‌های بین پاها امکان نفوذ مواد را به دیواره درونی فراهم می‌کند. د) زیرا در اثر تراوش مولکول‌های بزرگ مانند پروتئین‌های خون نمی‌توانند وارد کپسول و در نتیجه لوله‌های گردیده شوند.</p> | <p>۵</p> |
| <p>علی مقیسه (جوین)</p> | <p>سوال نواحی دیده شده در برش طولی کلیه را به ترتیب از بیرون به درون بنویسید.</p> <p>پاسخ بخش قشری، مرکزی و لگنچه</p> | <p>۶</p> |
| <p>علی مقیسه (جوین)</p> | <p>سوال چه مواد و ترکیباتی به درون گردیزه ترشح می‌شوند؟</p> <p>پاسخ بعضی از سموم، داروها و یون‌های هیدروژن و پتاسیم اضافی</p> | <p>۷</p> |
| <p>علی مقیسه (جوین)</p> | <p>سوال چرا دمای پایین روزهای سرد موجب افزایش تولید ادرار می‌شود؟</p> <p>پاسخ به دلیل سردی هوا، میزان عرق بدن کاهش می‌یابد، لذا حجم تولید ادرار بالا می‌رود.</p> | <p>۸</p> |
| <p>علی مقیسه (جوین)</p> | <p>سوال نحوه فعال‌سازی انعکاس تخلیه ادرار را توضیح دهید.</p> <p>پاسخ افزایش حجم ادرار در داخل مثانه موجب کشیدگی دیواره مثانه و تحریک گیرنده‌های حسی کششی موجود در دیواره و ارسال پیام عصبی به نخاع</p> | <p>۹</p> |
| <p>علی مقیسه (جوین)</p> | <p>سوال چرا در نوزادان و کودکان، تخلیه ادرار به صورت غیر ارادی انجام می‌گیرد؟</p> <p>پاسخ به علت عدم شکل‌گیری کامل ارتباط بین مغز و نخاع</p> | <p>۱۰</p> |

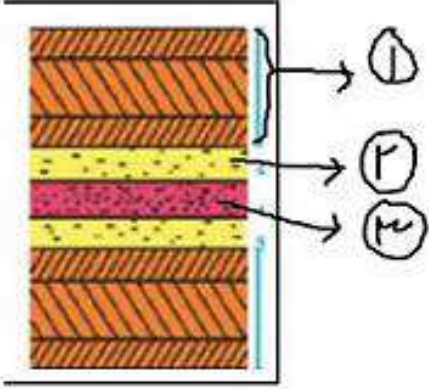
| | | | |
|-------------------------------|------|---|----|
| سمانه طاهر نژاد (جوین) | سوال | فردی به دلیل کاهش وزن شدید و سریع به نارسایی کلیه مبتلا شده است، دلیل این امر چه می تواند باشد؟ | ۱۱ |
| | پاسخ | تحلیل بیش از حد چربی در این فرد سبب افتادگی کلیه و تاخوردگی میزناى شده و با بسته شدن میزناى و عدم تخلیه مناسب ادرار در نهایت سبب نارسایی کلیه در این فرد شده است. | |
| سمانه طاهر نژاد (جوین) | سوال | دیواره لوله پیچ خورده نزدیک از نظر ساختاری مشابه کدام بخش از لوله گوارش انسان است؟ | ۱۲ |
| | پاسخ | روده باریک به دلیل وجود ریزپرز. | |
| الهام امامی وحید (ناحیه ۳) | سوال | در ارتباط با دو مرحله از تشکیل ادرار که در جهت مخالف یکدیگرند: الف) محل انجام کدام مرحله بیشتر در یاخته‌هایی با ریزپرز فراوان می باشد؟ ب) برخی از ترکیبات موجود در خون با انجام کدام مرحله، نهایتاً از طریق ادرار خارج می شوند؟ ج) هورمون مترشحه در تشنگی، سبب افزایش کدام مرحله خواهد شد؟ | ۱۳ |
| | پاسخ | الف) بازجذب ب) ترشح ج) بازجذب | |

* فصل ششم *

| | | | |
|---------------------------|------|--|---|
| مریم پوربخشی (ناحیه ۱) | سوال | درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص نمایید. الف) کامبیوم چوب پنبه ساز که در ساقه و ریشه است، به سمت درون، یاخته‌های پارانشیمی و به سمت بیرون، یاخته‌های چوب پنبه‌ای تشکیل می دهند. ب. در پلاسمولیز یک یاخته گیاهی بر خلاف زمان تورژسانس، اندازه واکوتل افزایش می یابد. ج. دیواره نخستین بر خلاف دیواره پسین انعطاف پذیر نیست و مانع رشد گیاه نمی شود. د. گیاهان با برگ‌های رنگی در نور کم بهتر رشد می کنند. | ۱ |
| | پاسخ | الف) درست ب) نادرست ج) نادرست د) نادرست | |
| مریم پوربخشی (ناحیه ۱) | سوال | جاهای خالی را با عبارات مناسب تکمیل کنید. الف سامانه بافت زمینه‌ای در گیاهان آبی که هوای مورد نیاز گیاه را تامین می کند نام دارد. ب. از انواع یاخته‌های روپوستی تمایز یافته در اندام‌های هوایی گیاه و و را می توان نام برد. ج. تار کشنده در ریشه‌های جوان، از تمایز سلول‌های ایجاد می شود. د. پوست درخت مجموعه‌ای از لایه‌های بافتی است که از شروع و تا سطح اندام ادامه دارد. ه. پوستک نسبت به آب نفوذ ناپذیر است، زیرا و. سلول‌های آوند آبکش گرچه هسته ندارند، اما زنده اند، زیرا | ۲ |
| | پاسخ | | |

| | | |
|-----------------------------------|---|------|
| | <p>الف) هوا آکنه (آثرانشیم) (ب) کرک و نگهبان روزنه و سلول ترشحي</p> <p>ج) روپوست (د) آوند آبکش پسین</p> <p>ه) از ترکیبات لیپیدی مانند کوتین ساخته شده است و سیتوپلاسم (میان یاخته) آن‌ها از بین نرفته است.</p> | پاسخ |
| <p>مریم پوربخشی (ناحیه ۱)</p> | <p>سوال</p> <p>به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید:</p> <p>الف: رایج‌ترین نوع بافت در بافت زمینه‌ای چه نام دارد؟</p> <p>ب. کدام بافت زمینه‌ای معمولاً در زیر روپوست قرار می‌گیرد؟</p> <p>پ. پیراپوست (پریدرم) چیست؟</p> <p>ت. دو ویژگی یاخته‌های مرستمی را بنویسید؟</p> <p>ث. مقدار بافت آوندچوبی در ساقه چوبی شده، به مراتب بیشتر از بافت آوند آبکشی است. این وضع چه اهمیتی برای گیاه دارد؟</p> <p>ج. کامبیوم چوب آبکش به سمت بیرون و به سمت داخل چه نوع آوندهایی را تولید می‌کند؟</p> <p>چ. محل قرار گرفتن هر کدام از مرستم‌های پسین در گیاهان دو لپه‌ای را بنویسید.</p> <p>ح. فایده ساخت آلکالوئیدها برای گیاهان چیست؟</p> | ۳ |
| | <p>پاسخ</p> <p>الف: نرم آکنه (پارانشیم)</p> <p>ب: کلانشیم (چسب آکنه)</p> <p>پ: سامانه بافت پوششی در گیاهان مسن را پیراپوست (پریدرم) می‌نامند.</p> <p>ت. قدرت تقسیم دائمی، هسته درشت.</p> <p>ث. نشان می‌دهد که حجم شیره خام گیاه از شیره پرورده خیلی بیشتر است پس نیاز گیاه به آوند چوبی بیشتر است.</p> <p>ج. به سمت داخل چوب پسین و به سمت بیرون آبکش پسین می‌سازد.</p> <p>چ. کامبیوم چوب پنبه ساز، بین چوب و آبکش نخستین و کامبیوم آوندساز در سامانه بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه (پوست، ساقه و ریشه)</p> <p>ح. نقش دفاع از گیاه در برابر گیاه خواران.</p> | |
| <p>مریم پوربخشی (ناحیه ۱)</p> | <p>سوال</p> <p>در ریشه چغندر قرمز:</p> <p>الف) کدام ترکیبات رنگی قرار دارد؟</p> <p>ب) این ترکیبات در کدام اندامک سلولی می‌باشد؟</p> | ۴ |
| | <p>پاسخ</p> <p>الف) آنتوسیانین</p> <p>ب) کریچه (واکوئل)</p> | |

| | | |
|-----------------------------------|---|--|
| <p>مریم پوربخشی (ناحیه ۱)</p> |  <p>شکل روبرو مربوط به کدام نوع از نهانانگان می باشد؟ ب- آرایش دستجات آوندی در ساقه این گیاه چگونه است؟</p> | <p>سوال ۵</p> |
| <p>مریم پوربخشی (ناحیه ۱)</p> | <p>در مقایسه گیاهان تک لپه و دو لپه کدام نوع آن ها : الف) ریشه افشان دارند؟ ب) آوند چوبی شبیه ستاره در مرکز ریشه دیده می شود؟ ج) مغز ساقه در این گیاهان دیده می شود؟ د) عدم وجود پوست در ساقه این گیاهان؟</p> | <p>پاسخ الف- دولپه ب- آبکش به سمت خارج و آوند چوبی به سمت داخل روی یک استوانه آوندی</p> |
| <p>مریم پوربخشی (ناحیه ۱)</p> |  <p>شکل زیر برش عرضی را نشان می دهد: الف) این شکل ها مربوط به چه نوع گیاهی است؟ (تک لپه یا دو لپه) ب) بخش های شماره گذاری شده را نام گذاری نمایید. ۱: ۲: ۳: ج) سطح مقطع ساقه یا ریشه می باشد؟ چرا؟</p> | <p>سوال ۷</p> |
| <p>مریم پوربخشی (ناحیه ۱)</p> | <p>لایه های دیواره سلولی گیاهان را از نظر مواد سازنده آن با هم مقایسه کنید. تیغه میانی: دیواره نخستین: دیواره پسین:</p> | <p>پاسخ الف) تک لپه ب) ۱: روپوست ۲: پوست ۳: آوند چوبی ج) ریشه، وجود تارکشنده در این مقطع</p> |
| <p>مریم پوربخشی (ناحیه ۱)</p> | <p>سوال ۸</p> | |

| | | | |
|------------------------------------|--|---|------------|
| | | <p>تیغه میانی: از پلی ساکاریدی به نام پکتین</p> <p>دیواره نخستین: از رشته‌های سلولزی در زمینه‌ای از پروتئین و انواع پلی ساکاریدهای غیر رشته‌ای</p> <p>دیوارهٔ پسین: نسبت به دیوارهٔ نخستین، از رشته‌های سلولزی بیشتر و امکان دارد لیگنین (مادهٔ چوب) و سوبرین (چوب پنبه) هم داشته باشد.</p> | پاسخ |
| مریم پوربخشی (ناحیه ۱) |  <p>الف) با توجه به شکل مقابل بخش‌های شماره گذاری شده را نام گذاری کنید.</p> <p>ب) کدام لایه به غشای سلول نزدیک تر است؟</p> <p>ج) کدام لایه از همه زودتر تشکیل می شود؟</p> <p>د) رشد سلول بعد از کدام لایه، متوقف می شود؟</p> | <p>الف) ۱- دیواره پسین ۲- دیواره نخستین ۳- تیغه میانی</p> <p>ب) دیواره پسین</p> <p>ج) تیغه میانی</p> <p>د) دیواره پسین</p> | سوال ۹ |
| مریم پوربخشی (ناحیه ۱) | <p>در ارتباط با یاخته و بافت‌های گیاهی به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) قرار گیری سلول گیاهی زنده در محیط غلیظ و رقیق به ترتیب منجر به شکل گیری کدام وضعیت در سلول گیاهی می شود؟</p> <p>ب) در رنگ دیسه یاخته‌های ریشهٔ هویج و دیسه‌های بخش خوراکی سیب زمینی به ترتیب کدام ماده به فراوانی قرار دارد؟</p> | <p>الف- پلاسمولیز - تورژسانس (آماس)</p> <p>ب- کاروتن - نشاسته</p> | سوال ۱۰ |
| معصومه حق پناه (قوچان) | <p>آیا هنگام تشکیل دیوارهٔ پسین، مواد سازندهٔ آن از دیوارهٔ نخستین عبور می کنند؟ چرا؟</p> <p>خیر- زیرا دیوارهٔ پسین نسبت به دیوارهٔ نخستین داخلی تر است.</p> | | سوال ۱۱ |
| بی بی فاطمه اصل زاده (قوچان) | <p>مشاهده کروموپلاست‌ها در کدام یک به راحتی انجام می شود؟</p> <p>الف) بشرهٔ تره ب) دانهٔ گندم ج) ساقهٔ سیب زمینی د) ریشهٔ هویج</p> | گزینه د | سوال ۱۲ |

| | | | |
|------------------------------------|------|--|----|
| معصومه حق پناه (قوچان) | سوال | اگر به سلول‌های گیاهی آب نمک غلیظ اضافه کنیم فاصله بین غشای واکوئل و غشای یاخته چه تغییری می‌کند؟ | ۱۳ |
| | پاسخ | فاصله افزایش می‌یابد. | |
| سمیه علافان (قوچان) | سوال | برای ساختن دیوارهٔ یاخته‌ای در گیاهان سبز، عمدتاً کدام مونومر استفاده می‌شود؟ | ۱۴ |
| | پاسخ | مونوساکارید گلوکز | |
| معصومه حق پناه (قوچان) | سوال | پوستک در کدام گیاه ضخیم تر است برگ خرزهره یا گیاه آزولا؟ دلیل آن را بنویسید؟ | ۱۵ |
| | پاسخ | گیاه خرزهره، چون در مناطق خشک و بیابانی رشد می‌کند. اما گیاه آزولا یک گیاه آبی است. | |
| معصومه حق پناه (قوچان) | سوال | دو مقطع میکروسکوپی داریم که در خارجی‌ترین لایه سلولی آن‌ها، سلول‌هایی با زائدهٔ سیتوپلاسمی طویل مشاهده می‌شود، چگونه می‌توان مقطع ساقه یا ریشه بودن آن را تشخیص داد؟ | ۱۶ |
| | پاسخ | سلول‌های دارای زائدهٔ طویل می‌تواند کرک یا تار کشنده باشد. از موقعیت قرارگیری دسته‌های آوندی می‌توان ریشه یا ساقه بودن را تشخیص داد اگر دسته‌های آوندی چوب و آبکش یک در میان باشد ریشه است و اگر آوندهای چوبی در داخل و آوندهای آبکش روی آن باشد ساقه است. | |
| معصومه حق پناه (قوچان) | سوال | در برش عرضی ساقه درخت چند ساله بیشترین ضخامت مربوط به کدام لایه است و ضخامت زیاد این لایه چگونه ایجاد شده است؟ | ۱۷ |
| | پاسخ | چوب پسین- چون در اثر فعالیت کامبیوم آوندساز، مقدار بافت آوندی چوبی بیشتری تولید می‌شود. | |
| سمانه بومی (قوچان) | سوال | در یک گیاه ۴ ساله آوند چوب پسین سال سوم به کامبیوم آوندساز نزدیک تر است یا آوند آبکش سال سوم؟ توضیح دهید؟ | ۱۸ |
| | پاسخ | آوند آبکش سال سوم - چون همواره مقدار چوبی که کامبیوم می‌سازد بیشتر از آوند آبکش است. | |
| بی بی فاطمه اصل زاده (قوچان) | سوال | معلم درس زیست شناسی از شما می‌خواهد دوگل تک لپه و دولپه از طبیعت محل زندگی خود جمع‌آوری کنید. از روی چه مشخصاتی این فعالیت را انجام می‌دهید؟ | ۱۹ |
| | پاسخ | در تک لپه‌ای‌ها: ۱- ریشه افشان است. ۲- برگ‌ها کشیده و باریک‌اند و بدون دم‌برگ توسط غلافی به ساقه متصل‌اند و رگ‌برگ‌ها موازی‌اند. ۳- اجزای گل مضربی از ۳ است. ۴- دانه یک قسمتی است مانند غلات. دولپه‌ای‌ها: ۱- ریشه راست است. ۲- اتصال هر برگ توسط دم‌برگ به ساقه و رگ‌برگ‌ها منشعب است ۳- اجزای گل ۲ یا ۵ و مضربی از آن‌ها می‌باشد. ۴- دانه دوقسمتی مانند حبوبات. | |

| | | |
|----------------------------------|--|-----------|
| | <p>پاسخ</p> <p>۱ - ج ۲ - الف</p> <p>۳ - د ۴ - ه</p> <p>۵ - ب ۷ - و (مورد ۶ اضافی است)</p> | |
| <p>لیلا سلطانی (نوخندان)</p> | <p>سوال</p> <p>در مورد سازش گیاهان با محیط، به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف - دو مورد از ویژگی‌های مناطق گرم و خشک را بنویسید.</p> <p>ب - چه ویژگی‌هایی در گیاهان می‌شناسید که به حفظ زندگی آن‌ها در محیط گرم و خشک کمک می‌کند؟ (۳ مورد)</p> <p>ج - اصلی‌ترین مشکل گیاهانی که در آب زندگی می‌کنند چیست؟</p> <p>د - دو مورد از سازش‌های گیاهان برای زندگی در آب را ذکر کنید.</p> <p>پاسخ</p> <p>الف: کمبود آب - دمای بالا - تابش شدید نور خورشید و... (۲ مورد کافی است)</p> <p>ب: توانایی بالا در جذب آب - وجود ترکیبات پلی ساکاریدی در واکوئل برای ذخیره آب فراوان - پوستک ضخیم برای کاهش تبخیر - روزنه‌های فرورفته برای کاهش تبخیر و... (۳ مورد کافی است)</p> <p>ج: کمبود اکسیژن</p> <p>د: ۱ - پارانشیم هوادار در ریشه، ساقه و برگ ۲- ریشه‌های بیرون آمده از آب (شش ریشه)</p> | <p>۲۴</p> |
| <p>لیلا سلطانی (نوخندان)</p> | <p>سوال</p> <p>با توجه به شکل مقابل، به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف - قسمتی که با علامت سوال مشخص شده است چه نام دارد؟</p> <p>ب - دو مورد از وظایف این بخش را بنویسید.</p> <p>ج - مکان قرارگیری یاخته‌های مریستمی را در شکل مشخص کنید.</p> <p>پاسخ</p> <p>الف - کلاهک</p> <p>ب - ترشح ترکیب پلی ساکاریدی برای لزج شدن سطح ریشه و نفوذ آسان آن در خاک ۲ - محافظت از مریستم نزدیک به انتهای ریشه در برابر آسیب‌های محیطی</p> <p>ج -</p> <p>مریستم نخستین ریشه</p> | <p>۲۵</p> |

| | | |
|---------------------------------------|--|-----------------------|
| <p>لیلا سلطانی (نوخندان)</p> | <p>شکل‌های زیر ساختار نخستین را در گیاهان تک لپه و دولپه نشان می‌دهد. با توجه به آن به سؤالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف - در هر مورد مشخص کنید که برش ساقه است یا ریشه؟ تک لپه است یا دولپه؟</p> <p>۱: و ۲: و</p> <p>ب - ریشه کدام مورد دارای مغز بوده و از چه نوع بافتی ساخته شده است؟</p> | <p>سوال</p> <p>۲۶</p> |
| <p>الهام امامی وحید (ناحیه ۳)</p> | <p>در ارتباط با پوست درخت:</p> <p>الف) آبکش‌های موجود در پوست، حاصل فعالیت کدام مریستم می‌باشند؟ ب) یاخته‌هایی با قابلیت فتوسنتز، در مجاورت کدام بافت قرار دارند؟ ج) عدسک‌ها در کدام بافت پیراپوست مشاهده می‌شوند؟</p> <p>الف) مریستم پسین (کامبیوم چوب آبکش) ب) بافت آوندی (در مجاورت آبکش پسین) ج) بافت چوب پنبه</p> | <p>سوال</p> <p>۲۷</p> |

*** فصل هفتم ***

| | | |
|----------------------------------|---|----------------------|
| <p>امین اسماعیلی (قوچان)</p> | <p>با توجه به مسیرهای انتقال مواد در عرض ریشه به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) نام هر یک از مسیرهای A، B و C را بنویسید؟</p> <p>مسیر A: مسیر B: مسیر C:</p> <p>ب) لایه «درون پوست» مانع از ادامهٔ کدام مسیر انتقال مواد در عرض ریشه می‌شود؟ پ) بعد از عبور مواد از لایهٔ درون پوست کدام روش یا روش‌ها را در انتقال مواد مشاهده می‌کنیم؟</p> | <p>سوال</p> <p>۱</p> |
| <p></p> | <p>الف) مسیر A: آپوپلاستی مسیر B: سیم پلاستی مسیر C: عرض غشایی</p> <p>ب) هر سه روش را مشاهده می‌کنیم.</p> | <p>پاسخ</p> |

| | | | |
|-------------------------------|------|---|---|
| سحر چراغی شاهی (گلبهار) | سوال | <p>در ارتباط با درون پوست (اندودرم) به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف: درون پوست را تعریف کنید.</p> <p>ب: نوار کاسپاری را تعریف کنید.</p> <p>ج: دو وظیفه برای درون پوست بنویسید.</p> | ۲ |
| | پاسخ | <p>الف: استوانه‌ای ظریف از یاخته هاست که یاخته‌های آن کاملاً به هم چسبیده‌اند و سدی در برابر نفوذ آب و مواد محلول ایجاد می‌کنند.</p> <p>ب: نواری از جنس چوب پنبه در دیواره جانبی یاخته‌های درون پوست</p> <p>ج: ۱) در ریشه مانند صافی عمل میکند و مانع ورود مواد ناخواسته یا مضر مسیر تیوپلاستی به درون گیاه می‌شود. ۲) از برگشت مواد جذب شده به بیرون از ریشه جلوگیری می‌کند.</p> | |
| سحر چراغی شاهی (گلبهار) | سوال | یک گیاه انگل نام ببرید و فرایند کسب انرژی و مواد غذایی در آن را توضیح دهید. | ۳ |
| | پاسخ | <p>سس و یا گل جالیز - سس به دور گیاه میزبان خود می‌پیچد و با ایجاد اندام مکنده به درون آوندهای گیاه نفوذ و مواد مغذی را دریافت می‌کند.</p> <p>گل جالیز: با ایجاد اندام مکنده و نفوذ آن به ریشه گیاهان جالیزی مواد مغذی را دریافت می‌کند.</p> | |
| سحر چراغی شاهی (گلبهار) | سوال | <p>در ارتباط با ریزوبیوم‌ها به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف: با چه گیاهانی رابطه همزیستی برقرار می‌کنند؟</p> <p>ب: چه عنصری را برای گیاهان فراهم می‌کنند؟</p> <p>ج: در چه محل‌هایی از گیاه حضور دارند؟</p> | ۴ |
| | پاسخ | <p>الف: گیاهان تیره پروانه‌واران مثل نخود، سویا، یونجه</p> <p>ب: نیتروژن</p> <p>ج: در ریشه و در محل برجستگی‌هایی به نام گره</p> | |
| سحر چراغی شاهی (گلبهار) | سوال | <p>در ارتباط با توبره‌واش :</p> <p>الف: به لحاظ تغذیه‌ای جزو کدام گروه از گیاهان است؟</p> <p>ب: محل رویش و روش کسب غذا در آن را بیان کنید</p> | ۵ |
| | پاسخ | <p>الف: گیاهان حشره خوار</p> <p>ب: در تالاب‌های شمال کشور می‌روید. این گیاه حشرات و لارو آن‌ها را به سرعت درون بخش کوزه مانند خود می‌کشد و سپس گوارش می‌دهد.</p> | |

| | | | | |
|-------------------------------|--|------|---|----|
| سحر چراغی شاهی (گلبهار) |  | سوال | باتوجه به شکل: الف: شاهد چه پدیده‌ای در سطح برگ گیاه هستیم؟ ب: این فرایند را توضیح دهید. ج: علت ایجاد این فرایند را بنویسید. | ۶ |
| | | پاسخ | الف: تعریق ب: خروج آب به صورت قطراتی از انتها یا لبه برگ‌های بعضی گیاهان علفی ج: اگر مقدار آبی که در اثر فشار ریشه‌ای به برگ‌ها می‌رسد از مقدار تعرق آن از سطح برگ بیشتر باشد شاهد تعریق هستیم. | |
| سحر چراغی شاهی (گلبهار) | | سوال | انتقال مواد در عرض ریشه: الف: در مسیر سیمپلاستی، عبور آب و املاح در عرض ریشه از چه بخش‌هایی صورت می‌گیرد؟ ب: در مسیر آپوپلاستی، حرکت آب و املاح در عرض ریشه، از چه بخش‌هایی صورت می‌گیرد؟ ج: کدام دو روش سهم بیشتری در انتقال آب و املاح در عرض ریشه دارند؟ د: چرا حرکت شیره پرورده در گیاه از حرکت شیره خام کندتر و پیچیده‌تر است؟ | ۷ |
| | | پاسخ | الف: حرکت مواد از پروتوپلاست یک یاخته به یاخته مجاور از راه پلاسمودسم ب: از فضای بین یاخته‌ای و دیواره یاخته ج: عرض غشایی و سیمپلاستی د: حرکت شیره پرورده از طریق سیتوپلاسم یاخته زنده آبکشی و از یاخته‌ای به یاخته دیگر | |
| سحر چراغی شاهی (گلبهار) | | سوال | مرحله اول از الگوی جریان فشاری در حرکت شیره پرورده را نام ببرید و چگونگی آن را در یک خط بنویسید. | ۸ |
| | | پاسخ | قند و مواد آلی در محل منبع به روش انتقال فعال وارد یاخته آبکشی می‌شوند به این فرایند بارگیری آبکشی می‌گویند. | |
| سحر چراغی شاهی (گلبهار) | | سوال | انتقال آب و مواد معدنی در عرض ریشه به چه روش‌هایی قابل انجام است؟ | ۹ |
| | | پاسخ | عرض غشایی، سیمپلاستی، اپوپلاستی | |
| سحر چراغی شاهی (گلبهار) | | سوال | چهار مورد از سازگاری‌های گیاهان برای زندگی در محل‌های خشک را بنویسید. | ۱۰ |
| | | پاسخ | ۱-- کاهش تعداد روزنه ۲-- کاهش تعداد یا سطح برگ ۳-- بستن روزنه‌ها در طی روز ۴-- قرار گرفتن روزنه‌هایی در غار ۵-- افزایش کرک ۶-- قطور شدن پوستک | |

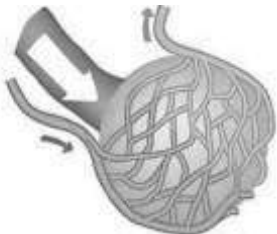
| | | |
|----------------------------|--|----|
| سحر چراغی شاهی (گلبهار) | سوال به فرایند تبدیل نیتروژن جو به نیتروژن قابل استفاده گیاهان چه می گویند؟ | ۱۱ |
| | پاسخ تثبیت نیتروژن | |
| مجید جلالیان | سوال دلیل علمی نادرستی جمله زیر را بنویسید. «می توان گفت تمام گیاهان دارای مریستم ریشه ای می باشند.» | ۱۲ |
| | پاسخ برخی گیاهان انگل، مانند گل جالیز فاقد ریشه است. بنابراین مریستم های مربوط به این اندام را نخواهد داشت. | |
| مجید جلالیان | سوال دلیل علمی درستی جمله زیر را بنویسید. «گیاهان تیره پروانه واران مانند سویا فاقد توانایی تثبیت نیتروژن می باشند.» | ۱۳ |
| | پاسخ این توانایی مربوط به گیاه نیست بلکه مربوط به میکروارگانیسم هاست که با گیاه همزیستی دارند. | |
| مجید جلالیان | سوال درستی یا نادرستی جمله زیر را توضیح دهید. «کودهای آلی برخلاف کودهای شیمیایی نمی توانند مواد معدنی گیاهان را تأمین کنند.» | ۱۴ |
| | پاسخ نادرست - همه کودها از هر نوعی باشند در نهایت مواد معدنی مورد نیاز گیاه را تأمین خواهند کرد. | |
| مجید جلالیان | سوال در موارد زیر مشخص کنید چند سطح سلول های نام برده شده دارای نوار کاسپاری می باشد. الف) اندودرم ب) نعلی شکل ج) معبر د) لایه ریشه زا | ۱۵ |
| | پاسخ الف) ۴ ب) ۵ ج) صفر د) صفر | |
| مجید جلالیان | سوال درستی یا نادرستی موارد زیر را مشخص کنید. الف) گل گیاه گل جالیز صورتی رنگ است. ب) گیاه گل جالیز جزء گروه گیاهان جالیزی نمی باشد. ج) گیاه گل جالیز فاقد مریستم ریشه ای است. | ۱۶ |
| | پاسخ الف) درست ب) درست ج) درست | |
| زهرة ذباح (رشتخوار) | سوال علت نیاز گیاه به کربن چیست؟ گیاه کربن مورد نیاز خود را چگونه دریافت می کند؟ | ۱۷ |
| | پاسخ کربن اساس ساخت ماده آلی و یکی از عناصر مورد نیاز گیاهان - از طریق هوا (کربن دی اکسید) | |
| زهرة ذباح (رشتخوار) | سوال برای ساختن پروتئین توسط گیاه چه عناصری مورد نیاز است؟ و گیاه این عناصر را چگونه جذب می کند؟ | ۱۸ |
| | پاسخ نیتروژن و فسفر - از طریق خاک | |
| زهرة ذباح (رشتخوار) | سوال علت رشد گیاه گونرا در مناطق فقیر از نظر نیتروژن چیست؟ | ۱۹ |
| | پاسخ وجود سیانوباکتری همزیست که درون ساقه و دمبرگ این گیاه قرار می گیرند. | |

| | | | |
|---------------------------------|------|--|----|
| هما صباغ زاده (طرقبه شانديز) | سوال | تثبيت نيتروژن در خاک توسط چه جاندارانی انجام می‌شود؟ نقش هر یک از جانداران را به اختصار توضیح دهید. | ۲۰ |
| | پاسخ | باکتری‌ها، باکتری تثبیت کننده نيتروژن با تبدیل نيتروژن هوا به يون‌های آمونیوم باکتری آمونیاک ساز تبدیل مواد آلی و بقایای مرده به يون‌های آمونیوم باکتری نیترات ساز با تبدیل آمونیوم به يون‌های نیترات | |
| هما صباغ زاده (طرقبه شانديز) | سوال | مزیت و معایب استفاده از کودهای آلی را بنویسید. (برای هر کدام یک مورد) | ۲۱ |
| | پاسخ | مزیت: دوام بیشتر، به نیازهای گیاهان شباهت بیشتری دارد و استفاده بیشتر از آنها آسیب کمتری به گیاهان می‌زند چون با محیط زیست سازگارتر است. معایب: احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زا زیاد است. | |
| هما صباغ زاده (طرقبه شانديز) | سوال | گیاه جالیز اندام مکنده خود را وارد کدام بخش گیاه میزبان می‌کند؟ چرا؟ | ۲۲ |
| | پاسخ | ریشه، مواد مورد نیاز انگل را جذب می‌کند. | |
| هما صباغ زاده (طرقبه شانديز) | سوال | چه عواملی در انتقال شیره خام در گیاهان نقش دارند؟ | ۲۳ |
| | پاسخ | فشار ریشه‌ای، مکش تعرقی، هم چسبی، دگرچسبی | |
| هما صباغ زاده (طرقبه شانديز) | سوال | روزنه هوایی و روزنه آبی را از نظر محل قرار گیری و عملکرد با هم مقایسه کنید. | ۲۴ |
| | پاسخ | روزنه‌های هوایی روی سطح رویی و پشتی برگ دیده می‌شود ولی روزنه‌های آبی در انتهای یا لبه برگ هستند. روزنه آبی محل خروج آب و نشانه فشار ریشه‌ای است اما روزنه هوایی امکان تبادل گازها را فراهم می‌کند. | |
| هما صباغ زاده (طرقبه شانديز) | سوال | پیش بینی کنید اگر فضای درون لایه‌های پرده‌های جنب به صورت فشار مثبت شود چه اتفاقی برای شش‌ها می‌افتد؟ چرا؟ | ۲۵ |
| | پاسخ | شش‌ها روی هم می‌خوابند چون فشار منفی همیشگی در پرده جنب باعث باز شدن شش‌ها می‌شود و از فشار اتمسفر کمتر است اما وقتی فشار از فشار اتمسفر بیشتر باشد هوا نمی‌تواند وارد شود و بعد از خروج همه هوا حتی هوای باقیمانده دیگر قابلیت باز شدن ندارد. | |
| هما صباغ زاده (طرقبه شانديز) | سوال | با تشکیل پل اتصالی در فرایند انقباض ماهیچه به نظر شما میزان فسفات آزاد و کلسیم درون سلول چه تغییری می‌کند؟ | ۲۶ |
| | پاسخ | هر دو زیاد می‌شوند. | |
| علی مقیسه (جوین) | سوال | زیست شناسان چگونه نیازهای تغذیه‌ای گیاهان را تشخیص می‌دهند؟ | ۲۷ |
| | پاسخ | با کشت دادن گیاهان در محلول‌های مغذی رشد. | |

| | | | |
|---|---------------------------|--|----------------------|
| سوال‌های امتحان هماهنگ درس: زیست شناسی (۱) | پایه: دهم دوره دوم متوسطه | ساعت شروع: ۱۰ صبح | رشته: تجربی |
| نام و نام خانوادگی: | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۳ | تعداد صفحات: ۳ صفحه | مدت امتحان: ۸۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۴۰۲ | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | |

| | | |
|------|----------|------|
| ردیف | شرح سوال | بارم |
|------|----------|------|

| | | |
|---------------------|--|------|
| ۱ | <p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.</p> <p>الف) پژوهشگران علوم تجربی می توانند درباره زشتی و زیبایی، خوبی و بدی، ارزش های هنری و ادبی نظر بدهند ب) افزایش کربن دی اکسید با گشاد کردن سرخرگ های کوچک، میزان جریان خون را در آن ها افزایش می دهد. ج) در برخی خزندگان و پرندگان دریایی، دفع نمک اضافی به صورت قطره های رقیق از طریق غده نمکی نزدیک چشم یا زبان صورت می گیرد. د) صدای اول قلب، قوی، گنگ و طولانی است که ناشی از بسته شدن دریچه های فاقد بافت ماهیچه ای است. ه) کامبیوم چوب پنبه ساز در سامانه ی بافت زمینه ای ساقه و ریشه تشکیل می شود و به سمت درون، یاخته هایی با دیواره نخستین نازک تشکیل می دهد. و) هر گیاهی که یاخته همراه دارد به طور حتم دارای مریستم پسین است.</p> | ۱/۵ |
| ۲ | <p>در هر یک از عبارات های زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) از عواقب جنگل زدایی می توان به اشاره کرد. ب) در دهان انسان، آنزیم در گوارش کربوهیدرات ها و آنزیم در مبارزه با باکتری ها نقش دارد. ج- آوند های چوبی یاخته های مرده ای هستند که در دیواره چوبی شده آنها، به شکل های متفاوتی قرار می گیرد. د- نسبت حجم گویچه های قرمز خون به حجم خون که به صورت درصد بیان می شود، گفته می شود.</p> | ۱/۲۵ |
| ۳ | <p>برای کامل کردن هر یک از عبارات های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>الف) برای بررسی مناسب بودن وزن افراد (کمتر- بیشتر) از ۲۰ سال، شاخص توده ی بدنی آنها را با افراد هم سن و هم جنس، مقایسه می کنند. ب) ترکیبات (لیپیدی- پلی ساکاریدی) موجود در واکوئول ها، باعث سازش بعضی گیاهان در مناطق خشک و کم آب می شود. ج) نوعی سرخس می تواند (آرسنیک - آلومینیوم) را که ماده سمی برای گیاه است در خود جمع کند. د) زیاد بودن لیپو پروتئین پرچگال نسبت به کم چگال، احتمال رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ ها را (کاهش- افزایش) می دهد.</p> | ۱ |
| ۴ | <p>درباره ظرفیت تنفسی به سوال های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) چرا تنفس کربن مونوکسید ظرفیت حمل اکسیژن را در خون کاهش می دهد؟ ب) کدام یک از حجم های تنفسی تبادل گاز در فاصله بین دو تنفس را امکان پذیر می سازد؟</p> | ۰/۷۵ |
| ۵ | <p>با توجه به شکل مقابل که مویرگ های خونی فراوان اطراف حبابک ها را نشان می دهد، به سوال های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) رگ خونی ورودی چه نام دارد؟ ب) خون موجود در رگ خونی خروجی، به کدام حفره قلب وارد می شود؟</p> | ۰/۱۵ |
| "ادامه در صفحه دوم" | | |



| | | | |
|---|---------------------------|--|----------------------|
| سوالات امتحان هماهنگ درس: زیست شناسی (۱) | پایه: دهم دوره دوم متوسطه | ساعت شروع: ۱۰ صبح | رشته: تجربی |
| نام و نام خانوادگی: | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۳ | تعداد صفحات: ۳ صفحه | مدت امتحان: ۸۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۴۰۲ | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | |

| | | |
|------|----------|------|
| ردیف | شرح سوال | بارم |
|------|----------|------|

| | | |
|---------------------|---|------|
| ۶ | <p>در رابطه با دستگاه گوارش به سوال های زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>الف) نقش مخلوط کنندگی در معده مربوط به کدام نوع حرکت لوله گوارش است؟ ب) پیش ساز پروتئاز های معده از کدام یاخته های غده معده ترشح می شود؟ ج) چرا اسید و آنزیم های معده به دیواره آن گوارش آسیب نمی رساند؟</p> | ۱/۲۵ |
| ۷ | <p>نقش بخش های نام برده شده در گوارش جانوران زیر را بنویسید.</p> <p>الف) پیش معده در لوله گوارش ملخ ب) هزارلا در معده گاو</p> | ۰/۵ |
| ۸ | <p>در مورد سرخرگ های بدن انسان به سوال های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) چرا آسیب به سرخرگ ها توسط لخته یا سخت شدن دیواره آنها (تصلب شرایین)، ممکن است باعث سکته قلبی شود؟ ب) به چه دلیل سرخرگ ها در برش عرضی بیشتر گرد دیده می شوند؟</p> | ۱ |
| ۹ | <p>در مورد تنظیم میزان گویچه های قرمز خون، به سوال های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) تنظیم میزان گویچه های قرمز به ترشح کدام هورمون بستگی دارد؟ ب) این هورمون بر چه بخشی از بدن اثر می گذارد؟</p> | ۰/۵ |
| ۱۰ | <p>در مورد فرایند انعقاد خون به سوال های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) گرده ها چگونه از هدر رفتن خون در خونریزی های محدود که دیواره رگ آسیب جزئی می بیند جلوگیری می کنند؟ ب) وجود کدام ویتامین در انجام روند انعقاد و تشکیل لخته لازم است؟ ج) کدام پروتئین های شرکت کننده در فرایند انعقاد خون، به طور طبیعی در خون مشاهده می شوند؟</p> | ۱/۲۵ |
| ۱۱ | <p>اندازه گیری فشار خون به کمک دستگاه های اندازه گیری فشار خون انجام می شود. دو نوع از این دستگاه ها را نام ببرید.</p> | ۰/۵ |
| ۱۲ | <p>شکل مقابل ساختار گردیزه (نفرون) و لوله جمع کننده ادرار را نشان می دهد.</p> <p>الف) موارد ۱ و ۴ را در شکل نام گذاری کنید. ب) پدیده بازجذب بیشتر در کدام بخش (شماره) انجام می شود؟</p> | ۰/۲۵ |
| ۱۳ | <p>به سوال های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) فراوان ترین ماده آلی ادرار، چگونه ایجاد می شود؟ ب) در ماهیان آب شیرین، آب می تواند وارد بدن شود. چه سازوکارهایی در این ماهی ها برای مقابله با چنین مشکلی به وجود آمده است (۲؟ مورد)</p> | ۱ |
| "ادامه در صفحه سوم" | | |

| | | | |
|---|---------------------------|--|----------------------|
| سوالات امتحان هماهنگ درس: زیست شناسی (۱) | پایه: دهم دوره دوم متوسطه | ساعت شروع: ۱۰ صبح | رشته: تجربی |
| نام و نام خانوادگی: | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۳ | تعداد صفحات: ۳ صفحه | مدت امتحان: ۸۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۴۰۲ | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | |

| | | |
|------|----------|------|
| ردیف | شرح سوال | بارم |
|------|----------|------|

| | | |
|----|---|--------------|
| ۱۴ | در مورد کلیه به سوال های زیر پاسخ دهید. الف) هر لپ کلیه شامل چه قسمت هایی است؟ ب) در صورت افزایش PH خون، کلیه ها چگونه آن را به حالت ثابت قبل بر می گردانند؟ ج) وظیفه چربی اطراف کلیه چیست؟ (دو مورد) | ۱/۵ |
| ۱۵ | نوع سیستم دفعی (تنظیم اسمزی) در جانداران زیر را بنویسید. الف) حشرات ب) پارامسی | ۰/۵ |
| ۱۶ | برای هریک از جملات زیر یک دلیل علمی بنویسید. الف) رنگ برگ های بعضی گیاهان در پاییز تغییر می کند. ب) با افزایش آب در سلول های نگهبان روزنه، امکان گسترش عرضی برای سلول ها وجود ندارد. | ۱/۲۵ |
| ۱۷ | گیاهان زیر که در محیط های فقیر از نیتروژن زندگی می کنند، نیتروژن مورد نیاز خود را چگونه تأمین می کنند؟ الف) گونرا ب) توبره واش | ۱ |
| ۱۸ | در مقایسه انواع کودهای مورد استفاده در کشاورزی به سوالات زیر پاسخ دهید. الف- کدام کود به سرعت کمبود مواد مغذی خاک را جبران می کند؟ ب- معایب کدام کود احتمال آلودگی به عوامل بیماری می باشد؟ | ۰/۵ |
| ۱۹ | شکل زیر مربوط به برش عرضی ریشه گیاه نهانداغه می باشد. کدام شکل مربوط به گیاه تک لپه است؟ چرا؟ (ذکر یک دلیل) | ۰/۷۵ |
| |  | |
| ۲۰ | الف) وجود نوار کاسپاری در یاخته های آندودرم چه فایده ای دارد؟ (ذکر ۲ مورد) ب) دو مورد از سازش های گیاهان برای کاهش تعرق را بنویسید. | ۱ |
| ۲۱ | به سوال های زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) با توجه به اینکه پیراپوست نسبت به گازها نفوذ ناپذیر است، چگونه اکسیژن بافت های زنده زیر آن تأمین می شود؟ ب) گیاهک چگونه مانع از شست و شوی یون های خاک می شود؟ | ۰/۷۵ |
| ۲۲ | شکل مقابل مسیرهای عبور آب از عرض ریشه را نشان می دهد. الف) در کدام مسیر (شماره) احتمال ورود ویروس به سلول ها وجود دارد؟ ب) شماره (۱) کدام مسیر را نشان می دهد؟ | ۰/۵ |
| |  | |
| ۲۰ | جمع نمرات | "موفق باشید" |

باسمه تعالی

| | | |
|--|--------------------------|---|
| ساعت شروع: ۱۰ صبح | رشته: علوم تجربی | راهنمای تصحیح سوالات امتحان هماهنگ درس: زیست شناسی ۱ |
| تعداد صفحات: ۲ | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۳ | پایه: دهم دوره دوم متوسطه |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۴۰۲ |

| ردیف | راهنمای تصحیح | بارم |
|------|---|------|
| ۱ | الف - نادرست (۰/۲۵) ب - درست (۰/۲۵) ج - نادرست (۰/۲۵) د - درست (۰/۲۵) ه - درست (۰/۲۵) و - نادرست (۰/۲۵) | ۱/۵ |
| ۲ | الف) فرسایش خاک - کاهش تنوع زیستی - وقوع سیل - تغییرات آب و هوا (۰/۲۵) یک مورد ب) آمیلاز - لیزوزیم (۰/۵) ج) لیگنین یا چوب (۰/۲۵) د) هماتوکریت یا خون بهر (۰/۲۵) | ۱/۲۵ |
| ۳ | الف) کمتر (۰/۲۵) ب) پلی ساکاریدی (۰/۲۵) ج) آرسنیک (۰/۲۵) د) کاهش (۰/۲۵) | ۱ |
| ۴ | الف) کربن مونواکسید با اتصال به هموگلوبین، (۰/۲۵) مانع پیوستن اکسیژن می شود و چون به آسانی جدا نمی شود (۰/۲۵) ظرفیت حمل اکسیژن را در خون کاهش می دهد. ب) حجم باقیمانده (۰/۲۵) | ۰/۷۵ |
| ۵ | الف) سرخرگ ششی (۰/۲۵) ب) دهلیز چپ (۰/۲۵) | ۰/۵ |
| ۶ | الف) حرکات کرمی شکل (۰/۲۵) ب) یاخته اصلی (۰/۲۵) ج) چون یاخته های پوششی سطحی، بیکربنات ترشح می کنند (۰/۲۵) که لایه ژله ای حفاظتی را قلیایی می کند و سد حفاظتی محکمی در مقابل اسید و آنزیم به وجود می آید. (۰/۵) | ۱/۲۵ |
| ۷ | الف) خورد شدن بیشتر مواد غذایی (۰/۲۵) ب) هزارلا، تا حدودی آبیگری (۰/۲۵) | ۰/۵ |
| ۸ | الف) چون در این حالت به بخشی از ماهیچه قلب، اکسیژن نمی رسد و یاخته های آن می میرند (۰/۵) ب) ضخامت لایه ماهیچه ای و پیوندی در سرخرگها بیشتر است تا بتوانند فشار زیاد وارد شده از سوی قلب را تحمل و هدایت کنند. (۰/۵) | ۱ |
| ۹ | الف) اریتروپویتین (۰/۲۵) ب) روی مغز استخوان اثر می کند (۰/۲۵) | ۰/۵ |
| ۱۰ | الف) در محل آسیب، گرده ها دور هم جمع می شوند (۰/۲۵)، به هم می چسبند (۰/۲۵) و ایجاد درپوش می کنند. (۰/۲۵) این درپوش جلوی خروج خون از رگ آسیب دیده را می گیرد. (۰/۲۵) ب) ویتامین K (۰/۲۵) ج) فیبرینوژن (۰/۲۵) و پروترومبین (۰/۲۵) | ۱/۷۵ |
| ۱۱ | عقربه ای، جیوه ای و دیجیتالی، انواعی از دستگاه های اندازه گیری فشارخون هستند. (۰/۵) (ذکر ۲ مورد) | ۰/۵ |
| ۱۲ | الف) کپسول بومن - لوله هنله (هر کدام ۰/۲۵) ب) شماره (۲) (۰/۲۵) | ۰/۷۵ |
| ۱۳ | الف) کبد، آمونیاک تولید شده از تجزیه امینو اسید ها را از طریق ترکیب با کربن دی اکسید به اوره تبدیل می کند. (۰/۵) ب) دفع آب به صورت ادرار رقیق (۰/۲۵) کم نوشیدن آب (۰/۲۵) | ۱ |

باسمه تعالی

| | | |
|--|--------------------------|---|
| ساعت شروع: ۱۰ صبح | رشته: علوم تجربی | راهنمای تصحیح سوالات امتحان هماهنگ درس: زیست شناسی ۱ |
| تعداد صفحات: ۲ | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۳ | پایه: دهم دوره دوم متوسطه |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۴۰۲ |

| ردیف | راهنمای تصحیح | بارم |
|------|--|---|
| ۱۴ | الف) هر هرم (۰/۲۵) و ناحیه قشری مربوط به آن را، (۰/۲۵) یک لپ کلیه می نامند. ب) اگر pH خون افزایش یابد، کلیه بیکربنات بیشتری دفع می کند و به این ترتیب pH خون را در محدوده ثابتی نگه می دارد. (۰/۵) ج- چربی اطراف کلیه، علاوه بر اینکه کلیه را از ضربه محافظت می کند (۰/۲۵) در حفظ موقعیت کلیه نقش مهمی دارد (۰/۲۵) | ۱/۵ |
| ۱۵ | الف) لوله مالپیگی (۰/۲۵) ب) واکوئول انقباضی (۰/۲۵) | ۰/۵ |
| ۱۶ | الف) با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبز دیسه ها در بعضی از گیاهان تغییر می کند و به رنگ دیسه تبدیل می شوند. (۰/۵) ب) در این هنگام سبزینه در برگ تجزیه می شود و مقدار کارتنوئیدها افزایش می یابد. (۰/۵) ب) آرایش شعاعی رشته های سلولزی (۰/۲۵) | ۱/۲۵ |
| ۱۷ | الف) گونرا: سیانوباکتری های همزیست درون ساقه و دمبرگ این گیاه، تثبیت نیتروژن انجام می دهند. (۰/۵) ب) گیاه توبره واش: برخی برگ ها برای شکار و گوارش جانوران کوچک مانند حشرات، تغییر کرده است. (۰/۵) | ۱ |
| ۱۸ | الف) کودهای شیمیایی (۰/۲۵) ب) کودهای زیستی ^{بی} (۰/۲۵) | ۰/۵ |
| ۱۹ | الف) (۰/۲۵) - در برش عرضی ریشه تک لپه، آوندهای چوب و آبکش به صورت یک در میان هستند و به علت وجود مغز ریشه حالت ستاره ای شکل در آوندهای چوبی دیده نمی شود. یا در برش عرضی ریشه تک لپه ضخامت پوست زیاد است. (۰/۵) یا موارد صحیح دیگر | ۰/۷۵ |
| ۲۰ | الف) در ریشه مانند صافی عمل می کند و مانع از ورود مواد ناخواسته یا مضر مسیر آپوپلاستی به درون گیاه می شود (۰/۲۵) و از برگشت مواد جذب شده به بیرون از ریشه جلوگیری می کند (۰/۲۵) ب) پوستک ضخیم در برگ - قرار گیری روزه ها در فرورفتگی های غار مانند - وجود کُرک (ذکر ۲ مورد) (۰/۵) | ۱ |
| ۲۱ | الف) در پیراپوست مناطقی به نام عدسک ایجاد می شود. (۰/۲۵) ب) گیاهخاک، با داشتن بارهای منفی، یون های مثبت را در سطح خود نگه می دارند و در نتیجه مانع از شست و شوی این یون ها می شوند. (۰/۵) | ۰/۷۵ |
| ۲۲ | الف) انتقال سیمپلاستی یا (۲) (۰/۲۵) ب) مسیر آپوپلاستی، (۱) (۰/۲۵) | ۰/۵ |
| ۲۰ | جمع نمرات | " در نهایت نظر همکاران محترم صائب است " |

| | | | |
|---|---------------------------|--|----------------------|
| سوال‌های امتحان هماهنگ درس: زیست شناسی ۱ | پایه: دهم دوره دوم متوسطه | ساعت شروع: ۱۶ عصر | رشته: تجربی |
| نام و نام خانوادگی: | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۳ | تعداد صفحات: ۴ صفحه | مدت امتحان: ۸۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۴۰۲ | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | |

| | | |
|------|----------|------|
| ردیف | شرح سوال | بارم |
|------|----------|------|

| | به سوال های زیر پاسخ دهید. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------------------|------|------------------------|-----------------|-------------|----------------------------------|--------------|--|---------------|---|--|---------------------|--|-----------------------|--|--------------|--|
| ۵ | الف - در کدام گروه از جانوران اکسیژن به طور مستقیم در اختیار سلول ها قرار می گیرد؟ ب - دستور آغاز انقباض ماهیچه های دمی از کدام مرکز عصبی صادر می شود؟ | ۰/۵ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۶ | میزان رشته های کشسان و ماهیچه های صاف دیواره ی سرخرگ های بزرگ و سرخرگ های کوچکتر را با یکدیگر مقایسه کنید . | ۰/۵ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۷ | در ارتباط با تبادل مواد در مویرگها گزینه ی مناسب را (با کشیدن خط در زیر آن) مشخص کنید . الف - فشار..... (اسمزی - تراوشی) در طول مویرگ تقریبا ثابت می ماند. ب - فشار تراوشی (در سر سرخرگی مویرگ - در سر سیاهرگی مویرگ)، نسبت به فشار اسمزی بیشتر است . | ۰/۵ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۸ | در ارتباط با انعقاد خون به سوال های زیر پاسخ دهید . الف - وجود کدام ویتامین در انعقادخون لازم است . ب - در صورت عدم ترشح پروترومبیناز، در ابتدا تشکیل کدام پروتئین در مسیر انعقاد کاهش می یابد؟ | ۰/۵ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۹ | در جدول زیر دو فرایند تعرق و تعریق باهم مقایسه شده اند، جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید. | ۰/۷۵ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>فرایند</th> <th>تعرق</th> <th>تعریق</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نوع روزنه</td> <td>روزنه هوایی</td> <td>۱-</td> </tr> <tr> <td>عملکرد روزنه</td> <td>گاهی باز و گاهی بسته</td> <td>۲-</td> </tr> <tr> <td>شکل از دست دادن آب</td> <td>۳-</td> <td>به صورت قطره های آب</td> </tr> </tbody> </table> | فرایند | تعرق | تعریق | نوع روزنه | روزنه هوایی | ۱- | عملکرد روزنه | گاهی باز و گاهی بسته | ۲- | شکل از دست دادن آب | ۳- | به صورت قطره های آب | | | | | |
| فرایند | تعرق | تعریق | | | | | | | | | | | | | | | | |
| نوع روزنه | روزنه هوایی | ۱- | | | | | | | | | | | | | | | | |
| عملکرد روزنه | گاهی باز و گاهی بسته | ۲- | | | | | | | | | | | | | | | | |
| شکل از دست دادن آب | ۳- | به صورت قطره های آب | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۰ | عبارت های مرتبط با هم را بیابید و شماره آن را در پاسخ نامه بنویسید. (توجه دو مورد اضافی است) | ۱/۲۵ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="0"> <tr> <td style="text-align: right;">A</td> <td style="text-align: left;">B</td> </tr> <tr> <td>۱. زمان استراحت دهلیزی</td> <td>الف - ۰/۷ ثانیه</td> </tr> <tr> <td>۲. پودوسیت</td> <td>ب- فراوان ترین ماده آلی در ادرار</td> </tr> <tr> <td>۳. لنفوسیت</td> <td>پ- دارای هسته ی گرد یا بیضی ،سیتوپلاسم بدون دانه</td> </tr> <tr> <td>۴. اوریک اسید</td> <td>ت- یاخته ای دارای رشته های کوتاه و پا مانند فراوان می باشد.</td> </tr> <tr> <td>۵. مدت زمان باز بودن دریچه های دهلیزی - بطنی</td> <td>ث- ۰/۵ ثانیه</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ج- ماده دفعی در حشرات</td> </tr> <tr> <td></td> <td>چ- ۰/۳ ثانیه</td> </tr> </table> | A | B | ۱. زمان استراحت دهلیزی | الف - ۰/۷ ثانیه | ۲. پودوسیت | ب- فراوان ترین ماده آلی در ادرار | ۳. لنفوسیت | پ- دارای هسته ی گرد یا بیضی ،سیتوپلاسم بدون دانه | ۴. اوریک اسید | ت- یاخته ای دارای رشته های کوتاه و پا مانند فراوان می باشد. | ۵. مدت زمان باز بودن دریچه های دهلیزی - بطنی | ث- ۰/۵ ثانیه | | ج- ماده دفعی در حشرات | | چ- ۰/۳ ثانیه | |
| A | B | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱. زمان استراحت دهلیزی | الف - ۰/۷ ثانیه | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۲. پودوسیت | ب- فراوان ترین ماده آلی در ادرار | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۳. لنفوسیت | پ- دارای هسته ی گرد یا بیضی ،سیتوپلاسم بدون دانه | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۴. اوریک اسید | ت- یاخته ای دارای رشته های کوتاه و پا مانند فراوان می باشد. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۵. مدت زمان باز بودن دریچه های دهلیزی - بطنی | ث- ۰/۵ ثانیه | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ج- ماده دفعی در حشرات | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | چ- ۰/۳ ثانیه | | | | | | | | | | | | | | | | | |

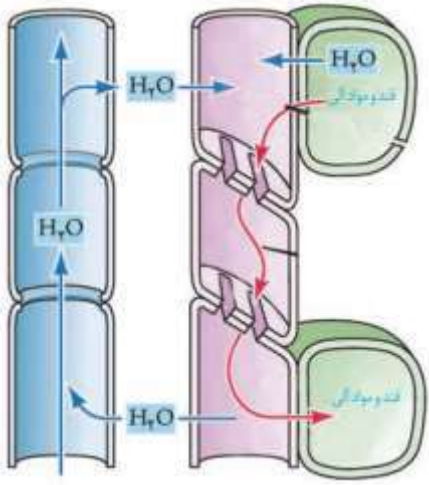
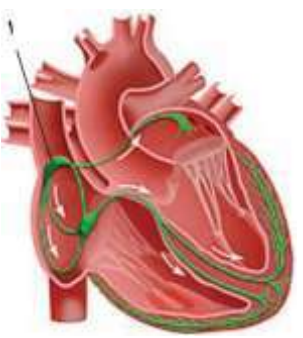
| | | | | |
|---|------------------------|--|----------------------|-------------|
| سوال‌های امتحان هماهنگ درس: زیست شناسی ۱ | پایه: دهم | دوره دوم متوسطه | ساعت شروع: ۱۶ عصر | رشته: تجربی |
| نام و نام خانوادگی: | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۳ | تعداد صفحات: ۴ صفحه | مدت امتحان: ۸۰ دقیقه | |
| دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۴۰۲ | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | |

| | | |
|------|----------|------|
| ردیف | شرح سوال | بارم |
|------|----------|------|

| | | |
|----|---|------|
| ۱۱ | <p>در مورد اریتروپویتین به سوال های زیر پاسخ دهید .</p> <p>الف- از کدام اندام ها ترشح می شود ؟</p> <p>ب- در چه شرایطی ترشح هورمون اریتروپویتین افزایش می یابد؟ (ذکر دو مورد الزامی است).</p> | ۱ |
| ۱۲ | <p>کدام فرایند در روند ساخت ادرار ، ترکیب مایع تراوش شده را هنگام عبور از گردیزه و مجرای جمع کننده تغییر می دهد؟</p> | ۰/۵ |
| ۱۳ | <p>الف- در روند ساخت ادرار باز جذب چه زمانی آغاز می شود؟</p> <p>ب- محل قرارگیری هسته در سلول هایی که باز جذب از آنها آغاز می شود به (قاعده سلول - راس ریز پرزدار سلول) نزدیک تر است .</p> | ۰/۷۵ |
| ۱۴ | <p>در ارتباط با دفع در حشرات به سوال های زیر پاسخ دهید .</p> <p>الف - ماده دفعی نیتروژن دار در حشرات چیست؟</p> <p>ب- این ماده دفعی از همولنف به کدام بخش از ساختار دفعی جاندار وارد می شود ؟</p> | ۰/۵ |
| ۱۵ | <p>چرا دیواره نخستین مانع رشد سلول گیاهی نمی شود ؟</p> | ۰/۵ |
| ۱۶ | <p>برای تغییر رنگ برگ های پاییزی</p> <p>الف - کدام پلاست ها کاهش می یابند ؟</p> <p>ب- مقدار کدام رنگیزه ها افزایش می یابد؟</p> | ۰/۵ |
| ۱۷ | <p>در ارتباط با سامانه بافت زمینه ای در نهاندانگان به سوال های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف- انواع سلول های بافت اسکلرانشیم را نام ببرید.</p> <p>ب- کدام سلول های بافت زمینه ای معمولا در زیر روپوست قرار می گیرند؟</p> <p>پ- کدام سلول ها در ترمیم گیاه زخمی نقش دارند؟ چرا؟</p> | ۱/۲۵ |
| ۱۸ | <p>در ارتباط با مریستم پسین به سوال های زیر پاسخ دهید .</p> <p>الف - این مریستم در کدام گروه از نهاندانگان وجود دارد؟</p> <p>ب- انواع مریستم پسین در ساقه ی درخت پرتقال را نام ببرید .</p> | ۰/۷۵ |
| ۱۹ | <p>درونی ترین لایه ی پوست در برش عرضی ساقه ی یک درخت ،.....</p> <p>الف - شامل چه سلول هایی است؟ (آبکش پسین - چوب نخستین).</p> <p>ب- این لایه در ترابری مواد چه نقشی دارد</p> | ۰/۵ |

| | | | |
|---|---------------------------|--|----------------------|
| سوال‌های امتحان هماهنگ درس: زیست شناسی ۱ | پایه: دهم دوره دوم متوسطه | ساعت شروع: ۱۶ عصر | رشته: تجربی |
| نام و نام خانوادگی: | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۳ | تعداد صفحات: ۴ صفحه | مدت امتحان: ۸۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۴۰۲ | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | |

| | | |
|------|----------|------|
| ردیف | شرح سوال | بارم |
|------|----------|------|

| | | |
|----|--|------------|
| ۲۰ | <p>در ارتباط با جابه جایی مواد در مسیر کوتاه در عرض ریشه به سوال های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف - ویروس های بیماری زای گیاهی از کدام مسیر عبور می کنند؟</p> <p>ب- مسیر اپوپلاستی با رسیدن به کدام لایه از (پوست) ریشه به اتمام می رسد؟</p> | ۰/۵ |
| ۲۱ | از لحاظ روش های به دست آوردن غذا، به ترتیب گیاه توبره واش و گیاه سس، چه نوع گیاهانی محسوب می شوند؟ | ۰/۵ |
| ۲۲ | <p>الف - به نظر شما چرا در انسان و بسیاری از پستانداران گوچه های قرمز، هسته و بیشتر اندامک های خود را از دست می دهند؟</p> <p>ب- گوجه فرنگی ها در ابتدا سبزرنگ (نارس) و با گذشت زمان رنگ آن ها تغییر می کند، چه توضیحی برای این رویداد دارید؟</p> <p>پ- در رنگ آمیزی برش های عرضی و نازک ریشه و یا ساقه با (کارمن زاجی و آبی متیل)، هریک از بافتهای آوندی (دیواره چوبی - دیواره سلولزی) به چه رنگی در می آیند؟</p> <p>ت- فاصله ی بین سلول های پارانشیمی در بافت زمینه ای، توسط چه ماده ای پر شده است؟ این ویژگی چه اهمیتی برای گیاه دارد؟</p> | ۱/۵ |
| ۲۳ | <p>باتوجه به شکل های مشخص شده به سوال های زیر پاسخ دهید.</p> <p>۱- شکل (الف) مدل مونش یا الگوی جریان فشاری، شیوه ی جابه جایی (شیره خام - شیره پرورده) را نشان می دهد .</p> <p>۲- در شکل (الف) نام مرحله ی اول و آخر را بنویسید.</p> <p>۳- در شکل (ب) شماره ۱ چه نام دارد؟</p> <p>۴- در زمان استراحت عمومی خون بزرگ سپاهرگ ها وارد (دهلیز راست - بطن ها) می شود.</p> | ۱/۲۵ |
| | <p>مرحله اول</p> <p>مرحله آخر</p> | |
| |  <p>شکل (الف)</p> | |
| |  <p>شکل (ب)</p> | |
| ۲۰ | جمع بارم | موفق باشید |

| | | |
|--|------------------------|---|
| ساعت شروع: ۱۶ عصر | رشته: تجربی | راهنمای تصحیح سوالات امتحان هماهنگ درس: زیست شناسی ۱ |
| تعداد صفحات: ۲ صفحه | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۳ | دوره دوم متوسطه |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://ace.medu.gov.ir | | دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۴۰۲ |

| ردیف | راهنمای تصحیح | بارم |
|------|--|------|
| ۱ | الف - درست ص ۴ ب - نادرست ص ۲۱ پ - درست ص ۳۸ ت - نادرست ص ۶۳ ث - نادرست ص ۷۵ ج - درست ص ۷۲ چ - درست ص ۹۱ ح - نادرست ص ۹۹ (هر مورد ۰/۲۵ نمره) | ۲ |
| ۲ | الف - لاکتوز ص ۹ ب - آمیلاز ص ۲۰ پ - هوای مرده ص ۴۳ ت - سیاهرگ شکل ص ۶۶ ث - مویرگ های کلافک یا (گلو مرونول یا اولین شبکه ی مویرگی) ص ۷۳ ج - عدسک ص ۹۳ چ - ریزوبیوم ص ۱۰۳ ح - تورژسانس یا (آماس - تورم) ص ۱۰۸ (هر مورد ۰/۲۵ نمره) | ۲ |
| ۳ | الف - گزینه ۱ (برون رانی) ص ۱۵، ۱۴، ۱۳ ب - گزینه ۲ (بیکربنات) ص ۲۸ پ - گزینه ی ۲ (عمیق - سطحی) ص ۵۶ (هر مورد ۰/۵ نمره) | ۱/۵ |
| ۴ | الف - گلو تن ص ۲۵ ب - کاهش می یابد ص ۲۵ (هر مورد ۰/۲۵ نمره) | ۰/۵ |
| ۵ | الف - حشرات ص ۴۵ ب - بصل النخاع ص ۴۴ (هر مورد ۰/۲۵ نمره) | ۰/۵ |
| ۶ | در سرخرگ های کوچک تر نسبت به سرخرگ های بزرگتر میزان رشته های کشسان کمتر (۰/۲۵ نمره) و میزان ماهیچه های صاف بیشتر است (۰/۲۵ نمره). ص ۵۶ (هر مورد ۰/۲۵ نمره) | ۰/۵ |
| ۷ | الف - اسمزی (۰/۲۵ نمره) ص ۵۸ شکل ۱۳ ب - در سر سرخرگی مویرگ (۰/۲۵ نمره) ص ۵۸ شکل ۱۳ (هر مورد ۰/۲۵ نمره) | ۰/۵ |
| ۸ | الف - ویتامین K ب - ترومبین ص ۶۴ (هر مورد ۰/۲۵ نمره) | ۰/۵ |
| ۹ | ۱- روزنه آبی ۲- همیشه باز ۳- به صورت بخار آب ص ۱۰۷ و ۱۰۹ (هر مورد ۰/۲۵ نمره) | ۰/۷۵ |
| ۱۰ | ۱- الف ۲- ت ۳- پ ۴- ج ۵- ث صفحات ۴۹، ۵۳، ۶۳، ۷۶، ۷۳ (هر مورد ۰/۲۵ نمره) | ۱/۲۵ |
| ۱۱ | الف - کبد و کلیه ۰/۵ نمره ب- کاهش اکسیژن خون - فرار گرفتن در ارتفاعات - ورزش طولانی - کم خونی ص ۶۳ (اشاره به دو مورد کافیت - هر مورد ۰/۲۵ نمره) | ۱ |
| ۱۲ | باز جذب و ترشح ص ۷۵ (هر مورد ۰/۲۵ نمره) | ۰/۵ |
| ۱۳ | الف - به محض ورود مواد تراوش شده به لوله ی پیچ خورده ی نزدیک (۰/۵ نمره) ب- قاعده سلول (۰/۲۵ نمره) ص ۷۴ شکل ۹ (هر مورد ۰/۲۵ نمره) | ۰/۷۵ |
| ۱۴ | الف - اوریک اسید (۰/۲۵ نمره) ص ۷۶ ب - لوله مالپیکی (۰/۲۵ نمره) ص ۷۶ (هر مورد ۰/۲۵ نمره) | ۰/۵ |
| ۱۵ | زیرا قابلیت گسترش و کشش دارد (۰/۵ نمره) ص ۸۱ (هر مورد ۰/۲۵ نمره) | ۰/۵ |

| | | |
|--|------------------------|---|
| ساعت شروع: ۱۶ عصر | رشته: تجربی | راهنمای تصحیح سوالات امتحان هماهنگ درس: زیست شناسی ۱ |
| تعداد صفحات: ۲ صفحه | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۳ | دوره دوم متوسطه |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://ace.medu.gov.ir | | دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۴۰۲ |

| ردیف | راهنمای تصحیح | بارم |
|------|--|-----------|
| ۱۶ | الف- سبز دیسه یا کلروپلاست (۰/۲۵ نمره) ص ۸۳ ب- کاروتنوئید (۰/۲۵ نمره) ص ۸۴ | ۰/۵ |
| ۱۷ | الف- اسکلتی، فیبر (هر مورد ۰/۲۵ نمره) ص ۸۸ پ- پارانشیم (۰/۲۵ نمره) زیرا قابلیت تقسیم دارند (۰/۲۵) ص ۸۷ | ۱/۲۵ |
| ۱۸ | الف - دو لپه (۰/۲۵ نمره) ص ۹۲ ب- کامبیوم چوب - آبکش (آوندساز) (۰/۲۵ نمره) - کامبیوم چوب پنبه ساز (۰/۲۵ نمره) ص ۹۳ | ۰/۷۵ |
| ۱۹ | الف - آبکش پسین (۰/۲۵ نمره) ب- هدایت و انتقال شیره پرورده (۰/۲۵ نمره) ص ۹۴ شکل ۲۳ و ص ۱۱۰ | ۰/۵ |
| ۲۰ | الف- مسیر سیمپلاستی (عبور از پلاسمودسم) (۰/۲۵ نمره) ص ۱۰۵ ب- درون پوست (اندو درم) (۰/۲۵ نمره) ص ۱۰۶ | ۰/۵ |
| ۲۱ | توبره واش (حشره خوار) - سس (انگل کامل) (هر مورد ۰/۲۵ نمره) ص ۱۰۴ | ۰/۵ |
| ۲۲ | الف - زیرا بتوانند هموگلوبین بیشتری را در خود جای دهند. (۰/۲۵ نمره) ب- تبدیل کلرو پلاست به کروموپلاست اتفاق افتاده است. (۰/۲۵ نمره) ص ۸۴ پ- آبی متیل، دیواره چوبی را به رنگ آبی (۰/۲۵ نمره) و کارمن زاجی، دیواره های سلولزی را به رنگ قرمز در می آورند. (۰/۲۵ نمره) ص ۹۲ ت- فضای این فاصله ها با هوا پر شده اند (۰/۲۵ نمره)، حفره های هوا موجب معلق ماندن گیاه در سطح آب می شوند. (۰/۲۵ نمره) | ۱/۵ |
| ۲۳ | ۱- شیره پرورده (۰/۲۵ نمره) ص ۱۱۱ مرحله اول بارگیری آبکشی (۰/۲۵ نمره) مرحله ی آخر بار برداری آبکشی (۰/۲۵ نمره) ص ۱۱۱ ۳- گره سینوسی دهلیزی (پیشاهنگ) یا ضربان ساز ص ۵۲ (۰/۲۵ نمره) ۴- در استراحت عمومی خون بزرگ سیاهرگ ها وارد دهلیز راست می شود. ص ۵۳ (۰/۲۵ نمره) | ۱/۲۵ |
| | " در نهایت نظر همکاران محترم صائب است " | جمع نمرات |
| | | ۲۰ |

| | | | |
|--|---------------------------|---|----------------------|
| سؤالات امتحان هماهنگ درس: زیست شناسی (۱) | پایه: دهم دوره دوم متوسطه | ساعت شروع: ۸ صبح | رشته: علوم تجربی |
| نام و نام خانوادگی: | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۳۱ | تعداد صفحات: ۴ | مدت امتحان: ۹۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه غایبین موجه سراسر کشور در نوبت صبح خرداد ماه سال ۱۴۰۲ | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | |

| ردیف | سؤالات (پاسخ نامه دارد) | بارم |
|---------------------|---|------|
| ۱ | <p>درستی یا نادرستی جملات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.</p> <p>الف) زیست شناسان می توانند به بهبود و افزایش تولید سوخت های زیستی مانند گازوئیل زیستی کمک کنند.</p> <p>ب) یاخته های پوششی مخاط روده بزرگ، آنزیم گوارشی ترشح نمی کنند.</p> <p>ج) بیشترین مقدار حمل کربن دی اکسید در خون به وسیله هموگلوبین انجام می شود.</p> <p>د) یاخته های بنیادی میلوئیدی موجود در مغز استخوان، منشاء مگاکاریوسیت ها هستند.</p> <p>ه) در صورت کاهش PH خون، کلیه ها بیکربنات بیشتری دفع می کنند.</p> <p>و) در گیاهان حشره خوار برخلاف سایر گیاهان، فتوسنتز انجام نمی شود.</p> | ۱/۵ |
| ۲ | <p>هر یک از عبارات های زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) نوعی لیبید که در ساخت غشای یاخته های جانوری و نیز انواعی از هورمون ها شرکت می کند، نام دارد.</p> <p>ب) در قسمت هایی از لوله گوارش ماهیچه های حلقوی به نام وجود دارد که در تنظیم عبور مواد نقش دارند.</p> <p>ج) گروهی از یاخته های دستگاه ایمنی بدن به نام در حبابک ها مستقر شده اند.</p> <p>د) صدای دوم قلب مربوط به بسته شدن دریچه های است.</p> <p>ه) بافت رایج ترین بافت در سامانه بافت زمینه ای نهان دانگان است.</p> <p>و) باکتری تثبیت کننده نیتروژن، که در گرهک درون ریشه گیاهان تیره پروانه واران زندگی می کند، نام دارد.</p> | ۱/۵ |
| ۳ | <p>برای کامل کردن هر یک از عبارات های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>الف) به فرایند خروج ذره های بزرگ از یاخته که با تشکیل ریزکیسه ها و مصرف ATP همراه است، (برون رانی - درون بری) می گویند.</p> <p>ب) گوارش پروتئین ها توسط آنزیم (پپسینوزن - پپسین) در معده آغاز می شود.</p> <p>ج) حلزون برای تنفس از (شش - پوست) استفاده می کند.</p> <p>د) در مویرگ های (پیوسته - منفذدار) یاخته های بافت پوششی با همدیگر ارتباط تنگاتنگی دارند.</p> <p>ه) قطر سرخرگ آوران (بیشتر - کمتر) از قطر سرخرگ واپران است و این، فشار تراوشی را در مویرگ های کلافک افزایش می دهد.</p> <p>و) ذره های سختی که هنگام خوردن گلابی زیر دندان حس می کنیم، مجموعه ای از یاخته های (اسکلرانسیم - کلانشیم) است.</p> | ۱/۵ |
| ۴ | <p>به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>الف) نام بخشی در بافت پوششی که در زیر یاخته های این بافت قرار دارد و یاخته ها را به یکدیگر متصل می کند، چیست؟</p> <p>ب) گلیکوپروتئین موجود در بزاق که توانایی جذب آب فراوانی دارد و ماده مخاطی ایجاد می کند، چه نام دارد؟</p> <p>ج) هورمون سکرترین چه اثری بر لوزالمعده دارد؟</p> <p>د) در ملخ، غذا پس از چینه دان وارد چه بخشی می شود؟</p> <p>ه) علت باز بودن همیشگی مجرای نای چیست؟</p> | ۱/۵ |
| «ادامه در صفحه دوم» | | |

| | | | |
|---|------------------|--|--|
| رشته: علوم تجربی | ساعت شروع: ۸ صبح | پایه: دهم دوره دوم متوسطه | سوالات امتحان هماهنگ درس: زیست شناسی (۱) |
| مدت امتحان: ۹۰ دقیقه | تعداد صفحات: ۴ | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۳۱ | نام و نام خانوادگی: |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | دانش آموزان روزانه غایبین موجه سراسر کشور در نوبت صبح خرداد ماه سال ۱۴۰۲ | |

| بارم | سؤالات (پاسخ نامه دارد) | ردیف |
|------|---|------|
| ۰/۷۵ | درباره قلب به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) در محل ارتباط ماهیچه دهلیزها به ماهیچه بطن‌ها، چه عاملی مانع از انقباض هم‌زمان دهلیزها و بطن‌ها می‌شود؟ ب) در شبکه هادی قلب، نام گره موجود در دیواره پستی دهلیز راست و زیر منفذ بزرگ سیاهرگ زبرین چیست؟ ج) در نوار قلب، فعالیت الکتریکی دهلیزها به شکل چه موجی ثبت می‌شود؟ | ۵ |
| ۱ | درباره رگ‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) چرا بیشتر سرخرگ‌های بدن در قسمت‌های عمقی هر اندام قرار گرفته‌اند؟ ب) نام دریچه‌های موجود در سیاهرگ‌های دست و پا چیست؟ ج) آب و موادی که از مویرگ‌ها به فضای میان بافتی نشت پیدا می‌کنند و به مویرگ برنمی‌گردند، توسط چه دستگاهی در بدن به خون بازگردانده می‌شوند؟ | ۶ |
| ۱/۵ | درباره خون و تنوع گردش مواد در جانداران به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) در دوران جنینی، یاخته‌های خونی و گردها (پلاکت‌ها)، علاوه بر مغز استخوان، در چه اندام‌های دیگری نیز ساخته می‌شوند؟ ب) در انجام روند انعقاد خون و تشکیل لخته، وجود چه ویتامین و چه یونی لازم است؟ ج) انتقال بعضی داروها مانند پنی‌سیلین، توسط کدام پروتئین خوناب (پلازما) صورت می‌گیرد؟ د) در سامانه گردش آب در اسفنج‌ها کدام یاخته‌ها در حرکت آب مؤثرند؟ | ۷ |
| ۰/۵ | شکل‌های زیر قلب در انواع مهره‌داران را نشان می‌دهند. به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) شکل (۱) گردش خون (ساده - مضاعف) را نشان می‌دهد. ب) شکل (۲) در چه مهره‌دارانی دیده می‌شود؟  | ۸ |
| ۰/۵ | فرض کنید شما پزشک هستید و بیمارانی با علائم زیر به شما مراجعه کرده‌اند. در هر مورد نام بیماری را بنویسید. الف) ایجاد اختلال در رشد و مشکلات جدی در سلامت به دلیل حساسیت به گلوتن گندم و جو ب) دردناک شدن مفاصل بیمار و التهاب آن‌ها به علت رسوب بلورهای اوریک اسید در مفاصل | ۹ |
| ۱/۲۵ | درباره تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) نام پرده‌ای از جنس بافت پیوندی که هر کلیه را در بر گرفته است، چیست؟ ب) علاوه بر تراوش، چه مراحل دیگری در فرایند تشکیل ادرار نقش دارند؟ ج) چه عاملی مانع از برگشت ادرار از مثانه به میزنای می‌شود؟ | ۱۰ |

«ادامه در صفحه سوم»

| | | | |
|--|---------------------------|---|----------------------|
| سؤالات امتحان هماهنگ درس: زیست شناسی (۱) | پایه: دهم دوره دوم متوسطه | ساعت شروع: ۸ صبح | رشته: علوم تجربی |
| نام و نام خانوادگی: | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۳۱ | تعداد صفحات: ۴ | مدت امتحان: ۹۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه غایبین موجه سراسر کشور در نوبت صبح خرداد ماه سال ۱۴۰۲ | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | |

| ردیف | سؤالات (پاسخ نامه دارد) | بارم | | | | | | | | |
|------------------------|---|-------|-----|-----------------|-----------|--------------|---------|--|---------|--|
| ۱۱ | در جدول زیر هر یک از موارد ستون "الف" با یکی از موارد ستون "ب" ارتباط منطقی دارند. آن‌ها را پیدا کنید و به هم وصل کنید. | ۰/۵ | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>"الف"</th> <th>"ب"</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف) سخت پوستان</td> <td>۱) نفریدی</td> </tr> <tr> <td>ب) سفره ماهی</td> <td>۲) کلیه</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۳) آبشش</td> </tr> </tbody> </table> | "الف" | "ب" | الف) سخت پوستان | ۱) نفریدی | ب) سفره ماهی | ۲) کلیه | | ۳) آبشش | |
| "الف" | "ب" | | | | | | | | | |
| الف) سخت پوستان | ۱) نفریدی | | | | | | | | | |
| ب) سفره ماهی | ۲) کلیه | | | | | | | | | |
| | ۳) آبشش | | | | | | | | | |
| ۱۲ | دربارهٔ از یاخته تا گیاه به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) دیواره یاخته‌ای در بافت‌های زنده گیاه چه بخشی را در برمی‌گیرد؟ ب) آنتوسیانین درون کدام اندامک یاخته گیاهی ذخیره می‌شود؟ ج) در یاخته‌های بخش خوراکی سیب زمینی، چه نوع پلاستی وجود دارد؟ د) از تمایز یاخته‌های روپوستی در اندام هوایی گیاهان، دو مورد نام ببرید؟ ه) یک مورد از تفاوت‌های تراکتید و عنصر آوندی در گیاهان را بنویسید. و) کامبیوم چوب‌آبکش (آوندساز) به سمت بیرون چه بافتی را تولید می‌کند؟ | ۲ | | | | | | | | |
| ۱۳ | اگر تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم در محیط بیشتر از یاخته باشد، در این حالت: الف) کدام یک از شکل‌های روبه‌رو، تغییرات حجم واکوئول را به درستی نشان می‌دهد؟ ب) یاخته در این وضعیت در حالت تورژسانس است یا پلاسمولیز؟ | ۰/۵ | | | | | | | | |
| |  | | | | | | | | | |
| ۱۴ | اصطلاحات زیر را تعریف کنید. الف) پلاسمودسم ب) محل منبع | ۱ | | | | | | | | |
| ۱۵ | دربارهٔ جذب و انتقال مواد در گیاهان به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) گیاهان بیشتر نیتروژن مورد استفادهٔ خود را به صورت چه یون‌هایی از خاک دریافت می‌کنند؟ ب) چه نوع کودی باعث رشد سریع جلبک‌های آبزی می‌شود؟ ج) تجمع چه عنصری در گیاه ادریسی، سبب آبی شدن گل این گیاه می‌شود؟ د) در قارچ‌ریشه‌ای، نقش قارچ چیست؟ ه) تعریق با تعرق چه تفاوتی دارد؟ (امورد) | ۲ | | | | | | | | |
| ۱۶ | علت هر یک از موارد زیر را بنویسید. الف) گلبول‌های قرمز انسان و بسیاری از پستانداران، هسته و بیشتر اندامک‌های خود را از دست می‌دهند. ب) کرک‌های موجود در فرورفتگی‌های غار مانند برگ خرزهره، مانع خروج بیش از حد آب از برگ می‌شوند. | ۱ | | | | | | | | |
| «ادامه در صفحهٔ چهارم» | | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|------------------|--|--|
| رشته: علوم تجربی | ساعت شروع: ۸ صبح | پایه: دهم دوره دوم متوسطه | سوالات امتحان هماهنگ درس: زیست شناسی (۱) |
| مدت امتحان: ۹۰ دقیقه | تعداد صفحات: ۴ | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۳۱ | نام و نام خانوادگی: |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | دانش آموزان روزانه غایبین موجه سراسر کشور در نوبت صبح خرداد ماه سال ۱۴۰۲ | |

| بارم | سؤالات (پاسخ نامه دارد) | ردیف |
|------|---|------------|
| ۰/۵ |  <p>با توجه به شکل، به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) شکل، برش عرضی ساقه یا ریشه گیاه را نشان می دهد؟</p> <p>ب) این گیاه تک لپه است یا دولپه؟</p> | ۱۷ |
| ۰/۵ | <p>برگ بعضی گیاهان بخش های غیر سبز مثلاً سفید، زرد، قرمز یا بنفش دارد. دیده می شود که کاهش نور در چنین گیاهانی، سبب افزایش مساحت بخش های سبز می شود. چه توضیحی برای این مشاهده دارید؟</p> | ۱۸ |
| ۰/۵ | <p>مقدار بافت آوندچوبی در ساقه چوبی شده، به مراتب بیشتر از بافت آوند آبکشی است. این وضع چه اهمیتی برای گیاه دارد؟</p> | ۱۹ |
| ۲۰ | جمع بارم | موفق باشید |

| | | |
|---|-------------------------|---|
| ساعت شروع: ۸ صبح | رشته: علوم تجربی | راهنمای تصحیح سوالات امتحان هماهنگ درس: زیست شناسی (۱) |
| تعداد صفحات: ۲ | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۳۱ | پایه: ۵م دوره دوم متوسطه |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | دانش آموزان روزانه غائبین موجه داخل کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۲ |

| ردیف | راهنمای تصحیح | بارم |
|------|---|------|
| ۱ | الف) درست (ص ۶) (۰/۲۵) ج) نادرست (ص ۳۹) (۰/۲۵) ه) نادرست (ص ۷۴) (۰/۲۵) ب) درست (ص ۲۶) (۰/۲۵) د) درست (ص ۶۲) (۰/۲۵) و) نادرست (ص ۱۰۴) (۰/۲۵) | ۱/۵ |
| ۲ | الف) کلسترول (ص ۱۰) (۰/۲۵) ج) درشت خوار (ماکروفاژ) (ص ۳۷) (۰/۲۵) ه) پارانشیمی (ص ۸۷) (۰/۲۵) ب) بنداره (اسفنکتر) (ص ۱۸) (۰/۲۵) د) سینی (ابتدای سرخرگ‌ها) (ص ۵۰) (۰/۲۵) و) ریزویوم (ص ۱۰۳) (۰/۲۵) | ۱/۵ |
| ۳ | الف) برون رانی (ص ۱۴) (۰/۲۵) ج) شش (ص ۴۶) (۰/۲۵) ه) بیشتر (ص ۷۳) (۰/۲۵) ب) پپسین (ص ۲۳) (۰/۲۵) د) پیوسته (ص ۵۷) (۰/۲۵) و) اسکلرانسیم (ص ۸۸) (۰/۲۵) | ۱/۵ |
| ۴ | الف) غشای پایه (ص ۱۵) (۰/۲۵) ج) موجب می شود ترشح بیکربنات (۰/۲۵) افزایش یابد (۰/۲۵). (ص ۲۸) د) پیش معده (ص ۳۱) (۰/۲۵) ه) وجود حلقه های غضروفی (۰/۲۵) در دیواره نای (ص ۳۶) | ۱/۵ |
| ۵ | الف) وجود بافت پیوندی عایق (ص ۵۱) (۰/۲۵) ب) گره سینوسی - دهلیزی یا گره پیشاهنگ یا گره ضربان ساز (ص ۵۲) (۰/۲۵) ج) P (۰/۲۵) (ص ۵۴) | ۰/۷۵ |
| ۶ | الف) اگر سرخرگی در بدن بریده شود، خون با سرعت زیاد از آن بیرون خواهد ریخت و بسیار خطرناک است. (ص ۵۶) (۰/۵) ب) دریچه های لانه کبوتری (ص ۵۹) (۰/۲۵) ج) دستگاه لنفی (ص ۵۹) | ۱ |
| ۷ | الف) کبد (۰/۲۵) و طحال (۰/۲۵) (ص ۶۲) ب) ویتامین K (۰/۲۵)، یون Ca (کلسیم) (۰/۲۵) (ص ۶۴) ج) آلبومین (۰/۲۵) (ص ۶۱) د) یاخته های یقه دار (۰/۲۵) (ص ۶۵) | ۱/۵ |
| ۸ | الف) مضاعف (۰/۲۵) (ص ۶۷) ب) ماهی (۰/۲۵) (ص ۶۷) | ۰/۵ |
| ۹ | الف) سلیاک (۰/۲۵) (ص ۲۵) ب) نقرس (۰/۲۵) (ص ۷۵) | ۰/۵ |
| ۱۰ | الف) کپسول کلیه (۰/۲۵) (ص ۷۰) ب) باز جذب (۰/۲۵) و ترشح (۰/۲۵) (ص ۶۱) ج) دریچه ای که حاصل چین خوردگی مخاط مثانه روی دهانه میزنا است (ص ۷۴) (۰/۵) | ۱/۲۵ |
| ۱۱ | الف) (۳) یا آبشش (۰/۲۵) (ص ۷۶) ب) (۲) یا کلیه (۰/۲۵) (ص ۷۷) | ۰/۵ |
| ۱۲ | الف) پروتوپلاست (۰/۲۵) (ص ۸۰) ج) نشادیس (آمیلوپلاست) (۰/۲۵) (ص ۸۳) د) یاخته های نگهبان روزنه، کرک، یاخته های ترشحی (ذکر دو مورد) (۰/۵) (ص ۸۷) ه) یاخته های تراکتید دوکی شکل دراز هستند (۰/۲۵) ولی یاخته های عنصر آوندی کوتاهند (۰/۲۵) یا دیواره عرضی در یاخته های عنصر آوندی از بین رفته ولی در یاخته های تراکتید وجود دارد. (ص ۸۹) و) آوند آبکش پسین (۰/۲۵) (ص ۹۳) | ۲ |

«ادامه در صفحه دوم»

| | | |
|---|-------------------------|---|
| ساعت شروع: ۸ صبح | رشته: علوم تجربی | راهنمای تصحیح سوالات امتحان هماهنگ درس: زیست شناسی (۱) |
| تعداد صفحات: ۲ | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۳۱ | پایه: ۵ دوره دوم متوسطه |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | دانش آموزان روزانه غائبین موجه داخل کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۲ |

| ردیف | راهنمای تصحیح | بارم |
|------|---|------|
| ۱۳ | الف) شماره (۱) (۰/۲۵) (ص ۸۲) ب) تورژسانس (۰/۲۵) (ص ۸۲) | ۰/۵ |
| ۱۴ | الف) به کانال‌های سیتوپلاسمی (۰/۲۵) که از یاخته‌ای به یاخته دیگر گیاهی کشیده شده‌اند، پلاسمودسم می‌گویند (ص ۸۱). ب) بخشی از گیاه که ترکیبات آلی مورد نیاز بخش‌های دیگر گیاه را تأمین می‌کند، محل منبع نامیده می‌شود (ص ۱۱۰). (۰/۵) | ۱ |
| ۱۵ | الف) نیترات و آمونیوم (۰/۵) (ص ۹۹) ج) آلومینیوم (۰/۲۵) (ص ۱۰۰) د) برای گیاه، مواد معدنی (۰/۲۵) و به خصوص فسفات فراهم می‌کند. (ص ۱۰۲) ه) تعرق خروج آب به صورت بخار است ولی تعریق خروج آب به صورت قطرات است یا تعرق از سطح اندام‌های هوایی گیاه صورت می‌گیرد ولی تعریق از انتها یا لبه برگ‌های بعضی گیاهان علفی صورت می‌گیرد یا تعرق می‌تواند از طریق روزنه‌های هوایی، پوستک و عدسک‌ها انجام شود ولی تعریق توسط روزنه‌های آبی انجام می‌شود. (ذکر یک تفاوت) (ص ۱۰۵ و ۱۰۸ و ۱۰۹) | ۲ |
| ۱۶ | الف) برای اینکه بتواند هموگلوبین بیشتری را در خود جای دهد (ص ۶۲). (۰/۵) ب) این کرک‌ها با به دام انداختن رطوبت هوا (۰/۲۵)، اتمسفر مرطوبی در اطراف روزنه‌ها ایجاد می‌کنند (ص ۹۴). | ۱ |
| ۱۷ | الف) ساقه (۰/۲۵) (ص ۹۲) ب) تک لپه (۰/۲۵) (ص ۹۲) | ۰/۵ |
| ۱۸ | گیاه در تلاش برای جذب مقدار بیشتری از نور خورشید برای فتوسنتز (۰/۵)، تعداد یاخته‌های سبز دیسه‌دار و سبزینه‌های خود را افزایش می‌دهد. (ص ۸۵) | ۰/۵ |
| ۱۹ | بافت آوند چوبی در استحکام درختی نقش بسزایی دارد (۰/۲۵) بیشترین نیاز گیاه به آب برای شاداب بودن است (۰/۲۵) بنابراین گیاه به سامانه گسترده‌ای از آوندهای چوبی نیاز دارد. (ص ۸۹) | ۰/۵ |
| ۲۰ | «در نهایت نظر همکاران محترم قابل احترام است» | |

| | | | |
|---|------------------|--|--|
| رشته: علوم تجربی | ساعت شروع: ۹ صبح | پایه: دهم دوره دوم متوسطه | سوالات امتحان هماهنگ درس: زیست شناسی (۱) |
| مدت امتحان: ۹۰ دقیقه | تعداد صفحات: ۳ | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۵/۳۰ | نام و نام خانوادگی: |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | دانش آموزان روزانه داخل و خارج از کشور در نوبت صبح شهریور ماه سال ۱۴۰۲ | |

| | | |
|------|-------------------------|------|
| بارم | سوالات (پاسخ نامه دارد) | ردیف |
|------|-------------------------|------|

| | | |
|---|--|---|
| ۲ | <p>درستی یا نادرستی جملات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.</p> <p>الف) از راه‌های افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان، شناخت روابط گیاهان و محیط زیست است.</p> <p>ب) گوارش چربی‌ها بیشتر در اثر فعالیت لیپاز معده انجام می‌شود.</p> <p>ج) آخرین انشعاب نایژک در بخش هادی، نایژک مبادله‌ای نام دارد.</p> <p>د) افزایش کربن‌دی‌اکسید، با گشاد کردن سرخرگ‌های کوچک میزان جریان خون را در آن‌ها افزایش می‌دهد.</p> <p>ه) پرده‌ای از جنس بافت پوششی به نام کپسول کلیه، هر کلیه را در بر گرفته است.</p> <p>و) حشرات سامانه‌ی دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی دارند.</p> <p>ز) وقتی گیاه زخمی می‌شود، یاخته‌های کلانشیمی تقسیم می‌شوند و آن را بازسازی می‌کنند.</p> <p>ح) گیاهک باعث اسفنجی شدن حالت خاک می‌شود که برای نفوذ ریشه مناسب است.</p> | ۱ |
| ۲ | <p>هر یک از عبارتهای زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) پلی‌ساکاریدی که در کبد و ماهیچه وجود دارد و منبع ذخیره گلوکز در جانوران است، نام دارد.</p> <p>ب) چین خوردگی‌های میکروسکوپی غشای یاخته‌های پوششی روده باریک در سمت فضای روده را می‌گویند.</p> <p>ج) هورمون از دوازدهه ترشح می‌شود و با اثر بر لوزالمعده موجب می‌شود ترشح بیکربنات افزایش یابد.</p> <p>د) بخشی از هوای دمی در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند و به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد، به این هوا می‌گویند.</p> <p>ه) هر انقباض بطن، به صورت موجی در طول سرخرگ‌ها پیش می‌رود و به صورت احساس می‌شود.</p> <p>و) دیواره درونی کپسول بومن که با کلافک (گلومرول) در تماس است، از یاخته‌هایی به نام تشکیل شده است.</p> <p>ز) یکی از ترکیبات رنگی که در واکوئول ریشه چغندر قرمز و کلم بنفش ذخیره می‌شود، است.</p> <p>ح) خروج آب به صورت بخار از سطح اندام‌های هوایی گیاه، نامیده می‌شود.</p> | ۲ |
| ۲ | <p>برای کامل کردن هر یک از عبارتهای زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>الف) خم شدن ساقه گیاه به سمت نور، ویژگی (پاسخ به محیط - سازش با محیط) جانداران را نشان می‌دهد.</p> <p>ب) از پیوند بین گلوکز و فروکتوز، (لاکتوز - ساکارز) تشکیل می‌شود.</p> <p>ج) در HDL یا لیپوپروتئین پرچگال، کلسترول از پروتئین (بیشتر - کم‌تر) است.</p> <p>د) در (حشرات - ماهیان) دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.</p> <p>ه) مویرگ‌های (منفذدار - ناپیوسته) به عنوان مثال در کلیه یافت می‌شوند.</p> <p>و) تمایل (اوره - اوریک اسید) به رسوب کردن و تشکیل بلور زیاد است، چون انحلال‌پذیری زیادی در آب ندارد.</p> <p>ز) در کنار آوندهای (آبکش - چوبی) نهان‌دانگان، یاخته‌های همراه قرار دارند.</p> <p>ح) کودهای (زیستی - آلی) شامل باکتری‌هایی هستند که برای خاک مفید و با فعالیت خود، مواد معدنی خاک را افزایش می‌دهند.</p> | ۳ |

«ادامه در صفحه دوم»

| | | | |
|---|------------------|--|--|
| رشته: علوم تجربی | ساعت شروع: ۹ صبح | پایه: دهم دوره دوم متوسطه | سوالات امتحان هماهنگ درس: زیست شناسی (۱) |
| مدت امتحان: ۹۰ دقیقه | تعداد صفحات: ۳ | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۵/۳۰ | نام و نام خانوادگی: |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | دانش آموزان روزانه داخل و خارج از کشور در نوبت صبح شهریور ماه سال ۱۴۰۲ | |

| | | |
|------|-------------------------|------|
| بارم | سوالات (پاسخ نامه دارد) | ردیف |
|------|-------------------------|------|

| ۱/۷۵ | <p>دربارهٔ یاخته و بافت در بدن انسان به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) به انتشار آب از درون غشایی با تراوایی نسبی، چه می‌گویند؟</p> <p>ب) غشای پایه از چه موادی تشکیل شده است؟</p> <p>ج) کدام بافت پیوندی به عنوان ضربه‌گیر عمل می‌کند؟</p> <p>د) سه نوع ماهیچهٔ بدن یعنی ماهیچهٔ قلبی، صاف و مخطط را از نظر کار (ارادی - غیرارادی) با یکدیگر مقایسه کنید.</p> | ۴ | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|-------|-----|-------------------|----------|------------------------|------------|-------------------------------------|----------|-----------------|-----------|--|------------|---|
| ۱ | <p>هریک از عبارات ستون «الف» به یک مورد از عبارات ستون «ب» مربوط است. آنها را به هم وصل کنید. (توجه کنید در ستون «ب» یک عبارت اضافه نوشته شده است)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>«الف»</th> <th>«ب»</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف) گوارش نشاسته</td> <td>۱- گلوتن</td> </tr> <tr> <td>ب) بندارهٔ انتهای معده</td> <td>۲- لیزوزیم</td> </tr> <tr> <td>ج) از بین بردن باکتری‌های درون دهان</td> <td>۳- پیلور</td> </tr> <tr> <td>د) بیماری سلپاک</td> <td>۴- آمیلاز</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۵- پروتئاز</td> </tr> </tbody> </table> | «الف» | «ب» | الف) گوارش نشاسته | ۱- گلوتن | ب) بندارهٔ انتهای معده | ۲- لیزوزیم | ج) از بین بردن باکتری‌های درون دهان | ۳- پیلور | د) بیماری سلپاک | ۴- آمیلاز | | ۵- پروتئاز | ۵ |
| «الف» | «ب» | | | | | | | | | | | | | |
| الف) گوارش نشاسته | ۱- گلوتن | | | | | | | | | | | | | |
| ب) بندارهٔ انتهای معده | ۲- لیزوزیم | | | | | | | | | | | | | |
| ج) از بین بردن باکتری‌های درون دهان | ۳- پیلور | | | | | | | | | | | | | |
| د) بیماری سلپاک | ۴- آمیلاز | | | | | | | | | | | | | |
| | ۵- پروتئاز | | | | | | | | | | | | | |
| ۱/۲۵ | <p>در مورد گوارش و جذب مواد به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) دیوارهٔ کدام قسمت از لوله گوارش انسان، یک لایه ماهیچه‌ای بیشتر دارد؟</p> <p>ب) چرا در اثر برگشت شیرۀ معده به مری، به تدریج، مخاط مری آسیب می‌بیند؟</p> <p>ج) در حضور نشاسته، لوگول به چه رنگی در می‌آید؟</p> <p>د) بخش عقبی معده در پرندگان دانه‌خوار که ساختاری ماهیچه‌ای است، چه نامیده می‌شود؟</p> | ۶ | | | | | | | | | | | | |
| ۰/۵ | <p>پروتئازهای لوزالمعده قوی و متنوع هستند و می‌توانند خود لوزالمعده را نیز تجزیه کنند. فکر می‌کنید بدن چگونه از این مسئله جلوگیری می‌کند؟</p> | ۷ | | | | | | | | | | | | |
| ۱/۲۵ | <p>دربارهٔ دستگاه تنفس به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) چرا نایژک‌ها می‌توانند تنگ یا گشاد شوند؟</p> <p>ب) نام ماده‌ای که از بعضی از یاخته‌های حبابک‌ها ترشح می‌شود و با کاهش نیروی کشش سطحی، باز شدن کیسه‌ها را آسان می‌کند، چیست؟</p> <p>ج) کدام یک از حجم‌های تنفسی، تبادل گازها را بین دو تنفس ممکن می‌کند؟</p> <p>د) یکی از مراکز تنفس می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم کند. این مرکز در کجا واقع شده است؟</p> | ۸ | | | | | | | | | | | | |
| ۱ | <p>دربارهٔ قلب به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) صدای دوم قلب مربوط به چیست؟</p> <p>ب) مایع بین برون‌شامه (اپی‌کارد) و پیراشامه (پریکارد) چه نقشی دارد؟</p> | ۹ | | | | | | | | | | | | |
| «ادامه در صفحهٔ سوم» | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|------------------|--|--|
| رشته: علوم تجربی | ساعت شروع: ۹ صبح | پایه: دهم دوره دوم متوسطه | سوالات امتحان هماهنگ درس: زیست شناسی (۱) |
| مدت امتحان: ۹۰ دقیقه | تعداد صفحات: ۳ | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۵/۳۰ | نام و نام خانوادگی: |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | دانش آموزان روزانه داخل و خارج از کشور در نوبت صبح شهریور ماه سال ۱۴۰۲ | |

| بارم | سؤالات (پاسخ نامه دارد) | ردیف |
|------|---|------------|
| ۱/۲۵ | درباره خون و تنوع گردش مواد در جانداران به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) نقش پروتئین آلبومین در خون چیست؟ (یک مورد) ب) برای تولید گویچه‌های قرمز در مغز استخوان به کدام ویتامین‌ها نیاز هست؟ ج) در انعقاد خون، ترومبین از چه ماده‌ای بوجود می‌آید؟ | ۱۰ |
| ۰/۵ | شکل‌های زیر دو سامانه گردش باز و بسته در جانوران را نشان می‌دهند. به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) کدام شکل، سامانه گردش مواد در کرم خاکی را نشان می‌دهد؟ ب) در کدام شکل، قلب مایعی به نام همولنف را پمپ می‌کند؟  «شکل ۱»  «شکل ۲» | ۱۱ |
| ۱/۲۵ | درباره از یاخته تا گیاه به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) به نوعی دیسه (پلاست) که در آن، فقط رنگیزه‌هایی با نام کاروتنوئیدها ذخیره می‌شوند، چه می‌گویند؟ ب) اسکلرئید جزء کدام نوع سامانه بافت زمینه‌ای است؟ ج) نام بخش انگشتانه ماندی که مریستم نخستین ریشه را می‌پوشاند، چیست؟ د) دو سازش گیاهان آبی برای مقابله با کمبود اکسیژن را بنویسید. | ۱۲ |
| ۱ | اصطلاحات زیر را تعریف کنید. الف) پلاسمولیز ب) تثبیت نیتروژن | ۱۳ |
| ۰/۷۵ | درباره جذب و انتقال مواد در گیاهان به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) در کدام روش انتقال مواد در عرض ریشه، حرکت مواد از پروتوپلاست یک یاخته به یاخته مجاور، از راه پلاسمودسم‌ها صورت می‌گیرد؟ ب) در تعلق، ستون آب درون آوندهای چوبی پیوسته است. این پیوستگی به علت دو ویژگی مولکول‌های آب است. آن دو ویژگی را بنویسید. | ۱۴ |
| ۲ | علت هر یک از موارد زیر را بنویسید. الف) غشای گویچه‌های قرمز در دو طرف، حالت فرورفته دارد. ب) مقدار مواد بازجذب شده در لوله پیچ‌خورده نزدیک، بیش از سایر قسمت‌های گردیزه (نفرون) است. ج) دیواره نخستین، مانند قالبی، پروتوپلاست را در برمی‌گیرد؛ اما مانع رشد آن نمی‌شود. د) گیاه گونرا در نواحی فقیر از نیتروژن رشد شگفت‌انگیزی دارد. | ۱۵ |
| ۰/۵ | مقدار بافت آوند چوبی در ساقه چوبی شده، به مراتب بیشتر از بافت آوند آبکشی است. این وضع چه اهمیتی برای گیاه دارد؟ | ۱۶ |
| ۲۰ | جمع بارم | موفق باشید |

| | | |
|--|-------------------------|--|
| ساعت شروع: ۹ صبح | رشته: علوم تجربی | راهنمای تصحیح سوالات امتحان هماهنگ درس: زیست شناسی (۱) |
| تعداد صفحات: ۲ | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۵/۳۰ | پایه: دهم دوره دوم متوسطه |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://acc.medu.gov.ir | | دانش آموزان روزانه داخل و خارج از کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲ |

| بارم | راهنمای تصحیح | ردیف |
|------|--|------|
| ۲ | (ب) نادرست (ص ۲۳) (۰/۲۵) (د) درست (ص ۶۰) (۰/۲۵) (و) درست (ص ۷۶) (۰/۲۵) (ح) درست (ص ۹۸) (۰/۲۵) | ۱ |
| ۲ | (ب) ریزپرز (ص ۲۵) (۰/۲۵) (د) هوای مرده (ص ۴۳) (۰/۲۵) (و) پودوسیت (ص ۷۳) (۰/۲۵) (ح) تعرق (ص ۱۰۵) (۰/۲۵) | ۲ |
| ۲ | (ب) ساکارز (ص ۹) (۰/۲۵) (د) حشرات (ص ۴۵) (۰/۲۵) (و) اوریک اسید (ص ۷۵) (۰/۲۵) (ح) زیستی (ص ۱۰۰) (۰/۲۵) | ۳ |
| ۱/۷۵ | (الف) اسمز (ص ۱۳) (۰/۲۵) (ب) غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی (۰/۲۵) و گلیکوپروتئینی است (ص ۱۵) (ج) بافت چربی (ص ۱۵) (۰/۲۵) (د) ماهیچه قلبی فعالیت غیرارادی (۰/۲۵)، ماهیچه صاف فعالیت غیرارادی (۰/۲۵) و ماهیچه مخطط بیشتر فعالیت ارادی دارند (ص ۱۶) (۰/۲۵) | ۴ |
| ۱ | (ب) (۳) پیلور (ص ۲۱) (۰/۲۵) (د) (۱) گلوتن (ص ۲۵) (۰/۲۵) | ۵ |
| ۱/۲۵ | (الف) معده (ص ۱۹) (۰/۲۵) (ب) زیرا حفاظت دیواره آن به اندازه معده و روده باریک نیست. (ص ۲۲) (۰/۵) (ج) آبی تیره (ص ۲۴) (۰/۲۵) (د) سنگدان (ص ۳۱) (۰/۵) | ۶ |
| ۰/۵ | این آنزیم‌ها به شکل غیر فعال در لوزالمعده ترشح می‌شوند و بعد در روده فعال می‌شوند. ضمناً لوزالمعده عامل غیر فعال کننده آن‌ها را هم دارد. (ص ۲۳) (۰/۵) | ۷ |
| ۱/۲۵ | (الف) به علت نداشتن (۰/۲۵) غضروف (۰/۲۵)، نایژک‌ها می‌توانند تنگ و گشاد شوند. (ص ۳۷) (ب) عامل سطح فعال (سورفاکتانت) (۰/۲۵) (ص ۳۷) (ج) حجم باقی‌مانده (۰/۲۵) (ص ۴۲) (د) در پل مغزی (۰/۲۵) (ص ۴۴) | ۸ |
| ۱ | (الف) مربوط به بسته شدن (۰/۲۵) دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌ها است (ص ۵۰) (ب) این مایع ضمن محافظت از قلب (۰/۲۵)، به حرکت روان آن کمک می‌کند (ص ۵۱) (۰/۲۵) | ۹ |
| ۱/۲۵ | (الف) در حفظ فشار اسمزی خون یا انتقال بعضی داروها مثل پنی‌سیلین نقش دارد. (ص ۶۱) (۰/۵) (ب) فولیک اسید (۰/۲۵) و ویتامین B _{۱۲} (۰/۲۵) (ص ۶۲) (ج) پروترومبین (۰/۲۵) (ص ۶۴) | ۱۰ |

«ادامه در صفحه دوم»

| | | |
|--|-------------------------|--|
| ساعت شروع: ۹ صبح | رشته: علوم تجربی | راهنمای تصحیح سوالات امتحان هماهنگ درس: زیست شناسی (۱) |
| تعداد صفحات: ۲ | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۵/۳۰ | پایه: دهم دوره دوم متوسطه |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://acc.medu.gov.ir | | دانش آموزان روزانه داخل و خارج از کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲ |

| ردیف | راهنمای تصحیح | بارم |
|------|--|------|
| ۱۱ | الف) شکل (۱) (۰/۲۵) (ص ۶۶) ب) شکل (۲) (۰/۲۵) (ص ۶۶) | ۰/۵ |
| ۱۲ | الف) رنگ دیسه (کروموپلاست) (۰/۲۵) (ص ۸۳) ب) اسکلرانشیم (۰/۲۵) (ص ۸۸) ج) کلاهاک (۰/۲۵) (ص ۹۰) د) تشکیل فضاهای وسیع در بافت پارانشیم ریشه، ساقه و برگ (۰/۲۵) و شش ریشه (۰/۲۵) (ص ۹۵) | ۱/۲۵ |
| ۱۳ | الف) اگر به هر علتی تراکم آب کم شود، پروتوپلاست جمع می شود و از دیواره فاصله می گیرد (۰/۵). این وضعیت، پلاسمولیز نامیده می شود (ص ۸۲) ب) به تبدیل نیتروژن جو (۰/۲۵) به نیتروژن قابل استفاده گیاهان تثبیت نیتروژن گفته می شود (۰/۲۵). (ص ۹۹) | ۱ |
| ۱۴ | الف) انتقال سیمپلاستی (۰/۲۵) (ص ۱۰۵) ب) هم چسبی (۰/۲۵) و دگر چسبی آب (۰/۲۵) (ص ۱۰۷) | ۰/۷۵ |
| ۱۵ | الف) برای اینکه بتواند در مواقع لازم خم شود و مثلاً از درون دیواره مویرگ ها عبور کند (۰/۵). (ص ۶۲) ب) به علت وجود ریزپرزهای (۰/۲۵) فراوان (۰/۲۵) در لوله پیچ خورده نزدیک، مقدار مواد باز جذب شده در این قسمت از گردبزه، بیش از سایر قسمت هاست. (ص ۷۴) ج) زیرا قابلیت گسترش و کشش دارد و همراه با رشد پروتوپلاست و اضافه شدن ترکیبات سازنده دیواره، اندازه آن نیز افزایش می یابد. (۰/۵) (ص ۸۱) د) سیانوباکتری های همزیست درون ساقه و دمبرگ این گیاه، تثبیت نیتروژن انجام می دهند و از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده می کنند. (۰/۵) (ص ۱۰۳) | ۲ |
| ۱۶ | نقش آب در گیاه از مواد ساخته شده بیشتر است. برای به گردش در آمدن آب در گیاه، همیشه حجم عظیمی از آب تبخیر می شود. بنابراین گیاه به آوندهای چوبی بیشتر از آوندهای آبکشی نیاز دارد. (۰/۵) (ص ۸۹) | ۰/۵ |
| | «در نهایت نظر همکاران محترم قابل احترام است» | ۲۰ |

| | | | |
|---|------------------|---|--|
| رشته: علوم تجربی | ساعت شروع: ۹ صبح | پایه: دهم دوره دوم متوسطه | سوالات امتحان هماهنگ درس: زیست شناسی (۱) |
| مدت امتحان: ۹۰ دقیقه | تعداد صفحات: ۳ | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۶/۱۹ | نام و نام خانوادگی: |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | دانش آموزان روزانه غایبین موجه داخل و خارج کشور در نوبت صبح شهریور ماه سال ۱۴۰۲ | |

| بارم | سؤالات (پاسخ نامه دارد) | ردیف |
|----------------------|---|------|
| ۱/۵ | درستی یا نادرستی جملات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید. الف) امروزه بسیاری از بیماری‌ها به علت روش‌های درمانی و داروهای جدید، دیگر مرگ‌آور نیستند. ب) دستگاه گوارش ما آنزیم مورد نیاز برای گوارش همهٔ کربوهیدرات‌ها را می‌سازد. ج) ابتدای مسیر ورود هوا در بینی، از مخاط مژک‌دار پوشیده شده‌است. د) مویرگ‌های ناپیوسته به عنوان مثال در جگر یافت می‌شوند. ه) دیوارهٔ بیرونی کپسول بومن از یاخته‌هایی به نام پودوسیت تشکیل شده‌است. و) گیاهان، فسفر مورد نیاز خود را به‌صورت یون‌های فسفات از خاک به دست می‌آورند. | ۱ |
| ۱/۵ | هر یک از عبارتهای زیر را با کلمات مناسب کامل کنید. الف) دی‌ساکاریدی که از دو گلوکز تشکیل می‌شود و در جوانهٔ گندم و جو وجود دارد، نام دارد. ب) گوارش در جانوری مانند هیدر در کیسه‌ای به نام انجام می‌شود. ج) در بازدم عمیق، انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای، به کاهش حجم قفسه سینه کمک می‌کند. د) دریچه‌های در ابتدای سرخرگ‌های خروجی از بطن‌ها، از بازگشت خون به بطن‌ها جلوگیری می‌کنند. ه) در دوزیستان به هنگام خشک شدن محیط، باز جذب آب از به خون افزایش پیدا می‌کند. و) گیاهان حشره‌خوار در مناطقی زندگی می‌کنند که از نظر فقیرند. | ۲ |
| ۱/۵ | برای کامل کردن هر یک از عبارتهای زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمهٔ مناسب را انتخاب کنید. الف) در فرایند (انتقال فعال - انتشار ساده)، مولکول‌های پروتئین با صرف انرژی، ماده‌ای را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کنند. ب) پیش‌ساز پروتئین‌های معده را به طور کلی (پپسین - پپسینوژن) می‌نامند. ج) در فاصله بین خوردن وعده‌های غذایی، دستگاه گوارش در مرحلهٔ (خاموشی نسبی - فعالیت شدید) است. د) بخشی از هوای دم که در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند و به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد، (حجم جاری - هوای مرده) می‌گویند. ه) در خون‌ریزی‌های محدود، گرده‌ها به هم می‌چسبند و ایجاد (درپوش - لختهٔ خون) می‌کنند. و) در محل اتصال مثانه به میزراه، بندارهٔ (داخلی - خارجی) میزراه وجود دارد. | ۳ |
| ۰/۷۵ | دربارهٔ مولکول‌های زیستی و بافت‌های بدن انسان به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) هر تری‌گلیسرید از چه مولکول‌هایی تشکیل شده است؟ ب) نوعی بافت ماهیچه‌ای که سلول‌های دوکی شکل دارد، چه نام دارد؟ | ۴ |
| ۰/۵ | در واکنش زیر که تنفس یاخته‌ای را نشان می‌دهد، الف و ب بیانگر چه ماده‌ای است؟ $ATP + \text{پ} + \text{کربن دی‌اکسید} \rightarrow ADP + \text{فسفات} + \text{اکسیژن} + \text{الف}$ | ۵ |
| ۰/۷۵ | دربارهٔ تنوع تبادلات گازی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) چرا تبادل گاز از طریق آبشش بسیار کارآمد است؟ ب) وجود کدام ساختارها در پرندگان علاوه بر شش، کارایی تنفس آنها را افزایش می‌دهد؟ | ۶ |
| «ادامه در صفحهٔ دوم» | | |

| | | | |
|---|------------------|---|--|
| رشته: علوم تجربی | ساعت شروع: ۹ صبح | پایه: دهم دوره دوم متوسطه | سوالات امتحان هماهنگ درس: زیست شناسی (۱) |
| مدت امتحان: ۹۰ دقیقه | تعداد صفحات: ۳ | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۶/۱۹ | نام و نام خانوادگی: |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | دانش آموزان روزانه غایبین موجه داخل و خارج کشور در نوبت صبح شهریور ماه سال ۱۴۰۲ | |

| | | |
|------|-------------------------|------|
| بارم | سؤالات (پاسخ نامه دارد) | ردیف |
|------|-------------------------|------|

| ۱/۵ | <p>در جدول زیر هر یک از موارد ستون "الف" با یکی از موارد ستون "ب" ارتباط منطقی دارند. آنها را پیدا کنید و به هم وصل کنید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>"الف"</th> <th>"ب"</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف) سازنده صفرا</td> <td>۱) شیردان</td> </tr> <tr> <td>ب) جایگاه گوارش غذا به کمک میکروبها در معده گاو</td> <td>۲) لوزالمعده</td> </tr> <tr> <td>ج) بخش ترشح کننده سکرترین</td> <td>۳) سیرابی</td> </tr> <tr> <td>د) بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش</td> <td>۴) کبد</td> </tr> <tr> <td>ه) معده واقعی نشخوارکنندگان</td> <td>۵) معده</td> </tr> <tr> <td>و) دارای پروتئازهای قوی و متنوع</td> <td>۶) دوازدهه</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۷) کیسه صفرا</td> </tr> </tbody> </table> | "الف" | "ب" | الف) سازنده صفرا | ۱) شیردان | ب) جایگاه گوارش غذا به کمک میکروبها در معده گاو | ۲) لوزالمعده | ج) بخش ترشح کننده سکرترین | ۳) سیرابی | د) بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش | ۴) کبد | ه) معده واقعی نشخوارکنندگان | ۵) معده | و) دارای پروتئازهای قوی و متنوع | ۶) دوازدهه | | ۷) کیسه صفرا | ۷ |
|---|---|-------|-----|------------------|-----------|---|--------------|---------------------------|-----------|-------------------------------|--------|-----------------------------|---------|---------------------------------|------------|--|--------------|---|
| "الف" | "ب" | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| الف) سازنده صفرا | ۱) شیردان | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ب) جایگاه گوارش غذا به کمک میکروبها در معده گاو | ۲) لوزالمعده | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ج) بخش ترشح کننده سکرترین | ۳) سیرابی | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| د) بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش | ۴) کبد | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ه) معده واقعی نشخوارکنندگان | ۵) معده | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| و) دارای پروتئازهای قوی و متنوع | ۶) دوازدهه | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ۷) کیسه صفرا | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۲ | <p>درباره قلب و گردش مواد به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) کدام بافت باعث استحکام دریچه‌های قلبی می‌شود؟</p> <p>ب) کوتاhtترین و طولانی‌ترین مراحل چرخه ضربان قلب را بنویسید؟</p> <p>ج) تبادل مواد بین خون و یاخته‌های بدن، در کدام رگ‌ها انجام می‌شود؟</p> <p>د) ضخامت لایه ماهیچه‌ای و پیوندی در سرخرگ‌ها بیشتر است یا سیاهرگ‌ها؟</p> <p>ه) نام دو نوع یون مهم خوناب که در فعالیت یاخته‌های بدن نقش کلیدی دارند، را بنویسید.</p> <p>و) کدام یاخته‌های بنیادی مغز استخوان در جهت تولید لنفوسیت‌ها عمل می‌کنند؟</p> | ۸ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۰/۷۵ | <p>در رابطه با تنوع گردش مواد در جانداران به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) سامانه گردش آب در چه جانوری دیده می‌شود؟</p> <p>ب) سامانه گردش ساده در ماهی و نوزاد دوزیستان دیده می‌شود، آن را توضیح دهید.</p> | ۹ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۰/۷۵ | <p>در رابطه با کلیه‌ها و تنظیم اسمزی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) نقش جربی اطراف کلیه چیست؟ (یک مورد)</p> <p>ب) چرا مقدار مواد بازجذب شده در لوله پیچ خورده نزدیک، بیش از سایر قسمت‌های گردیزه (نفرون) است؟</p> | ۱۰ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱ | <p>هریک از موارد زیر، به کدام یک از قسمت‌های یاخته گیاهی اشاره دارد؟</p> <p>الف) از پکتین ساخته شده است و دو یاخته را کنار هم نگه می‌دارد:</p> <p>ب) می‌تواند باعث ایجاد حالت تورژسانس در بافت‌های گیاهی و استوار ماندن اندام‌های غیر چوبی شود:</p> <p>ج) چوبی شدن دیواره یاخته گیاهی، سبب مرگ آن می‌شود:</p> <p>د) بیشتر حجم یاخته‌های مریستمی را به خود اختصاص می‌دهد:</p> | ۱۱ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۲ | <p>در هر یک از موارد زیر، دو مورد را با یکدیگر مقایسه کنید.</p> <p>الف) بافت پیوندی سست و متراکم (از لحاظ میزان رشته کلاژن):</p> <p>ب) نوع ماهیچه بنداره داخلی و خارجی انتهای راست روده:</p> <p>ج) گیاه توبره‌واش و گیاه سیس (از لحاظ روش به دست آوردن مواد غذایی):</p> <p>د) دیواره پستی و شکمی یاخته‌های نگهبان روزنه (از لحاظ ضخامت):</p> | ۱۲ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| «دامه در صفحه سوم» | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|------------------|---|--|
| رشته: علوم تجربی | ساعت شروع: ۹ صبح | پایه: دهم دوره دوم متوسطه | سوالات امتحان هماهنگ درس: زیست شناسی (۱) |
| مدت امتحان: ۹۰ دقیقه | تعداد صفحات: ۳ | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۶/۱۹ | نام و نام خانوادگی: |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | دانش آموزان روزانه غایبین موجه داخل و خارج کشور در نوبت صبح شهریور ماه سال ۱۴۰۲ | |

| بارم | سؤالات (پاسخ نامه دارد) | ردیف |
|------|---|------------|
| ۰/۷۵ | <p>شکل‌های زیر یاخته‌های سه سامانه بافت زمینه‌ای را نشان می‌دهند. با توجه به آن‌ها، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) کدام شکل توانایی تقسیم شدن و بازسازی زخم گیاه را برعهده دارد؟</p> <p>ب) کدام شکل دیوارهٔ پسیین ضخیم و چوبی شده دارد؟</p> <p>ج) کدام شکل دیوارهٔ نخستین ضخیم دارند و سبب استحکام اندام می‌شوند؟</p> | ۱۳ |
| |  <p>شکل (الف) شکل (ب) شکل (ج)</p> | |
| ۱ | <p>هریک از موارد زیر، به نقش کدام یک از ساختارهای "عدسک - کُرک - پوستک - کلاهک" در گیاهان اشاره دارد؟</p> <p>الف) جلوگیری از ورود نیش حشرات و عوامل بیماری‌زا به گیاه</p> <p>ب) باعث نفوذ آسان ریشه به خاک</p> <p>ج) فراهم کردن امکان تبادل گازها در سامانه بافت پوششی اندام‌های مسن گیاه</p> <p>د) ممانعت از خروج بیش از حد آب از برگ گیاه خرزهره</p> | ۱۴ |
| ۰/۷۵ | <p>دربارهٔ گیاهان به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) بافتی که در اندام‌های مسن گیاهی جانشین روپوست می‌شود، چه نام دارد؟</p> <p>ب) پدیدهٔ تعریق از طریق کدام روزنه‌ها انجام می‌شود و محل این روزنه‌ها در کدام قسمت برگ است؟</p> | ۱۵ |
| ۲/۵ | <p>علت هریک از موارد زیر را به‌طور مختصر توضیح دهید.</p> <p>الف) دهانهٔ سرخرگ‌ها برخلاف سیاهرگ‌ها، حتی در نبود خون هم باز است.</p> <p>ب) بطن چپ دیوارهٔ قوی‌تری نسبت به بطن راست دارد.</p> <p>ج) غشای گویچه‌های قرمز در دو طرف، حالت فرورفته دارد.</p> <p>د) رشد ریشهٔ گیاهان در خاک‌های رسی با چالش‌هایی روبه‌روست و باید با مخلوطی از شن استفاده شود.</p> <p>ه) آب و مواد محلول آن نمی‌توانند از طریق مسیر آپوپلاستی وارد یاخته‌های درون پوست شوند.</p> | ۱۶ |
| ۰/۵ | <p>سامانهٔ بافت زمینه‌ای در گیاهان آبی از پاراننشیمی ساخته می‌شود که فاصلهٔ فراوانی بین یاخته‌های آن وجود دارد. این فاصله‌ها با هوا پر شده‌اند. این ویژگی چه اهمیتی برای گیاهی دارد که در آب زندگی می‌کند؟</p> | ۱۷ |
| ۲۰ | جمع بارم | موفق باشید |

| | | |
|--|--------------------------|--|
| ساعت شروع: ۹ صبح | رشته: علوم تجربی | راهنمای تصحیح سوالات امتحان هماهنگ درس: زیست شناسی (۱) |
| تعداد صفحات: ۲ | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۶/۱۹ | پایه: دهم دوره دوم متوسطه |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | دانش آموزان روزانه غایبین موجه داخل و خارج از کشور در نوبت صبح شهریور ماه سال ۱۴۰۲ |

| بارم | راهنمای تصحیح | ردیف |
|------|--|---|
| ۱/۵ | (ب) نادرست (۰/۲۵) (ص ۲۳) (د) درست (۰/۲۵) (ص ۵۷) (و) درست (۰/۲۵) (ص ۹۹) | ۱ الف) درست (۰/۲۵) (ص ۲) ج) نادرست (۰/۲۵) (ص ۳۵) ه) نادرست (۰/۲۵) (ص ۷۳) |
| ۱/۵ | (ب) حفرة گوارشی (۰/۲۵) (ص ۳۰) (د) سینی (۰/۲۵) (ص ۴۹) (و) نیتروژن (۰/۲۵) (ص ۱۰۴) | ۲ الف) مالتوز (۰/۲۵) (ص ۹) ج) داخلی (۰/۲۵) (ص ۴۱) ه) مثانه (۰/۲۵) (ص ۷۷) |
| ۱/۵ | (ب) پیپسینوژن (۰/۲۵) (ص ۲۱) (د) هوای مرده (۰/۲۵) (ص ۴۲) (و) داخلی (۰/۲۵) (ص ۷۴) | ۳ الف) انتقال فعال (۰/۲۵) (ص ۱۴) ج) خاموشی نسبی (۰/۲۵) (ص ۲۷) ه) درپوش (۰/۲۵) (ص ۶۴) |
| ۰/۷۵ | (ب) ماهیچه صاف (۰/۲۵) (ص ۱۶) | ۴ الف) گلیسرول (۰/۲۵) و اسیدچرب (۰/۲۵) (ص ۱۰) |
| ۰/۵ | (ب) آب (۰/۲۵) (ص ۳۴) | ۵ الف) گلوکز (۰/۲۵) (ص ۳۴) |
| ۰/۷۵ | | ۶ الف) تفاوت جهت حرکت آب و خون (۰/۵) (ص ۴۶) ب) کیسه‌های هوادار (۰/۲۵) (ص ۴۶) |
| ۱/۵ | (ب) سیرابی یا ۳ (۰/۲۵) (ص ۳۲) (د) معده یا ۵ (۰/۲۵) (ص ۳۲) (و) لوزالمعده یا ۲ (۰/۲۵) (ص ۲۳) | ۷ الف) کبد یا ۴ (۰/۲۵) (ص ۲۲، ۲۸) ج) دوازدهه یا ۶ (۰/۲۵) (ص ۲۸) ه) شیردان یا ۱ (۰/۲۵) |
| ۲ | | ۸ الف) بافت پیوندی متراکم (۰/۲۵) (ص ۵۱) ب) کوتاهترین: انقباض دهلیزی (۰/۲۵) طولانی ترین: استراحت عمومی (۰/۲۵) (ص ۵۳) ج) مویرگ‌ها (۰/۲۵) (ص ۵۷) ه) پتاسیم (۰/۲۵) و سدیم (۰/۲۵) (ص ۶۱) د) سرخرگ‌ها (۰/۲۵) (ص ۵۵) و) لنفوئیدی (۰/۲۵) (ص ۶۲) |
| ۰/۷۵ | | ۹ الف) در اسفنج (۰/۲۵) (ص ۶۵) ب) خون، ضمن یک بار گردش در بدن (۰/۲۵)، یک بار از قلب دو حفره‌های آن عبور می‌کند. (۰/۲۵) (ص ۶۵) |
| ۰/۷۵ | | ۱۰ الف) کلیه را از ضربه محافظت می‌کند. در حفظ موقعیت کلیه نقش مهمی دارد. (ذکر یک مورد کافی است) (۰/۲۵) (ص ۷۰) ب) وجود ریزبرزهای فراوان (۰/۵) (ص ۷۴) |
| ۱ | (ب) واکوئول (۰/۲۵) (ص ۸۰) (د) هسته (۰/۲۵) (ص ۹۰) | ۱۱ الف) تیغه میانی (۰/۲۵) (ص ۸۰) ج) پروتوپلاست (۰/۲۵) (ص ۸۸) |

«ادامه در صفحه دوم»

| | | |
|---|--------------------------|--|
| ساعت شروع: ۹ صبح | رشته: علوم تجربی | راهنمای تصحیح سوالات امتحان هماهنگ درس: زیست شناسی (۱) |
| تعداد صفحات: ۲ | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۶/۱۹ | پایه: دهم دوره دوم متوسطه |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | دانش آموزان روزانه غایبین موجه داخل و خارج از کشور در نوبت صبح شهریور ماه سال ۱۴۰۲ |

| بارم | راهنمای تصحیح | ردیف |
|------|---|------|
| ۲ | الف) در بافت پیوندی متراکم میزان رشته‌های کلاژن از بافت پیوندی سست بیشتر است. (۰/۵) (ص ۱۵) ب) بنداره داخلی ماهیچه صاف (۰/۲۵) و بنداره خارجی ماهیچه مخطط (۰/۲۵) (ص ۲۶) ج) توبره‌واش: حشره‌خوار (۰/۲۵)، گیاه سس: انگل (۰/۲۵) (ص ۱۰۴) د) دیواره پشتی ضخامت کمتر (۰/۲۵) از شکمی (۰/۲۵) (ص ۱۰۸) | ۱۲ |
| ۰/۷۵ | الف) شکل ج (پارانشیم) (۰/۲۵) (ص ۸۷) ب) شکل الف (اسکلرانسیم یا اسکلتیید) (۰/۲۵) (ص ۸۸) ج) شکل ب (کلانشیم) (۰/۲۵) (ص ۸۸) | ۱۳ |
| ۱ | الف) پوستک (۰/۲۵) (ص ۸۶) ج) عدسک (۰/۲۵) (ص ۹۳) ب) کلاهک (۰/۲۵) (ص ۹۰) د) گُرک (۰/۲۵) (ص ۹۴) | ۱۴ |
| ۰/۷۵ | الف) پیراپوست (۰/۲۵) (ص ۹۳) ب) روزنه‌های آبی (۰/۲۵)، در انتها یا لبه برگ (۰/۲۵) (ص ۱۰۹) | ۱۵ |
| ۲/۵ | الف) سرخرگ‌ها دیواره محکم‌تری نسبت به سیاهرگ‌ها دارند (۰/۵) (فعالیت ص ۴۲) ب) به وظیفه بطن چپ برمی‌گردد چون با انقباض آن خون به تمام بدن فرستاده می‌شود. (۰/۵) (فعالیت ص ۵۰) ج) برای اینکه بتواند در مواقع لازم خم (۰/۲۵) شود و از درون مویرگ‌ها (۰/۲۵) عبور کند. (فعالیت ص ۶۲) د) به علت نفوذپذیری کمتر (۰/۲۵) و تهویه کمتر (۰/۲۵) رس (فعالیت ص ۹۸) ه) وجود نوار کاسپاری (۰/۲۵) در دیواره جانبی (۰/۲۵) این یاخته‌ها (ص ۱۰۶) | ۱۶ |
| ۰/۵ | هوا هم در سبک شدن (۰/۲۵) اندام گیاهی و کاهش مقاومت در برابر جریان‌های آبی و هم در تامین اکسیژن (۰/۲۵) برای یاخته‌های گیاه عمل می‌کند. (فعالیت ص ۸۷) | ۱۷ |
| ۲۰ | «در نهایت نظر همکاران محترم قابل احترام است» | |

