



سایت کنکور

گردش مواد

سازگاری بدن با نیروی گرانش

1. وجود دریچه های یک طرفه به سوی قلب

2. وجود بافت پیوندی فراوان

سایت کنکور

3. انقباض ماهیچه های اطراف رگ ها

انواع گردش مواد

○ بدون گردش خون و خون: کیسه تنان



سایت کنکور

با دستگاه گردش خون: سایر جانداران



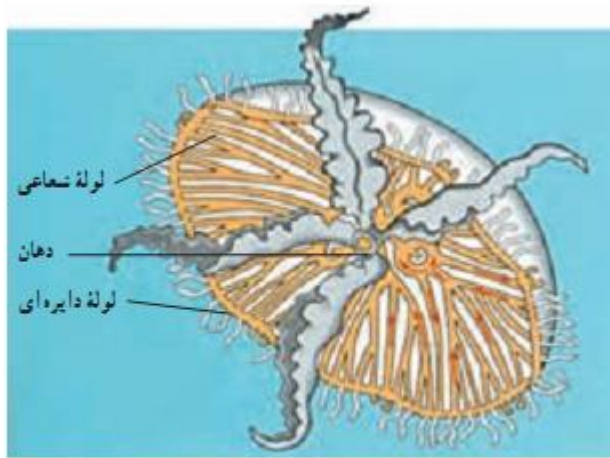
کیسه تنان

○ دستگاه گردش خون ندارند

خون هم ندارند

دارای 2 یا 3 لایه سلولی

ورود و خروج آب از طریق دهان



شکل ۱-۶- دستگاه گردش مواد در عروس دریایی : ساده‌ترین دستگاه گردش مواد در جانوران

مثل عروس دریایی که بدن آن یک لوله مرکزی و تعداد زیادی لوله منشعب دارای مژک دارد

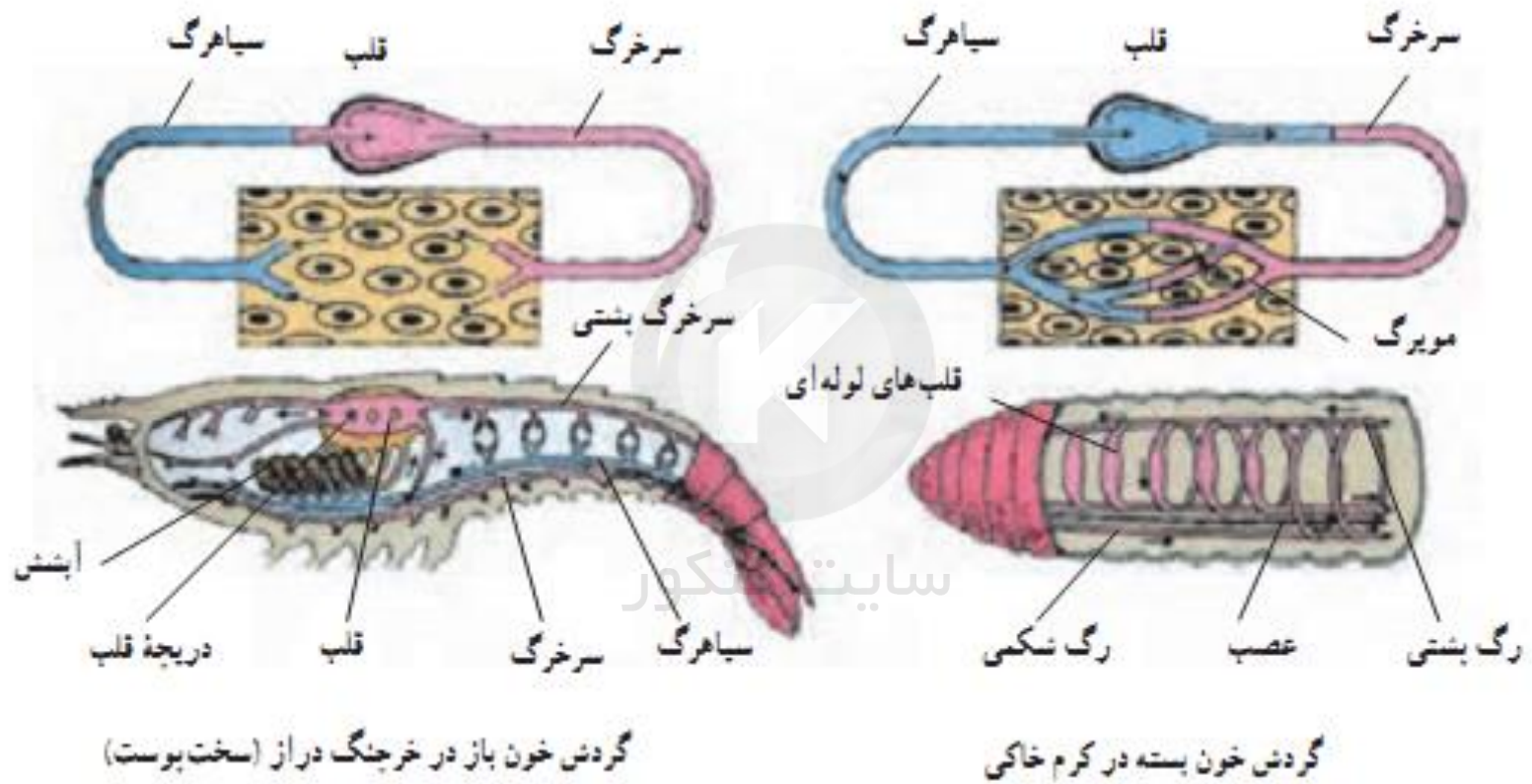
انواع گردش خون

○ باز: در عنکبوتیان-حشرات مانند ملخ-سخت پوستان:: خون همیشه در رگ ها نیست

○ خون در جریان انها همولنف نام دارد

سایت کنکور

○ بسته: مهره داران :خون همیشه درون رگ هاست



سایت کنکور

ملخ

○ قلب لوله ای

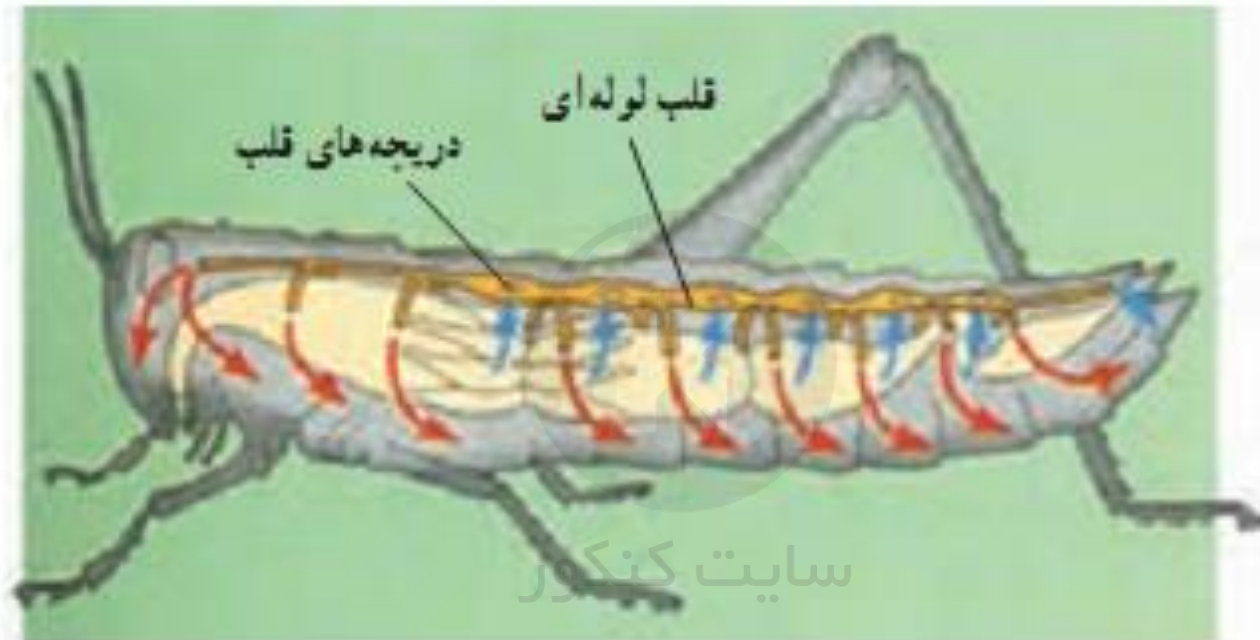
○ گردش خون باز

○ حرکت خون به بخش عقبی با کمک انقباضات ماهیچه های بدن

در هنگام استراحت خون از طریق چند منفذ به قلب باز می گردد

منفذ ها هنگام انقباض قلب بسته میشوند



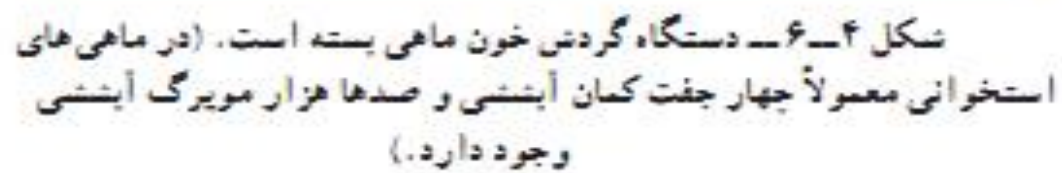


ماهی استخوانی

○ قلب 2 حفره ای

○ دارای 4 کمان اَبَششی

سرخرگ پشتی دارای خون روشن و سرخرگ شکمی
دارای خون تیره



انواع گردش خون

○ ساده: مثل ماهی: خون پس از تهویه مستقیماً به بافت ها می‌رود



○ مضاعف: سایر مهره داران: خون پس از تهویه به قلب رفته و از آنجا به بافت ها می‌رود



انواع قلب

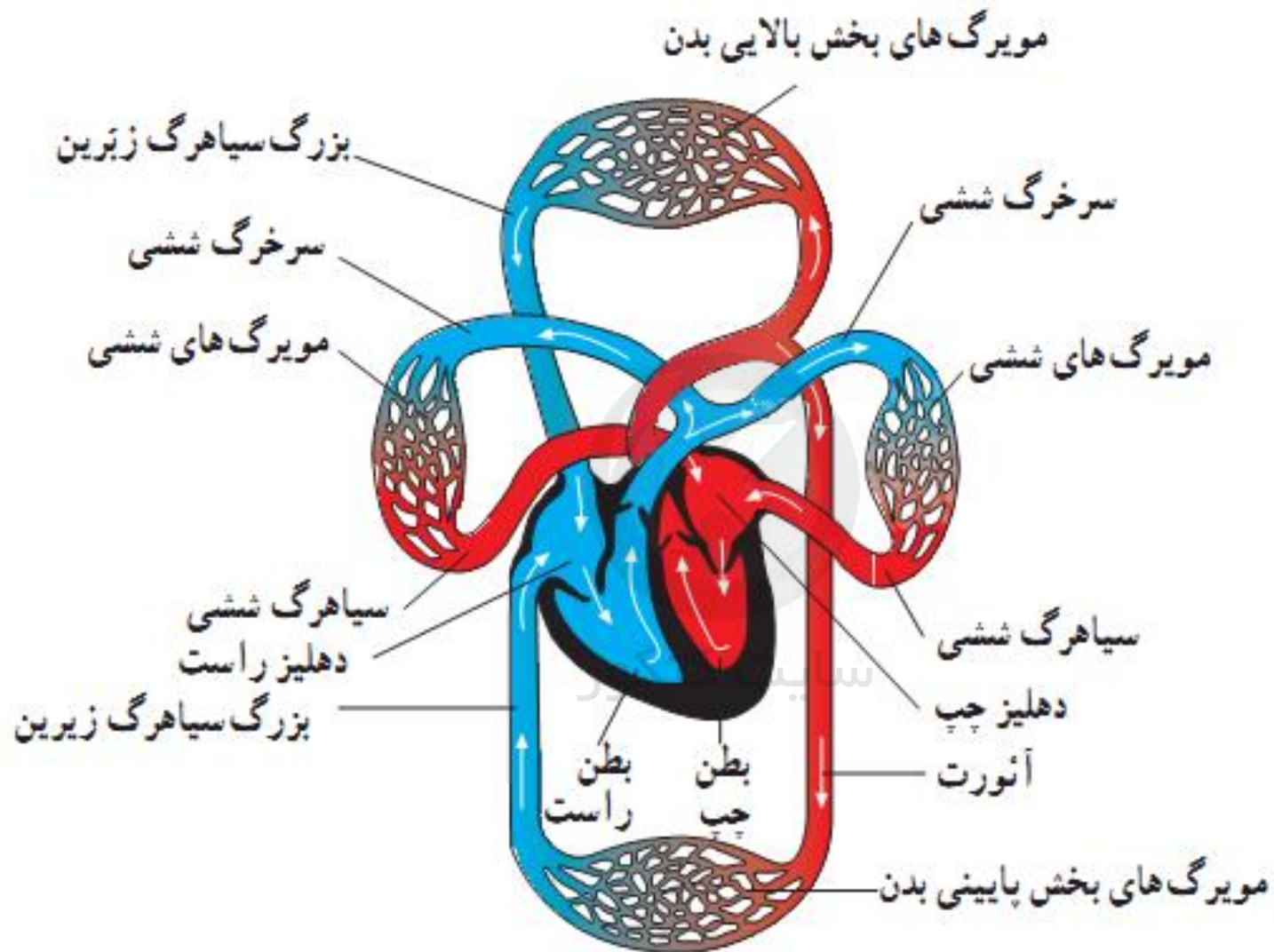
○ قلب دو حفره ای : ماهی



سایت کنکور

○ قلب 4 حفره ای : پستانداران – پرندگان- و خزندگان





شکل ۵-۶- مسیر جریان خون پستانداران و پرندگان

مسیر های گردش خون

○ گردش خون کوچک : رفتن خون به شش ها برای تهویه و برگشت ان



سایت کنکور

○ گردش خون بزرگ: رفتن خون به سراسر بدن توسط بطن چپ و برگشت ان



دیواره قلب

○ اندوکارد: لایه داخلی: از بافت پوششی: درون دهلیز و بطن را میپوشاند

○ میوکارد: لایه میانی: از بافت ماهیچه ای: باعث انقباض قلب میشود

سایت کنکور

○ پری کارد: لایه خارجی: از جنس بافت پیوندی: ابشامه

○ بافت گرهی: تولید و هدایت تحریک قلب

میوکارد

○ در زمان جنینی میتواند به صورت ذاتی انقباض کند اما به تدریج قدرت انقباض را از دست داده و انقباض آن به وسیله بافت گرهی تولید میشود

○ بافت ماهیچه ای دهلیز ها با هم و بطن ها هم با هم به انقباض در می آیند

○ بین دهلیز ها و بطن ها بافت پیوندی عایق است که سبب عدم انتقال تحریکات میشود

○ تحریک بین یک بطن و دهلیز از طریق بافت گرهی صورت میگیرد

ماهيچه قلب

○ سيستول: انقباض ماهيچه قلب



سایت کنکور

○ دياستول: استراحت ماهيچه قلب



بافت گره‌هی

○ به وسیله اعصاب قلب کنترل میشود

○ بافت هادی هم خوانده میشود

○ تحریک کننده میوکارد



شامل : گره سینوسی-دهلیزی

گره دهلیزی-بطنی

+رشته هایی در میوکارد بطن ها و دیواره بین دو بطن

گره سسینوسی-دهلیزی

○ همان گره پیشاهنگ است

○ محل زایش تحریکات طبیعی قلب

○ پشت دهلیز راست و زیر بزرگ سیاهرگ زیرین

○ از گره دیگر بزرگتر است

○ تحریک متناوب و خود به خودی تارهای آن



گره دهلیزی-بطنی

○ بین دهلیزها و بطنها و متمایل به دهلیز راست

ارتباط آن با گره قبلی توسط چند رشته از بافت گرهی

**تحریک ایجاد شده از گره قبلی در دهلیزها پخش شده و به این گره میرسد
و سپس به الیاف گرهی بین دو بطن و سپس به نوک بطن میرسد سپس تمام میوکارد را در بر
میگیرد

سرعت انتشار تحریک بالاست*

انواع دریچه های قلب

○ دهلیزی-بطنی

○ سینی شکل

○ لانه کبوتری



سایت کنکور



دریچه های دهلیزی - بطنی

○ دریچه دو لختی (میترال): بین بطن چپ و دهلیز چپ

سه لختی: بین بطن راست و دهلیز راست

جریان در آنها یک طرفه و از طرف دهلیز به بطن

سایت کنکور

فاقد بافت ماهیچه ای و باز و بسته شدن توسط جریان خون

اتصال به برجستگی دیواره قلب با استفاده از چند رشته



دریچه های سینی شکل

○ در ابتدای ائورت و سرخرگ ششی

○ مانع از بازگشت خون به بطن ها

سایت کنکور

لانه کبوتری

○ در سیاهرگ های نواحی پایین بدن

○ یک طرفه به سوی قلب

○ تسهیل جریان خون به سوی قلب

صداهای قلب

○ اولی: بم تر و طولانی تر از دومی «» «» هنگام بستن دریچه های سه لختی و دو لختی (میترال)



○ دومی: هنگام بستن دریچه های سینی

صداهای غیر طبیعی قلب ناشی از بیماری های دیگر و یا نواقص مادرزادی است

کار قلب

○ انقباض دهلیز: 0.1 ثانیه



سایت کنکور

○ انقباض بطن: 0.3 ثانیه

استراحت: 0.4 ثانیه



حجم خون بطنی

○ حجم وارد شده به بطن ها در دیاستول 120 میلی لیتر

○ حجم خارج شده در هنگام سیستول 70 میلی لیتر

سایت کنکور

حجم ضربه ای: مقدار خون خروجی از قلب

برون ده قلب: حجم ضربه ای * زنش های قلب در دقیقه



الکترو کارڈیو گرافی ثبت الکتریسیته قلب

○ الکتروکارڈیوگرام: نوار قلب

○ نحوه انجام : گذاشتن الکترودهای دستگاه روی پوست و گرفتن الکتریسیته قلب و تقویت آن و رسم آن روی کاغذ و صفحه حساس

سایت کنکور

○ محل انجام: جلوی قفسه سینه و دستان و پاها

○ منحنی دارای 3 موج: P.QRS.T

موج ها

P: کمی قبل از انقباض دهلیز ها

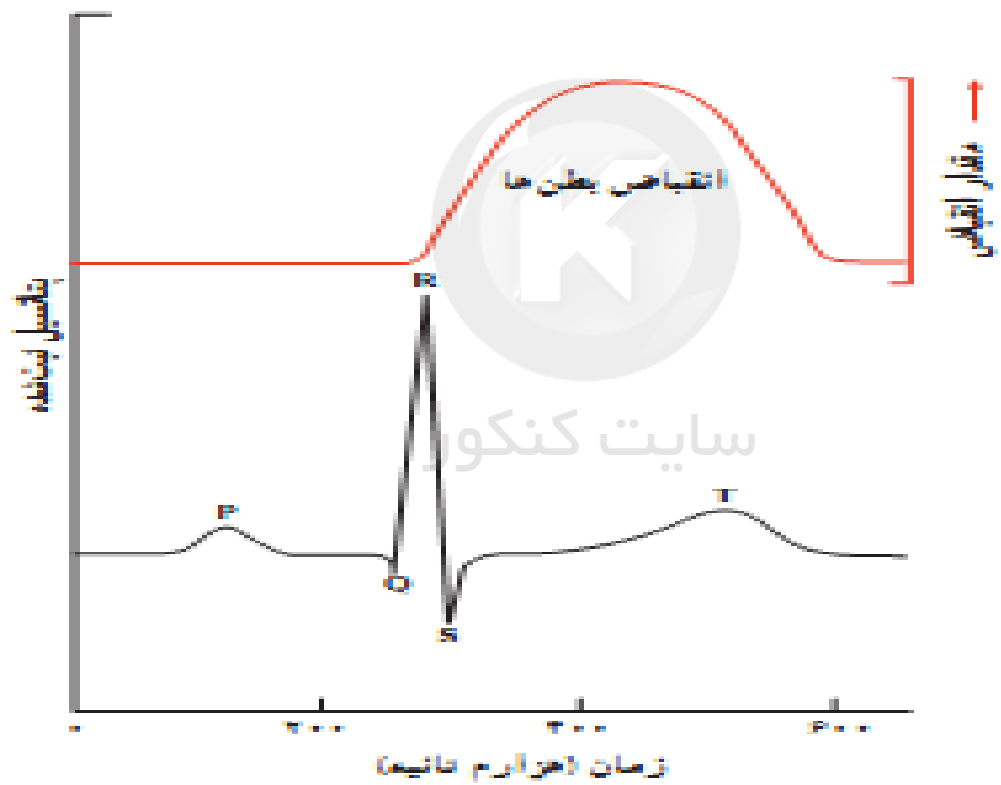
QRS: کمی قبل از انقباض بطن

T: کمی قبل از استراحت



سایت کنکور





شکل ۸-۶-۱: الکتروکاردیوگرام و ارتباط آن با انقباض بطن ها

بیماری ها

○ علائم بیماری: تغییر در شکل و ارتفاع منحنی

افزایش ارتفاع QRS: بیماری های بزرگ کننده قلب: فشار خون مزمن-
تنگی دریچه ها

کاهش ارتفاع QRS: نرسیدن خون به میوکارد (اسفارتکوس)

افزایش فاصله بین P و Q: کندی انقباض گره سینوسی و دیر رسیدن انقباض
به بطن ها

گردش خون در رگ ها: سیاهرگ

○ بیش ترین حجم خون در سیاهرگ هاست

○ قطر زیادتری نسبت به سرخرگ دارند

سایت کنکور

○ دیواره نازک تری نسبت به سرخرگ دارد



سرخرگ

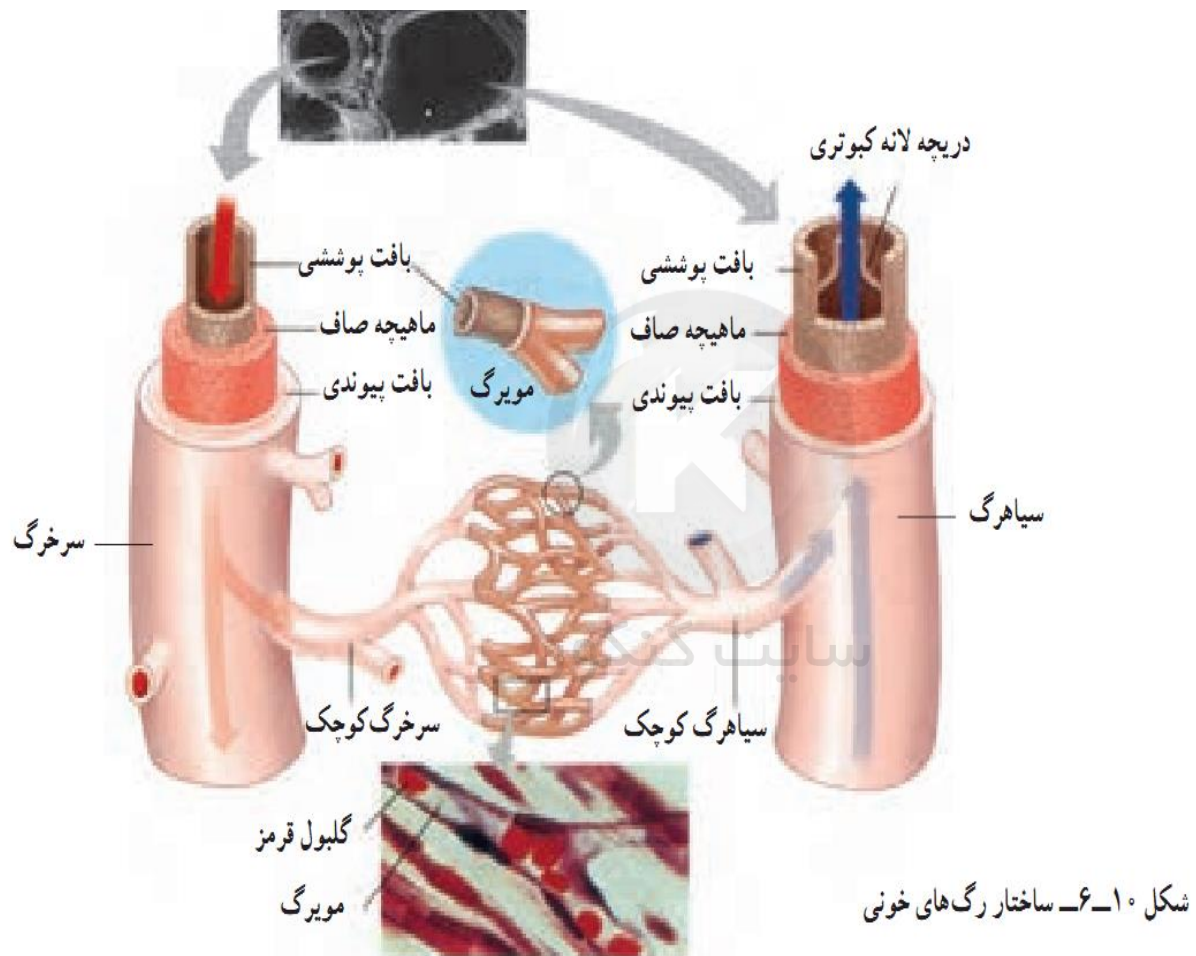
○ دیواره قابل ارتجاع

○ گرفتن بخشی از انرژی سیستول قلب

سایت کنکور

○ برگرداندن انرژی در دیاستول به خون





مویرگ

○ دیواره نازک

○ دارای یک ردیف سلول

○ محل تبادلات خون و مایع میان بافتی

○ دارای دیواره با نفوذ پذیری زیاد



حرکت و سرعت خون

○ ایجاد نوعی مقاومت به علت قطر کم رگ ها و وجود گلبول و پروتئین پلاسما

○ حرکت خون در رگ به فشار زیادی نیازمند است

○ سرعت خون در وسط رگ بیشتر از کناره های آن است

○ سرعت خون در انورت بیشتر از سایر رگ ها است





سایت کنکور

توزیع خون در بافت ها

تغییر مقدار خونی رسائی توسط:

1. قطر رگ ها

2. ضربان قلب

سرخرگ های کوچک

- ماهیچه های صاف حلقوی فراوان در دیواره خود دارد
- مهم ترین نقش در خون رسانی به بافت ها
- کم و زیاد شدن قطر آنها توسط مواد شیمیایی و تحریک عصبی

سایت کنکور

برخی اندام ها به طور موقت به خون بیشتری نیاز دارند

رگ ها در اطراف آنها گشاد میشوند

عوامل گشادی رگ ها

○ کاهش اکسیژن

○ افزایش CO2

○ افزایش گرما



سایت کنکور

استثنا: در کیسه های هوایی با نبود اکسیژن رگ ها تنگ تر میشوند
و با این کار مانع از ورود گاز های سمی در محیط کم اکسیژن میشوند

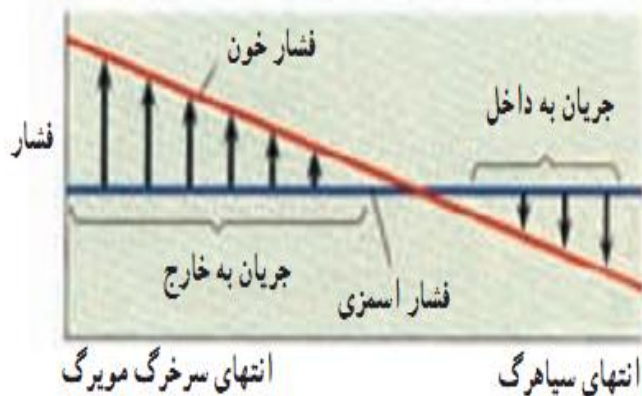
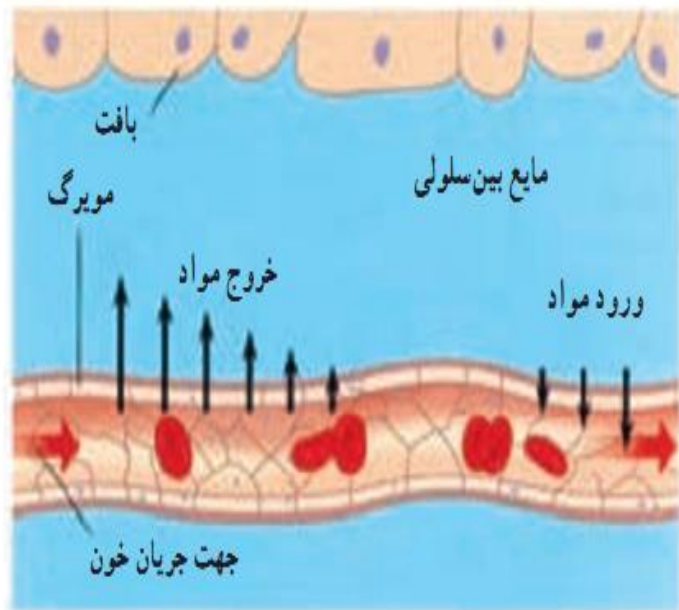
فشار سرخرگی

- یا حداقل و یا حداکثر
- هیچ وقت به صفر نمیرسد»»» به علت دیواره مرتجع ان
- کمکم در گردش خون کم میشود
- نسبتا فشار بالاست برای مبارزه با جاذبه و رسیدن به مغز

سایت کنکور

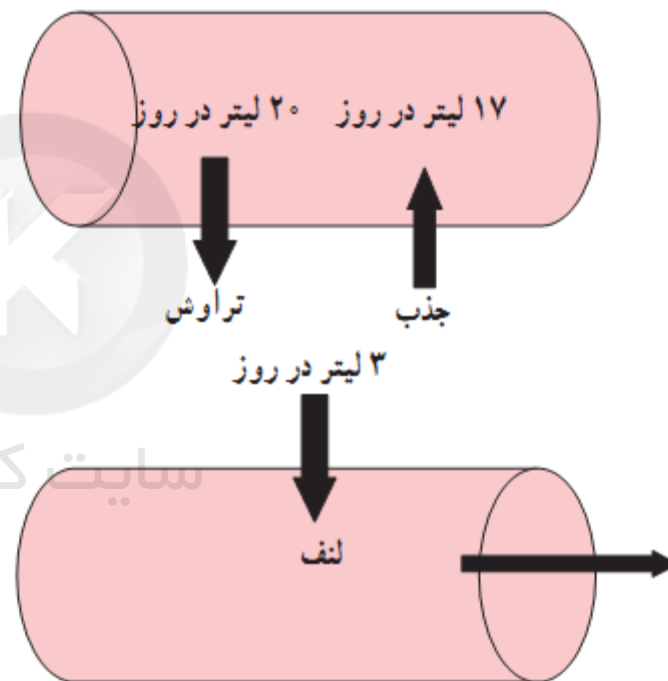
گردش خون مویرگی

- وجود ماهیچه حلقوی در ابتدای آن برای باز و بسته کردن مویرگ ها
- در اغلب بافت ها در یک لحظه فقط تعدادی مویرگ باز هستند
- منافذ مویرگ ها: عبور اب—گاز تنفسی—مواد ساده---ملکول ریز
- دارای دو فشار تراوشی و اسمزی
- 90 درصد اب خارج شده از مویرگ به آن برگشته و 10 درصد باقی مانده توسط لنف به سیاهرگ میریزد



کاهش می دهد (شکل ۱۵-۶).

همه مویرگ ها به جز مویرگ های کلیه



شکل ۱۴-۶ - زایش و گردش مایع بین سلولی

فشار تراوشی

○ عکس فشار اسمزی

○ در ابتدای مویرگ بیشتر است

○ در نتیجه فشار خون است

○ باعث بیرون راندن مواد از مویرگ میشود

فشار اسمزی

○ عکس فشار تراوشی

○ نتیجه اختلاف فشار بین مایع بین سلولی و پروتئین و گلبول های پلاسما

○ در انتهای مویرگ بیشتر است

گردش خون سیاهرگی

○ عوامل کمک کننده به جریان خون در سیاهرگ :

○ 1. فشار باقی مانده از فشار سرخرگی

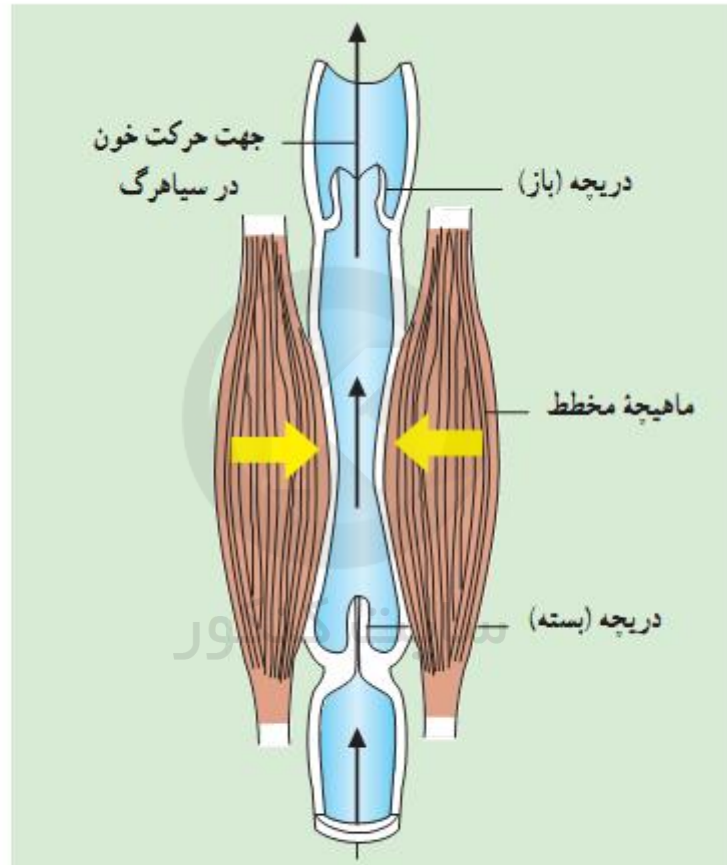
○ 2. مکش قفسه سینه

○ 3. فشار پایین آمدن دیافراگم

○ 4. حرکات موزون ماهیچه ها

○ 5. دریچه های سیاهرگی یکطرفه





شکل ۱۵-۶ - حرکت خون در سیاهرگ‌ها

خون

- ارتباط شیمیایی بین سلول های بدن
- انتقال مواد غذایی—گاز — هورمون—تنظیم دما—ایمنی
- 8% وزن بدن
- 55% ان پلاسما و 45% سلول خونی

هماتوکریت: نسبت حجم سلول به حجم خون

گلبول قرمز

○ بدون هسته و اجزای سلولی

○ دارای غشا

○ پر از هموگلوبین

○ از دو طرف مقعر

○ قابلیت تغییر شکل

○ در محیط کم اکسیژن تعداد آن زیاد میشود (پلی سیتمی)(ارتفاعات)



ساخت گلبول قرمز

- در دوران جنینی در کیسه زرده سپس طحال — گره لنفی-مغز استخوان
- تا 5 سالگی: مغز استخوان دراز و پهن
- 5 سالگی به بعد: مغز استخوان پهن و قسمت کوچکی از استخوان دراز متصل به تنه
- ضرورت ویتامین B12 و فولیک اسید برای ساخت آن
- تنظیم مقدار آن توسط اریتروپویتین
- ترشح اریترو از کبد و کلیه در هوای کم اکسیژن
- فاکتور داخلی معده از تخریب ویتامین B12 توسط اسید معده جلوگیری میکند.

همو گلوبین

○ پروتئین آهن دار

○ 4 گرم آهن آن در سراسر بدن یک انسان عادی

○ بخش اصلی آهن بدن در هموگلوبین خون و میو گلوبین ماهیچه ها

○ دارای بخش آهن دار هم و بخش پروتئینی گلوبین

○ کمبود آهن سبب کاهش آن و کوچک شدن گلبول میشود



مرگ گلبول قرمز

- عمر آن 120 روز
- پیری آن: کم شدن ترشح انزیم و غشای شکننده
- از بین رفتن هنگام آسیب دیدن
- جذب هموگلوبین آن توسط ماکروفاژ
- ساخت آهن استخوان و گلوبین برای چرخه پروتئینی و بیلی روببین
صفرا توسط ماکروفاژ

بیماری های ان

○ آنمی: کم خونی»»» از دست دادن خون — کمبود آهن



○ پلی سیستمی : افزایش گلبول قرمز»»» اکسیژن کم و پرکاری غیر طبیعی مغز استخوان



گلابول سفید

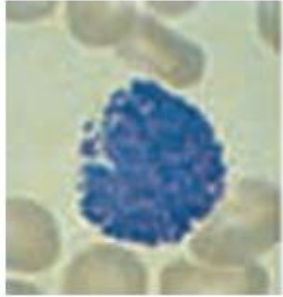
○ ساخت ان توسط مغز قرمز استخوان

○ 7000 عدد در هر میلی لیتر خون

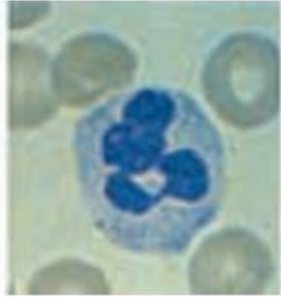
سایت کنکور

دو دسته گرانولوسیت و اگرانولوسیت

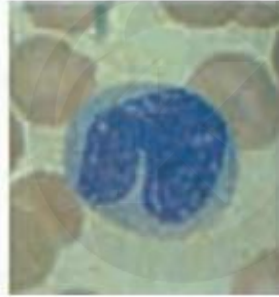
طول عمرشان غیر از مونوسیت: چند روز تا چند هفته



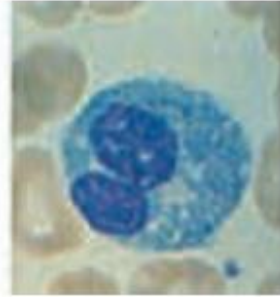
بازوفیل



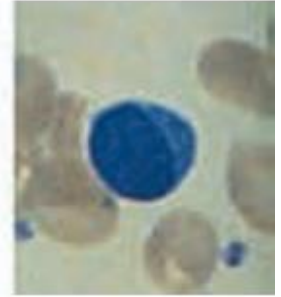
نوتروفیل



مونوسیت



ائوزینوفیل



لنفوسیت

گرانولوسیت

○ نوتروفیل: فاگوسیتوز

اُوزینوفیل: نقش مهم در نابودی انگل ها و قدرت اندوسیتوز کمتر نسبت به نوتروفیل

سایت کنکور

بازوفیل: تولید هیپارین ضد انعقاد خون



آگرانولوسیت

○ لنفوسیت: دفاع تخصصی



سایت کنکور

○ مونوسیت: به بافت رفته و به ماکروفاژ تبدیل میشود و عمر آن بیش از یک سال است



گروه خونی

○ مثبت: دارای RH



سایت کنکور

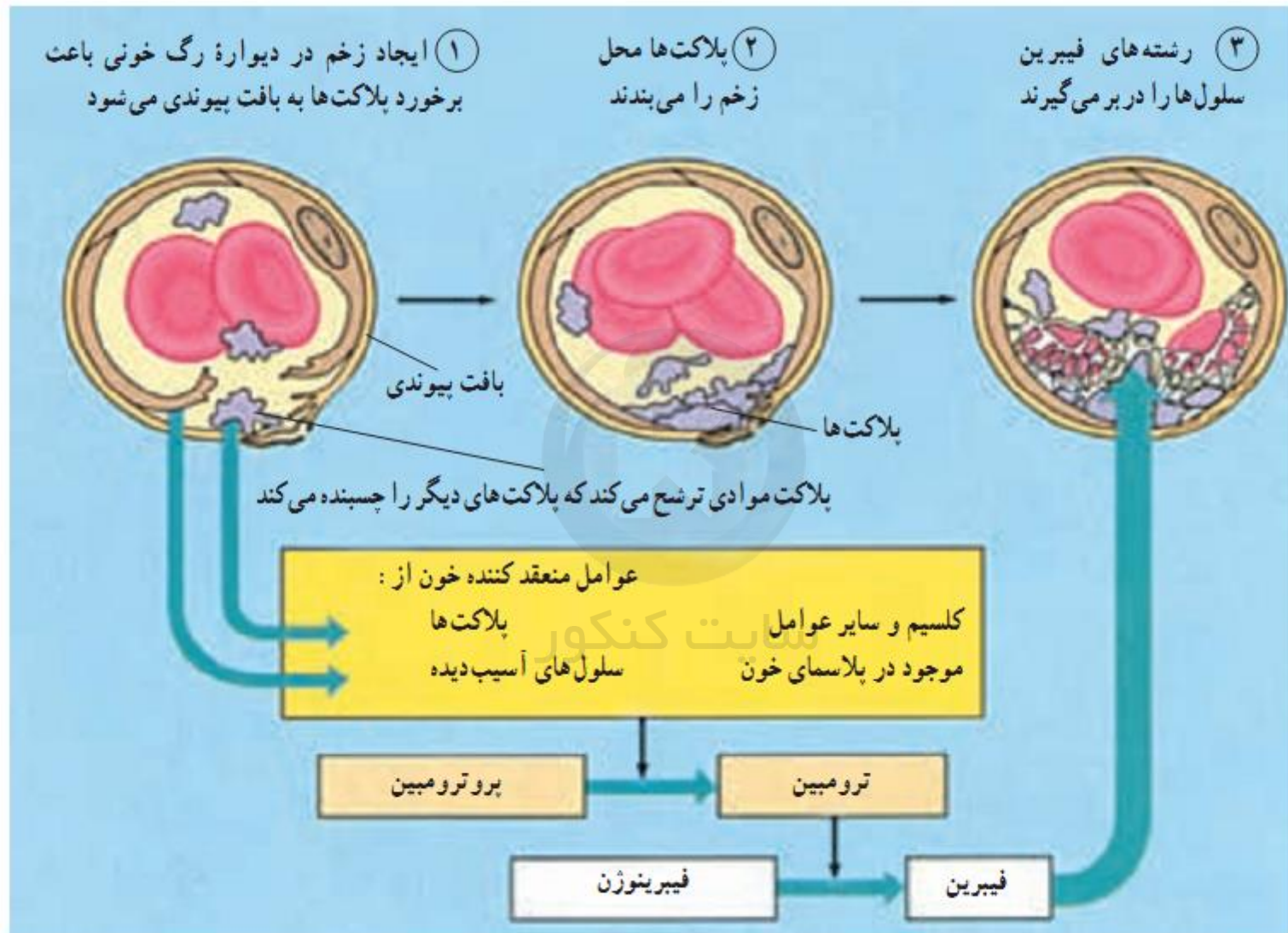
منفی: بدون RH

منفی نمیتواند خون مثبت را بگیرد

مادر منفی و بچه مثبت درون شکم: «ایجاد پادتن ضد خون جنین در بدن مادر و عبور از جفت :: کم خونی و انسداد رگ ها (خطرناک)

انعقاد خون (لختگی خون)

- بعد از بریدگی
- انقباض ماهیچه های صاف رگ های اطراف
- آماس
- به هم چسبیدن پلاکت ها
- لخته شدن خون
- ویتامین K برای انعقاد خون مهم است
- شکل بعدی مهم



شکل ۲۰-۶- مراحل انعقاد خون

لنف

○ مایعی بی رنگ موجود در دستگاه لنفی

○ رگ های لنفی همه جا هستند

○ سرانجام به سیاهرگ میریزند

سایت کنکور

گره لنفی

○ اسفنجی

○ مبارزه با میکروب توسط ماکروفاژ در آن

○ در اطراف گردن — زیر بغل — کشاله ران — و لوزه بیشتر است.



سایت کنکور

بخش گیاهی

ریشه

- نقش اصلی جذب آب و مواد معدنی
- نقش فرعی : ثبات حالت گیاه
- دارای تار کشنده متمایز شده از روپوست

سایت کنکور

تار کشنده

○ در مناطق کوچکی از ریشه

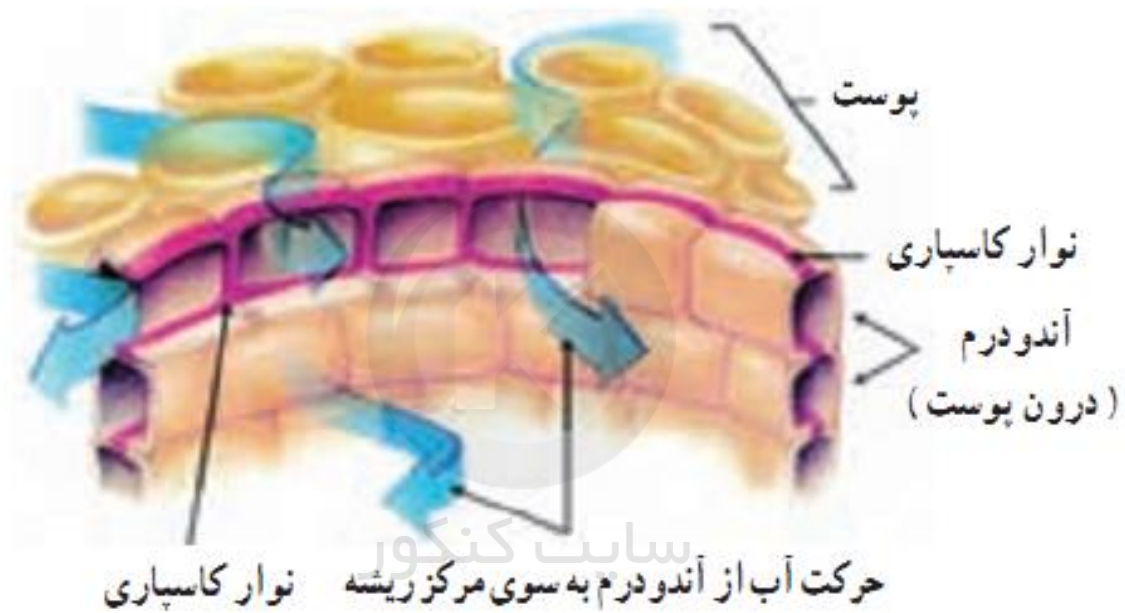
○ سلولی رو پوستی طولیل شده

○ ایجاد سطح وسیع تر برای جذب آب

سایت کنکور

اندودرم

- درونی ترین لایه پوست
- دارای لایه ای مومی شکل به نام سوبرین (چوب پنبه)
- ایجاد نوار کاسپاری توسط سوبرین
- ایجاد سد غیر قابل عبور به علت وجود سووبرین
- در محل های سوبرین دار اب نفوذ نمیکند» اهمیت درر حرکت اب در قسمت عرضی گیاه



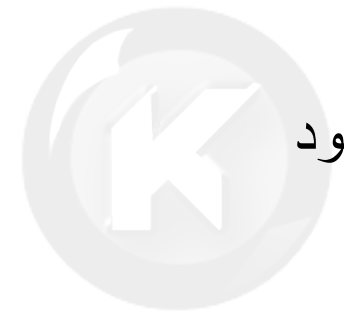
شکل ۲۳-۶ ساختار سلول‌های درون پوست

۱۰۰

جذب آب

○ در گیاه برای فتوسنتز + شادابی گیاه (آماس) + ترابری نمک و مواد محلول

○ توسط ریشه جذب میشود

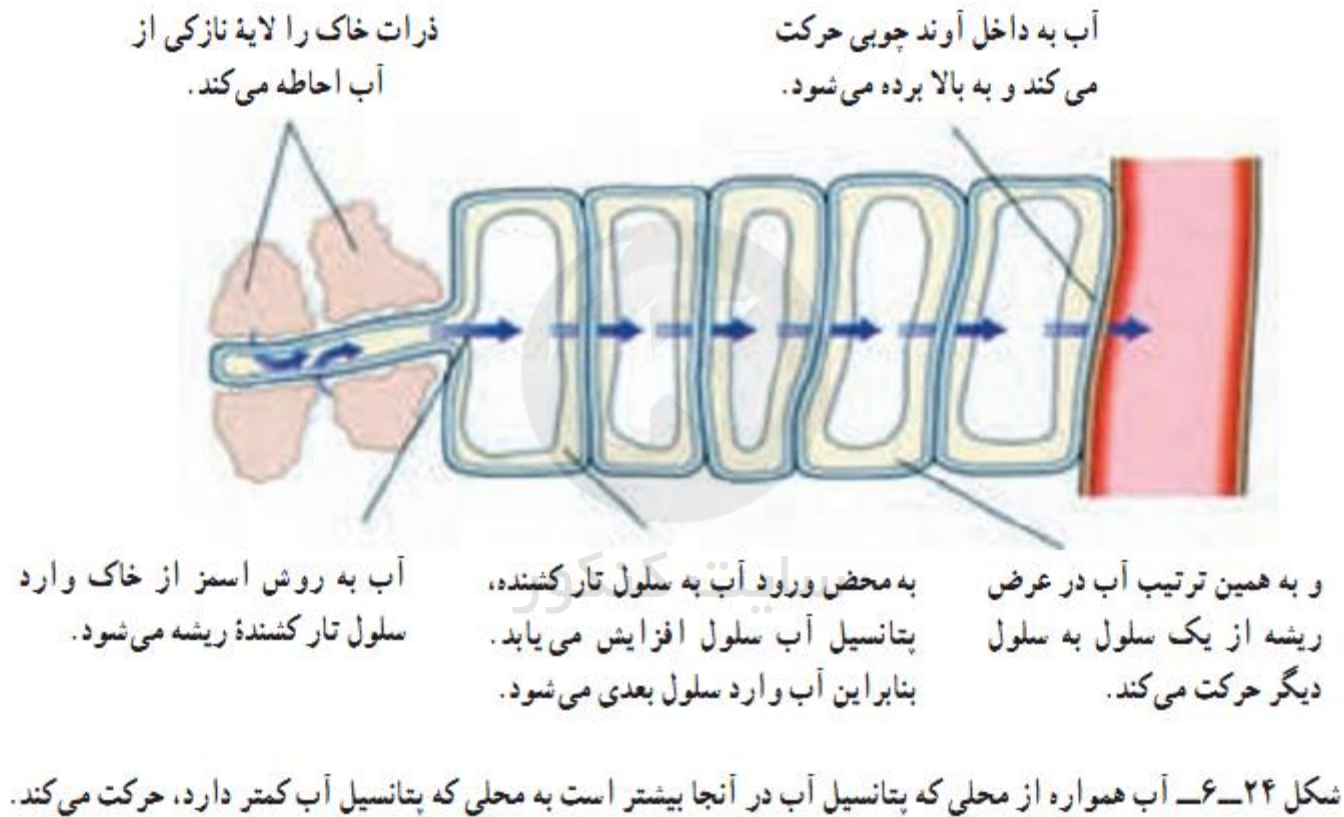


سایت کنکور

اسمز

- نمناک بوودن خاک اطراف ریشه
- جذب قسمت اعظم اب توسط ریشه
- وارد شدن اب به ریشه توسط فشار اسمزی
- از طریق پتانسیل اب از سلولی به سلول درونی تر از عرض ریشه
میرود تا به اوند چوبی برسد

سایت کنکور



مسیر های عبور اب

○ پروتوپلاستی



سایت کنکور

○ غیر پروتوپلاستی



پروتوپلاستی

- مسیر اب از عرض ریشه از سلولی به سلول دیگر توسط پلاسمودسم
- پس از رسیدن اب به اوند چوبی . اب پیوسته بالا میرود و اب وارد شده جایگزین ان میشود

سایت کنکور

غیر پروتوپلاستی

○ مسیر اب در عرض ریشه از بین سلول ها تا نوار کاسپاری توسط نیروی هم چسبی

○ در اندودرم نوار کاسپاری مانع حرکت بیشتر اب میشود

سایت کنکور

○ و اب وارد سیتوپلاسم میشود



حرکت اب در گیاه

○ در اوند چوبی

○ وابسته به تعرق

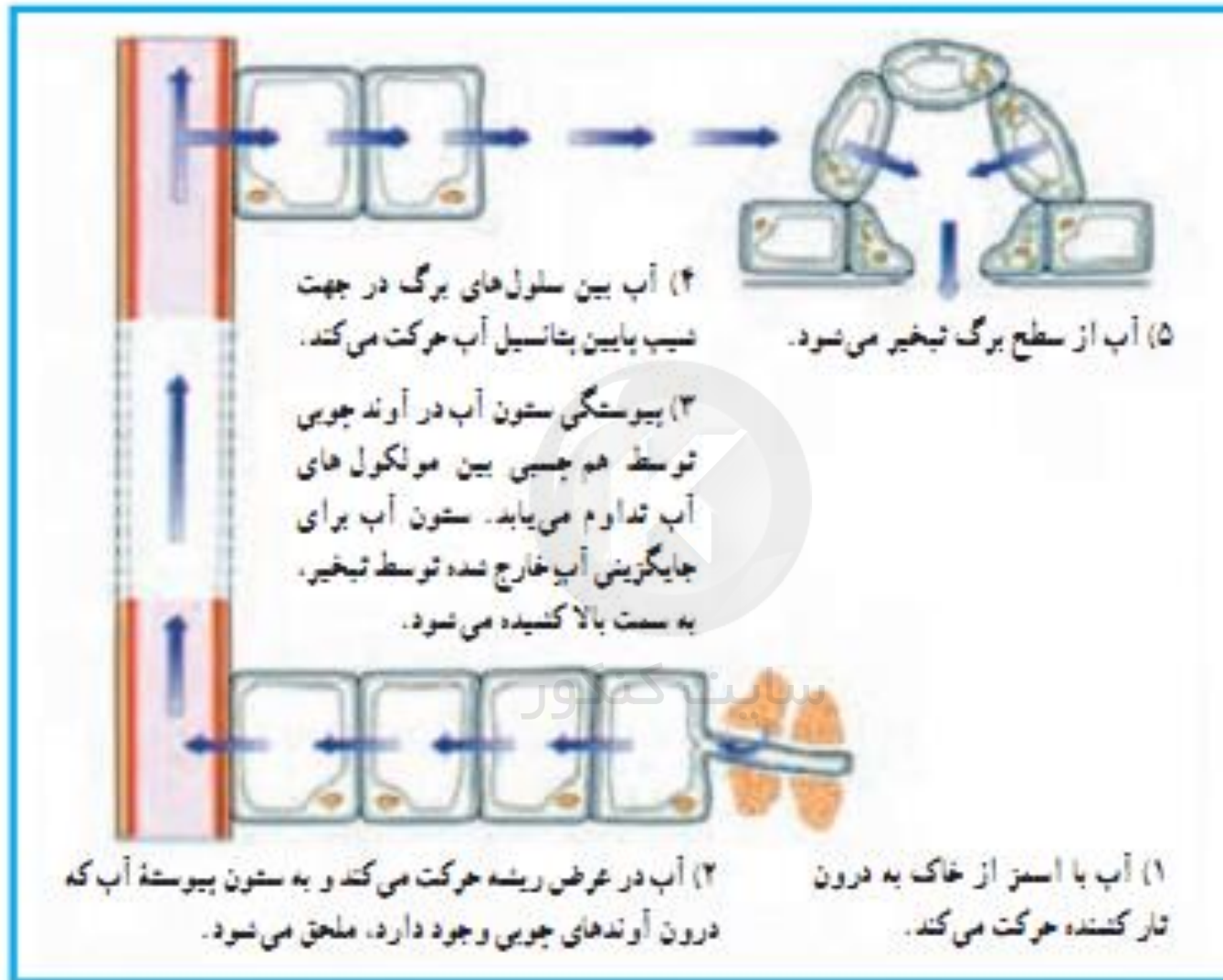
○ تعرق: خروج اب از سطح گیاه بیشتر توسط برگ

○ بخش اعظم اب از طریق روزنه خارج میشود : روزنه مخصوص مبادله گاز است

○ بخشی هم از طریق عدسک و کوتیکول خارج میشود

حرکت اب در گیاه به سمت بالا

- کشش تعرقی: وقتی سلول میانبرگ اب خود را از دست میدهد از سلول مجاور خود اب میگیرد. این چرخه تا رسیدن به اوند چوبی ادامه دارد
- بعد از گرفتن اب از اوند تویط سلول مجاور ان یک کشش در اوند ایجاد میشود
- همچسبی: ملکول های اب خاصیت چسبیدن به یکدیگر را دارند و به صورت پیوسته با هم بالا میروند و حباب دار نمیشوند
- دگر چسبی: چسبیدن اب به دیواره اوند که کمک به بالا رفتن اب میکند.



شکل ۲۸-۶- جگونگی حرکت آب در داخل گیاه مطابق نظریه هم‌جسبی - کشش

بالا رفتن آب در گیاه

○ عامل ان: فشار ریشه ای

○ ایجاد کننده فشار ریشه ای: یون های موجود در آب در قسمت ریشه

○ یون ها در دایره محیطیه ← ورود فعال به اوند چوبی ← کاهش
پتانسیل آب اوند چوبی ← ورود بیشتر آب به اوند

تعریق

○ عامل ان فشار ریشه ای است

خروج اب از گیاه به صورت مایع
زمانی انجام میشود که فشار اب در گیاه زیاد ولی **تعریق** کم باشد

مانند شب های تابستان: زمین گرم است و جذب ادامه دارد : هوا سرد است
و تعریق کم است **تعریق** انجام میشود



از راه روزنه های ابی در اخر اوند چوبی انجام میشود که دهانه این روزنه
ها همه باز است

در حاشیه برگ لادن—عشقه---گوجه---انتهای برگ گندم

روزنه ها

○ روزنه های در همه ساختار های هوایی گیاه موجود هستند

○ بیشتر انها در برگها هستند

○ دارای فضای بین سلولی کندویی شکل پر از هوا و احاطه کننده سلول های نازک میانبرگ

سایت کنکور

سلول های نگهبان

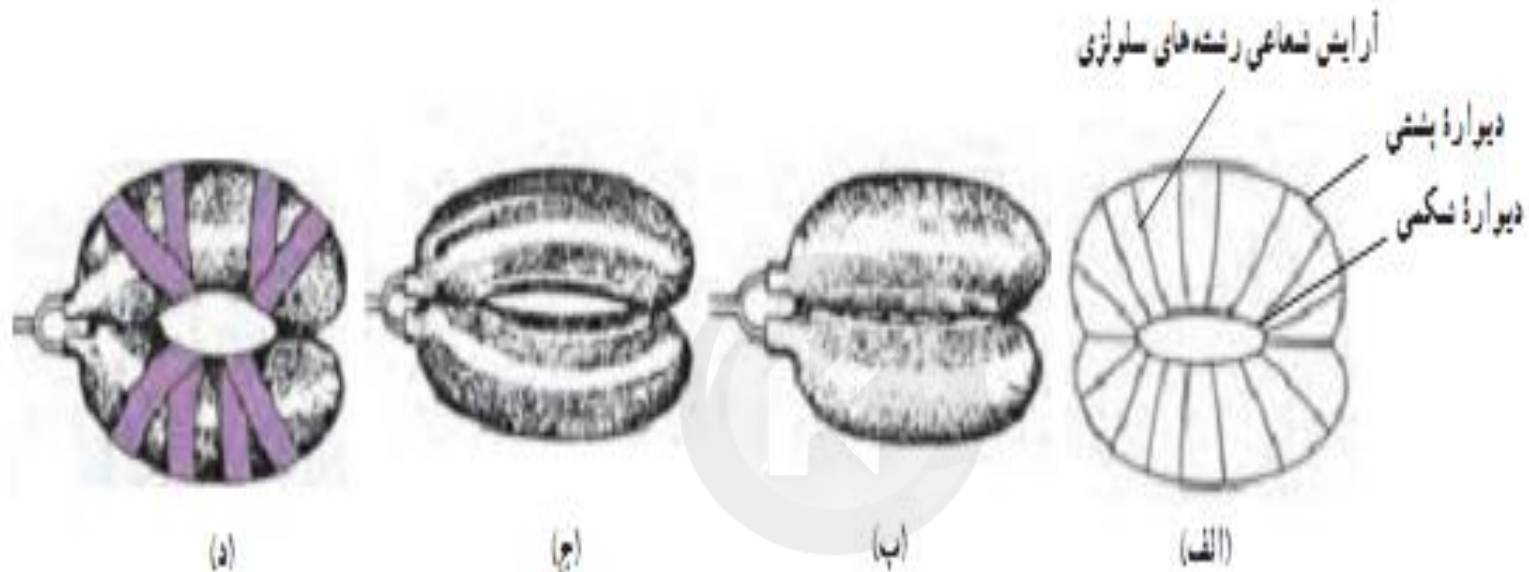
○ لوبیایی شکل

هر جفت از آنها یک روزنه را احاطه میکند

باز و بسته شدن آنها به فشار آب بستگی دارد

با جذب آب آماس شده ولی به خاطر اینکه اجازه افزایش قطر خود را ندارند
از هم دور شده و روزنه باز میشود

رشته های شعاعی سلولزی آنها مانع از افزایش قطر آنها میشود



سایت کنکور

شکل ۳۳- مدلی برای نمایش آرایش شعاعی رشته های سلولزی در دیواره سلول های نگهبان. (الف) یک جفت سلول نگهبان که در دیواره سلولی آنها آرایش شعاعی رشته های سلولزی نشان داده شده است. (ب) دو بادکنک نسبتاً مسطح که در دو انتهای خود به یکدیگر چسبانیده شده اند. (ج) دو بادکنک مشابه شکل ب که در اثر فشار زیاد به طور کامل گسیده شده اند و در نتیجه یک مجرای باریک بین آن دو باز شده است. (د) یک جفت بادکنک که به منظور نشان دادن اثر آرایش شعاعی رشته های سلولزی، به دور آنها نوار چسب به صورت شعاعی چسبانیده شده است. در حالت اخیر مجرای باز شده بزرگتر از حالت ج است. چرا؟

سازگاری گیاهان برای کاهش تعرق

- 1. روزنه فرو رفته
- 2. کاهش تعداد روزنه مثل کاج و کاکتوس
- 3. داشتن کرک روی برگ ها
- 4. گیاه تیره گل ناز روزنه روز بسته و شب باز میشود

حباب های هوا

- شیر خام دارای گاز های محلول است
- تعرق شدید تمایل گازها به خروج پیوستن به هم و بزرگ شدن اختلال در حرکت شیر خام
- چه زمانی رخ میدهد: 1. نیش حشره 2. شکستن گیاه 3. انجماد (نقش کمکی دارد)
- به علت ساختار خاص لان ها حباب نمیتواند به اوند های مجاور برود ولی اگر فشار حباب زیاد شود میرود (بذر افشانی هوا)
- فشار ریشه ای سبب کاهش حباب دار شدگی میشود

حرکت شیره پرورده یا همان مواد الی در گیاه

○ پیچیده تر از آب

○ منبع: محل تولید و ذخیره مواد الی: ریشه-برگ—محل های ذخیره
هنگام صدور

○ محل مصرف: محلی که مواد الی مصرف میشود: نوک گیاهان و میوه
های نارس و محل های ذخیره هنگام ورود

علل پیچیدگی حرکت مواد الی نسبت به اب

○ 1. اب در سلول خالی ازاد حرکت میکند ولی مواد الی باید از سلول زنده بگذرند

○ 2. اب فقط به سمت بالا میرود اما مواد الی به همه جهات میرود

○ 3. اب از طریق غشا میرود اما مواد الی نمیتوانند

سایت کنکور

مدل مونش یا همان جریان توده ای

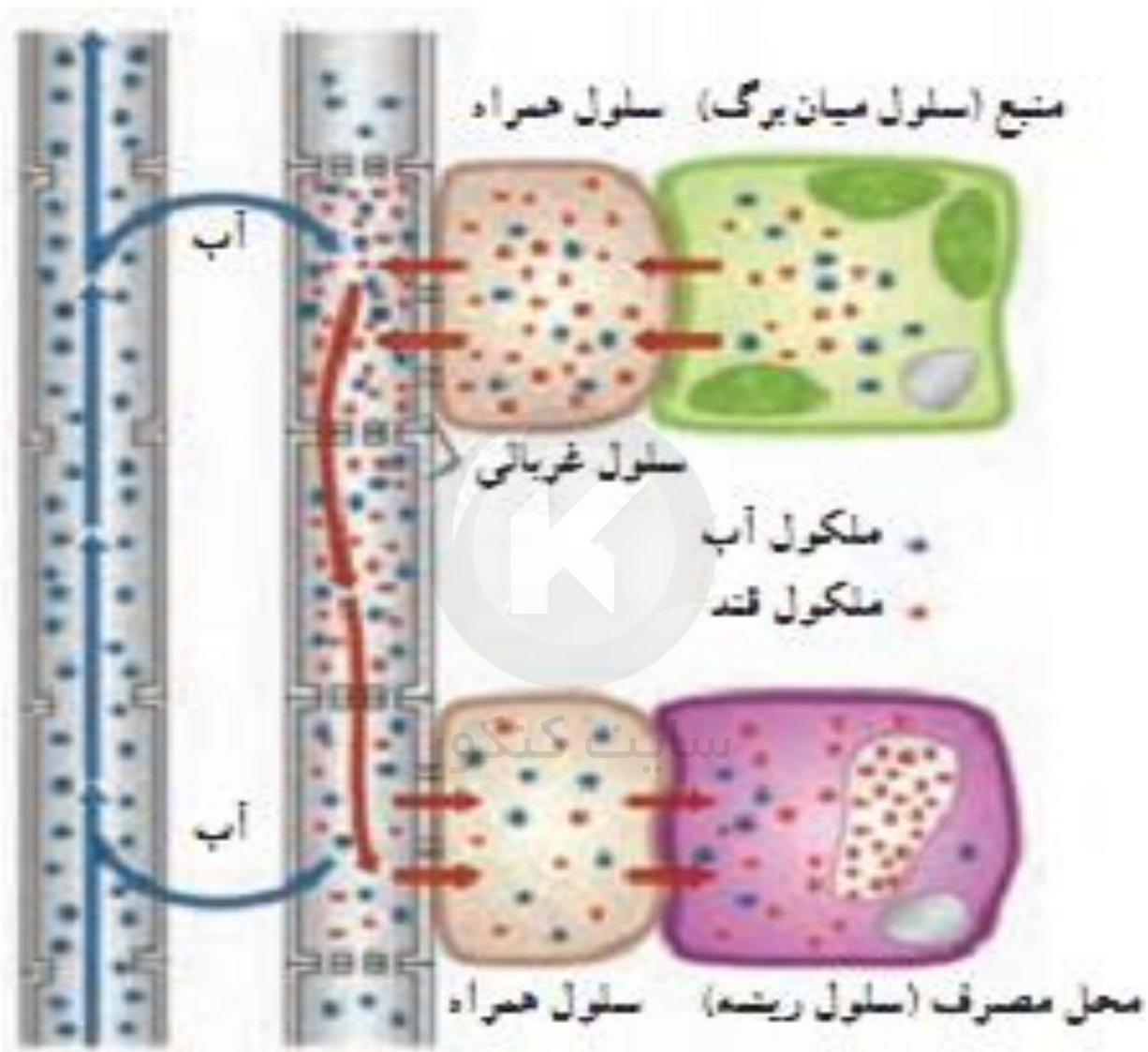
○ مرحله اول: ورود قند از منبع به اوند با انتقال فعال

○ مرحله دوم: با افزایش غلظت قند پتانسیل اب کم شده و اب وارد سلول میشود

سایت کنکور

○ مرحله سوم: فشار اب افزایش یافته و قند حرکت میکند

مرحله چهارم: قند از طریق انتقال فعال وارد محل مصرف میشود



شکل ۳۵-۶- مدل جریان فتساری. این مدل جایه‌های را توصیف می‌کند.



سایت کنکور

پایان