



نکته و تست تجميعی زیست شناسی

## ویژه نظام جدید

بررسی تست های خاص و احتمال

ونکات احتمال کنکور سراسری

دهم – یازدهم – دوازدهم



## گوارش و جذب مواد

### تست و نکته زیست شناسی

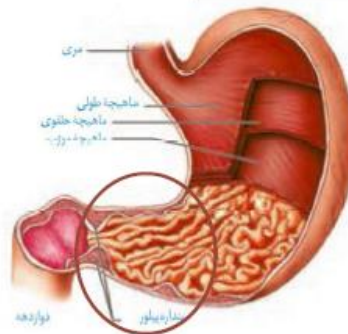
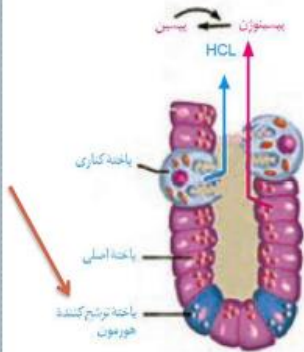
### زیست دهم

کدام نادرست است؟ در معده انسان . . . . .

- ۱) هر یاخته ترشحی، حداقل یک نوع ماده پروتئینی را به شیره معده اضافه می کند.
- ۲) رسیدن هر موج کرمی به بنداره پیلور باعث می شود مقداری کیموس از آن عبور کند.
- ۳) آسیب به بزرگ ترین یاخته های غدد معده می تواند میزان جذب آمینواسید در روده باریک را کاهش دهد.
- ۴) در بنداره پیلور علاوه بر ماهیچه های حلقوی، ماهیچه های طولی و مورب نیز وجود دارند.

از بخش های بالاتر معده به سمت پیلور حرکت می کنند و غذا را با شیره معده می آمیزند. یا راندن غذا به سمت پیلور. که به طور معمول بسته است، کمی کیموس از پیلور عبور می کند و به روده باریک وارد می شود. انقباض پیلور از عبور ذره های درشت غذا جلوگیری می کند؛ این ذرات به عقب برمی گردند

می کند. آنزیم پپسین، پروتئین ها را به مولکول های کوچکتر تجزیه می کند. یاخته های کناری غده های معده، کلریدریک اسید و عامل (فاکتور) داخلی ترشح می کنند.





## تست و نکته زیست شناسی گوارش و جذب مواد

### زیست دهم

- چند مورد عبارت مقابل را به صورت صحیحی تکمیل می کند؟ بخشی از دستگاه گوارش که . . . . . دارد . . . . .
- (الف) به موازات معده قرار - ترکیباتی پروتئینی و لیپیدی را از طریق دو مجرا به دوازده می ریزد.
- (ب) شبکه گسترده مویرگی با خون تیره - هیچ ترکیب دارای آمینواسیدی به لوله گوارش نمی ریزد.
- (ج) یاخته هایی با تعداد زیادی پروتئین انتقال دهنده ۲ نوع یون - انقباض یاخته های ماهیچه ای باعث حرکت مخاط می شود.
- (د) بخش عمده ای از آن در پشت جگر قرار - با ترشح ماده ای فسفولیپیدی به گوارش تری گلیسرید ها کمک می کند.

۴ (۴)

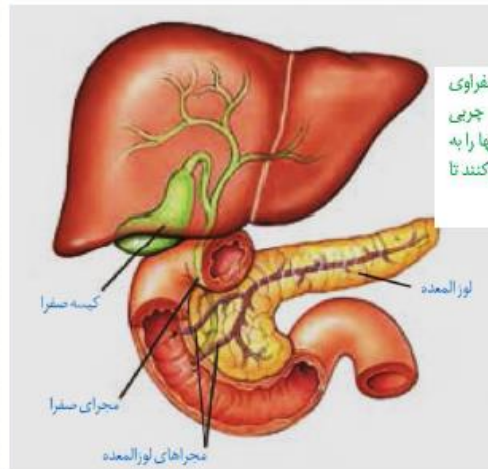
۳ (۳)

۲ (۲)

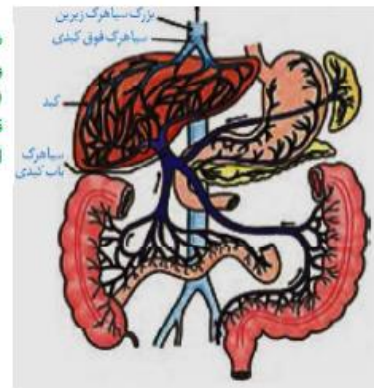
۱ (۱)

باریک را که در تماس با کیموس است چندین برابر افزایش می دهند. انقباض یاخته های ماهیچه ای مخاط روده موجب حرکت پرزها و در نتیجه جذب بیشتر می شود. در بیماری سلیاک بر اثر پروتئین

سدیم فراهم می شود (شکل ۳۰). شیب غلظت سدیم با فعالیت پروتئین انتقال دهنده سدیم - پتاسیم حفظ می شود؛ روش عبور بیشتر آمینواسیدها از غشای یاخته پرز مانند گلوکز است.



شکل ۲۶- نمک های صفراوی و لیسیتین به قطره های چربی (تری گلیسرید) می چسبند و آنها را به قطره های بسیار ریز تبدیل می کنند تا لیپاز آنها را آب کافت کند.





## گوارش و جذب مواد

## تست و نکته زیست شناسی

## زیست دهم

چند مورد به صورت نادرست بیان شده است؟

- (الف) لوزالمعده آنزیم هایی ترشح می کند که پروتئین ها و کربوهیدرات ها را به مونومرهای سازنده آن ها آبکافت می کنند.  
(ب) پروتئازهای گوارشی برخلاف لیپازها و آمیلازهای گوارشی، به صورت غیرفعال به محیط لوله گوارش می ریزند.  
(ج) لسیتین موجود در صفرا، به چربی ها متصل شده و آن ها را به مولکول های ریزتر تجزیه می کند تا اثر لیپاز افزایش یابد.  
(د) هر هورمونی که pH بخشی از لوله گوارش را تغییر می دهد، بر بخشی اثر دارد که تری گلیسرید ها و پروتئین ها را تجزیه می کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

می کند. یاخته های روده باریک آنزیم هایی دارند که این مولکول ها را به مونوساکارید تبدیل می کنند، زیرا مونوساکاریدها می توانند به یاخته های روده باریک وارد شوند (شکل ۲۴- الف).

پروتئازهای لوزالمعده قوی و متنوع اند و می توانند خود لوزالمعده را نیز تجزیه کنند. فکر می کنید بدن چگونه از این مسئله جلوگیری می کند؟

به خون می ریزند و همراه با دستگاه عصبی، فعالیت های دستگاه گوارش را تنظیم می کنند. سکرترین، یکی از این هورمون هاست. این هورمون از دوازدهه به خون ترشح می شود و با اثر بر لوزالمعده موجب می شود ترشح بیکرینات افزایش یابد. گاسترین از بعضی یاخته های دیواره معده که در مجاورت پیلور قرار دارند ترشح و باعث افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن می شود (شکل ۳۵).





## تست و نکته زیست شناسی

### گوارش و جذب مواد

### زیست دهم

در حالت عادی، میزان . . . . . در سیاهرگ خروجی از روده باریک نسبت به سیاهرگ فوق کبدی . . . . . است.

۱) پروتئین موثر در حفظ فشار اسمزی - بیشتر

۲) عنصر متصل شونده به اکسیژن خون برخلاف ماده آلی حاصل از تجزیه هموگلوبین - بیشتر

۳) مجموعه های کیلومیکرونی - کمتر

۴) لیپوپروتئین پر چگال - کمتر

دارد. صفرا در دفع برخی مواد، مانند بیلی روبین (ماده ای که از تخریب هموگلوبین گویچه های قرمز در کبد به وجود می آید) و کلسترول اضافی نیز نقش دارد.

به کبد منتقل شوند. در کبد، از مواد جذب شده، گلیکوژن و پروتئین ساخته می شود و موادی مانند آهن و برخی ویتامین ها نیز در آن ذخیره می شوند. پس از مدتی، جریان خون دستگاه گوارش به حالت معمول باز می گردد.

کیلومیکرون ها بعداً همراه با لنف، به خون وارد و لیپیدهای آن در کبد یا بافت چربی ذخیره می شوند. در کبد از این لیپیدها، مولکول های لیپوپروتئین (ترکیب لیپید و پروتئین) ساخته می شود که لیپیدها را در خون به بافت ها منتقل می کنند.



## تست و نکته زیست شناسی

### گوارش و جذب مواد

### زیست دهم

چند مورد در ارتباط با جذب لیپیدها به صورت صحیح بیان شده است؟

(الف) در یاخته های کبدی همانند یاخته های پوششی پرز، مجموعه هایی شامل لیپید و پروتئین، با برون رانی خارج می شوند.

(ب) در یک فرد سالم، لیپید برخلاف پروتئین، از LDL به HDL انتقال می یابد.

(ج) همه انواع لیپوپروتئین ها در گردش خون یک فرد سالم دیده می شوند.

(د) انتقال فعال در جذب لیپیدها همانند برخی ویتامین های محلول در آب نقش ندارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

آن در کبد یا بافت چربی ذخیره می شوند. در کبد از این لیپیدها، مولکول های لیوپروتئین (ترکیب لیپید و پروتئین) ساخته می شود که لیپیدها را در خون به بافت ها منتقل می کنند.

ساخته می شوند. تری گلیسرید همراه با پروتئین ها و سایر لیپیدها به شکل **کیلومیکرون** (ذره هایی شامل تری گلیسرید، فسفولیپید، کلسترول و پروتئین) در می آیند و با برون رانی به مایع بین یاخته ای و سپس به مویرگ لنفی وارد می شوند.

کیلومیکرون ها بعداً همراه با لنف، به خون وارد و لیپیدهای آن در کبد یا بافت چربی ذخیره می شوند. در کبد از این لیپیدها،

دارند. کلسترول از لیوپروتئین های گروه اول به دیواره سرخرگ ها می چسبند و به تدریج مسیر عبور خون را تنگ یا مسدود می کند. لیوپروتئین های گروه دوم این کلسترول ها را جذب می کنند.



## تست و نکته زیست شناسی

### گوارش و جذب مواد

### زیست دهم

نوع بافت پیوندی در کدامیک با بقیه متفاوت است؟

۱) اپیکارد قلب

۳) کپسول کلیه

۲) اسکلت فیبری

۴) بافت پیوندی موجود در لایه ماهیچه ای روده

قلب اندامی ماهیچه‌ای همراه با کیسه‌ای محافظت کننده است. این کیسه از دو لایه به نام پیراشامه (پریکارد) و برون شامه (ای‌کارد) تشکیل شده است. در هر دو لایه بافت پوششی سنگ فرشی و بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد که ممکن است در آنها بافت چربی نیز جمع شود.

در همه این لایه‌ها بافت پیوندی سست وجود دارد.

ضخیم‌ترین لایه دیواره قلب، ماهیچه قلب (میوکارد) است که بیشتر از یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای قلبی تشکیل شده است. بین این یاخته‌ها، مقداری بافت پیوندی رشته‌ای متراکم به نام اسکلت فیبری قرار دارد. این بافت، رشته‌های کلاژن ضخیمی دارد که در جهات مختلف قرار گرفته

دنده‌ها از بخشی از کلیه محافظت می‌کنند. علاوه بر این، پرده شفاف‌ی از جنس بافت پیوندی رشته‌ای به نام کپسول کلیه اطراف هر کلیه را احاطه کرده است (شکل ۲). این



## تبادلات گازی

### تست و نکته زیست شناسی

### زیست دهم

... در دستگاه تنفس انسان، سازوکاری برای کمک به تبادل گازها در بخش مبادله ای محسوب نمی شود.

(۱) ترشح ماده مخاطی در بخش هادی

(۲) وجود شبکه مویرگی در قسمت ابتدایی بخش هادی

(۳) ترشح ماده ای از یاخته های غیر سنگ فرشی جدار حبابک

(۴) وجود شبکه مویرگی گسترده حبابکی با مویرگ های منفذ دار و غشاءهای پایه ضخیم

آب در برابر باز شدن مقاومت می کند. ماده ای به نام **عامل سطح فعال (سورفاکتانت)** که از بعضی از یاخته های حبابکها ترشح می شود با کاهش نیروی کشش سطحی، باز شدن کیسه ها را آسان می کند (شکل ۹). عامل سطح فعال در اواخر دوران جنینی

یک لایه ساخته شده اند که بسیار نازک است. در جاهای متعدد، بافت پوششی حبابک و مویرگ هر دو از یک غشای پایه مشترک استفاده می کنند؛ در نتیجه مسافت انتشار گازها به حداقل ممکن رسیده است (شکل ۱۱).

ترشحات مخاطی، هوا را مرطوب می کنند. مرطوب کردن هوا برای تبادل گازها ضرورت دارد چون گازها تنها در صورتی می توانند بین شش ها و خون مبادله شوند که محلول در آب باشند.

در بینی، شبکه ای وسیع از رگ هایی با دیواره نازک وجود دارد که هوا را گرم می کند. این شبکه به سطح درونی بینی بسیار



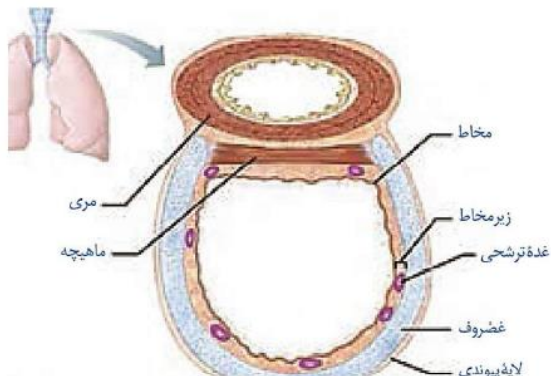
## تست و نکته زیست شناسی تبادلات گازی

### زیست دهم

کدام نادرست است؟ در ساختار بافتی نای . . .

- ۱) همانند مری، در دومین لایه از بیرون، بافتی با یاخته های دوکی شکل قابل مشاهده است.
- ۲) همانند ساختار لوله گوارش، در هر ۴ لایه بافت پیوندی قابل مشاهده است.
- ۳) برخلاف مری، در لایه چهارم از بیرون به درون، ماده مخاطی از یاخته های پوششی استوانه ای مژک دار ترشح می شود.
- ۴) غدد ترشحاتی در لایه ای با یاخته های پوششی مژک دار دیده می شوند.

شکل ۵- ساختار بافتی دیواره نای.  
دیواره نای از بیرون به درون شامل  
چهار لایه است:  
۱- پیوندی  
۲- غضروفی ماهیچه ای  
۳- زیر مخاط  
۴- مخاط





## تست و نکته زیست شناسی

### تبادلات گازی

### زیست دهم

دربارهٔ حمل گازهای تنفسی در خون چند مورد به صورت صحیح بیان شده است؟

- (الف) حدود ۹۷ درصد از اکسیژن و ۹۳ درصد از کربن دی اکسید درون میان یاختهٔ گویچه های قرمز حمل می شوند.
- (ب) در رگ کرونری، کاهش pH گویچهٔ قرمز حاصل عمل نوعی آنزیم و افزایش آن حاصل عمل نوعی پروتئین غیر آنزیمی است.
- (ج) کربن مونواکسید همانند اکسیژن و برخلاف کربن دی اکسید به مولکول هم به صورت برگشت پذیر متصل می شود.
- (د) افزایش غلظت اکسیژن در مویرگ های مجاور حبابک ها، عامل جدا شدن کربن دی اکسید و یون هیدروژن از هموگلوبین است.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

می پیوندد و به همین علت، هموگلوبین مانع اسیدی شدن خون می شود. یون بیکربنات از گویچه قرمز خارج و به خوناب وارد می شود. با رسیدن به شش ها، کربن دی اکسید از ترکیب یون بیکربنات آزاد می شود و از آنجا به هوا انتشار می یابد.

۷۰ درصد کربن دی اکسید به صورت یون بیکربنات حمل می شود. در گویچه قرمز، آنزیمی به نام کربنیک انهدراز هست که 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 هیدروژن به هموگلوبین می پیوندد و به همین علت، هموگلوبین مانع اسیدی شدن خون می شود. یون بیکربنات از گویچه

هموگلوبین جدا و به یاخته ها داده می شود. پیوستن یا گسستن کربن دی اکسید نیز تابع غلظت آن است. در مجاورت بافت ها، کربن دی اکسید به هموگلوبین متصل و در شش ها از آن جدا می شود.

کربن مونوکسید، مولکول دیگری است که می تواند به هموگلوبین متصل شود با این تفاوت که وقتی متصل شد، به آسانی جدا نمی شود. محل اتصال این مولکول به هموگلوبین، همان محل اتصال اکسیژن است. بنابراین کربن مونواکسید با اتصال به هموگلوبین، مانع پیوستن اکسیژن می شود و چون به آسانی جدا نمی شود ظرفیت حمل اکسیژن را در خون کاهش می دهد. این وضعیت ممکن



## تبادلات گازی

## تست و نکته زیست شناسی

## زیست دهم

چند مورد نادرست است؟

- (الف) مقدار هوایی که پس از یک دم عادی، طی یک بازدم عمیق می توان از شش خارج کرد، حجم ذخیره بازدمی است.  
 (ب) جهت تعیین ظرفیت حیاتی می توان گفت فرد باید از ماهیچه های گردنی و شکمی خود نیز استفاده کند.  
 (ج) به مقدار هوایی که در پایان دم یا بازدم درون بخش هادی باقی می ماند، هوای مرده گفته می شود.  
 (د) با استفاده از دستگاه اسپرومتر میزان ظرفیت تام ششی انسان به طور دقیق قابل محاسبه نیست.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (۱)

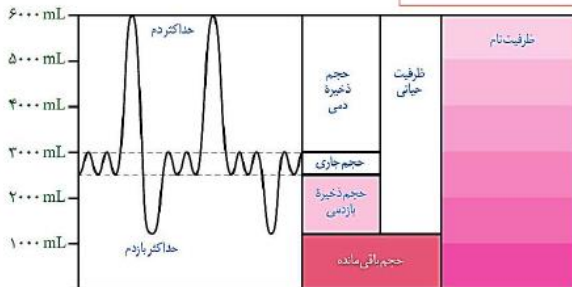
بیرون رانده می شود. در بازدم عمیق، انقباض ماهیچه های بین دنده ای داخلی و نیز ماهیچه های شکمی، به کاهش حجم قفسه سینه کمک می کند.

نقش اصلی را بر عهده دارد. در دم

عمیق، انقباض ماهیچه های ناحیه گردن نیز، به افزایش حجم قفسه سینه کمک می کند.

باید توجه کرد که بخشی از هوای دمی در بخش هادی دستگاه تنفس می ماند و به بخش مبادله ای

نمی رسد. به این هوا که در حدود ۱۵۰ میلی لیتر است، هوای مرده می گویند.





## تبادلات گازی

### تست و نکته زیست شناسی

#### زیست دهم

کدام نادرست است؟ مرکز اصلی تنفس به دنبال . . . .

- ۱) کاهش شدید فشار مایع جنب نسبت به فشار جو، پیام عصبی را به ماهیچه های مخطط تنفسی ارسال می کند.
- ۲) دریافت پیام عصبی از مرکز بالاتر خود در ساقه مغز، انتقال پیام عصبی به ماهیچه میان بند مسطح را متوقف می کند.
- ۳) دریافت پیام عصبی از بخش هادی دستگاه تنفس، زمینه شروع بازدم را فراهم می کند.
- ۴) تحریک گیرنده های شیمیایی موجود در خودش، واکنشی مشابه تحریک گیرنده های شیمیایی سرخرگ گردنی نشان می دهد.

(شکل ۱۸). با پایان یافتن دم، بازدم بدون نیاز به پیام عصبی، با بازگشت ماهیچه‌ها به حالت استراحت و نیز ویژگی کشسانی شش‌ها انجام می‌شود.

در پل مغز، واقع است و با اثر بر مرکز تنفس در بصل النخاع، دم را خاتمه می‌دهد. مرکز تنفس در پل مغز می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم کند.

بیش از حد پر شوند، آنگاه ماهیچه‌های صاف دیواره نایژه‌ها و نایزک‌ها بیش از حد کشیده می‌شوند که خطرناک است. در این صورت، از این ماهیچه‌ها پیامی توسط عصب به مرکز تنفس در بصل النخاع ارسال می‌شود که بلافاصله ادامه دم را متوقف می‌کند.

بصل النخاع گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید وجود دارد که با تحریک آنها آهنگ تنفس افزایش می‌یابد.

در سرخرگ آئورت و سرخرگ‌های ناحیه گردن که خون رسانی به سر و مغز را بر عهده دارند، واقع‌اند. چنانچه اکسیژن خون کاهش یابد، این گیرنده‌ها به بصل النخاع پیام عصبی ارسال می‌کنند.



## تست و نکته زیست شناسی

### گردش مواد در بدن

### زیست دهم

در رابطه با ساختار بافتی قلب چند جمله درست بیان شده است؟

(الف) هر بخشی که بین دو لایه بافت پوششی سنگفرشی دیده می شود، دارای بافت پیوندی رشته ای متراکمی به نام اسکلت فیبری است.

(ب) ارتباط بین یاخته ای موجود در ضخیم ترین لایه آن به گونه ای است که یاخته های آن به شکل توده ای یاخته ای عمل می کنند.

(ج) رشته های کلاژن ضخیم که بطور موازی در میان یاخته هایی با ظاهر مخطط و منشعب قرار گرفته اند، اسکلت فیبری را تشکیل می دهند.

(د) همه یاخته های ماهیچه ای موجود در آن، برخلاف یاخته های ماهیچه اسکلتی با بافت پیوندی رشته ای متراکم در ارتباط اند.

(ه) یاخته های بافت پوششی، همانند یاخته های بافت پیوندی در تمام لایه های آن دیده می شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

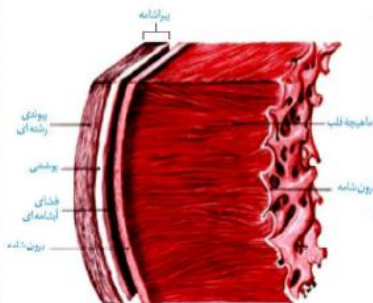
۲ (۲)

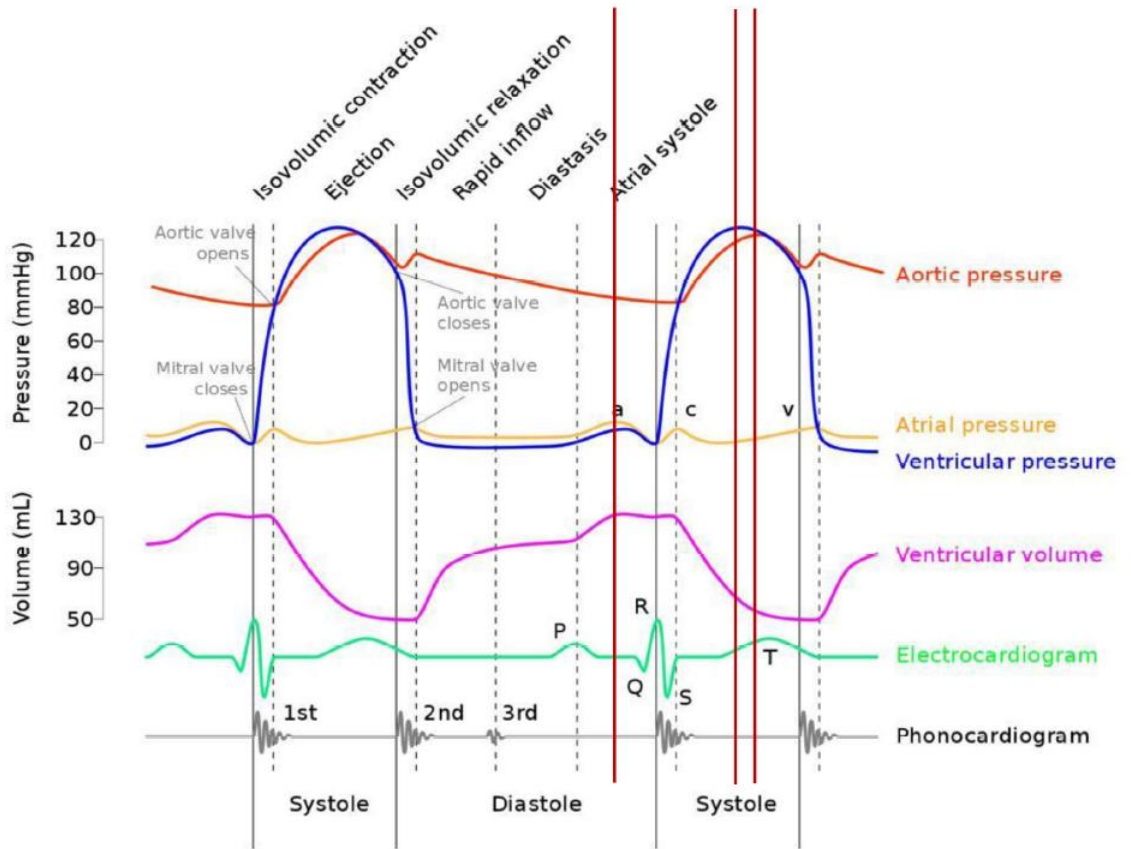
۱ (۱)

قلب اندامی ماهیچه ای همراه با کیسه ای محافظت کننده است. این کیسه از دو لایه به نام پیراشامه (پریکارد) و برون شامه (ای کیارد) تشکیل شده است. در هر دو لایه بافت پوششی سنگ فرشی و بافت پیوندی رشته ای وجود دارد که ممکن است در آنها بافت چربی نیز جمع شود.

سطح داخلی حفره های قلبی توسط لایه ای نازک از بافت پوششی سنگ فرشی ساده؛ به نام درون شامه (آندوکارد) پوشیده شده است. این لایه در تشکیل درجه های قلب نیز شرکت می کند.

ضخیم ترین لایه دیواره قلب، ماهیچه قلب (میوکارد) است که بیشتر از یاخته های بافت ماهیچه ای قلبی تشکیل شده است. بین این یاخته ها، مقداری بافت پیوندی رشته ای متراکم به نام اسکلت فیبری قرار دارد. این بافت، رشته های کلاژن ضخیمی دارد که در جهات مختلف قرار گرفته و بسیاری از یاخته های ماهیچه ای به آنها چسبیده اند. در ضمن، اسکلت فیبری باعث استحکام درجه های قلبی می شود. رشته های عصبی نیز در بین این یاخته ها پخش شده اند.









**زیست دهم**  
**تست و نکته زیست شناسی**  
**گردش مواد در بدن**

	زمان (S)	فشار خون (mm Hg)		
		دهلیز چپ	بطن چپ	آئورت
انتهای دیاستول عمومی	۰/۰	۰/۵۴	۰/۴۳	۸۰
میانهٔ سیستول دهلیزی	۰/۱	۱/۲۹	۰/۷۵	۸۰
ابتدای سیستول بطنی	۰/۲	۰/۳۲	۵۱	۸۰
میانهٔ سیستول بطنی	۰/۳	۰/۴۳	۱۳۱	۱۲۲
انتهای سیستول بطنی	۰/۴	۰/۸۶	۶۱	۹۱

زمان (S)	فشار خون (mm Hg)		
	دهلیز چپ	بطن چپ	آئورت
۰/۰	۰/۵	۰/۴	۱۰/۶
۰/۸	۱/۲	۰/۷	۱۰/۶
۰/۲	۰/۳	۶/۷	۱۰/۶
۰/۳	۰/۴	۱۷/۳	۱۶/۰
۰/۴	۰/۸	۸/۰	۱۲/۰



## گردش مواد در بدن

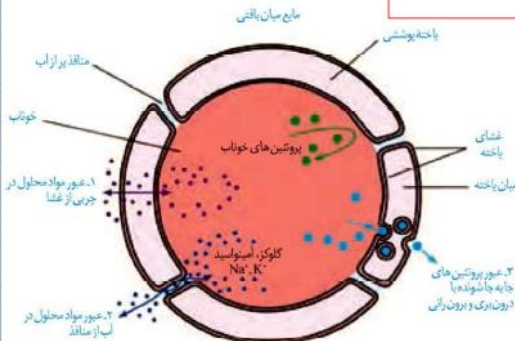
## تست و نکته زیست شناسی

## زیست دهم

کدامیک صحیح بیان شده است؟

- ۱) آمینو اسید های جذب شده در پرز روده همانند تری گلیسرید ها طور معمول از درون یاخته های مویرگ عبور نمی کنند.
- ۲) کربن دی اکسید برخلاف اوره، هم از طریق منافذ پر آب و هم از غشاء یاخته های مویرگ عبور می کند.
- ۳) پروتئین های خونابی مانند پروتئین های مکمل، از طریق جریان توده ای به محل التهاب وارد می شوند.
- ۴) عبور مواد از جدار مویرگ ها به سمت بافت از طریق منافذ دیواره مویرگ، همواره بر اساس شیب غلظت صورت می گیرد.

مولکول های محلول می توانند هم از راه منافذ پر از آب دیواره مویرگ منتشر شوند و هم به طور مستقیم از غشای یاخته های بافت پوششی عبور کنند. راه عبور را میزان انحلال مواد در لیپیدهای غشا یا آب تعیین می کند. مولکول هایی که انحلال آنها در لیپیدهای غشا، کم است مثل گلوکز و یون های سدیم و پتاسیم از طریق منافذ منتشر می شوند و مولکول هایی مثل اکسیژن، کربن دی اکسید و اوره که انحلال آنها در لیپیدهای غشا بیشتر است می توانند از غشای یاخته های دیواره مویرگ منتشر شوند. مولکول های آب از هر دو روش از دیواره مویرگ منتشر می شوند.



روش دیگری که به مبادله مواد در مویرگ ها کمک می کند جریان توده ای است. در این روش، انتقال مواد از منافذ دیواره مویرگ ها صورت می گیرد که عامل آن اختلاف فشار میان درون و بیرون مویرگ است.



## تست و نکته زیست شناسی

### گردش مواد در بدن

### زیست دهم

چند مورد به صورت نادرست بیان شده است؟

- (الف) تزریق ماده ای اسیدی به زیر پوست یک بافت، باعث تورم و قرمزی آن بخش می شود.  
(ب) ساختار مویرگ های لنفی شبیه مویرگ هایی است که از آن قطعات مگاکاریوسیت ها به خون وارد می شود.  
(ج) گروهی از گلوبولین های خوناب همانند آلبومین، در تنظیم pH خون نقش مهمی دارند.  
(د) یاخته های بنیادی میلوئیدی همانند لنفوئیدی، توانایی تولید آگرانولوسیت دارند.  
(ه) از تقسیم هر نوع یاخته بنیادی مغز استخوانی، گویچه سفید، قرمز و یا مگاکاریوسیت تولید می گردد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

گیرنده های حساس به افزایش کربن دی اکسید و یون هیدروژن که گیرنده های شیمیایی نام دارند

با دو نوع از یاخته های بنیادی مغز استخوان قبلاً آشنا شده اید. آیا آنها را به یاد دارید؟ انواع دیگری از یاخته های بنیادی در مغز استخوان وجود دارند که می توانند به رگ های خونی، ماهیچه اسکلتی و قلبی تمایز پیدا کنند. این یاخته ها از فرد بالغ برداشته و کشت داده می شوند (شکل ۹).

**تنظیم موضعی جریان خون در بافت ها:** کربن دی اکسید، یون های پتاسیم و هیدروژن از جمله مواد گشادکننده رگی هستند که با تأثیر بر ماهیچه های صاف دیواره رگ ها، سرخرگ های

اگرچه دستگاه لنفی در مقابله با عوامل بیماری زا نقش دارد، ولی با داشتن مویرگ های منفذدار در پخش یاخته های سرطانی در قسمت های مختلف بدن نیز مؤثر است.  
شده اند. پروتئین های خوناب نقش های گوناگونی دارند از جمله حفظ فشار اسمزی خون، انتقال مواد، تنظیم pH، انعقاد خون و ایمنی بدن. آلبومین، در حفظ فشار اسمزی خون و انتقال بعضی از داروها مثل پنی سیلین نقش دارد. فیبرینوژن، در انعقاد خون و گلوبولین ها در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری زا اهمیت دارند. همچنین انواع گلوبولین ها و هموگلوبین با جذب و انتقال یون ها می توانند در تنظیم pH خون مؤثر واقع شوند.

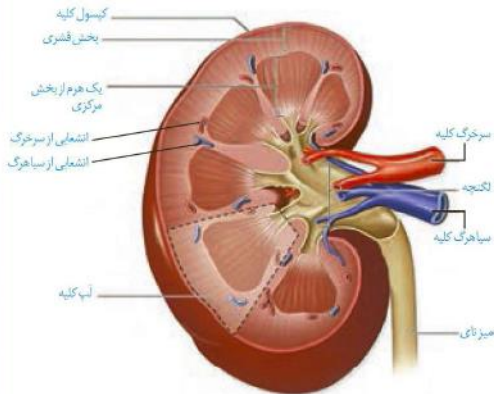


## تست و نکته زیست شناسی تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد

### زیست دهم

کدامیک صحیح بیان شده است؟

- ۱) رگ های خونی در بخش قشری کلیه انسان، بر خلاف رگ های خونی بخش مرکزی، دارای یاخته های ماهیچه ای هستند.
- ۲) فاصله بین لب های کلیه را ستون های کلیه می نامند که محل عبور انشعابی از سرخرگ ها و سیاهرگ هاست.
- ۳) خارجی ترین ناحیه در برش طولی کلیه، ساختاری با بافت پیوندی دارای رشته های فراوان کلاژن و دارای نقش حفاظتی است.
- ۴) لگنچه کلیه برخلاف بخش مرکزی، با بخش قشری کلیه هیچ تماسی ندارد.



لگنچه است. هر هرم و ناحیه قشری مربوط به آن را، یک لب کلیه می نامند. در فاصله بین هرم ها، انشعابات از بخش قشری به نام ستون های کلیه دیده می شود.

**ساختار درونی کلیه:** در برش طولی کلیه، سه ناحیه مشخص دیده می شود که از بیرون به درون عبارتند از بخش قشری، بخش مرکزی و لگنچه

به هر کلیه، یک سرخرگ وارد می شود. انشعابات این سرخرگ از فواصل بین هرم ها عبور می کند و در بخش قشری به سرخرگ های کوچکتری تقسیم می شود. این انشعابات سرانجام کلافاک ها را در کپسول های بومن می سازند. کلافاک به سیاهرگ ختم نمی شود. خون از طریق سرخرگ اوران



## تست و نکته زیست شناسی تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد

زیست دهم

چند مورد دربارهٔ گردش خون درون کلیه درست بیان شده است؟

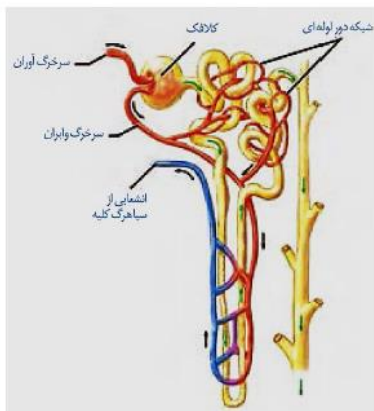
- (الف) جهت گردش خون در مجاورت هنله بر خلاف پیچ خوردهٔ نزدیک، مخالف جهت عبور ادرار است.  
(ب) خونی که از مجاورت هنلهٔ پایین رو عبور می کند نسبت به سایر بخش های گردیزه کربن دی اکسید بیشتری دارد.  
(ج) هر خونی که وارد انشعابی از سیاهرگ کلیه می شود، پس از کلافک، از مجاورت یاخته های ریزپرز دار عبور کرده است.  
(د) به دلیل اختلاف قطر سرخرگ آوران و وایران، فشار اسمزی و تراوشی در کلافک از شبکهٔ دور لوله ای بیشتر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)







## تست و نکته زیست شناسی تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد

زیست دهم

در نخستین مرحله تشکیل ادرار اثر افزایش بیش از حد و دراز مدت . . . . . با سایرین متفاوت است.

۱) شایع ترین عامل افزایش دهنده موج QRS در الکتروکاردیوگرافی

۲) ترشح پروتئینی هورمونی از کلیه

۳) ترشح هورمون های قشری فوق کلیه

۴) فعالیت بخشی پسین غده زیر مغزی

نیروی لازم برای خروج مواد، از فشار خون تأمین می شود.

هورمون ضد ادراری از غده زیر مغزی پسین ترشح می شود. این هورمون با اثر بر کلیه ها، بازجذب آب را افزایش می دهد و به این ترتیب دفع آب از راه ادرار کاهش پیدا می کند.

در این وضعیت، از کلیه آنزیمی به نام رنین به خون ترشح می شود.

رنین با اثر بر یکی از پروتئین های خوناب و راه اندازی مجموعه ای از واکنش ها، باعث می شود از غده فوق کلیه، هورمون آلدوسترون ترشح شود. هورمون آلدوسترون با اثر بر کلیه ها بازجذب سدیم را باعث می شود. در نتیجه بازجذب سدیم، بازجذب آب هم در کلیه ها افزایش می یابد.

تا وضعیت سلامت قلب را مشخص کنند؛ مثلاً افزایش ارتفاع «QRS» ممکن است نشانه بزرگ شدن قلب در اثر فشار خون مزمن یا تنگی دریچه ها باشد. کاهش ارتفاع «QRS» نیز ممکن است نشانه



## تست و نکته زیست شناسی

### تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد

### زیست دهم

درباره سازوکار تخلیه ادرار چند مورد به صورت صحیح بیان شده است؟

(الف) در محل اتصال مثانه به میزنای و میزراه بنداره هایی با ماهیچه های صاف مانع برگشت ادرار به بخش قبلی می شوند.

(ب) ارسال پیام نخاعی به بنداره داخلی میزراه باعث شل شدن آن و ورود ادرار به میزراه می شود.

(ج) در باز کردن ارادی بنداره خارجی بر خلاف بنداره داخلی، نخاع نقشی ندارد.

(د) تحریک گیرنده های کششی در ساختار ماهیچه ای مثانه باعث انتقال پیام عصبی به مغز می شود.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

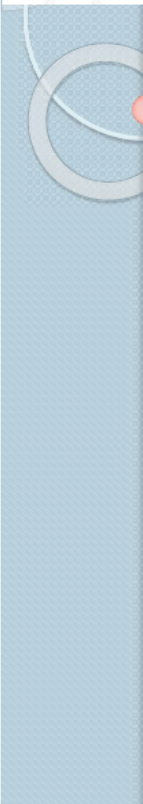
۰ (۱)

ماهیچه صاف و غیرارادی است. بنداره دیگری به نام بنداره خارجی میزراه، از نوع ماهیچه مخطط و ارادی است. در نوزادان و کودکانی که هنوز ارتباط مغز و نخاع آنان به طور کامل شکل نگرفته است، تخلیه مثانه به صورت غیرارادی صورت می گیرد.

ماهیچه صاف دیواره آن است، ادرار را به پیش می راند. پس از ورود به مثانه، دریچه ای که حاصل چین خوردگی مخاط مثانه بر روی دهانه میزنای است مانع بازگشت ادرار به میزنای می شود.

چنانچه حجم ادرار جمع شده در آن از حد مشخصی فراتر رود، کشیدگی دیواره مثانه باعث تحریک گیرنده های کششی و فرستادن پیام عصبی به نخاع می شود و به این ترتیب انعکاس تخلیه ادرار فعال می شود. نخاع با فرستادن پیام عصبی به مثانه، ماهیچه های صاف

می شود. نخاع با فرستادن پیام عصبی به مثانه، ماهیچه های صاف دیواره مثانه را منقبض می کند. با افزایش شدت انقباض، ادرار از مثانه خارج و به میزراه وارد می شود.



## تست و نکته زیست شناسی

### تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد

### زیست دهم

می توان گفت در انسان، ... باعث ... نمی شود.

۱) افزایش مادرزادی قطر سرخرگ پس از کلافاک - کاهش حجم ادرار

۲) ناتوانی طولانی مدت در جذب آمینواسیدها در یاخته های پرز - کاهش ترشح هورمونی از بخش پسین غده زیر مغزی

۳) در هنگام ابتلا به دیابت شیرین نوع دوم - افزایش فشار اسمزی در خون و ادرار

۴) ابتلا به سنگ کیسه صفرا - افزایش حجم ادرار در فرد مبتلا

**تنظیم آب:** تنظیم آب تحت تنظیم عوامل مختلفی مثل هورمون ها قرار دارد. اگر غلظت مواد حل شده در خوناب از یک حد مشخص فراتر رود، گیرنده های اسمزی در زیربنج تحریک می شوند. در نتیجه تحریک این گیرنده ها از یک سو، مرکز تشنگی در زیربنج فعال می شود و از سوی دیگر، هورمون ضد ادراری از غده زیر مغزی پسین ترشح می شود. این هورمون با اثر بر کلیه ها، بازجذب آب را افزایش می دهد و به این ترتیب دفع آب از راه ادرار کاهش پیدا می کند.

برای اینکه فشار تراوشی به حد کافی زیاد باشد ساز و کار ویژه ای برای کلافاک در نظر گرفته شده است. قطر سرخرگ اوران بیشتر از قطر سرخرگ وایران است و این، فشار تراوشی را در مویرگ های کلافاک افزایش می دهد (شکل ۸).

اگر یاخته ها نتوانند گلوکز را از خون بگیرند، غلظت گلوکز خون افزایش می یابد. به همین علت گلوکز و به دنبال آن آب وارد ادرار می شود. چنین وضعیتی به **دیابت شیرین** معروف است.

که چند سال رژیم پرچربی داشته باشند، بیشتر در معرض تولید سنگ صفر قرار دارند. سنگ، مجرای خروج صفر را می بندد و درد ایجاد می کند؛ بیلی روبین در خون افزایش می یابد و در بافت ها، زردی (یرقان) پدید می آید.



## تست و نکته زیست شناسی تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد

### زیست دهم

..... را نمی توان نوعی واکنش هم ایستایی بدن در نظر گرفت.

۱) ترشح هورمون از غدد درون ریز چسبیده به کپسول کلیه

۲) ورود بیلی روبین از مجرای صفرا به روده باریک

۳) ترشح هیستامین از گلبول های سفید فرد در معرض ماده حساسیت زا

۴) ترشح آنزیمی از یاخته های کلیه انسان

در محدوده ای ثابت، برای تداوم حیات، ضرورت دارد. مجموعه اعمالی را که برای پایدار نگه داشتن وضعیت درونی جاندار انجام می شود هم ایستایی (هومئوستازی) می نامند. هم ایستایی از ویژگی های اساسی همه موجودات زنده است.

کلیه ها در حفظ هم ایستایی بدن نقش اساسی دارند. حفظ تعادل آب، اسید- باز، یون ها و نیز دفع مواد سمی و مواد زائد نیتروژن دار، از جمله وظایف کلیه اند.

سازوکار دیگری نیز در تنظیم آب نقش دارد. در نتیجه کاهش مقدار آب خون و کاهش حجم آن، فشار خون در کلیه کاهش می یابد. در این وضعیت، از کلیه آنزیمی به نام رنین به خون ترشح می شود.



## تست و نکته زیست شناسی

### از یاخته تا گیاه

### زیست دهم

درباره تشکیل دیواره در یاخته های گیاهی چند مورد صحیح بیان شده است؟

(الف) پس از پایان تقسیم سیتوپلاسم، لایه ای در دیواره تشکیل می شود که حاوی انواعی پلی ساکارید و پروتئین است.

(ب) در اغلب یاخته ها، غشاء یاخته ای به لایه ای چسبیده است که قالبی با قابلیت گسترش است.

(ج) پس از تشکیل دیوارهٔ پسین، یاخته های گیاهی به طور معمول می میرند.

(د) دیوارهٔ نخستین از ضخیم ترین دیواره های یاخته ای است که باعث شکل دهی به یاخته می شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پروتوپلاست هریک از یاخته های تازه تشکیل شده، لایه یا لایه های دیگری به نام دیوارهٔ نخستین می سازند. در این دیواره، رشته های سلولز وجود دارند که در زمینه ای از پروتئین و انواعی

به شکل ۳ توجه کنید! در تقسیم یاخته گیاهی بعد از تقسیم هسته، لایه ای به نام تیغهٔ میانی تشکیل می شود. این لایه، میان یاخته (سیتوپلاسم) را به دو بخش تقسیم می کند و در نتیجه، دو

و اضافه شدن ترکیبات سازندهٔ دیواره، اندازه آن نیز افزایش می یابد. در بعضی یاخته های گیاهی، لایه های دیگری نیز ساخته می شود که به مجموع آنها دیوارهٔ پسین می گویند. استحکام و تراکم این

از پلی ساکاریدهای غیر رشته ای قرار می گیرند. دیوارهٔ نخستین، مانند قالبی، پروتوپلاست را در برمی گیرد؛ اما مانع رشد آن نمی شود؛ زیرا قابلیت گسترش و کشش دارد و همراه با رشد پروتوپلاست

رشد یاخته بعد از تشکیل دیوارهٔ پسین متوقف می شود.



لایه های  
دیوارهٔ پسین  
دیوارهٔ نخستین  
تیغهٔ میانی  
دیوارهٔ نخستین  
لایه های  
دیوارهٔ پسین



غشای یاخته  
دیوارهٔ پسین  
دیوارهٔ نخستین  
تیغهٔ میانی  
دیوارهٔ نخستین  
دیوارهٔ پسین  
غشای یاخته





## تست و نکته زیست شناسی

### از یاخته تا گیاه

### زیست دهم

..... در دیواره یاخته گیاهی .....

- (۱) چوب پنبه ای شدن همانند چوبی شدن - نوعی رسوب ماده لیپیدی است.
- (۲) کوتینی شدن همانند سوبرینی شدن - در یاخته های حاصل فعالیت سرلاد و بن لاد قابل مشاهده است.
- (۳) لیگنینی شدن بر خلاف سیلیسی شدن - تغییری در جهت افزایش سختی دیواره یاخته ای و ایجاد سد فیزیکی است.
- (۴) **کوتینی شدن دیواره در بافت روپوست برخلاف لیگنینی شدن - فقط در سطوح مجاور هوا قابل مشاهده است.**

کاهش از دست دادن آب و جلوگیری از ورود عوامل بیماری زابه گیاه نقش دارند. کوتین و چوب پنبه از ترکیبات لیپیدی هستند.

وجود ترکیباتی مانند لیگنین یا سیلیس در دیواره به سخت شدن آن و در نتیجه افزایش توان این سد فیزیکی کمک می کند.

آوندهای چوبی یاخته های مرده ای اند که دیواره چوبی شده آنها، به جا مانده است. لیگنین در دیواره یاخته های آوند چوبی به شکل های متفاوتی قرار می گیرد (شکل ۱۷).

بافت چوب پنبه نیز در اندام های مسن گیاهان، علاوه بر حفظ آب، مانعی در برابر عوامل آسیب رسان است.

می بینید که لایه ای روی سطح بیرونی یاخته های روپوست قرار دارد. این لایه پوستک نامیده می شود. پوستک نسبت به آب نفوذناپذیر است؛ زیرا از ترکیبات لیپیدی مانند کوتین ساخته شده است. یاخته های روپوستی این ترکیبات را می سازند و آن را به سطحی از روپوست ترشح می کنند که مجاور هواست. پوستک از ورود نیش حشرات و عوامل

## تست و نکته زیست شناسی

### جذب و انتقال مواد در گیاهان

### زیست دهم

کدام نادرست است؟

- (۱) بخش هوموس خاک با داشتن یون های مثبت از فرسایش خاک جلوگیری می کند.
- (۲) هوازدگی های فیزیکی و شیمیایی باعث کاهش نسبت گیاهخاک در خاک های کشاورزی می شود.
- (۳) جذب نیتروژن و فسفر توسط گیاه برخلاف جذب کربن، بیشتر وابسته به سازوکار فشار ریشه ای است.
- (۴) باکتری های نیترات ساز همانند باکتری های آمونیوم ساز هم زیست با آزولا، توان تثبیت کربن دی اکسید دارند.

بخش آلی خاک یا گیاهخاک (هوموس)، به طور عمده از بقایای جانداران و به ویژه اجزای در حال تجزیه آنها تشکیل شده است. بعضی از اجزای گیاهخاک، موادی اسیدی تولید می کنند داشتن بارهای منفی، یون های مثبت را در سطح خود نگه می دارند و در نتیجه مانع از شست و شوی این یون ها

ذرات غیر آلی خاک از تخریب فیزیکی و شیمیایی سنگ هادر فرایندی به نام هوازدگی ایجاد می شوند. این ذرات از اندازه بسیار کوچک رس تا درشت شن و ماسه را شامل می شوند. تغییرات متناوب یخ زدن

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.

کربن دی اکسید یکی از مهم ترین موادی است که گیاهان از هوا جذب می کنند.

باکتری های نیترات ساز که آمونیوم را به نیترات تبدیل می کنند، از باکتری های شیمیوسنتز کننده اند.



## تست و نکته زیست شناسی

### جذب و انتقال مواد در گیاهان

### زیست دهم

کدام نادرست است؟

در همزیستی ..... همانند .....

- ۱) گیاه شبدر با نوعی باکتری - همزیستی قارچ با ریشه آفاقیا، گیاه نیترا را از جاندار همزیست خود دریافت می کند.
- ۲) گیاه گونرا با نوعی باکتری - گیاه توپره واش، سازوکاری برای زیستن در مناطق فقیر از نظر نیتروژن ایجاد شده است.
- ۳) گونرا با سیانوباکتری - همزیستی آزولا با سیانوباکتری، در میزان رشد در گیاه افزایش نشان می دهد.
- ۴) گل جالیز با گوجه فرنگی - گیاهان گوشتخوار، آمونیوم از جاندار میزبان دریافت نمی شود.

**ریزوبیوم:** 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 پروانهواران است (دلیل این نام گذاری، شباهت گل های آنها به پروانه است). سویا، نخود، عدس، لوبیا، شبدر و یونجه از گیاهان مهم زراعی این تیره هستند. در ریشه این گیاهان و در محل

در قارچ ریشه ای، قارچ، مواد آلی را از ریشه گیاه می گیرد و برای گیاه، مواد معدنی و به خصوص فسفات 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.

همزیستی دارد و نیتروژن تثبیت شده آن را دریافت می کند (شکل ۶- الف). گیاه گونرا نیز در نواحی فقیر از نیتروژن رشد شگفت انگیزی دارد. چگونه این گیاه با وجود کمبود نیتروژن چنین رشدی دارد؟

**گیاهان حشره خوار:** این گیاهان فتوسنتزکننده اند، ولی 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. گیاه توپره واش که از گیاهان حشره خوار است در تالاب های شمال کشور می روید.

## تست و نکته زیست شناسی

### جذب و انتقال مواد در گیاهان

### زیست دهم

کدام نادرست است؟ در برش عرضی ریشه اغلب گیاهان . . . .

(۱) رسوب سوبرین در دیواره تمام یاخته های درون پوست دیده می شود.

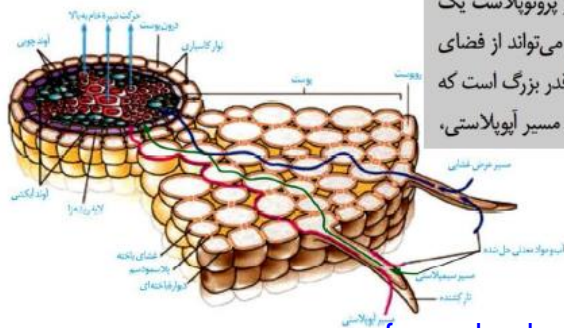
(۲) انتقال در مسیر آپوپلاستی، در پوست بیشتر از روپوست و لایه ریشه را امکان پذیر است.

(۳) انتقال ویروس به درون سامانه آوندی گیاه از دو مسیر آپوپلاستی و سیمپلاستی صورت می گیرد.

(۴) تعداد کمی یاخته در آندودرم دیده می شود که از انتقال آب و مواد در مسیر آپوپلاستی جلوگیری نمی کنند.

در ریشه بعضی از گیاهان، نوار کاسپاری علاوه بر دیواره های جانبی درون پوست، دیواره پشتی را نیز می پوشاند و انتقال مواد از این یاخته ها را غیر ممکن می کند. در برش عرضی و زیر میکروسکوپ نوری این یاخته ها ظاهر نعلی یا U شکل دارند (شکل ۱۴). در این گیاهان بعضی از یاخته های درون پوستی ویژه، به نام یاخته معبر هست که فاقد نوار کاسپاری در اطراف خود هستند و انتقال مواد به استوانه آوندی از طریق این یاخته ها انجام می شود.

پروتوبلاست همراه با پلاسمودسم ها است. انتقال سیمپلاستی حرکت مواد از پروتوبلاست یک یاخته به یاخته مجاور، از راه پلاسمودسم هاست. آب و بسیاری از مواد محلول می تواند از فضای پلاسمودسم به یاخته های دیگر منتقل شود (شکل ۱۲). منافذ پلاسمودسم آن قدر بزرگ است که پروتئین ها، نوکلئیک اسیدها و حتی ویروس های گیاهی از آن عبور می کنند. در مسیر آپوپلاستی،







## تست و نکته زیست شناسی جذب و انتقال مواد در گیاهان

زیست دهم

چند مورد به صورت صحیح تکمیل کننده است؟

در یاخته های نگبان روزنه برگ بنفشه . . .

(الف) افزایش فعالیت آنزیم های فتوسنتزی در یاخته های نگهبان روزنه، فشار وارد بر رشته های شعاعی سلولزی را افزایش می دهد.

(ب) ترشح یون پتاسیم از یاخته های روپوستی به یاخته های نگهبان روزنه، در شب، احتمال تعریق را افزایش می دهد.

(ج) تغییر پتانسیل آب یاخته های نگهبان روزنه نسبت به یاخته های روپوستی نیاز به مصرف انرژی دارد.

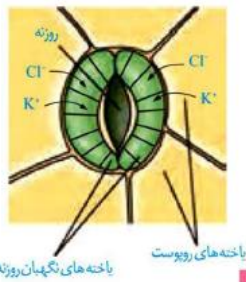
(د) افزایش نسبی کربن دی اکسید در گیاه، محرکی برای دفع یون کلر به یاخته های نگهبان روزنه است.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)



انباشت مواد محلول در یاخته های نگهبان روزنه انجام می شود. عوامل محیطی و عوامل درونی گیاه بازبوسته شدن روزنه ها را تنظیم می کنند. مثلاً نور با تحریک انباشت ساکارز و یون های  $Cl^-$  و  $K^+$  در یاخته نگهبان، پتانسیل آب یاخته ها را کاهش داده و آب از یاخته های مجاور به یاخته های نگهبان روزنه وارد می شود. در نتیجه، یاخته ها دچار تورژسانس شده و به علت ساختار ویژه آنها، روزنه باز می شود. بسته شدن روزنه ها هم، به علت خروج آب از یاخته های نگهبان روزنه انجام می شود

هستند. افزایش مقدار نور، دما و کاهش کربن دی اکسید، تا حدی معین، می تواند باعث باز شدن روزنه ها در گیاهان شود. رفتار روزنه ای برخی گیاهان نواحی خشک مانند بعضی کاکتوس ها، در



## تست و نکته زیست شناسی جذب و انتقال مواد در گیاهان

### زیست دهم

کدام نادرست است؟

- ۱) کندن پوست درخت از روی تنه آن جریان مونس را برخلاف فشار ریشه ای در ساقه درخت مختل می کند.
- ۲) نیروهای هم چسبی و دگرچسبی، در حرکت شیره پرورده بر خلاف شیره خام نقش افزاینده ندارند.
- ۳) میزان تعریق از برگ یک دولپه ای بیشتر از برگ تک لپه ای است.
- ۴) گیاهان علفی بر خلاف درخت ها و درختچه ها، در رطوبت بسیار زیاد هوا و خشکی زیاد خاک، تعریق انجام می دهند.



**چگونگی حرکت شیره پرورده:** حرکت شیره پرورده از طریق میان‌یاخته (سیتوپلاسم) یاخته‌های زنده آبکشی و از یاخته‌ای به یاخته دیگر انجام می‌شود. بنابراین حرکت شیره پرورده از شیره خام کندتر و پیچیده‌تر است. یک گیاه‌شناس آلمانی به نام ارنست مونس، الگوی جریان فشاری را برای جابه‌جایی شیره پرورده، ارائه داده است که در شکل ۲۰ به طور خلاصه مشاهده می‌کنید.



علت تعرق نیز حرکت آب از محل دارای پتانسیل بیشتر به کمتر است. ستون آب درون آوندهای چوبی پیوسته است. این پیوستگی به علت ویژگی‌های هم چسبی و دگرچسبی مولکول‌های آب است (شکل ۱۶).

برگ‌ها می‌رسد از مقدار تعرق آن از سطح برگ بیشتر باشد، آب به صورت قطراتی از انتها یا لبه برگ‌های بعضی گیاهان علفی خارج می‌شود که به آن تعریقی می‌گویند (شکل ۱۸). گرچه شرایط محیطی ایجادکننده تعریق





## تست و نکته زیست شناسی

### مباحث جانوری

### زیست دهم

چند مورد زیر به صورت صحیح بیان شده است؟

(الف) در هیدر همهٔ یاخته های پوشانندهٔ حفرهٔ گوارشی قادر به تولید آنزیم گوارشی هستند.

(ب) در هر جانور دارای حفرهٔ گوارشی، انشعابات در اتصال به کیسهٔ گوارشی دیده می شود.

(ج) در پارامسی به دنبال اتصال اندامک دارای آنزیم های گوارشی غیر فعال به کریچهٔ گوارشی، گوارش ذرات بلعیده شده آغاز می شود.

(د) در کرم ها، یاخته هایی وجود دارند که آنزیم های گوارشی را یا به درون یک حفرهٔ گوارشی می ریزند یا به بخش هایی از لولهٔ گوارش

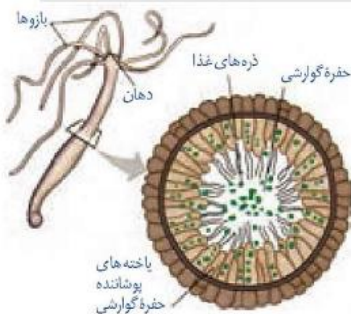
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

کرم کدو نیز که فاقد دهان و دستگاه گوارش است،



دارد. گردش مواد نیز درون همین کیسه و انشعابات آن انجام می شود. یاخته هایی در این حفره، آنزیم هایی ترشح می کنند که فرایند گوارش برون یاخته ای را آغاز می کنند.

یاخته های این حفره، ذره های غذایی را با **ذره خواری (فاگوسیتوز)** دریافت می کنند. فرایند گوارش درون یاخته ای در گریچه های غذایی ادامه می یابد. ذرات غذایی با درون بری وارد یاخته می شوند.

**حفرهٔ گوارشی:** گوارش در بی مهرگانی مانند مرجان ها، در کیسهٔ منشعبی به نام حفرهٔ گوارشی انجام می شود. این حفره فقط یک سوراخ برای ورود و خروج مواد

گوارش، و وظیفهٔ گردش مواد را نیز بر عهده دارد. در عروس دریایی، این سامانه انشعاب های متعددی دارد که به گردش مواد در چتر و بازوهای جانور کمک می کند. در کرم های پهن مثل پلاناریا،

دارد که به گردش مواد در چتر و بازوهای جانور کمک می کند. در کرم های پهن آزادی مثل پلاناریا، انشعابات آن به تمام نواحی بدن نفوذ می کند به طوری که فاصلهٔ انتشار مواد تا یاخته ها بسیار کوتاه

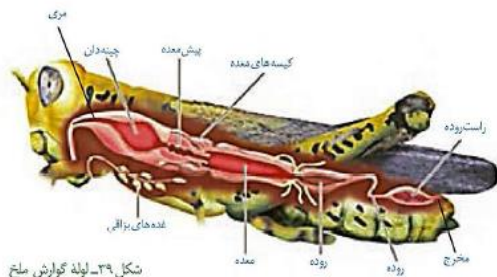


## تست و نکته زیست شناسی مباحث جانوری

### زیست دهم

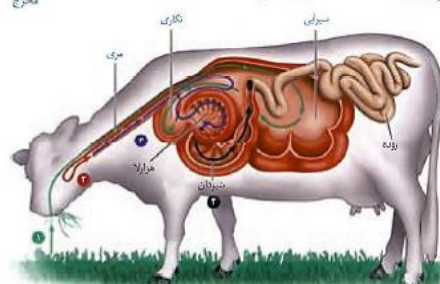
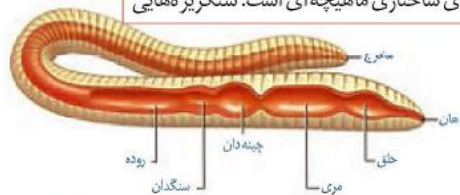
در لوله گوارش ..... بخشی که به دنبال ..... قرار دارد .....

- ۱) ملخ - محل اصلی گوارش مکانیکی - در ذخیره و نرم تر کردن غذا نقش اصلی را دارد.
- ۲) کرم خاکی و کیوتر - محل اصلی ذخیره و نرم کردن غذا - با ماهیچه های قوی خود در تجزیه مواد غذایی نقش دارد.
- ۳) گاو - محل اصلی گوارش میکروبی - به طور قطع در آبیگری اصلی از غذا نقش اصلی دارد.
- ۴) گنجشک و کرم دارای متانفریدی - ماهیچه ای ترین قسمت لوله گوارش - نقش جذب مونومرهای غذایی را به عهده دارد.



شکل ۳۹- لوله گوارش ملخ

سنگدان از بخش عقبی معده تشکیل می شود و دارای ساختاری ماهیچه ای است. سنگریز ههایی



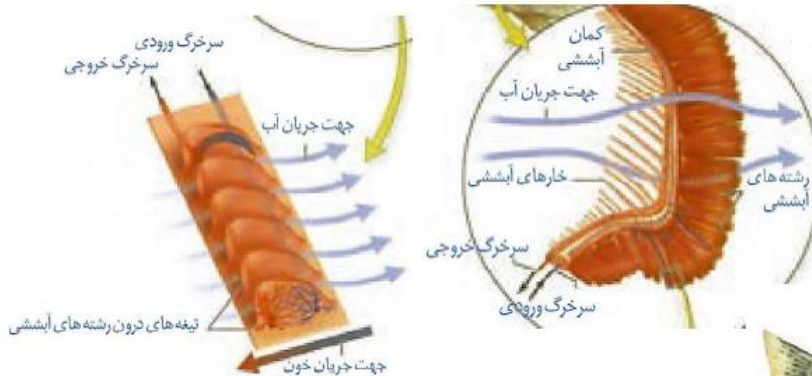


## تست و نکته زیست شناسی مباحث جانوری

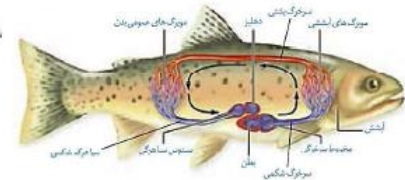
### زیست دهم

در ماهی . . . . .

- (۱) وجود رشته های آبششی به حفظ مواد غذایی بدن و جلوگیری از اتلاف آن کمک می کند.
- (۲) جهت جریان خون در کمان آبششی برعکس جهت جریان آب در آن است.
- (۳) هر رشته آبششی یک شبکه مویرگی دارد که خون خروجی از آن، سرخرگ پشتی ماهی را می سازد.
- (۴) خون ورودی به هر کمان آبششی، از مخروط سرخرگی در سطح شکمی منشاء گرفته است.



شکل ۲۴- تنفس آبششی در ماهی، به تفاوت جهت حرکت آب و خون دقت کنید.  
خارهای آبششی از خروج مواد غذایی از شکاف آبششی جلوگیری می کند.



لاروی برخی از ماهیان و تمام دوزیستان، دارای آبشش های خارجی بیرون زده از سطح بدن است. ماهیان بالغ دارای آبشش های داخلی هستند (شکل ۲۴). تبادل گاز از طریق سطوح



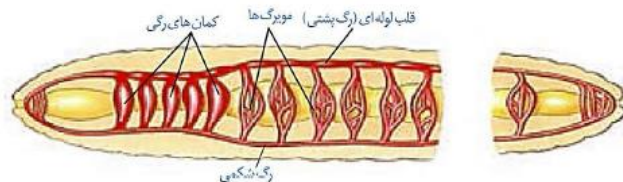
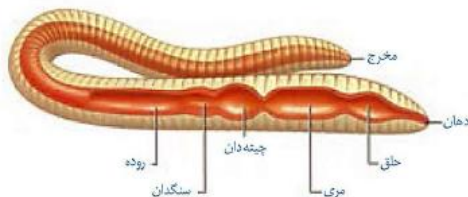
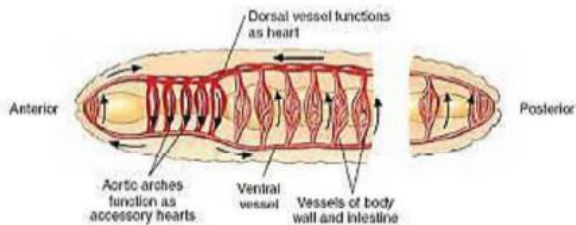
## تست و نکته زیست شناسی مباحث جانوری

### زیست دهم

کدام نادرست است؟

در سامانه گردش خون بسته کرم خاکی . . . .

- ۱) جهت خون در شبکه های مویرگی از سمت رگ شکمی به رگ پشתי است.
- ۲) خونی که به سمت کمان های رگی می رود نسبت به خونی که به سمت سنگدان می رود کربن دی اکسید بیشتری دارد.
- ۳) عملکرد رگ شکمی، دریافت خون پرفشار از قلب و انتقال آن به شبکه های مویرگی است.
- ۴) هر رگ دارای ضربان، خون را از سطح پشתי به سطح شکمی بدن هدایت می کند.



شکل ۲۶- ساده ترین گردش خون بسته در کرم خاکی - رگ پشתי به صورت قلب اصلی عمل می کند و خون را به جلو می راند. در قسمت جلویی بدن ۵ جفت کمان رگی در اطراف لوله گوارش به صورت قلب کمکی عمل می کنند و خون را به سمت پایین و سپس به عقب می رانند. مویرگ ها در همه قسمت های بدن، بین رگ پشתי و شکمی وجود دارند.





# تست و نکته زیست شناسی

## مباحث جانوری

## زیست دهم

در هر سامانه دفعی دارای ... در جانوران

(۱) یاخته های مژک دار - زنش مژکی، نقش موثری در خروج آمونیاک سمی از بدن دارد.

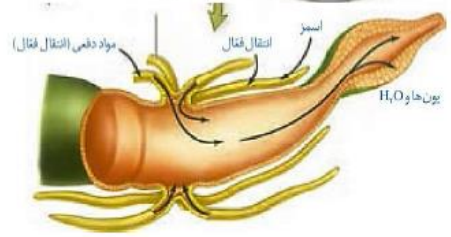
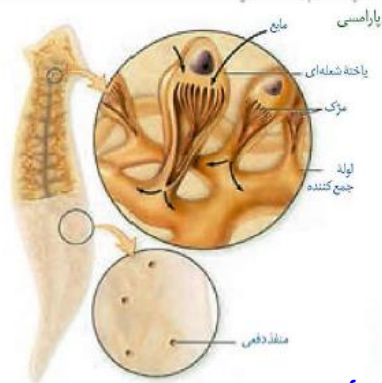
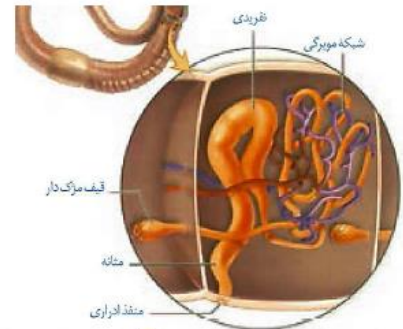
(۲) شبکه مویرگی - خروج ماده دفعی از محیط بدن به صورت غیر فعال است.

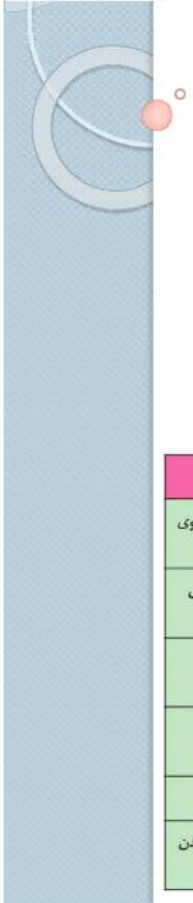
(۳) انتقال فعال اوریک اسید به لوله گوارش - نیتروژن در فواصل زمانی انباشته و به صورت متناوب دفع می شود.

(۴) مثانه - امکان بازجذب آب و یا یون در این ساختار وجود دارد.

طریق منافذ دفعی به خارج بدن راه می یابند. سامانه دفعی در پلاناریا از نوع پروتونفریدی است که کار اصلی آن، دفع آب اضافی است و بیشتر دفع نیتروژن، از طریق سطح بدن انجام می شود.

نرم تنانی مانند حلزون و لیسه از بی مهرگان خشکی هستند که برای تنفس، از شش استفاده می کنند. در مهره داران خشکی زی، شش ها جایگزین آبشش ها شدند.





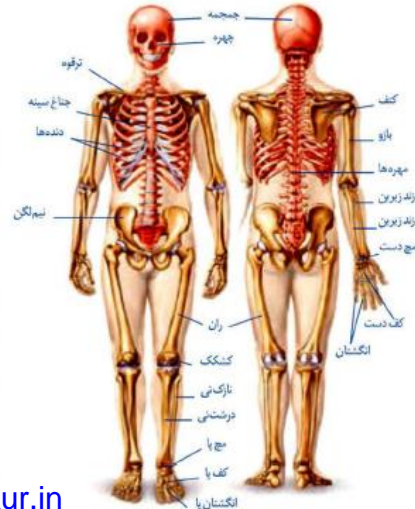
**تست و نکته زیست شناسی**

**زیست یازدهم**      **دستگاه حرکتی**

کدامیک نادرست است؟

- (۱) در حرکت همانند حفاظت از اندام های درونی، هر دو بخش محوری و جانبی اسکلت نقش دارند ولی نقش یکی مهم تر است.
- (۲) بیشترین استخوان های بخش جانبی بدن بر خلاف بخش محوری، استخوان های کوتاه و دراز هستند.
- (۳) با افزایش سن یک کودک ۴ ساله، اهمیت بخش جانبی اسکلت در خونسازی نسبت به قبل کاهش می یابد.
- (۴) مفاصل گوی و کاسه ای باعث اتصال دو بخش جانبی و محوری اسکلت به هم می شوند.

توضیح	وظیفه
استخوان ها شکل بدن را تعیین و نیز چارچوبی را ایجاد می کنند تا اندام ها بر روی آنها مستقر شوند.	پشتیبانی
اتصال ماهیچه های اسکلتی به استخوان ها و انقباض آنها باعث انتقال نیروی ماهیچه به استخوان و حرکت آن می شود.	حرکت
اسکلت استخوانی، بخش های حساسی، مانند نخاع، قلب، مغز و شش ها را حفاظت می کند.	حفاظت اندام های درونی
بسیاری از استخوان ها مغز قرمز دارند. این بافت باخته های خوبی را تولید می کند.	تولید باخته های خونی
استخوان ها محل ذخیره مواد معدنی، مانند فسفات و کلسیم اند.	ذخیره مواد معدنی
استخوان های کوچک گوش در شنیدن و استخوان های آروره در تکلم و جویدن نقش دارند.	کمک به شنیدن، تکلم و اعمال دیگر







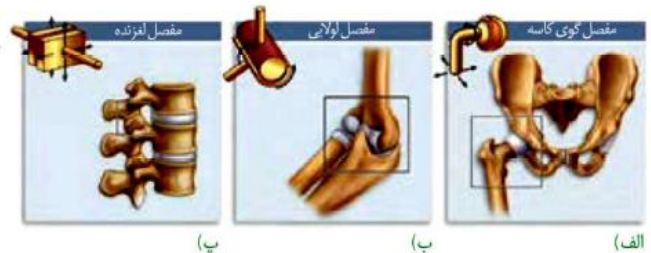
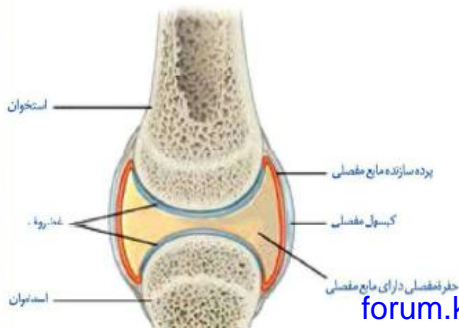
تست و نکته زیست شناسی  
دستگاه حرکتی

زیست یازدهم

کدام نادرست است؟

- ۱) مفصل لولایی بر خلاف مفصل گوی و کاسه های، بین استخوان پهن و دراز تشکیل نمی شود.
- ۲) مفصل لغزنده بر خلاف مفاصل لولایی و گوی و کاسه ای، حرکت دورانی ندارد.
- ۳) کیپسول مفصلی بر خلاف پرده مفصلی با غضروف مفصلی در تماس نیست.
- ۴) در ساختار مفصل های مختلف، ساختاری برای جلوگیری از برخورد استخوان ها با هم ایجاد شده است.

نمونه این مفصل ها، استخوان جمجمه است. استخوان جمجمه از چندین استخوان تشکیل شده است که لبه های دنداندار آنها در هم فرو رفته و محکم شده اند. (شکل ۶)





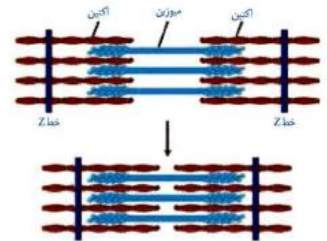
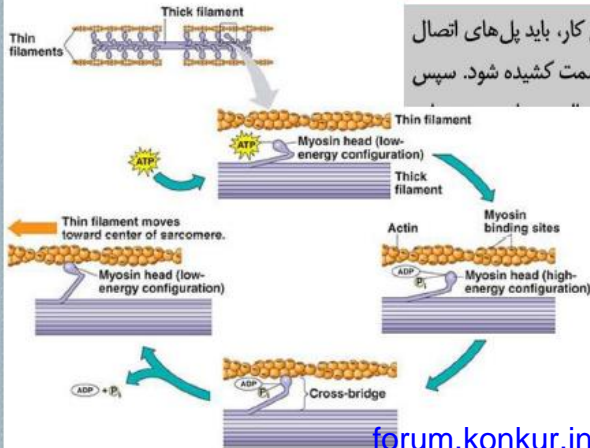
تست و نکته زیست شناسی  
زیست یازدهم  
دستگاه حرکتی

درباره سازوکار انقباض چند مورد به صورت صحیح بیان شده است؟

- (الف) متصل ماندن ATP به میوزین همانند انتقال فعال یون کلسیم مانع نزدیک شدن دو خط Z به هم در سارکومر می شود.
  - (ب) در هنگام جدا شدن ADP و فسفات از سر میوزین، رشته های اکتین به سمت مرکز سارکومر حرکت می کنند.
  - (ج) با تکرار حرکت پارویی در سرهای میوزینی، میوزین ها برخلاف اکتین ها، از دو طرف به خطوط Z سارکومر نزدیک تر می شوند.
  - (د) اتصال ATP به میوزین همانند آب کافت آن، باعث تغییر در وضعیت سرهای میوزینی می شود.
- ۱ (۱)
۲ (۲)
۳ (۳)
۴ (۴)

**توقف انقباض:** پس از آزاد شدن کلسیم از شبکه آندوپلاسمی، این یون ها به سرعت با انتقال فعال به شبکه آندوپلاسمی بازگردانده و در نتیجه اکتین و میوزین از هم جدا می شوند. در این حال، سارکومر تا زمان رسیدن پیام عصبی بعدی در حالت استراحت می ماند.

لغزیدن میوزین و اکتین در مجاورت هم به انرژی نیاز دارد. برای این کار، باید پل های اتصال میوزین و اکتین دائماً تشکیل و سپس با حرکتی مانند پارو زدن به یک سمت کشیده شود.





تنظیم شیمیایی

تست و نکته زیست شناسی

زیست یازدهم

چند مورد صحیح بیان نشده است؟

هر هورمون هیپوفیزی که . . . . .

(الف) اثر آن بر کلیه به صورت مستقیم است، همانند هورمون موثر بر ماهیچه های رحم با باز خورد مثبت افزایش می یابد.

(ب) ترشح آن در سن شما نسبت به چند سال قبل کاهش یافته، محرک تقسیم یاخته های استخوانی در نوعی از استخوان های بدن است.

(ج) به نوعی بر فعالیت دستگاه ایمنی بدن نقش زیادی دارد، در تنظیم آب بدن نیز نقش دارد.

(د) باعث ترشح هورمون های جنسی می شود، در زنان افزایش غلظت آن منجر به تخمک گذاری و یا رشد فولیکول ها می شود.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

گیرنده های اسمزی در زیرپهنج تحریک می شوند.

بخش قشری مقدار کمی از هورمون جنسی زنانه و مردانه را در هر دو جنس

نیز ترشح می کند.

هورمون ضد ادراری از غده زیر مغزی پسین ترشح می شود. این هورمون با اثر بر کلیه ها، باز جذب آب را افزایش می دهد و به این ترتیب دفع آب از راه ادرار کاهش پیدا می کند.

می شوند و به این ترتیب، استخوان رشد می کند. چند سال بعد از بلوغ، صفحات رشد از حالت غضروفی به استخوانی تبدیل می شوند. در این حالت، رشد استخوان متوقف می شود و می گویند «صفحات رشد بسته شده است». تا زمانی که این صفحات بسته نشده اند، هورمون رشد می تواند قد را افزایش دهد.

اندازه قدر افزایش می دهد. در نزدیکی دو سر استخوان های دراز، دو صفحه غضروفی وجود دارد که صفحات رشد نام دارند (شکل ۶) یاخته های غضروفی در این صفحات تقسیم می شوند. همچنان

هورمون محرک فوق کلیه روی غده فوق کلیه تأثیر می گذارد

روزافزونی مبنی بر نقش این هورمون در دستگاه ایمنی و حفظ تعادل آب به دست آمده است. در مردان، این هورمون در تنظیم فرایندهای دستگاه تولید مثل نیز نقش دارد.



تست و نکته زیست شناسی  
تنظیم شیمیایی

زیست یازدهم

گزینه نادرست است؟

- ۱) هورمونی از بخش قشری فوق کلیه، بر خلاف هورمون های بخش مرکزی، بر روی غشاء یاخته های مکعبی گردبزه گیرنده دارد.
- ۲) فوق کلیه برخلاف معده، کبد و لوز المعده، برای هیچ کدام از ترشحات خود، مجرا ندارد.
- ۳) افزایش میزان ترشح کورتیزول، میزان ذخیره انرژی بدن را افزایش می دهد.
- ۴) هورمون های دارای بازخورد مثبت در بدن انسان، تحت تاثیر زیرنهج مغز قرار دارند.

در تنظیم بازخوردی مثبت، افزایش مقدار یک هورمون یا تأثیرات آن، باعث افزایش ترشح همان هورمون می شود. عملکرد اکسی توسین توسط چرخه بازخوردی مثبت تنظیم می شود که در فصل ۷

هورمون دیگر بخش قشری آلدوسترون است که بازجذب سدیم را از کلیه افزایش می دهد. به دنبال بازجذب سدیم، آب هم بازجذب می شود و در نتیجه فشار



## تست و نکته زیست شناسی

ایمنی

زیست یازدهم

چند مورد به صورت صحیح بیان شده است؟

- (الف) دستگاه دفاعی انسان یاخته های بیگانه را تنها پس از عبور از نخستین خط دفاعی شناسایی می کند.
- (ب) هر سه خط دفاعی در انسان توانایی شناسایی ویژگی هایی از عوامل بیگانه را دارد.
- (ج) هر پاسخی در خط دوم دفاعی، قبل از فعال شدن سومین خط دفاعی عمل می کند.
- (د) خطوط دفاعی اول و دوم بر خلاف خط دفاعی سوم، قبل از برخورد با عامل بیگانه، پروتئین هایی دفاعی ترشح می کنند.

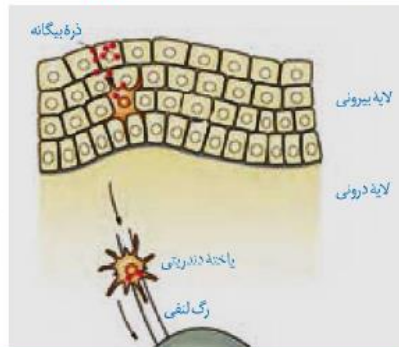
۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (۱)

دومین خط دفاعی شامل ساز و کارهایی است که بیگانه ها را بر اساس ویژگی های عمومی آنها شناسایی می کند. بنابراین، از نوع دفاع غیر اختصاصی است. دومین خط



چگونه عامل غیر خودی به طور اختصاصی شناسایی می شود؟ این وظیفه برعهده لنفوسیت ها است.



علاوه بر یاخته ها، پروتئین ها هم در ایمنی بدن نقش دارند. پروتئین های مکمل، گروهی از پروتئین های خون (محلول در خوناب) اند این پروتئین ها در فرد غیر آلوده به صورت غیرفعال اند، اما است، میکروب ها را به دام می اندازد و از پیش روی آنها جلوگیری می کند. ترشحات مخاط، با داشتن لیزوزیم موجب کشته شدن باکتری ها می شود.





## تست و نکته زیست شناسی

ایمنی

زیست یازدهم

هر بیگانه خواری که .....

- ۱) در محل گره لنفی قابل مشاهده است. در پاکسازی گویچه های قرمز مرده در کبد وطحال نقش دارد.
- ۲) در افزایش نفوذپذیری مویرگ های پوستی نقش دارد، قادر است به عنوان اولین یاخته دفاعی موثر در التهاب عمل کند.
- ۳) از انواع گویچه های سفید خونی محسوب می شود، میان یاخته ای با دانه های فراوان، درشت و تیره دارد.
- ۴) در مجاورت محیط های بیرونی قابل مشاهده است، به دنبال بیگانه خواری، به سوی نزدیک ترین گره لنفی حرکت می کند.

نوتروفیل، بیگانه خوار دیگری است که از انواع گویچه های سفید است. نوتروفیل ها را در بخش

بیگانه خوار دیگر ماستوسیت نام دارد. ماستوسیت ها مانند یاخته های دندرتی در بخش هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط اند، به فراوانی یافت

می شوند. ماستوسیت ها ماده ای به نام هیستامین دارند. هیستامین رگ ها را گشاد و نفوذپذیری آنها را زیاد می کند. گشاد شدن رگ ها باعث افزایش جریان خون و حضور بیشتر گویچه های سفید می شود.

درشت خوارها در اندام های مختلف، از جمله گره های لنفاوی،



- ۱- بازوفیل: هسته دو قسمتی روی هم افتاده - میان یاخته با دانه های تیره
- ۲- نوزینوفیل: هسته دو قسمتی دمبلی - میان یاخته با دانه های روشن درشت
- ۳- نوتروفیل: هسته چند قسمتی - میان یاخته با دانه های روشن ریز
- ۴- مونوسیت: هسته تکی خمیده یا لوبیایی - میان یاخته بدون دانه
- ۵- لنفوسیت: هسته تکی گرد یا بیضی - میان یاخته بدون دانه





## تست و نکته زیست شناسی

ایمنی

زیست یازدهم

چند جمله زیر دربارهٔ مراحل پاسخ التهاب به درستی بیان نشده است؟

- ۱) در التهاب فعال شدن پروتئین های مکمل قبل از ترشح پیک شیمیایی از بیگانه خوارهای بافتی است.
- ۲) اولین یاخته های موثر در التهاب نوعی بیگانه خوار بافتی هستند که نوعی پیک شیمیایی ترشح می کنند.
- ۳) در محل التهاب، پروتئین های غیرفعال مکمل همانند نوتروفیل ها از سمت خوناب به فضای میان بافتی می روند.
- ۴) یاخته های دارای هیستامین ممکن است طی تراگذری از خون به محل التهاب وارد شوند.

۴ (۴)

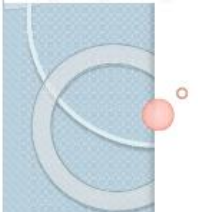
۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (۱)



۱- ورود باکتری به بدن  
 ۲- ماستوسیت ها هیستامین (نقاط آبی) تولید می کنند.  
 ۳- نوتروفیل ها و مونوسیت ها از مویرگ خارج می شوند.  
 ۴- پروتئین مکمل، فعال شده به غشای باکتری متصل می شوند.  
 درشت خوارهای بافتی ضمن تولید پیک شیمیایی باکتری ها را بیگانه خاوری می کنند.



## تست و نکته زیست شناسی

ایمنی

زیست یازدهم

چند مورد را نمی توان جزء اعمال پادتن ها محسوب کرد؟

الف) غیر فعال کردن سم مار کبری در فردی که برای سومین بار مورد گزش قرار گرفته است.

ب) اتصال به باخته های آلوده به ویروس هیپاتیت و خنثی کردن عامل هیپاتیت

ج) فعال کردن پاسخ هایی از دومین خط دفاعی در مواجهه با باکتری عامل وبا

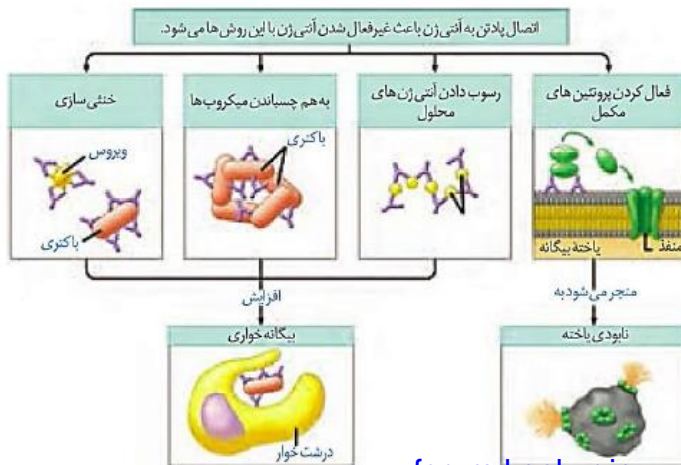
د) نابودی ویروس HIV به کمک فعال کردن پروتئین های مکمل

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)





## تست و نکته زیست شناسی

### تقسیم یاخته

### زیست یازدهم

نوع تقسیم... با سایرین تفاوت دارد.

۱) در یکی از انواع گامت در برخی جانوران در شرایط خاص

۲) در یاخته های موجود در بخش های تشکیل دهنده بساک بنفشه

۳) ایجاد کننده اسپرم در توبره واش

۴) ایجاد کننده دو یاخته با اندازه متفاوت درون کیسه رویانی لوییا

می شود. در این روش، فرد ماده گاهی اوقات به تنهایی تولید مثل می کند. در این حالت، یا تخمک بدون لقاح شروع به تقسیم می کند و موجود تک لاد (هاپلوئید) را به وجود می آورد (شکل ۹-۱ الف).

به شکل ۷ نگاه کنید. کیسه های گرده در بساک تشکیل می شوند و یاخته های دیپلوئیدی دارند. از تقسیم کاستمان (میوز) این یاخته ها، چهار یاخته هاپلوئیدی ایجاد می شود که در واقع گرده های نارس اند. هریک از این یاخته ها با انجام دادن تقسیم رشتمان (میتوز) و تغییراتی در دیواره به دانه گرده

نقوذ می کند و همراه با خود، دو زامه (اسپرم) یا گامت نر را که از تقسیم یاخته زایشی در لوله گرده ایجاد شده اند، به سمت تخمک و کیسه رویانی می برد (شکل ۹).

رویوان از تقسیم پی در پی یاخته تخم تشکیل می شود. در نخستین تقسیم تخم، دو یاخته با اندازه های متفاوت ایجاد می شود (این تقسیم از چه نوعی است؟). یاخته کوچک منشأ رویان است.

## تست و نکته زیست شناسی

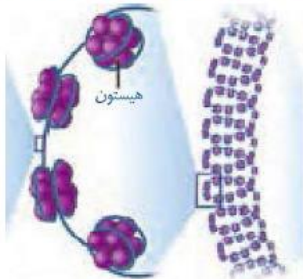
## زیست یازدهم

## تقسیم یاخته

کدامیک صحیح بیان شده است؟

- ۱) مادهٔ وراثتی یاخته در مرحلهٔ وقفهٔ اول بر خلاف مرحلهٔ پسین چهر، حاوی نوکلئوزوم است.
- ۲) همهٔ جانداران متعلق به یک گونه، تعداد کروموزوم یکسان و مشخص دارند.
- ۳) جاندارانی متعلق به گونه‌های مختلف ممکن است ژنگان یکسانی داشته باشند.

۴) در جاندار دارای توالی تنظیمی اپراتور همانند جاندار دارای توالی تنظیمی افزاینده، ممکن است تعداد کروموزوم‌ها ۲ تا باشد.



افزایش فشرده‌گی پیچیدن دنا به دور هیستون‌ها

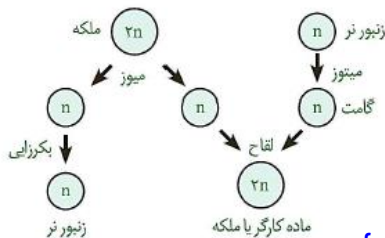
کنید. زمانی که یاخته در حال تقسیم نیست، فشردگی مادهٔ وراثتی هسته، کمتر و به صورت توده‌ای از رشته‌های درهم است که به آن، فامینه (کروماتین) می‌گویند. هر رشتهٔ کروماتین از واحدهای تکراری به نام هسته‌تن (نوکلئوزوم) تشکیل می‌شود که در آن، مولکول «دنا» حدود ۲ دور در اطراف ۸ مولکول پروتئینی به نام هیستون پیچیده است. مادهٔ وراثتی هسته در تمام مراحل زندگی یاخته، به‌جز تقسیم، به صورت کروماتین است. پیش از تقسیم یاخته، رشته‌های کروماتینی دو برابر می‌شوند و با فشردن شدن، فام‌تن (کروموزوم)‌ها را ایجاد می‌کنند (شکل ۱).

هرگونه از جانداران، تعداد معینی کروموزوم در یاخته‌های پیکری خود دارند که به آن عدد کروموزومی می‌گویند. یاخته‌های پیکری، همان یاخته‌های غیرجنسی جاندارند. ممکن است تعداد

کروموزوم یاخته‌های پیکری بعضی از جانداران شبیه هم باشد؛ مثلاً در یاخته‌های پیکری انسان و درخت زیتون ۴۶ کروموزوم وجود دارد، ولی به‌طور مسلم ژن‌های آنها بسیار متفاوت‌اند. تعداد

ژنگان به کل محتوای مادهٔ وراثتی گفته می‌شود

کروموزوم‌های جانداران مختلف (به‌جز باکتری‌ها) از ۲ تا بیش از ۱۰۰۰ عدد متغیر است.





## تست و نکته زیست شناسی

### زیست یازدهم

### تقسیم یاخته

چند مورد صحیح بیان شده است؟ در پی کوتاه شدن رشته های دوک تقسیم در . . . . .

- (الف) یاخته ای که از لایه زاینده لوله اسپرم ساز انسان خارج شده است، به طور قطع تقسیم ناحیه سانترومر صورت می گیرد.  
 (ب) هر یاخته نرم آکنه خورش گیاه نهان دانه، کروموزوم های همتا در کنار هم قرار می گیرند.

**(ج) اووسیت ثانویه انسان، جدار لقاحی در اطراف آن تکمیل می گردد.**

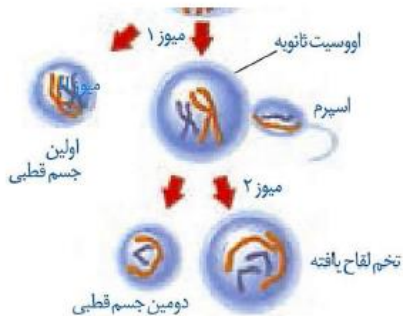
(د) یاخته تخم شیدر، دسته ای از اکتین و موزین ها به صورت نامتقارن در اتصال به غشاء یاخته قرار می گیرند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



ابتدا با میتوز تقسیم می شوند یکی از یاخته های حاصل از میتوز در لایه زاینده می ماند که لایه زاینده حفظ شود. یاخته دیگر که زام یاخته (اسپرماتوسیت) اولیه نام دارد، با تقسیم میوز ۱ دو یاخته به نام اسپرماتوسیت ثانویه تولید می کند. این یاخته ها هاپلوئیدند، ولی کروموزوم های آن دو کروماتیدی اند.

جوان پوششی دو لایه ای دارد که یاخته های دیپلوئیدی را در بر می گیرد. مجموع این یاخته ها، بافتی به نام بافت خورش را می سازند (شکل ۷).

یکی از یاخته های بافت خورش بزرگ می شود و با تقسیم میوز چهار یاخته هاپلوئیدی ایجاد می کند.

رویان از تقسیم نرم در پی یاخته تخم تشکیل می شود. در نخستین تقسیم تخم، دو یاخته با اندازه های متفاوت ایجاد می شود (این تقسیم از چه نوعی است؟). یاخته کوچک منشأ رویان است.



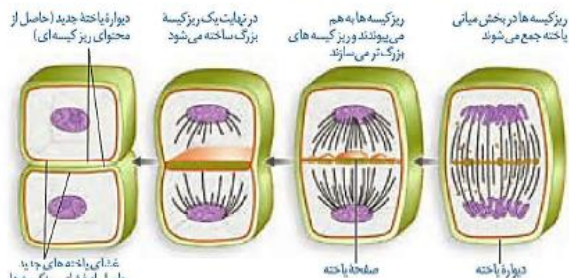
## تست و نکته زیست شناسی

### تقسیم یاخته

### زیست یازدهم

کدام نادرست است؟

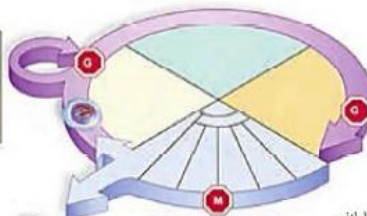
- ۱) عدم توان عبور از اولین نقطه واریسی باعث فعال شدن پروتئین های مشابه آنزیم های همراه پرفورین در یاخته های کشنده می شود.
- ۲) دسترسی یاخته های سرطانی به اولین بخش دستگاه لنفی باعث دگر نشینی یاخته های سرطانی و بدخیمی می شود.
- ۳) در صورت عدم عبور یاخته از سومین نقطه واریسی، فرایند تجزیه پروتئین های اتصالی مهار می شود.
- ۴) در سیتوکینز یاخته های گیاهی، صفحه یاخته ای علاوه بر تشکیل دیواره بین دو یاخته، در تشکیل دو غشاء نیز نقش دارد.



غذای یاخته های گیاهی حاصل از غذای ریزکوسه ها

اگر دوک تقسیم یا عوامل لازم برای سنتز فراهم نباشد، نقطه واریسی (G<sub>2</sub>) اجازه عبور یاخته از این مرحله را نمی دهد.

نقطه واریسی معالازی برای اطمینان از این موضوع است که کروموزومها به صورت دقیق به رشته های دوک متصل و در بسا یا همه آرایش یافته اند.



نقطه واریسی (G<sub>1</sub>) یاخته را از سلامت DNA مطمئن می کند. اگر چیزی اسب دیده باشد و اصلاح نشود. فرایندهای مرگ یاخته های پاره را می کنند.

۲- یاخته های سرطانی از راه لنف به بافت های دورتر می روند و پس از استقرار موجب سرطانی شدن آنها می شوند.

یاخته

۳- یاخته های سرطانی به بخش های لنفی مجاور محل تکثیر خود، دسترسی پیدا می کنند.

۲- یاخته های تومور در بافت گسترش می یابند ولی هنوز به دستگاه لنفی مجاور راه پیدا نکرده اند.

۱- یاخته سرطانی شروع به تهاجم به یاخته های بافت می کند.

پروتئین های تخریب کننده در یاخته شروع به تجزیه اجزای یاخته و مرگ آن می کنند.





## تولیدمثل

## تست و نکته زیست شناسی

## زیست یازدهم

درباره دستگاه تناسلی مرد چند مورد به صورت صحیح بیان شده است؟

الف) هیچکدام از ترکیباتی که به طور طبیعی وارد غده زیر مثانه می شوند، قلیایی نیستند.

ب) لوله های طویل و پریپیچ و خم تولیدمثلی، زیر غدد پیازی میزراهی واقع شده اند.

ج) در نمای پشت مثانه، مجاری دفران بین گشنبان دان ها و غده اسفنجی قرار گرفته است.

د) در هنگام انزال مایع منی به همراه اسپرم ها از غده پروستات وارد میزراه می شود تا از بدن خارج گردد.

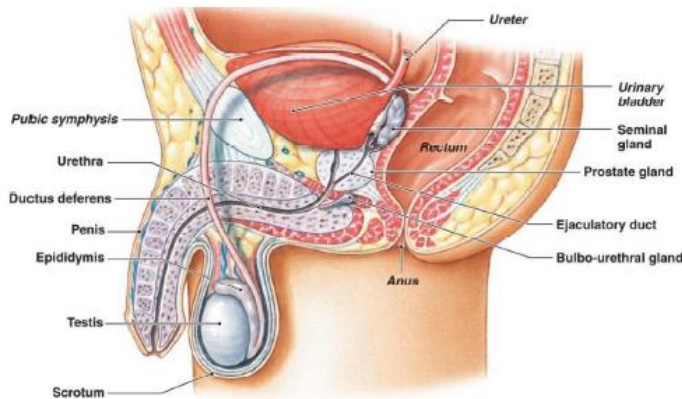
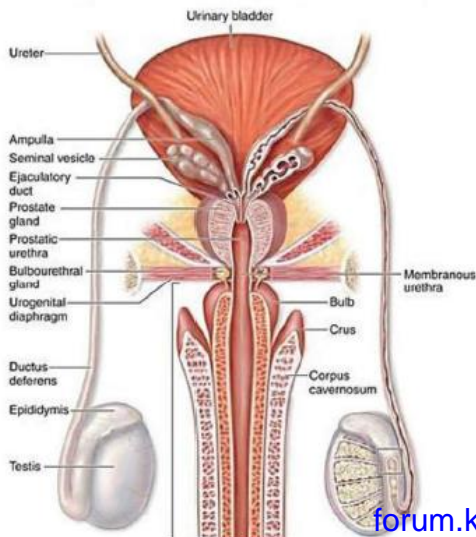
ه) در یک مرد سالم، سه غده برون ریز جنسی در تماس نزدیک با مثانه اند.

۵ (۴)

۲ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)



## تست و نکته زیست شناسی

### تولیدمثل

### زیست یازدهم

کدام صحیح بیان شده است؟

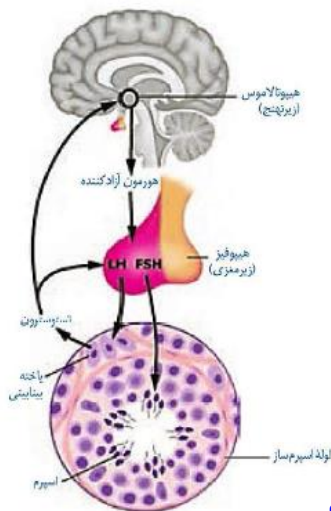
- (۱) یاخته های هدف هورمون های محرک جنسی در مردان همانند زنان، فقط یاخته هایی درون غدد جنسی هستند.
- (۲) غدد گشنبان دان مایعی را در میزراه به اسپرم ها اضافه می کنند که غنی از نوعی قند ۶ کربنه است.
- (۳) آنزیم های آکروزومی باعث کمک به عبور اسپرم از لایه های خارجی و داخلی اطراف گامت ماده می شود.
- (۴) ناحیه ای از اسپرم که بیشترین احتمال تشکیل رادیکال اکسیژن را دارد در عبور اسپرم از لایه خارجی اطراف تخمک نقش ندارد.

در مردان، FSH یاخته‌های سرتولی را تحریک می‌کند تا تمایز اسپرم را تسهیل کنند و LH، یاخته‌های بینابینی را تحریک می‌کند تا هورمون تستوسترون را ترشح کنند. همان طور که می‌دانید تستوسترون ضمن

اسپرم بر خارج و وارد محوطه شکمی می‌شود. هر کدام از لوله‌های اسپرم بر در حین عبور از کنار و پشت مثانه ترشحات غده گشنبان دان (وزیکول سمنال) را دریافت می‌کند. این غدد، مایعی غنی از فروکتوز را به اسپرم‌ها اضافه می‌کنند. فروکتوز انرژی لازم برای فعالیت اسپرم‌ها را فراهم می‌کند.

آنزیم‌ها به اسپرم کمک می‌کنند تا بتوانند در لایه‌های حفاظت‌کننده گامت ماده (تخمک) نفوذ کنند.

فقط تعداد کمی از آنها در لوله رحم به اووسیت می‌رسند. برای ورود به اووسیت باید از دو لایه خارجی و داخلی اطراف آن عبور کنند. لایه خارجی، باقی مانده یاخته‌های فولیکولی و لایه داخلی، شفاف و ژله‌ای است (شکل ۱۲). در حین عبور اسپرم از لایه خارجی، کیسه آکروزوم پاره می‌شود تا آنزیم‌های آن لایه داخلی را هضم کند.

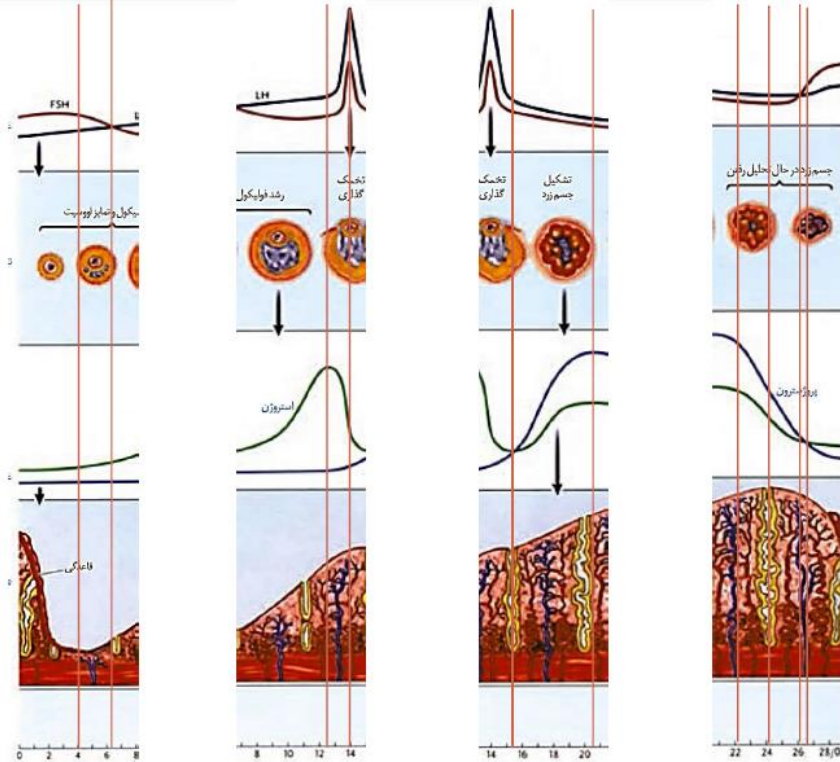




### تولیدمثل

### تست و نکته زیست شناسی

### زیست یازدهم





## تست و نکته زیست شناسی

### تولیدمثل

### زیست یازدهم

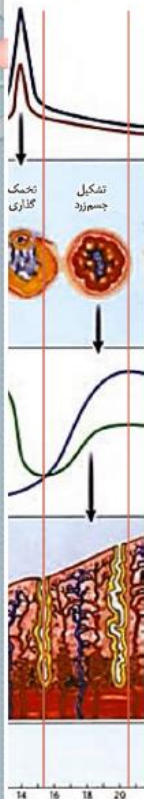
کدام نادرست است؟ به طور معمول در چرخهٔ تولید مثلی یک زن، از روز چهاردهم تا بیست و یکم . . . .

۱) غلظت هورمون های محرک جنسی در حال کاهش است.

۲) غلظت هورمونی که ترشح خود را از حدود روز دوازدهم شروع کرده است پیوسته در حال افزایش است.

۳) غلظت هورمون اصلی یاخته های فولیکولی بر خلاف هورمون اصلی یاخته های جسم زرد، در حال کاهش است.

۴) جدار آندومتر رحم هنوز به آماده ترین حالت خود برای جایگزینی نرسیده است.





## تست و نکته زیست شناسی

### تولیدمثل

### زیست یازدهم

اگر شکل مقابل نشان دهنده تغییرات غلظت یک هورمون در خوناب یک زن جوان را نشان دهد کدام مورد صحیح بیان شده است؟

(۱) این هورمون را می توان عامل اصلی تقسیم و تمایز یاخته های جنسی در یک مرد جوان دانست.

(۲) در صورت انجام لقاح، همزمان با شروع کاهش مقدار این هورمون، تقسیم یاخته تخم آغاز می شود.

(۳) شروع افزایش غلظت این هورمون به دنبال تحلیل رفتن جسم زرد صورت می گیرد.

(۴) در صورت انجام لقاح، ترشح مقادیر زیادی از آن تا مدت چند هفته ادامه می یابد.



حدود ۳۶ ساعت پس از لقاح، یاخته تخم تقسیمات میتوزی خود را شروع می کند. نتیجه آن،

ایجاد توده یاخته ای است که تقریباً به اندازه تخم است؛ زیرا یاخته های حاصل از تقسیم رشد نکرده اند.

در این مرحله، همچنین یاخته های تروفوبلاست، هورمونی به نام HCG ترشح می کنند که وارد خون مادر می شود و اساس تست های بارداری است. این هورمون سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون های پروژسترون از آن می شود. وجود این هورمون ها در خون از قاعدگی و تخمک گذاری مجدد جلوگیری می کند.



## تست و نکته زیست شناسی تولید مثل نهاندانگان

### زیست یازدهم

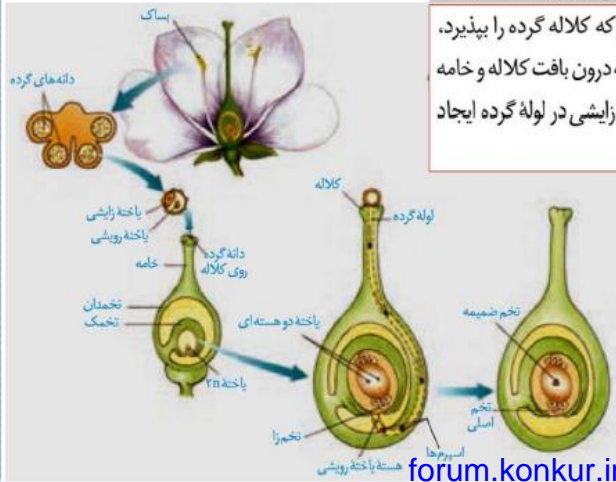
کدامیک صحیح بیان شده است؟

- ۱) درون بساک همانند تخمک گیاه گل دار، یاخته هایی دیپلوئید وجود دارد که با تقسیم کاستمانی تولید کامه می کنند.
- ۲) از یک یاخته دیپلوئید خورش تا تشکیل کیسه رویانی بالغ، در ۷ یاخته رشته های دوک تشکیل شده است.
- ۳) درون لوله گرده گل بنفشه هنگامی که به مجاورت کیسه رویانی رسیده است، حداکثر ۳ مجموعه کروموزوم مشاهده می شود.
- ۴) نیمی از یاخته های حاصل از تقسیم هر گرده نارس، قدرت رشد و تقسیم دارند.

یکی از یاخته های بافت خورش بزرگ می شود و با تقسیم میوز چهار یاخته هاپلوئیدی ایجاد می کند.

از تقسیم کاستمان (میوز) این یاخته ها، چهار یاخته هاپلوئیدی ایجاد می شود که در واقع **گرده های نارس** اند. هر یک از این یاخته ها با انجام دادن تقسیم رشتمان (میتوز) و تغییراتی در دیواره به **دانه گرده**

به انتقال دانه گرده از بساک به کلاله **گرده افشانی** می گویند. در صورتی که کلاله گرده را بپذیرد، یاخته رویشی رشد می کند و از رشد آن لوله گرده تشکیل می شود. لوله گرده به درون بافت کلاله و خامه نفوذ می کند و همراه با خود، دوزامه (اسپرم) یا گامت نر را که از تقسیم یاخته زایشی در لوله گرده ایجاد شده اند، به سمت تخمک و کیسه رویانی می برد (شکل ۹).





## تست و نکته زیست شناسی تولیدمثل نهاندانگان

### زیست یازدهم

چند مورد صحیح بیان شده است؟

(الف) همواره تعداد فام تن ها در یاخته بزرگ کیسه رویانی با یاخته کوچک حاصل از تقسیم تخم اصلی برابر است.

(ب) آندوسپرم بیرونی غلات همانند آندوسپرم درونی نارگیل، یاخته هایی غنی از نشاسته دارند.

(ج) نیمی از یاخته های حاصل از لقاح در هر گیاه گل دار، سه مجموعه کروموزوم همتا دارد.

(د) پراکنش میوه ها در گل قاصد بر خلاف پراکنش گرده های آن وابسته به باد است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

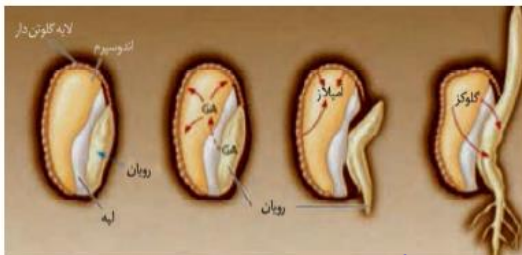
۱ (۱)



**جیبرلین ها و رویش بذر غلات:** رویان غلات در هنگام رویش دانه، مقدار فراوانی جیبرلین

می سازند. این هورمون بر خارجی ترین لایه آندوسپرم اثر می گذارد و سبب تولید و رهاسدن آنزیم های گوارشی در دانه می شود (شکل ۸). این آنزیم ها دیواره یاخته ها و ذخایر آندوسپرم را تجزیه می کنند.

پیدایش گیاهان چندلادی (پلی پلویدی)، مثال خوبی از گونه زایی هم میهنی است. چندلادی به تولید گیاهانی منجر می شود که زیستا و زایا هستند اما نمی توانند در نتیجه آمیزش با افراد گونه نیایی خود، زاده های زیستا و زایا پدید آورند و بنابراین گونه ای جدید به شمار می روند.



شکل ۱۲-۱. گل قاصد آن طور که ما می بینیم (الف) آن طور که زنبور می بیند (ب).



## تست و نکته زیست شناسی پاسخ گیاهان به محرک ها

### زیست یازدهم

تولید و ترشح مقادیر زیادی..... از..... قابل پیش بینی است.

(۱) هورمون محرک ریشه زایی - منطقه زیر مریستم راسی دانه رست گندم

(۲) هورمون محرک بسته شدن روزنه ها - از دانه رست غلات

(۳) هورمون از بین برنده دو لپه ای ها - جوانه های راسی و جانبی به صورت هم زمان

(۴) هورمون جوانی - جوانه های جانبی ساقه های هرس شده درخت سیب

جانبی، چیرگی راسی می گویند. با قطع جوانه راسی مقدار سیتوکینین در جوانه های جانبی افزایش و مقدار اکسین آنها کاهش می یابد، در نتیجه جوانه های جانبی رشد می کنند. اگر بعد از قطع جوانه راسی، در محل برش، اکسین قرار دهیم؛ جوانه های جانبی رشد نمی کنند (شکل ۶-پ). این آزمایش نشان می دهد که اکسین از جوانه راسی به جوانه های جانبی می رود و مانع از رشد آنها می شود.

گیاهان تحریک می کند. آبسیزیک اسید سبب بسته شدن روزنه ها و در نتیجه حفظ آب گیاه و همچنین مانع رویش دانه و رشد جوانه ها در شرایط نامساعد می شود. به طور کلی این تنظیم کننده، رشد گیاهان را در پاسخ به شرایط نامساعد، کاهش می دهد (شکل ۹).



**زیست یازدهم**

**تست و نکته زیست شناسی**

**پاسخ گیاهان به محرک ها**

تنظیم کننده های رشد		
هورمون اصلی راس ساقه- عامل نورگرایی ساقه ها و دانه رست ها محرک رشد (تحریک تقسیم یاخته- رشد طولی یاخته- ایجاد و حفظ اندام) رشد ساقه از طریق افزایش ابعاد یاخته ها -تحریک ریشه زایی در قلمه ها تحریک ریشه زایی در کشت بافت با نسبت بیشتر در مقایسه با سیتوکینین عامل چیرگی راسی و بازدارندگی جوانه های جانبی (با افزایش اتیلن و کاهش سیتوکینین در آن ها) تولید میوه بدون دانه و درشت کردن میوه ها (همراه با جبریلین) استفاده به عنوان سموم کشاورزی (ضد گیاهان دولبه ای در مزارع کشت تک لپه) (ماده نارجی) عوارض سرطان زایی و نقایص مادرزادی در انسان	اکسین ها	
هورمون اصلی راس ریشه محرک رشد (تحریک تقسیم یاخته- رشد طولی یاخته- ایجاد و حفظ اندام) هورمون جوانی = محرک اصلی تقسیم یاخته ای و تبدیل یاخته ها به کال هورمون محرک ساقه زایی در کشت بافت در نسبت بالاتر در مقایسه با اکسین، عامل ساقه زایی است هورمون شادابی برگ، گل و میوه و بخش های هوایی گیاهان افزایش دوام میوه های سردخانه ای نسبت بالای سیتوکینین به اکسین در جوانه جانبی عامل پرشاخه و برگ شدن است. نسبت بالای اکسین به سیتوکینین در جوانه جانبی عامل چیرگی راسی	سیتوکینین ها	محرک های رشد
هورمون اصلی دانه و رویان - محرک رشد (تحریک تقسیم یاخته- رشد طولی یاخته- ایجاد و حفظ اندام) عامل رشد سریع دانه رست ها - عامل انعطاف پذیری و کاهش استحام یاخته های ساقه علنی افزایش رشد طولی ساقه (هم با افزایش ابعاد هم با تقسیم) - عامل خروج دانه ها از خستگی عامل اصلی رشد میوه و دانه - عامل اصلی تولید میوه های بدون دانه و درشت درشت و بی دانه کردن انگور، خیار، نارنگی و گلابی عامل تحریک مصرف آندوسپرم در رویش دانه عامل تحریک ساخت و فعالیت آنزیم های گوارشی در دانه در حال رویش به ویژه آمیلاز به طور معمول در فن کشت بافت به کال تبدیل می شود	جبریلین ها	



## تست و نکته زیست شناسی

### پاسخ گیاهان به محرک ها

### زیست یازدهم

هورمون گیاهی	محل ترشح در گیاه
اکسین	بخش های مریستمی به ویژه جوانه های راسی ساقه - برگ های جوان - نوک ریشه - گل
جیبرلین	دانه های در حال رشد - برگ های مریستمی - نوک ریشه
سیتوکینین	مریستم انتهایی ریشه - گل - میوه در حال رشد - جوانه های جانبی ساقه
اتیلن	در هر بخشی از گیاه ساخته می شود
آبسیزیک اسید	بافت های مختلف گیاهی به ویژه بخش های مسن



## تست و نکته زیست شناسی

## پاسخ گیاهان به محرک ها

## زیست یازدهم

چند مورد صحیح بیان شده است؟

هر هورمونی که . . . . .

(الف) در تابش نور به نوک ساقه ها افزایش می یابد، تولید هورمون محرک تشکیل لایه جدا کننده را از نوعی جوانه افزایش می دهد.

(ب) بر خلاف اتیلن، مانع ریزش برگ های درخت می شود، در تولیدمثل غیر جنسی به روش قلمه زدن کاربرد زیادی دارد.

(ج) اغلب بافت های گیاهی توان تولید آن را دارند، می تواند در افزایش مقاومت گیاه نقش مهمی داشته باشد.

(د) در تولید میوه های درشت و بی دانه کاربرد دارد، ترشح آمیلاز از یاخته های آندوسپرمی را افزایش می دهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

تنظیم کننده های رشد		
مقاوم کننده گیاه - رسیدگی میوه - ریزش برگ - هورمون اصلی میوه ای (میوه های رسیده) محرک اصلی رسیدن میوه - عامل تبدیل کننده کلروفیل به کاروتنوئید عامل اصلی مقابل با ویروس های گیاهی - عامل مهار رشد در محل های شکستگی و آسیب عامل مقاومت در شرایط بی هوازی و غرقابی گیاه عامل تسهیل کننده برداشت مکانیکی میوه های درختی - عامل زودرس کننده میوه های نارس عامل اصلی مهار جوانه زنی در جوانه های جانبی (کمک به چیرگی راسی) عامل اصلی تشکیل لایه جداکننده ریزش برگ	اتیلن	بازدارنده های رشد
مقاوم کننده گیاه - رسیدگی میوه - ریزش برگ عامل القای خفتگی در دانه ها - عامل مقابله با خشکی هوا و رطوبت کم - محرک بسته شدن روزنه ها عامل پلاسمولیز یاخته های نگهبان روزنه عامل محرک خروج پتاسیم و کلر از یاخته نگهبان عامل کمکی تشکیل لایه جداکننده ریزش برگ	آبسزیک اسید	



## تست و نکته زیست شناسی

### پاسخ گیاهان به محرک ها

### زیست یازدهم

کدام نادرست است؟ در چیرگی راسی .....

- ۱) تولید هورمون در جوانه راسی مانع ترشح هورمون از جوانه های جانبی می گردد.
- ۲) اتیلن بر خلاف اکسین از جوانه راسی به جوانه جانبی منتقل نمی شود.
- ۳) غلظت اکسین بر ترشح دو هورمون اتیلن و سیتوکینین اثر دارد.
- ۴) اتیلن بر خلاف اکسین در محل اصلی تولید خود، اثر مهارکنندگی رشد دارد.

جوانه های راسی (انتهایی) اند، قطع می کنید. همان طور که در شکل ع-ب می بینید با قطع جوانه راسی، جوانه های جانبی رشد، و شاخه و برگ جدید ایجاد کرده اند. به اثر بازدارندگی جوانه راسی بر رشد جوانه های جانبی، چیرگی راسی می گویند. با قطع جوانه راسی مقدار سیتوکینین در جوانه های جانبی افزایش و مقدار اکسین آنها کاهش می یابد، در نتیجه جوانه های جانبی رشد می کنند. اگر بعد از قطع جوانه راسی،

در محل برش، اکسین قرار دهیم؛ جوانه های جانبی رشد نمی کنند (شکل ع-پ). این آزمایش نشان می دهد که اکسین از جوانه راسی به جوانه های جانبی می رود و مانع از رشد آنها می شود.

دیدید که اکسین، عامل چیرگی راسی است و مانع رشد جوانه های جانبی در حضور جوانه راسی یا انتهایی می شود. اکسین جوانه راسی، تولید اتیلن در جوانه های جانبی را تحریک می کند و در نتیجه با افزایش اتیلن در جوانه های جانبی، رشد آنها متوقف می شود.



## تست و نکته زیست شناسی

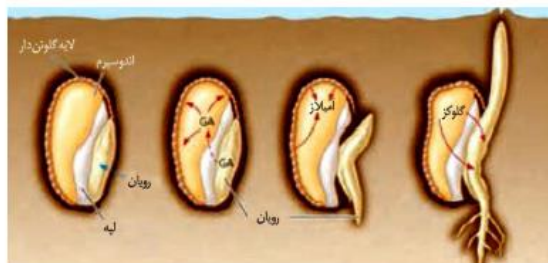
### پاسخ گیاهان به محرک ها

### زیست یازدهم

کدام نادرست بیان شده است؟

- (۱) رویان تک لپه ای های علفی بر خلاف دو لپه ای ها مقادیر فراوانی از یک ترکیب ترشحاتی از نوعی قارچ انگل تولید می کند.
- (۲) جیبرلین میزان انتقال مواد مغذی از لپه را در بذر در حال رویش گندمیان افزایش می دهد.
- (۳) جیبرلین باعث افزایش مصرف اندوخته غذایی لایه خارجی آندوسپرم برای رویش سریع دانه رست غلات می شود.
- (۴) یاخته های آندوسپرم دیسه دار بر خلاف آندوسپرم کرچه دار اندوخته ای گیرنده برای جیبرلین ندارد.

**جیبرلین ها و رویش بذر غلات:** رویان غلات در هنگام رویش دانه، مقدار فراوانی جیبرلین می سازند. این هورمون بر خارجی ترین لایه آندوسپرم اثر می گذارد و سبب تولید و رهاشدن آنزیم های گوارشی در دانه می شود (شکل ۸). این آنزیم ها دیواره یاخته ها و ذخایر آندوسپرم را تجزیه می کنند. نشاسته یکی از این ذخایر است که بر اثر آنزیم آمیلاز به گلوکز مورد نیاز برای رشد رویان تجزیه می شود.





## تست و نکته زیست شناسی

### پاسخ گیاهان به محرک ها

### زیست یازدهم

... را نمی توان نوعی سازوکار دفاعی در گیاهان در نظر گرفت.

۱) رسوب لیگنین و سیلیس در دیواره همانند ترشح سوبرین و کوتین

۲) ترشح ترکیب متوقف کننده انتقال الکترون به اکسیژن در زنجیره انتقال الکترون توسط برخی گیاهان

۳) ترشح نوعی ماده شیرابه ای سمی توسط برخی گیاهان

۴) ترشح نوعی ماده شیمیایی توسط گل های تازه باز شده آکاسیا

گرده افشان می شود؟ مشخص شده است وقتی گل های آکاسیا باز می شوند، نوعی ترکیب شیمیایی تولید و منتشر می کنند که با فراری دادن مورچه ها مانع از حمله آنها به زنبورهای گرده افشان می شود.

تنفس هوازی، سبب توقف تنفس یاخته و مرگ می شوند. سیانید یکی از این ترکیب هاست که واکنش نهایی مربوط به انتقال الکترون ها به  $O_2$  را مهار و در نتیجه باعث توقف زنجیره انتقال الکترون می شود.

ترکیبات سیانید دار از این گروه اند که در تعدادی از گونه های گیاهی ساخته می شوند. سیانید تنفس یاخته ای را متوقف می کند.

آلکالوئیدها در دور کردن گیاهخواران نقش دارند. نیکوتین که از آلکالوئیدهاست، چنین نقشی در گیاه تنباکو دارد.

دارد، هجوم برده اند. بعید است که حشره بتواند از حمله های مرگبار این مورچه ها جان سالم به در برد. دیده شده است که این مورچه ها حتی به پستانداران کوچک و گیاهان دارزی نیز حمله می کند. گیاهان دارزی، گیاهانی اند که روی درختان رشد می کنند. جالب است که گرده افشانی درخت آکاسیا وابسته



## تست و نکته زیست شناسی از ماده به انرژی

### زیست دوازدهم

کدامیک صحیح بیان شده است؟  
پیروات حاصل از قندکافت . . .

۱) برای تبدیل شدن به ترکیب استیل، به دو نوع ماده آلی وابسته است.

۲) در همهٔ یاخته ها بلافاصله وارد واکنشی می شود که با اکسایش یا کاهش یک مولکول آلی دیگر همزمان است.

۳) در یاخته های هوازی، جهت اکسایش به طور قطع از دو غشاء فسفولیپیدی عبور می کند.

۴) در یاخته های کبدی برخلاف استیل کوآنزیم A حاصل از اکسایش پیروات، وابسته به آنزیم های غشای داخلی راکیزه است.

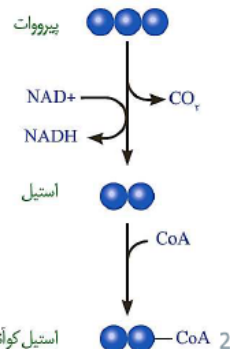
واکنش NADH نیز به وجود می آید (شکل ۶). مجموعه آنزیمی که اکسایش پیروات را انجام می دهد در غشای درونی راکیزه قرار دارد.  
اکسایش استیل کوآنزیم A در چرخه ای از واکنش های آنزیمی، به نام چرخهٔ کربس، در بخش داخلی راکیزه انجام می گیرد که در گفتار بعدی به آن می پردازیم.

بعضی آنزیم ها برای فعالیت به یون های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین ها نیاز دارند که به این مواد کوآنزیم<sup>۴</sup> (کمک کننده به آنزیم) گفته می شود. وجود بعضی از مواد سمی در

#### راکیزه مقصد پیروات

مرحلهٔ دیگر تنفس یاخته ای به اکسیژن نیاز دارد و در هوهسته ای ها در راکیزه انجام می شود.

مراحل این نوع تخمیر را نشان می دهد. در این فرایند، پیروات حاصل از قندکافت با از دست دادن  $CO_2$ ، به اتانال تبدیل می شود. اتانال با گرفتن الکترون های NADH اتانول ایجاد می کند.





تست و نکته زیست شناسی

از ماده به انرژی

زیست دوازدهم

چند مورد جملهٔ مقابل را به طور صحیح تکمیل می کند؟ در واکنش های متابولیکی جانداران مختلف . . . . . امکانپذیر نیست.

(الف) تولید NADH و NADP<sup>+</sup> همزمان در یک مکان

(ب) داشتن زنجیره های انتقال الکترون با دو روش مختلف تولید ATP در یک غشاء

(ج) تولید مولکول رایج ذخیره کنندهٔ انرژی، همزمان با تولید یک ترکیب ۶ کربنی

(د) تولید CO<sub>2</sub> در دو اندامک مختلف یک سلول به صورت همزمان

(ه) تثبیت دو نوع مادهٔ معدنی به صورت همزمان در یک سلول

۰ (۱)

۱ (۲)

۲ (۳)

۳ (۴)

همزیستی با سیانوباکتری ها. سیانوباکتری ها نوعی از باکتری های فتوسنتزکننده هستند که بعضی از آنها می توانند علاوه بر فتوسنتز، تثبیت نیتروژن هم انجام دهند. آژولا گیاهی کوچک

گرچه واکنش های کالوین مستقل از نور انجام می شوند، اما انجام این واکنش ها وابسته به ATP و NADPH حاصل از واکنش های نوری است.

اسید چهار کربنی از یاخته های میانبرگ از طریق پلاسمودسم ها به یاخته های غلاف آوندی منتقل می شود. در این یاخته ها، مولکول CO<sub>4</sub> از اسید چهار کربنی آزاد و وارد چرخهٔ کالوین می شود. اسید سه کربنی باقیمانده نیز به یاخته های میانبرگ برمی گردد.

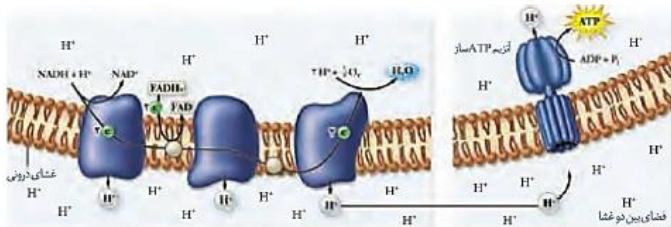


## زیست دوازدهم تست و نکته زیست شناسی از ماده به انرژی

گزینه نادرست کدام است؟

- (۱) گیرنده نهایی الکترون در اکسایش NADH بر خلاف  $FADH_2$  می تواند یک ترکیب آلی و یا معدنی باشد.
- (۲) در یاخته های اصلی عنبیه، هر آنزیم تولید کننده FAD بر خلاف هر آنزیم تولید کننده  $NAD^+$  به طور قطع آنزیمی غشایی است.
- (۳) در گیاهان امکان تشکیل هر دو ماده اتانال و لاکتات همزمان با اکسایش حامل الکترون در شرایط کمبود اکسیژن وجود دارد.
- (۴) در یاخته ماهیچه اسکلتی انسان، قرار گیری در شرایط کم اکسیژن، امکان تشکیل رادیکال های آزاد اکسیژن را افزایش می دهد.

به هر حال، اگر اکسیژن به هر علتی در محیط نباشد یا کم باشد، تخمیر انجام می شود. هر دو نوع تخمیر الکلی و لاکتیکی در گیاهان وجود دارد. توجه داشته باشید که تجمع الکل یا لاکتیک اسید در



امکان تشکیل رادیکال آزاد از اکسیژن در فرایند تنفس هوازی، وجود دارد



## زیست دوازدهم      تست و نکته زیست شناسی

### از ماده به انرژی

چند مورد جملهٔ مقابل را به صورت صحیح تکمیل می‌کند؟      در هنگام ..... تولید کربن دی اکسید صورت می‌گیرد.

(الف) اکسایش هر مولکول شش کربنه در مادهٔ زمینه ای راکیزه

(ب) انتقال الکترون های یک ترکیب سه کربنه به یک گیرندهٔ الکترون درون راکیزه

(ج) انتقال الکترون از حامل الکترون به مولکول اتانال

(د) شب در سبزیسهٔ یاخته های میان برگی آناناس

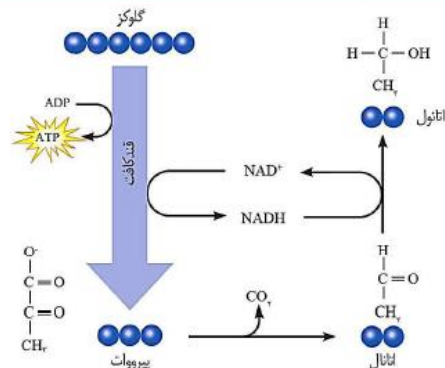
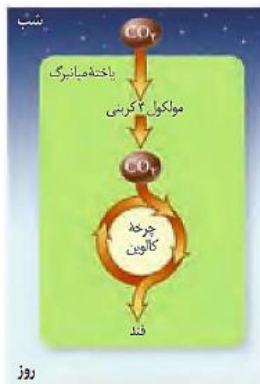
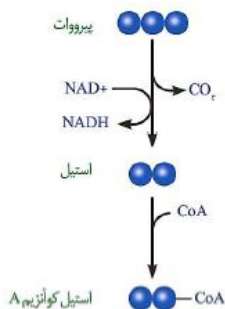
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

از اکسایش هر مولکول شش کربنی در واکنش های چرخه کربس،  
مولکول های  $NADH$ ،  $FADH_2$  و  $ATP$  در محل های متفاوتی از  
چرخه تشکیل می شوند.





## تست و نکته زیست شناسی

از ماده به انرژی

زیست دوازدهم

به صورت معمول طی واکنش های تنفس یاخته ای و یا تخمیر، . . . . . و . . . . . هیچگاه در یک مرحله تولید نمی شوند.

(۱)  $\text{NAD}^+$  - ترکیبی دو کربنی

(۲)  $\text{NADH}$  - ترکیبی دو کربنی

(۳)  $\text{CO}_2$  - ترکیب ۴ کربنی

(۴)  $\text{NADH} - \text{ADP}$



## تست و نکته زیست شناسی

### از انرژی به ماده

### زیست دوازدهم

در باره غشاء تیلاکوئید برگ گیاه شیدر کدامیک صحیح است؟

- ۱) هر مولکولی که توانایی انتقال الکترون پر انرژی را دارد یک ناقل الکترون در زنجیره انتقال الکترون است.
- ۲) بخش آنتن هر فتوسیستم برخلاف مرکز واکنش آن، هم مولکول های گیرنده نوری و هم پروتئین دارد.
- ۳) **الکترونی که برای تولید قند در چرخه کالوین استفاده می شود، از هر دو مولکول P680 و P700 عبور کرده است.**
- ۴) هر پروتئینی که در غشاء تیلاکوئید دیده می شود، در نوعی انتقال از عرض غشاء یا درون آن نقش دارد.

الکترون برانگیخته از فتوسیستم ۲ بعد از عبور از زنجیره انتقال الکترون به مرکز واکنش در فتوسیستم ۱ می رود. همچنین، الکترون برانگیخته از فتوسیستم ۱ در نهایت به مولکول  $\text{NADP}^+$  می رسد

است. الکترون برانگیخته ممکن است با انتقال انرژی به مولکول رنگیزه بعدی، به مدار خود برگردد یا از رنگیزه خارج و به وسیله رنگیزه یا مولکولی دیگر گرفته شود (شکل ۴).

فتوسیستم ها در غشای تیلاکوئید قرار دارند و با مولکول هایی به نام **ناقل الکترون** به هم مرتبط می شوند. این مولکول ها می توانند الکترون بگیرند یا اینکه الکترون از دست بدهند (کاهش و اکسایش).

مرکز واکنش، شامل مولکول های کلروفیل a است که در بستری پروتئینی قرار دارند.

فتوسیستم شامل **آنتن های گیرنده نور** و یک **مرکز واکنش** است. هر آنتن که از رنگیزه های متفاوت (کلروفیل ها و کاروتنوئیدها) و انواعی پروتئین ساخته شده است، انرژی نور را می گیرد و به مرکز واکنش





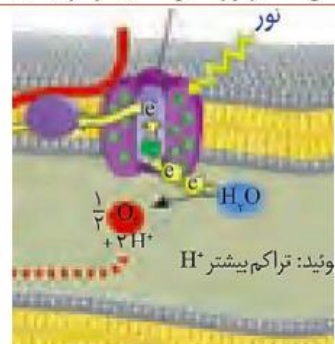
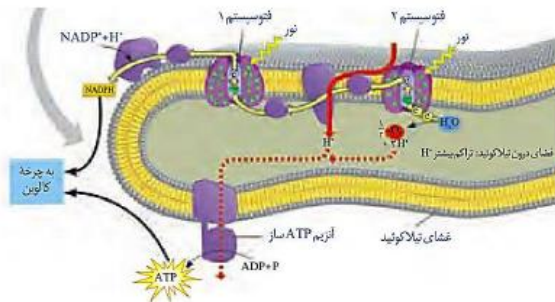
# تست و نکته زیست شناسی

## از انرژی به ماده

## زیست دوازدهم

- کدام نادرست است؟ در مرحله نوری فتوسنتز یک گیاه  $C_3$ ، در . . . . .
- ۱) تجزیه نوری آب، ترکیباتی تولید می شود که در کاهش دو مولکول به صورت مستقیم نقش دارند.
  - ۲) ساخته شدن نوری ATP، یک پروتئین در انتقال همزمان پروتون و الکترون نقش دارد.
  - ۳) یک زنجیره انتقال الکترون، گیرنده نهایی الکترون ممکن است مولکولی فاقد نوکلئوتید باشد.
  - ۴) فتوسیستم، کلروفیل ها و کاروتنوئیدها،  $e^-$  های حاصل از تجزیه آب را برای جبران کمبود الکترون مرکز واکنش مصرف می کنند.

فتوسیستم شامل آنتن های گیرنده نور و یک مرکز واکنش است. هر آنتن که از رنگیزه های متفاوت (کلروفیل ها و کاروتنوئیدها) و انواعی پروتئین ساخته شده است، انرژی نور را می گیرد و به مرکز واکنش منتقل می کند. مرکز واکنش، شامل مولکول های کلروفیل a است که در بستری پروتئینی قرار دارند.





## زیست دوازدهم

### تست و نکته زیست شناسی

#### از انرژی به ماده

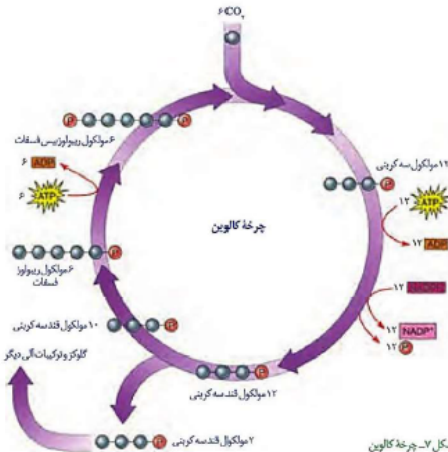
در هر مرحله ای از چرخه کالوین که با ..... همراه است ....

(۱) تولید ترکیبی دو فسفات - نیاز به آبکافت ATP دارد.

(۲) اکسایش حامل الکترون - ترکیبی مشابه فرآورده مرحله سوم قندکافت تولید می شود.

(۳) تولید قند یک فسفات - NADP و گروه فسفات آزاد می گردد.

(۴) تولید ترکیب شش کربنه - به دنبال آن قطعاً ترکیباتی سه کربنه و فسفات تولید خواهند شد.



شکل ۷- چرخه کالوین



## تست و نکته زیست شناسی

از انرژی به ماده

زیست دوازدهم

در یک روز گرم خشک در گیاه . . . . . نمی توان گفت . . . . .

(۱) بنفشه - فعالیت آنزیم روپیسکو کاهش می یابد.

(۲) آناناس - فشار اسمزی درون کریچه هایی از آن تغییر می کند.

(۳) C4- هر یاخته دارای سه نوع اندامک دو غشایی، در حال تثبیت نوعی ترکیب آلی است.

(۴) اقاچیا - انجام واکنش های کالوین با کاهش مقدار ریبولوز بیس فسفات یاخته همراه است.

در چنین حالتی، وضعیت برای نقش اکسیژنازی آنزیم روپیسکو مساعد می شود؛ زیرا نقش کربوکسیلازی یا اکسیژنازی این آنزیم به میزان  $CO_2$  و اکسیژن در محیط عملکرد آن ارتباط دارد.

اولیه کربن در شب که روزنه ها بازند و چرخه کالوین در روز انجام می شود که روزنه ها بسته اند. آناناس از گیاهان CAM<sup>۱</sup> (گرم) است.

در چنین حالتی، وضعیت برای نقش اکسیژنازی آنزیم روپیسکو مساعد می شود؛ زیرا نقش کربوکسیلازی یا اکسیژنازی این آنزیم به میزان  $CO_2$  و اکسیژن در محیط عملکرد آن ارتباط دارد. بنابراین با افزایش اکسیژن در برگ، اکسیژن با ریبولوز بیس فسفات ترکیب می شود. مولکول حاصل، ناپایدار است و به دو مولکول سه کربنی و دو کربنی تجزیه می شود. مولکول سه کربنی به مصرف بازسازی ریبولوز بیس فسفات می رسد.

مولکول دو کربنی از کلروپلاست خارج و در واکنش هایی که بخشی از آنها در راکتیزه انجام می گیرد، از آن مولکول  $CO_2$  آزاد می شود. چون این فرایند با مصرف اکسیژن، آزاد شدن  $CO_2$  و همراه با فتوسنتز است، تنفس نوری نامیده می شود.



# تست و نکته زیست شناسی فناوری های نوین زیستی زیست دوازدهم

در مراحل مختلف مهندسی ژنتیک، در مرحله . . . . .

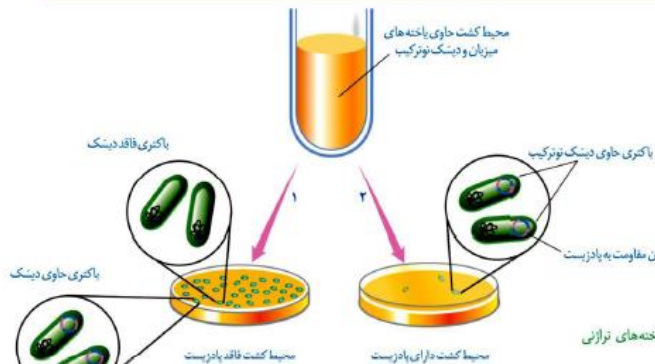
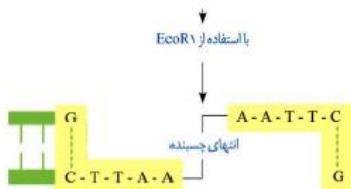
(۱) اول، دو انتها از مولکول دنا تشکیل می شود که یک سر آن بلندتر از دیگری است.

(۲) دوم، همواره تعداد پیوندهای تشکیل شده دو برابر پیوندهای شکسته شده است.

(۳) سوم، برای ایجاد منافذ در غشای یاخته باکتری می توان از شوک الکتریکی با مواد شیمیایی خاصی استفاده کرد.

(۴) چهارم، یاخته های میزبان و دیسک نو ترکیب وارد محیط کشت دارای پادزیست خاص می شود.

برش دیسک با آنزیم، آن را به یک قطعه دنا ی خطی تبدیل می کند که دارای دو انتهای چسبیده است. همچنین قطعه دنا ی خارجی نیز دو انتهای چسبیده دارد. برای اتصال دنا ی مورد نظر به دیسک از آنزیم لیگاز (اتصال دهنده) استفاده می شود. این آنزیم پیوند فسفودی استر بین دو انتهای مکمل را ایجاد می کند. به مجموعه دنا ی ناقل و ژن جاگذاری شده در آن، دنا ی نو ترکیب گفته می شود (شکل ۴).



شکل ۴- جداسازی یاخته های ترازنی دارای دنا ی نو ترکیب



## تست و نکته زیست شناسی

### فناوری های نوین زیستی

### زیست دوازدهم

یک ناقل همسانه سازی به طور قطع . . . .

(۱) یک جایگاه اختصاصی برای شناسایی دنا بسیاراز دارد.

(۲) دیسکی دو رشته ای و حلقوی و خارج کروموزوم اصلی است.

(۳) ژن یا ژن هایی جهت مقاومت در برابر پادزیست ها دارد.

(۴) یک جایگاه تشخیص برای آنزیم برش دهنده دارد.

است. این ناقلین، توالی های دنایی هستند که در خارج از فام تن اصلی قرار دارند و می توانند مستقل از آن تکثیر شوند. یکی از این مولکول ها دیسک (پلازمید) باکتری است. دیسک یک مولکول دنا

مولکول ها دیسک (پلازمید) باکتری است. دیسک یک مولکول دنا دو رشته ای و حلقوی خارج فام تنی است که معمولاً درون باکتری ها و بعضی قارچ ها مثل مخمرها وجود دارد و می تواند مستقل از ژنوم میزبان همانندسازی کند. دیسک ها را فام تن های کمی نیز می نامند چون حاوی ژن هایی هستند که در فام تن اصلی باکتری وجود ندارند. مثلاً ژن مقاومت به پادزیست در دیسک قرار دارد. در صورت انتقال

مثلاً ژن مقاومت به پادزیست در دیسک قرار دارد. در صورت انتقال قطعه دنا مورد نظر به دیسک و ورود آن به یاخته میزبان، با هر بار همانندسازی دیسک، دنا مورد نظر نیز همانندسازی می شود. بهتر است از دیسکی استفاده شود که فقط یک جایگاه تشخیص برای آنزیم برش دهنده داشته باشد. به نظر شما چرا؟





## زیست دوازدهم

### تست و نکته زیست شناسی

#### فناوری های نوین زیستی

با استفاده از فناوری مهندسی پروتئین . . . . . تولید شده است.

(۱) بدون تغییر در ساختار اول، پروتئین هایی دارای تغییر در ویژگی ها و عملکرد

(۲) با تغییر در تعداد پیوندها در ساختار سوم، آنزیم های مقاوم به حرارت

(۳) با تغییر در ساختار اول، پروتئینی با خاصیت ضد ویروسی افزایش یافته نسبت به پروتئین طبیعی

(۴) از طریق ایجاد تغییر در یک آمینو اسید، پروتئینی با خاصیت ضد انعقادی با مدت زمان فعالیت پلاسمایی طبیعی

روش های جدید امکان ایجاد تغییرات دلخواه در توالی آمینواسیدهای یک پروتئین را فراهم کرده است که می توان از آنها به منظور تغییر در ویژگی های یک پروتئین و بهبود عملکرد آن بهره مند شد. انجام چنین تغییراتی روی پروتئین ها، که به آن **مهندسی پروتئین** گفته می شود، نیازمند شناخت کامل

باعث تغییر در شکل مولکول و در نتیجه کاهش فعالیت آن می شوند. به کمک فرایند مهندسی پروتئین، توالی آمینواسیدهای اینترفرون را طوری تغییر می دهند که یکی از آمینواسیدهای آنجا آمینواسید دیگری می شود. این تغییر، فعالیت ضد ویروسی اینترفرون ساخته شده را به اندازه پروتئین طبیعی افزایش

به طور طبیعی در بدن توسط آنزیم پلاسمین تجزیه می شوند. پلاسمین کاربرد درمانی دارد، اما مدت اثر آن در پلاسمای خیلی کوتاه است. جانشینی یک آمینواسید پلاسمین با آمینواسید دیگری در توالی، باعث می شود که مدت زمان فعالیت پلاسمایی و اثرات درمانی آن بیشتر شود.



## تست و نکته زیست شناسی فناوری های نوین زیستی

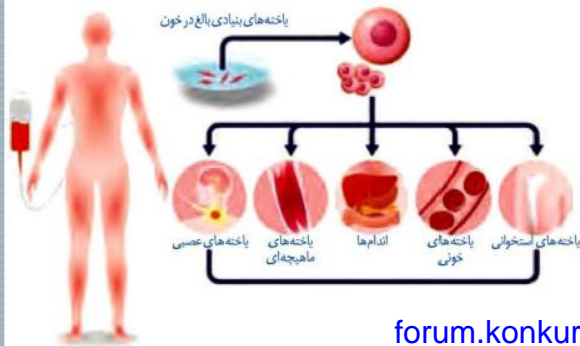
### زیست دوازدهم

در مهندسی بافت با استفاده از تکثیر ..... امکان پذیر نیست.

- (۱) یاخته های غیر بنیادی، تولید نوعی بافت پیوندی
- (۲) یاخته هایی از مغز استخوان، ترمیم میوکارد در فردی که دچار سکته قلبی شده است
- (۳) یاخته های بنیادی موجود در خون، تولی کبد کامل
- (۴) یاخته های بنیادی توده داخلی بلاستولا، تولید یک جنین قابل کاشت در رحم مادر

و بینی استفاده کنند. در این روش، یاخته های غضروفی را در محیط کشت روی داربست مناسب تکثیر و غضروف جدید را برای بازسازی اندام آسیب دیده تولید می کنند (شکل ۷).

با دو نوع از یاخته های بنیادی مغز استخوان قبلاً آشنا شده اید. آیا آنها را به یاد دارید؟ انواع دیگری از یاخته های بنیادی در مغز استخوان وجود دارند که می توانند به رگ های خونی، ماهیچه اسکلتی و قلبی تمایز پیدا کنند. این یاخته ها از فرد بالغ برداشته و کشت داده می شوند (شکل ۹).



شکل ۱۰- الف) یاخته های بنیادی مورولا به همه انواع یاخته های جنینی و خارج جنینی (جفت و پرده ها) تمایز می شوند.  
ب) یاخته های بنیادی توده یاخته ای داخلی بلاستولا به انواع یاخته های بدن جنین تمایز می شوند.



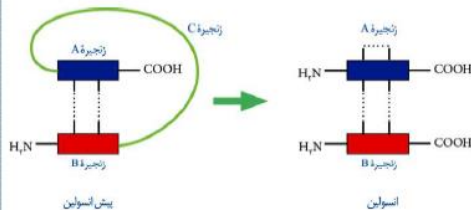
## تست و نکته زیست شناسی فناوری های نوین زیستی

### زیست دوازدهم

کدام نادرست است؟

- ۱) با فناوری زیستی و مهندسی ژنتیک نمی توان دارویی جهت درمان شایع ترین شکل دیابت در انسان تولید کرد.
- ۲) انسولین بر خلاف پیش انسولین، دارای دو سر آمینی و دو سر کربوکسیلی است.
- ۳) در زیست فناوری، باکتری میزبان از ترکیب زیرواحدهای انسولین که جداگانه تولید شده اند، هورمون فعال می سازد.
- ۴) زیست فناوری در درمان بیماری های ناشی از کمبود ویتامین در انسان نقش موثری ندارد.

پاسخ های ایمنی ایجاد نمی کنند. انسولین یکی از داروهایی است که توسط این فناوری تولید می شود. بعضی انواع بیماری دیابت را می توان به وسیله دریافت انسولین کنترل کرد. به نظر شما چگونه می توان



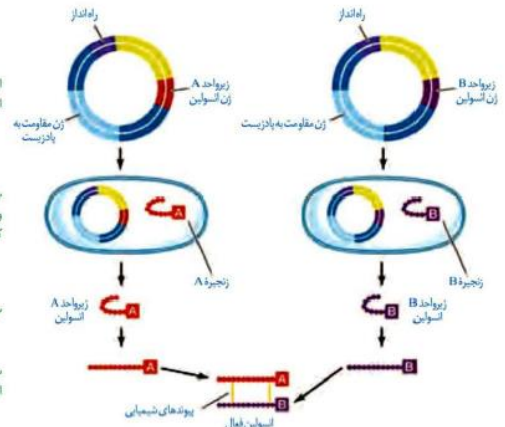
الف) انتقال زنجیره های A و B انسولین به طور جداگانه به دینک

ب) انتقال دینک های نو ترکیب به باکتری و انتخاب پخته های دریافت کننده به کمک پادزیست

ب) خالص کردن زنجیره ها

ت) ترکیب زنجیره های A و B برای تولید انسولین فعال

بعضی آنزیم ها برای فعالیت به یون های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین ها نیاز دارند که به این مواد **کوآنزیم** کمک کننده به آنزیم گفته می شود. وجود بعضی از مواد سمی در





# تست و نکته زیست شناسی فناوری های نوین زیستی

## زیست دوازدهم

در زیست فناوری با ..... می توان جهت ..... استفاده کرد.

- ۱) تشخیص ژن تغییر یافته - ژن درمانی بیماری سرطان
- ۲) انتقال ژن پروتئین انسانی به یاخته های بنیادی بالغ دام - تولید دام های تراژن
- ۳) تمایز یاخته های بنیادی مغز استخوان - تولید دستگاه گردش خون مصنوعی
- ۴) شناسایی قطعات نوکلئیک اسید اختصاصی - تشخیص هویت مجرمین

روش زیست فناوری در تشخیص ژن های جهش یافته در بیماران مستعد به سرطان، در مسائل پزشکی قانونی و تحقیقاتی همچون مطالعه در مورد دنا ی فسیل ها نیز کاربرد دارد.





## رفتارهای جانوران

### تست و نکته زیست شناسی

## زیست دوازدهم

درباره رفتار مراقبت مادرانه در موش کدام صحیح بیان شده است؟

- (۱) در موش های ماده جهش یافته در ژن B، دور شدن فرزندان از آن ها با واکنشی همراه نیست.
- (۲) ژن B ژنی وابسته به جنس است که تنها در جنس ماده وجود دارد.
- (۳) فراورده ژن B آنزیمی است که در بروز رفتار مراقبت مادری نقش دارد.
- (۴) بیان ژن B بر خلاف رفتار نوک زنی جوجه های کاکایی تحت تاثیر شرایط محیط نیست.

ژن B می نامیم. موش ماده طبیعی اجازه نمی دهد بچه موش ها از او دور شوند؛ اگر بچه موش ها دور شوند، مادر آنها را می گیرد و به سمت خود می کشد (شکل ۲). موش مادر ابتدا نوزادان را واری می کند و اطلاعاتی از راه حواس به مغز آن ارسال می شود؛ در نتیجه ژن B در یاخته هایی در مغز موش مادر فعال

پژوهشگران با ایجاد جهش در ژن B آن را غیر فعال کردند. موش های ماده ای که ژن های جهش یافته داشتند، ابتدا بچه موش های تازه متولد شده را واری کردند ولی بعد آنها را نادیده گرفتند و رفتار مراقبت نشان ندادند. به این ترتیب، مشخص شد رفتار مراقبت مادری در موش اساس ژنی دارد.

در نتیجه ژن B در یاخته هایی در مغز موش مادر فعال می شود و دستور ساخت پروتئینی را می دهد که آنزیم ها و ژن های دیگری را فعال می کند. در مغز جانور فرایندهای پیچیده ای به راه می افتد که در نتیجه آنها، موش ماده رفتار مراقبت مادری را نشان می دهد.





**تست و نکته زیست شناسی**

**زیست دوازدهم**                      **رفتارهای جانوران**

چند مورد به صورت صحیح بیان شده است؟

(الف) هر رفتاری که در همهٔ اعضای یک گونه در زمان مشخصی از زندگی آغاز گردد نوعی رفتار غریزی است.

(ب) اختلال در برخی رفتارهای تجربی همانند اختلال در بسیاری رفتارهای غریزی، شانس بقای جانور را کاهش می دهد.

(ج) آغاز تعقیب مادر توسط جوجه غازها بر خلاف آغاز نوک زنی جوجه کاکائنی ها به منقار مادر، نوعی تغییر نسبتاً پایدار در رفتار غریزی است.

(د) میزان نقش پذیری فرزندان از مادر غیرواقعی، بستگی به تعداد محرک های شبیه ساز برای او دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

**نقش پذیری:** جوجه غازها پس از بیرون آمدن از تخم، نخستین جسم متحرکی را که می بینند، دنبال می کنند. جسم متحرک معمولاً مادر آنهاست (شکل ۸). این دنبال کردن موجب پیوند جوجه با مادری می شود.

پیوند جوجه غازها و مادرشان در نتیجهٔ نوعی یادگیری به نام **نقش پذیری** ایجاد می شود. نقش پذیری نوعی یادگیری است که در دورهٔ مشخصی از زندگی جانور انجام می شود. نقش پذیری جوجه غازها طی چند ساعت

انجام می شود. جوجه غازها با نقش پذیری مادر خود را می شناسند. این شناسایی برای بقای جوجه ها حیاتی است، بدون آن جوجه ها تحت مراقبت مادر قرار نمی گیرند و ممکن است بمیرند. افزون بر آن، جوجه ها با نقش پذیری، رفتارهای اساسی مانند جست و جوی غذا را نیز از مادر یاد می گیرند. نقش پذیری در پستانداران

کنند. مثلاً آنها برای پرورش جوجه پرنده هایی که والدین خود را از دست داده و تحت مراقبت انسان به دنیا آمده اند، صدای پرندگان همان گونه را پخش می کنند. افرادی که از این جوجه ها نگهداری می کنند، ظاهر خود را شبیه آن پرنده کرده و مانند آنها رفتار می کنند.



## تست و نکته زیست شناسی

### رفتارهای جانوران

### زیست دوازدهم

در رفتار ..... می توان گفت .....

- ۱) انتخاب جفت - هر فردی که نگهداری جنین یا فرزندان را برعهده دارد، انتخاب جفت را برعهده دارد.
- ۲) **انتخاب جفت- در قمری ها برخلاف طاووس ها، رقابت بین نرها برای جفت گیری کاهش یافته است.**
- ۳) نظام جفت گیری - جانورانی که هزینه بیشتری در هنگام ورود به فصل زادآوری متحمل می شوند، تعداد جفت کمتری دارند.
- ۴) تولیدمثلی - انتخاب طبیعی همواره رفتارهایی را برمی گزیند که شانس بقا و زادآوری فرد را افزایش دهد.

جیرجیرک، جانور نر هزینه بیشتری در تولیدمثل می پردازد و بنابراین جفت را انتخاب می کند. جیرجیرک نر زامه های خود را درون کیسه ای به همراه مقداری مواد مغذی به جانور ماده منتقل می کند. جانور ماده هنگام تشکیل تخم و برای رشدونمو جنین به مواد مغذی درون کیسه نیاز دارد (شکل ۱۱). این کیسه بخش قابل توجهی از وزن بدن جانور نر را تشکیل می دهد. جانور نر، جیرجیرک ماده ای را انتخاب می کند

در این جانوران جیرجیرک های ماده برای انتخاب شدن رقابت می کنند.

نر و ماده افزایش می یابد. بیشتر پستانداران نظام چندهمسری دارند و بیشتر پرندگان مثل قمری خانگی **تک همسر** اند. در این نظام هر دو والد هزینه های پرورش زاده ها را می پردازند. همچنین، در این نظام جانور نر و ماده در انتخاب جفت سهم مساوی دارند.

نیز هستند؛ یعنی گرچه دم بلند و زینتی طاووس نر ممکن است حرکت جانور را دشوار و آن را در مقابل شکارچی ها آسیب پذیرتر کند و احتمال بقای آن را کاهش دهد، اما بقای جانوری با این ویژگی هنگام تولیدمثل، سازگارتر بودن آن را نشان می دهد. در نتیجه در صورت انتخاب آن، زاده ها علاوه بر ویژگی



## تست و نکته زیست شناسی

### رفتارهای جانوران

### زیست دوازدهم

گزینه نادرست کدام است؟ رفتار . . . . .

- ۱) خرچنگ های ساحلی برخلاف طوطی های ساحلی، موازنه بین محتوای انرژی و هزینه کسب غذا توسط انتخاب طبیعی است.
- ۲) لاک پشت های دریایی ماده همانند سارهای مهاجر، نوعی رفتار غریزی وابسته به تجربه های محیطی است.
- ۳) خواب زمستانی همانند رکود تابستانی، رفتاری ژنی است که هدف آن افزایش شانس بقای جانور در کمبود منابع غذایی است.
- ۴) قلمرو خواهی بر خلاف رفتار مهاجرت ممکن است با هدف افزایش شانس بقا یا زادآوری صورت گیرد.

لاک پشتی که در شکل

روبه رو می بینید، حتی وقتی در آزمایشگاه قرار دارد و غذا و آب کافی دریافت می کند، رکود تابستانی را نشان می دهد. چرا رکود تابستانی را رفتاری ژنی می دانند؟

انرژی موجود در غذا و هزینه به دست آوردن غذا و مصرف آن اهمیت دارد. موازنه بین محتوای انرژی غذا و هزینه به دست آوردن آن، غذاییابی بهینه نام دارد. براساس انتخاب طبیعی، رفتار غذاییابی ای برگزیده می شود که از نظر میزان انرژی دریافتی کارآمدتر باشد یعنی اینکه جانور در هر بار غذاییابی، بیشترین انرژی خالص را دریافت کند. برای مثال خرچنگ های ساحلی صدف های با اندازه متوسط را ترجیح می دهند زیرا

و زادآوری مهاجرت کنند. مهاجرت رفتاری غریزی است که یادگیری نیز در آن نقش دارد. بررسی مهاجرت سارها نشان داده است سارهایی که تجربه مهاجرت دارند بهتر از آنهایی که برای نخستین بار مهاجرت می کنند، مسیر مهاجرت را تشخیص می دهند.

قلمروخواهی برای جانوران فایده هایی دارد: استفاده اختصاصی از منابع قلمرو می تواند غذا و انرژی دریافتی جانور را افزایش دهد. امکان جفت یابی جانور و دسترسی به پناهگاه برای در امان ماندن از شکارچی نیز افزایش می یابد.

آهن مغناطیسی شده نیز یافته اند. لاک پشت های دریایی ماده پس از طی مسافت های طولانی، برای تخم گذاری به ساحل دریا می آیند و پس از تخم گذاری دوباره به دریا باز می گردند. به نظر می رسد میدان مغناطیسی زمین در جهت یابی لاک پشت ها نیز نقش دارد.