



کتاب آموزش و کار

زیست شناسی و آزمایشگاه (۱)

سال دوم دبیرستان | رشته ی علوم تجربی



عباس راستی بروجنی

به نام پروردگار مهربان

کتاب آموزش و کار

زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱

| دوم دبیرستان | رشته‌ی علوم تجربی |

مؤلف: عباس راستی بروجنی

نظارت علمی: استاد فرهاد بیگانه،

دکتر پوریا ملکی

ویراستاران: سیدعلی حسینی،

روزبه اسحاقیان



مه‌روماه

www.mehromah.ir



سلام
به تعدد کهکشان‌ها
به عظمت آسمان‌ها
به بیکران دریاها
به وسعت بیابان‌ها
سلام بر قلب نازنین هستی

مهدی موعود (عج)

هر روز و هر ساعت و هر لحظه...
هزاران هزار

بی‌کرانه‌ی مهر و عطوفت

حضرت اباصالح المهدی (عجل الله تعالی فرجه الشریف)

که یگانه شاهراه عشق و عرفان

جز امتداد نگاه او نیست...

پرورده‌ی عشق شد سرشتم
در حلقه‌ی عشق جان فروشم
گرچه شده‌ام چو مویش از غم
بی‌باده‌ی او مباد جامم

جز عشق مباد سرنوشتم
بی‌حلقه‌ی او مباد گوشتم
یک موی نخواهم از سرش کم
بی‌سکه‌ی او مباد نامم

پیش‌گفتار

کتاب حاضر حاصل پانزده سال تجربه‌ی تدریس درس زیست‌شناسی پایه‌های مختلف، در مدارس شهر تهران و صرف پانزده ماه تلاش مستمر جهت تألیف آن می‌باشد. با توجه به تغییر رویکرد طراحان زیست‌شناسی کنکور در طرح سؤالات چهارگزینه‌ای مفهومی، بلند و عبارت‌محور و دوری از گزینه‌های تک‌کلمه‌ای و افزایش چشمگیر سؤالات جای خالی، مقایسه‌ای، قیددار و تصویری بر آن شدم تا در تألیف کتاب آموزش و کار زیست‌شناسی سال دوم، با استفاده از قالب‌های پرسشی متعدد، متنوع و نو، پاسخگوی نیازهای جدید تحصیلی دانش‌آموزان عزیز در راه کسب موفقیت‌های علمی باشم. استفاده‌ی صحیح از این کتاب باعث می‌شود که دانش‌آموزان کوشا علاوه بر ادراک عمیق موضوعات درسی، با پاسخ‌گویی به پرسش‌های مطرح‌شده، تمام مطالب فراگرفته را در ذهن خود تثبیت کنند و در آزمون‌های تشریحی ماهانه، میان‌ترم و پایان ترم دبیرستان و نیز در آزمون‌های کنکور آزمایشی و سراسری موفق باشند. تا چه قبول افتد و چه در نظر آید! در ادامه با مقایسه‌ی آماری و بررسی تیپ‌بندی انواع سؤالات درس زیست‌شناسی فقط در سه سال اخیر کنکور سراسری (۹۱، ۹۲ و ۹۳) به اهمیت و ضرورت وجود قالب‌های متنوع پرسشی دست می‌یابیم.

تیپ‌بندی موضوعی سؤالات			کنکور سراسری سال			بودجه‌بندی تعداد سؤالات زیست‌شناسی ۱ در کنکور سراسری سال‌های اخیر			کنکور سراسری سال		
			۹۳	۹۲	۹۱				۹۳	۹۲	۹۱
پرسش‌های عبارت‌محور (صحیح یا غلط)			۳۶	۲۹	۱۷	مولکول‌های زیستی			-	-	-
پرسش‌های مقایسه‌ای			۲۲	۱۲	۶	سفری به درون سلول			۱	۱	۳
پرسش‌های جای خالی (سطر به سطر)			۴۷	۴۵	۴۳	سفری در دنیای جانداران			۱	۱	۱
قیده‌های هر، همه، بسیاری و اغلب			۶۱	۵۵	۲۵	گوارش			۳	۳	-
قیده‌های تأکیدی - استنباطی و برخلاف - همانند			۱۳	۱۰	۲۶	تبادل گازها			۲	۱	-
به طور معمول، معمولاً، فاقد، واجد و دارای			۱۲	۱۷	۱۴	گردش مواد			۵	۳	۴
تعابیر (عبارت‌های مرتبط)			۲۵	۱۶	۱۴	تنظیم محیط داخلی و دفع مواد زائد			۱	-	-
پرسش‌های مرتبط با تصاویر			۱۲	۶	۵	حرکت			۳	۲	۴
گزینه‌های تک‌کلمه‌ای			۲	۳	۷	مجموع			۱۶	۱۱	۱۲

(به نقل از کتاب استراتژی زیست کنکور - تألیف دکتر صاعد نصیریان - انتشارات مهرماه)

بنا بر اطلاعاتی که از جداول بالا به دست می‌آید این پرسش‌مهم و اساسی در ذهن‌ها شکل می‌گیرد که حال باید چگونه درس زیست‌شناسی را بخوانیم؟! پاسخ کلیدی و کاربردی ما، هم این است که: «به روز زیست بخوانیم! متفاوت زیست بخوانیم!»

دانش‌آموزان عزیز، همکاران محترم دبیر

کتاب آموزش و کار زیست‌شناسی و آزمایشگاه (۱) در قالب سه بخش عمده طراحی و تألیف گردیده که به خدمتتان ارائه می‌گردد:

الف) بخش آموزش (درس‌نامه) ب) بخش کار و تمرین (پرسش‌نامه)

پ) بخش ضمیمه (پاسخ‌نامه): پاسخ به فعالیت‌های کتاب درسی و نیز پرسش‌های بخش کار و تمرین

الف) در بخش آموزش، سعی فراوان شده که مطالب مهم کتاب درسی در قالبی نوین و به شیوه‌ای آسان و روان دسته‌بندی و نموداری شده تا در اختیار شما قرار گیرد. در این بخش کادرهای ویژه‌ای تحت عنوان نکته، آقا اجازه! میشه بگین؟! بچه‌ها! هر کی گفت...، یادمون باشه! و... برای تأکید بیشتر بر فراگیری مطالب آن‌ها جهت ادراک، تثبیت و تعمیق مفاهیم یادگیری شده، آمده است. البته کادرهای دیگری نیز مانند جالبه بدونین! خوبه بدونیم! دانستنی‌ها و... صرفاً به جهت غنی‌سازی مطالب کتاب درسی و نیز دانش‌افزایی و ایجاد جذابیت در یادگیری دانش‌آموزان فراهم گردیده است. بنابراین خواندن و دانستن این مطالب الزامی نبوده و اختیاری است و برای استفاده‌ی بیشتر دانش‌آموزان علاقه‌مند بوده و جنبه‌ی ارزشیابی امتحانی نیز ندارند.

ب) در بخش کار و تمرین (پرسش‌نامه)، با توجه به اهداف و ضرورت‌های بیان‌شده در ابتدای

پیشگفتار و جهت ایجاد توانایی و مهارت در دانش‌آموزان برای پاسخگویی به انواع پرسش‌ها در آزمون‌های مختلف، پرسش‌نامه‌ای در ۱۱ قالب با پرسش‌هایی از متن کتاب درسی و نیز متن درس‌نامه‌ی کتاب حاضر در هر هفته‌ی آموزشی طراحی شده است. لازم به ذکر است که ۸ فصل کتاب درسی بر مبنای حجم و میزان اهمیت مطالب آموزشی آن، به ۲۴ هفته‌ی آموزشی تقسیم شده که دبیران گرامی براساس بودجه‌بندی شخصی خود و نیز تطبیق احتمالی آن با این ۲۴ هفته‌ی آموزشی موفق به تدریس مؤثر کتاب زیست‌شناسی (۱) خواهند شد.

توجه: از آنجایی که این کتاب **اولین و جامع‌ترین** کتاب آموزش و کار زیست‌شناسی کشور به شمار می‌آید، بخش پرسش‌نامه‌ی آن، بانگی متنوع و متعدد از پرسش‌ها و تمرین‌هایی (بیش از ۳۵۰۰ نوع پرسش) است که بر اساس ساختاری منظم و هدفمند گردآوری و تنظیم شده است. پاسخ به تک‌تک پرسش‌های آن می‌تواند شما دانش‌آموزان عزیز را برای پاسخ‌دادن به انواع پرسش‌های آزمون‌های مختلف (تشریحی میان‌ترم و پایان‌ترم مدارس و کنکورهای آزمایشی و سراسری کشور) توانمند کند.

البته همکاران محترم دبیر، ضرورت دارد بنا بر صلاحدید خود و متناسب با زمان لازم و شرایط مختلف مدیریت کلاسی، فقط از تعدادی از پرسش‌های منتخب در هفته‌های آموزشی، به عنوان تکلیف هفتگی دانش‌آموزان خود استفاده کنند. لازم به ذکر است که پاسخ‌دادن به تمام یا اکثر قالب‌های پرسشی برای داوطلبان کنکور جهت کسب مرحله‌ی تسلط علمی در فرآیند یادگیری ضرورت داشته و بسیار مفید است.

معرفی ۱۱ قالب پرسشی و هدف از ارائه‌ی این نوع پرسش‌ها

۱ سطر به سطر: توجه جدی دانش‌آموز به متن کتاب درسی و ضرورت جدا نشدن از مطالب و ادبیات آن به عنوان تنها مرجع طرح سؤالات کنکور سراسری

۲ عبارات‌های مرتبط: توجه لازم به تعابیر (عبارت‌های مشابه یا مرتبط) به کاررفته توسط طراحان در طرح پرسش آزمون‌های مدارس و کنکور
۳ قیددار: دقت کافی به قیده‌های متعدد و متنوع موجود در جملات کتاب درسی و یادگیری مفهومی هر موضوع علمی با توجه به رویکرد جدید و افزایشی طراحان به این تیپ سؤالات

۴ تصویری: ایجاد تیزبینی و نکته‌سنجی در نگاه به شکل‌های کتاب درسی و استخراج پرسش‌های متعدد از تصاویر توسط دانش‌آموز
۵ خودآزمایی: دورنشدن از نوع نگاه و هدف آموزشی مؤلفان محترم کتاب درسی و پاسخگویی به پرسش‌های مدنظر ایشان
۶ مقایسه‌ای: ارزیابی میزان یادگیری و به‌خاطر سپاری موضوعات کلی و ایجاد توانایی ذهنی در دانش‌آموزان جهت مقایسه‌کردن آن موضوع در شاخه‌های (موارد) جزئی‌تر

۷ توصیفی- تشریحی: دانش‌آموزی می‌تواند در آزمون‌های مختلف موفق! باشد که بتواند پاسخ پرسش‌های تشریحی را به طور کامل و به آسانی بنویسد. بنابراین پاسخ دادن کامل و تشریحی به پرسش‌ها، لازمه‌ی توانمندشدن فرد در پاسخگویی به انواع پرسش‌های دیگر می‌باشد. حتماً تجربه کنید!

۸ نموداری: ضرورت ارزیابی میزان و عمق مطالب یادگیری‌شده در بخش آموزش از طریق بازیابی حافظه‌ی تصویری از نمودارهای آموزشی آن بخش

۹ چهارگزینه‌ای: ضرورت توانمندسازی دانش‌آموزان دبیرستانی در پاسخگویی به این نوع پرسش‌ها از هم‌اکنون به جهت موفقیت در کنکورهای آزمایشی سال به سال و کنکور سراسری آینده و نیز رفع نیاز فارغ‌التحصیلان و داوطلبان کنکور که از این کتاب به عنوان منبع آموزشی و مطالعاتی خود استفاده می‌کنند.

۱۰ سه‌بعدی (مفهومی): ارائه‌ی پرسش‌های سه‌بعدی (عمقی- مفهومی) و نیز المپیادهای زیست‌شناسی کشوری و جهانی در یک سطح بالاتر از معمول جهت پاسخگویی دانش‌آموزان پرتلاش، سخت‌کوش و فراتر
۱۱ یادگیری مؤثر: دقت لازم به عبارت‌های صحیح آموزشی کتاب درسی و توجه به این نکته که با حذف یا اضافه و یا جابه‌جایی یک واژه، یک عبارت صحیح می‌تواند به عبارت غلط تبدیل شود. (ایجاد توانایی غلط‌یابی یک عبارت نادرست آموزشی)

پ در بخش ضمیمه، پاسخ تمامی پرسش‌های مطرح‌شده در بخش کار و تمرین و نیز پاسخ تمام فعالیت‌های کتاب درسی در کتابچه‌ای آورده شده که انشاءاً... در آینده‌ای نزدیک تقدیم همکاران محترم دبیر و دانش‌آموزان سرافراز میهنم خواهد شد.

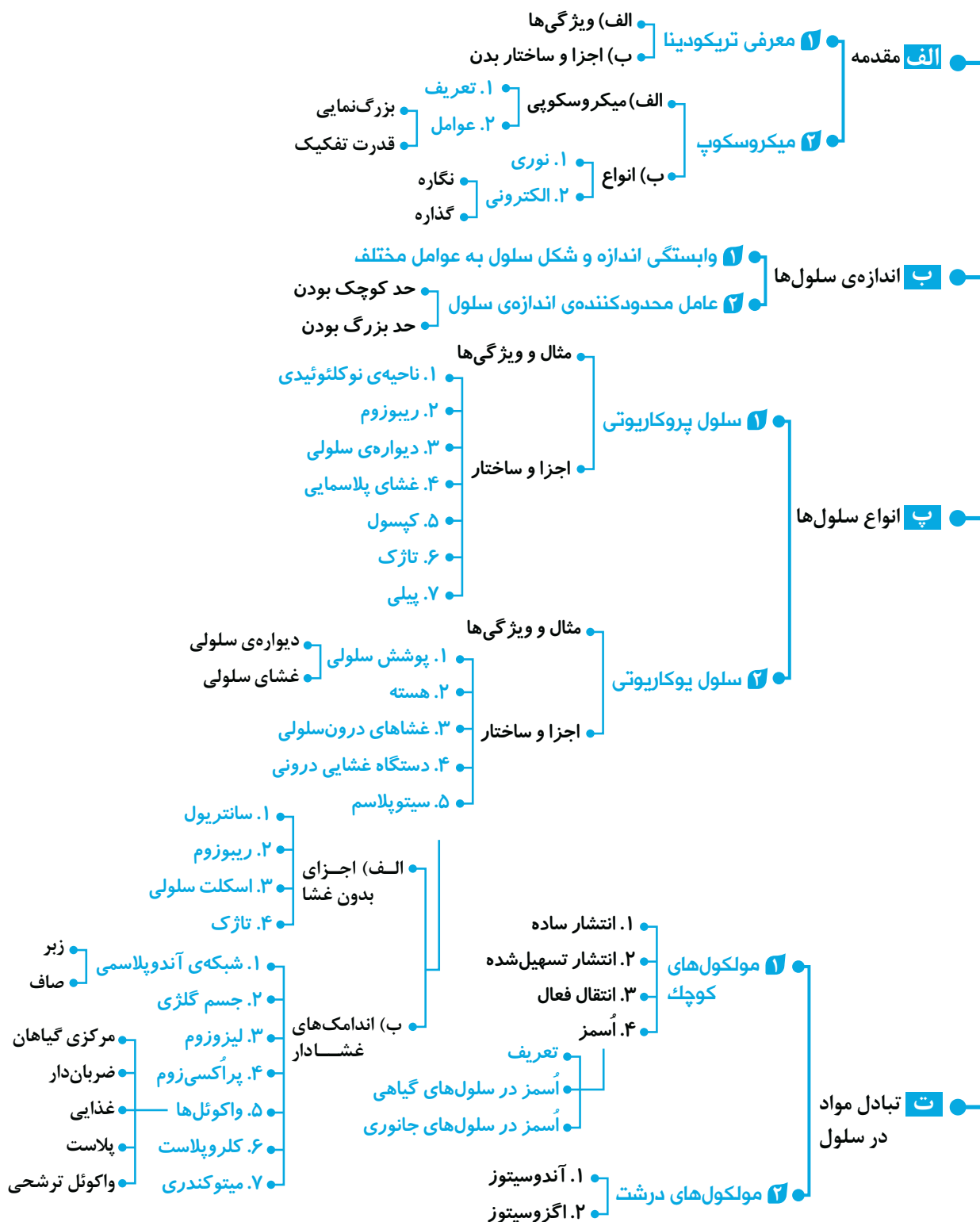
هدف از تدوین این بخش:

- ۱ شک و تردید برخی از شما نسبت به صحت پاسخ‌هایتان برطرف گردد.
- ۲ وجود یک منبع پاسخ دقیق و مطمئن، تا شما دانش‌آموزان کوشا، پاسخ‌هایتان را با آن مطابقت داده و از درستی یا نادرستی و یا نقص احتمالی پاسخ‌های خود اطلاع یابید و با فراگیری پاسخ صحیح، در صدد رفع اشتباه و یا جبران نقص احتمالی برآیید.



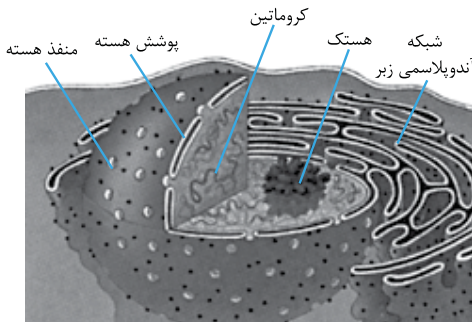
فهودار
درختی

سفری به درون سلول





بچه‌ها! هر کی گفت... حداکثر چند نوع مونومر در هستک یافت می‌شود؟
پاسخ: ۲۸ نوع (۴ نوع مونومر DNA + ۴ نوع مونومر RNA + ۲۰ نوع مونومر پروتئین)



خوبه بدونیم! هستک ساختمانی نوکلئو پروتئینی دارد. ← در زمان استراحت سلول دیده می‌شود؛ ولی در هنگام تقسیم سلول ناپدید می‌شود. ← پس در همه حال قابل رویت نیست.

آقا اجازه! همیشه بگین... **یه سلول پندر هسته‌ای را معرفی کنین؟**



بله! سلول تار ماهیچه‌ای یا میون (واحد ساختاری ماهیچه‌ی مخطط) (فصل ۸ کتاب درسی). قارچ‌ها، کپک‌های مخاطی پلاسمودیومی، مژکدارانی مانند پارامسی و تریکودینا البته سلول‌های بدون هسته نیز داریم. مانند گلبول‌های قرمز (اریتروسیت‌ها) (فصل ۶) و سلول آوند آبکشی و آوند چوبی، سلول‌های مرده‌ی اسکلرانسیم (فصل ۳)، سلول‌های مرده‌ی پوست انسان (لایه‌ی شاخی) هم‌چنین این سلول‌ها به صورت خاص از نظر هسته معرفی می‌شوند: سلول دارای هسته‌ی چند قسمتی: گرانولوسیت‌ها (فصل ۶) سلول دارای هسته‌ی بزرگ: سلول‌های بنیادی و سلول مریستمی (فصل ۳)، مونوسیت و لنفوسیت سلول دارای هسته‌ی هلالی (نعلی) شکل: تریکودینا (فصل ۲)

۳. غشاهای درون‌سلولی: درون سلول‌های یوکاریوتی، اندامک‌های غشادار فراوانی از جمله هسته، شبکه‌ی آندوپلاسمی، جسم گلژی، میتوکندری، لیزوزوم، کلروپلاست، واکوئل و پراکسی‌زوم وجود دارند که بیشتر آن‌ها بی‌رنگ بوده و برای مشاهده‌ی بهتر آن‌ها در زیر میکروسکوپ، باید رنگ‌آمیزی شوند.

نکته علت تخریب نشدن استروئیدهای ساخته‌شده در شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف توسط H_2O_2 این است که، H_2O_2 درون پراکسی‌زوم تولید شده و به علت غشادار بودن این اندامک، در همان‌جا باقی مانده و به سرعت به کمک کاتالاز تجزیه می‌شود. بنابراین نمی‌تواند به استروئیدهای شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف آسیب بزند. کاتالاز در بیرون پراکسی‌زوم در ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم ساخته شده و به پراکسی‌زوم آورده می‌شود.

فواید غشاهای درون سلولی

(الف) غشاهای انجام واکنش‌های شیمیایی متفاوت را به طور هم‌زمان با هم، در سلول امکان‌پذیر می‌کنند. زیرا هر فرایندی در اندامک جداگانه‌ای رخ می‌دهد. مثلاً در پراکسی‌زوم که در کنار شبکه‌ی آندوپلاسمی قرار دارد، هیدروژن پراکسید (H_2O_2) تولید می‌شود.

(ب) غشاهای بسیاری از آنزیم‌های لازم برای انجام واکنش‌های مهم متابولیسمی بوده و هم‌چنین مجموع مساحت غشاهای سلول را افزایش می‌دهند. بنابراین سطح کافی برای انجام واکنش‌های متابولیسمی مورد نیاز سلول را فراهم می‌کنند.

نکته با افزایش غشاهای سلولی در داخل سلول، بدون اینکه سلول کوچک‌تر شود، نسبت $\frac{\text{سطح}}{\text{حجم}}$ افزایش یافته ← سلول پویاتر و فعال‌تر

۴. دستگاه غشایی درونی: این تصور که تمام اندامک‌های غشادار جزء دستگاه غشایی درونی هستند، تصویری غلط و اشتباه می‌باشد. زیرا دستگاه غشایی درونی دو ویژگی مشخص و بارز دارد: اول: اجزای این دستگاه یا به صورت فیزیکی به هم متصل‌اند (مانند شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف و زبر) و یا اینکه از طریق وزیکول‌های انتقالی با هم ارتباط داشته و مواد بین آن‌ها رد و بدل می‌شود (مانند کیسه‌های جسم گلژی). دوم: اندامک‌های جزء این دستگاه باید در ساخت، ذخیره و ترشح مولکول‌های مهم زیستی با همکاری یکدیگر نقش داشته باشند.

نکته کار اصلی دستگاه غشایی درونی، تقسیم‌کردن فضای درون سلولی به قسمت‌های مختلف است.

یادمون باشه! (۱) غشای سلول با دستگاه غشایی درونی ارتباط تنگاتنگ دارد؛ ولی عضو آن نیست.





مشخصات: شبکه‌ی به هم پیوسته‌ای از لوله‌ها و کیسه‌های غشادار هستند که دارای آنزیم‌های متعددی در درون غشای باشند و هیچ دانه‌ی ریبوزومی به سطح آن متصل نیست.

۱. **ساختن لیپیدها** (اسیدهای چرب، فسفولیپیدها و استروئیدها تری‌گلیسیرید)

نکته البته تولید هر یک از مواد فوق توسط سلول‌های خاصی صورت می‌گیرد.

دقت کنید شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف پروتئین نمی‌سازد، آنزیم نمی‌سازد؛ ولی هم پروتئین و هم آنزیم دارد تا واکنش‌های خود را انجام دهد.

(ب) صاف

وظایف

یادمون باشه! در بافت‌های چربی و یا در غدد سازنده‌ی هورمون‌های استروئیدی (استروژن و آلدوسترون و ...)، شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف نقش مهم و فعالی دارد. سلول‌های جانوری که قند را به شکل گلیکوژن ذخیره می‌کنند (کبد و ماهیچه)، گلیکوژن را در شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف ذخیره می‌کنند.

۲. کمک به تنظیم مقدار قند آزاد شده به جریان خون در سلول‌های جگر (کبد)

۳. تغییر (و تجزیه) داروها و مواد شیمیایی مضر (سم‌زدایی) در سلول‌های جگر

۴. ذخیره‌ی یون کلسیم در سلول‌های ماهیچه‌ای (شبکه‌ی سارکوپلاسمی، فصل ۸)

۲ جسم گلژی

کامیوگلژی به وسیله‌ی میکروسکوپ نوری و با استفاده از روش‌های رنگ‌آمیزی سلول، این اندامک را کشف و مشاهده کرد.

بچه‌ها! هر کی گفت... آیا می‌توان با میکروسکوپ نوری جسم گلژی را دید؟ پاسخ: بله. چون کامیوگلژی دید. (البته با رنگ‌آمیزی)

■ آیا می‌توان با میکروسکوپ نوری کیسه‌های جسم گلژی را دید؟ پاسخ: خیر. آن‌ها را باید با میکروسکوپ الکترونی دید.

در هر سلول از چند عدد تا چند صد عدد

تعداد

تعدادشان به میزان فعالیت سلول در ترشح پروتئین‌ها و مواد ترش‌خی دیگر به خارج از سلول بستگی دارد.

جالبه بدوین! تعداد جسم گلژی بسته به نوع بافت یا نوع سلول، کم و زیاد می‌شود. ← مثلاً غدد بزاقی، غدد عرق، غدد اشکی، غدد گوارشی که عمل ترشح دارند تا چند صد عدد می‌باشند. این تعداد که گفته شده مربوط به خود جسم گلژی است نه کیسه‌های آن.

کیسه‌های پهن روی هم قرار گرفته از جنس غشای پلاسمایی

برخلاف شبکه‌ی آندوپلاسمی، به طور فیزیکی به هم متصل نیستند.

ساختار

دارای دو جایگاه پذیرنده‌ی وزیکول (بخش محدب = رو به داخل سلول) و جایگاه صادرکننده (بخش مقعر = رو به خارج سلول)

دقت کنید ۱. جایگاه پذیرنده (سطح محدب) بیشتر رو به هسته یا رو به شبکه‌ی آندوپلاسمی است. ۲. جایگاه صادرکننده (سطح مقعر) بیشتر رو به غشای سلول است. ۳. کیسه‌هایی که در وسط قرار می‌گیرند، وسیع‌تر از کیسه‌هایی هستند که در ابتدا یا انتها قرار دارند. ۴. دو طرف کیسه‌ها از وسط کیسه‌ها متورم‌تر است. چون وزیکول‌هایی که اضافه یا کاسته می‌شود به دو طرف کیسه‌ها می‌چسبند و یا از دو طرف کیسه‌ها کنده می‌شوند. ۵. هر یک از کیسه‌ها می‌تواند آندوسیتوز یا اگزوسیتوز داشته باشد. ۶. در تصویر واقعی کتاب از جسم گلژی، وزیکول‌های زیادی را می‌بینیم که در حال ترشح و حرکت به سمت غشای سلول هستند. داخل تعدادی از آن‌ها، مواد مترشحه دیده می‌شود.

۱. بسته‌بندی مواد (ایجاد وزیکول انتقالی)

۲. ایجاد تغییرات شیمیایی روی مولکول‌ها و نشانه‌گذاری: هم شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر و هم جسم گلژی نقش نشانه‌گذاری (اضافه کردن قند) دارند؛ ولی چون مسیرهای ارسالی جسم گلژی بسیار بیشتر از شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر است، نشانه‌گذاری از ویژگی‌های معروف جسم گلژی است.

نقش

۳. پلیس سلول (پلیس راهنمایی و رانندگی سر چهار راه):

چون مسیر هدایت مواد را در داخل سلول به

← واکوئل

← لیزوزوم

← شبکه‌ی آندوپلاسمی

← به بیرون از سلول (ترشح)

← مشخص می‌کند.

۴. ترشح: (مهم‌ترین ویژگی گلژی) ← اگزوسیتوز ← بسیار انرژی مصرف می‌کند.

۵. تبدیل وزیکول انتقالی حاوی آنزیم‌های هیدرولیزکننده خارج شده از شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر به لیزوزوم



عبارت‌های مرتبط

هر یک از گزاره‌های سمت چپ با یکی از واژه‌های سمت راست ارتباط منطقی دارد. عبارت‌های مرتبط باهم را پیدا کرده و شماره‌ی آن را درون هر ☐ بنویسید.
(توجه: یکی از واژه‌ها اضافی است).

واژه	گزاره
۱. نگاره	<input type="checkbox"/> الف) واحد اندازه‌گیری سلول و اجزای آن
۲. میکروسکوپ نوری	<input type="checkbox"/> ب) آنچه را که با میکروسکوپ می‌خواهیم مطالعه کنیم.
۳. میکرومتر	<input type="checkbox"/> پ) بزرگ کردن تصویر یک جسم
۴. نانومتر	<input type="checkbox"/> ت) عکسی که توسط میکروسکوپ از نمونه گرفته می‌شود.
۵. نمونه	<input type="checkbox"/> ث) توانایی ابزار نوری در نشان دادن دو جسم به صورت مجزا از یکدیگر
۶. گزاره	<input type="checkbox"/> ج) نوعی میکروسکوپ الکترونی که تصویری سه‌بعدی از سطح نمونه را ارائه می‌دهد.
۷. ریزنگار	<input type="checkbox"/> چ) نوعی میکروسکوپ الکترونی که تصویری دو بعدی از ساختار درون سلول را ارائه می‌دهد.
۸. بزرگ‌نمایی	<input type="checkbox"/> ح) نوعی میکروسکوپ که در آن برای دیدن نمونه از نور مرئی استفاده می‌شود.
۹. قدرت تفکیک	

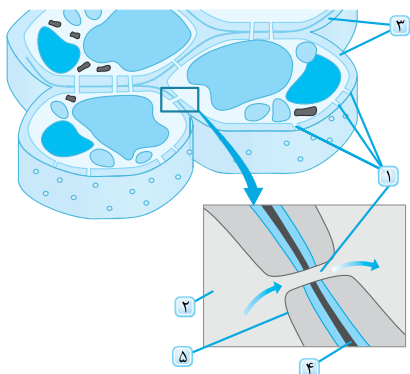
پرسش‌های قیددار

در هر عبارت با انتخاب یکی از قیده‌های داخل پرانتز و خط کشیدن بر روی قید دیگر، جمله‌ی درست را به دست آورید.

۱. (پسپاری / بعضی) از سلول‌های بدن انسان مانند سلول‌های پوشاننده‌ی لوله‌های تنفسی، همانند تریکودینا مژک دارند.
۲. (پسپاری / برخی) از ژن‌های موجود در DNAی تریکودینا، شکل و ویژگی‌های ریخت‌شناسی سلول را تعیین و (پسپاری / برخی) از ژن‌های دیگر با تنظیم تولید پروتئین‌های اختصاصی، شکل و کار سلول را اختصاصی می‌کنند.
۳. (همه‌ی / اغلب) سلول‌ها از جمله تریکودینا، غشای پلاسمایی دارند.
۴. سیتوپلاسم ماده‌ای (کامل / نسبتاً) روان یا سیال است.
۵. بدون میکروسکوپ، مشاهده‌ی (همه‌ی / اغلب) سلول‌ها و اندامک‌های آن‌ها ممکن نیست.
۶. زیست‌شناسان با میکروسکوپ نوری توانستند (بعضی / پسپاری) از بخش‌های درون سلول را کشف کنند.
۷. کوچک‌ترین سلول‌ها، باکتری‌ها هستند که اندازه‌ی (تمام / بیشتر) آن‌ها بین $100 - 1 \mu\text{m}$ است.
۸. اندازه‌ی (تمام / بیشتر) سلول‌های گیاهی و جانوری بین $100 - 10 \mu\text{m}$ است.
۹. اندازه‌ی سلول‌های دراز عصبی و ماهیچه‌ای و سلول‌های تخم (همه‌ی / بسیاری) از جانوران، بیش از $100 \mu\text{m}$ است.
۱۰. (بزرگ‌ترین / کوچک‌ترین) اندازه‌ی سلول باید به قدری باشد که بتواند به مقدار کافی DNA، پروتئین و اندامک‌های لازم برای زیستن و تولیدمثل کردن را در خود جای دهد.
۱۱. سلول‌های ماهیچه‌ای و عصبی بسیار دراز اند؛ ولی به علت باریک بودن، به ازای هر واحد حجم، سطح (بیشتری / کم‌تری) نسبت به سلول‌های کروی شکل دارند.
۱۲. در (تمام / بیشتر) باکتری‌ها، اطراف غشای پلاسمایی را دیواره‌ای تقریباً سخت فراگرفته که آن را دیواره‌ی سلولی باکتریایی می‌نامند.
۱۳. در (پسپاری / بعضی) از باکتری‌ها، دیواره‌ی سلولی به وسیله‌ی پوشش چسبناک‌ی به نام کپسول احاطه شده است.
۱۴. کپسول به (پسپاری / بعضی) از باکتری‌ها کمک می‌کند تا به سطوح مختلف بچسبند.
۱۵. (پسپاری / بعضی) از باکتری‌ها، برآمدگی‌های کوتاه و بلند بر سطح خود دارند.



۳. با توجه به شکل روبه‌رو به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:
الف) بخش‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.



۱. ۲. ۳.

۴. ۵.

ب) سه لایه‌ی دیواره‌ی سلولی را به ترتیب ساخته‌شدن بنویسید:

۱. ۲. ۳.

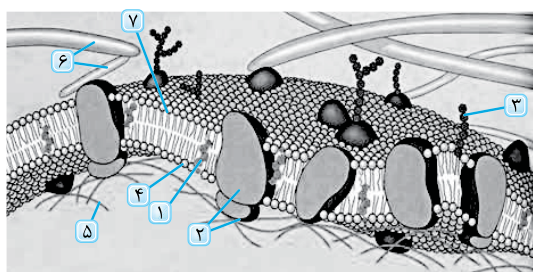
پ) وظیفه‌ی چسباندن دو سلول گیاهی مجاور بر عهده‌ی کدام لایه است؟

ت) کدام لایه به طور مستقیم در خارج غشای سلولی گیاهی قرار دارد؟

۴. با توجه به شکل روبه‌رو به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) با استفاده از واژه‌های زیر، بخش‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

فسفولیپید - گلیکولیپید - ریزرشته‌های اسکلت سلولی - رشته‌های ماده‌ی
بین سلولی - کلسترول - گلیکوپروتئین - پروتئین



۱. ۲. ۳.

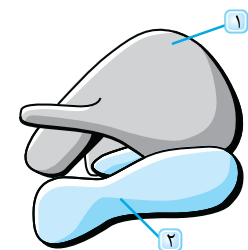
۴. ۵. ۶. ۷.

ب) از مجموع کدام دو بخش، مولکول گلیکولیپید ایجاد می‌شود؟

پ) از مجموع کدام دو بخش، مولکول گلیکوپروتئین ایجاد می‌شود؟

ت) دو نوع لیپید موجود در غشای سلولی، کدام دو بخش هستند؟

۵. با توجه به شکل روبه‌رو به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:



الف) نام‌گذاری کنید ۱. ۲.

ب) چه مولکول‌هایی در این ساختار سلولی وجود دارد؟

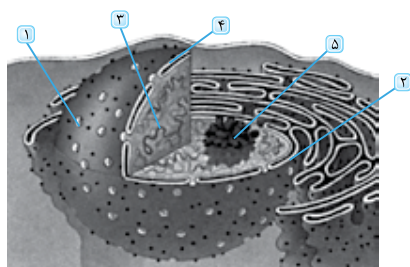
پ) حداکثر چند نوع مونومر در ساختمان مولکول‌های سازنده‌ی آن وجود دارد؟

ت) آیا این ساختار، غشای فسفولیپیدی دارد؟

ث) پیش‌سازهای این ساختار در کدام بخش سلول یوکاریوتی ساخته می‌شود؟

ج) از میان آمیلاز، کلسترول، میکروتوبول و هموگلوبین کدام یک توسط این ساختار، ساخته نمی‌شود؟

۶. با توجه به شکل روبه‌رو به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:



الف) نام‌گذاری کنید. ۱.

۲. ۳.

۴. ۵.



بچه‌ها! هر کی گفت...

کسی که استفراغ شدیدی انجام داده باشد، چه عملی در کلیه‌ها برای تنظیم pH خون صورت می‌گیرد؟ پاسخ: مقدار زیادی از اسید معده با استفراغ خارج شده است ← سلول‌های معده در تلاش برای ساخت HCl هستند ← H^+ را از خون به مقدار زیاد جذب می‌کنند ← خون H^+ از دست می‌دهد و قلیایی می‌شود ← در سلول‌های جداره‌ی نفرون (یون بیکربنات) دفع می‌شود و H^+ به سیاهرگ کلیوی بازجذب برمی‌گردد.



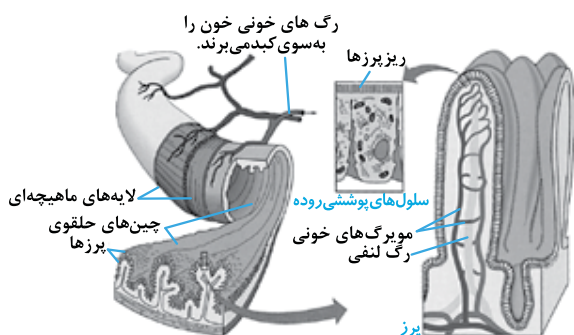
نکته در شروع استفراغ ماهیچه‌ی دیافراگم منقبض، عضلات بین دنده‌ای خارجی منقبض، عضلات بین دنده‌ای داخلی به حالت استراحت

درمی‌آیند. (عمل دم)

■ در استفراغ بیش از ۵۰۰ سی‌سی هوا، وارد کیسه‌های هوایی می‌شود (دم عمیق)

۵) روده‌ی باریک

لوله‌ای به طول تقریبی ۶ متر و قطر ۲ سانتی‌متر است که محل اصلی گوارش شیمیایی نهایی و جذب مواد غذایی می‌باشد. ۲۵ سانتی‌متر اول روده‌ی باریک را که به شکل نیم‌حلقه می‌باشد، دوازدهه (اثنی‌عشر) می‌نامند که ترشحات لوزالمعده (پانکراس)، کبد و صفرا به همین بخش روده‌ی باریک (دوازدهه) ریخته می‌شود.



ساختار: سطح داخلی روده‌ی باریک از بافت پوششی استوانه‌ای یک‌لایه تشکیل شده که تولید آنزیم‌های گوارشی و جذب مونومرها را برعهده دارد.

دیواره‌ی داخلی روده‌ی باریک، چین‌خوردگی‌های زیادی دارد که روی آن‌ها پرزهای فراوان دیده می‌شود. این پرزها و چین‌خوردگی‌ها، سطح تماس روده را با مواد غذایی تا یک میلیون برابر افزایش می‌دهند؛ به طوری که سطح جذب غذا تا ۲۵۰ مترمربع افزایش می‌یابد.

در محور هر پرز، دو نوع رگ وجود دارد:

- ۱- مویرگ‌های خونی
- ۲- رگ لنفی



نکته پرزهای روده‌ی باریک در واقع چین‌خوردگی مخاط و زیرمخاط با هم هستند که دارای زائده‌های سلولی به نام ریزپرز می‌باشند.

انتقال فعال

- ۱- جذب اغلب قندهای ساده (به همراه جذب سدیم)
- ۲- جذب همه‌ی آمینواسیدها (برخی با جذب سدیم)
 - ← تولید شده در اثر گوارش پروتئین‌های غذا
 - ← گوارش پروتئین‌های موجود در ترشحات لوله‌ی گوارش
 - ← گوارش سلول‌های مُرده و جدا شده‌ی بافت پوششی روده
- ۳- جذب ترکیبات معدنی (البته جذب بعضی از مواد معدنی ← به روش انتشار انجام می‌شود)
- ۴- جذب ویتامین B_{12} به کمک پروتئین حامل (فاکتور داخلی معده)

روش‌های جذب مواد

- جذب بعضی ترکیبات معدنی
- جذب ویتامین‌های محلول در چربی (A, D, E و K) و گازها ← به همراه چربی‌ها و از راه مویرگ لنفی (انتشار ساده)
- جذب ویتامین‌های محلول در آب (B و C) ← البته به روش انتشار
- جذب مواد حاصل از تجزیه‌ی لیپیدها
 - مونوگلیسریدها - - - - -
 - دی‌گلیسریدها ← ورود به سلول‌های پوششی مخاط روده ← تبدیل به تری‌گلیسرید ← سپس ورود به مویرگ لنفی (انتشار)
 - اسیدهای چرب - - - - -

اَسْمَز: جذب آب



بچه‌ها! هر کی گفت...

آیا خون (سرخرگ یا سیاهرگ) از مخاط می‌گذرند؟ پاسخ: خیر- چون انتهای سرخرگ و سیاهرگ تا لایه‌ی زیرمخاط می‌رود- مواد غذایی پس از جذب به لایه‌ی مخاطی، با انتشار یا موارد دیگر وارد سیاهرگ می‌شوند ← پس ورود مواد به خون در لایه‌ی زیرمخاط انجام می‌شود.

هفته‌ی
آموزشی

پرسش‌نامه



- ۱ تغذیه در وال کوژپشت
- ۲ مراحل اصلی و انواع گوارش در جانوران
- ۳ مقایسه‌ی دستگاه گوارش جانوران

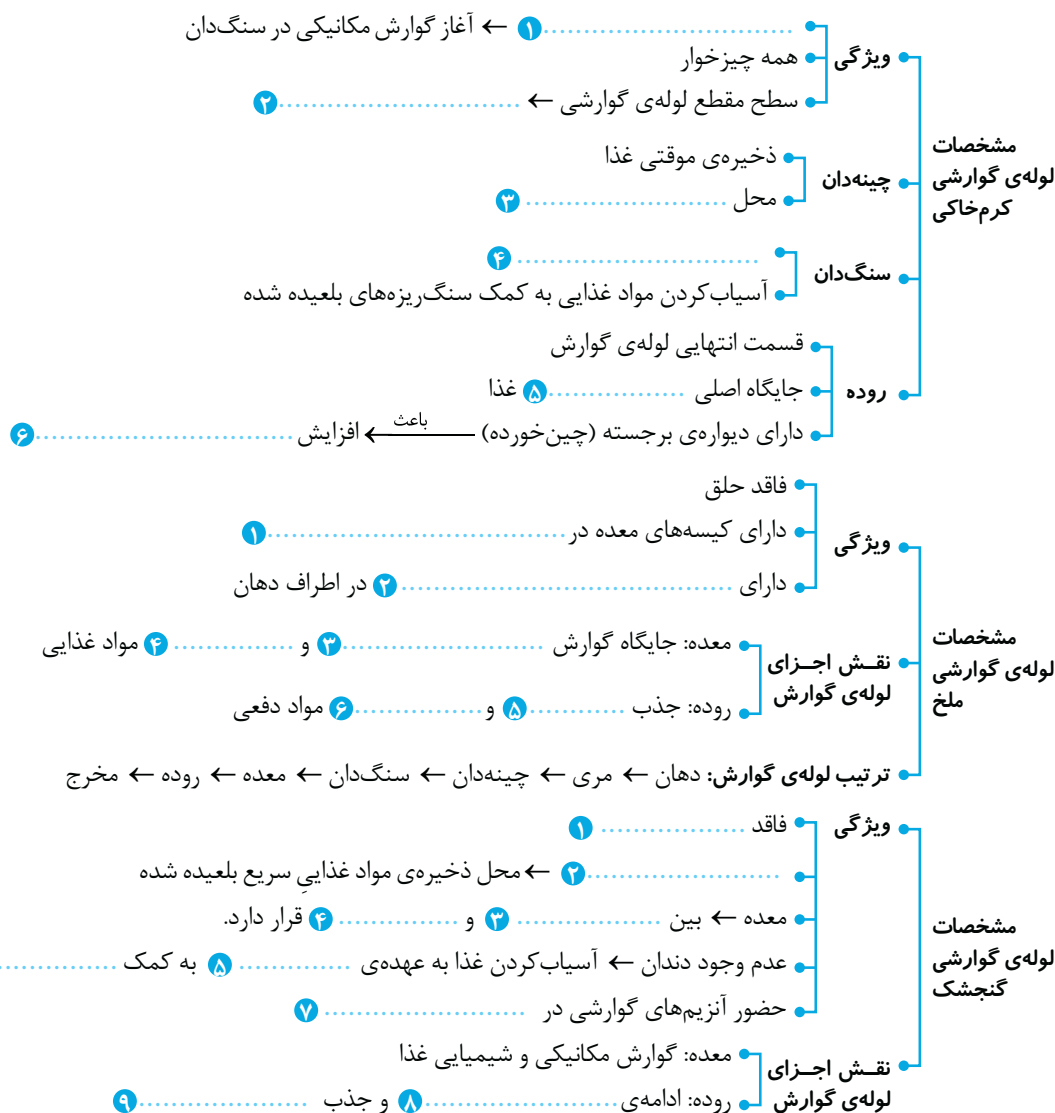
پرسش‌های سطر به سطر

جاهای خالی عبارات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.

۱. وال‌ها جانوران کروی زمین هستند. وال کوژپشت از نظر اندازه، است. این وال ۱۶ متر درازا دارد.
۲. وال کوژپشت جهت تأمین و انرژی برای بدن تنی خود نیاز به غذای فراوان دارد. غذای این جانور، ماهی‌های کوچک و ساکن دریاهاست.
۳. وال کوژپشت به جای دندان، چند ردیف اندام در دو طرف آرواره‌ی خود دارد.
۴. معده‌ی وال کوژپشت در هر وعده می‌تواند در حدود مواد غذایی را در خود جای دهد. وزن غذای روزانه‌ی این وال به حدود می‌رسد. بنابراین غذای جانور از ریزترین جانوران تأمین می‌شود.
۵. غذا و گوارش آن در جانوران مختلف، متفاوت است.
۶. کرم کدو شکل است و به صورت در روده‌ی انسان زندگی می‌کند، دهان و ندارد.
۷. کرم کدو از که بدن خود مواد غذایی گوارش‌یافته را که درون وجود دارد، جذب می‌کند.
۸. هر جاندار برای تغییر دادن و و استفاده از غذا باید محیطی برای عمل کردن ایجاد کند.
۹. بسیاری از جانداران درون بدن خود، جایگاه خاصی در خارج از محیط داخلی، یعنی خارج از دارند.
۱۰. جانوران ساده و ابتدایی، مانند که از کیسه‌تنان است، کیسه‌ی گوارشی دارند. این کیسه، فقط یک راه به خارج دارد و آن جاندار است.
۱۱. هیدر، جاندار است که صید خود (نوعی کوچک) را با نیش‌های زهری خود می‌کشد. سپس با کمک خود شکار را وارد دهان می‌کند.
۱۲. باقی‌مانده‌ی بدن صید که گوارش نیافته، از راه هیدر خارج می‌شود. گوارش هیدر ابتدا و سپس است.
۱۳. بخش‌های مختلف لوله‌ی گوارشی برای انجام کارهای اختصاصی، و اختصاصی پیدا کرده‌اند.
۱۴. و نیز محل ذخیره‌ی موقتی غذایند؛ اما ماهیچه‌های آن‌ها بسیار قوی‌تر از ماهیچه‌های چینه‌دان است و می‌توانند غذا را تا حدودی خرد و کنند.
۱۵. روده که جایگاه اصلی گوارش و غذاست، بین و مخرج قرار دارد.
۱۶. کرم خاکی، خاک سر راه خود، همراه با درون آن را می‌بلعد. این مواد از دهان به واز آنجا به جانور برده می‌شوند.
۱۷. درون ، غذا به کمک سنگ‌ریزه‌هایی که وارد لوله‌ی گوارشی شده‌اند، می‌شود.
۱۸. برجستگی دیواره‌ی روده‌ی کرم خاکی، روده را با غذا افزایش می‌دهد؛ بدین وسیله تعداد که در تماس با غذا قرار می‌گیرند، افزایش می‌یابد و روده بیشتر می‌شود.

پرسش‌های نموداری

با استفاده از نمودارهای بخش درسنامه‌ی فصل، جاهای خالی نمودار زیر را تکمیل نمایید.



پرسش‌های چهار گزینه‌ای

دانش خود را تست کنید! پرسش‌های چهار گزینه‌ای زیر را بررسی کرده و پاسخ درست را انتخاب کنید.

- گوارش در هیدر از چه نوعی است؟
 - درون سلولی
 - برون سلولی
 - ابتدا برون سلولی و سپس درون سلولی
 - ابتدا درون سلولی و سپس برون سلولی
- هیدر عقاب، است.
 - همانند - علف‌خوار
 - همانند - گوشت‌خوار
 - برخلاف - علف‌خوار
 - برخلاف - گوشت‌خوار
- در ، روده در گوارش شیمیایی غذا نقش ندارد.
 - ملخ
 - انسان
 - گنجشک
 - کرم‌خاکی

هفته‌ی
آموزشی

۱۱

* اجزای دستگاه گوارش انسان

۴ غدد گوارشی (غدد بزاقی- غدد دیواره‌ی معده
و روده- لوزالمعده و کبد)

۵ لوله‌ی گوارشی (دهان- حلق- مری- معده)

پرسش‌نامه



پرسش‌های سطر به سطر

۱. دستگاه گوارش انسان به تأمین و مورد نیاز بدن کمک می‌کند.
۲. مواد غذایی در لوله‌ی گوارش خرد می‌شوند و با کمک شیره‌های گوارشی به مولکول‌های ساده‌تر تبدیل می‌شوند.
۳. غده‌های گوارشی، یعنی غده‌های ، غده‌های دیواره‌ی معده و روده، و جگر، آنزیم‌ها و مواد لازم را به این لوله می‌ریزند.
۴. لایه‌ی پیوندی خارجی در حفره‌ی شکمی بخشی از یا را تشکیل می‌دهد که اندام‌های موجود در حفره‌ی شکمی را از خارج به هم وصل می‌کند.
۵. ماهیچه‌های دیواره‌ی لوله‌ی گوارش، در ناحیه‌ی دهان و ابتدای حلق از نوع و ارادی هستند و در قسمت‌های دیگر از نوع اند و به صورت به انقباض درمی‌آیند.
۶. در زیرمخاط، یک لایه‌ی پیوندی با فراوان، مخاط را از جدا می‌کند.
۷. مخاط لوله‌ی گوارش از بافت پوششی با آستری ساخته شده است. این پوشش در دهان از نوع چندلایه‌ای و در روده و معده از نوع یک‌لایه‌ای است.
۸. در مخاط لوله‌ی گوارش، سلول‌های ترشحی و نیز سلول‌های پوششی مواد قرار دارند.
۹. حرکات دودی هنگام گوارش درون معده، به حدی می‌شوند که موجب تخلیه‌ی آن می‌گردند.
۱۰. اتساع لوله‌ی گوارش باعث تحریک دیواره‌ی آن و در نتیجه راه‌اندازی می‌شود.
۱۱. در شکل‌گیری حرکات دودی و موضعی، هر دو نوع ماهیچه‌ی و نقش دارند.
۱۲. حرکات و اثر آنزیم‌های موجود در بر مواد غذایی، باعث گوارش مکانیکی و غذاها در دهان می‌شود.
۱۳. در هنگام جویدن بین دندان‌های دو آرواره، نیروی شدیدی ایجاد می‌شود که این نیرو در انسان تا حدود ۱۰۰ بر می‌رسد.
۱۴. ترشح غده‌های بناگوشی و از غده‌های دیگر است و در آن یک آمیلاز ضعیف به نام وجود دارد.
۱۵. ماده‌ی دیگری به نام ، در بزاق یافت می‌شود که پس از جذب آب، محلولی به نام موکوز به وجود می‌آورد.
۱۶. لیوزیم موجود در بزاق باکتری‌های بیماری‌زا را از بین می‌برد و باعث حفره‌ی دهان می‌شود.
۱۷. غذا پس از جویده شدن، با بالا آمدن زبان و چسبیدن به ، به سوی گلو رانده می‌شود و گیرنده‌های دیواره‌ی گلو را تحریک و را ایجاد می‌کند.
۱۸. لقمه‌ی غذا پس از ورود به مری با حرکات مری حرکت می‌کند و به می‌رسد. در حرکت لقمه نقش مهمی ندارد.
۱۹. ماهیچه‌های بخش انتهایی مری در حالت عادی است و از ورود محتویات معده به مری جلوگیری می‌کنند.

عبارت‌های مرتبط



هر یک از گزاره‌های سمت چپ با یکی از واژه‌های سمت راست ارتباط منطقی دارد. عبارت‌های مرتبط با هم را پیدا کرده و شماره‌ی آن را درون هر ☐ بنویسید.
(توجه: یکی از واژه‌ها اضافی است).

جدول (۱)

واژه	گزاره
کیسه‌های هوادار عقبی	<input type="checkbox"/> الف) سطح تنفس
۲. هموگلوبین	<input type="checkbox"/> ب) نیازی به سیستم گردش خون ندارد.
۳. تنفس پوستی	<input type="checkbox"/> پ) هنگام دم در پرندگان، هوا عمدتاً به آنجا می‌رود.
۴. میوگلوبین	<input type="checkbox"/> ت) این نوع تنفس در بیشتر مهره‌داران ساکن خشکی دیده می‌شود.
۵. کیسه‌های هوادار پیشین	<input type="checkbox"/> ث) تبادل گازهای تنفسی از همه‌ی سلول‌های سطح بدن انجام می‌گیرد.
۶. تنفس نایی	<input type="checkbox"/> ج) ماده‌ی موجود در ماهیچه‌های پروازی پرندگان که می‌تواند همیشه مقداری اکسیژن ذخیره داشته باشد.
۷. تنفس آبششی	<input type="checkbox"/> چ) هنگام بازدم در پرندگان، هوای تهویه‌شده‌ی حاصل از دم قبلی از آنجا خارج می‌شود.
۸. تنفس ششی	

جدول (۲) توجه: تکرار شماره‌ی واژه‌ها برای گزاره‌ها مجاز است.

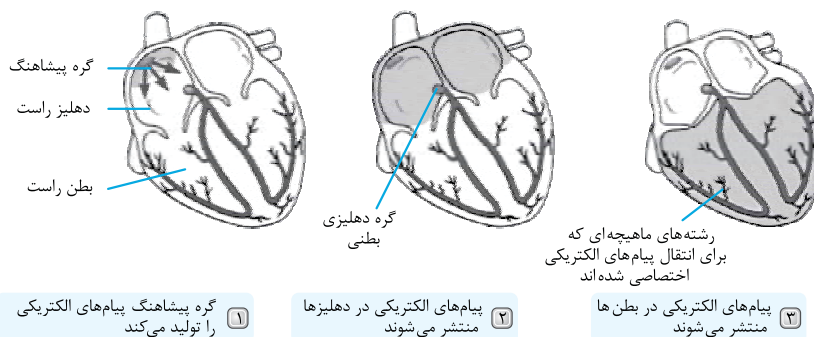
واژه	گزاره
۱. تنفس ششی	<input type="text"/> الف) ملخ
۲. تنفس آبششی	<input type="text"/> ب) غاز
۳. تنفس نایی	<input type="text"/> پ) ماهی
۴. تنفس پوستی	<input type="text"/> ت) گربه
	<input type="text"/> ث) خرچنگ
	<input type="text"/> ج) کرم خاکی
	<input type="text"/> چ) انسان
	<input type="text"/> ح) وال
	<input type="text"/> خ) کرم کدو (پهن)

پرسش‌های قیددار



در هر عبارت با انتخاب یکی از قیده‌های داخل پرانتز و خط کشیدن بر روی قید دیگر، جمله‌ی درست را به دست آورید.

۱. هموگلوبین پرندگان قدرت پیوستگی (کمی / زیادی) با اکسیژن دارد.
۲. میوگلوبین (گاهی اوقات / همیشه) می‌تواند مقداری اکسیژن ذخیره داشته باشد.
۳. دستگاه تنفسی پرندگان در اساس با دستگاه تنفسی سایر مهره‌داران (متفاوت / مشابه) است.
۴. (بعضی / بسیاری) از جانوران برای انجام تنفس از (همه‌ی / اکثر) سطح بدن خود استفاده می‌کنند. (تنفس پوستی)
۵. پوست (پیشتر / تمام) جانوران برای انجام تنفس مناسب نیست.
۶. در حشرات، شاخه‌های نای در (بخشی از / سراسر) بدن منشعب می‌شوند.
۷. (پیشتر / همه‌ی) مهره‌داران ساکن خشکی، شش دارند.
۸. (اغلب / همه‌ی) حشرات دارای لوله‌های درونی به نام نای می‌باشند.
۹. به کیسه‌ی هوادار عقبی پرندگان، (همواره / اغلب) هوای دمی وارد می‌شود.



- ب دریاچه‌های قلب**
- ۱) دریاچه‌های بین دهلیز و بطن**
 - نقش:** رابط بین دهلیز و بطن بوده و خون را به صورت یک‌طرفه از دهلیزها به بطن‌ها عبور می‌دهند.
 - ویژگی:** فاقد بافت ماهیچه‌ای ← باز و بسته شدن توسط جهت جریان خون
 - جنس:** بافت پیوندی
 - انواع:**
 - دولختی (میترال):** بین دهلیز چپ و بطن چپ
 - سه‌لختی:** بین دهلیز راست و بطن راست
 - ۲) دریاچه‌های ابتدای سرخرگ‌های اصلی**
 - نقش:** جلوگیری از بازگشت خون از سرخرگ‌ها به درون بطن‌ها
 - انواع:**
 - سینی آئورت** ← جایگاه ابتدای سرخرگ آئورت
 - سینی سرخرگ ششی** ← جایگاه ابتدای سرخرگ ششی
 - ویژگی:** تحت فشار باز می‌شود و شکل مجموعه‌ی سه‌تکه‌ای (سه‌لختی)، به صورت حرف «س» است.
- این دریاچه‌ها از ۲ یا ۳ تکه تشکیل می‌شوند.

آقا اجازه! همیشه بکین... عوامل مؤثر بر باز و بسته شدن دریاچه‌های قلب در زمان‌های مختلف چه چیزایی هستن؟ چه وقتایی باز و چه وقتایی بسته میشن؟

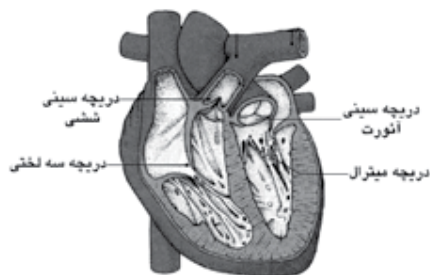
بله! باز یا بسته شدن دریاچه‌های قلب توسط موقعیت‌های مختلف بطن مشخص میشه و دهلیزها نقش چندانی در این مورد ندارن. به طوری که هنگام انقباض (سیستول) بطن‌ها، دریاچه‌ی دولختی و سه‌لختی بسته و دریاچه‌های سینی باز هستن و در هنگام انقباض (دیاستول) بطن‌ها، به علت ایجاد فشار منفی (حالت مکش) در داخل بطن‌ها دریاچه‌های سینی شکل بسته و دریاچه‌ی دولختی (میترال) و سه‌لختی باز میشن. پس دریاچه‌های سینی فقط هنگام سیستول بطن‌ها بازند و دریاچه‌های دهلیزی-بطنی در سیستول دهلیز و دیاستول بطن‌ها باز هستن. البته دریاچه‌های دهلیزی-بطنی و سینی هیچ‌گاه هم‌زمان باز نیستن.



نکته سیاهرگ‌های ورودی به قلب، فاقد دریاچه‌ی مخصوص هستن.

■ در هر دوره‌ی عملکرد قلب، دو صدای اصلی از قلب به گوش می‌رسد که می‌توان آن‌ها را توسط دستگاهی به نام فونوکار دیوگراف ثبت کرد. این صداها عبارتند از:

- پ صداهای قلب**
- نحوه و محل شنیده شدن:** هنگام ثبت باید گوشی دستگاه را در سمت چپ قفسه‌ی سینه و پایین پستان قرار داد.
 - طبیعی**
 - صدای اول:** طولانی‌تر و بم‌تر از صدای دوم و گنگ ← بسته شدن دریاچه‌های دهلیزی-بطنی ← ابتدای سیستول بطنی
 - صدای دوم:** کوتاه، زیر و واضح ← بسته شدن دریاچه‌های سرخرگی (سینی شکل) ← انتهای سیستول بطنی
 - غیرطبیعی**
 - انواع صداهای غیرطبیعی و ممتد**
 - علت:** بیماری‌های قلبی مانند تنگی دریاچه‌های قلب و دریاچه‌های سینی و بزرگ شدن سیوکار دقلب به‌ویژه بطن‌ها
 - نواقص مادرزادی در دیواره‌ی بین دو بطن**





۱۲. کدام گزینه درباره‌ی الکتروکاردیوگرافی درست است؟

- (I) موج P کمی قبل از انقباض دهلیزها ظاهر می‌شود. زیرا این موج نشان‌دهنده‌ی انتقال پیام الکتریکی در دهلیزهاست.
 (II) ارتفاع موج T کم‌تر از موج P است. زیرا حجم ماهیچه‌ی بطن بزرگ‌تر است.
 (III) فاصله‌ی PQ هنگام انسداد نسبی گره دهلیزی- بطنی، افزایش می‌یابد.
 (IV) انفارکتوس بطن چپ، اثری بر موج T ندارد.

(الف) I و II (ب) II و III (ج) III و IV (د) I و III (ه) II و IV

(المپیاد جهانی)

۱۳. در پستانداران در کدام حالت، خون سرخرگی از سیاهرگ‌ها و خون سیاهرگی از سرخرگ‌ها عبور می‌کند؟

- (۱) در گردش خون بزرگ (۲) در گردش خون ششی
 (۳) در سیاهرگ کبدی (۴) در مرحله‌ی سیستولیک ضربان قلب هنگامی که خون از بطن به درون دهلیز پمپ می‌شود.

پرسش‌های یادگیری مؤثر



با علامت ☒ صحیح ☐ یا غلط ☐ بودن جملات زیر را مشخص کرده و سطح علمی خود را ارزشیابی کنید.

در جملات غلط، عبارت‌های نادرست را پیدا کرده و زیر آن‌ها خط بکشید. سپس عبارت درست را در جای نقطه چین بنویسید. (فعل جمله‌ها را تغییر دهید.)

۱. تارهای ماهیچه‌ای میوکارد دهلیزها و بطن‌ها به یکدیگر متصل‌اند و تحریک یک تار به سهولت از راه این اتصال‌ها به تارهای دیگر انتشار می‌یابد. ☐ ص ☐ غ
۲. در محل ارتباط ماهیچه‌ی دهلیزها به ماهیچه‌ی بطن‌ها، یک بافت پیوندی هادی وجود دارد. ☐ ص ☐ غ
۳. ارتباط گره‌های سینوسی- دهلیزی و دهلیزی- بطنی توسط چند رشته از جنس بافت گرهی است. ☐ ص ☐ غ
۴. با تمایز یافتن بافت ماهیچه‌ای قلب و افزایش قدرت انقباض تارها، انقباض ذاتی فقط در بافت گرهی قلب باقی می‌ماند. ☐ ص ☐ غ
۵. گره پیشاهنگ در دیواره‌ی پشتی دهلیز راست و زیر منفذ بزرگ سیاهرگ زیرین قرار گرفته است. ☐ ص ☐ غ
۶. گره دهلیزی- بطنی از گره پیشاهنگ، کوچک‌تر و در حد فاصل بین دهلیزها و بطن‌ها و متمایل به دهلیز چپ است. ☐ ص ☐ غ
۷. سرعت انتشار تحریک در گره دهلیزی- بطنی و الیاف دیواره‌ی بین دو بطن کم و در شبکه‌ی گرهی دیواره‌ی میوکارد زیاد است. ☐ ص ☐ غ
۸. دریچه‌ی میترا همان دریچه‌ی دولختی است که بین دهلیز و بطن راست قرار گرفته است. ☐ ص ☐ غ
۹. برجستگی‌های ماهیچه‌ای دیواره‌ی داخلی قلب توسط رشته‌هایی به دریچه‌های میترا و سه‌لختی متصل می‌شوند. ☐ ص ☐ غ
۱۰. در هر بطن در پایان دیاستول ۱۲۰ میلی‌لیتر خون جمع می‌شود که در سیستول بعدی ۵۰ میلی‌لیتر آن را وارد سرخرگ می‌کند. ☐ ص ☐ غ
۱۱. منحنی الکتروکاردیوگرافی را می‌توان از جلوی قفسه‌ی سینه و یا از اندام‌های دست‌ها و پاها بر روی کاغذ ثبت کرد. ☐ ص ☐ غ
۱۲. بخش T منحنی الکتروکاردیوگرافی، کمی بعد از پایان یافتن انقباض بطن‌ها و بازگشت آن‌ها به حالت آرامش ثبت می‌شود. ☐ ص ☐ غ
۱۳. اگر تحریک ایجادشده در گره سینوسی تندتر از حالت عادی به سوی بطن‌ها هدایت شود، فاصله‌ی زمانی P تا Q از حد طبیعی خود بیشتر می‌شود. ☐ ص ☐ غ

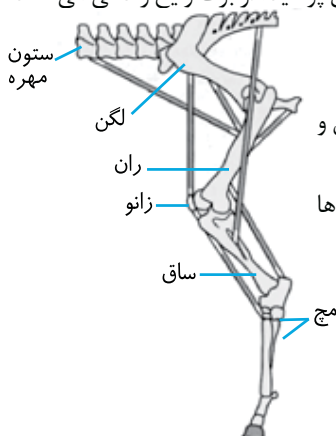
(المپیاد کشوری)



- تعداد: ۶ عدد (از گروه بندپایان)
- ویژگی بندهای پا
 - توخالی و لوله‌مانند
 - دارای استحکام زیاد
- جایگاه: درون لوله‌ها
- تعداد: ۲ ماهیچه در هر پا (در ۶ پا ————— ۱۲ ماهیچه)
- ماهیچه‌ها
 - بسیار قدرتمند
 - ویژگی
 - باریک
 - وجود ۲ ماهیچه‌ی درونی در هر پا، برای بلند کردن و پایین آوردن پا (عکس یکدیگر کار می‌کنند، ولی با هماهنگی هم) در محل هر مفصل (اتصال دو بند)
- مفصل بین بندها: از نوع گوی و کاسه‌ای

✓ خوبه بدونیم

مورچه‌ها، حشراتی بسیار پُر تحرک‌اند که در سراسر خشکی‌های کره‌ی زمین به جز مناطق پوشیده از برف و یخ زندگی می‌کنند. هم‌چنین بدن مورچه‌ها، نمونه‌ای از هماهنگی ساختار با کار (نقش) را نشان می‌دهد.



ویژگی: در اغلب جانوران دارای اسکلت داخلی

۲) حرکت با چهار

مثال: بیشتر دوزیستان، بعضی از خزندگان (تمساح، مارمولک و...) و همه‌ی پرندگان و پستانداران (مانند اسب)

عامل حرکت: ماهیچه‌هایی که به استخوان‌های این اندام‌های حرکتی متصل‌اند، استخوان‌ها را به حرکت درمی‌آورند.

✓ خوبه بدونیم

برعکس بندپایان، همه‌ی مهره‌داران و از جمله اسب، اسکلت درونی دارند. جنس این اسکلت اغلب استخوانی است؛ ولی در بعضی ماهی‌ها (کوسه‌ماهی و ماهی خاویار) غضروفی است.

حرکت اسب با مهارت و سرعت زیاد انجام می‌شود.



دقت کلین!

تعداد استخوان‌های اندام حرکتی عقبی اسب: لگن: ۱/ ران: ۱/ ساق: ۱/ مچ: ۴/ کف پا: ۲/ انگشت: ۱

نکته ■ در قسمت عقبی پا، ۳ ماهیچه دیده می‌شود:

(۱) یکی ستون مهره‌ها را به ساق وصل می‌کند. (۲) یکی لگن را به ران وصل می‌کند. (۳) یکی ران را به مچ وصل می‌کند.

■ در قسمت جلویی پا، ۴ ماهیچه دیده می‌شود:

(۱) یکی ستون مهره‌ها را به ران وصل می‌کند. (۲) یکی استخوان لگن را به زانو وصل می‌کند. (۳) یکی استخوان لگن را به ران وصل می‌کند. (۴) یکی زانو را به مچ وصل می‌کند.

■ انقباض ۳ ماهیچه‌ی عقبی به همراه شل (در حال استراحت) شدن ۴ ماهیچه‌ی جلویی ← حرکت پایه‌سمت عقب
■ انقباض ۴ ماهیچه‌ی جلویی به همراه شل (در حال استراحت) شدن ۳ ماهیچه‌ی عقبی ← حرکت پایه‌سمت جلو

مثال: ماهی‌ها

ویژگی: مساحت نسبتاً زیاد باله‌ی دمی

شکل دوکی بدن ← حرکت آسان‌تر ماهی در آب

ماهیچه‌های دو طرف ستون مهره‌ها: با انقباض‌های متناوب خود

← حرکت به سمت جلو

کند یا تند کردن حرکت

باله‌های سینه‌ای

تغییر جهت حرکت

باله‌های لگنی

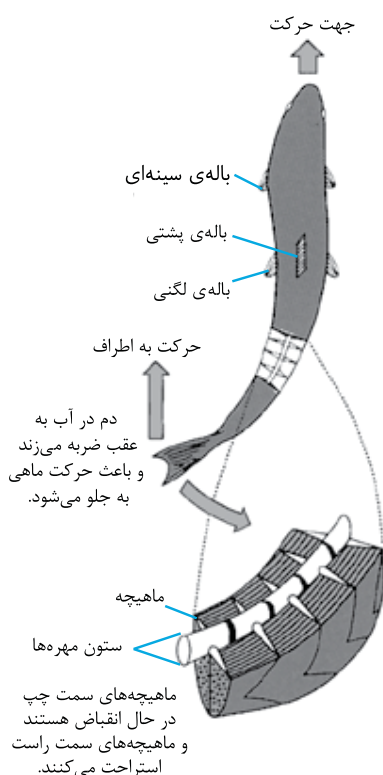
تغییر جهت حرکت

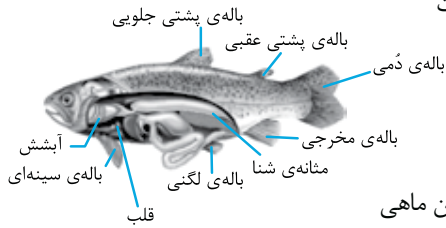
باله‌ی پشتی

تغییر جهت حرکت

پ شنا کردن

اجزای حرکتی





● باله‌ی مخرجی ← تغییر جهت حرکت

● باله‌ی دمی ← با حرکت به سمت چپ و راست و ضربه‌زدن به عقب ← حرکت به سمت جلو ← نقش اصلی در تغییر جهت و نیز سرعت ماهی دارد.

اجزای حرکتی

● موجود در بدن بسیاری از ماهی‌ها

● بادکنک (مثانه) شنا

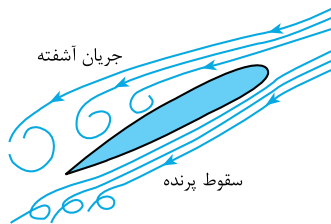
● بادشده ← باعث بالا رفتن ماهی

● خالی‌شده ← باعث پایین رفتن ماهی

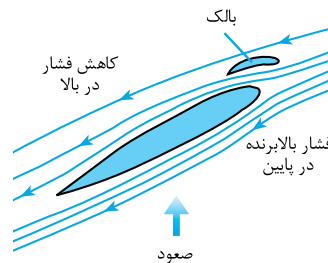
● مثال: حشرات، پرندگان و خفاشان (از پستانداران)

- چگونگی
 ۱. افزایش فشار هوای زیر بال‌ها در هنگام حرکت
 ۲. کاهش فشار هوای بالای بال‌ها به طور همزمان (پرواز)

ت پرواز کردن



ب) در صورتی که بالک وجود نمی‌داشت، پرنده نمی‌توانست صعود کند.



الف) بالک به صعود پرنده کمک می‌کند.

پرندگان

● بازو: استخوان بازو

● ساعد

- استخوان زند زیرین
- استخوان زند زبرین

● اسکلت

● استخوانی

● بال

● اندام پرواز:

ساختار بال

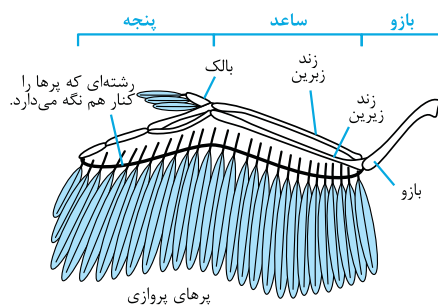
● جلوگیری از ایجاد جریان آشفته ی هوا

● نقش ← در زیر و روی بال

● کمک به صعود و نزول پرنده

● پرهای پروازی: پوشاننده‌ی استخوان‌های ساعد و پنجه

● رشته‌ی نگهدارنده‌ی پرها



یادمون باشه! ۱) در کنار استخوان بازو، پر پروازی نیست. ۲) درازترین استخوان‌ها: استخوان‌های ساعد (۳) پرهای پروازی در کنار استخوان زند زیرین (۴) کوچک‌ترین استخوان، استخوان بالک و آخرین استخوان، پنجه است. ۵) استخوان بالک دارای پر می‌باشد. ۶) استخوان بالک در جهت و سمت زند زبرین می‌باشد.



کتاب آموزش و کار

زیست شناسی و آزمایشگاه (۱)

اجزای کتاب:

- ۱) بخش آموزش (درس نامه)
- ۲) بخش کار و تمرین (پرسش نامه)
- ۳) کتابچه‌ی جداگانه (پاسخ نامه): پاسخ به فعالیت‌های کتاب درسی و پرسش‌های بخش کار و تمرین

ویژگی‌های کتاب:

- ✓ دسته‌بندی مطالب مهم کتاب درسی در قالبی نوین (نموداری) به شیوه‌ای روان و آسان فهم
- ✓ ارائه‌ی اولین و جامع‌ترین بانک سوالات متنوع در کشور، با بیش از ۳۵۰۰ پاسخ‌گویی به انواع پرسش‌ها در آزمون‌های مختلف مدارس و کنکورهای آزمایشی و سراسری
- ✓ ارائه‌ی بودجه‌بندی کل مطالب کتاب درسی در ۲۴ هفته‌ی آموزشی و پرسش‌نامه‌هایی در ۱۱ قالب مختلف مطابق با همین ۲۴ هفته، جهت تدریس و فعالیت هماهنگ، در طول سال تحصیلی
- ✓ ارائه‌ی کادرهای ویژه‌ی تحت عنوان نکته، آقا اجازه! همیشه بگیریم!؟، بچه‌ها هرکی گفت...، یادمون باشه! و ... جهت تأکید بیشتر در فراگیری مطالب آن‌ها
- ✓ ارائه‌ی کادرهای دیگری چون جالبه بدونین!، خوبه بدونین! دانستنی‌ها و ... جهت غنی‌سازی مطالب کتاب درسی و دانش‌افزایی و ایجاد جذابیت در یادگیری دانش‌آموزان
- ✓ ارائه‌ی پاسخ‌نامه‌ی تمامی پرسش‌های مطرح‌شده در بخش کار و تمرین و پاسخ تمام فعالیت‌های کتاب درسی در کتابچه‌ی جداگانه

۶۶۴۰۸۴۰۰-۳
۲۰۰۰۷۲۱۲۰
www.mehromah.ir

