



نام کتاب: پرسش‌های چهارگزینه‌ای زیست‌شناسی ۱ - پایه دهم

ناشر: خیلی سبز وابسته به توسعه خیلی سبز

مؤلفان: دکتر کامیل نصری - دکتر پوریا خیراندیش -

دکتر فاطمه آقاچان‌پور - دکتر حسن محمدنشتایی

همکاران تألیف: دکتر شایان تاکی - دکتر محمدرضا گلزاری -

دکتر سینا رضازاده سرابی - موسی بیات

سرپرستاران علمی: روزا امیری کچانی - سارا محمدی فام -

شهیده رستمی - امیر گیتی‌پور با همکاری فاطمه شاه‌مرادی

مشاوران علمی: احمد آقاچان‌پور - اشکان زرنندی - سپیده ناظری -

منصور فرخنده طالع‌ناوی - سیدمحمد تقوی بهبهانی - علی محمد باطنی -

محمد حسینی‌نیا - مهناز احمدیان - ابوالفضل حاتمی - ناهید نصری -

اصغر زمانی - دیمن دانشیار - عباس راستی بروجنی

ویراستاران علمی: راضیه نصراله‌زاده - امیرحسین میرزایی - مرجان نورانی -

محمد مهدی زیدعلی - معین قیاضی - محمدحسن فضلعلی - لیدا علی‌اکبری -

فاطمه تاج‌بخش - غزل هاشمی - محدثه افروشه - زهرا حسن‌زاده مقدم

ویراستاران فنی: لیلا خاتونی - پریسا انصاری - محبوبه یزدان‌صفت

طراح جلد: حسین پاشازاده

گرافیکست: حسین پاشازاده - رعنا جمالی - سارا داوودی

طراح گرافیک متن: الهه قاسمی - لیلا رشیدی

گرافیکست همکار: انسیه ترکمان

رسم شکل: محمدامین شگاریان

صفحه‌آرا: اکرم کیامتش - زهرا فاطمی‌پور

لیتوگرافی: نقش سبز

چاپخانه: طلایی

نوبت چاپ: سیصد و هشتاد و یکم

تیراژ: ۲۵۰۰ جلد

تلفن مرکز پخش: ۰۲۱ ۶۳۵۶۳

صندوق پستی: ۸۱۷۷ - ۱۴۱۵۵

SMS: ۳۰۰۰۶۳۵۶۳

عنوان و نام پدیدآوران: پرسش‌های چهارگزینه‌ای زیست‌شناسی ۱ - پایه دهم

نصری، کامیل - خیراندیش، پوریا - آقاچان‌پور، فاطمه - محمدنشتایی، حسن

مشخصات نشر: تهران، خیلی سبز، ۱۳۹۵

مشخصات ظاهری: ۷۳۶ ص، مصور، جدول، نمودار ۲۱ × ۲۹ س.م.

شابک: ۶۳۹ - ۷ - ۶۳۹ - ۶۲۲ - ۹۷۸

وضعیت فهرست‌نویسی: فیا

موضوع: زیست‌شناسی -- راهنمای آموزشی (متوسطه).

موضوع: زیست‌شناسی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (متوسطه).

موضوع: دانشگاه‌ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون‌ها.

شماره کتابشناسی ملی: ۴۳۹۶۰۳۴

۳۰۷۱۲۰۴



برای دیدن قیمت و سال چاپ
اینجا را اسکن کنید

کلیه حقوق این اثر برای ناشر محفوظ است و هیچ شخص حقیقی یا حقوقی حق چاپ و برداشت تمام یا قسمتی از

اثر را به صورت چاپ، فتوکپی، جزوه و حتی دست‌نویس ندارد و متخلفین به موجب بند ۵ از ماده ۲ قانون حمایت از

ناشرین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

نظرات و نکات ویرایشی‌تان در مورد این کتاب را می‌توانید از طریق آیدی تلگرامی @Edit_kheilisabz برای ما بفرستید.

چون به رویاهات می‌رسی

www.kheilisabz.com

kheilisabzgeneral

kheilisabz

به نام خدا

سلام!

دفعه اولی که با آقای برادر شروع کردیم به کتاب نوشتن - سال ۸۱ - مثل همین چند سال قبل، کتاب‌های درسی زیست‌شناسی جدید شده بودند.

اولین کتابمان تست زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی (۱) با حجم ۱۶۸ صفحه با قیمت ۱۸۰۰ تومان بودا بدون هیچ شکل و عکسی، بدون طراحی حرفه‌ای جلد و داخل کتاب، تکرنگا با ترام‌های مشکلی این اولین کتاب ما بودا

تعریف از خود نباشه، این کتاب در همان زمان پر بود از ایده‌های نر، خفن و مردافکن، البته برای کنکوری‌های همان سال (و قتی اولین کتابمان را از چاپخانه تحویل گرفتیم، یک شب سرد زمستانی در سال ۸۱ بود. کتاب‌ها را با یک نیشان آبی آوردیم به پاساژ دوازده فروردین که مرکز اصلی پخش کتاب‌ها در انقلاب بود. یک دوست خوبی آن‌جا به ما کمک کرد تا کتاب‌ها را در انبارش تا فردا صبح به امانت بگذاریم! آقای عبدی! بادش بخیر!

از فردای آن روز کتاب‌ها را پنج‌تا پنج‌تا زیر بغلمان می‌گذاشتیم و کتاب‌فروشی‌های میدان انقلاب را visit می‌کردیم! شیرین‌ترین اتفاق آن روزها این بود که یک کسی به ما بگوید:

آقای کتاب سبزا (آن موقع‌ها اسم ما کتاب سبز بود، نه خیلی سبز) ۵تا دونه کتاب این‌جا (امانی!) بگذار تا ببینیم چه می‌شود! یک دوست خیلی خوب هم داشتیم آن روزها، آقای گل‌محمدی! او قطعه از همه پخش‌ها و کتاب‌فروشی‌های انقلاب بیشتر به ما کمک کرد و هوای ما را داشت.

داشتن دوست خوب در روزهای سخت، نعمت خیلی بزرگی است.

از آن روزها ۲۵ سال می‌گذرد.

خیلی سبز خیلی فرق کرده، از نظر تعداد آدم‌ها، تعداد کتاب‌ها، کیفیتشان، تعداد ساختمان‌ها و مؤلفین، نیشان‌های آبی! کتاب‌فروشی‌ها و دوستان و همکاران خوب. امروز خیلی سبز در تلویزیون تبلیغ می‌شود، کتاب‌هایش را همه می‌بینند و می‌شناسند و ... خیلی چیزها فرق کرده! اما ...

اما یک چیز هنوز تغییری نکرده: هنوز ما عاشق نوشتنیم و تولید کردن! ما همان آدم‌های دیوانه ۲۵ سال قبلیم که دوست داریم یک گوشه دنجی بشینیم و کتاب بنویسیم، با آقای برادر، سر ایده‌های تست‌ها دعوا کنیم و وقتی یک ایده جدیدی به ذهنمان رسید، قند در دلمان آب شود و زمین و زمان را بگذاریم روی سرمان! بعد هم کتاب را صاف ببریم چاپخانه و کتاب را از آن‌جا داغ داغ با نیشان آبی بیاوریم میدان انقلاب و همگان را در جریان اتفاق جدیدی که افتاده قرار بدهیم. بعد هم با نگاهی نگران منتظر نظرها و فیدبک‌های مخاطبانمان باشیم و برای کار بعدی سعی کنیم بهتر شویم.

امروز در زیست‌شناسی خیلی سبز یک گروه بزرگ شده‌ایم و تولید کتاب بدون این دوستان برای ما غیرممکن است. مدیریت این گروه بزرگ با دوتا دوست مثال‌زدنی و ادم‌حسابی است، فاطمه آقاچان‌پور و محمدرسول خنجری دشمن خیلی گرم.

از گوشانشانی عزیز، روز‌المیری خستگی‌ناپذیر و مهربان، راشیه نصراله‌زاده، محمدرضا گلزاری، امیر حسین میرزایی، امیر گیتی پور، سارا محمدی‌قام، ندا انصاری و مرجان تورانی هم بسیار بسیار ممنونم.

خواست به نیشان‌های آبی باشه،

شاید بارش کتاب‌های خیلی سبز باشدا

MEDABOOK
ONLINE BOOKSHOP



این کتاب شامل محتوای تکمیلی است.



توی بعضی از صفحه‌های این کتاب آیکون رو می‌بینی. این آیکون کلید به گنج است. هر جا این آیکون رو دیدی بیا این‌جا تو مقدمه و QR Code روبه‌رو رو اسکن کن. آزمون‌های جامع و پاسخ تست‌های ترکیبی در بخش QR Code آمده است.

۱- امانی یعنی یک تعدادی کتاب را به صورت امانت در یک کتاب‌فروشی می‌گذاری و به این امید می‌نشینی تا کتاب‌ها دیده، پست‌دیده و خریده شوند!

مقدمه برادر پوریا خیراندیش

سلام دوست من! اون روزها که ما هم همین تو بودیم، چندتا دوست صمیمی بودیم که واسه این که درسمون رو سریع تر بخونیم تا به فوتبالمون برسیم (که گفتارانی کتاب زیست رو تقسیم می کردیم و هر کدوم به تیکه اش رو حسابی می خوندیم؛ بعدش دور هم می نشستیم و همه نکته هایی که درآورده بودیم رو با هم به اشتراک می گذاشتیم. اون روزی که این کار رو می کردیم، حتی تصورش رو هم نمی کردیم که به روزی توی سال ۹۳، همین کار رو واسه دانش اموزی بعدی درسمون اجرا کنیم و اون ها هم مثل ما نتیجه عالی ازش بگیرن. از اون فراتر، سال ۹۳ هم فکرش رو نمی کردیم که سال های بعد همین کار رو واسه دانش آموزای گوشه گوشه کشور انجام بدیم و اون ها هم نتیجه عالی ازش بگیرن!

می خوایم بهت بگیم پیشرفت و سرشار شدن از موفقیت، به جورایی وابسته به اینه که اولین قدم رو درست برداری و بعدش هم کاری رو که خوب بشی با سر سختی ادامه بدی. بی خیال این که چرخ روزگار چه جوری داره می چرخه؛ تو اگه کار خودت رو درست انجام بدی، این چرخ می شه چرخش موزون روزگار به نواي موسیقی که نوازنده اش تویی!

موفقیت وابسته به اولین قدمه، اولین قدم تو، می تونه ورق زدن چندتا برگ از همین کتاب باشه. از امروز، تو هم عضوی از جمع دوستای ما هستی و دور هم می نشینیم و همه نکته ها رو درمیاریم، به خانواده بزرگ ما خوش اومدی.

از این که ویرایش جدید کتاب تست دهم، که حاصل همکاری تیم خوب خیلی سبز و دپارتمان زیست شناسی ما برای چندمین بار هست امروز به دست رسیده، خوشحال و سرافرازیم. تمام تلاشمون رو کردیم تا کیفیت خیلی سبز و ما رو با هم ترکیب کنیم تا بهترین همکلاسی شما در مطالعه درس زیست دهم باشیم.

از آقای محمد کریم آذری برای تألیف و آپدیت درس نامه های کتاب و هم چنین از دکتر شایان تاک، آقای مهرداد قدک کار، دکتر منصور قلمی، دکتر سارا فعالیت، دکتر سعید کشانی، دکتر علی راهی برای همکاری در طراحی تست های جدید کتاب نهایت تشکر را داریم. هم چنین از ویراستاری که با دقت بالا و سواد علمی خودشون به ما کمک کردند تا اشتباهات علمی و نگارشی این کتاب به حداقل برسه: دکتر شهیده رستمی، دکتر ارسطو خدایمان، دکتر ایمان روستا، آقای مهران غزالی بیبا، دکتر مصطفی نیکو عقیده مورشکی، دکتر علی سنگتراش، آقای رضا خازن، دکتر علیرضا پورخرو، دکتر مهرداد معصومی، دکتر ریحانه خرمی و دکتر محمد معصومی قدردانی می کنم.

از دکتر کمیل نصری مدیر انتشارات خیلی سبز و دکتر فاطمه آقا جان پور مدیر تألیف این کتاب که با حسن همکاری، شرایط بازنویسی و ارتقای این کتاب را فراهم کردند، تشکر می کنم.

دکتر پوریا خیراندیش

خردادماه ۱۴۰۵

@Drkheyrandish_biology

poorya_kheirandish

مقدمه برادر نشانی

خداجون سلام به روی ماهت ...

آخیش ... اینم از زیست دهم. کار این کتاب هم با همه چالش هاش تموم شد. حالا می تونیم به نفس راحت بکشیم (فکر کن خیلی سبز بنظره!) و بارو بنذاریم رو پا، ذوق کنیم از ذوق شما جوونا موقع تست زدن! (از الان می تونم قیافه مشمع حضرات عالی رو موقع زدن تست های این کتاب تصور کنم - آه که بیش از اینم نخواه!) خدایش کتاب خوبی شده، بخونش. خودت می فهمی چی می گم. تو این کتاب با کلی سوالاتی چالشی و باحال مواجه می شین. هر کدوم رو سر فرصت یاد بگیرین و حالشو ببرین و به فاتحه به روح گذشتگان ما بفرستین که همچین بمب خفنی رو در اختیارتون قرار دادیم! می دونین که انتشار این کتاب میسر نبود، مگر به کمک خیلیا ...

مرسی ها!

مرسی از خودش ... اونی که هیچی واسه من کم نذاشته تا الان. خداجون، هنوزم هیچی ندارم جز شرمندگی ... مرسی.

مرسی از خانوادام، اونایی که تو تمام این مدت منو تحمل کردن، تقریبین هیچ وقت پیششون نبودم و اگر بودم، همش خسته و درب و داغون داشتم. غرغر می کردم. بنده های خدا خیلی اذیت شدن، ملیکا جانم، مادر خانومی، آقای پدر و نگین عزیز ... مرسی که هستین، همیشه باشین.

مرسی از به خانواده خیلی محترم، استاد آقا جان پور و سرکار خانم آیین پزوه عزیز که من رو وارد دنیای قشنگ تری از زیست شناسی کردن، خیلی ارادت دارم اساتید بزرگوارم.

مرسی از برویچه های خیلی سبز که مثل همیشه پایه بودن و باعث شدن کتاب به این ماهی! تحویلتون بدیم. با یادی از ملیکا مهری دقیق و دلسوز، مرسی از مرجان تورانی بابت پیگیری های همیشگی. مرسی از دکتر محمدرضا گلزاری، شاگرد دیروز و اوستای امروز که با طرح بخشی از تست ها، کتابمون را خفن تر کرد.

مرسی از دکتر فاطمه آقا جان پور، دکتر سارا محمدی فام، دکتر امیر گیتی پور، روزا امیری کجانی، فاطمه شاه مرادی و راضیه نصراله زاده. مرسی از وقت و حوصله ای که پای این پروژه گذاشتین. ارادت مندیم! مرسی از امیر حسین میرزایی، معین فیاضی، محمدحسن فضلعلی، لیدا علی اکبری، فاطمه تاجبخش، غزل هاشمی، محدثه افروشه و زهرا حسن زاده مقدم که باعث شدن کتابمون غلطاش کم تر بشه و قشنگ تر باشه. تنور دلتون، آتیش!

تشکر ویژه می‌کنم از اساتید بزرگوار آقایان احمد آفاجان پور، اشکان زرنیدی، سید محمد تقوی بهبهانی، علی محمد باطنی، محمد حسینی، ابوالفضل حائمی، اسفر زمانی، عباس راستی بروجنی و اساتید گرامقدر خانمها سیده نائری، مهیار احمدیان، ناهید ناصری و دیمین دانشیار برای طمشان که کمک کردند تا کتاب هر چه بهتر و کم‌برادتر باشد.

مرسی از دوستان تولید که اگر زحمات شبانه‌روزی آن‌ها نبود، کتاب حالا حالاها در نمی‌آمد. حسابی خسته نباشین! در پایان هم تشکر ویژه می‌کنم از برادران ناصری همیشه گفتم، باز می‌گه شما دوتا داداش خیلی زندگی منو تغییر دادین، دوستان دارم زیندا خب دیگه، الان دیگه نوبت شماس، نوبت شماس که بری و به بعب بزرگ دیگه از زندگی‌تو بترکونی، بری و دوباره تو لوج وایسی، می‌خوام خبرای خوب‌خوب ازت بشنوم، منتظرما آقای دکتر، خانم دکتر ... برو که رفتیم!

امضای خدا پای تک‌تک آرزوهایتون ...

ارادتمند نشانی

@biopedia_hmn

@dr.nashtae

doc.koosha@gmail.com

مقدمه فاطمه آفاجان پور

می‌توانم به جرات بگویم کتابی که در دست شماست، چه از لحاظ درس‌نامه و چه از لحاظ تست، تکنیکی‌ترین و نزدیک‌ترین کتاب زینست به کنکور است. برای تألیف این کتاب ساعت‌ها وقت گذاشتیم و فکر کردیم تا به کتابی رسیدیم که برخی ویژگی‌های آن را در ادامه با هم بررسی می‌کنیم:

ویژگی‌های کتاب

درس‌نامه درس‌نامه این کتاب کاملن منطبق با متن و شکل‌های کتاب درسی است. چراکه در کنکورهای نظام جدید، مطرح کنکور نشان داد که وفاداری کاملی به کلمه کلمه کتاب درسی دارد و اغلب گزینه‌های سوالات کنکور، عین متن کتاب درسی بودند. **قیدها**، از آن‌جایی که در برخی تست‌های کنکور، قیدها مهم بود، قیدهای کتاب درسی با فونت خاص مشخص شدن مثل **مثلاً**، **بیشتر** و ... **مفهوم**، هر جا که نیاز بود متنی از کتاب کامل توضیح داده شود تا مطلب بهتر درک شود، اکنون مفهوم آوردیم و مسئله را شرح دادیم! **شفاف‌سازی** هر جا بین متن‌ها و یا متن و شکل کتاب درسی کژتابی یا تناقض ظاهری وجود داشت! اکنون شفاف‌سازی را آوردیم و مسئله را ابتدا مطرح و سپس حل کردیم!

اگر گفتی هر جا خواستیم نظراتان را به کلمات مهم و تشخیص‌جلب کنیم، استثنائی را نشان دهیم و ... از این اکنون استفاده کردیم. **اگر گفتی** ... سوالات کوتاه پاسخ برای تسلط شما روی جزء به جزء درس‌نامه که برای اولین بار در کتاب ما مطرح می‌شود. **راهنمایی** از کنکور ۱۴۰۰ به بعد، هر سال تعداد زیادی از سوالات از نکات شکل‌ها طرح می‌شوند. در نتیجه در این کادر موبه‌مو به بررسی نکات کنکوری شکل‌های کتاب درسی پرداختیم.

مکات از آن‌جایی که مطالب زیست‌شناسی به هم مرتبط هستند و در کنکورهای اخیر هم، سوالات ترکیبی افزایش یافته، در این کادر تمام نکات ترکیبی مرتبط با موضوع بحث را آوردیم تا خیالتان از این بابت راحت شود.

نکاتی که طراحان کنکور و آزمون‌های آموزشی از آن‌ها به عنوان تله تستی استفاده می‌کنند یا اکنون تار عنکبوت عنوان شدند. **فعالیت** نکات مرتبط به فعالیت‌های کتاب درسی یا پاسخ فعالیت‌ها در این عنوان آمده است. **حاشیه**، بعضی جاها لازم بوده تا برای فهم بهتر یک مطلب، توضیحات خارج از کتاب داده بشه تا آن قسمت کاملن براتون جا بیفته، اون قسمت‌ها رو با این اکنون مشخص کردیم.

تست‌ها تست‌های این کتاب کاملن به سبک تست‌های کنکورهای نظام جدید طراحی شده و کاملن جدید هستند. در هر فصل اول تست‌های گفتاری آمده است که نسبتن روند آموزشی دارند! یعنی ابتدا تست‌های آموزشی تر آمده که مطالب را پاراگراف به پاراگراف آموزش می‌دهند و سپس تست‌ها سخت‌تر شده! در بین تست‌ها، کامنت‌هایی برایتان گذاشتیم تا پله‌پله با آن‌ها جلو بروید و بدانید هر تست به چه کاری می‌آید. **تست‌های ضروری و چالشی**، به منظور مطالعه هدفمند دانش‌آموزان بعضی تست‌ها را مشخص کردیم و برایشان اکنون (*) را گذاشتیم. این تست‌ها، تست‌های ضروری هستند، اگر خواستید یک بار کل مطالب فصل را مرور و جمع‌بندی کنید این تست‌ها را بنزید. تست‌های چالشی را هم با اکنون (f) مشخص کردیم. این تست‌ها دارای سطح سختی بالایی هستند.

تست‌های ترکیبی، در آخر هر فصل آمده‌اند و مشابه تست‌های ترکیبی کنکور هستند و اگر با فصل‌های جلوتر دهم ترکیب شده‌اند جلوی آن‌ها (+) می‌خوردا و اگر با یازدهم، (+) و اگر هم با دوازدهم ترکیب شده باشند، جلوی آن‌ها (+) می‌خوردا!

پاسخ‌نامه تشریحی کاملن و ۱۰۰ درصد تشریحی است و دلیل درستی و نادرستی هر گزینه را مورد را بیان می‌کند. در ضمن امسال کلی نکته کنکوری و جدول هم در میان پاسخ‌ها گذاشتیم که در پاسخ تست‌ها، کلی به کنکور نزدیک‌تر شویم.

برایتان بهترین‌ها را آرزو می‌کنم.

فاطمه آفاجان پور

@fatemehaghajanjpour

@aghajanjpourzist

@aghajanjpour_zist

فهرست

فصل ۱: دنیای زنده

۸	گفتار اول، زیست‌شناسی چیست؟
۱۹	گفتار دوم، گستره حیات
۴۴	گفتار سوم، یاخته و بافت در بدن انسان
۷۹	تست‌های ترکیبی
۸۴	پاسخ‌نامه تشریحی

فصل ۲: گوارش و جذب مواد

۱۱۵	گفتار اول، ساختار و عملکرد لوله گوارش
۱۵۱	گفتار دوم، جذب مواد و تنظیم فعالیت دستگاه گوارش
۱۷۴	گفتار سوم، تنوع گوارش در جانداران
۱۹۱	تست‌های ترکیبی
۱۹۵	پاسخ‌نامه تشریحی

فصل ۳: تبادلات گازی

۲۳۶	گفتار اول، سازوکار دستگاه تنفس در انسان
۲۶۵	گفتار دوم، تهویه ششی
۲۸۷	گفتار سوم، تنوع تبادلات گازی
۳۰۰	تست‌های ترکیبی
۳۰۵	پاسخ‌نامه تشریحی

فصل ۴: گردش مواد در بدن

۳۴۰	گفتار اول، قلب
۳۷۰	گفتار دوم، رگ‌ها
۳۹۳	گفتار سوم، خون
۴۰۹	گفتار چهارم، تنوع گردش مواد در جانداران
۴۲۴	تست‌های ترکیبی
۴۲۹	پاسخ‌نامه تشریحی

فصل ۵: تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد

۴۷۹	گفتار اول، هم‌ایستایی و کلیه‌ها
۴۹۴	گفتار دوم، تشکیل ادرار و تخلیه آن
۵۱۸	گفتار سوم، تنوع دفع و تنظیم اسمزی در جانداران
۵۲۸	تست‌های ترکیبی
۵۳۴	پاسخ‌نامه تشریحی

فصل ۶: از یاخته تا گیاه

۵۶۵	گفتار اول، ویژگی‌های یاخته گیاهی
۵۸۵	گفتار دوم، سامانه بافتی
۶۰۳	گفتار سوم، ساختار گیاهان
۶۲۲	تست‌های ترکیبی
۶۲۸	پاسخ‌نامه تشریحی

فصل ۷: جذب و انتقال مواد در گیاهان

۶۵۹	گفتار اول، تغذیه گیاهی
۶۶۹	گفتار دوم، جانداران مؤثر در تغذیه گیاهی
۶۸۰	گفتار سوم، انتقال مواد در گیاهان
۷۰۵	تست‌های ترکیبی
۷۰۹	پاسخ‌نامه تشریحی
۷۲۲	پاسخ‌نامه کلیدی

MEDABOOK
ONLINE BOOKSHOP

مثل تولید محصول بیشتر با امکان رشد در شرایط نامساعد و ... که قبل از در گیاهی نبوده، اما با انتقال ژن این صفت به این گیاه، صفت‌هایش تغییر کرده و مطلوب ما شده است.

شناخت روابط گیاهان و محیط زیست: علاوه بر شناخت خود گیاهان، شناخت نحوه ارتباط و تعامل گیاه با محیط زیست اطراف شامل عوامل زنده و غیرزنده هم مهم است. اگر ما از اثرات مفید یا مضر این عوامل بر گیاهان آگاه باشیم، با کنترل آن‌ها می‌توانیم شرایط را برای گیاه مساعدتر کنیم که این به افزایش تولید محصول کمک می‌کند. گیاهان مانند همه جانداران دیگر در محیطی پیچیده، شامل عوامل غیرزنده و زنده رشد می‌کنند و محصول می‌دهند. عوامل غیرزنده مانند نور، رطوبت و دماست. عوامل زنده شامل باکتری‌ها، قارچ‌ها، حشرات و ... است که همه این‌ها بر رشد گیاه اثر دارند.

مکبات



احتمالات باکتریایی تثبیت‌کننده نیتروژن
روی ریشه گیاهان نیره پروانه‌واران
(با این باکتری‌ها در فصل هفت آشنا می‌شوید)

مثال‌هایی از روابط بین گیاهان و عوامل زنده محیط زیست آن‌ها (زیست دهم - فصل ۷):

۱- برخی از گیاهان با انواعی از باکتری‌ها برای به دست آوردن نیتروژن بیشتر همزیستی دارند.
۲- ریشه بعضی از گیاهان با انواعی از قارچ‌ها رابطه همزیستی دارند که به آن قارچ ریشه‌ای گفته می‌شود. این نوع همزیستی یکی از معمول‌ترین سازگاری‌ها برای جذب آب و مواد مغذی است. در حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار (نه همه انواع گیاهان!) با قارچ‌ها همزیستی دارند. در این رابطه قارچ مواد معدنی مورد نیاز را برای گیاه فراهم می‌کند و گیاه هم به تأمین مواد آلی قارچ می‌پردازد.

۳- برخی گیاهان در مناطق فقیر از نیتروژن زندگی می‌کنند. در این گیاهان برخی برگ‌ها برای شکار و گوارش جانوران کوچک مثل حشرات (برای تأمین نیتروژن مورد نیاز) تغییر کرده است.

نور یکی از عوامل غیرزنده موجود در طبیعت است. بعضی گیاهان وقتی گل می‌دهند که طول روز بلندتر از شب باشد به این‌ها می‌گویند گیاهان روز بلند. به طور طبیعی، این‌ها در بهار و تابستان گل می‌دهند. انسان می‌تواند با علم به این موضوع و با قرار دادن این گیاهان در گلخانه‌هایی که الگوی نوری را به طور مصنوعی در آن‌ها بلندتر می‌کند، در زمستان و پاییز هم این گیاهان را مجبور به گلدهی کند (زیست یازدهم - فصل ۹).

حفاظت از بوم‌سازگان‌ها و ترمیم و بازسازی آن‌ها: بوم‌سازگان با همان اکوسیستم شامل عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده یک محیط و تأثیرهایی که بر هم می‌گذارند، است. مثلن باغچه خانه شما یک بوم‌سازگان کوچک است. در باغچه آرومیه یک بوم‌سازگان بزرگ است. یک بوم‌سازگان باید بتواند خودش تولید کند، مصرف کند و تجزیه کند تا چرخه انرژی و ماده به طور مداوم انجام شود؛ در واقع چرخه تولید، مصرف و تجزیه باید در یک بوم‌سازگان برقرار باشد. گیاهان از معروف‌ترین تولیدکنندگان هستند. گیاه‌خواران و گوشت‌خواران مصرف‌کننده‌اند و در نهایت با مرگ آن‌ها اجزایشان با تجزیه توسط عوامل زنده (مانند باکتری‌ها و قارچ‌ها) به خاک یا آب برمی‌گردد و دوباره توسط تولیدکنندگان مصرف می‌شود.

تکدام: به منابع و سودهایی که مجموع موجودات زنده و عوامل غیرزنده هر بوم‌سازگان دربردارند، خدمات بوم‌سازگان می‌گویند. بذارید با یک مثال روشن‌تون کنم! یک جنگل را فرض کنید؛ به نظر شما این جنگل (بوم‌سازگان) چه خدماتی دارد؟ آبارنگلا! تولید اکسیژن، تولید چوب، جلوگیری از سیل، ایجاد محیطی برای زندگی جانوران گوناگون که باعث اثر بر روی دیگر بوم‌سازگان‌ها هم می‌شود. حفظ تنوع زیستی و ... به همه این‌ها می‌گویند خدمات یک بوم‌سازگان.

میزان خدمات در بوم‌سازگان‌ها: میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد؛ در واقع متناسب با این جملده که در کتاب این است که هر چه میزان تولیدکنندگان نسبت به مصرف‌کنندگان در یک بوم‌سازگان بیشتر باشد، خدمات آن بوم‌سازگان هم بیشتر است و سودها و منابع بیشتری را هم در بر دارد. جانداران تولیدکننده در یک بوم‌سازگان می‌توانند شامل انواع گیاهان، باکتری‌ها و آغازیان باشند.

تکدام: عواملی که سبب افزایش مقدار گیاهان یک بوم‌سازگان می‌شوند در افزایش خدمات بوم‌سازگان نیز مؤثر هستند؛ مثال: رابطه همزیستی گیاهان دانه‌دار با قارچ‌ها و رابطه همزیستی گیاهان با برخی باکتری‌ها.

مکبات

بخش عمده فتوسنتز (تولیدکنندگی) را جاندارانی انجام می‌دهند که گیاه نیستند و در خشکی زندگی نمی‌کنند. انواعی از باکتری‌ها و آغازیان در محیط‌های متفاوت خشکی و آبی فتوسنتز می‌کنند (زیست دوازدهم - فصل ۶).

تولیدکنندگی بوم‌سازگان‌ها برای انسان مفید است، زیرا انسان که جزئی از دنیای زنده است، نمی‌تواند مستقل از موجودات دیگر زندگی کند و همواره به بوم‌سازگان‌ها و محیط اطرافش وابسته است. بنابراین پایداری و ثبات بوم‌سازگان‌ها به نفع انسان است؛ در واقع طبق کتاب درسی، پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها به طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی (نه که اصلین تغییر نکنند) در مقدار تولیدکنندگی آن‌ها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان

- ۳۵- چند مورد، نمی‌تواند عبارت روبه‌رو را به طور مناسبی تکمیل کند؟ می‌توان گفت که امروزه تنها هدف زیست‌شناسان از است.
- الف - شناخت روابط گیاهان و محیط زیست، افزایش کمیت غذا
ب - بررسی ژن‌ها در پزشکی شخصی، تشخیص بیماری‌های ارثی
ج - تخریب و قطع درختان جنگل‌ها، استفاده از چوب آن‌ها
د - نگرش بین رشته‌ای در زیست‌شناسی، بررسی مجموعه ژن‌های جانداران
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۶- کدام عبارت، درباره مقایسه سوخت‌های زیستی و فسیلی، به طور صحیحی بیان شده است؟

- ۱) سوخت‌های زیستی برخلاف سوخت‌های فسیلی، منشأ زیستی دارند.
۲) سوخت‌های فسیلی همانند سوخت‌های زیستی، منبع پایدار انرژی هستند.
۳) سوخت‌های زیستی همانند سوخت‌های فسیلی، از دانه‌های روغنی به دست می‌آیند.
۴) سوخت‌های فسیلی برخلاف سوخت‌های زیستی، حاصل تجزیه پیکر جانداران قدیمی هستند.
- ۳۷- مطابق با مطلب کتاب درسی، در ارتباط با ویژگی‌هایی که امروزه زیست‌شناسی را به رشته‌ای مترقی، توانا، پویا و امیدبخش تبدیل کرده‌اند، کدام مورد به درستی بیان شده است؟

- ۱) در اخلاق زیستی، موارد مربوط به محرمانه‌بودن اطلاعات پزشکی افراد برخلاف تولید هر نوع دارو، بررسی می‌گردد.
۲) استفاده از دانش آمار و فنون مهندسی برای شناخت بیشتر سامانه‌های زنده، مربوط به فناوری‌های نوین زیستی است.
۳) ساخت حافظه دوتربابیتی و ایجاد امکان انجام محاسبات در سریع‌ترین زمان، از تحولات ایجادشده در بیست سال اخیر است.
۴) ایجاد امکان انتقال صفت یک جاندار به جاندار دیگر و تحلیل و باطنی اطلاعات، تنها از دستاوردهای نگرش بین‌رشته‌ای است.

۳۸- می‌توان گفت در محدوده علم زیست‌شناسی جای نمی‌گیرد.

- ۱) تعیین میزان زیبایی بال پروانه مونارک همانند پاسخ به سؤالات انسان و حل بسیاری از مشکلات بشری
۲) مطالعه هر فرایند غیر قابل مشاهده و اندازه‌گیری به طور مستقیم برخلاف افزایش تولید نوعی گازولیل از دانه‌های روغنی
۳) اظهار نظر درباره خوشمزگی شیر برخلاف تلاش برای افزایش کیفیت و کمیت محصولات زراعی برای بی‌بردن به رازهای آفرینش
۴) تلاش برای جایگزین کردن سوخت‌های فسیلی به جای سوخت‌های زیستی همانند توضیح یک سامانه زنده تنها با مطالعه اجزای سازنده آن

۳۹- کدام گزینه جمله مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ نمی‌توان گفت از جمله است.

- ۱) ساخته‌شدن حافظه‌های دوتربابیتی همانند فراهم‌شدن امکان انجام دقیق و بسیار سریع محاسبات - تحولات ایجادشده در بیست سال اخیر
۲) افزایش اطلاعات پزشکی فردی تحت درمان ژنی برخلاف قطع درختان نوعی بوم‌سازگان آسیب‌دیده - موضوعات مربوط به اخلاق زیستی
۳) ذخیره داده‌های مربوط به بررسی‌های ژنی جانداران برخلاف کاهش زمان انجام محاسبات اطلاعات فرایندهای زیستی - دستاوردهای نگرش بین رشته‌ای
۴) کاهش تعداد گونه‌های جانوری در بوم‌سازگان همانند افزایش احتمال وقوع سیل در آن - پیامدهای منفی قطع کردن درختان برای استفاده از زمین جنگل



دنیای زنده

۴۰- در ارتباط با هر گروهی از سوخت‌هایی که امروزه مورد استفاده انسان قرار می‌گیرند و می‌توان گفت که قطعاً

- ۱) دارای منشأ زیستی می‌باشد - بیشتر نیاز کنونی جهان به انرژی با مصرف آن تأمین می‌شود
۲) از جانداران امروزی به دست می‌آید - منبع انرژی پاک‌تر و مؤثرتر در مقایسه با نفت و گاز می‌باشد
۳) در آب‌شدن یخ‌های قطبی نقش قابل ملاحظه‌ای ندارد - با روش‌هایی خاص، از دانه‌های روغنی به دست می‌آید
۴) از جانداران گذشته به دست آمده و پایان‌ناپذیر است - موجب افزایش میزان نوعی گاز کربن‌دار در جو زمین می‌شود

۴۱- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی مشابه عبارت مقابل است؟ دما، رطوبت و نور تنها عوامل غیرزنده در محیط پیچیده رشد گیاهان هستند.

- ۱) مطالعه اجزای سازنده گیاه و ارتباط بین آن‌ها و محیط زیست از راه‌های تأمین مواد غذایی بیشتر است.
۲) عوامل زنده محیط رشد گیاه را می‌توان به سه دسته حشرات، قارچ‌ها و باکتری‌ها تقسیم کرد.
۳) شناخت تعامل سودمند یا زیانمند بین حشرات و گیاه می‌تواند باعث افزایش محصول گیاه شود.
۴) علوم رایانه همانند فنون مهندسی می‌تواند در فرایند بررسی ژن‌های جانداران نقش ایفا کند.
- ۴۲- کدام گزینه جمله مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «با توجه به فصل اول زیست‌شناسی (۱) مربوط به حوزه از خدمات زیست‌شناسی به انسان می‌باشد.»

- ۱) شناخت نوعی قارچ همزیست با ریشه گیاهان و تعامل سودمند آن با گیاه - تأمین غذای سالم و کافی
۲) پایدار کردن دریاچه ارومیه به کمک راهکارهای ارائه‌شده توسط زیست‌شناسان - حفاظت از بوم‌سازگان‌ها
۳) تولید داروی خاص هر فرد تنها در پی بررسی ماده وراثتی اصلی یاخته‌های فرد - سلامت و درمان بیماری‌ها
۴) جایگزینی سوخت‌های زیستی به جای سوخت‌های فسیلی برای جلوگیری از گرمایش زمین - تأمین انرژی‌های تجدیدپذیر

گستره حیات

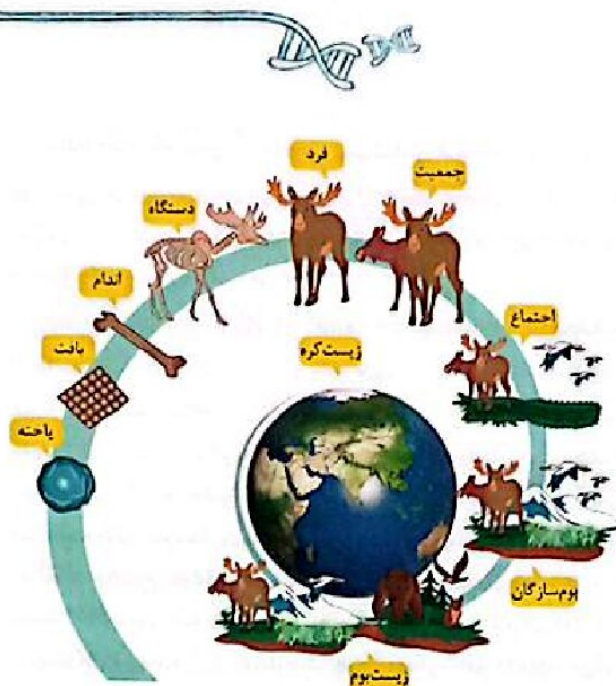
ویژگی‌های حیات

ارائه یک تعریف دقیق و علمی برای حیات، کاری است بس دشوار و شاید حتی غیرممکن! در علم زیست‌شناسی، به جای تعریف حیات، ویژگی‌های حیات و یا ویژگی‌های جانداران را بررسی می‌کنیم.

نکته: گستره حیات زمینی از یاخته شروع می‌شود و با زیست‌کره پایان می‌یابد.

درباره ویژگی‌های جانداران هم باید خدمتان عرض کنم که جانداران همه این هفت ویژگی زیر (الف تا ز) را دارند.

الف. داشتن نظم و ترتیب یکی از ویژگی‌های جالب حیات، سطوح سازمان‌یابی آن است. همه جانداران سطحی از سازمان‌یابی را دارند و منظم‌اند، اما این به این معنی نیست که این سطوح در همه جانداران به یک شکل بروز می‌یابند. در مورد سطوح سازمان‌یابی پیکر موجودات جلوتر می‌خوانید.



سطح دوم، بافت

با هم یک بافت را می سازند تا یک کار واحد را انجام دهند؛ مثلاً بافت عصبی، شامل نورون‌ها و یاخته‌های پشتیبان است که در آن، وظیفه یاخته‌های عصبی یا نورون‌ها تولید پیام عصبی در پاسخ به محرک، هدایت و انتقال این پیام است. برای عملکرد صحیح نورون‌ها، فعالیت سایر یاخته‌های این بافت، یعنی یاخته‌های پشتیبان هم لازم است (با عملکرد دقیق بافت عصبی در سال بعد به طور کامل آشنا می‌شوید) یا مثلاً بافت ماهیچه‌ای که شامل مجموعه‌ای از یاخته‌های ماهیچه‌ای است و کارشان انقباض است یا بافت استخوانی که شامل انواعی از یاخته‌های مشخص است و وظیفه اسکلت‌بندی، کمک به حرکت، محافظت از بدن و ... را بر عهده دارد.

نکته ۱: در یک بافت ممکن است انواعی از یاخته‌ها وجود داشته باشد یا این که فقط یک نوع یاخته وجود داشته باشد. دقت کنید یاخته‌های یک بافت، لزوماً هم شکل نیستند و لزوماً کار یکسانی را انجام نمی‌دهند اما همکاری و در نهایت یک هدف دارند! تشکیل بافت!

بافت‌های اصلی بدن انسان شامل ۴ نوع: پوششی، پیوندی، ماهیچه‌ای و عصبی است (گفتار ۲ همین فصل).

گیاهان آونددار دارای سه نوع سامانه بافتی پوششی، زمینه‌ای و آوندی‌اند (زیست دهم - فصل ۶).

سطح سوم، اندام

از کنار هم قرار گرفتن چند بافت مختلف یک اندام ایجاد می‌شود؛ مثلاً، کلیه یک اندام است که در آن انواع بافت‌های پوششی، ماهیچه‌ای، پیوندی و عصبی قرار گرفته‌اند یا استخوان ساعد شما یک اندام است که هم بافت استخوانی دارد، هم بافت عصبی و ...

سطح چهارم، دستگاه

از همکاری چند اندام، یک دستگاه شکل می‌گیرد؛ مثلاً دستگاه حرکتی از ماهیچه‌ها و استخوان‌ها تشکیل شده است و یا مثلاً دستگاه گوارش، شامل لوله گوارش (از دهان تا مخرج) و اندام‌هایی چون کبد، لوزالمعده و ... است.

احتیاجیه

دستگاه‌های اصلی بدن انسان شامل گردش مواد گوارش، تنفس، پوشش (پوست، مو و ناخن)، دفع ادرار، عصبی و حواس، تولیدمثل، درون‌ریز (شامل یاخته‌ها و غدد درون‌ریز)، ایمنی و حرکتی (شامل ماهیچه‌ها و استخوان‌ها و ...) می‌شود که اسامی و سال بعد با آن‌ها آشنا خواهید شد. همهٔ محرکه‌داران در دستگاه حرکتی اندام‌های استخوانی ندارند، مانند ماهیان غضروفی که فاقد استخوان‌اند.

سطح پنجم، فرد

بدن جاندارانی مانند انسان از مجموعه چندین دستگاه ساخته می‌شود که هدف نهایی آن‌ها تداوم حیات جاندار است. این سطح بالاترین سطح ممکن در حد یک جاندار است. از این‌جا بالاتر دیگر از سطح فرد (جاندار) خارج می‌شویم.

سطح ششم، جمعیت

قبل از تعریف جمعیت باید گونه را تعریف کنیم. گونه را در علوم خواندید. در رده‌بندی جانداران همین‌طور که از فرمانرو، شاخه، رده و ... به سمت پایین می‌آییم به جاندارانی می‌رسیم که بیشترین شباهت را به یکدیگر دارند و می‌توانند با یکدیگر آمیزش کنند و طی این تولیدمثل فرزندان شبیه به خودشان، با قابلیت زنده ماندن و باروری تولید کنند. این‌ها افراد یک گونه را تشکیل می‌دهند.

مجموع جانداران یک گونه که در یک زمان مشترک و در یک مکان جغرافیایی مشترک با هم زندگی می‌کنند، یک جمعیت را تشکیل می‌دهند؛ مثلاً گونه خرس‌های قهوه‌ای که در جنگل‌های زاگرس زندگی نمی‌کنند و امکان زاد و ولد به خاطر دوری راه (و نه علت دیگری) بین آن‌ها وجود ندارد. متفاوت به حساب می‌آیند چون با هم در یک‌جا زندگی نمی‌کنند و امکان زاد و ولد به خاطر دوری راه (و نه علت دیگری) بین آن‌ها وجود ندارد.

نکته ۲:

پس جمعیت باید ۳ ویژگی داشته باشد: ۱) همهٔ افراد از یک گونه‌اند، ۲) در یک زمان مشترک با هم زنده‌اند، ۳) در یک مکان مشترک با هم زندگی می‌کنند و امکان زاد و ولد و به وجود آوردن فرزندان زایا و زیست را دارند.

نکته ۳:

تعداد افراد تشکیل‌دهندهٔ یک جمعیت ثابت نیست و عواملی مانند مرگ، تولد و مهاجرت آن را تغییر می‌دهد. افراد درون یک جمعیت با این‌که همگی از یک گونه‌اند اما می‌توانند تا حدی متفاوت از هم باشند. همان‌طور که آدم‌های یک شهر با هم متفاوت‌اند. هر چه قدر اندازهٔ یک جمعیت و میزان تفاوت‌های فردی بیشتر باشد، توان بقای جمعیت بیشتر است. چون هر چه تنوع بیشتری در یک جمعیت باشد، امکان بیشتری برای سازگاری آن جمعیت با محیط و تغییراتش هست.

بررسی دو جمعیت خیل مهم! بعضی وقت‌ها تفاوت‌های افراد یک جمعیت خیلی بنیادین می‌شود، با این‌که هم‌گونه‌اند:

۱- در جمعیت قورباغه‌ها، افراد نابالغ دارای قلب دو حفره‌ای و سیستم تنفسی آبششی هستند اما افراد بالغ دارای قلب ۳ حفره‌ای و سیستم تنفسی پوستی و شش (تکویه با پمپ فشار مثبت) هستند (زیست دهم - فصل‌های ۳ و ۴).

۲- در جمعیت زنبورهای عسل، افراد ماده دارای دو مجموعه کروموزوم، حاصل لقاح و بیشتر آن‌ها (زنبورهای کارگر) فاقد توانایی زادآوری (فقط ملکه بارور می‌شود) هستند. افراد نر، دارای یک مجموعه کروموزوم و حاصل بکرزایی هستند و با تقسیم میتوز، یاخته جنسی را ایجاد می‌کنند (زیست یازدهم - فصل ۷).

دنیای زنده



شبکه آندوپلاسمی یک شبکه بزرگ از غشاهای چین خورده (به شکل کیسه‌ها و لوله‌ها) در داخل سیتوپلاسم است که وظایف مختلفی دارد: پروتئین‌سازی، تولید ریزکیسه‌ها (وزیکول‌ها) و تولید مولکول‌هایی مانند لیپیدها، ذخیره یون کلسیم و ... شبکه آندوپلاسمی خودش دو نوع است: زبر و صاف. کارهای این دو شبکه با هم فرق دارند. مثلاً شبکه آندوپلاسمی زبر بیشتر در ساختن گروهی از پروتئین‌های یاخته مثل پادتن‌ها، آنزیم‌های ترشحی دستگاه گوارش، هورمون‌های پروتئینی، پروتئین‌های کافندتن و ... نقش دارد و شبکه آندوپلاسمی صاف در ساختن لیپیدها و ذخیره یافن مواد.

زبری و صاف شبکه‌های آندوپلاسمی به خاطر وجود و یا عدم وجود ریبوزوم‌هاست. ریبوزوم‌ها که در پروتئین‌سازی نقش دارند، در سطح بیرونی (نه درونی) شبکه آندوپلاسمی زبر مشاهده می‌شوند و بدان‌شای زبری داده‌اند!

نکته: با توجه به شکل ۹ کتاب درسی، شبکه آندوپلاسمی زبر در تماس با غشای هسته است. شبکه آندوپلاسمی زبر به شکل کیسه‌هایی به هم مرتبط و شبکه آندوپلاسمی صاف به شکل لوله‌هایی منشعب و به هم مرتبط دیده می‌شود.

نکته: گفتیم یکی از کارهای شبکه آندوپلاسمی صاف ساختن لیپیدهاست. گروهی از هورمون‌ها از جنس کلسترول (نوعی لیپید) هستند؛ بنابراین این هورمون‌ها در شبکه آندوپلاسمی صاف یاخته‌های سازنده‌شان تولید می‌شوند.

مکان

ماهیه‌های بدنمان برای منقبض شدن به یک سری چیزها مثل انرژی و یون کلسیم نیاز دارند! بخش زیادی از انرژی مصرفی ماهیه‌ها، در قالب مولکول‌های ATP و توسط راکتورهای یاخته‌های ماهیه‌ای تولید می‌شود. کلسیم مورد نیاز یاخته‌های ماهیه‌ای نیز درون شبکه آندوپلاسمی صاف آن‌ها ذخیره شده است! یاخته‌های ماهیه‌ای، شبکه آندوپلاسمی بزرگ و گسترده‌ای دارند که یون کلسیم مورد نیاز ماهیه را ذخیره می‌کند! زمانی که پیام انقباض به ماهیه می‌رسد، کلسیم از شبکه آندوپلاسمی صاف یاخته‌های ماهیه‌ای به درون سیتوپلاسم آزاد می‌شود و در اختیار یاخته قرار می‌گیرد! (زیست یازدهم - فصل ۳)

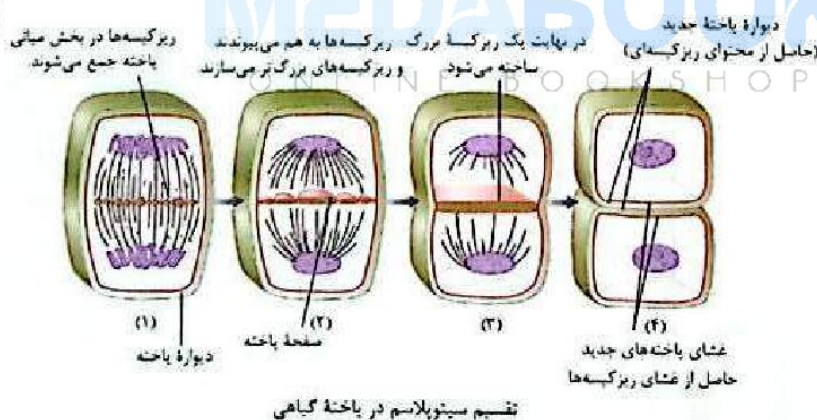


دستگاه گلژی

دستگاه گلژی اندامکی است که از روی هم قرار گرفتن کیسه‌های پهن غشایی تشکیل شده است که این کیسه‌ها از نظر فیزیکی به هم مرتبط نیستند و به هم راه ندارند (برعکس شبکه آندوپلاسمی) و در بسته‌بندی مواد و ترشح آن‌ها به خارج از یاخته نقش دارند. در واقع این اندامک، در وزیکول‌هایی که از شبکه آندوپلاسمی به سمت آن آمده‌اند تغییراتی ایجاد می‌کند و آن‌ها را به قسمت‌های مختلف یاخته و یا به بیرون آن هدایت می‌کند.

نکته: پروتئین‌های ترشحی یاخته، درون دستگاه گلژی به طور کامل آماده ترشح می‌شوند. در بین کیسه‌های تشکیل دهنده دستگاه گلژی ماده‌های سیتوپلاسم جریان دارد.

مکان



دستگاه گلژی در تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های گیاهی نقش دارد. در یاخته‌های گیاهی برعکس یاخته‌های جانوری برای تقسیم سیتوپلاسم حلقه انقباضی تشکیل نمی‌شود. در این یاخته‌ها ابتدا ساختاری به نام صفحه یاخته‌ای در محل تشکیل دیواره جدید، ایجاد می‌شود. این صفحه با تجمع ریزکیسه‌های دستگاه گلژی و به هم پیوستن آن‌ها تشکیل می‌شود. این ریزکیسه‌ها، دارای پیش‌سازهای تیغه میانی و دیواره یاخته‌اند. با اتصال این صفحه به

دیواره یاخته مادری دو یاخته جدید از هم جدا می‌شوند (زیست یازدهم - فصل ۶).

در همه پروتئین‌ها براساس مقصدی که باید بروند توالی‌های آمینواسیدی‌ای وجود دارد که آن‌ها را به مقصدشان هدایت می‌کند. از آن‌جایی که شبکه آندوپلاسمی زبر و دستگاه گلژی در ساخت و ترشح پروتئین‌هایی که قرار است به خارج از یاخته ترشح شوند، مثل پادتن‌ها،

دنیای زنده

۶- گزینه ۴

تعبیر متن سؤال: پژوهشگران علوم تجربی نمی‌توانند دربارهٔ زشتی و زیبایی، خوبی و بدی، ارزش‌های هنری و ادبی نظر بدهند.

(الف) بیماری‌هایی نظیر فشار خون و بیماری قند، مهار (نه درمان) شده‌اند. (ب) و (ج) پژوهشگران علوم تجربی فقط در جست‌وجوی علت پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده هستند. مثلاً در زیست‌شناسی فقط ساختارها یا فرایندهایی را بررسی می‌کنیم که برای ما به طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری‌اند. (د) زیست‌شناسی یکی از شاخه‌های علوم تجربی است؛ بنابراین دامنهٔ فعالیت پژوهشگران علوم تجربی بسیار وسیع‌تر از گسترهٔ علم زیست‌شناسی است.

۷- گزینه ۲

تعبیر متن سؤال: زیست‌شناسی علمی است که فقط می‌تواند به بررسی پدیده‌های قابل مشاهده (مستقیم یا غیرمستقیم) و قابل اندازه‌گیری بپردازد.

فقط مورد «الف» درست است.

(الف) هر دو مورد ذکرشده در این گزینه قابل مشاهده و اندازه‌گیری هستند. (ب) خوشمزه بودن طعم شیر قابل اندازه‌گیری نیست. (ج) ارزش هنری (د) در زیست‌شناسی، همهٔ پدیده‌ها باید به طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده باشند. مستقیم یعنی مثلاً مهاجرت پروانه‌ها که قابل رؤیت است، غیرمستقیم یعنی از اثر چیزی به خود آن چیزی پی ببریم؛ مثلاً ما که سرما می‌خوریم، فود پوروس را نمی‌بینیم اما از علائم آن می‌توانیم پی به وجود پوروس ببریم.

۸- گزینه ۱

تعبیر متن سؤال: زیست‌شناسی، شاخه‌ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی می‌پردازد. فقط مورد «ب» نادرست است.

(الف) دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی فقط در جست‌وجوی علت‌های پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده‌اند. (ب) پژوهشگران علوم تجربی (و شاخه‌های آن مثل زیست‌شناسی) نمی‌توانند دربارهٔ زشتی و زیبایی، خوبی و بدی، ارزش‌های هنری و ادبی نظر بدهند. (ج) امروزه بسیاری از بیماری‌ها مانند بیماری قند و افزایش فشار خون که حدود صد سال پیش به مرگ منجر می‌شدند، مهار شده‌اند و به علت روش‌های درمانی و داروهای جدید، دیگر مرگ‌آور نیستند. (د) زیست‌شناسی فقط ساختارها و یا فرایندهایی را بررسی می‌کند که به طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری باشند.

۹- گزینه ۴

همهٔ موارد درست هستند. علم زیست‌شناسی در شناسایی سریع سرطان (تقسیم بی‌رویهٔ یاخته‌های بدن و تشکیل تومور) و نابود کردن این یاخته‌ها، ایجاد منابع جایگزین و مؤثر، پاک‌تر و بهتر انرژی به جای سوخت‌های فسیلی (سوخت‌های زیستی)، ایجاد گیاهانی با تولیدکنندگی بیشتر در زمان کوتاه‌تر و نیز حفاظت از تنوع زیستی موجود در بوم‌سازگان نقش دارد. این موارد با توجه به سوالات ابتدایی این فصل مطرح شده‌اند. بنابراین توجهتان را به تمامی قسمت‌های کتاب درسی جلب می‌کنیم.

۱۰- گزینه ۲

در متن مورد نظر فقط یک غلط علمی وجود دارد. در زیست‌شناسی دانشمندان فقط ساختارها و فرایندهایی را بررسی می‌کنند که به طور مستقیم یا غیرمستقیم (نه فقط مستقیم) قابل مشاهده و اندازه‌گیری باشند.

۱۱- گزینه ۲

شکل سمت راست سؤال، پیشرفته‌ترین سخت‌افزار روز جهان در سال ۱۹۵۶ را نشان می‌دهد (نه نرم‌افزار).

۱- بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): زیست‌شناسی نوین دارای ۴ ویژگی (کل‌نگری، نگرش بین رشته‌ای، فناوری‌های نوین و اخلاق زیستی) است که در نگرش بین رشته‌ای و فناوری‌های نوین از علوم رایانه‌ای استفاده می‌شود. گزینه (۲): از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی در جمع‌آوری، بایگانی و تحلیل اطلاعات حاصل از پژوهش استفاده می‌شود. گزینه (۳): بله! فناوری داریم چه فناوری!!! در کوتاه‌ترین زمان همه چی رو محاسبه می‌کنه!

۱۲- گزینه ۳: جانداران را نوعی سامانه می‌دانند که اجزای آن با هم ارتباط دارند. کل سامانه چیزی بیشتر از مجموع اجزای آن است؛ به عبارتی هنگام بررسی موجودات زنده باید ارتباط بین این اجزا را هم در نظر گرفت.

۱۳- بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): متن کتاب درسی/گزینه (۲): امروزه زیست‌شناسی ویژگی‌هایی دارد که آن را به رشته‌ای مترقی، توانا، پویا و امیدبخش تبدیل کرده است. کل‌نگری یکی از این ویژگی‌ها است. گزینه (۳): بیکر هر یک از جانداران از اجزای بسیاری تشکیل شده است. هر یک از این اجزا بخشی از یک سامانه بزرگ را تشکیل می‌دهند که در نمای کلی برای ما معنی پیدا می‌کند.

۱۳- گزینه ۳: ویژگی‌های یک سامانه را نمی‌توان فقط از طریق مطالعهٔ اجزای سازندهٔ آن‌ها توضیح داد به عبارتی کل سامانه، چیزی بیشتر از اجتماع اجزاست.

۱۴- بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): اساس علم زیست‌شناسی، مشاهده است. گزینه (۲): زیست‌شناسی از پاسخ به (سؤالات) پرسش‌های بشر ناتوان است. گزینه (۳): پژوهشگران این علم فقط به دنبال علت پدیده‌های طبیعی قابل مشاهده‌اند نه این‌که بیشتر به دنبال علت چنین پدیده‌هایی باشند.

۱۴- گزینه ۴: زیست‌شناسان امروزی برای شناخت هر چه بیشتر سامانه‌های زنده از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز کمک می‌گیرند؛ مثلاً برای بررسی ژن‌های جانداران، علاوه بر اطلاعات زیست‌شناختی، از فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه، آمار (از جمله علوم غیرتجربی است) و بیسای (رشته‌های دیگر هم استفاده می‌کنند).

۱۵- گزینه ۴

فقط مورد «د» درست است.

(الف) خیر! اگر تولید پروتئین تار عنکبوت در شیر بزا، به مرحلهٔ تجاری شدن برسد، تحولی در صنعت رخ خواهد داد! (نه الان). (ب) خیر! اگر ژن تولیدکنندهٔ یک پروتئین را از بیکر یک جاندار به بیکر جاندار دیگر منتقل کنند، نمونه‌ای از فعالیت‌های مهندسی ژنتیک محسوب می‌شود! (ج) دستاوردها و تحولات بیست‌سالهٔ اخیر فناوری اطلاعات و ارتباطات در پیشرفت زیست‌شناسی، تأثیر بسیاری داشته است. (د) زیست‌شناسان امروزی برای شناخت هر چه بیشتر سامانه‌های زنده از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز کمک می‌گیرند؛ مثلاً برای بررسی ژن‌های جانداران، علاوه بر اطلاعات زیست‌شناختی، از فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه (که پیشرفت کرد)، آمار و بسیاری رشته‌های دیگر هم استفاده می‌کنند. این موضوع نیز از مصادیق نگرش بین رشته‌ای است.

۱۶- گزینه ۱

تعبیر متن سؤال: منظور مهندسی ژنتیک است. فقط مورد «الف» درست است.

(الف) بله، مثلاً در شیر بز، پروتئین تار عنکبوت ساخته شود. (ب) انتقال ژن یا محتوای ژنی (نه پروتئین)! (ج) خیر! اولین که در همهٔ یاخته‌های بز پروتئین تار عنکبوت ساخته نمی‌شود دومین، بعضی یاخته‌ها مثل گویچهٔ قرمز بالغ اصلان هسته ندارند! (د) خیر! در مهندسی ژنتیک، اول محتوای دنا را تغییر می‌دهند تا بعد در صفت حاصل از بروز آن تغییر ایجاد کنند.

دلای زنده

۲۷- گزینه ۴: به طور کلی منابع و سودهایی را که هر بوم‌سازگان در بر دارد، خدمات بوم‌سازگان می‌نامند؛ بنابراین می‌تواند به تعداد درختان موجود در آن که جاندارانی تولیدکننده هستند، وابسته باشد.

۲۸- گزینه ۱: ممکن است تعداد جانداران انگل یا مصرف‌کننده (و نه تولیدکننده) در یک بوم‌سازگان بیشتر شود در این صورت نه تنها تولیدکنندگان بیشتر نشده، بلکه این انگل‌ها حجم بالایی از منابع و سودها را از بین می‌برند. / گزینه ۲: اگر تعداد تولیدکنندگان بوم‌سازگان ثابت باشد اما فعالیت آن‌ها و میزان تولید آن‌ها بیشتر شود، باعث افزایش خدمات بوم‌سازگان می‌شود. مثلاً همان درختان، میوه‌های بیشتری بدهند. / گزینه ۳: از بین رفتن جنگل‌ها (یعنی جنگل‌زدایی نه جنگل‌زایی) پیامدهای بسیار بدی برای سیاره زمین دارد. تغییر آب‌وهوا، سیل، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک از آن جمله‌اند.

۲۸- گزینه ۱: در یک بوم‌سازگان هرچه میزان تولیدکنندگان بیشتر، خدمات بوم‌سازگان هم بیشتر است. فرض کنید با مهندسی ژنتیک، جاندارانی ایجاد شوند (مثلاً گیاهان یا باکتری‌ها) که بتوانند مواد آلی بیشتری تولید کنند در چنین شرایطی، خدمات بوم‌سازگان می‌تواند بیشتر از قبل شود اگر این جانداران در محیط طبیعی پرورش داده شوند. سایر گزینه‌ها هم طبق کتاب درسی صحیح هستند.

۲۹- گزینه ۳: **الغیر متن سؤال!** نقش‌های زیست‌شناسی در حل مسائل زندگی، تأمین غذای سالم و کافی، حفاظت از بوم‌سازگان‌ها، تفریح و بازسازی آن‌ها، تأمین انرژی‌های تجدیدپذیر و سلامت و درمان بیماری‌ها، موارد الف، ب، ج و د به این امور اشاره دارند.

الف: از راه‌های افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان، شناخت روابط گیاهان و محیط زیست است. گیاهان مانند همه جانداران دیگر در محیطی پیچیده، شامل عوامل غیرزنده مانند دما، رطوبت، نور و عوامل زنده شامل باکتری‌ها، قارچ‌ها، حشرات و مانند آن‌ها رشد می‌کنند و محصول می‌دهند؛ بنابراین شناخت بیشتر تعامل‌های سودمند یا زیانمند بین این عوامل و گیاهان، به افزایش محصول کمک می‌کند. / ب: بزهای تغییریافته با مهندسی ژنتیک، پروتئین ناز غنکبوت را تولید می‌کنند، (نه خود تار!) / ج: بله، منظور پایداری بوم‌سازگان‌هاست. / د: پزشکان در پزشکی شخصی، برای تشخیص و درمان بیماری‌ها، علاوه بر بررسی وضعیت بیمار، با بررسی اطلاعاتی که در دمای هر فرد وجود دارد، روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می‌کنند.

۳۰- گزینه ۲: گازوئیل زیستی نوعی سوخت زیستی است که از دانه‌های روغنی به دست می‌آید اما دقت کنید سوخت‌های زیستی نسبت به سوخت‌های فسیلی پاک‌تر هستند، (نه این که اصل الودگی نداشته باشند).

۳۱- گزینه ۱: الکل نیز نوعی سوخت زیستی است. / گزینه‌های ۲ و ۳: بیشترین نیاز کنونی جهان به انرژی از منابع فسیلی مانند نفت، گاز و بنزین تأمین می‌شود، سوخت‌های فسیلی موجب افزایش گرین دی‌اکسید جو، آلودگی هوا و در نهایت باعث گرمایش زمین می‌شوند. دقت کنید که سوخت‌های فسیلی نیز همانند زیستی‌ها، منشأ زیستی دارند، چون از تجزیه پیکر جانداران به وجود آمده‌اند.

۳۱- گزینه ۱: غذای انسان به طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به دست می‌آید. بنابراین شناخت بیشتر گیاهان و ارتباطات و تعاملات سودمند آن‌ها با محیط، یکی از راه‌های تأمین غذای بیشتر یا با کیفیت بهتر است.

۳۲- گزینه ۲: سوخت‌های فسیلی موجب افزایش گرین دی‌اکسید جو، آلودگی هوا و گرمایش زمین می‌شوند. (نه افزایش اکسیژن جو!) در سوختن، O_2 مصرف می‌شود؛ این رو از علوم سال هشتم باید بدوید! / گزینه ۳: جانداران مختلفی توانایی تولیدکنندگی را دارند. به عنوان مثال گروهی از باکتری‌ها که توانایی انجام فتوسنتز دارند اما مطابق کتاب درسی، غذای انسان به طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به دست می‌آید. / گزینه ۴: مطابق کتاب درسی بیشتر نیاز کنونی مردم جهان به انرژی از سوخت‌های فسیلی تأمین می‌شود؛ در حالی که سوخت‌های زیستی جزء منابع پایدار، مؤثرتر و پاک‌تر انرژی هستند. دریاچه ارومیه چندین سال است که در خطر خشک‌شدن قرار گرفته است. زیست‌شناسان کشورمان با استفاده از اصول علمی بازسازی بوم‌سازگان‌ها، راهکارهای لازم، برای احیای آن را ارائه کرده‌اند. میزان خدمات هر بوم‌سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد، پس با بررسی میزان تولیدکنندگان، می‌توان میزان خدمات آن را تعیین کرد.

۳۳- گزینه ۱: در زیست‌شناسی، فقط ساختارها و یا فرایندهایی را بررسی می‌کنیم که برای ما به طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری هستند. پژوهشگران علوم تجربی نمی‌توانند دربارهٔ زشتی و زیبایی، خوبی و بدی، ارزش‌های هنری و ادبی نظر بدهند، بنابراین نمی‌توانند ثابت کنند که شیر مایعی خوشمزه است. / گزینه ۲: به طور کلی علم تجربی، محدودیت‌هایی دارد و نمی‌تواند به همهٔ پرسش‌های ما پاسخ دهد و از حل بعضی مسائل بشری ناتوان است. دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی فقط در جست‌وجوی علت‌های پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده هستند. / گزینه ۳: امروزه بسیاری (نه برخی) از بیماری‌ها مانند بیماری قند (دیابت شیرین) و افزایش فشار خون که حدود صد سال پیش به مرگ منجر می‌شدند، مهار شده‌اند و به علت روش‌های درمانی و داروهای جدید، دیگر مرگ‌آور نیستند. همچنین شناخت بیشتر تعامل‌های سودمند یا زیانمند بین گیاهان و عوامل زنده و غیرزنده محیط زیست آن‌ها، به افزایش محصول (و کیفیت آن) کمک می‌کند.

تعامل‌های گیاهان با محیط زیست هم می‌تواند مفید باشن و هم غیرمفید. مفید مثل تأمین نیتروژن مورد نیاز گیاهان با کمک باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن و غیرمفید مثل آلوده‌شدن گیاهان به عوامل بیماری‌زا که سبب آسیب و حتی مرگ گیاهان می‌شود.

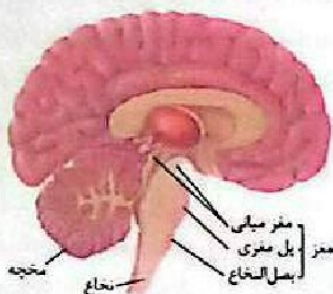
۳۳- گزینه ۳: سوخت‌های فسیلی موجب افزایش گرین دی‌اکسید جو، آلودگی هوا و در نهایت باعث گرمایش زمین می‌شوند. به همین دلیل، انسان باید در بی منابع پایدار، مؤثرتر و پاک‌تر انرژی (مثل سوخت‌های زیستی) برای کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی باشد. زیست‌شناسان امروزی می‌توانند به بهبود و افزایش تولید سوخت‌های زیستی کمک کنند.

هم سوخت‌های زیستی و هم سوخت‌های فسیلی، منشأ زیستی دارند و از جانداران به دست می‌آیند.

سوخت‌های فسیلی از جاندارانی به دست می‌آیند که در گذشته وجود داشته‌اند و پیکر آن‌ها تجزیه شده است. سوخت‌های زیستی از جانداران

امروزی به دست می‌آیند.

مکبات



مرکز تنظیم ترشح بزاق، در پل مغزی (حجیم ترین بخش ساقه مغز) قرار دارد. ساقه مغز، بخشی از مغز است که آن را به نخاع متصل می‌کند و از ۳ قسمت (از بالا به پایین) مغز میانی، پل مغزی و بصل النخاع تشکیل شده است. پل مغزی، از طریق اعصاب خودمختار فعالیت غدد بزاقی را به صورت ناآگاهانه (غیرارادی) تنظیم می‌کند (زیست یازدهم - فصل ۱).

ذره‌های غذا در بزاق حل می‌شوند و یاخته‌های گیرنده چشایی را تحریک می‌کنند؛ در واقع حل شدن ذرات غذایی در بزاق، به تحریک گیرنده‌های چشایی و درک انواع مزه‌ها کمک می‌کند (زیست یازدهم - فصل ۲).

ماده مخاطی (موسین + آب) چسبناک است و با به دام انداختن میکروب‌ها از پیش‌روی آن‌ها به بخش‌های درونی تر بدن جلوگیری می‌کند؛ پس در خط اول دفاعی (دفاع غیراختصاصی؛ ورود ممنوع!) نقش دارد (زیست یازدهم - فصل ۵). انتقال HIV از طریق ترشحات بینی، بزاق، خلط، عرق و اشک یا از طریق ادرار و مدفوع ثابت نشده است (زیست یازدهم - فصل ۵). آنزیم لیپوزیم که در بزاق هم وجود دارد در خط اول دفاعی بدن نقش دارد (این خط مانع ورود عوامل بیگانه به بخش‌های درونی بدن می‌شود). این آنزیم علاوه بر بزاق، در ماده مخاطی، عرق و اشک نیز وجود دارد و کارش نابودی باکتری‌ها است (زیست یازدهم - فصل ۵).

در ارتباط با آمیلاز

- ۱- رویان غلات در هنگام رویش دانه، مقدار فراوانی جیبرلین (نوعی هورمون) می‌سازد که بر خارجی‌ترین لایه آندوسپرم (لایه گلوتن دار) اثر می‌گذارد و سبب تولید و رهاشدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود. این آنزیم‌ها دیواره یاخته‌ها و ذخایر آندوسپرم را تجزیه می‌کنند. نشاسته یکی از این ذخایر است که با اثر آنزیم آمیلاز تجزیه می‌شود و به مصرف رویان می‌رسد (زیست یازدهم - فصل ۹).
- ۲- هم یوکاریوت‌ها و هم پروکاریوت‌ها (باکتری‌هایی که در چشمه‌های آب گرم زندگی می‌کنند و آمیلاز مقاوم به گرما دارند) آمیلاز دارند؛ پس زن سازنده آنزیم آمیلاز می‌تواند هم درون دمای حلقوی و هم خطی وجود داشته باشد (زیست دوازدهم - فصل‌های ۱ و ۷).
- ۳- از آنزیم آمیلاز در صنایع نساجی، غذایی و تولید شوینده‌ها با قدرت تمیزکنندگی بالا استفاده می‌شود (زیست دوازدهم - فصل‌های ۱ و ۷).

اگر گفتی...

با توجه به مطلب کتاب درسی در خصوص غدد بزاقی و ترشحات آن

- ۱- هر آنزیمی که درون بزاق وجود دارد:
 - ۲- آنزیم دفاعی درون بزاق:
 - ۳- مرکز تنظیم ترشح بزاق در مغز:
 - ۴- بزرگ‌ترین = عقبی‌ترین = بالایی‌ترین غده بزاقی:
 - ۵- هر گیرنده حسی که ترشح بزاق به عملکرد آن کمک می‌کند:
 - ۶- غده بزاقی بزرگ با بیشترین مجرای ترشحی:
 - ۷- پرتعدادترین غده بزاقی:
 - ۸- غده بزاقی بزرگی که محل تخلیه ترشحات آن در جلویی‌ترین بخش دهان است:
 - ۹- ترکیب پروتئین دار و غیرآنزیمی درون بزاق:
 - ۱۰- هر گیرنده حسی که عملکرد آن در ترشح بزاق نقش دارد:
- پس ۱- دفاعی (لیپوزیم) + گوارشی (آمیلاز) ۲- لیپوزیم ۳- پل مغزی ۴- بناگوشی ۵- چشایی ۶- زیربانی ۷- غدد بزاقی کوچک ۸- زیرآروارهای ۹- موسین ۱۰- چشایی + بویایی + بینایی (با دیدن، بوگرفتن و چشیدن غذا امکان افزایش ترشح بزاق وجود دارد).

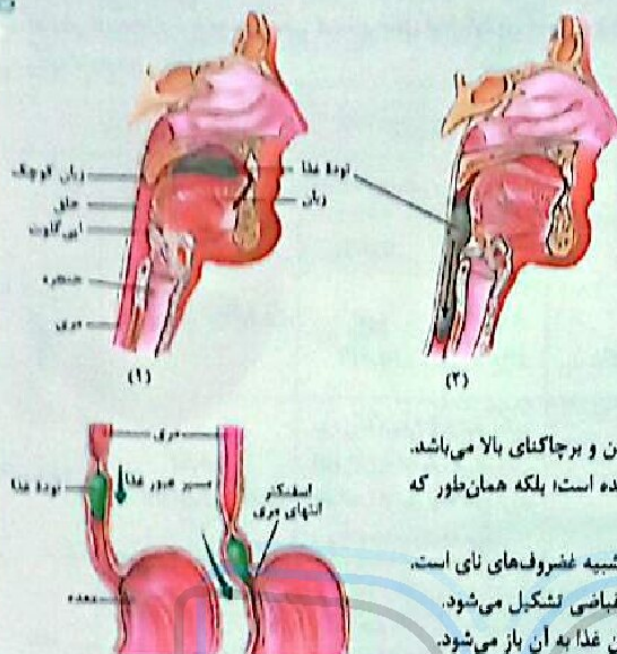


بلع غذا قبل از خوردن فرایند بلع، باید خصوصیات حلق و مری رو خیلی فکرت یاد بگیریم؛ پس اول نکات حلق و مری رو براتون می‌گیم و بعدش می‌ریم سر وقت اصل پش! یعنی همون بلع

حلق حلق یک گذرگاه ماهیچه‌ای است که هم غذا و هم هوا از آن عبور می‌کند. حلق را به یک چهارراه تشبیه می‌کنند چراکه از جلو با (۱) دهان، از بالا با (۲) بینی و از پایین با (۳) مری و (۴) حنجره مرتبط است (در واقع انتهای حلق به یک دوراهی ختم می‌شود که در این دوراهی، حنجره در جلو و مری در پشت قرار دارد (زیست دهم - فصل ۱۳)). دیواره ماهیچه‌ای حلق از جنس ماهیچه اسکلتی است؛ بنابراین تحت کنترل اعصاب پیگیری دستگاه عصبی محیطی می‌باشد فرایند بلع، قبل از حلق آغاز می‌شود و حلق بخشی از لوله گوارش است که با رسیدن غذا به آن (نه بعد از عبور از آن)، فرایند بلع به شکل غیرارادی ادامه می‌یابد (نه این که تازه آغاز شود).

- ۱- هر جایی که لایه مخاطی و به تبع آن ماده مخاطی دارد مثل لوله گوارشی، مجاری تنفسی، مجاری ادراری، لوله‌های فالوپ در دستگاه تولیدمثل زنان و - لیپوزیم دارد
- ۲- گلوتن نوعی پروتئین گیاهی است که در غلات دیده می‌شود
- ۳- آندوسپرم ذخیره غذایی دانه بالغ، در برخی گیاهان مثل ذرت است

روده بزرگ



- ۱ ضخامت زبان کوچک در زمان بالا بودن بیشتر از زمان پایین بودن آن است.
- ۲ به دنبال بلع، با پایین رفتن اپی گلوت، حنجره کمی بالا می آید.
- ۳ در زمان بلع، حرکت توده غذایی درون مری باعث کاهش اندکی در فضای درونی نای می شود. (به بخش ماهیچه ای پشت نای فشار می آورد) اما مجرای نای همچنان باز است.
- ۴ مری در سطح پشتی نای قرار دارد. در دیواره نای حلقه های غضروفی C شکل قرار دارد که دهانه آن ها رو به مری است.
- ۵ زبان از یک سمت خود از طریق نوعی بافت به استخوان فک پایین متصل است.
- ۶ هنگامی که لقمه غذا در دهان قرار دارد، زبان کوچک پایین و برجستگی بالا می باشد.
- ۷ نای به طور کامل توسط غضروف های C شکل پوشیده نشده است؛ بلکه همان طور که می بینید این غضروف ها از هم فاصله دارند.
- ۸ اپی گلوت نیز ساختاری غضروفی دارد؛ از نظر رنگ و ظاهر شبیه غضروف های نای است.
- ۹ در مسیر عبور غذا از مری، در پشت لقمه غذایی، حلقه انقباضی تشکیل می شود.
- ۱۰ بنداره انتهایی مری، به طور معمول بسته است و با رسیدن غذا به آن باز می شود.
- ۱۱ بخشی از معده بالاتر از بنداره انتهایی مری قرار دارد.

این جمع بندی هر چیزی که تا الان گفتیم!

فرایند	مرکز تنظیم	وضعیت زبان	وضعیت زبان کوچک	وضعیت اپی گلوت	وضعیت حنجره	وضعیت بنداره انتهایی مری	قسمت ارادی بلع	قسمت غیر ارادی بلع	شروع حرکت کرمی
بلع	مرکز بلع در بصل النخاع	بالا می رود (راه دهان را می بندد)	بالا می رود (راه بینی را می بندد)	پایین می رود (راه نای را می بندد)	بالا می رود	بار رسیدن امواج کرمی، شل می شود.	ابتدای بلع یا همون فوریت دارن (از دهان تا ورود غذا به حلق)	از اتمام بلع، از حلق تا رسیدن مایه های اسلانی آن و به طور فوریتی	از حلق تا انقباض ماهیچه های اسلانی آن و به طور فوریتی

مکانات

در سرفه و عطسه چون هوا می خواهد از مجاری تنفسی خارج شود (در سرفه از راه دهان و در عطسه از راه بینی و دهان) اپی گلوت به سمت بالا حرکت می کند؛ دقت کنید در عطسه، زبان کوچک به سمت پایین حرکت می کند و در سرفه به سمت بالا (زیست دهم، فصل ۱۳) بصل النخاع، مرکز انعکاس های بلع، سرفه و عطسه است و در تنظیم فشار خون و ضربان قلب نیز نقش دارد. بصل النخاع جزئی از ساقه مغز (پایین ترین بخش آن) است که ساقه مغز را به نخاع متصل می کند (زیست پانزدهم، فصل ۱).

برگشت اسید معده (ریفلاکس) بنداره انتهایی مری عملکرد محافظتی مهمی دارد. این بنداره زمانی که بسته است از برگشت محتویات معده (اسید معده) به داخل مری جلوگیری می کند. بنداره انتهایی مری، اگر سالم باشد، در شرایط طبیعی همیشه در حالت انقباض است، هنگام عبور غذا (بلع) و یا شرایطی مثل خروج گاز (باد گلو). در این حالت ها، این ماهیچه شل می شود. حالا اگر در شرایط معمول، یعنی در حالت هایی به غیر از بلع، انقباض بنداره انتهایی مری کافی نباشد (نه این که کلن متعجب نشود)، فرد دچار ریفلاکس می شود. حالا ریفلاکس یعنی چی؟ ریفلاکس (reflux) یعنی برگشت؛ در فرد مبتلا به ریفلاکس به دلیل کافی نبودن (نه این که اصلن وجود نداشته باشد!) انقباض بنداره انتهایی مری فرد دچار برگشت اسید می شود، یعنی بخشی از محتویات معده که حالت اسیدی دارد، به درون مری برمی گردد. در این حالت مخاط مری (آن بخشی که در نزدیکی معده قرار دارد) به تدریج آسیب می بیند. چون هم محتویات معده اسیدی است و هم، حفاظت از مخاط مری در برابر این pH پایین، به اندازه معده و روده باریک نیست (بهمون مساله)، فرد در اثر این برگشت مواد، دچار سوزش سر دل می شود. این سوزش، ناشی از آسیب تدریجی مخاط مری در اثر اسید معده است. سیگار کشیدن، الکل، رژیم غذایی نامناسب و استفاده بیش از اندازه از غذاهای آماده، تنش و اضطراب از علت های برگشت اسید معده اند. در زمان بروز ریفلاکس، بنداره انتهایی مری در حال انقباض هست ولی انقباض آن کافی نیست؛ بنابراین ریفلاکس در زمان استراحت بدخاره انتهای مری اصلن آخر بلع و هنگام ورود غذا از مری به معده رخ نمی دهد.

؟

گوارش و جذب مواد

۳- مطابق اطلاعات کتاب درسی، در بدن یک انسان سالم که در حالت قائم ایستاده است، چند مورد از موارد زیر با بخش بلندتر (طول‌تر) روده بزرگ در یک سمت قرار گرفته است؟

- | | | | |
|--------------------------|---------------|------------------------|-------------------------------|
| الف - بخش اعظم کبد | ب - کیسه صفرا | ج - بنداره انتهایی مری | د - بخش باریک‌تر پانکراس |
| هـ - بنداره انتهایی معده | و - آپاندیس | ز - بخش اعظم معده | ح - بنداره انتهایی روده باریک |
| ۲ (۱) | ۳ (۲) | ۴ (۳) | ۵ (۴) |

۴- در دستگاه گوارش انسان در سمت قرار گرفته است.

- (۱) بنداره انتهایی مری همانند روده کور - راست
(۳) کولون بالارو همانند کیسه صفرا - راست
۵- با توجه به موقعیت اندام‌های دستگاه گوارش، کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در بدن یک فرد ایستاده، قرار گرفته است.»

- (۱) اسفنکتر پیلور همانند کولون افقی، جلوتر از لوزالمعده
(۳) کولون بالارو همانند لوزالمعده، در سمت راست دوازدهه
۶- چند مورد در خصوص یک فرد سالم و بالغ (در حالت ایستاده) نادرست است؟

- الف - انتهای باریک‌تر لوزالمعده برخلاف انتهای ضخیم آن، از جلو توسط معده پوشیده می‌شود.
ب - قسمتی از معده توسط کبد پوشیده شده است و بنداره پیلور مجاور مرز بین لوب‌های کبد قرار دارد.
ج - قسمت‌های مختلف روده بزرگ در تمام طول خود عقب‌تر از روده باریک در بدن قرار گرفته‌اند.
د - آخرین قسمت روده بزرگ در انتهای خود دو بنداره دارد که ظاهر یاخته‌های آن‌ها با هم متفاوت است.

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳
۷- مطابق شکل (های) کتاب درسی در فصل ۲ زیست‌شناسی (۱)، کدام مورد در رابطه با نحوه قرارگیری بخش‌های مختلف دستگاه گوارش در بدن یک فرد سالم و بالغ درست است؟

- (۱) بخش ابتدایی روده بزرگ برخلاف بخش انتهایی آن، نسبت به روده باریک جلوتر قرار گرفته است.
(۲) در نگاه از روبه‌رو به حفره شکمی، کبد بخش زیادی از معده و معده بخش زیادی از لوزالمعده را می‌پوشاند.
(۳) نیمه چپ پرده جداکننده قفسه سینه از حفره شکم، به علت نحوه قرارگیری جگر، از نیمه راست آن، بالاتر است.
(۴) کولون افقی در روده بزرگ، توده غذایی را به سمتی از بدن نزدیک می‌کند که ترشحات پانکراس از آن سمت به روده وارد می‌شود.
۸- کدام دو مورد وجه مشترک همه اندام‌های متعلق به دستگاه گوارش است که با لوله گوارش در ارتباط هستند (جزء لوله گوارش نیستند) و ترشحات خود را به درون آن وارد می‌نمایند؟

- (۱) ترشحات آن‌ها در گوارش شیمیایی غذا نقش دارد - در قفسه سینه انسان قابل رؤیت نیستند.
(۲) در خط میانی بدن قابل مشاهده نیستند - محتویات یا ترشحات خود را حداقل وارد یک مجرا می‌کنند.
(۳) نسبت به روده باریک فرد بالاتر قرار دارند - دارای اسفنکترهایی هستند که در تنظیم عبور مواد دخالت دارند.
(۴) ترشحات خود را وارد بخش دارای حرکات کرمی می‌نمایند - ترشحات خود را تنها وارد یکی از اندام‌های لوله گوارش می‌کنند.
۹- مطابق اطلاعات کتاب درسی، جگر اندامی است که با نوعی ساختار لوله‌مانند در بدن انسان در ارتباط است و ترشحات خود را وارد این لوله می‌نماید. کدام یک از موارد زیر در رابطه با این لوله که از دهان تا مخرج ادامه دارد، در بدن یک انسان سالم درست است؟

- الف - قطورترین بخش این لوله در مجاورت اندامی قرار دارد که بخش حجیم‌تر آن در سمت راست بدن است.
ب - ماهیچه‌های صاف حلقوی در بین هر دو قسمت متوالی آن، از بازگشت مواد به بخش قبلی جلوگیری می‌کنند.
ج - در هر یک از قسمت‌های سر، گردن و قفسه سینه فرد، تنها یکی از بخش‌های اصلی این لوله قابل مشاهده است.
د - محتویات درون آن در حفره شکمی، بیشترین و پر پیچ و خم‌ترین مسافت را نسبت به سایر بخش‌های آن طی می‌کنند.

(۲) «الف» و «د»

(۴) «ب»

(۱) «الف» و «ج»

(۳) «ب» و «د»

حالت، شناسی و پات‌شناسی اندام‌ها، جزء مطالب مورد علاقه طراح‌ها هست!

- ۱۰- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در انسان، لایه لوله گوارش، در تمام قسمت‌های این لوله»

- (۱) ماهیچه‌ای - از یاخته‌هایی با ظاهر دوکی‌شکل و تک‌هسته‌ای تشکیل شده است
(۲) بیرونی - در تشکیل پرده‌ای دخالت دارد که اندام‌ها را به هم متصل می‌کند
(۳) زیرمخاط - موجب اتصال لایه مخاط به لایه ماهیچه‌ای این لوله می‌شود
(۴) مخاط - یاخته‌هایی پوششی دارد که در جذب مواد حاصل از گوارش و ترشح مواد نقش دارند
۱۱- کدام گزینه، از نظر درستی یا نادرستی، مشابه عبارت مقابل است؟ «صفاق برای تغذیه یاخته‌های خود، رگ‌های خونی دارد.»
(۱) صفاق از بافتی تشکیل شده است که فقط در لایه بیرونی لوله گوارش وجود دارد.
(۲) بین ماهیچه‌های طولی و حلقوی دیواره روده بزرگ، شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی قرار دارد.
(۳) ماهیچه طولی دیواره روده در مقایسه با ماهیچه حلقوی آن، به شبکه‌های عصبی روده‌ای درون زیرمخاط نزدیک‌تر است.
(۴) شکل قرارگیری یاخته‌های ماهیچه‌ای بنداره انتهایی مری، مشابه هر یاخته ماهیچه‌ای متصل به لایه بیرونی مری است.



؟

گوارش و جذب مواد

۱۱۱- کدام مورد برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ در دستگاه گوارش یک انسان سالم و بالغ، در موقعیت نسبت به بخشی از این دستگاه که قرار گرفته است.

- ۱) بالاترین غده مرتبط با لوله گوارش - بالاتری - با ترشح پروتئازهای فعال، تجزیه پیوند بین آمینواسیدهای پروتئین های غذایی را آغاز می کند
 - ۲) اولین بنداره ماهیچه ای موجود در حفره شکمی - پایین تری - ترشحات خود را از طریق دو مجرا به بخش ابتدایی روده باریک می ریزد
 - ۳) بنداره قرار گرفته در انتهای اندام کیسه ای شکل لوله گوارش - بالاتری - محل ادغام مجرای صفرا و مجرای اصلی لوزالمعده است
 - ۴) تمامی قسمت های اندام واجد ماهیچه های مورب - پایین تری - اختلال در عملکرد آن باعث بروز ریفلکس می شود
- ۱۱۲- در بدن انسان سالم و بالغ، اندام های مرتبط با لوله گوارش به کمک ترشحات خود، در ایجاد شرایط مناسب برای فعالیت قوی ترین آنزیم های گوارشی نقش دارند. با توجه به اطلاعات کتاب درسی می توان گفت این اندام ها از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.

- ۱) مجاورت داشتن با بنداره انتهایی مری - توانایی تولید مولکول های پروتئینی افزایشده سرعت تجزیه مواد مختلف در لوله گوارش
 - ۲) قرار گرفتن بخشی از آن (ها) در زیر بخش کیسه ای لوله گوارش - توانایی ترشح ماده مشابه با بزرگترین پخته های غدد معده
 - ۳) داشتن مجاری هم قطر و مرتبط با بخش ابتدایی روده باریک - توانایی تولید مولکول های لیپیدی کلسترول و فسفولیپید
 - ۴) داشتن بافت پیوندی سست در بخش (هایی) از خود - اثر بر گوارش مکانیکی فراوان ترین لیپید رژیم غذایی
- ۱۱۳- در بخشی از لوله گوارش انسان مراحل پایانی گوارش انجام می شود. در از لوله گوارش

- ۱) همین بخش - با حضور ترکیبی فاقد آنزیم، جذب ویتامین های محلول در چربی تسهیل یافته است
 - ۲) بخش قبلی - گوارش پروتئین ها تا مرحله تولید کوچک ترین واحدهای سازنده آنها پیش رفته است
 - ۳) بخش بعدی - پخته های پوششی فرو رفته در بافت پیوندی زیرین، آنزیم های گوارشی ترشح می کنند
 - ۴) همین بخش - تأمین بی کربنات جهت کاهش اسیدیته کیوس فقط از اندام های ضمیمه لوله صورت می گیرد
- ۱۱۴- کدام گزینه، درباره همه آنزیم های گوارشی موجود در فضای داخلی روده باریک انسان، درست است؟ (سراسری ۹۳ - با تغییر)

- ۱) ابتدا به صورت مولکول هایی غیر فعال ترشح می شوند.
 - ۲) همراه با ترشحات صفرا به ابتدای دوازدهه وارد می شوند.
 - ۳) بدون دخالت هورمون سکرترین تولید می شوند.
 - ۴) از طریق مجرای به ابتدای روده باریک وارد می شوند.
- ۱۱۵- کدام عبارت را می توان درباره دو مجرای لوزالمعده که به دوازدهه باز می شود، بیان نمود؟ (سراسری توبیت دوم ۱۳۰۳)
- ۱) فقط یکی از آنها، به مجرای صفراوی متصل می شود.
 - ۲) هر دوی آنها، حامل بخشی از شیرۀ روده هستند.
 - ۳) فقط یکی از آنها پخته هایی دارد که بسیار به یکدیگر نزدیک اند.
 - ۴) هر دوی آنها، محتویات خود را در مجاورت بنداره پیلور تخلیه می کنند.

جذب مواد و تنظیم فعالیت دستگاه گوارش



قبل از شروع این گفتار، اول پریم یک کم رابع به لود جذب صحبت کنیم و ببینیم بی به بی هست. در گفتار قبل یاد گرفتیم که در دستگاه گوارش انسان، گروهی از مواد غذایی گوارش شیمیایی پیدا کرده و به شکل مولکول های قابل جذب درمی آیند. چرا گفتیم گروهی؟ چون همه مواد قابل جذب، برای جذب شدن، نیازمند گوارش شیمیایی نیستند! مثلن مولوسکاریده ها، آب و یا حتی برقی ویتامین ها. از طرفی هر ماده ای که مصرف می کنیم نیز قابل گوارش شیمیایی نیست، باید آنزیم آن را داشته باشیم. الان وقتشه که این مولکول ها جذب بشن. اما اصلین جذب کجا و بطوری التام می شه؟ مواد غذایی حاصل از گوارش و قابل جذب، برای رسیدن به یاخته های بدن (مثلن یاخته های ماهیچه قلبی)، ابتدا باید از یاخته های بافت پوششی لایه مخاط لوله گوارش عبور کنند و وارد محیط داخلی شوند. ورود مواد به محیط داخلی بدن، جذب نام دارد. خون، لنف و مایع بین یاخته ای محیط داخلی را تشکیل می دهند. دقت کنید که جذب توسط **هر یک از یاخته های پوششی مخاط دستگاه گوارش رخ نمی دهد بلکه بخش های خاصی از این دستگاه محل جذب مواد هستند. جذب مواد غذایی در دهان و معده، الذاک است و جذب اصلی در روده باریک انجام می شود؛ به عبارتی بیشترون میزان جذب مواد غذایی در این بخش رخ می دهد.**

در ادامه می خوانید که در روده بزرگ نیز جذب رخ می دهد؛ حالا بی ها اون ها جذب می شن؟ آب و یون ها! سیتوپلاسم یاخته ها و فضای درون حفره ها و اندام های بدن، جزء محیط داخل محسوب نه می شود.

نکته: مواد قابل جذب برای وارد شدن به مایع میان بافتی (بین یاخته ای) از فضای معده و روده، باید از یاخته های پوششی استوانه ای شکل عبور کنند؛ یعنی از یک سمت یاخته (از سمتی که رو به فضای درون لوله گوارش است) به آن وارد و از سمت دیگر (مقابل) از یاخته خارج شوند. مولکول های غذایی برای عبور از یک یاخته باید دو بار از غشا (۳ لایه فسفولیپیدی) عبور کنند. دیگر ۳ زیر رو بین!



هر ماده مغذی که در لوله گوارش جذب می شود، لزومن مونومر نیست؛ مانند ویتامین ها و آب! و هر ماده ای که در لوله گوارش جذب می شود لزومن مغذی هم نیست. مثلن برخه سموم و دارو ها نیز قابلیت جذب شدن دارند.

جذب مواد در روده باریک

گفتیم که جذب اصلی در روده باریک رخ می دهد؛ یعنی اغلب مواد قابل جذب در لوله گوارش از این بخش، به محیط داخلی وارد می شوند. پس حتمن این اندام به سری ویژگی ها دارد که برای این کار مناسب شده است. چین خوردگی ها، پرزها و ریز پرزها، ساختارهایی در روده باریک هستند که باعث افزایش سطح روده

جذب شوند، وارد خون نمی‌شوند بلکه ابتدا وارد مویرگ لنفی پرز شده و سپس با جابه‌جایی در بدن، از طریق جریان لنف، در نهایت به خون وارد می‌شوند. این بحث را در فصل ۴ همین کتاب به طور مفصل می‌خوانید.
در جدول زیر مویرگ‌های درون پرز را به شکلی خیلی مرقه‌ای مقایسه کردیم!

مقایسه انواع مویرگ‌های درون پرز	
فقط مویرگ فونی	۱) مقنویات آن قبل از ورود به قلب، ابتدا به کبد وارد می‌شود. ۲) هورمون سکر تین که از برخی یافته‌های (یافته‌های درون‌ریز) روده باریک ترشح می‌شود، وارد آن می‌شود. ۳) دارای یافته‌های زنده و فاقد هسته است (گوبیه‌های قرمز درون فون در انسان، زنده ولی فاقد هسته هستند). ۴) در دو سمت فون در اتصال باریک‌هایی دیگر است.
فقط مویرگ لنفی	۱) مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها برای جذب شدن در روده باریک، وارد آن می‌شوند. ۲) همه انواع یافته‌های فونی در آن دیده نمی‌شود (انواعی از گوبیه‌های سفید به ولی گوبیه‌های قرمز نه!). ۳) فقط در یک سمت فون در اتصال باریک دیگر است (مویرگ لنفی درون پرز، یک سر باز و یک سر بسته دارد). ۴) مقنویات آن بعد از ورود به فون به قلب رفته و سپس به سایر بخش‌های بدن از جمله کبد وارد می‌شود.
مشترک	۱) مایع درون آن‌ها در نهایت به وسیله یک سیاهرگ به قلب وارد می‌شود. ۲) یافته فونی دارند. ۳) مواد مغزی برای ورود به آن‌ها قطعاً از دو غشا (۴ لایه فسفولیپیدی) یافته پوششی پرز عبور کرده‌اند (از یک سمت به یافته وارد و از سمت دیگر خارج شده‌اند).

یکی دیگر از ساختارهایی که در روده دیده می‌شوند، غده‌های روده هستند که لایه مخاطی در تشکیل آن‌ها نقش دارد. غده‌های روده هم مثل غدد معده از فرورفتگی‌های یاخته‌های پوششی مخاط در بافت زیرین حاصل شده‌اند. یاخته‌های برون‌ریز ترشح‌کننده ماده مخاطی و شیره روده و یاخته‌های درون‌ریز ترشح‌کننده هورمون سکر تین، از جمله یاخته‌هایی هستند که می‌توانند در این غدد دیده شوند.

نکته: بر روی چین‌های حلقوی روده باریک، برآمدگی‌ها، پرز را ایجاد می‌کنند و فرورفتگی‌ها، غدد روده را، به عبارتی می‌توان گفت در حد فاصل پرزها غدد روده وجود دارند و بالعکس!

ریزپرزها - غشای یاخته‌هایی از بافت پوششی روده باریک (فقط بافت پوششی نه همه یاخته‌ها!) در لایه مخاطی در سمت فضای روده (نه به سمت درون پرز)، چین خورده است. به این چین‌های میکروسکوپی موجود در غشای یاخته‌های پوششی روده باریک، ریزپرز می‌گویند. ریزپرزها بخشی از غشای یک یاخته هستند و همانند سایر غشاها از فسفولیپید، کلسترول، پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها تشکیل شده‌اند. خواص باشد که عبارت یاخته‌های ریزپرز (و مواردی که به یاخته تعمیم داده می‌شود) در خصوص ریزپرز نادرست است!

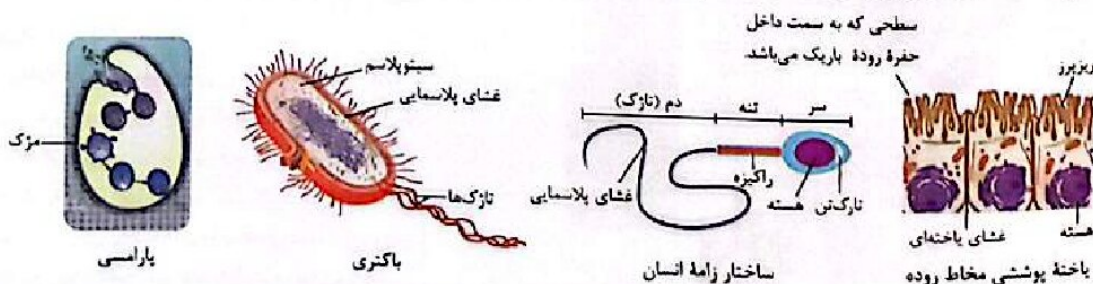
مکان

طی گردش خون در بدن، گروهی از مواد از مویرگ‌های خونی خارج می‌شوند اما به این مویرگ‌ها باز نمی‌گردند، این مواد می‌توانند وارد مویرگ لنفی شوند؛ **بنابراین می‌توان گفت در مویرگ لنفی مستقر در پرز روده باریک، هر ماده‌ای که به این مویرگ وارد می‌شود، لزوماً از یاخته‌های پرز روده عبور نکرده است، بلکه می‌تواند از مویرگ‌های خونی داخل پرز و حتی از یاخته‌های خود مویرگ لنفی، خارج شده باشد (زیست دهم - فصل ۴).**



علاوه بر یاخته‌های ریزپرزار روده باریک، دیواره لوله پیچ‌خورده نزدیک در نفرون نیز از یک لایه بافت پوششی مکعبی تشکیل شده است که ریزپرز دارد. هنگام تشکیل ادرار، فرایند بازجذب مواد در کلیه، از این بخش نفرون آغاز می‌شود و به دلیل وجود ریزپرزهای فراوان، مقدار بازجذب مواد در این قسمت بیشتر از سایر بخش‌های نفرون است (زیست دهم - فصل ۱۵).

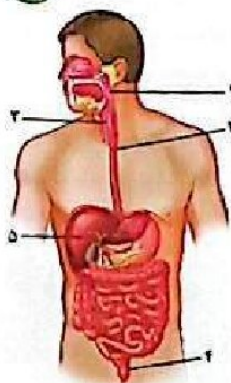
نکته: بچه‌ها دقت کنید ریزپرز، مژک و تازک با هم فرق دارند. به شکل‌های زیر خوب نگاه کنید.



حاشیه: ریزپرز که برآمدگی یا همان چین‌خوردگی‌های غشای یاخته است و از نظر ترکیبات سازنده و ساختار، مشابه غشا است. مژک‌ها، ساختارهای پروتئینی هستند که در سطح خارجی برخی یاخته‌ها وجود دارند و کارهای مختلفی انجام می‌دهند؛ مثلاً گروهی از مژک‌های پارامی که در اطراف حفره دهانی هستند در انتقال مواد غذایی به حفره دهانی جانور نقش دارند. تازک‌ها نیز، ساختارهای پروتئینی هستند که در حرکت یاخته نقش دارند.

تست های ترکیبی

E1



(10+)

۲۷۷- با توجه به بخش های مشخص شده در شکل مقابل، کدام گزینه درست است؟

- (۱) قطر مجرای ۲ تقریباً با قطر مجرای ۳ برابر است.
 - (۲) در انتهای بخش ۴، دو بنداره از یک نوع ماهیچه مشاهده می شود.
 - (۳) برخی از یاخته های بخش ۵ با ترشح ماده ای می توانند بر میزان هماتوکریت مؤثر باشند.
 - (۴) بخش ۱ از یاخته های ماهیچه ای دوکی شکل تشکیل شده و با رسیدن غذا به آن، بخش غیرارادی بلع آغاز می شود.
- ۲۷۸- چند مورد درباره بیماران مبتلا به ریفلاکس درست است؟
- (۱۱+)
- الف - احتمال ایجاد زخم در محلی از لوله گوارش که حفاظت کمتری نسبت به معده و روده دارد، وجود دارد.
- ب - در افراد مبتلا به این بیماری تعداد تقسیم های رشتان در مخاط مری افزایش می یابد.
- ج - افزایش ترشح گاسترین باعث تشدید علامت افراد مبتلا به این بیماری می شود.
- د - در این افراد شدت انقباض بنداره انتهای مری کم تر از افراد سالم است.

۲ (۴)

۳ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

(11+)

۲۷۹- کدام گزینه درباره غده بزاقی بزرگی که بیشترین تعداد مجاری بزاقی را دارد، نادرست است؟

- (۱) می تواند در پی تفسیر پیام بینایی، به ترشح نوعی مایع دارای آنزیم بپردازد.
 - (۲) ترشحات آن جهت تحریک گیرنده های چشایی زبان لازم است.
 - (۳) در پی افزایش ترشحات برون ریز آن، امکان مهار فعالیت مرکز تنفس وجود دارد.
 - (۴) ترشح ماده مخاطی آن به طور حتم، مانع از آسیب مری در برابر اسید معده در ریفلاکس های مکرر می شود.
- ۲۸۰- در یک فرد سالم، مجرای خروجی از بزرگ ترین غده بزاقی با عبور از روی نوعی ماهیچه، محتویات خود را در نهایت به حفره دهانی وارد می کند.
- در ارتباط با این ماهیچه کدام مورد نادرست است؟

(10+)

- (۱) همانند ماهیچه موجود در ساختار بنداره کوچک تر راست روده، حاوی چندین هسته در یاخته های خود است.
- (۲) همانند ماهیچه موجود در محل آغاز مرحله غیرارادی بلع، حاوی یاخته هایی با هسته مجاور با غشای یاخته ای است.
- (۳) برخلاف ماهیچه موجود در ساختمان قلب، یاخته هایی با قدرت انقباض ارادی دارد که امکان اتصال آن ها به یکدیگر، از طریق اتصالات یاخته ای وجود ندارد.
- (۴) برخلاف ماهیچه موجود در بخش زیرین پرزهای لوله گوارش، انوعی از اندامک ها را درون یاخته های استوانه ای شکل خود جای می دهد.

(10+)

۲۸۱- کدام گزینه در ارتباط با بخش های مشخص شده در شکل مقابل، نادرست است؟

- (۱) بخش ۳ بالاتر از قسمتی قرار گرفته است که باعث تولید صدا می شود.
 - (۲) طی انجام فرایند بلع غذا، بخش ۱ به سمت بالا حرکت می کند.
 - (۳) دیواره غضروفی بخش ۲، به منظور ورود هوا به شش ها، مجرای آن را باز نگه می دارد.
 - (۴) با آغاز حرکات کرمی لوله گوارش در بخش ۴، هدایت غذا به سمت بخش کیسه ای این لوله تسهیل می شود.
- ۲۸۲- همه موارد زیر در خصوص بنداره های لوله گوارش انسان که در کتاب درسی مطرح شده اند، صحیح است، به جز _____.

(11+)

- (۱) همه بنداره های نیمه چپ بدن، تحت تأثیر بخش خودمختار دستگاه عصبی قرار دارند.
- (۲) فقط برخی از بنداره ها در خط وسط بدن، از یاخته های چند هسته ای تشکیل شده اند.
- (۳) همه بنداره های نیمه راست بدن، پایین تر از عضله میان بند (دیافراگم) قرار گرفته اند.
- (۴) فقط برخی از بنداره های نیمه راست بدن، مواد غذایی را در جهت راست به چپ عبور می دهند.

(11+)

۲۸۳- کدام گزینه درباره اندامی مرتبط با لوله گوارش که خون تیره طحال را دریافت می کند، درست است؟

- (۱) از ترکیب آمونیاک و کربن دی اکسید، اوره تولید می کند.
- (۲) آهن و سیساری از ویتامین ها، در این بخش ذخیره می شوند.
- (۳) هورمون انسولین با تأثیر بر آن، قند خون را افزایش می دهد.
- (۴) فقط خون روشن، مواد غذایی را به یاخته های آن وارد می کند.

(10+)

۲۸۴- شکل مقابل بخشی از دستگاه های گوارش و تنفس را در یک انسان سالم و بالغ نشان می دهد:

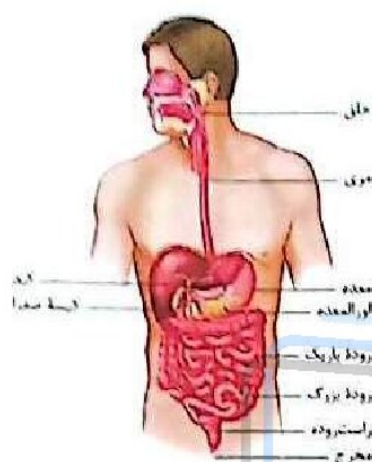
(11+)

- با توجه به شکل کدام عبارت نادرست است؟
- (۱) جهت ورود توده غذایی لغزنده به بخش ۴ لازم است تا بخش ۱ برخلاف بخش ۳ به سمت بالا حرکت کند.
 - (۲) نزدیک ترین غده بزاقی به بخش ۳ دارای یک مجرا است که بزاق را در پشت بخش ۲ تخلیه می کند.
 - (۳) بخش ۳ در ابتدای بخشی قرار دارد که به واسطه حلقه های غضروفی خود، نمی تواند تغییر قطر دهد.
 - (۴) جهت ورود هوا به بخش ۵، فاصله بخش های ۱ و ۳ می تواند از هم کاهش پیدا کند.

۱ پاسخنامه تست های ترکیبی (تست شماره ۲۷۷ تا ۳۱۰ در بخش QR Code کتاب آمده است)

گوارش و جذب مواد

پایه ششم نامۀ تشریحی



۱- گزینه ۳: برخی افراد با این که غذاهای گوناگون می‌خورند، دچار کمبود مواد مغذی هستند. سایر گزینه‌ها با توجه به متن صفحه ۱۷ کتاب درسی (ابتدای این فصل) صحیح می‌باشند.

۲- گزینه ۴: **التمیز متن سؤال:** لوله گوارش، لوله پیوسته‌ای از دهان تا مخرج است. بخش کیسه‌مانند، لوله گوارش، معده است. با توجه به شکل کتاب درسی، انتهای معده در مجاورت کیسه صفرا قرار دارد. همان‌طور که می‌دانید کیسه صفرا جزء دستگاه گوارش است اما جزء لوله گوارش نیست.

۳- گزینه ۱: **سایر گزینه‌ها:** ۱- بنداره‌ها ماهیچه‌های حلقوی هستند که در برخی بخش‌های لوله گوارش قرار دارند و عبور مواد را تنظیم می‌کنند. اندام‌هایی مانند دهان و حلق فاقد بنداره هستند. / گزینه ۲: با توجه به شکل مقابل، در ناحیه گردن انسان، لوله گوارش (مری) در پشت نای (لوله تنفسی) قرار دارد اما فضای درونی آن از فضای درونی نای کمتر است. / گزینه ۳: لوله گوارش ترشحات اندام‌هایی مانند کبد، پانکراس و غدد بزاقی را دریافت می‌کند. این ترشحات در گوارش مواد غذایی نقش دارند. توجه کنید غدد بزاقی در سر قرار داشته و ترشحات خود را وارد دهان می‌کنند.

۳- گزینه ۲: با توجه به شکل کتاب درسی، بخش انتهایی روده بزرگ (شامل کولون پایین‌رو) بلندتر از بخش‌های دیگر آن است که در سمت چپ بدن قرار دارد. موارد «ج»، «د» و «ز» در نیمه چپ بدن و سایر موارد در نیمه راست بدن قرار دارند. / گزینه ۳: کولون بالا رو همانند کیسه صفرا در سمت راست بدن قرار دارد.

۴- گزینه ۱: **سایر گزینه‌ها:** ۱- بنداره انتهایی مری در سمت چپ و روده کور در سمت راست بدن قرار دارد. / گزینه ۲: بنداره پیلور و کیسه صفرا هر دو در سمت راست بدن قرار دارند. / گزینه ۴: کولون پایین‌رو و بنداره انتهایی مری، هر دو در سمت چپ بدن قرار دارند.

۵- گزینه ۱: طبق شکل ۱ کتاب درسی، پیلور همانند کولون افقی، جلوتر از لوزالمعده قرار دارد. / گزینه ۲: طبق شکل ۱۴ کتاب درسی، راست‌روده و آپاندیس هر دو پایین‌تر از انتهای روده باریک قرار دارند. / گزینه ۳: لوزالمعده در سمت راست دوازدهه قرار نگرفته است. / گزینه ۴: کیسه صفرا و اسفنکتر پیلور، هر دو بالاتر از لوزالمعده قرار دارند.

۶- گزینه ۳: موارد «ج» و «د» نادرست هستند.

(الف) مطابق شکل ۱ کتاب درسی، این مورد صحیح است. / (ب) بنداره انتهایی مری و بخش‌های ابتدایی معده، پشت لوب کوچک (چپ) کبد قرار دارند. بنداره پیلور (انتهای معده) نیز طبق شکل ۱ کتاب درسی و شکل ۱۰ کتاب درسی، مجاور مرز بین لوب‌های کبد واقع شده است. / (ج) به طور کلی بخش‌های زیادی از روده بزرگ جلوتر از روده کوچک قرار دارند، اما بخش‌هایی از روده باریک در مجاورت انتهای کولون پایین‌رو، از این بخش جلوترند. / (د) توجه داشته باشید که در آخرین بخش روده بزرگ (کولون پایین‌رو) بنداره‌ای وجود ندارد. بنداره داخلی راست‌روده از ماهیچه صاف و بنداره خارجی آن از ماهیچه مخطط تشکیل شده است که مظاهر یاخته‌های آن‌ها با هم تفاوت دارد. راست‌روده جزء روده بزرگ نیست.

۷- گزینه ۱: با توجه به شکل ۱ کتاب درسی، کولون بالا رو و کولون افقی نسبت به روده باریک جلوتر قرار داشته و کمی از آن را می‌پوشانند. در حالی که کولون پایین‌رو از روده باریک عقب‌تر است. در واقع اگر به بخش انتهایی روده بزرگ نگاه کنید می‌بینید که توسط روده باریک پوشیده شده است.

۸- گزینه ۱: **سایر گزینه‌ها:** ۱- گزینه ۲: در نگاه از روبه‌رو، کبد بخش کوچکی از معده و معده بخش زیادی از لوزالمعده را می‌پوشاند. / گزینه ۳: با توجه به شکل کتاب درسی، نیمه راست پرده‌ای که قفسه سینه را از حفره شکم جدا می‌کند (برده دیافراگم) به علت شکل و موقعیت قرارگیری کبد (چکر) از نیمه چپ آن بالاتر است. / گزینه ۴: کولون افقی مواد غذایی را به سمت چپ بدن نزدیک می‌کند، در حالی که ترشحات پانکراس در نیمه راست بدن وارد روده باریک می‌شود.

۸- گزینه ۱: **التمیز متن سؤال:** کبد، کیسه صفرا، پانکراس و غدد بزاقی اندام‌هایی هستند که به دستگاه گوارش اند و با لوله گوارش ارتباط دارند. از بین این اندام‌ها کیسه صفرا لودش ترشحاتی ندارد در حالی که صورت سؤال دنبال اندامی است که ترشحات لود را به لوله گوارش وارد می‌کند یعنی کبد. لوزالمعده و غدد بزاقی از میانجی‌ها در تسهیل گوارش شیمیایی غذا نقش دارد. هیچ‌یک از اندام‌های ذکرشده در قفسه سینه فرد قرار ندارد.

۹- گزینه ۱: **سایر گزینه‌ها:** ۱- گزینه ۲: کبد و پانکراس می‌توانند در خط میانی بدن دیده شوند. همه این اندام‌ها باید حداقل یک مجرا داشته باشند تا محتویات یا ترشحات خود را از طریق آن در نهایت وارد لوله گوارش نمایند. / گزینه ۳: همه این اندام‌ها بالاتر از روده باریک فرد هستند. در مورد وجود اسفنکتر هم می‌توان گفت حداقل می‌دانیم غدد بزاقی فاقد این اسفنکتر برای خروج ترشحات خود هستند. / گزینه ۴: ترشحات غدد بزاقی وارد دهان و ترشحات کبد و پانکراس وارد روده باریک می‌شوند. همان‌طور که می‌دانید دهان فاقد حرکات گرمی است.



حبابک به علت وجود نیروی جاذبه بین مولکول‌های آب یا همان نیروی کشش سطحی بین مولکول‌های آن در برابر بارشیدن مقاومت می‌کند. یاخته‌های کم‌تعداد و متفاوت دیواره با تولید عامل سطح فعال و با کاهش دادن (• نه از بین بردن) نیروی کشش سطحی آب، بارشیدن حبابک‌ها را تسهیل می‌کنند. چون سورفاکتانت در مراحل انتهایی تکامل جنین به میزان کافی ساخته می‌شود (یعنی میزانی از آن که برای تنفس نوزادان در هنگام تولد لازم است، در مراحل انتهایی تکامل جنین ساخته می‌شود)، در بعضی از (• نه همه!) نوزادانی که زود به دنیا آمده‌اند (نوزادان نارس) سورفاکتانت به مقدار کافی ساخته نشده است (• نه این که اصلاً تولید نشده باشد)؛ به همین دلیل این نوزادان به سختی نفس می‌کشند و برای تنفس (در اوایل تولد) نیاز به دستگاه‌های حمایتی دارند.

نکته: در جدار درون حبابک‌ها در همه افراد، آب و عامل سطح فعال وجود دارد؛ حتی نوزادانی که زود هنگام به دنیا می‌آیند.

کاهش ترشح سورفاکتانت ← مقاومت حبابک‌ها در برابر بارشیدن ← کاهش تبادل گازهای تنفسی ← کاهش جذب اکسیژن و دفع کربن دی‌اکسید از طریق دم و بازدم ← افت اکسیژن و زیاد شدن میزان کربن دی‌اکسید خون ← افزایش تولید کربنیک اسید (به خاطر بالا بودن CO_2) ← کاهش pH خون (به دلیل بالا بودن CO_2 و در نتیجه افزایش H^+ خون) ← تحریک گیرنده‌های حساس به کاهش اکسیژن و افزایش کربن دی‌اکسید ← افزایش تعداد دفعات و یا عمق تنفس برای جبران این وضعیت.

حبابک‌ها چه آن‌هایی که در طول تایزیک‌های مبادله‌ای قرار دارند و چه آن‌هایی که به صورت کیسه‌های حبابکی هستند، فاقد مخاط مزکدار هستند؛ پس این سد حفاظتی از دستگاه تنفس در حبابک‌ها وجود ندارد؛ اما خب این‌ها که همین جور بی‌دفاع رها نشده‌اند؛ در حبابک‌ها عامل یا عوامل دیگری وجود دارد که می‌تواند با باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری که توانسته‌اند از دست مخاط مزکدار قرار کنند و به حبابک‌ها برسند، مبارزه کند و آن‌ها را نابود کند.



یاخته‌های درشت‌خوار

این مکانیسم دفاعی شامل استقرار گرومی از یاخته‌های ایمنی به نام درشت‌خوار (ماکروفاژ) در درون حبابک‌هاست. این یاخته‌ها که خاصیت بیگانه‌خواری و قابلیت تحرک دارند، در حبابک‌ها منتظر باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری هستند که از دست مخاط مزکدار جان سالم به در برده و به ته خط رسیده‌اند.

نکته: ماکروفاژها نه فقط در کیسه‌های حبابکی شش‌ها بلکه در نقاط دیگر بدن هم حضور دارند، مثلاً در زیست یازدهم می‌خوانید که ماکروفاژها در گره‌های لنفاوی هم مستقر هستند و با میکروب‌ها مبارزه می‌کنند.

ماکروفاژها در درون حبابک‌ها قرار دارند ولی جزء یاخته‌های دیواره حبابک طبقه‌بندی نمی‌شوند. در شکل ۱۱ کتاب درسیه می‌بینید که یاخته‌های ماکروفاژ در سطح داخلی دیواره حبابک‌ها دیده می‌شوند!

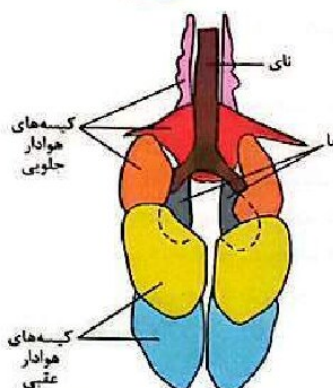
مکبات

مونوسیت‌ها یاخته‌های ایمنی هستند که در صورت خروج از دیواره مویرگ‌های خونی (تراگذری) و رساندن خود به بافت‌های مختلف، می‌توانند تغییر شکل داده (تمایز پیدا کنند) و به ماکروفاژ تبدیل شوند. ماکروفاژها در خون یافت نمی‌شوند. ماکروفاژها طی فرایندی به نام فاگوسیتوز، میکروب‌ها و عوامل خارجی را می‌بلعند و به کمک آنزیم‌های لیزوزومی (نه لیزوزیمی!) آن‌ها را هضم (تجزیه) می‌کنند (زیست یازدهم - فصل ۵). در هر بخشی از دستگاه تنفس علاوه بر عوامل دفاعی که خواندید مثلاً پوست مودار بینی (که هم به واسطه پوست و هم به واسطه موها در دفاع نقش دارد)، مخاط مزکدار و ... یاخته‌های ایمنی نقش دارند؛ مثلاً یاخته‌های دندریتی در پوست هستند و با نوتروفیل‌ها که هم در خون و هم در بافت‌های دیگر وجود دارند. یاخته‌های دفاع اختصاصی هم هستند. مثلاً می‌خوانید که در آنفلوآنزا، لنفوسیت‌های T کشته به یاخته‌های آلوده به ویروس در شش‌ها حمله می‌کنند و آن‌ها را از بین می‌برند (زیست یازدهم - فصل ۵).

مقایسه بخش‌های هاری و مبادله‌ای دستگاه تنفس ...

بخش مبادله‌ای	بخش هاری
شامل تایزیک مبادله‌ای، حبابک‌ها (حبابک‌های منفرد و کیسه‌های حبابکی) است.	شامل بینی، نای، تریزهای اصلی، تریزهای غیر اصلی، تریزک و تریزک انتهایی است.
به طور کامل درون شش‌ها قرار دارد.	برخی اجزای آن درون شش و برخی دیگر هم خارج از آن قرار دارند.
یاخته‌های سنگفرشی در هر دو وجود دارد؛ بخش ابتدایی بینی (بخش هاری) و یافته‌های نوع دیواره حبابک‌ها (بخش مبادله‌ای)	یاخته‌های سنگفرشی در هر دو وجود دارد؛ بخش ابتدایی بینی (بخش هاری) و یافته‌های نوع دیواره حبابک‌ها (بخش مبادله‌ای)
در مبادله گازهای تنفسی بین خون و هوای ورودی نقش اصلی را دارد.	هوا را به درون و بیرون دستگاه تنفسی هدایت می‌کند.
به طور طبیعی فاقد یافته‌های مرده هستند.	به طور طبیعی دارای یافته‌های مرده نیز هستند (پوست ابتدای بینی).

تبادلات گازی



۲۱۹- گزینه ۱

(الف) در بخش جلویی بدن پرنده، یک کیسه هوادار مشترک بین هر دو سمت وجود دارد؛ اما همه کیسه‌های هوادار عقی، به صورت جفت وجود دارند. (ب) همه کیسه‌های هوادار به فرایند تبادل گازهای تنفسی کمک می‌کنند. توجه کنید که شش‌ها نقش اصلی را در تبادل گازهای تنفسی دارند اما کیسه‌های هوادار نیز به این فرایند کمک می‌کنند. (ج) طبق شکل، نمی‌توان گفت همه کیسه‌های هوادار عقی در محل دو شاخه شدن نای قرار دارند. (د) پرندگان فاقد دیافراگم (میان‌بند) هستند. توجه کنید که در انسان و سایر پستانداران، قفسه سینه به وسیله پرده دیافراگم از حفره شکم جدا شده است. (نقد گزینه: ایده اصلی این گزینه از نظام قدیم آورده شده و در کتاب‌های نظام جدید وجود ندارد.)

۲۲۰- گزینه ۳ **تعبیر متن سؤال:** منظور سؤال، ماهیچه‌های دیافراگم، گروهی از بین دنده‌ای‌ها و شکمی هستند که هم اسکلتی هستند و هم در مفاورت کبد قرار دارند.

در طی بازدم (عادی و عمیق)، به دنبال ایجاد فشار مثبت در حباب‌ها، هوا از درون آن‌ها به بیرون بدن خارج می‌شود؛ در واقع جابه‌جایی گازهای تنفسی رخ می‌دهد. در طی بازدم عمیق، عضلات شکمی و بین دنده‌ای داخلی، منقبض می‌شوند که این انقباض آن‌ها در کاهش حجم قفسه سینه و جابه‌جایی گازهای تنفسی در حباب‌ها نقش دارد؛ هم‌چنین دیافراگم و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی نیز با به استراحت درآمدن (عملکرد صحیح این ماهیچه‌ها) به نوعی، به جابه‌جایی گازهای تنفسی (طی بازدم) کمک می‌کنند.

۲۲۱- گزینه ۱ **تعبیر متن سؤال:** در زمان دم، بصل‌التخاع دستور انقباض ماهیچه دیافراگم و بین دنده‌ای خارجی را صادر می‌کند، در این زمان عضلات شکمی در حال استراحت هستند. (۲) در زمان انقباض ماهیچه‌های شکمی و بین دنده‌ای داخلی، بخشی از ظرفیت تام شش‌ها مانند حجم ذخیره بازدمی از درون شش‌ها خارج می‌شود. این عضله در طی بازدم عمیق منقبض می‌شود. (۴) این مورد درباره دیافراگم و بین دنده‌ای خارجی صادق است و در زمان انقباض آن‌ها، حجم شش‌ها افزایش یافته و درون آن‌ها فشار منفی ایجاد می‌شود، اما این موضوع درباره انقباض عضله شکمی و بین دنده‌ای داخلی صادق نیست. انقباض آن‌ها باعث کاهش حجم شش‌ها می‌شود.

۲۲۲- گزینه ۱ عبارت صورت سؤال متن کتاب درسی بوده و صحیح است. مورد ۳ نیز درست است.

(الف) هر دو هوای دمی و بازدمی دارای مقادیری از گاز اکسیژن و گاز کربن دی‌اکسید هستند. (ب) دقت کنید که ارسطو معتقد بود نفس کشیدن باعث خنک شدن قلب می‌شود؛ بنابراین دستگاه گردش خون و دستگاه تنفس را کاملن از هم جدا نمی‌دانست و بین آن‌ها نوعی ارتباط قائل بود. (ج) اهمیت فرایند تنفس از آن‌چه که ارسطو می‌پنداشت فراتر است. درک این اهمیت زمانی ممکن شد که آدمی توانست ارتباط دستگاه تنفس و دستگاه گردش خون را بیابد (به کمک ویژگی کل‌نگری که از ویژگی‌های زیست‌شناسی نوین است). ارتباط دو دستگاه را در بررسی سطوح سازمان‌یابی حیات، در سطح پنجم یعنی «فرد» می‌توانیم پیدا کنیم. (د) ارسطو اصلن نمی‌دانست هوای دمی و بازدمی هر کدام مخلوطی از چند نوع گاز هستند؛ لذا اصلن از وجود اکسیژن و کربن دی‌اکسید در هوا آگاه نبود.

۲۲۳- گزینه ۳ مطابق شکل مقابل، مسیر جریان آب به صورت عمود بر انشعابات اصلی رگ‌های خونی موجود در کمان آبشی است.

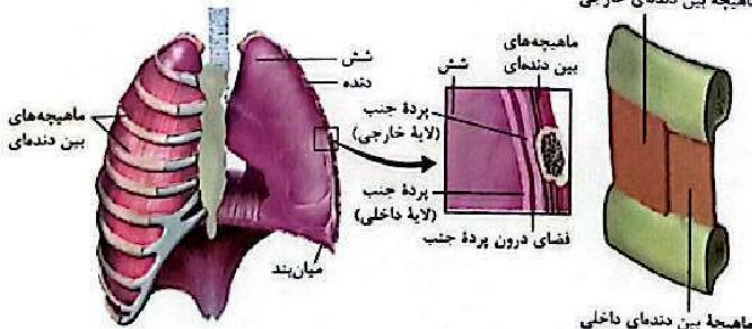
۲۲۴- گزینه ۱ **تعبیر متن سؤال:** همه رشته‌های آبشی به صورت عمود (قائم) در تملی با کمان آبشی هستند. (۲) انشعابات رگی موجود در فاصله بین تیفه‌های آبشی به صورت عمود به تیفه‌های آبشی قرار دارند. (۴) به هر کمان آبشی دو ردیف از رشته‌های آبشی متصل است. این دو ردیف نسبت به یکدیگر به حالت غیرقائم قرار دارند.

۲۲۵- گزینه ۲ **تعبیر شکل سؤال:** در شکل، بخش ۱، لایه بزرگ انتهایی، بخش ۲، لایه بزرگ میانه‌ای و بخش ۳، لایه کوچک (کپسه‌ای) است، تنها مورد «ب» صحیح است.

(الف) نایزک انتهایی نیز به علت مرطوب کردن هوا (توسط ماده مخاطی)، آن را برای تبادلات گازی آماده می‌کند؛ بنابراین به نوعی (با مهیا کردن شرایط تبادل) در تبدیل خون تیره به خون روشن نقش دارد. (ب) طبق متن کتاب درسی، مجاری تنفسی منشعب می‌شوند و انشعاب‌های بعدی خود را می‌سازند تا در نهایت به حباب‌ها ختم شوند. به همین دلیل در هر دو لوب کوچک و بزرگ شش چپ می‌توان حباب‌ها و نایزک‌ها را مشاهده کرد. (ج) نایزک انتهایی حاصل انشعاب نایزکی دیگر (نوعی نایزک بزرگ‌تر) است و نایزک مبادله‌ای هم از انشعاب نایزک انتهایی پدید می‌آید. همه نایزک‌ها فاقد غضروف هستند. (د) دقت کنید که هوای مرده فقط در مجاری هادی (مثل نایزک انتهایی) یافت می‌شود و در بخش مبادله‌ای (مثل نایزک مبادله‌ای) این هوا دیده نمی‌شود.

۲۲۶- گزینه ۲ موارد «ب» و «ج» به درستی بیان شده‌اند.

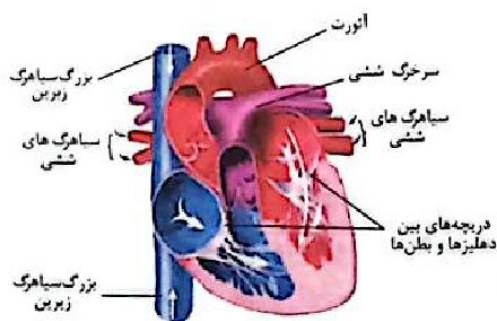
(الف) طبق شکل، چهارمین، پنجمین و ششمین دنده از سمت بالا، در سمت چپ می‌توانند در جلوی جایگاه استقرار قلب قرار گیرند. این دنده‌ها دارای غضروف مجزایی جهت اتصال به جناغ می‌باشند. (ب) اندازه دنده‌های ۶ و ۷ از اندازه نخستین دنده‌ها بیشتر است. (ج) نخستین استخوان دنده برخلاف دنده‌های دیگر، تنها از بخش پایینی خود به عضلات بین دنده‌ای متصل می‌شود. (د) فوقانی‌ترین ناحیه شش‌ها توسط دنده‌ای محافظت نمی‌شود.



ماهیچه بین دنده‌ای داخلی



گردش مواد در بدن



مرحله اول، استراحت (دیاستول) عمومی

① به این مرحله که در آن دهلیزها و بطنها، هر دو (● نه فقط یکی از آنها) در حال استراحت هستند، استراحت عمومی یا دیاستول عمومی می گویند. هدف از این مرحله ورود خون به دهلیزها و بطنهاست. سیاهرگها که بدون وجود هیچ دریچه ای در ارتباط با دهلیزها هستند (خون برای ورود به دهلیزها از سیاهرگها، از دریچه ای عبور نمی کند) خونشان را به دهلیزها می ریزند؛ در این مرحله، چون دریچه های بین دهلیزها و بطنها نیز باز هستند، خون از آنجا مستقیم وارد بطنها هم می شود.

② در زمان دیاستول عمومی، دریچه های سینی بسته اند چراکه قرار نیست خونی از بطنها وارد سرخرگها شود که آنها را باز کند.

③ دیاستول عمومی که در حالت معمول، $0/4$ ثانیه طول می کشد، از دو مرحله دیگر طولانی تر است.

④ در این مرحله فشار خون سرخرگ ششی و آنورت کم است، چون دریچه های سینی بسته هستند و خونی از بطنها به درون این سرخرگها وارد نمی شود.

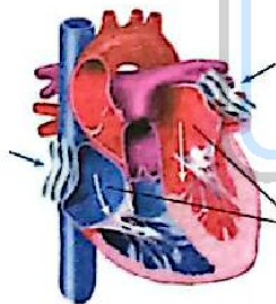
⑤ در این مرحله، فشار خون بطنها حداکثر نیست؛ چون بطنها در حال استراحت اند و تازه کم کم قرار است که از خون پر شوند.

⑥ در این مرحله فشار خون دهلیزها هم کم است (کاهش می یابد)؛ چون دهلیزها در حال استراحت اند و از طرفی، دریچه های دولختی و سه لختی، بازند و خون وارد شده به دهلیزها وارد بطنها می شود و در خود دهلیزها، جمع نمی شود!

● دریچه های دولختی و سه لختی فقط در سیستول (انقباض) بطنها بسته هستند (در بقیه مواقع بازند) و دریچه های سینی فقط در سیستول بطنها باز و در بقیه مواقع بسته هستند.

● **دقت کنید** مدت زمان استراحت دهلیزها و بطنها از $0/4$ ثانیه بیشتر است. دهلیزها، در استراحت عمومی و انقباض بطنها در حال استراحت هستند ($0/3 + 0/4 = 0/7$) و بطنها هم در زمان انقباض دهلیزها و استراحت عمومی، در حال استراحت هستند ($0/4 + 0/1 = 0/5$).

مرحله دوم، انقباض (سیستول) دهلیزی



① پس از استراحت کامل قلب، انقباض دهلیزها رخ می دهد.

② در زمان انقباض دهلیزها، بطنها کماکان در حال استراحت هستند.

③ هدف از انقباض دهلیزها پر کردن کامل بطنها از خون است تا در مرحله بعد که قرار است بطنها منقبض شوند، خون کافی برای پمپ کردن به سراسر بدن را داشته باشند.

④ سیستول دهلیزها بسیار زودگذر است (● کوتاه ترین مرحله دوره قلبی است!) و $0/1$ ثانیه طول می کشد.

⑤ طی انقباض دهلیزها، چون یاخته های ماهیچه ای دهلیزها کوتاه می شوند حفره دهلیز اندکی جمع می شود، در نتیجه فشار خون در این حفره نسبت به قبل زیاد می شود.

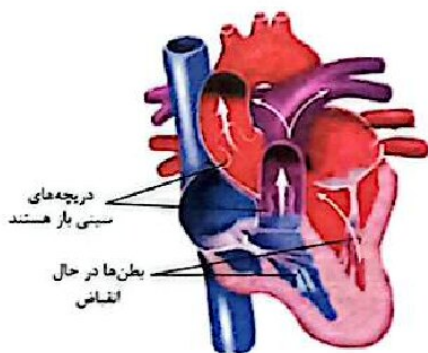
⑥ در طی انقباض دهلیز، فشار خون بطنها نیز در حال افزایش است، چون خون به آنها وارد می شود و درون آنها جمع می شود؛ در نتیجه، نیرویی که خون به دیواره بطن وارد می کند، در حال زیاد شدن است.

● هنگام انقباض دهلیزها، هیچ دریچه قلبی باز یا بسته نمی شود. دریچه های دولختی و سه لختی (یعنی در مرحله استراحت عمومی) باز بودند و در زمان انقباض دهلیزها هم وضعیت آنها تغییری نمی کند. دریچه های سینی هم که همانند مرحله قبل بسته هستند.

⑦ در انقباض دهلیزها مثل مرحله قبل دوره کار قلب، فشار خون درون سرخرگ ششی و آنورت حداکثر نیست، چون هم چنان دریچه های سینی بسته هستند و خونی از بطنها به این رگها وارد نمی شود.

● **دقت کنید** فشار حفره های قلبی ناشی از ۲ چیز است: ۱) انقباض ماهیچه قلب در آن بخش (۲) حجم خون درون حفره (نیروی که از طرف خون به آن وارد می شود).

مرحله سوم، انقباض (سیستول) بطنی



① انقباض بطنها $0/3$ ثانیه طول می کشد و بعد از انقباض دهلیزها رخ می دهد.

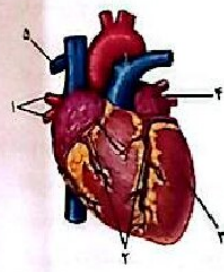
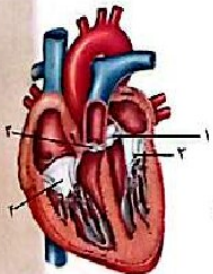
② در سیستول بطنها خون از بطنها خارج شده و خون روشن بطن چپ از طریق آنورت (و انشعابهای آن) به سراسر بدن و خون تیره بطن راست از طریق سرخرگ ششی (و انشعابهای آن) به ششها می رود.

③ در انقباض بطنی، فشار خون درون بطن از فشار خون دهلیز بیشتر می شود که این اختلاف فشار خودش عاملی است برای بسته شدن دریچه های دولختی و سه لختی و جلوگیری از برگشت خون از بطنها به دهلیزها. به دنبال بسته شدن این دریچه ها، صدای اول قلب ایجاد می شود.

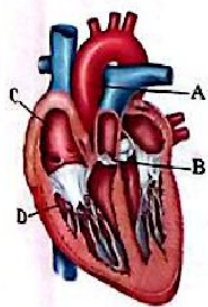
- ۱۱- به طور معمول، در صورت بروز تصلب شرایین در کدام یک از سرخرگ‌های زیر، خون‌رسانی به گره سینوسی-دهلیزی دستخوش اختلال بیشتری می‌شود؟
 (۱) سرخرگی که در ابتدای آن، دریچه‌ای وجود دارد که دارای دو قطعه آویخته است.
 (۲) سرخرگی که اغلب انشعابات آن از نزدیکی دریچه دولختی گذشته است.
 (۳) سرخرگی که در ابتدا بین دریچه سینی سرخرگ ششی و دریچه سه‌لختی منشعب گردیده است.
 (۴) سرخرگی که یکی از انشعابات آن، از نزدیکی دریچه سرخرگ ششی به پشت قلب فرستاده شده است.

دریچه‌ها و صداهای قلبی

- رکترها با استفاده از گوشی پزشکی می‌توانند صدای قلب، شمار و پشتون، صداهای قلبی اطلاعات فیلی مهمی به پزشک می‌دهد ...
 ۱۲- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «دریچه از برگشت جلوگیری می‌کند»
 (۱) دولختی - خون روشن به دهلیز راست
 (۲) سینی ششی - خون تیره به بطن راست
 (۳) سه‌لختی - خون تیره به بزرگ‌سیاهرگ زیرین
 (۴) سینی آئورتی - خون روشن به سرخرگ آئورت
 ۱۳- با توجه به گردش خون عمومی و ششی در انسان، کدام موارد عبارت روبه‌رو را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در بدن انسان، خون موجود در ابتدا از دریچه و سپس از دریچه عبور می‌کند»
 الف - دهلیز چپ - سه‌لختی - سینی سرخرگ آئورت
 ب - سیاهرگ ششی - دولختی - سینی سرخرگ آئورت
 ج - بطن راست - سینی سرخرگ ششی - دولختی
 د - بزرگ‌سیاهرگ زیرین - دولختی - سینی سرخرگ ششی
 (۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د» (۲) «ب» و «ج» (۳) «الف» و «د» (۴) «الف»، «ب» و «ج»
 ۱۴- چند مورد عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «با توجه به شکل مقابل، در بدن یک فرد سالم ابتدا از دریچه عبور می‌کند»
 الف - خونی که از بطن به سمت اندام‌های تحتانی می‌رود - ۱
 ب - خونی که از بطن برای تبادل گازها به سمت شش‌ها می‌رود - ۲
 ج - خون روشنی که از طریق سیاهرگ‌ها به قلب وارد می‌شود - ۳
 د - خون رگی که محتویات سیاهرگ فوق کبدی را دریافت می‌کند - ۴
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



- ۱۵- کدام گزینه در مورد قلب انسان و اجزای سازنده و مرتبط با آن صحیح است؟
 (۱) در دهلیز راست با افزایش فاصله از دریچه سه‌لختی، ضخامت دیواره همواره افزایش می‌یابد.
 (۲) جهت بازشدن هر دریچه سینی برخلاف دریچه دولختی است.
 (۳) بزرگ‌ترین رگ متصل به قلب، در بالای قلب و در بین دو سیاهرگ قرار گرفته است.
 (۴) با بازشدن بزرگ‌ترین دریچه در قلب، خون تیره از قلب خارج می‌شود.
 ۱۶- با توجه به قسمت‌های مشخص‌شده در شکل مقابل، کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) خون موجود در بخش ۱، با عبور از دریچه‌ای که از سه قطعه آویخته تشکیل شده است، به بطن وارد می‌شود.
 (۲) سطح داخلی بخش ۳ همانند بخش ۴، برآمدگی‌هایی دارد که با برخی ساختارهای مرتبط با دریچه‌های قلبی در ارتباط است.
 (۳) خون واردشده به بخش ۵ برای ورود به قلب ابتدا به دهلیزی وارد می‌شود که حفره بزرگ‌تری دارد.
 (۴) قطورترین رگ‌های سازنده بخش ۲، با رگ یا حفره قلبی ارتباط دارند که خون را از دریچه سه‌قسمتی عبور می‌دهد.
 ۱۷- با توجه به سرخرگ‌های کرونری موجود در سطحی از قلب انسان که به استخوان جناغ سینه نزدیک‌تر است، کدام گزینه، عبارت زیر را درباره این سرخرگ‌ها به درستی تکمیل می‌کند؟ «سرخرگی که نسبت به دیگری، مسیر مستقیمی را طی می‌کند، سرخرگی که به صورت مایل طی مسیر می‌کند،»
 (۱) برخلاف - خون‌رسانی بخش زیادی از نیمه راست قلب را بر عهده دارد (۲) همانند - از زیر دریچه سینی سرخرگ آئورت جدا شده است
 (۳) برخلاف - در سمت چپ قلب، تا نزدیک نوک قلب، ادامه پیدا کرده است (۴) همانند - ابتدا در قسمت پشتی سرخرگ ششی حرکت کرده است
 ۱۸- خون خروجی از شبکه‌های مویرگی کبدی، برای اولین بار از نوعی دریچه قلبی عبور می‌کند که این دریچه نوعی دریچه قلبی دیگر که
 (۱) برخلاف - در ناحیه جلوتری نسبت به سایرین قرار دارد، حین انقباض بطن‌ها، بخش‌های تشکیل‌دهنده آن به سمت بالا حرکت می‌کند
 (۲) همانند - توسط سایر دریچه‌های قلب احاطه می‌شود، تحت تأثیر انقباض بزرگ‌ترین حفرات قلبی، شکل خود را تغییر می‌دهد
 (۳) برخلاف - قطعات آویخته‌شده کم‌تری دارد، ضمن ارتباط با دو حفره قلبی، مانع برگشت خون روشن به حفره بالایی می‌شود
 (۴) همانند - اندازه کوچک‌تری دارد، تنها در زمان انقباض یکی از جفت حفرات بالایی یا پایینی قلب باز است
 ۱۹- با توجه به شکل مقابل که بخشی از ساختار دستگاه گردش خون فردی بالغ را نشان می‌دهد، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟
 (۱) خون موجود در حفره D، به طور مستقیم نوعی مونوساکارید مورد نیاز هر یاخته ماهیچه‌ای این حفره را برای تولید ATP تأمین می‌کند.
 (۲) ساختار B، نوعی چین‌خوردگی بافت پوششی است که تفاوت فشار در دو طرف آن می‌تواند در باز و بسته شدن آن نقش داشته باشد.
 (۳) هر رگی که به حفره C متصل است، در محل اتصال خود به این حفره، ساختاری دارد که جهت جریان خون در آن قسمت را یک‌طرفه می‌کند.
 (۴) مسیر گردش خونی که در تأمین مواد مورد نیاز همه انواع یاخته‌های ماهیچه‌ای بدن نقش دارد، از سرخرگ A آغاز می‌شود.



۲

گردش مواد در بدن

۱۰۹- کدام گزینه عبارت روبه‌رو را به درستی کامل می‌کند؟ در نوار قلب مقابل، در هنگام ثبت نقطه.....



- ۱) C. پیام الکتریکی به همه یاخته‌های ماهیچه قلبی بطن رسیده است
- ۲) A. خون در اثر انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای از حفرات قلب خارج می‌شود
- ۳) B. دیواره کندان سرخرگ‌ها به حالت معمول بازمی‌گردد
- ۴) C. صدای کوتاه‌تر و واضح‌تر قلب شنیده می‌شود

۱۱۰- طبق شکل زیر، کدام گزینه برای تکمیل عبارت روبه‌رو مناسب است؟ در هنگام ثبت نقطه..... در نوار قلب،.....



- ۱) A. خون موجود در داخل بطن‌ها به طور کامل تخلیه شده است
- ۲) D. همه گرمای شبکه هادی تحریک شده‌اند
- ۳) B. خون به همه حفرات قلب وارد می‌شود
- ۴) C. در پیچه‌های بزرگ‌تر قلب بار می‌شوند

۱۱۱- با توجه به بخش‌های مشخص شده در نوار قلب زیر، کدام گزینه عبارت روبه‌رو را به طور مناسب کامل می‌کند؟ در نقطه..... برخلاف.....



- ۱) A-B. استراحت دهلیزها آغاز شده است
- ۲) C-A. پایین‌ترین درجه قلبی باز شده است
- ۳) E-D. بیشترین حجم خون در دهلیزها مشاهده می‌شود
- ۴) B-E. پیام الکتریکی به دسته‌تارهای موجود در دیواره بطن‌ها وارد شده است

۱۱۲- با توجه به شکل زیر که در آن، موج‌های مختلف نوار قلب نشان داده شده است، کدام گزینه درست است؟



- ۱) همواره در بخش A، خونی که دارای اکسیژن است، وارد بطن‌های قلب می‌شود.
- ۲) در همه قسمت‌های بخش B، یاخته‌های ماهیچه‌ای بطن‌ها در حالت استراحت هستند.
- ۳) امپال پیام الکتریکی از گره بزرگ‌تر شبکه هادی به گره کوچک‌تر، در بخش C رخ می‌دهد.
- ۴) در هیچ‌یک از قسمت‌های بخش A، استراحت یاخته‌های ماهیچه‌ای دهلیزها مشاهده نمی‌شود.

۱۱۳- کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی بیان می‌کند؟ «شکل زیر نوار قلب یک فرد بالغ و سالم را نشان می‌دهد، براساس این شکل، در نقطه.....



- ۱) D برخلاف B، یاخته‌های ماهیچه‌ای دیواره دهلیزها با کاهش طول خود سبب ورود خون به بطن‌ها می‌شوند
- ۲) C همانند A، یاخته‌های ماهیچه‌ای حفره‌ای که دارای بیشترین طنب ارتعاشی است، در حال استراحت می‌باشند
- ۳) A همانند D، ورود خون به حفره قلبی که در نزدیکی شعب سرخرگ شش چپ قرار دارد، قابل رؤیت است
- ۴) B برخلاف A، فشاری که نزدیک‌ترین حفره‌های قلبی به روده باریک متحمل می‌شوند، رو به کاهش می‌باشد

۱۱۴- چند مورد برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «مطابق نوار قلب زیر، نقطه D و نقطه..... از نظر..... به یکدیگر شباهت و از نظر.....



- ۱) درجه قلب با یکدیگر تفاوت دارند.
- الف - B. افزایش حجم خون بطن‌ها - بسته‌بودن بالاترین
- ب - E. تجمع خون در دهلیزها - بسته‌بودن کم‌قطعه‌ترین
- ج - C. مصرف انرژی در یاخته‌های بطن‌ها - بازبودن جلویی‌ترین
- د - A. کاهش حجم حداقل یکی از حفرات قلب - بازبودن بزرگ‌ترین

۱ (۲)

۲ (۳)

۳ (۲)

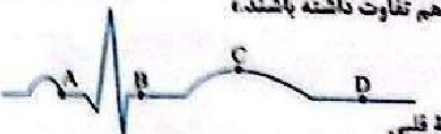
۴ (۱)

۱۱۵- با توجه به نوار قلب روبه‌رو در یک فرد بالغ و ایستاده، کدام مورد نادرست است؟



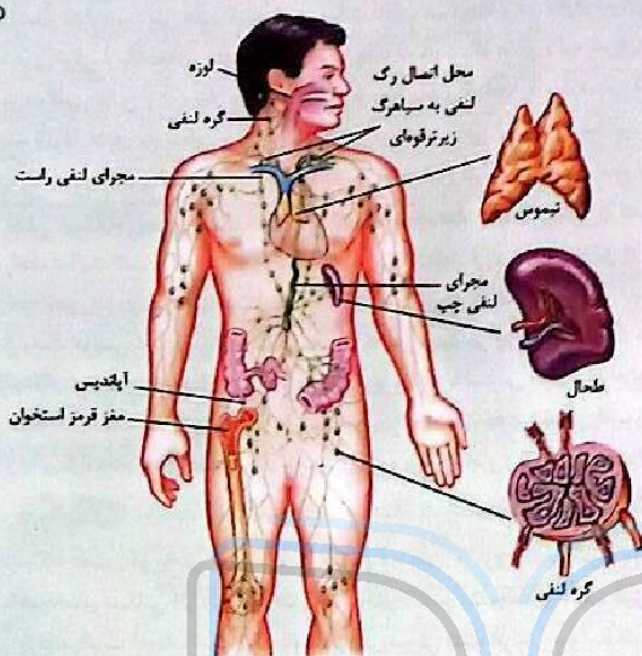
- ۱) در حدود نقطه ۳ مقدار خون درون دهلیزها، بیشتر از نقطه ۲ است.
- ۲) در حدود نقطه ۲ یاخته‌هایی در نوک قلب در حال استراحت هستند.
- ۳) در حدود نقطه ۴ برخلاف نقطه ۳ خون به حفرات بالایی قلب وارد می‌شود.
- ۴) در حدود نقطه ۱ پیام انقباض در دیواره پستی دهلیز راست منتشر شده است.

۱۱۶- در خصوص نوار قلب زیر، کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «مطابق اطلاعات کتاب درسی، نقاط..... در مراحل از چرخه.....



- ۱) C و D - امکان افزایش فشار خون درون بطن‌ها - عبور پیام تحریکی از گره دوم حین آن
- ۲) B و D - باز شدن نوعی دریچه مرتبط با قلب حین آن - ورود خون به حفرات کوچک‌تر قلب
- ۳) A و C - شنید شدن نوعی صدای عادی از سمت چپ قفسه سینه - بازبودن کوچک‌ترین دریچه قلبی
- ۴) A و D - افزایش میزان حجم خون درون حفرات بزرگ‌تر قلب - باز شدن بزرگ‌ترین دریچه قلب در بخشی از آن

لنف



اجزای دستگاه لنفی، مسیر لنف و چگونگی اتصال آن به دستگاه گردش خون

۱ مجرای لنفی چپ قطر و طول بیشتری نسبت به مجرای لنفی راست دارد.

۲ مجرای لنفی چپ لنف بیشتر قسمت‌های بدن به جز دست راست، سمت راست قفسه سینه و نیمه راست سر را جمع‌آوری می‌کند و وارد سیاهرگ زیر ترقوه‌ای سمت چپ بدن می‌کند.

۳ تیموس یک غده درون‌ریز است (هورمون تیموسین ترشح می‌کند) که از دو بخش (لوب) تشکیل شده است. این غده در قفسه سینه، پشت استخوان جناغ و در جلوی نای، مری و حنجره بالایی (دهلیز) قلب قرار دارد (زیست یازدهم - فصل ۳).

۴ برخی از گره‌های لنفاوی سمت راست بدن (که در ناحیه شکمی هستند) لنف خود را به مجرای لنفی چپ تخلیه می‌کنند.

۵ طحال در سمت چپ بدن قرار دارد خون سیاهرگی آن از طریق سیاهرگ باب کبدی ابتدا وارد کبد شده و سپس از طریق سیاهرگ فوق کبدی، به بزرگ سیاهرگ زیرین وارد می‌شود (زیست دهم - فصل ۲). لنف جمع‌آوری شده از آن نیز، به مجرای لنفی چپ تخلیه می‌شود.

۶ گروهی از رگ‌های لنفی در هر دو سمت با گره لنفی و گروهی فقط از یک سمت با گره لنفی ارتباط دارند. همچنین می‌توان رگ‌های لنفی را در شکل مشاهده کرد که در طول خود هیچ گره‌ای ندارند و لنف را مستقیم به یکی از مجاری لنفی چپ یا راست می‌ریزند. همچنین طبق این شکل کتاب درسی، رگ‌های لنفی که در ساعد قرار دارند، فاقد گره‌های لنفی هستند.

۷ مویرگ‌های لنفی برخلاف مویرگ‌های خونی از یک طرف بسته هستند؛ یعنی فقط از یک سمت خود می‌توانند با رگ‌های لنفی ارتباط داشته باشند.

۸ در اطراف گره‌های لنفی، دریچه‌های یک طرفه‌کننده‌ای در رگ‌های ورودی به گره لنفی و خروجی از گره وجود دارند که از نظر شکل مثل دریچه‌های لانه کبوتری سیاهرگ‌ها هستند. این دریچه‌ها جریان لنف را یک طرفه می‌کنند (از رگ به گره و از گره به رگ).

۹ مجرای لنفی چپ، مواد حاصل از گوارش چربی‌ها در روده باریک را جمع‌آوری می‌کند (لنف دستگاه گوارش به این مجرا می‌ریزد).

۱۰ در استخوان‌های دراز در مجرای مرکزی استخوان، مغز زرد مشاهده می‌شود. مانند استخوان ران که در شکل نشان داده شده است.

۱۱ مجرای لنفی چپ با عبور از دیافراگم از حفره شکمی به قفسه سینه وارد می‌شود. همچنین این مجرا در قفسه سینه در سطح پشتی قلب قرار دارد و با عبور از پشت سیاهرگ زیر ترقوه‌ای و سیاهرگ سمت چپ گردن، به سیاهرگ زیر ترقوه‌ای می‌ریزد. دقت کنید مجرای لنفی راست از پشت قلب عبور نمی‌کند.

۱۲ محل اتصال مجرای لنفی چپ به سیاهرگ زیر ترقوه‌ای چپ نسبت به محل اتصال مجرای لنفی راست به سیاهرگ زیر ترقوه‌ای راست، فاصله بیشتری با بزرگ سیاهرگ زیرین دارد.

۱۳ به هر گره لنفی می‌تواند بیشتر از یک رگ لنفی وارد و یا خارج شود.

۱۴ لوزه‌ها ساختارهایی شبیه گره‌های لنفاوی دارند. لوزهای که در کتاب شصت لوزه حلقی است که یک عدد است و در پشت و بالای زبان کوچک قرار دارد. اون لوزه‌هایی که وقتی مریض می‌شید می‌دید دکتر و دکتر پوپ بستی را وارد دهان شما می‌کند و می‌گوید بگو «mmmmmm»، لوزه‌های کلمی هستند و در دو طرف حلق قرار دارند و در سرماخوردگی‌ها معمولاً ملتهب می‌شوند.

۱۵ گره‌های لنفاوی تقریباً در سراسر بدن منتشر شده‌اند اما در بعضی از مناطق فراوان‌تر هستند؛ مثل گردن، زیر بغل، زانو و آرنج. در بخش‌هایی از بدن هم، گره لنفی دیده نمی‌شود مثل کف دست!

۱۶ آپاندیس زائده‌ای متصل به روده کور است که عملکرد گوارشی ندارد، اما قسمتی از دستگاه لنفی است.

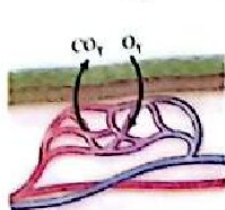
۱۷ در طول مجرای لنفی راست برخلاف چپ، گره‌های لنفی دیده می‌شود.

۱۸ در بخشی از بدن (مجاور دوازدهه و پیلور) مجرای لنفی راست و چپ به یکدیگر متصل شده‌اند.

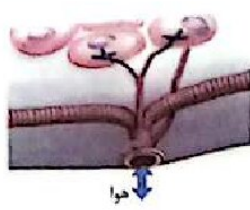


تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد

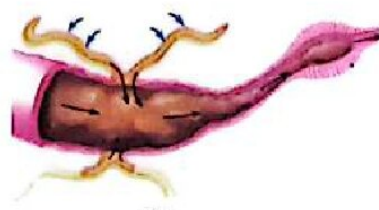
۲۱۹- چند مورد، جمله مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ دیده‌شدن دو ساختار در یک جانور، دور از انتظار
 الف - (۱) و (۳) - است
 ب - (۱) و (۲) - نیست
 ج - (۲) و (۴) - است
 د - (۱) و (۴) - نیست



(۱)



(۲)



(۳)



(۴)

د - (۱) و (۴) - نیست
 ۴ (۴)

ج - (۲) و (۴) - است
 ۳ (۳)

ب - (۱) و (۲) - نیست
 ۲ (۲)

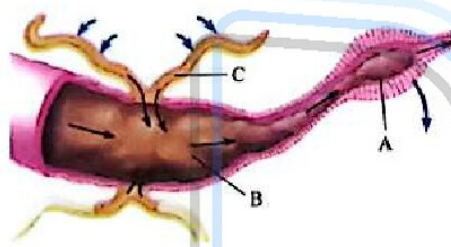
الف - (۱) و (۳) - است
 ۱ (۱)



۲۲۰- کدام گزینه در مورد جانوری با سامانه گردش مواد نشان داده شده در شکل مقابل، قطعاً نادرست است؟

- (۱) نوعی سازوکار تهویه‌ای دارد که برای ورود هوا به بخش مبادله‌ای لازم است تا راه ورود هوا به درون بدن مسدود باشد.
- (۲) در شرایط کم‌آبی، با تغییر در اندازه یکی از اندام‌های بدن خود، حجم خون را افزایش می‌دهد.
- (۳) بخشی از O_2 مورد نیاز خود را از O_2 محلول سطح پوست و با کمک مویرگ‌های زیرین آن تأمین می‌کند.
- (۴) در هر مرحله‌ای از زندگی خود که با کمک آیشش تنفس می‌کند، با کمک این سامانه خون را یکباره به تمام مویرگ‌ها می‌فرستد.

۲۲۱- کدام گزینه با توجه به شکل رویه‌رو به درستی بیان شده است؟



- (۱) بخش A معادل بخشی از بدن انسان است که آخرین بخش روده بزرگ محسوب می‌شود.
- (۲) بخش B معادل بخشی از لوله گوارش ماهیان غضروفی است که محلول نمک بسیار غلیظ به آن ترشح می‌شود.
- (۳) لوله مشخص‌شده با حرف C مانند گردیزه‌ها در کلیه انسان، مواد دفعی را از خون دریافت می‌کند.
- (۴) بخش B معادل بخشی از دستگاه گوارش گوسفند است که مواد غذایی را مستقیماً از اتاقک لایه‌ای معده دریافت می‌کند.

۲۲۲- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، گروهی از جانوران مهره‌دار توانمندی زیادی در بازجذب آب از کلیه‌های خود دارند. چند مورد، ویژگی مشترک این گروه از جانوران است؟

- الف - به دلیل داشتن نیای مشترک، گونه خویشاوند هستند.
- ب - کارایی دستگاه تنفسی آن‌ها به دلیل داشتن کیسه‌های هوادار از پستانداران بیشتر است.
- ج - نمک اضافه بدن را از طریق غدد نزدیک چشم یا زبان دفع می‌کنند.
- د - حفظ فشار در سامانه گردش خون آن‌ها آسان‌تر از سایر مهره‌داران است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۲۳- کدام مورد برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «با در نظر گرفتن اطلاعات کتاب درسی، در همه ماهیان آب شوری که نغاع درون مهره‌هایی از جنس قرار دارد،»

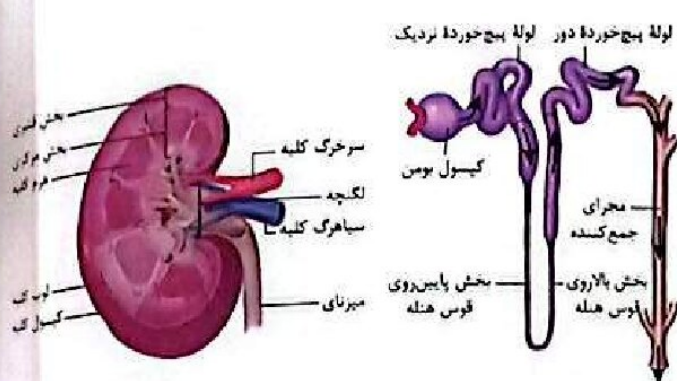
- (۱) غضروف - محلولی با فشار اسمزی بسیار زیاد از چند غده به درون معده ترشح می‌شود
- (۲) غضروف - همواره فشار خون در مویرگ‌های عمومی بدن بیشتر از مویرگ‌های آیششی است
- (۳) استخوان - غلظت بعضی یون‌ها در سرخرگ پشتی، کمتر از سرخرگ شکمی است
- (۴) استخوان - فشار اسمزی مایعات محیط اطراف از مایعات بدن کمتر است

۲۲۴- کدام مورد برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در یاخته‌های از نظر شکل ظاهری مشابه یاخته‌های»

- (۱) جانوری که دارای سامانه دفعی متصل به روده است - دیواره راست‌روده - دیواره روده نیستند
- (۲) جانوری که لوله‌های منشعب دستگاه تنفسی آن از طریق منافذی به خارج راه دارند - پوشاننده لوله‌های مالپیگی - دیواره راست‌روده هستند
- (۳) هر جاننداری که هوا به وسیله مکش حاصل از فشار منفی قفسه سینه به شش وارد می‌شود - دیواره مویرگ - سطحی بافت پوشاننده مری نیستند
- (۴) هر جاننداری که فراوان‌ترین یاخته‌های خونی آن، فاقد بسیاری از اندامک‌های یاخته‌های جانوری هستند - دیواره بیرونی کپسول بومن - لوله پیچ‌خورده نزدیک هستند

۲۲۵- کدام گزینه، درباره گروهی از جانوران که گامت‌های خود را در آب دریا رها می‌کنند و در اسکلت درونی خود فاقد نمک‌های سخت کلسیم هستند، درست است؟

- (۱) محلول بسیار غلیظ سدیم کلرید را به روده ترشح می‌کنند.
- (۲) به دلیل وجود غدد راست‌روده‌ای، نیازی به آیشش‌ها برای دفع یون‌های اضافه ندارند.
- (۳) قلب دوجرفه‌ای آن‌ها به صورت تلمبه‌ای با فشار کمتر برای انتقال خون به آیشش‌ها عمل می‌کند.
- (۴) ماهیچه‌ها، استخوان‌ها و دیگر عناصر اسکلتی آن‌ها، به شیوه‌ای در حفظ هم‌ایستایی مؤثرند.



۶۸- گزینه ۴: نزدیک‌ترین بخش ضخیم از قوس هله به لگنچه، در قسمت بالای هله قرار دارد. جهت حرکت مواد در این قسمت از هله (همانند سایر قسمت‌های این لوله) برخلاف جهت حرکت خون در مویرگ‌های اطراف آن است.

۶۹- گزینه ۱: مرحله اول فرایند تشکیل ادرار، تراوش است که درون کیسول بومن انجام می‌شود. فرایند تشکیل ادرار در مجاری جمع‌کننده به پایان می‌رسد و چیزی که به لگنچه می‌ریزد، ادرار است. در نتیجه، لگنچه نقشی در فرایند تشکیل ادرار ندارد. **گزینه ۲:** انشعابات سرخرگ کلیه در بخش قشری کلیه دیده می‌شوند، اما درون هرم‌های کلیه، آن دسته از انشعابات سرخرگ کلیه دیده نمی‌شود. در نظر داشته باشید که سرخرگ‌های

نشان داده شده در شکل کتاب، انشعابات ابتدایی هستند و انشعاب انتهایی، سرخرگ اوران است. **گزینه ۳:** در بوش طولی کلیه سه بخش مشخص (بخش قشری مرکزی و لگنچه) دیده می‌شود. لگنچه در تشکیل ادرار نقش ندارد.

۷۰- گزینه ۱: **تفسیر متن سؤال:** هم سائل کلاک و هم سائل کیسول بومن برای تراوش مناسب شده است. دیواره مویرگ‌ها که از یاخته‌های پوششی سنگفرشی تشکیل شده است، دیواره بیرونی کیسول بومن هم یاخته سنگفرشی دارد. همه این یاخته‌ها، طی تنفس یاخته‌ای، CO_2 (ماده دفعی غیر آلی) تولید می‌کند. **گزینه ۲:** با توجه به شکل کتاب درسی، هسته یاخته سنگفرشی دیواره بیرونی کیسول بومن کاملن کروی نیست. **گزینه ۳:** کیسول بومن دو دیواره دارد: دیواره بیرونی از سمت خارج با غشای پایه خود در تماس است. دیواره داخلی یا همان پودوسیت‌ها نیز از سمت داخلی خود با غشای پایه مویرگ‌های کلاک تماس دارند. **گزینه ۴:** این گزینه فقط درباره کیسول بومن درست است. در ارتباط با کلاک باید گفت، مواد بلافاصله پس از خروج کامل از کلاک، وارد کیسول بومن می‌شوند.

۷۱- گزینه ۱: **تفسیر شکل سؤال:** با توجه به شکل، ۱۰ سرخرگ اوران، ۲۰ کیسول بومن (دیواره بیرونی آن)، ۳۰ لوله پیچ‌خورده نزدیک و ۴۰ پودوسیت را نشان می‌دهد. فقط مورد الف، صحیح است.

(الف) یاخته‌های یافت پوششی در بخش زیرین خود غشای پایه‌ای دارند که شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است. یاخته‌های لایه خارجی (بیرونی) کیسول بومن و لایه داخلی سرخرگ اوران هم از این قضیه مستثنی نیستند. (ب) نخ هم پودوسیت‌ها و هم یاخته‌های لوله پیچ‌خورده نزدیک برای تبادل هر چه بهتر مواد، شکلی تخصص یافته پیدا کرده‌اند. یاخته‌های پودوسیت رشته‌های پاماندی دارند که شکاف‌های باریک متعددی بینشان شکل گرفته و این شکاف‌ها امکان نفوذ مواد از گلومرول به درون کیسول بومن را به سادگی فراهم کرده‌اند. یاخته‌های دیواره لوله پیچ‌خورده نزدیک هم دارای ریزبرزه‌هایی هستند که امکان تبادل (بازجذب) هر چه بهتر مواد از داخل نفرون به سمت شبکه مویرگی دوم را فراهم می‌کنند. (ج) یاخته‌های سنگفرشی لایه بیرونی کیسول بومن نقشی در جلوگیری از ورود مواد به شکاف تراوشی ندارند. در واقع، یاخته‌های پوششی مویرگ‌های کلاک و غشای پایه آن‌ها هستند که در جلوگیری از ورود مواد بزرگ به شکاف تراوشی نقش دارند. (د) کلن یاخته‌های بدن ما برای انجام اعمال خود به ATP نیاز دارند که در اغلب یاخته‌ها (گویش‌های قرمز بالغ فاقد راکتور هستند) در تنفس فعالیت مداوم راکتورها تولید می‌شود. پس فرقی نمی‌کند یاخته مربوط به کیسول بومن باشد یا لوله پیچ‌خورده نزدیک، در هر صورت به فعالیت راکتورها نیاز دارد.

۷۲- گزینه ۱: ترشح و بازجذب در تنظیم pH خون نقش مهمی دارند. اگر pH خون کاهش یابد، کلیه‌ها یون هیدروژن بیشتری را ترشح می‌کنند. اگر pH خون افزایش یابد، کلیه‌ها بی‌کربنات بیشتری دفع می‌کنند (بی‌کربنات کم‌تری بازجذب می‌کنند). به این ترتیب pH خون در محدوده ثابتی نگه داشته می‌شود. بنابراین تراوش در این فرایند مستقیم نقشی ندارد. با توجه به متن کتاب درسی و تطبیق دادن شکل‌های ۲ و ۵ فصل ۵ کتاب درسی، می‌توان گفت که همه کیسول‌های بومن به طور کامل در بخش قشری کلیه قرار دارند. به بیان دیگر، هیچ کدام از کیسول‌های بومن و کلاک‌ها در بخش مرکزی کلیه (هرم‌ها) وجود ندارند. در کیسول بومن فقط تراوش صورت می‌گیرد نه ترشح و بازجذب.

۷۳- گزینه ۱: همان‌طور که گفته شد، فرایند تراوش فقط در قشر کلیه انجام می‌گیرد. در تراوش، مواد براساس اندازه وارد گردیده می‌شوند. هیچ انتخاب دیگری صورت نمی‌گیرد؛ در واقع برای انجام تراوش، انتخاب صورت می‌گیرد که انتخاب مواد براساس اندازه آن‌ها است نه این که هیچ انتخابی صورت نگیرد. **گزینه ۲:** طی تراوش، داروها و مواد دفعی خون از جمله اوره وارد فضای داخلی کیسول بومن می‌شوند. بعضی از سموم و داروها نیز به وسیله ترشح دفع می‌شوند پس مقصود تراوش و ترشح است. تراوش همیشه بدون مصرف انرژی زیستی صورت می‌گیرد، در حالی که ترشح در اکثر موارد با صرف انرژی زیستی همراه است. **گزینه ۳:** کیسول بومن شامل دو دیواره است. تراوش با کمک شکاف‌های تراوشی پودوسیت‌ها رخ می‌دهد، این شکاف‌ها حاصل چین‌خوردگی غشای یاخته‌ای هستند. پس تراوش می‌تواند با کمک این چین‌خوردگی‌ها انجام شود.

۷۴- گزینه ۱: **تفسیر شکل سؤال:** با توجه به شکل، ۱۰ سرخرگ اوران، ۲۰ کلاک، ۳۰ سرخرگ وایران و ۴۰ فرایند ترشح را نشان می‌دهد. تنها مورد ب، صحیح است (الف) خون پس از خروج از کلاک آب کم‌تری دارد، البته نسبت به سرخرگ اوران؛ چون مقدار زیادی از آب را طی تراوش از دست داده است؛ البته در طول شبکه مویرگی دوم مقداری از این آب بازجذب می‌شود ولی در سرخرگ وایران که تازه از کلاک بیرون آمده، هنوز بازجذب صورت نگرفته است. (ب) اول چون اوره تراوش می‌شود، پس مقدار آن در سرخرگ وایران کم‌تر از اوران است. تا این جاش که مشکلی نیست. بریم سراغ دوم؛ کتاب درسی گفته است که طی تراوش، گلوکز و از کلاک به درون کیسول بومن وارد می‌شود. از فصل اول حتمن یادتان هست که گلوکز مونوساکاریدی با شش کرین است؛ پس می‌توان گفت گلوکز در سرخرگ اوران بیشتر از وایران است. (ج) علاوه بر غشای پایه کلاک، اندازه منافذ آن نیز در جلوگیری از خروج پروتئین‌ها نقش دارند. (د) بیشترین تنوع جابه‌جایی مواد مربوط به تراوش است؛ چون که در تراوش، بخشی از خوناب (البته به‌جز مولکول‌های درشتی مثل پروتئین‌ها) وارد گردیده‌ها می‌شوند و این مواد محلول شلال مواد خیلی متنوعی می‌شود اما ترشح فقط مربوط به بعضی از سموم، داروها و یون‌ها است.



پس مفیدی که فشار اسمزی بالایی دارد، یعنی غلیظه و تمایل به جذب آب بالایی دارد و تشنه‌اس! و آب رو طی اسمز از محیط رقیق، با فشار اسمزی پایین و پرآب جذب می‌کنه! وقتی در یک واکوئول و یاخته گیاهی تراکم آب کمتر از حالت طبیعی باشد، آن یاخته تشنه است و تمایل به جذب آبش بالاست. در این حالت حجم واکوئول‌ها کم شده است و پروتوپلاست از دیواره فاصله گرفته است، غشای یاخته حالت کج و کوله و وارفته‌ای دارد و گیاه پژمرده است. در این وضعیت می‌گویند یاخته‌ها پلاسمولیز شده‌اند.



پلاسمولیز

پلاسمولیز - کم‌آبی و تشنگی یاخته‌ها - غلیظ‌بودن درون یاخته - فشار اسمزی بالای درون یاخته

کوچکی اندازه واکوئول یاخته نسبت به اندازه طبیعی - افزایش فاصله غشای یاخته با دیواره

نکته: پلاسمولیز می‌تواند قابل برگشت یا غیرقابل برگشت باشد. اگر رود به داد گیاهی برسیم که در حالت کم‌آبی (پلاسمولیز) است، می‌توانیم آن را با آبیاری به وضع طبیعی برگردانیم، اما اگر پلاسمولیز طول بکشد و بیش از اندازه افتاده باشد باعث مرگ یاخته‌ها می‌شود. در این حالت دیگه آب‌دارن و لاکشیدن فایده ندارد، اندازه!

یک یاخته زنده در حالت پلاسمولیز و کم‌آبی تشنه است، فشار اسمزی بالایی دارد و تمایل به جذب آبش زیاد است. اگر به این یاخته آب برسانیم، آب طی فرایند اسمز از جای رقیق (محیط) به جای غلیظ (یاخته) می‌رود. در این حالت آب وارد یاخته و واکوئولش می‌شود؛ در نتیجه پروتوپلاست حجیم می‌شود و به دیواره فشار وارد می‌کند. در این حالت، واکوئول مرکزی پُرآب و حجیم است. به این وضعیت تورژسانس یا تورم می‌گویند. در حالت تورژسانس، یاخته آب زیادی جذب کرده و غلظت مواد درون یاخته و واکوئول نسبت به محیط، کم و تمایل به جذب آب پایین است.



تورژسانس

تورژسانس - پرآبی یاخته - رقیق‌تر بودن درون یاخته - فشار اسمزی پایین یاخته

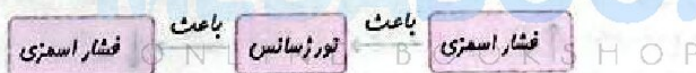
یاخته حالت شق ورق و دیواره کشیده‌ای دارد - اندازه واکوئول و یاخته بزرگ شده است - پروتوپلاست به دیواره فشار وارد می‌کند

به روند زیر توجه کنید:

پلاسمولیز - کمبود آب درون یاخته - فشار اسمزی زیاد - تمایل زیاد به جذب آب - تورژسانس - محیط داخلی رقیق - فشار اسمزی کم

این روند نشان می‌دهد چگونه افزایش فشار اسمزی یاخته (پلاسمولیز) در نهایت باعث کاهش فشار اسمزی (تورژسانس) آن می‌شود. دقت کنید که فشار اسمزی بالای یاخته باعث جذب آب و تورژسانس آن می‌شود. با وقوع تورژسانس فشار اسمزی یاخته کاهش می‌یابد.

در سلول:



آنچه در تورژسانس جلوی ترک‌خوردن یاخته گیاهی را می‌گیرد، مقاومت و استحکام دیواره یاخته‌ای است. نه عملکرد واکوئول

چند آزمایش در مورد واکوئول و فشار اسمزی: نوبت این قسمت به چندتا سؤال اساسی و مهم پاسخ می‌دهیم!

اگر یک یاخته گیاهی را در یک محیط غلیظ‌تر از یاخته (محلول نمک ۱۰ درصد) قرار دهیم، چه اتفاقی می‌افتد؟ اگر محیط بیرون یک یاخته گیاهی از درون آن غلیظ‌تر باشد، یعنی فشار اسمزی در محیط بیرون بیشتر از یاخته است و تمایل به جذب آب در محیط غلیظ بیشتر است و آب دوست دارد از جای رقیق برود به جای غلیظ؛ یعنی طی این اتفاق، آب از درون یاخته خارج شده و یاخته دچار پلاسمولیز و چروکیدگی می‌شود.

اگر یک یاخته گیاهی را در محیط رقیق‌تر از یاخته (آب مقطر) قرار دهیم، چه اتفاقی می‌افتد؟

مثل همیشه فشار اسمزی جای غلیظ بیشتر از جای رقیق است. باز هم آب تمایل دارد برود جای غلیظ را سیراب کند و از تشنگی در بیورد آب! محیط رقیق (بیرون) وارد یاخته گیاهی می‌شود. در این حالت تورژسانس اتفاق می‌افتد و پروتوپلاست حجیم شده و به دیواره فشار وارد می‌کند. دیواره جلوی ترک‌خوردگی یاخته را می‌گیرد.

مکبات

در گیاهان در شرایط کم‌آبی، هورمونی به نام آبسیزیک‌اسید با اثر بر یاخته‌های نگهبان روزنه باعث بسته‌شدن روزنه‌ها می‌شود (زیست دوازدهم - فصل ۹).

یاخته ترشچی این یاخته‌ها در بخش‌های هوایی گیاه قرار دارند. یاخته‌های ترشچی کروی شکل هستند و در ترشح انواعی از مواد نقش دارند کتاب درسی بیشتر از این چیزی گفته اشما هم نرسید چون همن به ما و شما ربطی نداشته و این به مسئله فصولی بین کتاب درسی و یاخته ترشچی هستش!

اگه گفتی...

در ارتباط با انواع یاخته‌های روپوستی در یک گیاه نهان‌دانه علفی، یاخته‌ای که

۱- از سایر یاخته‌ها فراوان‌تر است:

۳- حاوی اطلاعات ژنتیکی برای تولید آنزیم‌های مؤثر در تولید پوستک است: (زیست دوازدهم - فصل ۲)

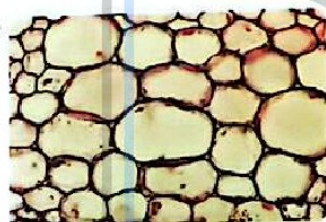
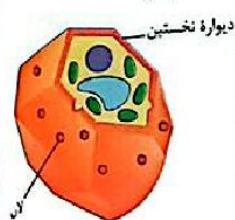
۴- شکلی کروی دارد:

۵- فقط در ریشه مشاهده می‌شود:

پاسخ: ۱- یاخته‌های روپوستی تمایز نیافته ۲- نگهبان روزنه ۳- همه یاخته‌های روپوستی زنده ۴- یاخته ترشچی ۵- تار کشنده

سامانه بافت زمینه‌ای

سامانه بافت زمینه‌ای شامل ۳ نوع بافت پارانشیمی (نرم‌آکند)، گلاتشیمی (چسب‌آکند) و اسکلرانشیمی (سخت‌آکند) است و فضای بین روپوست و بافت آوندی را در هر ۳ اندام ساقه، ریشه و برگ پر می‌کند. منتظرین هستید قبلاً پروبریم برای بررسی ففون تاگ! این سامانه بافتی ...



پارانشیم (نرم‌آکند) بافت پارانشیم رایج‌ترین بافت در سامانه بافت زمینه‌ای است. یعنی بیفتللا قسمت‌های بافت زمینه‌ای در گیاهان از بافت پارانشیم پر شده است. پارانشیم‌ها دیواره نخستین نازک و چوبی‌شده دارند، به همین دلیل نسبت به آب نفوذپذیرند.

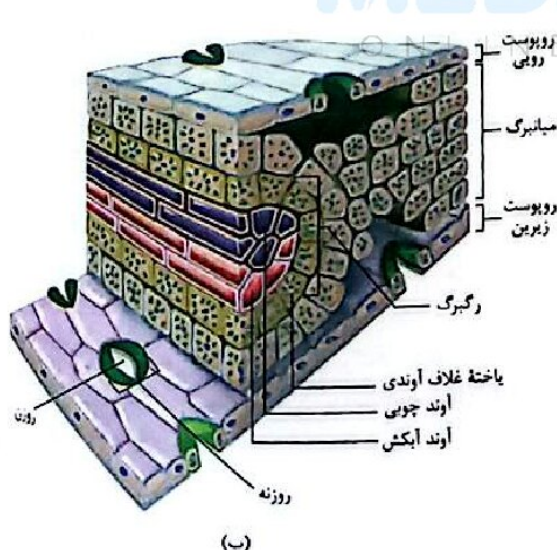
ترکیبات سازنده دیواره یاخته‌های گیاهان، در نفوذپذیری یا نفوذناپذیری نسبت به آب نقش دارد.

نکته: دیواره نخستین نازک باعث نفوذپذیری پارانشیم‌ها به آب می‌شود.

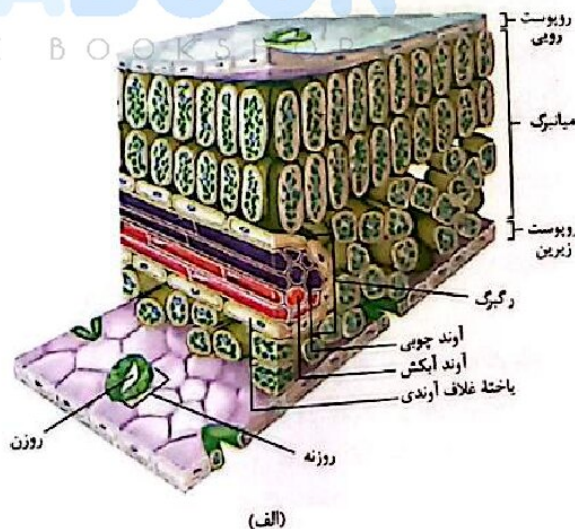
یاخته‌های پارانشیمی با دیواره نازک و ترسیمی از این یاخته‌ها

در حالی که لیگنین دیواره پسین چوبی و یا ماده چوب‌پنبه (یا همان سوبرین) دیواره چوب‌پنبه‌ای جلوی نفوذ آب را می‌گیرد. پارانشیم‌ها در اندام‌های مختلف گیاه مثل برگ، ساقه و ریشه حد فاصل روپوست و بافت آوندی را پر می‌کنند و کارهای متفاوتی را برای گیاه انجام می‌دهند، از جمله:

پارانشیم فتوسنتزکننده این یاخته‌ها حاوی کلروپلاست هستند و آن‌ها را می‌توان در برگ‌ها و ساقه‌های سبز و جوان دید. در برگ‌های گیاهان نهان‌دانه، به محل قرارگیری یاخته‌های پارانشیمی فتوسنتزکننده، میانبرگ می‌گویند. همان‌طور که در شکل زیر (مربوط به زیست دوازدهم) مشاهده می‌کنید یاخته‌های پارانشیمی میانبرگ می‌توانند در فضای برگ به دو صورت توده‌ای و اسفنجی آرایش بگیرند.



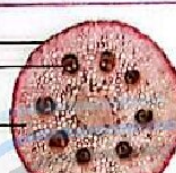
(ب)



(الف)

❶ در دولپه‌ای‌ها آوندهای چوبی به شکل ستاره  در مرکز بخش آوندی قرار دارند و آوندهای آبکشی در فضای بین بازوهای این ستاره قرار گرفته‌اند. مجموع آوندهای چوب و آبکش در مرکز ریشه دولپه‌ای‌ها، یک استوانه را می‌سازد.

❷ در تک‌لپه‌ای‌ها داخلی‌ترین قسمت مقطع ریشه توسط باخته‌های بافت زمینه‌ای پر شده است. در واقع علاوه بر فضای پوست، باخته‌های بافت زمینه‌ای در فضای احاطه‌شده توسط دسته‌های آوندی (مرکز ریشه) نیز دیده می‌شوند. دقت کنید در بخش آوندی دولپه‌ای‌ها هم می‌توان باخته‌هایی از بافت زمینه‌ای را در بین باخته‌های آوندی مشاهده کرد اما تفاوت این‌جاست که در بخش مرکزی ریشه تک‌لپه‌ای‌ها برخلاف دولپه‌ای‌ها، بافت آوندی دیده نمی‌شود.

پوست	آرایش آوندها	شکل	
پوست نازکی دارد. (به طور محسوس قابل مشاهده و مشخص نیست.)	آوندهای چوب و آبکش در هر دسته آوندی رویه‌روی هم بوده و دسته‌های آوندی به طور پراکنده (در چندین دایره و در بخش‌های مختلف) قرار گرفته‌اند.		ساقه تک‌لپه
دارد	آوندهای چوب و آبکش در هر دسته آوندی رویه‌روی هم بوده و دسته‌های آوندی به صورت منظم روی محیط یک دایره قرار گرفته‌اند.		ساقه دولپه
دارد	آوندهای چوب و آبکش روی یک دایره و به صورت یک درمیان قرار گرفته‌اند.		ریشه تک‌لپه
دارد	آوندهای چوب به صورت ستاره‌ای شکل در مرکز بخش استوانه‌مانند و آوندهای آبکش در میان بازوهای این ستاره قرار گرفته‌اند.		ریشه دولپه

❸ شکل ظاهری و بیرونی ریشه در تک‌لپه‌ای‌ها به صورت افشان و پریشان بوده اما در دولپه‌ای‌ها، ریشه به صورت راست است که انشعابات ریشه به آن متصل است؛ این یعنی در دولپه‌ای‌ها می‌توانیم یک ریشه مرکزی و مشخص را ببینیم، ولی در تک‌لپه‌ای‌ها این امکان وجود ندارد.

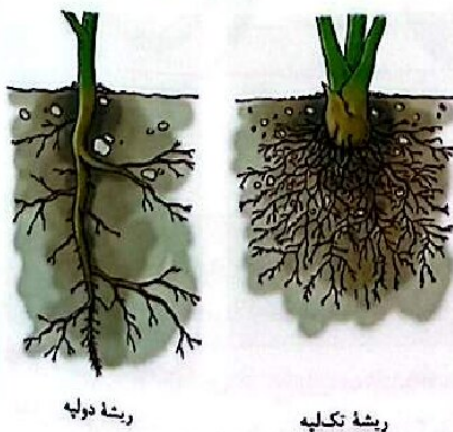
مکبات

مقایسه گل‌ها و برگ‌ها

تعداد گلبرگ‌ها در گل‌های تک‌لپه‌ای‌ها معمولاً ۳ یا مضربی از ۳ است و تعداد گلبرگ‌ها در گل‌های دولپه‌ای‌ها معمولاً ۴ یا ۵ یا مضربی از این دو عدد است.

تک‌لپه‌ای‌ها، رگبرگ‌های موازی در برگ اما دولپه‌ای‌ها، رگبرگ‌های منشعب در برگ دارند.

برگ‌ها در تک‌لپه‌ای‌ها معمولاً دراز و کشیده و در دولپه‌ای‌ها معمولاً پهن هستند (زیست یازدهم - فصل ۸).



رئیزویم	لیترات ساز	آمونیاک ساز	سپانوبالتری
گرهک های ریشه	درون خاک	درون خاک	مشلن در ساقه و دمبرگ گونرا
دارد یا تیره پروانه واران	ندارد	ندارد	دارد، مشلن با آزو لا و گونرا
ندارد	ندارد	ندارد	کله و قیل ۱۱ (زیست دوازدهم - فصل ۶)
N_p یو	آمونیم خاک	مواد آلی	N_p یو

منبع نیتروژن برای تولید نیتروژن مورد استفاده گیاهان

روش های دیگر به دست آوردن مواد غذایی در گیاهان



چند نوع گیاه حشره خوار

گیاهان حشره خوار، گیاهانی فتوسنتز کننده اند. این گیاهان در مناطقی زندگی می کنند که از نظر نیتروژن فقیر هستند و خوردن حشره، برای تأمین مواد نیتروژن دار است. گیاهان حشره خوار، گوشت خوار انرژی مورد نیاز خودش را از نور خورشید تأمین می کنند و در کنارش گوشت خواری را برای تأمین نیتروژن مورد نیاز خود ادامه می دهند!



توبره واش

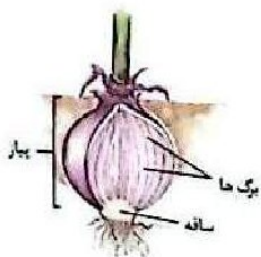
پوشا (نه همتا) برگ های (نه ساقه!) این گیاهان برای شکار و گوارش آن ها مواد نیتروژن دار مورد نیازشان را تأمین می کنند. جلبان کوچک را با کمک برگ های شکار می کنند و با تجزیه و گوارش آن ها مواد نیتروژن دار مورد نیازشان را تأمین می کنند. گیاه توبره واش که در تالاب های شمال کشور زندگی می کند، نوعی گیاه حشره خوار است. این گیاه، حشرات و لارو آن ها را به سرعت به بیرون بخش کوزه مانند خود کشیده و سپس آن ها را گوارش می دهد. **دکته**، گیاهانی که در تالاب های شمال کشور زندگی می کنند: آرولا + توبره واش. **دکته**، گیاهانی که در مناطق فقیر از نیتروژن زندگی می کنند: گیاهان حشره خوار + گونرا. به نسبت تغییر برقی از برگ ها در گیاهان گوشت خوار بریم انواع برگ در گیاهان رو با هم ببینیم...

برگ های گیاهان



برگ حقیقی همان برگ های اصلی هستند که گیاه فتوسنتز کننده با استفاده از آن ها می تواند فتوسنتز انجام دهد. روی این برگ ها ممکن است ضامنه مختلفی مثل کرک وجود داشته باشد. این برگ ها می توانند بخش های غیر سبز مثل سفید، زرد، قرمز یا بنفش داشته باشند (زیست دهم - فصل ۶). برگ رویانی، در بسیاری از گیاهان گلدار، لپه که بخشی از رویان گیاه می باشد از خاک بیرون می آید و به مدت کوتاهی فتوسنتز می کند. به چنین لپه هایی، برگ های رویانی می گویند. برگ های بسیار جوان در محل جوانه، جوانه مجموعه ای از یاخته های مرستمی و برگ های بسیار برگ تله مانند در برگ تله مانند گیاه گوشت خوار کرک هایی وجود دارند که با برخورد حشره به آن ها تحریک می شوند و پیام هایی را به راه می اندازند که سبب بسته شدن برگ و در نتیجه به دام افتادن حشره می شوند (زیست یازدهم - فصل ۹). برگ های کرک دار، این برگ ها در دفاع از گیاهان نقش دارند. مثلن حشره های کوچک نمی توانند روی برگ های کرک دار به راحتی حرکت کنند (زیست یازدهم - فصل ۹).

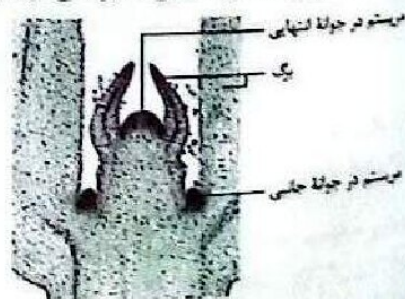
برگ های پیاز این برگ خوراکی و فاقد توانایی انجام فتوسنتز هستند. این برگ های گوشتی به ساقه زیرزمینی کوتاه و تکمه مانند متصل هستند در این برگ ها مواد غذایی ذخیره می شود (زیست یازدهم - فصل ۸).



برگ های پیاز



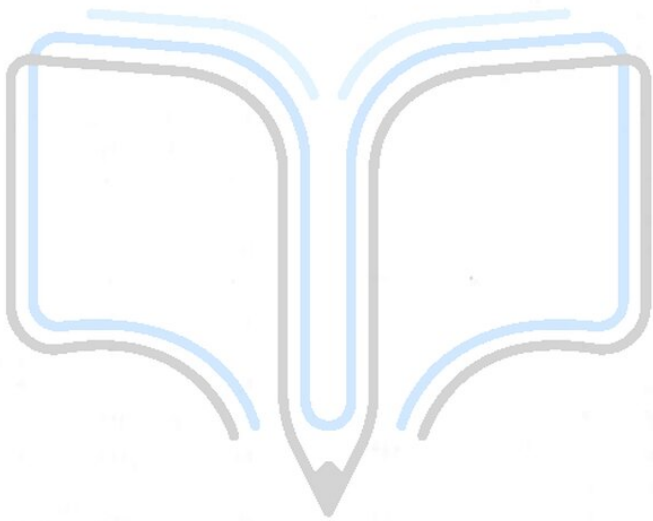
برگ تله مانند



برگ های جوان

زیست‌شناسی دهم

۲	۲۰۸	۳	۱۹۸	۱	۱۸۸	۲	۱۷۸	۳	۱۶۸	۴	۱۵۸	۴	۱۴۸	۲	۱۳۸	۴	۱۲۸
۲	۲۰۹	۱	۱۹۹	۴	۱۸۹	۳	۱۷۹	۳	۱۶۹	۲	۱۵۹	۲	۱۴۹	۱	۱۳۹	۲	۱۲۹
۲	۲۱۰	۳	۲۰۰	۴	۱۹۰	۱	۱۸۰	۴	۱۷۰	۲	۱۶۰	۱	۱۵۰	۲	۱۴۰	۴	۱۳۰
۲	۲۱۱	۳	۲۰۱	۲	۱۹۱	۴	۱۸۱	۴	۱۷۱	۴	۱۶۱	۴	۱۵۱	۴	۱۴۱	۲	۱۳۱
		۴	۲۰۲	۴	۱۹۲	۳	۱۸۲	۴	۱۷۲	۳	۱۶۲	۴	۱۵۲	۲	۱۴۲	۲	۱۳۲
		۲	۲۰۳	۳	۱۹۳	۴	۱۸۳	۴	۱۷۳	۲	۱۶۳	۴	۱۵۳	۱	۱۴۳	۴	۱۳۳
		۳	۲۰۴	۲	۱۹۴	۴	۱۸۴	۳	۱۷۴	۳	۱۶۴	۴	۱۵۴	۴	۱۴۴	۲	۱۳۴
		۴	۲۰۵	۴	۱۹۵	۳	۱۸۵	۳	۱۷۵	۳	۱۶۵	۴	۱۵۵	۴	۱۴۵	۴	۱۳۵
		۱	۲۰۶	۳	۱۹۶	۴	۱۸۶	۲	۱۷۶	۲	۱۶۶	۲	۱۵۶	۴	۱۴۶	۲	۱۳۶
		۲	۲۰۷	۱	۱۹۷	۱	۱۸۷	۲	۱۷۷	۲	۱۶۷	۴	۱۵۷	۱	۱۴۷	۴	۱۳۷



MEDABOOK
ONLINE BOOKSHOP



۷۳۶