

به نام پروردگار مهربان

پشتیبانی مطالب درس نامه با  
فیلم (انیمیشن) های آموزشی  
در DVD تکمیلی  
قابل تهیه از کتابفروشی های معتبر

آموزش و

کتاب کار

پایه دهم

زیست ۱

• عباس راستی بروجنی • نظارت علمی: دکتر علیرضا رحیبیان



مهروماه

## مقدمه



بالاخره پس از گذشت ۵ سال، سیر تحول بنیادین نظام آموزش و پرورش کشور به دوره دوم متوسطه و پایه دهم رسید. پس از حضور موفق و تأثیرگذار دپارتمان زیست‌شناسی مهرماه در نظام آموزشی کشور، با ارائه ۴ عنوان کتاب آموزش و کار زیست‌شناسی (علوم زیستی و بهداشت، زیست و آزمایشگاه ۱، زیست و آزمایشگاه ۲ و زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی) و استقبال چشمگیر دبیران گرامی و دانش‌آموزان عزیز و همچنین لزوم همگامی و همراهی با این تغییر و تحول، ما را بر آن داشت تا آستین همت را بالا زده و با تکیه بر تجارب ارزنده ۴ سال گذشته، کتابی مفید و کاربردی در خور شأن دبیران فرهیخته و دانش‌آموزان کوشا تألیف و تدوین کنیم.

کتاب حاضر حاصل ۱۷ سال تجربه تدریس زیست‌شناسی بنده در مدارس شهر تهران و تجربیات اساتید برجسته زیست‌شناسی (همکاران تألیف و ویراستاران علمی) و نیز نظارت علمی استاد گرانقدر آقای دکتر علیرضا رجبیان و صرف ماه‌ها تلاش مستمر و شبانه‌روزیه!

«تا یار که را خواهد و میلش به که افتد؟!»

### مدرس‌ان گرامی و دانش‌آموزان عزیز

کتاب آموزش و کار زیست‌شناسی (۱) پایه دهم در قالب سه بخش عمده، طراحی و تألیف شده که به خدمتتون ارائه می‌گردد:

**الف** بخش آموزش (درس‌نامه)      **ب** بخش کار و تمرین (پرسش‌نامه)      **پ** بخش ضمیمه (پاسخ‌نامه)

**الف** در بخش آموزش (درس‌نامه)، سعی فراوان شد که تمام مطالب آموزشی مهم و کاربردی کتاب درسی در قالبی نوین (به سبک نموداری) و به شیوه‌ای آسان و روان، دسته‌بندی بشه تا در حافظه تصویری ثابت و ماندگار باقی بماند.

● جهت ایجاد تمرکز حواس در هنگام مطالعه و تأکید بیشتر بر یادگیری یک مطلب و یادآوری اهمیت آن، از آیکن‌های نکته، یادمون باشه! و آقا، گوش کن! در جاهای مختلف درس‌نامه استفاده شده.

● جهت غنی‌سازی مطالب کتاب درسی و نیز آموزش عمیق و مفهومی درس شیرین و جذاب زیست‌شناسی، سعی کردیم آموزش مکتوب و تئوری کتاب را با آموزش تصویری (دیداری - شنیداری) پیوند بزنیم!! به همین خاطر برای هر یک از موضوعات مهم درسی، یک فیلم (انیمیشن) آموزشی در قالب یک DVD جداگانه تدارک دیده‌ایم که شماره فیلم آموزشی مرتبط با آن موضوع درسی در بخش‌های متنوع درس‌نامه اومده.

**ب** بخش کار و تمرین (پرسش‌نامه)، جهت تثبیت فرایند یاددهی و یادگیری و نیز بالا بردن سطح توانایی و مهارت

دانش‌آموزان پایه دهم برای پاسخگویی به انواع پرسش‌های امتحانی، پرسش‌نامه‌ای در ۹ قالب پرسشی تألیف گردید.

**توجه:** از اونجایی که این کتاب اولین و جامع‌ترین کتاب آموزش و کار زیست‌شناسی پایه دهم به حساب میاد، بخش پرسش‌نامه اون، بانکی متنوع و متعدد از پرسش‌ها و تست‌هایی (بیش از ۲۵۰۰ عدد) است که بر اساس ساختاری منظم و هدفمند تدوین و تنظیم شده.

## معرفی ۹ قالب پرسشی و هدف از ارائه آن‌ها

- ۱ **سطر به سطر:** تسلط کامل دانش‌آموزان بر متن کتاب درسی و ضرورت جدا نشدن از مطالب و ادبیات آن
- ۲ **عبارت‌های مرتبط:** توجه لازم به تعابیر (مشابه یا مرتبط) به کار رفته توسط طراحان در طرح پرسش‌های امتحانی
- ۳ **دوگزینه‌ای:** دقت کافی به قیدها و کلمات مشابه (اما متفاوت از نظر معنی) و یادگیری مفهومی هر عبارت علمی
- ۴ **تصویری:** طرح پرسش‌های متعدد از اغلب تصاویر کتاب درسی به منظور ایجاد توجه و تیزبینی لازم در دانش‌آموزان
- ۵ **توصیفی - تشریحی:** ایجاد مهارت در پاسخ دادن کامل و تشریحی به پرسش‌ها و توانمندسازی فرد در پاسخگویی به انواع پرسش‌های دیگر

- ۶ **مقایسه‌ای:** ایجاد توانایی ذهنی در دانش‌آموزان جهت به خاطر آوردن یک موضوع کلی و مقایسه آن در موارد جزئی‌تر
- ۷ **چهارگزینه‌ای:** توانمندسازی دانش‌آموزان در پاسخگویی به این نوع پرسش‌ها به جهت موفقیت در کنکورهای آزمایشی و سراسری آینده

- ۸ **یادگیری مؤثر:** دقت لازم به عبارت‌های صحیح کتاب درسی و توجه به این نکته که با حذف یا اضافه و یا جابه‌جایی یک واژه، می‌تونه به عبارت صحیح به عبارت غلط تبدیل بشه! ➔ ایجاد توانایی غلطیابی در یک عبارت نادرست آموزشی
- ۹ **سه بُعدی (مفهومی):** ارائه پرسش‌های المپیادهای زیست‌شناسی کشوری و جهانی و نیز عمقی - مفهومی در یک سطحی بالاتر از کتاب درسی، جهت پاسخگویی دانش‌آموزان پرتلاش، تیزهوش و فرانگر



**پ** در بخش ضمیمه، یک پاسخنامه کاملاً تشریحی! برای تمامی پرسش‌های مطرح‌شده در بخش کار و تمرین و نیز پاسخ به تمامی پرسش‌های فعالیت‌های کتاب درسی در کتابچه‌ای جداگانه آورده شده که به همراه کتاب، تقدیم دبیران گرامی و دانش‌آموزان عزیز میهنم خواهد شد.

## هدف از تهیه و تدوین پاسخنامه

وجود یک منبع مطمئن، تا دانش‌آموزان کوشا، پاسخ‌هاشون رو با اون مطابقت داده و از درستی و نادرستی و یا نقص احتمالی پاسخ‌های خود اطلاع یافته و با فراگیری پاسخ صحیح (که جزئی از فرایند آموزشی به حساب میاد!)، اشتباهاتشون رو جبران کنن!!



«الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي جَعَلَنَا مِنَ الْمُتَمَسِّكِينَ بِوِلَايَةِ أَمِيرِ الْمُؤْمِنِينَ عَلِيِّ بْنِ أَبِي طَالِبٍ عَلَيْهِ السَّلَامُ»

ای نور دیده را به غبار تو التجا	خاک درت به کعبه دل‌ها دهد صفا
میدان دین نداشته مردی به غیر تو	ثابت شد این قضیه به برهان لافتی
پروای آفتاب قیامت نمی‌کنم	در سایه لَوای تو یا صاحب اللّوا
نفس نبی، علی ولی، حجت جلی	صاحب لَوای هر دو سرا، شاه اولیا
	«حزین لاهیجی»

خدایا تو را هزاران بار شکر که به بندهات، یک سال دیگر عمر عطا کردی تا در قید حیات باشم و یه بار دیگه در جشن عید غدیر، سرآغاز امامت و ولایت امام علی(ع) شرکت کنم.

# فهرست

۷



زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا

هفته آموزشی ۱ ۱۳

۱۹



گوارش و جذب مواد

هفته آموزشی ۲ ۳۸ / هفته آموزشی ۳ ۴۴ / هفته آموزشی ۴ ۵۰ / هفته آموزشی ۵ ۵۶

هفته آموزشی ۶ ۶۲ / هفته آموزشی ۷ ۶۸ / هفته آموزشی ۸ ۷۳

۷۹



تبادلات گازی

هفته آموزشی ۹ ۸۹ / هفته آموزشی ۱۰ ۹۵ / هفته آموزشی ۱۱ ۱۰۱

۱۰۷



گردش مواد در بدن

هفته آموزشی ۱۲ ۱۱۹ / هفته آموزشی ۱۳ ۱۲۵ / هفته آموزشی ۱۴ ۱۳۰

هفته آموزشی ۱۵ ۱۳۵ / هفته آموزشی ۱۶ ۱۴۰ / هفته آموزشی ۱۷ ۱۴۴

۱۵۱



تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد

هفته آموزشی ۱۸ ۱۵۸ / هفته آموزشی ۱۹ ۱۶۳

۱۶۹



از یاخته تا گیاه

هفته آموزشی ۲۰ ۱۷۸ / هفته آموزشی ۲۱ ۱۸۳ / هفته آموزشی ۲۲ ۱۸۸

۱۹۵



جذب و انتقال مواد در گیاهان

هفته آموزشی ۲۳ ۲۰۳ / هفته آموزشی ۲۴ ۲۰۸ / هفته آموزشی ۲۵ ۲۱۳

# ۱ یاخته و بافت جانوری



یاخته جانوری

۱ تعریف: واحد ساختاری و عملکردی بدن جانداران است.

۲ بخش‌های تشکیل دهنده: هسته، میتوکندری (راکیزه)، شبکه آندوپلاسمی، ریبوزوم، ...

الف ترکیب: شبیه پلازما (خوناب) است.

ب ویژگی‌ها

۱ محیط زندگی یاخته‌هاست.

۲ فضای بین یاخته‌ها را پر کرده است.

۳ به طور دائم مواد مختلف را با خون مبادله می‌کند.

۳ مایع بین یاخته‌ای

الف یاخته



الف اکسیژن و مواد مغذی را از خون می‌گیرد.

ب مواد دفعی مانند کربن دی‌اکسید را به خون می‌دهد.

الف تعریف: جداکننده درون یاخته از برون آن است.



۴ سد غشای یاخته

ب ساختار: از فسفولیپید و کلسترول در دو لایه تشکیل شده که پروتئین‌هایی نیز در آن قرار گرفته‌اند.

۱ نفوذپذیری انتخابی (تراوایی نسبی) دارد. یعنی برخی از مولکول‌ها و یون‌ها می‌توانند

از آن عبور کنند.

ب ویژگی‌ها

الف عبور از فضای بین مولکول‌های فسفولیپیدها

ب عبور به کمک پروتئین‌های ویژه غشای یاخته

الف تعریف: جریان مولکول‌ها از جای

پرغلظت به جای کم غلظت

ب ویژگی‌ها

۱ انتشار بر اساس شیب غلظت است.

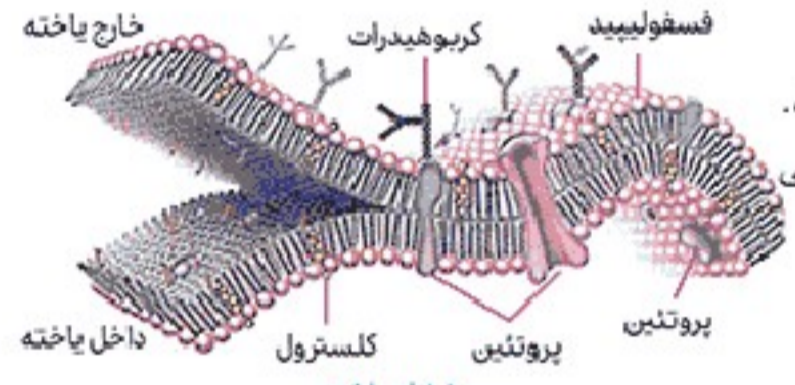
۲ انتشار به دلیل داشتن انرژی جنبشی مولکول‌هاست.

ب مثال: اکسیژن و کربن دی‌اکسید

ب نتیجه انتشار: یکسان شدن غلظت آن ماده بین

دو محیطی که انتشار در آن جا رخ داده است.

۱ انتشار



غشای یاخته

خارج یاخته

داخل یاخته

غشای یاخته

خارج یاخته

داخل یاخته

زمان

انتشار ساده

۲ انتشار

تسهیل شده



ب روش‌های عبور

مواد از غشای یاخته

الف ویژگی‌ها

۱ پروتئین‌های غشا انتشار مواد را تسهیل می‌کنند.

۲ انتشار در جهت شیب غلظت روی می‌دهد.

ب مثال‌ها: خروج گلوکز و اغلب آمینواسیدها از

یاخته‌های روده به مایع بین یاخته‌ای

الف یادآوری

در دو سوی غشای یاخته دو محلول آبی وجود دارد.

۱ محلول آبی میان یاخته‌ای (سیتوپلاسمی)

۲ محلول آبی بین یاخته‌ای

در هر دو محلول مولکول‌ها و یون‌های مختلفی وجود دارد.

۳ اسمز

(گذردگی)



ب تعریف: اسمز، انتشار آب از درون غشایی با تراوایی نسبی است.

ب علت جابه‌جایی خالص آب: اختلاف غلظت محلول‌های آبی در دو طرف غشا یا

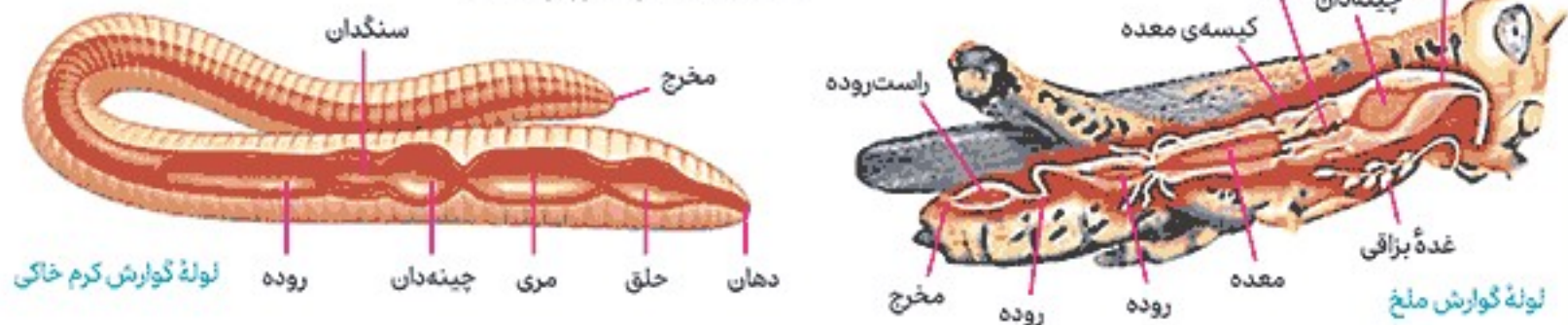
تراوایی نسبی است.

ب تعریف فشار اسمزی: فشار لازم برای متوقف کردن کامل اسمز، فشار اسمزی نام

دارد، که عامل پیش‌برنده اسمز است.

۲) لوله گوارش ملخ

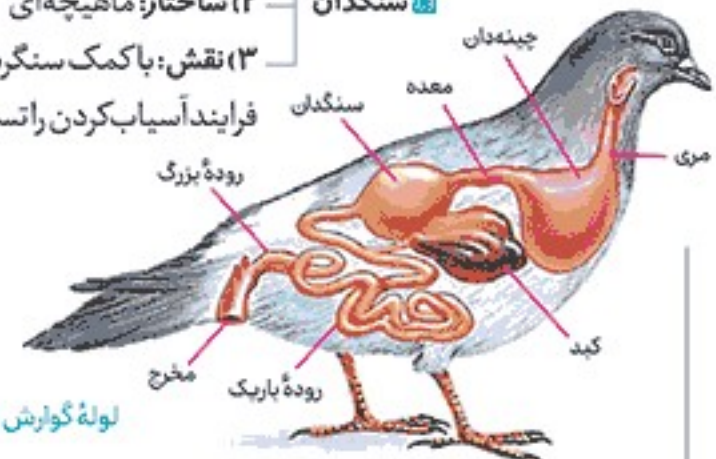
- الف) ویژگی: ملخ حشره‌ای گیاه خوار است.
- ب) نقش اجزای لوله گوارش
  - ۱) آرواره‌ها، مواد غذایی را خرد و به دهان منتقل می‌کنند (گوارش مکانیکی).
  - ۲) چینه‌دان
    - الف) جایگاه: بخش انتهایی مری
    - ب) نقش: ذخیره و نرم کردن غذا



- پ) پیش‌معدده
  - الف) جایگاه: بخش کوچکی پس از چینه‌دان
  - ب) نقش: دیواره پیش‌معدده دانه‌هایی دارد که به خرد شدن بیشتر مواد مغذایی کمک می‌کند. (گوارش مکانیکی)
- ت) کیسه‌های معدده: آنزیم‌هایی ترشح می‌کنند که به پیش‌معدده وارد می‌شوند و محل کامل شدن گوارش بیرون یاخته‌ای است.
- ث) معدده: ترشح آنزیم به کیسه‌های معدده و جذب مواد گوارش یافته
- ج) راست‌روده: مواد گوارش نیافته، پس از عبور از روده به راست‌روده وارد آب و یون‌های آن جذب و سرانجام مدفوع دفع می‌شود.

**بادموم باشه!** ۱) در ملخ، بزاق، غذا را برای عبور از دستگاه گوارش لغزنده می‌کند.  
 ۲) آمیلاز بزاق، گوارش کربوهیدرات‌ها را آغاز می‌کند.  
 ۳) کرم خاکی و پرندگان دانه خوار: چینه‌دان به ذخیره غذا کمک می‌کند و به جانور امکان می‌دهد تا با دفعات کم‌تر تغذیه، انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند.  
 ۴) پرندگان دانه خوار، ماهی‌خواری و کروکودیل، برای آسیاب کردن غذا، سنگدان دارند.

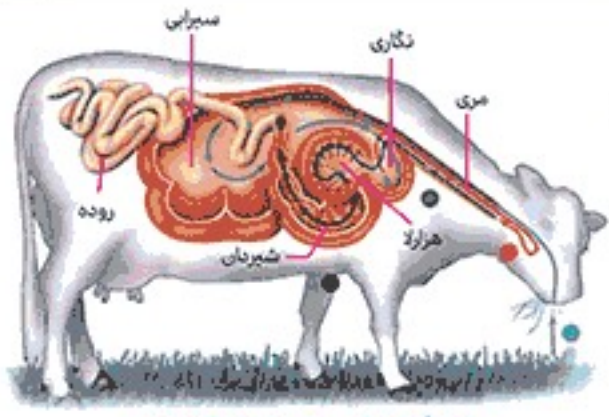
- ۱) جایگاه: متشکل از بخش عقبی معدده
- ۲) ساختار: ماهیچه‌ای
- ۳) نقش: با کمک سنگریزه‌هایی که پرنده می‌بلعد، فرایند آسیاب کردن را تسهیل می‌کند.



لوله گوارش پرنده دانه خوار

۳) پستانداران نشخوارکننده

- الف) مثال: گاو و گوسفند
- ب) ویژگی: دارای معدده چهار قسمتی
- پ) مراحل گوارش
  - ۱) بخش بالایی: شامل کیسه بزرگی به نام سیرابی و بخش کوچکی به نام نگاری
  - ۲) بخش پایینی: اتافک لایه لایه به نام هزارلا و معدده واقعی یا شیردان



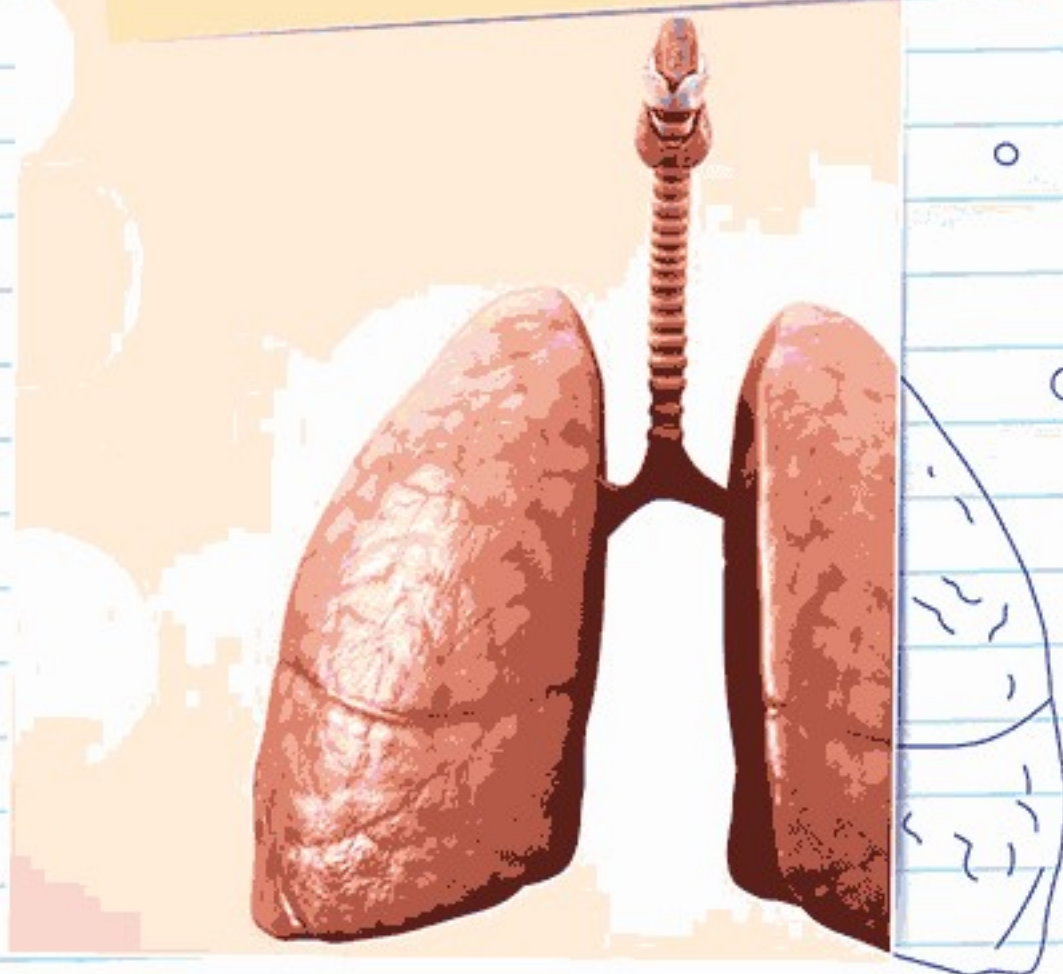
معدده چند قسمتی نشخوارکننده

- ۱) غذای نیمه جویده شده وارد سیرابی شده و در معرض میکروب‌ها قرار می‌گیرد.
- ۲) میکروب‌ها به کمک ترشح مایعات، حرارت بدن و حرکات سیرابی، تا حدودی توده‌های غذا را گوارش می‌دهند.
- ۳) توده‌ها وارد نگاری شده و سپس وارد دهان می‌شوند.
- ۴) غذا در دهان به طور کامل جویده می‌شود.
- ۵) غذا سپس وارد سیرابی شده و بیشتر حالت مایع پیدا می‌کند. به نگاری جریان یافته، سپس وارد هزارلا می‌شود و تا حدودی آب‌گیری می‌شود.
- ۶) غذا وارد شیردان می‌شود و توسط آنزیم‌های گوارشی، گوارش ادامه می‌یابد.

**آقا، گوسه کن!** ۱) نشخوارکنندگان به سرعت غذا می‌خورند تا در فرصت مناسب یا مکانی امن، غذا را با نشخوار کردن وارد دهان کنند و بچوند.  
 ۲) در نشخوارکنندگان وجود میکروب‌ها برای گوارش سلولز ضروری است. سلولز مقدار زیادی انرژی دارد، ولی اغلب جانوران فاقد توانایی تولید آنزیم سلولاز برای گوارش آن هستند.

- الف) جایگاه گوارش: میکروب‌هایی که در روده کور جانور زندگی می‌کنند، سلولز را آب‌کافت می‌دهند.
- ب) ویژگی: عمل گوارش میکروبی پس از گوارش آنزیمی صورت می‌گیرد.
- پ) عیب: از آن جا که گوارش سلولز در روده باریک آن‌ها انجام نمی‌شود ← دفع بخشی از مواد غذایی
- ت) مثال: اسب

۴) گیاه خواران نشخوارکننده



در این فصل با یکی از ویژگی‌های آشکار در بسیاری از جانوران یعنی تنفس و تبادلات گازی آشنا می‌شیم. گفتار اول، به عملکرد دستگاه تنفس در انسان پرداخته و دو بخش اصلی این دستگاه یعنی بخش هادی و مبادله‌ای رو بررسی می‌کند، وظایف ترشحات مخاطی، نایزک‌های انتهایی و مبادله‌ای و عامل سطح فعال از نکات مهمی هستند که از خون‌نشون غافل نشین! ساختار دیوارهٔ حبابک در شکل ۱۱ عملکرد هموگلوبین و کربنیک انیدراز از دیگر مباحث سؤال خیز این گفتار محسوب می‌شن. این فصل شکل‌های خیلی مهمی داره! بنابراین می‌تونین با حل پرسش‌های تصویری ما که از شکل‌های علمی کتاب طرح شده‌ان و شامل پرسش‌های مختلفی هستن تسلط لازم رو پیدا کنین.

در گفتار دوم به تهویهٔ ششی و ساختار و عملکرد شش‌ها می‌پردازیم. پردهٔ جنب و شکل ۱۳ و ۱۴ کتاب (شش‌ها و قفسهٔ سینه) جزء مواردیه که مورد توجه طراحان سؤالات کنکور در چند سال اخیر بوده. پس از بررسی حجم و ظرفیت‌های تنفسی به وسیلهٔ دستگاه اسپرومتر و منحنی اسپروگرام به چگونگی تنظیم دستگاه تنفس و سایر اعمال اون می‌پردازیم. تنوع تبادلات گازی در جانداران مختلف در گفتار سوم بیان شده که از جملهٔ اون‌ها می‌تونیم به تنفس نایدیسی، پوستی و آبششی اشاره کنیم؛ البته مهم‌ترین قسمت این گفتار تنفس ششی در پرندگان که هم مورد توجه طراحان کنکور بوده و هم پرسش‌های امتحانی زیادی از این مبحث مطرح شده و می‌شه!!

۱۲) گلو: گذرگاهی ماهیچه‌ای بوده که هم هوا و هم غذا از آن عبور می‌کند. انتهای گلو به دو راهی حنجره در جلو و مری در پشت ختم می‌شود.

الف) جایگاه: در انتهای گلو و ابتدای نای

۱۳) حنجره

الف) دیواره غضروفی آن، مجرای عبور هوا را باز نگه می‌دارد.

ب) وظیفه

۱) دارای درپوشی به نام برچاکنای (اپی‌گلوٹ) بوده که مانع ورود غذا به مجرای تنفسی می‌شود.



۱۴) نای

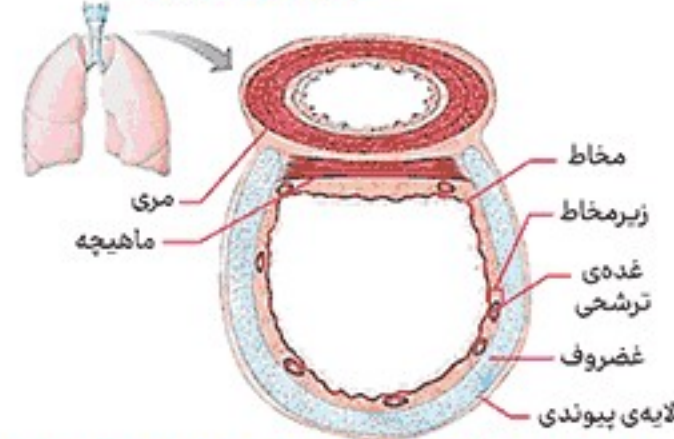


الف) ویژگی: دارای دیواره‌ای با حلقه‌های غضروفی شبیه به نعل اسب (حرف C) که مجرای نای را همیشه باز نگه می‌دارند ← دهانه حرف C (عدم وجود غضروف) به سمت مری است ← حرکت لقمه‌های بزرگ غذا و سیرامواج کرمی شکل را در مری آسان می‌کند.

ب) ساختار بافتی دیواره

(از درون به بیرون)

- ۱) لایه مخاط، با یاخته‌های استوانه‌ای مرکز دار
- ۲) لایه زیرمخاط، حاوی رگ‌های خونی و اعصاب
- ۳) لایه غضروفی - ماهیچه‌ای، باعث استحکام و انعطاف پذیری لوله نای
- ۴) لایه پیوندی



۱۵) نایژه‌ها

الف) ساختار: نای به دو نایژه اصلی تقسیم و هر نایژه اصلی به یک شش وارد شده و در آن جا به نایژه‌های باریک‌تر تقسیم می‌شود.

ب) ویژگی: هر چه از نایژه اصلی به سمت نایژه‌های باریک‌تر

پیش برویم، مقدار غضروف‌شان کاهش می‌یابد.

ساختار بافتی دیواره نای، دیواره نای، شامل چهار لایه است که از درون به بیرون عبارت‌اند از مخاط با یاخته‌های استوانه‌ای مرکز دار، زیرمخاط که حاوی رگ‌های خونی و اعصاب است، لایه غضروفی ماهیچه‌ای که استحکام و در عین حال انعطاف پذیری لوله نای را باعث می‌شود، و لایه پیوندی.

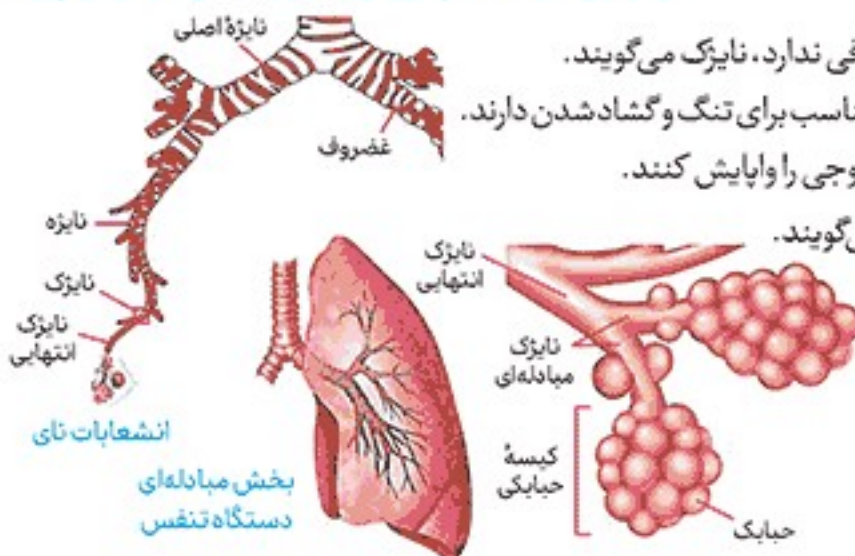
۱۶) نایژک‌ها

الف) تعریف: به انشعابی از نایژه که دیگر غضروفی ندارد، نایژک می‌گویند.

ب) ویژگی: به علت نداشتن غضروف، توانایی مناسب برای تنگ و گشاد شدن دارند.

پ) نقش: می‌توانند مقدار هوای ورودی یا خروجی را واپایش کنند.

۱۷) نایژک انتهایی: به آخرین انشعاب نایژک در بخش هادی، می‌گویند.



الف) نقش

تبادل گازها ( $O_2$  و  $CO_2$ )  
بین هوا و خون

بخش ۲ مبادله‌ای

ب) اجزای تشکیل دهنده

۱) نایژک

مبادله‌ای

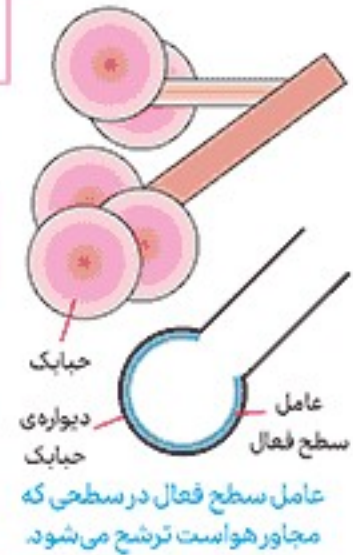
الف) تعریف: به نایژکی که روی آن حبابک وجود دارد، نایژک مبادله‌ای می‌گویند.

ب) ساختار: در انتهای آن ساختاری شبیه به خوشه انگور است که از اجتماع حبابک‌ها پدید آمده است.

۲) کیسه حبابکی

الف) تعریف: به هر یک از خوشه‌های حاوی اجتماع حبابک‌ها، یک کیسه حبابکی می‌گویند.

ب) وظیفه



۱) آخرین خط دفاع دستگاه تنفسی: زیرا گروهی از یاخته‌های دستگاه ایمنی بدن به نام درشت‌خوار (ماکروفاز) در حبابک‌ها استقرار داشته و باکتری‌ها و ذرات گرد و غبار رد شده از مخاط مرکز دار را نابود می‌کنند.

۲) ترشح ماده سورفاکتانت (عامل سطح فعال): این ماده از بعضی از یاخته‌های حبابک‌ها، ترشح شده که با کاهش نیروی کشش سطحی لایه نازک آب، باز شدن کیسه‌های حبابکی را آسان می‌کند.

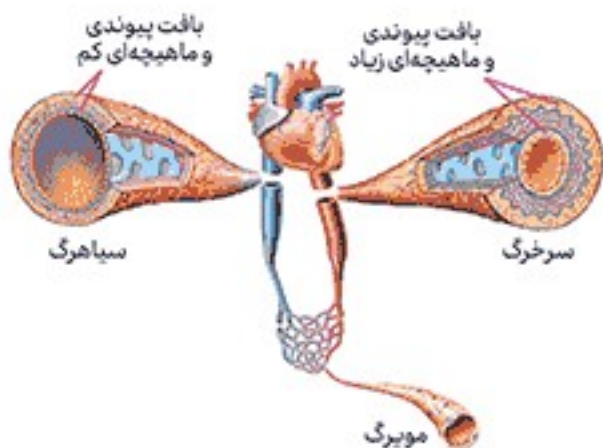


هدف: تشخیص وضعیت سلامت قلب

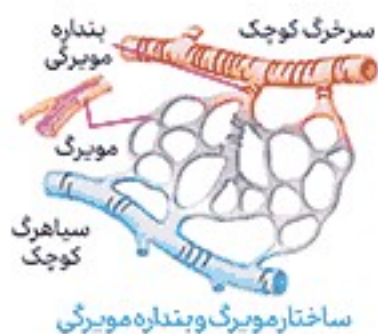


**یادمون باشه!** افزایش یا کاهش امواج ممکن است به علت اشکال در بافت هادی قلب، اشکال در خون‌رسانی رگ‌های اکلیلی یا آسیب به بافت قلب در اثر حمله قلبی باشد.

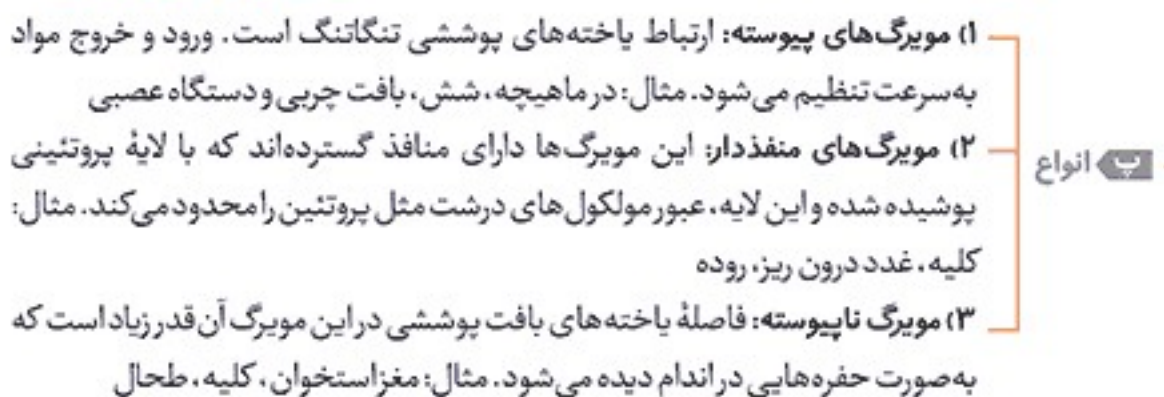
## ۲ رگ‌های خونی



مقایسه انواع رگ‌های خونی و ساختار آنها



ساختار مویرگ و بنداره مویرگی



## الف) رگ‌های خونی



انواع مویرگ در الف) ماهیچه ب) روده ب) جگر

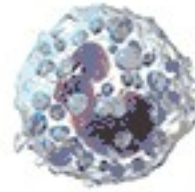
**توجه:** **یادمون باشه!** آهن آزاد شده در فرایند تجزیه هموگلوبین یا در کبد ذخیره می‌شود و یا همراه خون به مغز استخوان رفته تا در ساخت دوباره گویچه قرمز استفاده شود.



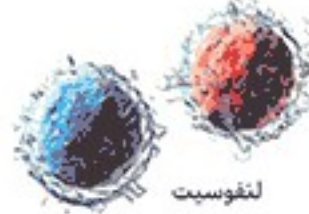
مونوسیت



ائوزینوفیل



بازوفیل



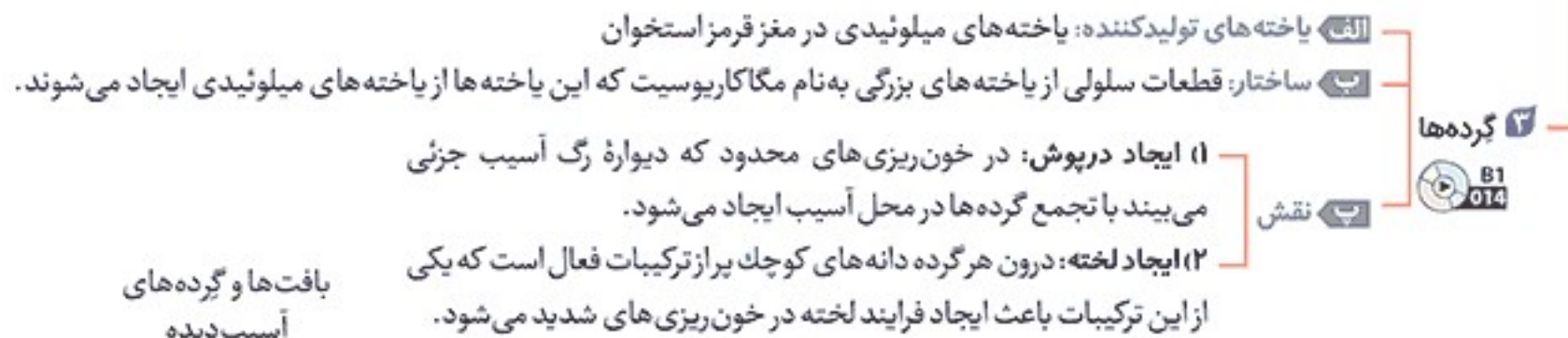
لنفوسیت



نوتروفیل

یاخته‌های خونی سفید

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



بافت‌ها و گرده‌های آسیب دیده

ترشح آنزیم پروترومبیناز

پروترومبین

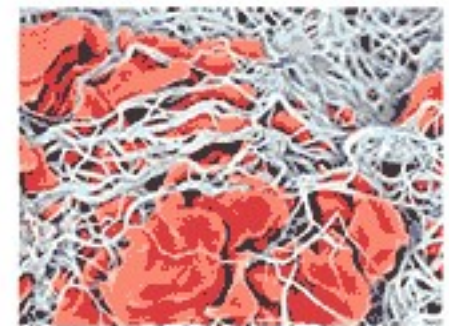
ترومبین

فیبرینوزن

گویچه‌های قرمز + فیبرین (لخته)

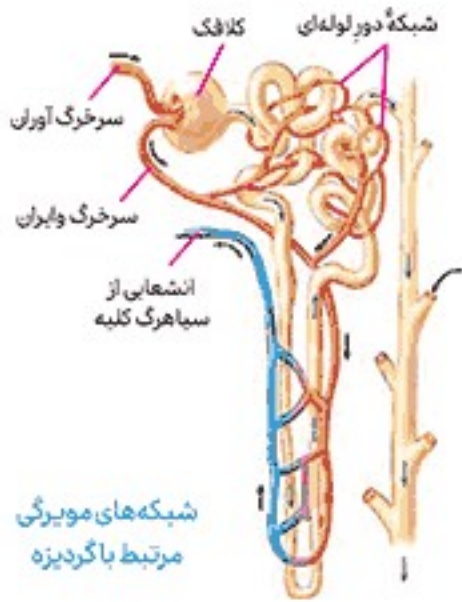
**توجه:** **اقا، کوش کن!**

گرده‌ها دارای پروتئین‌های انقباضی مثل اکتین و میوزین هستند که پس از جلوگیری از خون ریزی، به انقباض لخته و جمع شدن آن کمک می‌کند.



رشته‌های پروتئینی فیبرین که یاخته‌های خونی و گرده‌ها را دربر گرفته و لخته را تشکیل داده‌اند.

**نکته:** وجود ویتامین K و یون Ca در انجام روند انعقاد خون و تشکیل لخته لازم است.

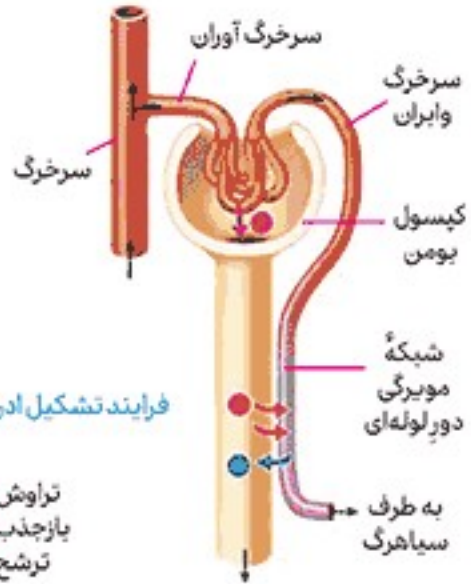


**الف) سرخرگ اوران:** خون را به کلافک وارد می‌کند.  
**ب) سرخرگ وایران:** خون را از کلافک خارج می‌کند.  
**۲) سیاهرگ خون را از کلیه خارج می‌کند.**  
**۱) کلافک:** درون کیسول بومن قرار دارد. (به سیاهرگ ختم نمی‌شود).  
**۲) دورلوله‌ای:** اطراف قسمت‌های دیگر گردیزه را فرا گرفته



**۲) فرایند تشکیل ادرار و تخلیه آن**

**الف) مراحل فرایند تشکیل ادرار**



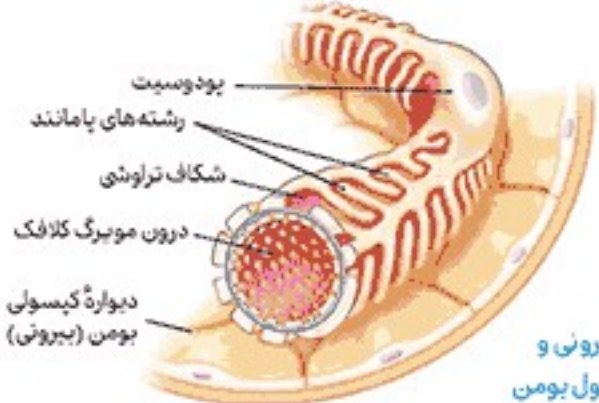
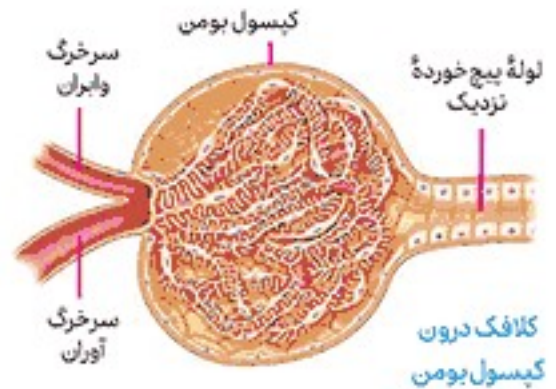
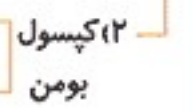
**۱) تراوش:** تعریف: نخستین مرحله تشکیل ادرار بوده که در آن خوناب شامل آب و مواد محلول در آن به جز پروتئین‌ها در نتیجه فشارخون از کلافک خارج شده و به کیسول بومن وارد می‌شوند.  
**ب) سازگاری‌های ایجاد شده در:**  
**الف) وجود منافذ بزرگ در دیواره:** امکان خروج آسان مواد از مویرگ‌های کلافک  
**ب) وجود غشای پایه ضخیم:** حدود ۵ برابر ضخیم‌تر از غشای پایه سایر مویرگ‌هاست ← مانعی برای خروج پروتئین‌های خوناب



**یادمون باشه!** (۱) پروتئین‌ها به دلیل اندازه بزرگی که دارند معمولاً نمی‌توانند از منافذ مویرگ‌های کلافک عبور کنند.  
 (۲) قطر سرخرگ اوران بیشتر از سرخرگ وایران است ← افزایش فشار تراوشی در مویرگ‌های کلافک تأمین نیروی لازم برای خروج مواد

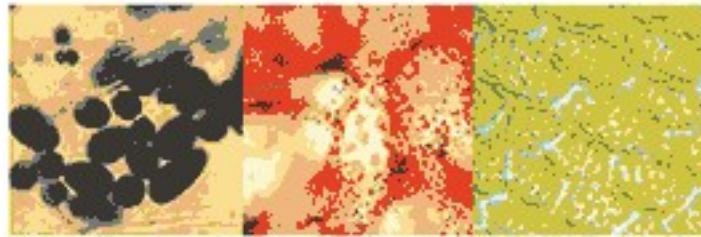


**۲) کیسول بومن:**  
**الف) یاخته‌های دیواره بیرونی:** از نوع پوششی سنگفرشی ساده  
**ب) یاخته‌های دیواره درونی:** از نوع خاصی یاخته پوششی به نام پودوسیت (به معنای یاخته پادار) ← دارای رشته‌های کوتاه و پامانند فراوان ← دربرگرفتن اطراف مویرگ‌های کلافک ← از بین رفتن فاصله بین گردیزه و کلافک و ایجاد شکاف‌های باریک متعدد برای نفوذ مواد به گردیزه



## رنگ‌های پاییزی

- تعریف پلاست (دیسه): اندامک سیتوپلاسمی بوده که از ویژگی اختصاصی یاخته‌های گیاهی است.
- انواع پلاست (دیسه)



دیسه در یاخته‌های گیاهان. یاخته‌های دارای سبز دیسه (الف)، رنگ دیسه (ب)، نشادیسه (پ).

۱) حاوی کاروتنوئیدها: مثلاً رنگ دیسه‌ها در یاخته‌های ریشه گیاه هویج، مقدار فراوانی کاروتن دارند که نارنجی است.

۲) حاوی گزاتوفیل ← ایجاد رنگ زرد گلببرگ‌ها

۳) حاوی لیکوپن ← ایجاد رنگ قرمز

گوجه‌فرنگی

۴) آمیلوپلاست (نشادیسه): به دیسه‌هایی می‌گویند که در یاخته‌های بخش خوراکی سیب‌زمینی، به مقدار فراوانی نشاسته ذخیره می‌کنند.

**یادمون باشه!** ذخیره نشاسته، هنگام رویش جوانه‌های سیب‌زمینی برای رشد جوانه‌ها و تشکیل پایه‌های جدید از گیاه سیب‌زمینی مصرف می‌شود.

**آقا، خوش‌خن!** ۱. سبز دیسه (کلروپلاست)‌ها علاوه بر سبزینه، کاروتنوئید هم دارند که با رنگ سبز سبزینه پوشیده می‌شوند.  
۲. در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبز دیسه‌ها در بعضی گیاهان تغییر کرده و به رنگ دیسه تبدیل می‌شوند ← سبزینه در برگ تجزیه شده و مقدار کاروتنوئیدها افزایش می‌یابد.

۵) ویژگی: ترکیبات رنگی موجود در واکوئول (کریچه) و رنگ دیسه، آنتی‌اکسیدان (پاداکسنده) هستند.

۶) نقش: در پیشگیری از سرطان و بهبود کارکرد مغز و اندام‌های دیگر نقش مثبتی دارند.

## ترکیبات رنگی

- رنگ‌های گیاهی: قبل از تولید رنگ‌های شیمیایی، گیاهان از منابع اصلی تولید رنگ، برای رنگ‌آمیزی الیاف بودند. مثلاً ریشه گیاه روناس در رنگ‌آمیزی سنتی الیاف به‌کار می‌رود.
- ترکیبات معطر: از گیاهانی مانند نعنا و گل محمدی، ترکیبات معطری به دست می‌آید که در صنعت عطرسازی و نیز داروسازی به‌کار می‌روند.

## ترکیبات دیگر گیاهان

- تعریف: به شیره سفید رنگی با ترکیبات متفاوت می‌گویند که از محل برش بخشی از گیاه خارج می‌شود.
- شیرابه

مثال

۱) انجیر: برش دمبرگ یا میوه تازه آن، شیرابه‌ای با ترکیبات آنزیمی دارد.

الف) ویژگی: آلکالوئیدها از ترکیبات گیاهی بوده و در شیرابه بعضی گیاهان به فراوانی یافت می‌شوند. بعضی از آن‌ها اعتیادآورند!  
ب) نقش: دفاع از گیاهان در برابر گیاه‌خواران  
پ) کاربرد: در ساختن داروهایی مانند مسکن‌ها، آرام‌بخش‌ها و داروهای ضد سرطان به‌کار می‌روند.

۲) خشخاش دارای ترکیبات آلکالوئیدی



خروج شیرابه از گیاهان شیرابه انجیر ترکیبات آنزیمی و شیرابه خشخاش ترکیبات آلکالوئیدی دارد.

**یادمون باشه!** ترکیباتی در گیاهان ساخته می‌شود که در مقادیر متفاوت ممکن است سرطان‌زا، مسموم‌کننده یا حتی کشنده باشند.

**چرا؟ اقا، کوش کن!** افزایش مقدار نور، دما و کاهش کربن دی اکسید، تا حدی معین باعث باز شدن روزنه‌ها در گیاهان می‌شود.

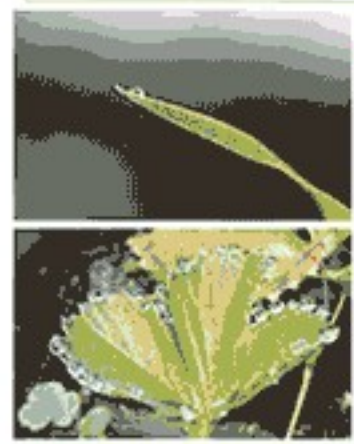
- الف عوامل درونی: ۱) مقدار آب گیاه ۲) هورمون‌های گیاهی
- ب عوامل محیطی: تغییرات مقدار نور، دما، رطوبت و کربن دی اکسید

عوامل مؤثر بر باز و بسته شدن روزنه‌های هوایی

۱) بسته نگه داشتن روزنه‌ها در طول روز: در بعضی کاکتوس‌ها ← از هدر رفتن آب جلوگیری می‌کند.

**چرا؟ اقا، کوش کن!** بخش‌های ذخیره‌کننده مواد آلی، هنگام ذخیره این مواد، محل مصرف و هنگام آزادسازی آن، محل منبع به شمار می‌آیند.

- پ سازگاری‌های گیاهان خشکی‌زی
- ۲) کاهش تعداد روزنه‌ها
- ۳) روزنه‌های فرورفته
- ۴) پوشیده شدن برگ از کرک‌ها
- ۵) کاهش تعداد یا سطح برگ‌ها



تعریق در گیاهان

ت تعریق

- ۱ تعریف: به خروج آب از روزنه‌های آبی گیاه به صورت قطرات، تعریق می‌گویند.
- ۲ چگونگی انجام: در هنگام شب یا در هوای بسیار مرطوب که شدت تعریق کاهش یافته ادامه یافتن پمپ یون‌های معدنی به درون استوانه مرکزی توسط یاخته‌های درون پوست ← اگر مقدار آبی که در اثر فشار ریشه‌ای به برگ‌ها می‌رسد از مقدار تعریق آن از سطح برگ بیشتر باشد ← تعریق انجام می‌شود.
- ۳ محل انجام: از روزنه‌های آبی همیشه باز که در انتهای یا لبه برگ‌های بعضی گیاهان علفی قرار دارند.
- ۴ تفاوت آن با شبنم: اگرچه شرایط محیطی ایجادکننده تعریق مشابه شرایط ایجاد شبنم است، ولی نباید این دو پدیده را با هم اشتباه گرفت. زیرا تعریق از طریق روزنه‌های آبی برگ‌ها انجام می‌شود و نشانه فشار ریشه‌ای است در حالی که شبنم، تشکیل قطرات آب (میعان شدن بخار آب موجود در هوا) بر روی پهنک برگ‌ها بوده و نشانه رطوبت زیاد هوای اطراف گیاه است.

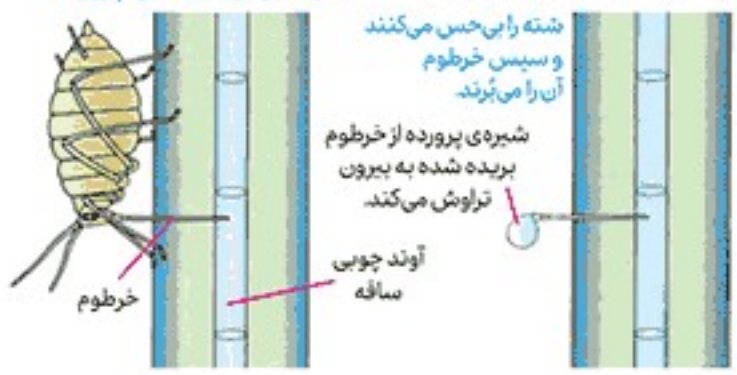
**چرا؟ یادمون باشه!** برای تعیین سرعت و ترکیب شیره پرورده از شته‌ها استفاده می‌کنند

۱ محل انجام: درون آوندهای آب‌کشی و در همه جهات می‌تواند انجام شود.

ج حرکت

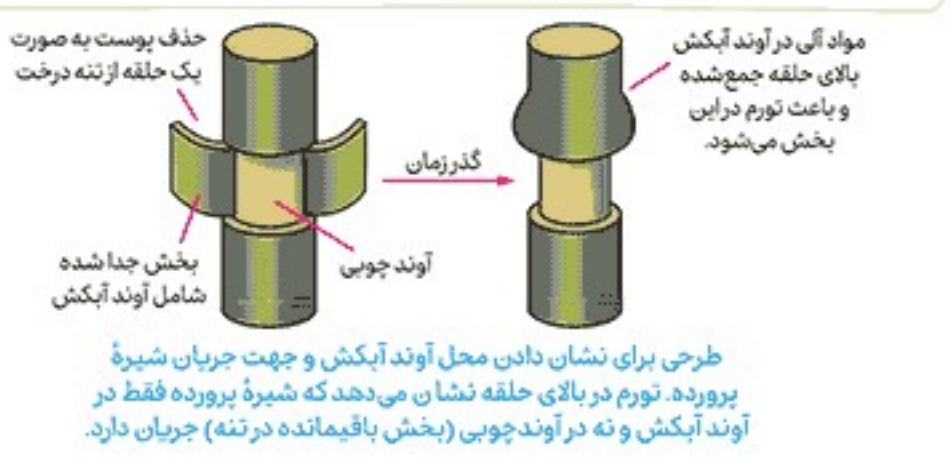
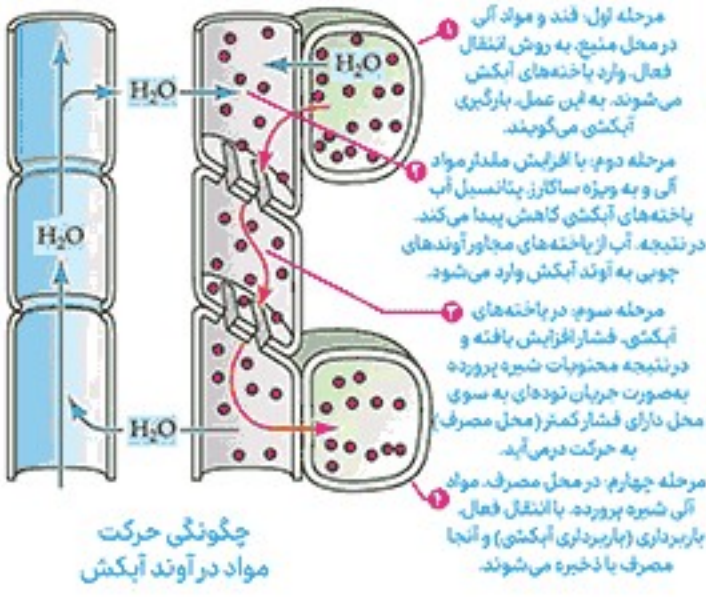
- ۲ محل منبع: به بخشی از گیاه می‌گویند که ترکیبات آلی مورد نیاز بخش‌های دیگر گیاه را تأمین می‌کند. مانند برگ‌ها
  - ۳ محل مصرف: به بخشی از گیاه می‌گویند که ترکیبات آلی به آن جا رفته و ذخیره یا مصرف می‌شوند.
  - ۴ جابه‌جایی: به حرکت ترکیبات آلی درون گیاه از محل منبع به محل مصرف، جابه‌جایی می‌گویند.
  - ۵ چگونگی حرکت شیره پرورده: از طریق میان یاخته (سیتوپلاسم) یاخته‌های زنده آب‌کشی و از یاخته‌ای به یاخته دیگر انجام می‌شود
- ← حرکت شیره پرورده از شیره خام کندتر و پیچیده‌تر است.

استفاده از شته برای تعیین سرعت و ترکیب شیره پرورده



الگوی جریان فشاری را رنست موش برای چگونگی جابه‌جایی شیره پرورده ارائه داده که در شکل زیر خلاصه آن را می‌بینید.

**چرا؟ یادمون باشه!** ۱. مواد آلی در گیاهان به صورت تنظیم شده، تولید و مصرف می‌شوند. مثلاً در موقع گل دهی یا تولید میوه، گاهی تعداد محل‌های مصرف بیشتر از آن است که محل‌های منبع بتوانند مواد غذایی آن‌ها را فراهم کنند ← گیاه به حذف بعضی گل‌ها، دانه‌ها یا میوه‌های خود اقدام می‌کند ← مقدار کافی مواد قندی به محل‌های مصرف باقی مانده می‌رسد. ۲. در باغبانی برای داشتن میوه‌های درشت‌تر، تعدادی از گل‌ها یا میوه‌های جوان را می‌چینند تا درختان میوه‌هایی کم‌تر ولی درشت‌تر به بار آورند. ۳. تورم در بالای حلقه (شکل ۲۱) نشان می‌دهد که شیره پرورده فقط در آوند آبکش و نه در آوند چوبی! (بخش باقی مانده در تنه) جریان دارد.



چگونگی حرکت مواد در آوند آبکش

طرحی برای نشان دادن محل آوند آبکش و جهت جریان شیره پرورده. تورم در بالای حلقه نشان می‌دهد که شیره پرورده فقط در آوند آبکش و نه در آوند چوبی (بخش باقیمانده در تنه) جریان دارد.

## هفته‌ی آموزشی

۱



## پرسش‌نامه

۱ زیست‌شناسی چیست؟ ۲ زیست‌شناسی نوین ۳ زیست‌شناسی در خدمت انسان

## پرسش‌های سطر به سطر

جاهای خالی عبارات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.

۱. پروانه موناک هر سال هزاران کیلومتر را طی ..... نسل پی در پی از مکزیک تا جنوب ..... و بالعکس می‌پیماید.
۲. دانشمندان علوم تجربی فقط در جستجوی ..... پدیده‌های طبیعی هستند و ..... اساس علوم تجربی است.
۳. یاخته ..... واحدی است که همه ویژگی‌های حیات را دارد و مجموع تعاملات بین مولکول‌های داخل آن را ..... می‌نامیم.
۴. فرایند تولید گاز ویتیل زیستی از دانه‌های روغنی مانند آفتاب‌گردان، ..... و ..... رابه علت چرخه‌ای بودن، ..... می‌دانند.
۵. توانایی یاخته‌ها در تقسیم‌شدن و تولید یاخته‌های جدید، اساس ..... و رشد و نمو ..... موجودات پریاخته‌ای است.
۶. اطلاعات لازم برای زندگی یاخته در مولکول‌های ..... ذخیره شده است و با استفاده از آن ..... را شناسایی می‌کنند.
۷. اجتماعات میکروبی که ..... نامیده می‌شوند، تأثیر زیادی بر ..... انسان دارند.
۸. جانداران را نوعی سیستم یا ..... می‌دانند که اجزای آن‌ها با هم ارتباط ..... دارند.
۹. امروزه می‌توان مولکول‌هایی مانند پروتئین‌ها را در ..... شناسایی و ردیابی کرد و با کمک ماهواره‌ها از فاصله دور از ..... و جانداران آن‌ها تصویربرداری کرد.
۱۰. اجتماع‌های پیچیده ..... موجود در خاک، نقش‌های مهمی در تهیه مواد مغذی و حفاظت گیاهان در برابر ..... و بیماری‌ها دارند.
۱۱. پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها به طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم تغییر چندانی در مقدار ..... آن‌ها روی ندهد، موجب ارتقای ..... انسان می‌شود.

## عبارتهای مرتبط

 هریک از گزاره‌ها با یکی از واژه‌ها ارتباط منطقی دارد. عبارتهای مرتبط با هم را پیدا کرده و شماره آن را درون هر  بنویسید. (توجه: دو واژه اضافی است.)

واژه	گزاره
۱. هومئوستازی (هم‌ایستایی)	<input type="checkbox"/> الف) مجموع تعامل‌هایی که مولکول‌های یک یاخته با هم دارند.
۲. حیات	<input type="checkbox"/> ب) جاندار می‌تواند شرایط درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد.
۳. جمعیت	<input type="checkbox"/> پ) عبور مواد را بین یاخته و محیط اطراف تنظیم می‌کند.
۴. زیست کره	<input type="checkbox"/> ت) از ویژگی‌های حیات و یکی از شگفتی‌های آفرینش است.
۵. غشای یاخته	<input type="checkbox"/> ث) مجموع جانداران یک گونه که در یک جا زندگی می‌کنند.
۶. تنوع	<input type="checkbox"/> ج) میکروارگانیسم‌های همزیست با جانداران که اجتماعات میکروبی را تشکیل می‌دهند.
۷. جانداران تراژن	<input type="checkbox"/> چ) با بررسی اطلاعاتی که روی ژن‌های هر فرد وجود دارد، روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد طراحی می‌کنند.
۸. میکروبیوم	<input type="checkbox"/> ح) روشی که باعث انتقال صفت یا صفاتی از یک جاندار به جانداران دیگر می‌شود.
۹. پزشکی شخصی	
۱۰. مهندسی ژن‌شناسی (ژنتیک)	

## پرسش‌های توصیفی - تشریحی

تجزیه و تحلیل کنید؛ تعریف و تفسیر کنید.

۱. دو آنزیم شاخص بزاق و نقش هر یک را ذکر کنید.
۲. نحوه فعال شدن پروتئازهای معده را شرح دهید.
۳. تخریب یاخته‌های کناری غده معده یا برداشتن کلی معده چه پیامدهایی را به دنبال دارد؟
۴. هنگام ورود لقمه غذایی به لوله گوارش، حرکات کرمی شکل چگونه ایجاد می‌شوند؟
۵. منظور از انقباض‌های گرسنگی چیست؟
۶. نقش تریپسین و نحوه فعال شدن آن را در روده باریک بنویسید.
۷. آسیاب شدن غذا به ذره‌های بسیار کوچک چه فوایدی دارد؟
۸. بزاق از چه موادی تشکیل شده است؟
۹. علت ایجاد ریفلاکس چه می‌تواند باشد؟ (۳ مورد)
۱۰. ماده مخاطی چسبنده توسط کدام یاخته‌های معده ترشح می‌شود؟

## پرسش‌های چهارگزینه‌ای

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

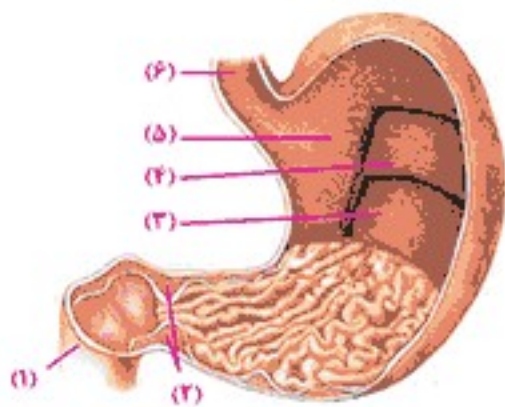
۱. چند مورد از موارد زیر صحیح است؟  
 الف) ماهیچه‌های گونه‌ها در گوارش مکانیکی غذا نقش دارند.  
 ب) در حفره دهانی هم گوارش شیمیایی و هم گوارش فیزیکی صورت می‌گیرد.  
 پ) گوارش مکانیکی غذا در حفاظت از لوله گوارش نقش ندارد.  
 ت) گوارش کربوهیدرات‌ها از دهان شروع می‌شود.  
 (۱) صفر مورد (۲) یک مورد (۳) دو مورد (۴) سه مورد
۲. کدام یک از گزینه‌های زیر در ترکیب بزاق یافت نمی‌شود؟  
 (۱) یون‌ها (۲) ترکیبی از قند و پروتئین (۳) آب (۴) اسید کربنیک
۳. چند مورد از موارد زیر در مورد بنداره پایینی مری (مری - معده) صحیح است؟  
 الف) یکی از مهم‌ترین عملکردهای حفاظتی را در لوله گوارش دارد.  
 ب) از بازگشت محتویات مری به معده جلوگیری می‌کند.  
 پ) عدم انقباض آن منجر به بیماری ریفلاکس می‌شود.  
 (۱) همه موارد (۲) یک مورد (۳) دو مورد (۴) سه مورد
۴. در معده، بیکربنات از \_\_\_\_\_ ترشح می‌شود که در \_\_\_\_\_ نقش دارد.  
 (۱) برخی یاخته‌های پوششی سطحی - قلیایی کردن لایه زله‌ای مخاط معده  
 (۲) یاخته‌های اصلی غده‌های معده - تسهیل گوارش شیمیایی در معده  
 (۳) همه یاخته‌های مخاط معده - افزایش pH کیموس معده  
 (۴) یاخته‌های کناری‌ای و غده‌های معده - تسهیل گوارش شیمیایی در معده
۵. کدام یک از گزینه‌های زیر در محیط مری یافت نمی‌شود؟  
 (۱) اسید معده (۲) فاکتور داخلی معده (۳) بیکربنات (۴) گاسترین
۶. کدام گزینه می‌تواند توسط یاخته‌های پوششی سطحی معده ترشح شود؟  
 (۱) انواع آنزیم‌ها (۲) فاکتور داخلی معده (۳) هورمون گاسترین (۴) بیکربنات

## پرسش‌های دوگزینه‌ای

در هر جمله با انتخاب یکی از عبارات داخل پرانتز و خط‌کشیدن بر روی عبارت دیگر، جمله درست را به دست آورید.

۱. بنداره پیلور به‌طور معمول (پاژ / بسته) است و از عبور ذرات درشت غذا جلوگیری می‌کند.
۲. با (توقف / کاهش) انقباض پیلور در پایان گوارش معدی، کیموس معده به روده باریک وارد می‌شود.
۳. کیموس معده، (به یک‌باره / به تدریج) وارد روده باریک می‌شود.
۴. (همه / گروهی از) یاخته‌های روده باریک دارای آنزیم هستند.
۵. صفرا (پلافاصله / پافاصله کمی) پس از ورود کیموس، به دوازدهه می‌ریزد.
۶. سنگ صفرا، مجرای خروج صفرا را (تنگ می‌کند / می‌پنسد) که توأم با احساس درد است.
۷. غده لوزالمعده در (زیر / کنار) و موازی با معده قرار دارد.
۸. (گلیکوژن / لاکتوز) یک پلی‌ساکارید است که از تعداد زیادی مونوساکارید به‌وجود آمده است.
۹. در آب‌کافت بسیاریا به تک‌پاره‌ها، آب (مصرف / تولید) می‌شود.
۱۰. گوارش پروتئین‌ها در محیط معده (آغاز می‌شود / ادامه پیدا می‌کند).
۱۱. گوارش چربی‌ها به میزان (زیادی / کمی) در اثر فعالیت لیپاز لوزالمعده در دوازدهه صورت می‌گیرد.
۱۲. در اثر فعالیت پپسین در معده، پروتئین‌ها به (مولکول‌های کوچک‌تر / اسید آمینه) تبدیل می‌شوند.
۱۳. با استفاده از درون‌بینی لایه (مخاطی / پیرونی) لوله گوارش، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

## پرسش‌های تصویری



۱. با توجه به شکل روبه‌رو، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) اجزای شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

- ..... (۱)
- ..... (۲)
- ..... (۳)
- ..... (۴)
- ..... (۵)
- ..... (۶)

ب) ترشحات یاخته‌های کبد به کدام بخش وارد می‌شود؟

پ) یاخته‌های لایه ماهیچه‌ای دیواره معده در چه جهاتی سازمان یافته‌اند؟

ت) یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون در معده در نزدیکی کدام بخش قرار دارند؟

ث) عمقی‌ترین یاخته‌های ماهیچه‌ای از لایه ماهیچه دیواره معده چه جهت‌گیری دارد؟

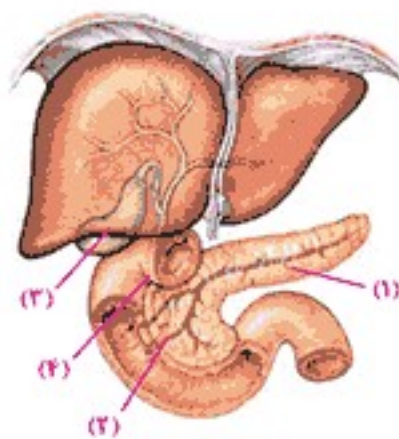
ج) در مجاورت کدام بخش، انقباضات کرمی‌شکل شدت می‌یابد؟

چ) در چه صورتی مواد غذایی نمی‌توانند از بخش ۳ عبور کنند؟

۲. با توجه به شکل روبه‌رو، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) اجزای شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

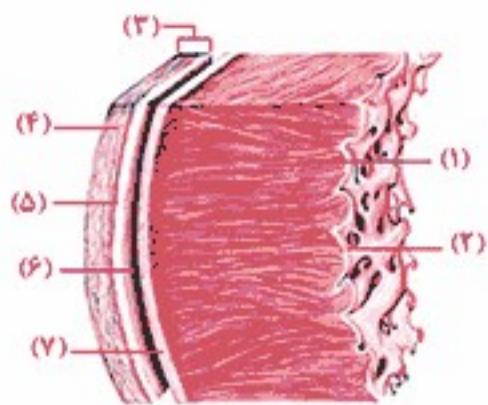
- ..... (۱)
- ..... (۲)
- ..... (۳)
- ..... (۴)



ب) بخش ۱ در مقایسه با معده در کدام قسمت بدن واقع شده است؟

پ) آمیلازهای بخش ۲ به همراه آمیلازهای بزاق چگونه کربوهیدرات‌ها را گوارش می‌دهند؟





۳. با توجه به شکل روبه‌رو، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) اجزای شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

- |     |     |
|-----|-----|
| (۱) | (۲) |
| (۳) | (۴) |
| (۵) | (۶) |
| (۷) |     |

ب) بافت‌های تشکیل‌دهنده شماره ۷ چیست؟

پ) رگ‌ها و اعصاب قلب و بافت چربی که قلب را احاطه می‌کند، در کدام شماره وجود دارند؟

ت) مایع آبکی آب‌شامه بین چه شماره‌هایی قرار می‌گیرد؟

ث) وظیفه محافظت و حرکت روان قلب، درون حفره در اثر تجمع مایع در چه شماره‌ای است؟

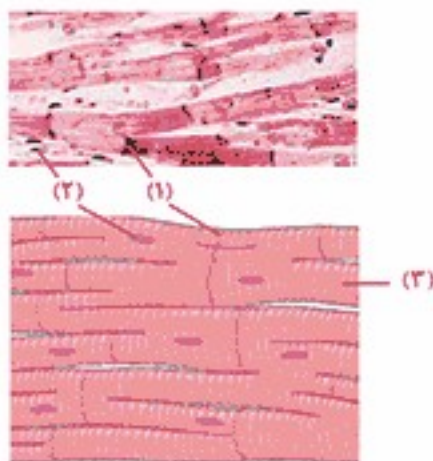
ج) ضخیم‌ترین لایه دیواره قلب چه شماره‌ای است؟

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

الف) اجزای شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

- (۱)  
(۲)  
(۳)

ب) وظیفه شماره ۱ چیست؟



### پرسش‌های مقایسه‌ای

۱. در جدول زیر، سمت چپ و راست قلب را با هم مقایسه کنید.

رنگ خون (تیره یا روشن)	تعداد سیاهرگ‌های متصل	تعداد سرخرگ‌های متصل	دریچه‌های دهلیزی - بطنی
(۱)	(۲)	(۳)	(۴)
سمت چپ قلب			
(۵)	(۶)	(۷)	(۸)
سمت راست قلب			

۲. جدول مقایسه‌ای زیر را که درباره لایه‌های تشکیل‌دهنده قلب است، کامل کنید.

نام لایه	نوع بافت	وظیفه
پیراشامه	(۱)	(۲)
(۳)	بافت پیوندی پشتیبان + بافت پوششی سنگفرشی	(۴)
ماهیچه قلب	ماهیچه قلبی	(۵)
(۶)	(۷)	پوشاندن حفره‌ها و دریچه‌های قلب

## پرسش‌های یادگیری مؤثر

با علامت  صحیح یا  غلط بودن جملات زیر را مشخص کرده و یادگیری خود را ارزشیابی کنید. در جملات غلط، عبارت‌های نادرست را پیدا کرده و زیر آن‌ها خط بکشید، سپس عبارت درست را در جای نقطه‌چین بنویسید. (فعل جمله‌ها را تغییر ندهید.)

۱. مجموعه یاخته‌های ماهیچه قلبی را که دارای ویژگی لازم جهت تحریک طبیعی قلب هستند، شبکه هادی قلب می‌نامند.
۲. گره پیشاهنگ در دیواره شکمی دهلیز راست و زیر منفذ بزرگ سیاهرگ زیرین واقع شده است.
۳. گره دهلیزی بطنی در دیواره بین دهلیز چپ و بطن چپ واقع شده است.
۴. مسیری که دارای دسته‌ای از تارهای ماهیچه‌ای خاص با ارتباط یاخته‌ای تنگاتنگ بوده که جریان الکتریکی را از گره اول به گره دوم می‌رساند، مسیر بین‌گره‌ای می‌نامند.
۵. دسته‌ای قطور از تارهای ماهیچه‌ای با خاصیت ایجاد تحریک ذاتی، بعد از گره دهلیزی بطنی به دو شاخه تقسیم شده و به سمت پایین در دیواره بین دو بطن ادامه می‌یابد.
۶. پیام تحریک در میوکارد بطن‌ها می‌تواند به سمت بالا ادامه داشته و به یاخته‌های دهلیز برسد.
۷. قلب انسان توانایی کمی در جایگزینی یاخته‌های قلبی دارد.
۸. در زمان استراحت قلب، گره پیشاهنگ شروع به تحریک می‌کند.
۹. در پایان انقباض دهلیزها، خون بخشی از فضای بطن‌ها را پر می‌کند.
۱۰. مقدار خونی که طی یک ضربه از قلب وارد سرخرگ‌ها می‌شود را، حجم ضربه‌ای می‌گویند.
۱۱. هر چه تعداد ضربان قلب در دقیقه کم‌تر باشد، مدت زمان یک دوره قلبی نیز کم‌تر خواهد بود.
۱۲. پس از رسیدن پیام الکتریکی به گره دهلیزی بطنی و انتقال آن به‌طور هم‌زمان به تعداد زیادی یاخته‌های دیواره بطن، موج QRS توسط دستگاه ثبت می‌شود.

## ویژه تیزهوشان

## پرسش‌های ۳ بُعدی (مفهومی)

- تمرینی مؤثر برای موفقیت در آزمون‌های المپیاد زیست‌شناسی با نگرشی ژرف و عمیق به مفاهیم درسی
۱. در ورزشکاران و در حالت استراحت تعداد ضربان قلب نسبت به فرد عادی کم‌تر است. برون‌ده قلب این افراد چگونه است. بحث کنید.
  ۲. اگر فردی به علت بیماری غدد، دچار کاهش متابولیسم (سوخت‌وساز) پایه شود، برون‌ده قلب او چه تغییری می‌کند؟ زمان دوره قلبی او چه تغییری می‌کند؟
  ۳. جهت پیوند قلب، قلب اهدایی را درون ظرفی محتوی سرم فیزیولوژیک (دارای یون‌های متعادل با بدن) و یخ قرار می‌دهد. اعصاب قلب قطع شده اما بسیار آرام در حال ضربان است. علت چیست؟
  ۴. در یک دوره قلبی در دو زمان همه درجه‌های قلب بسته هستند. بیان کنید مربوط به چه زمان‌هایی است؟
  ۵. کدام گزینه درباره الکتروکاردیوگرافی درست است؟
    - (I) موج P کمی قبل از انقباض دهلیزها ظاهر می‌شود. زیرا این موج نشان‌دهنده انتقال پیام الکتریکی در دهلیزهاست.
    - (II) ارتفاع موج T کم‌تر از موج P است، زیرا حجم ماهیچه بطن بزرگ‌تر است.
    - (III) فاصله PQ هنگام انسداد نسبی گره دهلیزی - بطنی، افزایش می‌یابد.
    - (IV) آنفارتوس بطن چپ، اثری بر موج T ندارد.
- الف) I و II      ب) III و II      ج) III و IV      د) I و III      ه) II و IV
۶. رسیدن بطن‌ها به کم‌ترین حجم خود طی چرخه ضربان قلب، تقریباً هم‌زمان با کدام یک از موارد زیر است؟ (المپیاد زیست‌شناسی ایران - مرحله دوم ۱۳۸۹)
    - الف) اولین صدای قلب      ب) دومین صدای قلب      ج) ثبت موج P      د) ثبت موج QRS



هفته‌ی آموزشی

۱۹

پرسش‌نامه

۱ تخلیه ادرار (ترکیب شیمیایی ادرار و تنظیم آب) ۱ تنوع دفع و تنظیم اسمزی در

جانداران

### پرسش‌های سطر به سطر

جاهای خالی عبارات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.

۱. کشیدگی دیوارهٔ مثانه باعث تحریک ..... و فرستادن پیام عصبی به ..... می‌شود.
۲. در محل اتصال مثانه به میزراه، بنداره ..... قرار دارد که از نوع ماهیچهٔ ..... و غیرارادی است.
۳. در نتیجهٔ تجزیهٔ ..... و آمینواسیدها، ..... به دست می‌آید که بسیار سمی است.
۴. دیگر مادهٔ دفعی نیتروژن دار در ادرار ..... است که در نتیجه سوخت و ساز نوکلئیک اسیدها حاصل می‌شود و انحلال پذیری ..... در آب دارد.
۵. در اثر تحریک گیرنده‌های اسمزی در ..... هورمون ..... از غدهٔ زیر مغزی پسین ترشح می‌شود.
۶. با کاهش مقدار فشار خون در سرخرگ ..... از دیوارهٔ این سرخرگ آنژیمی به نام ..... به خون ترشح می‌شود.
۷. در پارامسی، آبی که از طریق ..... وارد می‌شود، به همراه مواد دفعی توسط ..... دفع می‌شود.
۸. سامانهٔ دفعی ..... که در ..... دیده می‌شود، از طریق یک منفذ دفعی به خارج بدن راه می‌یابد.
۹. در سخت پوستان مواد دفعی نیتروژن دار با ..... از ..... دفع می‌شوند.
۱۰. در ..... سامانهٔ دفعی متصل به روده ..... نام دارد.
۱۱. بدن ماهیان ..... با مادهٔ مخاطی پوشیده شده و جذب نمک‌ها و یون‌ها با ..... از آبشش‌ها انجام می‌شود.
۱۲. ساختار کلیه در خزندگان و ..... مشابه است و توانمندی باز جذب آب ..... دارد.

### عبارت‌های مرتبط

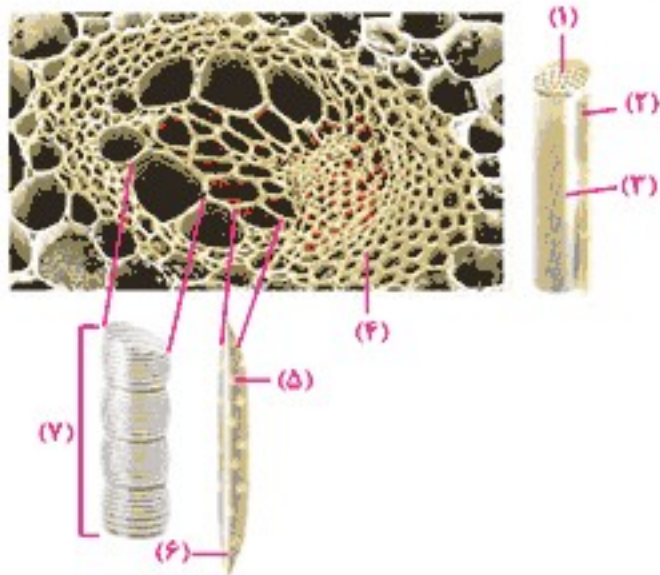
هر یک از گزاره‌ها با یکی از واژه‌ها ارتباط منطقی دارد. عبارت‌های مرتبط با هم را پیدا کرده و شمارهٔ آن را درون هر  بنویسید. (توجه: دو واژه اضافی است.)

### گزاره

### واژه

- الف) کیسه‌ای ماهیچه‌ای که ادرار را موقتاً ذخیره می‌کند.
- ب) از نوع ماهیچهٔ مخطط و تحت فرمان ارادی است.
- پ) فراوان‌ترین مادهٔ دفعی آلی در ادرار
- ت) مولکولی است که در ماهیچه‌ها به منظور تأمین انرژی به کار می‌رود.
- ث) بنا به عللی هورمون ضد ادراری ترشح می‌شود.
- ج) سامانهٔ دفعی در کرم‌های حلقوی و نرم‌تنان
- چ) کیسه‌هایی که در عنکبوت‌ها و در محل اتصال پا به بدن
- ح) فشار اسمزی مایعات بدن کم‌تر از آب دریاست.

۱. کراتین فسفات
۲. غدد پیش‌رانی
۳. بندارهٔ داخلی میزراه
۴. مثانه
۵. دیابت بی‌مزه
۶. ماهیان دریایی
۷. بندارهٔ خارجی میزراه
۸. اوریک اسید
۹. اوره
۱۰. متانفریدی



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

الف) اجزای شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

- (۱) ..... (۲)  
 (۳) ..... (۴)  
 (۵) ..... (۶)  
 (۷) .....

ب) دو تفاوت یاخته ۶ و یاخته ۷ را بنویسید؟

### پرسش‌های مقایسه‌ای

۱. در جدول زیر انواعی از یاخته‌های سامانه‌های بافتی در گیاهان مقایسه شده‌اند. جاهای خالی جدول را با کلمات مناسب کامل کنید.

نوع یاخته	پروتوپلاست زنده	وجود هسته	انجام فتوسنتز	نوع دیواره
آوند آبکش				
تراکتید	ندارد	ندارد		
فیبر				دیواره پسمین ضخیم
نرم‌آکنه			دارند	

۲. در جدول زیر انواع یاخته‌های بافت اسکلرانشیمی (سخت‌آکنه‌ای) با هم مقایسه شده‌اند. جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

ویژگی	ضخامت دیواره	وضعیت پروتوپلاست	نقش
فیبر	(۱)	(۲)	(۳)
اسکلرنید	(۴)	(۵)	(۶)

### پرسش‌های توصیفی - تشریحی

تجزیه و تحلیل کنید؛ تعریف و تفسیر کنید.

۱. علت تفاوت در شکل آوندهای چوبی مختلف چیست؟

۲. در برش عرضی ساقه یا ریشه نهان‌دانگان، از خارج به داخل، به ترتیب کدام سامانه‌های بافتی دیده می‌شود؟

۳. دو عامل که می‌تواند تبخیر را از سطح برگ کم کند، نام ببرید.

۴. در مورد سامانه بافت آوندی به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) انواع بافت آوندی را نام ببرید.

ب) برای یاخته‌های هادی شیره پرورده سه ویژگی بنویسید.

۵. در مورد سامانه بافت پوششی به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) سه نوع یاخته روپوستی تمایز یافته در اندام‌های هوایی را نام ببرید.

ب) یاخته تمایز یافته روپوستی در ریشه را نام ببرید؟

پ) دو مورد از وظایف پوستک را بنویسید.