

خرید کتاب های کنکور

با تخفیف ویژه

و

ارسال رایگان

Medabook.com

+



یک جله تماس تلفنی رایگان

با مشاوران رتبه برتر

برای انتخاب بهترین منابع

دبیرستان و کنکور

۰۲۱ ۲۸۴۲۵۲۱۰



آزمون نوبت اول (۱)

(د) به سؤالات زیر پاسخ دهید.

چگونه پروانهٔ مونارک مسیر خود را به درستی پیدا می‌کند؟

علت هریک از موارد زیر را بنویسید.

الف) صدای اول قلب:

ب) تصلب شرایین:

ج) در اثر ایجاد سنگ صفرا، در بافت‌ها، زردی یا یرقان پدید می‌آید:

د) پیوسته‌بودن مویرگ‌های مغزی:

انواع روش‌های انتقال گاز کربن‌دی‌اکسید در خون را بنویسید.

هر یک از اصطلاحات زیر را تعریف کنید.

الف) جمعیت:

ب) حجم ذخیرهٔ دمی:

ج) حجم باقی‌مانده:

به هریک از حفره‌های قلب چند رگ وارد یا از آن خارج می‌شود؟

الف) دهلیز چپ:

ب) بطن چپ:

ج) دهلیز راست:

د) بطن راست:

واکنش تنفس یاخته‌ای را بنویسید.

ویژگی‌های لیپوپروتئین‌های LDL را بنویسید.

باتوجه به شکل زیر به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) هریک از بخش‌های مشخص شده را نام‌گذاری کنید.

----- (۱)

----- (۲)

----- (۳)

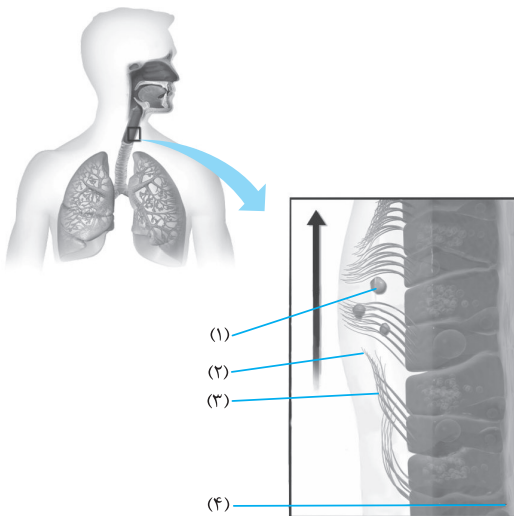
----- (۴)

ب) کدام‌یک از بخش‌های شماره‌گذاری شده، موجب مرطوب

شدن هوای ورودی به دستگاه تنفس می‌گردد؟

ج) این ساختار را می‌توان در کدام قسمت‌های دستگاه تنفسی

مشاهده کرد؟



فرستادن پیام از گره دهلیزی - بطنی به درون بطن، با فاصلهٔ زمانی انجام می‌شود. دلیل اهمیت این موضوع چیست؟

وظیفهٔ هر یک از موارد زیر چیست؟ (ذکر یک مورد کافی است).

الف) حرکات کرمی:

ب) لیزوزیم موجود در دهان انسان:

ج) فاکتور داخلی معده:

د) پیش‌معه در لولهٔ گوارش ملخ:

ه) شیردان:

آزمون نوبت اول (۲)

۰/۲۵  
۰/۲۵  
۰/۲۵  
۰/۲۵  
۰/۲۵  
۰/۲۵  
۰/۲۵  
۰/۲۵  
۰/۵

۱

۱/۲۵

۱/۵

۰/۵

۲

۱

۰/۲۵

۲۱  
۲۲  
۲۳  
۲۴  
۲۵  
۲۶  
۲۷  
۲۸  
۲۹

۳۰

۳۱

۳۲

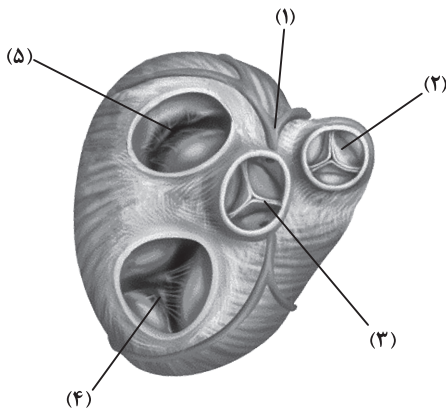
۳۳

۳۴

۳۵

۳۶

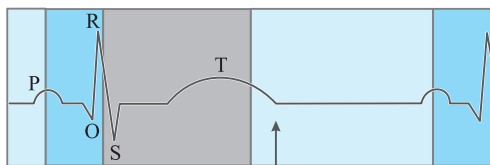
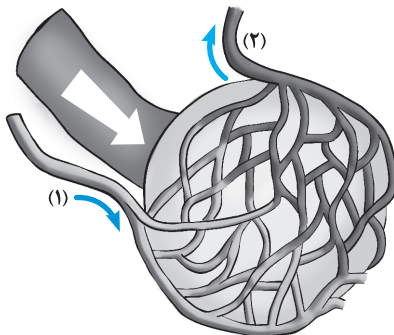
مقدار حجم‌های تنفسی در فرد سالم به چه عواملی بستگی دارد؟  
کیموس معده برای ورود به روده باریک، باید از کدام اسفنکتر عبور کند؟  
کدام نوع بافت، بزرگ‌ترین ذخیره انرژی است؟  
روده بزرگ در انسان به‌جز جذب آب چه مواد دیگری را جذب می‌کند؟  
در ملخ کدام بخش از لوله گوارش، جذب ذرات ریزشده را انجام می‌دهد؟  
راه بینی هنگام بلع غذا به چه وسیله‌ای بسته می‌شود؟  
آب آهک معرف  $CO_2$  است. اگر  $CO_2$  بر آب آهک دمیده شود، رنگ آن چه تغییری می‌کند؟  
محرك اصلی مرکز تنفس چیست؟  
باتوجه به شکل به سؤالات زیر پاسخ دهید.



الف) در اثر بسته شدن دریچه شماره (۵) چه نوع صدایی تولید می‌شود؟  
ب) ماهیچه قلب با کدام بخش تغذیه می‌شود؟

در چرخه‌ای ضربان قلب که  $\frac{1}{3}$  ثانیه طول می‌کشد:

الف) وضعیت بطن‌ها چگونه است؟  
ب) وضعیت دریچه‌های دهلیز - بطنی چگونه است؟  
شکل مقابل رگ‌های خونی اطراف جابک را نشان می‌دهد.  
الف) رگ شماره (۱) و (۲) را نام‌گذاری کنید.  
ب) رگ‌های شماره (۲) به کدام حفره قلب وارد می‌شود؟  
ج) نقش کم‌ترین نوع سلول از سلول‌های پوشاننده کیسه جابکی چیست؟  
د) نوع بافت پوششی سطح مبادله‌ای تنفسی چیست؟



ج) در بخش مشخص شده با فلش، وضعیت دریچه‌های دهلیزی - بطنی و سینوسی چگونه است؟

نقش آنزیم کربنیک‌انیدراز موجود در غشای گویچه‌های قرمز چیست؟  
هریک از اصطلاحات زیر را تعریف کنید.

الف) دم‌نگاره: (ب) مهندسی ژنتیک: (ج) ظرفیت تام: (د) آب‌کافت (هیدرولیز):

تفاوت رشد و نمو را بیان کنید. (با ذکر مثال)

اگر تکه‌ای از شش را ببرید و در ظرفی پر از آب بیندازید، خواهید دید که روی سطح آب شناور می‌ماند. چرا؟





آزمون نوبت اول (۴)

ه) به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

- ۲۰ یک نوع نوکلئیک اسید نام ببرید که اطلاعات وراثتی در آن ذخیره شده است؟
- ۲۱ جهت حرکت خون در مویرگ‌ها و عبور آب در طرفین تیغه‌های آبششی چگونه است؟
- ۲۲ در ساختار لوله گوارش، لایه بین لایه بیرونی و زیر مخاطی چه نام دارد؟
- ۲۳ در نشخوارکنندگان توده غذا چند بار از مری عبور می‌کنند؟
- ۲۴ ذخیره بیش از اندازه چربی در کبد موجب چه بیماری می‌شود؟
- ۲۵ فشاری که دیواره‌های سرخرگ باز شده، در هنگام بسته شدن به خون وارد می‌کند چه نام دارد؟
- ۲۶ اصطلاحات زیر را تعریف کنید.

الف) حجم ذخیره دمی:

ب) حجم ضربه‌ای:

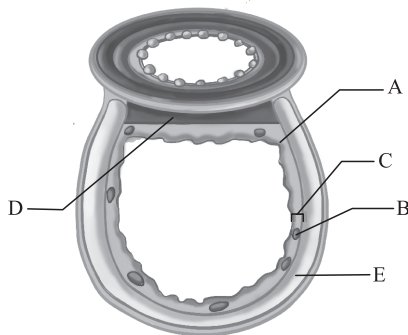
- ۲۷ الف) مزیت گازوئیل زیستی نسبت به گازوئیل‌های معمول چیست؟
- ب) دو مورد از موضوع‌های اخلاق زیستی را نام ببرید.

و) به سؤالات زیر پاسخ کامل دهید.

- ۲۸ در مورد ساختار لوله گوارش به سؤالات زیر پاسخ دهید.
- الف) لایه ماهیچه‌ای در ابتدای مری از کدام نوع است؟
- ب) لایه مخاطی از یاخته‌های کدام بافت تشکیل شده است؟
- ج) نقش لایه زیر مخاط چیست؟
- سه مورد از وظایف پروتئین‌ها را بنویسید.
- ۲۹ در مورد معرف‌های کربن دی‌اکسید به سؤالات زیر پاسخ دهید.
- ۳۰ الف) هر کدام از معرف‌ها به چه رنگ می‌باشند؟
- ۱) محلول آب آهک:
- ۲) برم تیمول بلو رقیق:
- ب) با دمیدن کربن دی‌اکسید به درون این محلول‌ها، هر کدام به چه رنگی تغییر پیدا می‌کنند؟
- ۱) محلول آب آهک:
- ۲) برم تیمول بلو:

با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- الف) سه مورد از موارد ذکر شده را نام‌گذاری کنید.
- ب) نقش قسمت E را بنویسید.
- ج) قسمت D چه نقشی در حرکت غذا در مری دارد؟



در مورد دریچه‌های قلب به سؤالات زیر پاسخ دهید.

- ۳۲ الف) وجود دریچه‌ها در ابتدای بخشی از دستگاه گردش مواد چه نتیجه‌ای دارد؟
- ب) دریچه‌های سینی در کجا دیده می‌شوند؟ نقش آن‌ها چیست؟

۰/۲۵

۰/۲۵

۰/۲۵

۰/۲۵

۰/۲۵

۰/۲۵

۱

۰/۵

۰/۵

۱/۵

۱/۵

۱

۱

۱

آزمون نوبت دوم (۱)

ه) به سؤالات زیر پاسخ دهید.

نوع سامانهٔ دفعی را در هریک از جانداران زیر مشخص کنید. (برای هر مورد یک مثال ذکر کنید).

الف) میگو:

ب) پلاناریا:

ج) ملخ:

د) سفره‌ماهی:

دو نوع همزیستی را که گیاه برای بهبود رشد از آن‌ها استفاده می‌کند، نام ببرید.

تفاوت بین فسفولیپیدها و تری‌گلیسریدها را بنویسید.

باتوجه به جریان خون در کلیه مسیر زیر را کامل کنید.

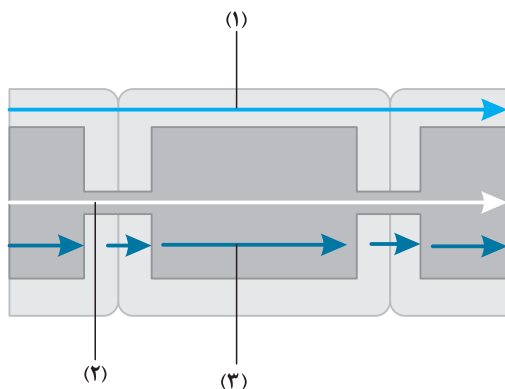
ورود سرخرگ کلیه به کلیه ← سرخرگ کلیه ← (۱)----- ← (۲)----- ← ورود به کپسول بومن ← ایجاد کلافک ←

----- (۳) ← ایجاد شبکهٔ دوم مویرگی ← به هم پیوستن سیاهرگ‌ها ← سیاهرگ کلیه ← خروج از کلیه

در چه بخش‌هایی از گیاه گونرا تبدیل نیتروژن به آمونیوم رخ داده و توسط چه عاملی انجام می‌شود؟

اهمیت نشاسته در گیاهان چیست؟

شکل زیر چه فرایندی را نشان می‌دهد؟ هر یک از بخش‌های شماره‌گذاری شده بیانگر چه فرایندی است؟



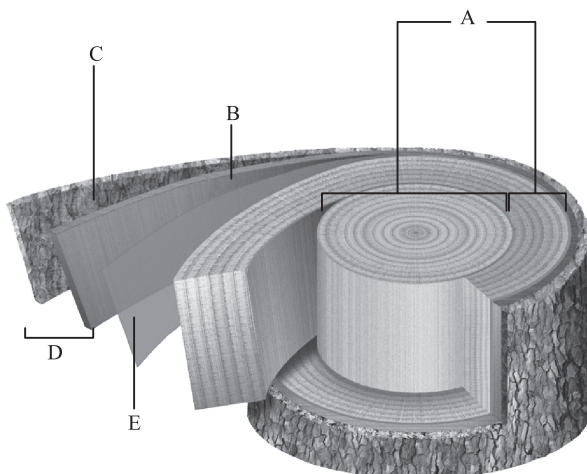
باتوجه به چرخهٔ ضربان قلب، در زمان ۰/۴ ثانیه وضعیت دهلیزها و بطن‌ها چگونه است؟ حالت دریچه‌های دولختی و سه‌لختی به چه صورت است؟

باتوجه به شکل روبه‌رو به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) کدام بخش در تولید قسمت B نقش دارد؟

ب) بخش C از چه قسمت‌هایی تشکیل شده است؟

ج) کدام یک از بخش‌ها، در تولید قسمت A نقش دارد؟



برگ بعضی از گیاهان بخش‌های غیر سبز، مثلاً سفید، زرد، قرمز یا بنفش دارد که کاهش نور در چنین گیاهانی، سبب افزایش مساحت

بخش‌های سبز می‌شود. علت این موضوع چیست؟ این تغییر رنگ در برگ چه اهمیتی در ماندگاری گیاه دارد؟

- ۱۸
- ۱۹
- ۲۰
- ۲۱
- ۲۲
- ۲۳
- ۲۴
- ۲۵
- ۲۶
- ۲۷

- ۱
- ۰/۵
- ۰/۵
- ۰/۷۵
- ۱
- ۱
- ۱
- ۱
- ۱
- ۱/۲۵
- ۲



آزمون نوبت دوم (۲)

الف) درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید.

- |                                 |                               |
|---------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> نادرست | <input type="checkbox"/> درست |
| <input type="checkbox"/> نادرست | <input type="checkbox"/> درست |
| <input type="checkbox"/> نادرست | <input type="checkbox"/> درست |
| <input type="checkbox"/> نادرست | <input type="checkbox"/> درست |

۱ خون خارج شده از لوله گوارش از طریق سیاهرگ مستقیماً به قلب برمی‌گردد.

۲ اطراف هر جبابک را یک مویرگ احاطه کرده است.

۳ در جدار مویرگ‌های مغزی برخلاف کبد و طحال اصلاً منفذ مشاهده نمی‌شود.

۴ در گردش خون بسته، سلول‌ها به‌طور مستقیم و مستقل از خون، مواد غذایی را دریافت می‌کنند.

ب) عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

۵ در جابه‌جایی مواد در مسیر کوتاه، (پروتئین‌های تسهیل‌کننده عبور آب در غشا - پلاسمودسم‌ها) سرعت جریان آب را به درون یاخته و گریچه (افزایش - کاهش) می‌دهد.

۶ یاخته‌های سطح (درونی - بیرونی) کلاهک، به‌طور مداوم با یاخته‌های جدید، جانشین می‌شوند.

۷ دسته‌های (فیبر - اسکلرنید) آوندهای چوبی را دربرگرفته‌اند.

۸ ماهی‌های (استخوانی - غضروفی)، دارای غدد (شاخی - راست روده‌ای) برای دفع هستند.

۹ سامانه گردش مضاعف، از (دوزیستان - خزندگان) به بعد شکل گرفته است و این جانوران، از نوع بالغشان قلب (سه - چهار) حفره‌ای دارند.

ج) به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

۱۰ در چرخه ضربان قلب، زمان بسته شدن دریچه دولختی حدوداً چقدر است؟

۱۱ با شکل‌گیری کدام ساختار بدن جانداران سلوم یا حفره عمومی تشکیل می‌شود؟

۱۲ در روند انعقاد خون، آنزیم پروترومبیناز توسط چه قسمت‌هایی ترشح می‌شود؟

۱۳ کیسه گوارشی در هیدر آب شیرین چه وظایفی دارد؟

۱۴ انواع لیپوپروتئین‌ها را نام ببرید.

۱۵ تأثیرات استفاده از سوخت‌های فسیلی را بنویسید. (۴ مورد)

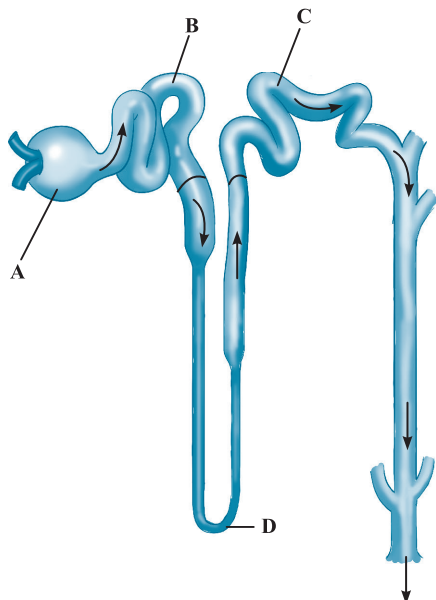
۱۶ نقش سلول‌های ماهیچه‌ای مستقر در پرز روده باریک چیست؟

۱۷ باتوجه به شکل زیر به سؤالات پاسخ دهید.

الف) بخش‌های مشخص شده در شکل را نام‌گذاری کنید.

ب) شبکه اول مویرگی در ..... و شبکه دوم مویرگی در .....

دید می‌شود.



۰/۵

۰/۵

۰/۵

۰/۵

۰/۵

۰/۵

۰/۵

۱/۵



آزمون نوبت دوم (۶)

۱/۵

- درست  نادرست
- درست  نادرست
- درست  نادرست
- درست  نادرست
- درست  نادرست
- درست  نادرست

الف) درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید.

- ۱ میزان خدمات هر بوم‌سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد.
- ۲ مغز ریشه، بافت پارانشیم است که در گیاهان تک‌لپه‌ای دیده می‌شود.
- ۳ در حبایک‌ها ماکروفاژ وجود دارد.
- ۴ کودهای شیمیایی شامل عناصر معدنی هستند که به راحتی در اختیار گیاه قرار می‌گیرند.
- ۵ پیکر رشته‌ای و بسیار ظریف قارچ‌ها با سطح بیشتری از خاک در تماس هستند و می‌توانند مواد معدنی و مواد آلی بیشتری جذب کنند.
- ۶ بافت پیوندی شامل دو نوع بافت سست و متراکم است.

۲/۲۵

ب) جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.

- ۷ ----- گیاهی است که به‌طور خودرو در مناطق خشک و کم‌آب رشد می‌کند، دارای پوستک ضخیم و روزنه‌های غارمانندی است.
- ۸ ورود یون ----- به دورن مایعات بدن باعث تنگی رگ‌ها می‌شود.
- ۹ تنظیم تولید گویچه‌های قرمز به وسیله هورمون ----- انجام می‌شود.
- ۱۰ بزرگ‌ترین ذخیره انرژی در بدن ----- است.
- ۱۱ برای تعیین سرعت و ترکیب شیرۀ پرورده از ----- استفاده می‌شود.
- ۱۲ در میان یاخته‌های خونی ----- دارای هسته دو قسمتی دمبلی است.
- ۱۳ DNA در همه جانداران وجود دارد و ----- یکسانی انجام می‌دهد.
- ۱۴ دو نیروی مؤثر در تبادل مواد بین مویرگ و مایع میان بافتی ----- و ----- است.

۲/۵

ج) گزینه درست را انتخاب کنید.

- ۱۵ مناطقی از دیواره که در آن کانال‌های میان یاخته‌ای موسوم به ----- به فراوانی یافت می‌شوند ----- نام دارد.
- ۱۶ (۱) لان - پلاسمودسم (۲) پلاسمودسم - لان (۳) لان - پروتوپلاست (۴) پروتوپلاست - لان هرگاه پتانسیل در یک سلول گیاهی ----- باشد فشار اسمزی آن ----- و فشار تورژانس آن ----- می‌باشد.
- (۱) بالا - بالا - بالا (۲) پایین - پایین - بالا (۳) بالا - پایین - بالا (۴) پایین - بالا - بالا

د) به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

- ۱۷ نوع تنفس در ملخ و کرم خاکی به ترتیب چگونه هست؟
- ۱۸ جدار کپسول بومن دارای چند لایه است؟
- ۱۹ علت شنیده شدن صدای اول قلب چیست؟
- ۲۰ اهداف تشکیل کلاهک را در گیاهان بنویسید.

ه) به سؤالات زیر پاسخ کامل دهید.

- ۲۱ در هنگام فعالیت ورزشی یا در حالت استراحت، برون‌ده قلب توسط چه نوع سازوکارهایی تنظیم می‌شوند؟ نام ببرید.
- ۲۲ کاهش تابش نور بر برگ‌های گیاهان غیرسبز چه تأثیری دارد؟ چه توضیحی برای این اثرگذاری و تغییر می‌توان ارائه کرد؟
- ۲۳ نایدیس را تعریف کنید.
- ۲۴ وظیفه عامل (فاکتور) داخلی معده چیست؟
- ۲۵ دو مورد از وظایف خون را نام ببرید.

۲  
۲  
۰/۷۵  
۰/۵  
۱

پاسخ آزمون نوبت اول (۲)

زیست‌شناسی (۱)

- ۱ ..... درست
- ۲ ..... درست
- ۳ ..... نادرست
- ۴ ..... نادرست
- ۵ ..... درست
- ۶ ..... درست
- ۷ ..... درست
- ۸ ..... اجتماع
- ۹ ..... ریفلاکس معده (برگشت اسید معده به مری)
- ۱۰ ..... ایپی گلوت (برچاکنای)
- ۱۱ ..... کلسترول
- ۱۲ ..... ماهیچه صاف
- ۱۳ ..... کرمی
- ۱۴ ..... استفرغ
- ۱۵ ..... بصل‌النخاع - پل مغزی
- ۱۶ ..... گزینه ۲
- ۱۷ ..... گزینه ۲
- ۱۸ ..... گزینه ۲
- ۱۹ ..... پاسخ به محیط
- ۲۰ ..... یاخته‌های کبد (جگر)
- ۲۱ ..... سن و جنسیت
- ۲۲ ..... پیلور
- ۲۳ ..... بافت چربی
- ۲۴ ..... یونها
- ۲۵ ..... معده
- ۲۶ ..... با زبان کوچک
- ۲۷ ..... شیری‌رنگ
- ۲۸ ..... افزایش کربن‌دی‌اکسید
- ۲۹

الف) کوتاه‌تر و واضح‌تر

ب) بخش (۱): سرخرگ‌های کرونری

الف) بطن‌ها منقبض‌اند.

ب) دریچه‌های دهلیزی - بطنی بسته‌اند.

الف) (۱) ← سرخرگ ششی، (۲) ← سیاهرگ ششی

ب) دهلیز چپ

ج) ترشح عامل سطح فعال (سورفاکتانت)

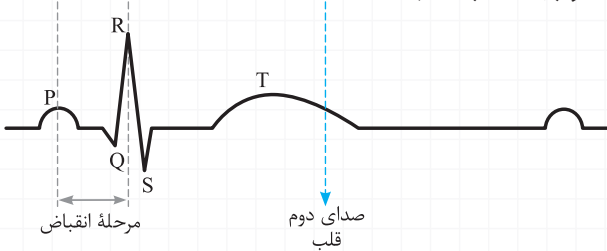
د) سنگ‌فرشی یک‌لایه‌ای

۳۲

الف) مرحله انقباض دهلیزها از قله موج «P» تا قله موج «R» است.

ب) اندکی پس از ثبت موج «T»

ج) هر چهار دریچه قلب بسته‌اند.



۳۳

کربنیک انیدراز در گویچه قرمز، کربن‌دی‌اکسید را با آب ترکیب می‌کند و کربنیک‌اسید پدید می‌آورد.

۳۴

الف) نموداری که دم‌سنج از دم و بازدم‌های فرد رسم می‌کند، دم‌نگاره (اسپیروگرام) گویند.

ب) به روشی که در آن صفات از طریق ژن‌ها از یک جاندار به جاندار دیگر انتقال می‌یابد.

ج) حداکثر مقدار هوایی که شش‌ها می‌توانند در خود جای دهند و برابر است با مجموع ظرفیت حیاتی و حجم باقی مانده.

د) واکنشی که طی آن با مصرف آب، پیوند بین مولکول‌ها می‌شکند و مولکول بزرگ به مولکول‌های کوچکتر تبدیل می‌شوند.

۳۵

رشد به معنی بزرگ شدن و شامل افزایش برگشت‌ناپذیر ابعاد یا تعداد یاخته‌ها است مانند ایجاد شاخه و برگ‌های بیشتر در گیاه.

نمو به معنی تشکیل بخش‌های جدید است، مثلاً تشکیل اولین گل در گیاه.

به دلیل ساختار اسفنجی شش‌ها

۳۶

درون آب مقطر، تخم‌مرغ متورم و در آب‌نمک غلیظ، چروکیده می‌گردد به علت فشار اسمزی

۳۸

چون بطن‌ها خون را به سمت بالا و به درون سرخرگ‌ها می‌فرستند، برای تخلیه کامل بطن بهتر است انقباض از پایین شروع و به سمت بالا ادامه یابد.

۳۹

الف) (۱) ← یاخته پوششی سطحی

(۲) ← یاخته ترشح‌کننده ماده مخاطی

(۳) ← یاخته کناری

(۴) ← یاخته اصلی

ب) ماده مخاطی

ج) یاخته‌های اصلی یا بخش (۴)

د) بخش یا یاخته‌های کناری (۳) - کلریدریک‌اسید و عامل (فاکتور) داخلی معده



۲۴ (۱) کنترل مواد

(۲) مانند صافی از ورود مواد ناخواسته یا مضر آبیوپلاستی جلوگیری می‌کند.  
(۳) جلوگیری از برگشت مواد جذب شده به بیرون ریشه

۲۵ (۱) کربوهیدرات:  $C-H-O$   
(۲) لیپیدها:  $C-H-O$   
(۳) پروتئین‌ها:  $C-H-O-N$   
(۴) نوکلئیک اسیدها:  $C-H-O-N-P$

۲۶ در هنگام انقباض هر ماهیچه در سیاهرگ مجاور آن دریچه‌های بالایی باز و دریچه‌های پایینی بسته می‌شوند و در نتیجه خون به صورت یک‌طرفه به سمت قلب جریان دارد.

پاسخ آزمون نوبت دوم (۱۳)

زیست‌شناسی (۱)

۱ نادرست

۲ درست

۳ درست

۴ درست

۵ نادرست

۶ دیوارهٔ یاخته - فضای بین یاخته‌ای

۷ بهتر گیاهان

۸ کلسیم

۹ بیگانه‌خواری - تحرک

۱۰ یاخته‌های یقه‌دار - تازک

۱۱ ناف کلیه

۱۲ خرزهره

۱۳ اتوزینوفیل

۱۴ دیافراگم

۱۵ راست

۱۶ قشری

۱۷ (الف) لایهٔ خارجی سطح کلیه از بافت پیوندی که نقشی حفاظتی دارد.

(ب) فشار لازم برای توقف کامل اسمز، فشار اسمزی نام دارد.

(ج) به درصد حجمی یاخته‌های خونی، هماتوکریت می‌گویند.

(د) هورمونی برای تنظیم میزان یاخته‌های خونی قرمز

(ه) مقدار هوایی است که پس از یک دم عمیق و با یک بازدم عمیق می‌توان از شش‌ها خارج کرد و برابر با مجموع حجم‌های جاری، ذخیرهٔ دمی و ذخیرهٔ بازدمی است.

(و) حاصل تقسیم جرم با واحد کیلوگرم بر مربع قد با واحد مترمربع است.

۹ دوزیستان - سه

۱۰ حدود  $0.3(s)$  است.

۱۱ لولهٔ گوارش

۱۲ بافت و گرده‌های آسیب‌دیده

۱۳ وظایف گوارشی و گردش مواد

۱۴ HDL (پرچگال)، LDL (کم‌چگال)

۱۵

(۱) آلودگی هوا (۲) افزایش  $CO_2$  اتمسفر، (۳) افزایش گرمای زمین،

(۴) تخریب محیط‌زیست طی استخراج آن‌ها

۱۶

موجب حرکت پرزها شده و فرایند جذب را افزایش می‌دهد.

۱۷

الف) A ← کپسول بومن

B ← لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک

C ← لولهٔ پیچ‌خوردهٔ دور

D ← لولهٔ هنله

ب) کپسول بومن - اطراف لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک و دور و لولهٔ هنله

۱۸

الف) (۱) ← برش عرضی ساقه در یک گیاه تک‌لپه

(۲) ← برش عرضی ریشه در یک گیاه دولپه

ب) آبی متیل، دیواره‌های چوبی را به رنگ آبی و کارمن زاجی، دیواره‌های سلولزی آوند آبکشی را به رنگ قرمز درمی‌آورد.

ج) بافت نرم آکنه‌ای است که در تک‌لپه‌ای‌ها دیده می‌شود.

۱۹

الف) A ← رویوست بالایی

B ← پوستک ضخیم

C ← گُرک

D ← فرورفتگی غارمانند

E ← رویوست زیرین

ب) کاهش تبخیر آب، بازتاب نور خورشید و در نتیجه جلوگیری از افزایش دمای برگ

ج) بخش B (پوستک ضخیم)

۲۰

بعضی از اجزای گیاه‌خاک، مواد اسیدی تولید می‌کنند. داشتن بارهای منفی، یون‌های مثبت را در سطح خود نگه می‌دارند و در نتیجه مانع از شست‌وشوی این یون‌ها می‌شوند. همچنین گیاه‌خاک (هوموس) باعث اسفنجی‌شدن بافت خاک می‌شود که برای نفوذ ریشه مناسب است.

۲۱ کپسول کلیه - چربی

۲۲

(۱) از بین رفتن فاصلهٔ بین گردیزه و کلافک

(۲) ایجاد شکاف باریک و متعدد برای نفوذ مواد به گردیزه

۲۳

انباشت و انتقال فعال یون‌های (۱) پتاسیم، (۲) کلر، (۳) ساکارز

- ۱۲ ..... یاخته یقه‌دار - تاژک
- ۱۳ ..... گزینه ۲
- ۱۴ ..... گزینه ۳
- ۱۵ ..... گزینه ۴
- ۱۶ ..... استحکام
- ۱۷ ..... پلی‌ساکارید
- ۱۸ ..... کریچه
- ۱۹ ..... پلاسمودسم
- ۲۰ ..... ترومبین
- ۲۱ ..... طحال و کبد
- ۲۲ ..... پرندگان
- ۲۳

(الف) به ورود مواد به محیط داخلی، جذب می‌گویند.

(ب) به خون، لنف و مایع بین‌یاخته‌ای، محیط داخلی می‌گویند.

- ۲۴

فاصله بین سلولی در بافت نرم آکنه‌ای زیاد بوده و بین این فاصله‌ها را هوا پر می‌کند که موجب سبکی اندام و کاهش مقاومت در برابر جریان آب و رسیدن  $O_2$  بیشتر به سلول‌ها می‌شود.

- ۲۵

(۱) لایه پیوندی

(۲) لایه غضروفی - ماهیچه‌ای: (این لایه، ضخیم‌ترین لایه دیواره نای است.)

(۳) لایه زیرمخاطی: (این لایه دارای غده‌های ترشح‌کننده است.)

(۴) لایه مخاطی

- ۲۶

(الف) توده غذا را لغزنده و بلع را آسان می‌کند.

(ب) هیدرولیز ناقص نشاسته

(ج) جذب آب و یون‌ها

(د) جذب آب

- ۲۷

(الف) فشار خون

(ب) صاف

(ج) به نخستین شبکه مویرگی کلیه که درون کیسول بومن تشکیل شده است گلومرول می‌گویند.

(د) کبد

- ۲۸

ساده و کم هزینه بودن و افزایش دادن مواد معدنی خاک

- ۲۹

به تبدیل نیتروژن جو به نیتروژن قابل استفاده گیاه تثبیت می‌گویند.

$NH_4^+$  (یون آمونیوم)

- ۳۰

به دلیل این که پس برداشت محصول، ریشه و گرهک گیاه عدس در خاک باقی می‌ماند و از تجزیه آن‌ها گیاهک غنی از نیتروژن در زمین باقی می‌ماند.

- ۲۴

(الف) بخش A ← انتهای رود باریک

بخش B ← بنداره داخلی

بخش C ← بنداره خارجی

(ب) بخش B ← ماهیچه صاف

بخش C ← ماهیچه مخطط

- ۲۵

آهن آزاد شده یا در کبد ذخیره می‌شود و یا همراه خون به مغز استخوان می‌رود و در ساخت مجدد گویچه‌های قرمز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

- ۲۶

وجود هوا در فاصله بسیار زیاد بین سلول‌های پاراننشیمی گیاهان آبی، دو فایده دارد:

(۱) وجود هوا باعث می‌شود که اندام گیاهی سبک شود و مقاومت در برابر جریان‌های آبی کاهش پیدا کند.

(۲) هوا در تأمین اکسیژن مورد نیاز اندام‌های گیاهی نقش دارد.

- ۲۷

(الف) تیغه میانی

(ج) دیواره پسین

(ه) دیواره پسین

- ۲۸

عوامل درونی: مقدار آب در گیاه و هورمون‌های گیاهی  
عوامل محیطی: افزایش نور و دما، کاهش کربن‌دی‌اکسید

- ۲۹

(الف) A ← صفحه آبکشی

C ← آوند آبکشی

E ← لان

G ← دسته‌ای از عناصر آوندی

(ب) قسمت B (یاخته همراه)

(ج) قسمت C (آوند آبکش)

پاسخ آزمون نوبت دوم (۵)

زیست‌شناسی (۱)

۱ ..... درست

۲ ..... نادرست

۳ ..... نادرست

۴ ..... نادرست

۵ ..... نادرست

۶ ..... نادرست

۷ ..... حیات

۸ ..... دیوار یاخته - فضای بین یاخته‌ای

۹ ..... زیست‌بوم

۱۰ ..... ناف کلیه

۱۱ ..... تحرک



پاسخ آزمون نوبت دوم (۶)

زیست‌شناسی (۱)

- ۱ ..... درست
- ۲ ..... درست
- ۳ ..... درست
- ۴ ..... درست
- ۵ ..... نادرست
- ۶ ..... نادرست
- ۷ ..... خرزهره
- ۸ ..... کلسیم
- ۹ ..... اریتروپوئین
- ۱۰ ..... بافت چربی
- ۱۱ ..... شته
- ۱۲ ..... ائوزینوفیل
- ۱۳ ..... کار
- ۱۴ ..... فشار تراوشی - فشار اسمزی
- ۱۵ ..... گزینه ۲
- ۱۶ ..... گزینه ۳
- ۱۷ ..... نایدیسی - پوستی
- ۱۸ ..... دولایه
- ۱۹ ..... بسته شدن دریچه دهلیزی بطنی
- ۲۰ ..... .....

(۱) سبب لزج شدن سطح یاخته می‌شود. (تا نفوذ ریشه به خاک آسان شود).  
 (۲) مریستم نزدیک به نوک (انتهای) ریشه را در برابر آسیب‌های محیطی، حفظ می‌کند.

- ۲۱ .....  
 (۱) دستگاه عصبی خودمختار  
 (۲) هورمون‌ها  
 (۳) تنظیم موضعی جریان خون در بافت‌ها  
 (۴) نقش گیرنده‌ها در حفظ فشار سرخرگی
- ۲۲ .....  
 باعث می‌شود مساحت بخش‌های سبز گیاه بیشتر شود. دلیل آن این هست که گیاه نیاز به کلروفیل بیشتری پیدا می‌کند تا کمبود نور را جبران کند.
- ۲۳ .....  
 لوله‌های منشعب و مرتبط به هم که با کیتین پوشیده شده‌اند.
- ۲۴ .....  
 کمک به حفظ ویتامین B<sub>۱۲</sub> و جذب آن در روده
- ۲۵ .....  
 انتقال مواد غذایی و انتقال گازهای تنفسی
- ۲۶ .....  
 تصفیه و بازگرداندن آب و مواد دیگری که از مویرگ‌ها به فضای بین بافتی نشت پیدا کرده‌اند و به مویرگ‌خونی بازنگشته‌اند.
- ۲۷ .....  
 در کبد، آمونیاک در اثر ترکیب با کربن دی‌اکسید به اوره تبدیل می‌شود.
- ۲۸ .....  
 نیترات و آمونیوم
- ۲۹ .....  
 الف) سیانوباکتری      ب) ریزوبیوم
- ۳۰ .....  
 الف) آندودرم  
 ب) چوب پنبه (سوبرین)  
 ج) در تک لپه‌ای‌ها به صورت نعلی یا U شکل هست ولی در دو لپه‌ای‌ها در دیواره جانبی آندودرم قرار دارد.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

ساختار آن شبیه تری گلیسریدهاست با این تفاوت که مولکول گلیسرول در فسفولیپیدها به دو اسید چرب و یک گروه فسفات متصل می شود.

**ج) کلاسترول:** در ساخت غشای یاخته های جانوری و در انواعی از هورمون ها شرکت دارد.

**۳- پروتئین ها:** این مولکول ها علاوه بر کربن، هیدروژن و اکسیژن، نیتروژن (N) نیز دارند. پروتئین ها از به هم پیوستن واحدهایی به نام آمینو اسید تشکیل می شوند.

**نقش پروتئین ها:** ۱- انقباض ماهیچه ۲- انتقال مواد در خون و کمک به عبور مواد از غشای یاخته ۳- عملکرد آنزیمی

**آنزیم ها:** مولکول هایی پروتئینی هستند که سرعت واکنش های شیمیایی را افزایش می دهند.

**۴- نوکلئیک اسیدها:** این مولکول ها علاوه بر کربن، هیدروژن و اکسیژن، نیتروژن و فسفر (P) نیز دارند.

مولکول دنا (DNA) یک نوع نوکلئیک اسید است که اطلاعات وراثتی در دنا ذخیره می شود.

### ✎ **یاخته و بافت در بدن انسان:**

یاخته واحد ساختاری و عملکرد در جانداران است. یاخته (جانوری) از سه بخش ۱- هسته ۲- سیتوپلاسم و ۳- غشا تشکیل شده است.

۱- هسته: نقش آن شکل، اندازه و کار یاخته را مشخص و فعالیت آن را کنترل می کند.

در هسته، دنا قرار دارد که دارای اطلاعات لازم برای تعیین صفات است. هسته پوشش دولایه ای (غشای داخلی و بیرونی) دارد. این پوشش منافذی دارند که از طریق آنها، ارتباط بین هسته و سیتوپلاسم برقرار می شود.

۲- سیتوپلاسم: فاصله بین غشای یاخته و هسته را پر می کند. سیتوپلاسم از اندامک ها و ماده زمینه (شامل آب و مواد دیگر) تشکیل شده است.

### ۳- غشای یاخته

ساختار: لیپید- پروتئین - کربوهیدرات

بخش لیپیدی غشا ← فسفولیپید و کلاسترول

♦ مولکول های فسفولیپید در دو لایه قرار گرفته اند که در آن مولکول های پروتئین و کلاسترول قرار دارند.

### مواد چگونه از غشا عبور می کنند؟

۱- از فضای بین مولکول های لیپیدی می گذرند.

۲- مولکول های پروتئینی به آن ها کمک می کنند.

**تعریف نفوذپذیری انتخابی یا تراوایی نسبی:** یعنی فقط برخی از مولکول ها و یون ها می توانند از غشاء عبور کنند.

ورود مواد به یاخته و خروج از آن:

**تعریف انتشار (ساده):** جریان مولکول ها از جای پرغلظت به جای کم غلظت (در جهت شیب غلظت) انتشار نام دارد.

**نتیجه انتشار:** یکسان شدن غلظت ماده در دو سوی غشاء

۵- جاندار: از کنار هم قرار گرفتن دستگاه های مختلف، **جاندار** به وجود می آید.

۶- جمعیت: افراد یک گونه که در یک مکان و در یک زمان زندگی می کنند، یک **جمعیت** را به وجود می آورند.

۷- اجتماع: در هر بوم سازگان جمعیت های گوناگونی (جانداران متعلق به چند گونه که در یک مکان و در یک زمان) با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می آورند.

۸- بوم سازگان: به **همه موجودات زنده** (اجتماع) و عوامل غیرزنده (هوا، خاک و ...) که با هم در تعامل هستند **بوم سازگان** گفته می شود. مانند دریای خزر

۹- زیست بوم: یک ناحیه وسیع جغرافیایی که در آن انواع خاصی از گیاهان و جانوران زندگی می کنند و ناحیه مشخصی را به وجود می آورند را **زیست بوم** می گویند.

هر زیست بوم از **چند بوم سازگان** تشکیل شده است.

**مثال** جنگل های بارانی استوایی (که در مجاورت خط استوا در چند قاره گسترده شده است).

۱۰- زیست کره: شامل همه جانداران، همه زیستگاه ها (خشکی، اقیانوس، دریاچه ها و ...) و همه زیست بوم های زمین است.

### ✎ **مولکول های زیستی**

۱- کربوهیدرات ها، ۲- لیپیدها، ۳- پروتئین ها و ۴- نوکلئیک اسیدها چهار گروه اصلی مولکول های تشکیل دهنده یاخته اند و به **مولکول های زیستی** معروفند.

۱- **کربوهیدرات ها:** این مولکول ها از سه نوع عنصر کربن (C)، هیدروژن (H) و اکسیژن (O) ساخته شده اند.

**الف) مونوساکاریدها:** ساده ترین کربوهیدرات ها هستند.

**گلوکز و فروکتوز** مونوساکاریدهایی شش کربنی اند و **ریبوز** مونوساکارید پنج کربنی اند.

**ب) دی ساکاریدها:** از ترکیب دو مونوساکارید ساخته شده اند. مانند: ساکارز (قند شکر)

**ج) پلی ساکاریدها:** از ترکیب چندین مونوساکارید ساخته می شوند. مانند: ۱- سلولز: از پلی ساکاریدهای مهم در طبیعت است که در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه ها به کار می رود.

۲- نشاسته: در سیب زمینی و غلات وجود دارد.

۳- گلیکوژن: در جانوران و قارچ ها ساخته می شود که در کبد و ماهیچه وجود دارد. (منبع ذخیره گلوکز در جانوران است).

۲- **لیپیدها:** این مولکول ها از سه نوع عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن ساخته شده اند. انواع آن شامل:

**الف) تری گلیسریدها:** هر تری گلیسرید از یک مولکول گلیسرول و سه اسید چرب تشکیل شده است. مانند روغن ها و چربی ها ← تری گلیسریدها در ذخیره انرژی نقش مهمی دارند.

**ب) فسفولیپیدها:** بخش اصلی تشکیل دهنده غشای یاخته ای است. ←



**مثال** عبور اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید از غشاء

انتشار تسهیل شده: پروتئین‌های غشاء، انتشار مواد را تسهیل می‌کنند و مواد را در جهت شیب غلظت از غشاء عبور می‌دهند. در انتشار ساده و تسهیل شده یاخته انرژی زیستی مصرف نمی‌کند و مولکول‌ها به دلیل انرژی جنبشی منتشر می‌شوند. گذرندگی (اسمز): انتشار آب از غشایی با تراوایی نسبی فشار اسمزی، فشار لازم برای توقف کامل اسمز، فشار اسمزی محلول نام دارد. هر چه اختلاف غلظت آب در دو سوی غشاء بیشتر باشد فشار اسمزی بیشتر است و آب سریع‌تر جابه‌جا می‌شود.

فشار اسمزی اطراف یاخته‌ها تقریباً مشابه درون آن‌ها است، در نتیجه آب بیش از حد وارد یاخته نمی‌شود و به طور معمول یاخته از خطر تورم و ترکیدن حفظ می‌شود. انتقال فعال: یاخته مواد را برخلاف شیب غلظت از طریق مولکول‌های پروتئین غشاء و با صرف انرژی زیستی منتقل می‌کند. انرژی در مولکول‌های ATP ذخیره می‌شود. وقتی یاخته به انرژی نیاز دارد و پیوندهای پرنرژی مولکول ATP را می‌شکند و انرژی آزاد می‌شود. درون‌بری: جذب ذرات بزرگ با تشکیل کیسه و با صرف انرژی زیستی (سطح غشاء کاهش می‌یابد)

بیرون‌بری: خروج ذره‌های بزرگ از طریق تشکیل کیسه و با صرف انرژی زیستی (سطح غشاء افزایش می‌یابد)

**بافت‌های جانوری**

**بافت پوششی:**

ساختار: یاخته‌های این بافت، به یک‌دیگر بسیار نزدیک‌اند و بین آن‌ها فضای بین یاخته‌ای اندکی وجود دارد.

وظیفه: بافت پوششی، سطح بدن (پوست) و سطح حفره‌ها و مجاری درون بدن (مانند دهان، معده، روده‌ها و رگ‌ها) را می‌پوشاند.

غشای پایه: در زیر یاخته‌های بافت پوششی بخشی به نام غشای پایه وجود دارد که این یاخته‌ها را به یک‌دیگر و به بافت‌های زیر آن، متصل نگه می‌دارد. غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات + پروتئین) است.

یاخته‌های بافت پوششی: ۱- سنگفرشی، ۲- مکعبی و ۳- استوانه‌ای، که این یاخته‌ها در یک یا چند لایه سازمان یافته‌اند.

- ◆ انواع بافت پوششی: ۱- سنگفرشی یک لایه‌ای: مثل دیواره مویرگ‌ها
- ۲- سنگفرشی چندلایه‌ای: مثل دهان و مری
- ۳- مکعبی یک لایه‌ای: مثل دیواره گردیزه (نفرون)
- ۴- استوانه‌ای یک لایه‌ای: مثل معده و روده

**بافت پیوندی:**

از انواع یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی به نام رشته‌های کلاژن و رشته‌های کشسان (ارتجاعی) و ماده‌ی زمینه‌ای تشکیل شده است. ماده زمینه‌ای را یاخته‌های این بافت می‌سازند. در انواع بافت پیوندی، به مقدار و نوع رشته‌ها و ماده زمینه‌ای متفاوت است.

**انواع بافت پیوندی:**

- ۱- بافت پیوندی سست
- ۲- بافت پیوندی متراکم (رشته‌ای)
- ۳- بافت چربی
- ۴- بافت خون
- ۵- بافت استخوان
- ۶- بافت غضروف

**◆ بافت پیوندی سست:**

الف) انعطاف‌پذیر است (ب) ماده زمینه‌ای آن شفاف، بی‌رنگ، چسبنده و مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت مانند گلیکوپروتئین است. ج) معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند.

**مثال** در زیر بافت پوششی لوله گوارش یک لایه بافت پیوندی سست قرار دارد.

**◆ بافت پیوندی متراکم (رشته‌ای):**

الف) مقاومت این بافت از بافت پیوندی سست بیشتر، ولی انعطاف‌پذیری آن کم‌تر است.

ب) میزان رشته‌های کلاژن بافت پیوندی متراکم از بافت پیوندی سست بیشتر، تعداد یاخته‌های آن کم‌تر و ماده زمینه‌ای آن نیز اندک است.

**مثال** در زردپی، رباط و بخش‌هایی از قلب، بافت پیوندی متراکم وجود دارد.

**◆ بافت چربی:**

الف) ماده زمینه‌ای بافت چربی، از ماده زمینه‌ای بافت پیوندی سست و متراکم، کم‌تر می‌باشد. ب) درون ماده زمینه‌ای، یاخته‌های سرشار از چربی فراوان است. ج) این بافت بزرگ‌ترین ذخیره انرژی در بدن است. د) این بافت در بعضی از قسمت‌های بدن نقش ضربه‌گیری داشته و به عنوان عایق حرارتی نیز عمل می‌کند.

**مثال** در بخش‌هایی از بدن مانند کف دست‌ها و پاها، نقش ضربه‌گیری و عایق حرارتی دارد.

**◆ بافت ماهیچه‌ای:**

ساختار و چگونگی کار انواع ماهیچه‌های بدن:

انواع بافت ماهیچه‌ای	مخطط (اسکلتی)	قلبی	صاف
شکل یاخته‌ها	یاخته‌های رشته‌ای، استوانه‌ای شکل، ظاهر مخطط و قرمز رنگ	یاخته‌های رشته‌ای، و منشعب، استوانه‌ای شکل، ظاهر مخطط و قرمز رنگ	یاخته‌های دوکی شکل، بدون ظاهر مخطط و صورتی رنگ
تعداد هسته	چند هسته‌ای	یک یا دو هسته‌ای	تک هسته‌ای

### تنفس از طریق فرایند انتشار

در تنفس از طریق فرایند انتشار، گازها می‌توانند بین یاخته‌ها و محیط مبادله شوند.

مثال در تک‌یاخته‌ای‌ها و جانورانی مانند کرم پهن و هیدر آب شیرین.

### تنفس نایدیسی (تراشه‌ای)

نایدیس‌ها، لوله‌های منشعب و مرتبط به هم هستند. گازها بین نایدیس‌ها و یاخته‌های بدن از طریق انتشار مبادله می‌شوند. علت ← چون متوسط فاصله یاخته‌ها از نایدیس‌های انتهایی، چند میکرون است. تنفس نایدیسی در بی‌مهرگان خشکی‌زی مانند حشرات و صدپایان وجود دارد.

مثال در این جانوران دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

### تنفس پوستی

برای انجام شدن تنفس پوستی دو شرط لازم است: ۱- شبکه مویرگی پوستی، ۲- سطح بدن مرطوب

مثال بی‌مهرگانی نظیر کرم خاکی و دوزیستان

مثال پوست دوزیستان ساده‌ترین ساختار در اندام‌های تنفس مهره‌داران است.

### تنفس آبششی

۱- ساده‌ترین آبشش‌ها، برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی هستند.

مثال آبشش‌های خارپوستان مانند ستاره دریایی

۲- تنفس از طریق آبشش‌های پیچیده‌تر ماهیان بالغ و نوزادان دوزیستان آبشش دارند. تبادل گاز از طریق سطوح آبشش، بسیار کارآمد است. جهت حرکت خون در مویرگ‌ها، و عبور آب در طرفین تیغه‌های آبششی، برخلاف یکدیگر است.

### تنفس ششی

هم در بی‌مهرگان خشکی‌زی و هم در مهره‌داران خشکی‌زی برای تنفس از شش استفاده می‌کنند. در مهره‌داران شش‌دار، سازوکارهایی وجود دارد که باعث می‌شود جریان پیوسته‌ای از هوا تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای برقرار شود. این سازوکارها به سازوکارهای تهویه‌ای شهرت دارند.

۷- ظرفیت حیاتی: مقدار هوایی است که پس از یک دم عمیق و با یک بازدم عمیق می‌توان از شش‌ها خارج کرد.

مثال ظرفیت حیاتی برابر با مجموع حجم‌های جاری ذخیره دمی و ذخیره بازدمی.

۸- ظرفیت تام: حداکثر مقدار هوایی است که شش‌ها می‌توانند در خود جای دهند و برابر است با مجموع ظرفیت حیاتی و حجم باقی‌مانده.

### سایر اعمال دستگاه تنفس

◆ تکلم: حنجره محل قرارگیری پرده‌های صوتی است. این پرده‌ها حاصل چین‌خوردگی‌های مخاط به سمت داخل‌اند. پرده‌های صوتی صدا را تولید می‌کنند.

مثال پرده‌های صوتی را هوای بازدمی به ارتعاش درمی‌آورد؛ یعنی صداسازی مربوط به مرحله بازدم است نه دم.

واژه‌سازی به وسیله لب‌ها و دهان (شامل زبان و دندان‌ها) صورت می‌گیرد. ◆ سرفه و عطسه:

مقایسه:

	زبان کوچک	برچاکنای (پی گلوت)	دهانه حنجره
عطسه	پایین (باز کردن راه بینی)	بالا (باز کردن راه حنجره و نای)	پایین
سرفه	بالا	بالا	پایین

### تنظیم تنفس

◆ مرکز تنفس در بصل‌النخاع: دم، با انقباض ماهیچه‌های دیافراگم (میان‌بند) و بین دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود. انقباض این ماهیچه‌ها با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفسی در بصل‌النخاع صادر شده است. با پایان یافتن دم، بازدم (عادی) بدون نیاز به پیام عصبی با بازگشت ماهیچه‌ها به حالت استراحت و نیز ویژگی کنشسانی شش‌ها انجام می‌شود. دو عامل در مدت زمان دم و لحظه توقف آن تأثیر دارند:

۱- مرکز تنفس در پل مغزی ۲- پیام ارسال شده از شش‌ها

◆ مرکز تنفس در پل مغزی: تنفس، مرکز دیگری هم دارد که در پل مغزی، واقع است و با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع (با همکاری پل مغزی و بصل‌النخاع) دم را خاتمه می‌دهد.

مرکز تنفس در پل مغزی، می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم کند. ← افزایش کربن‌دی‌اکسید و کاهش اکسیژن خون نیز از عوامل مؤثر در تنظیم تنفس‌اند.



### دستگاه گردش خون در بن مہرگان

◆ سامانۀ گردش باز: در سامانۀ باز، قلب مایعی به نام **همولنف** را به **حفرہ‌های بدن** پمپ می‌کند. همولنف، نقش‌های **خون، لنف و آب میان بافتی** را بر عہدہ دارد. از آن جایی کہ این جانوران مویرگ ندارند، بنابراین همولنف **مستقیماً** بہ فضای بین یاخته‌ای وارد می‌شود و در مجاورت آن‌ها جریان می‌یابد.

مثال: بند پایان و بیشتر نرم‌تنان سامانۀ گردش باز دارند.

### گردش خون ساده در مہرہ‌داران

گردش خون ساده، در **ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان** وجود دارد. در این نوع گردش خون، خون تیرہ وارد قلب می‌شود و سپس بہ سمت آبشش ہافراستادہ می‌شود. سامانۀ گردش خون ساده در **ماهی** بہ صورت زیر است:

- ۱- خون تیرہ (دارای CO<sub>2</sub> زیاد) ابتدا از سیاهرگ شکمی بہ سینوس سیاهرگی (یک برآمدگی در رگ) کہ قبل از دہلیز قرار دارد، وارد می‌شود.
- ۲- پس از آن، خون وارد دہلیز و سپس بہ بطن وارد می‌شود.
- ۳- با انقباض بطن، خون از بطن وارد **مخروط سرخرگی** کہ بعد از بطن قرار دارد، می‌شود.

۴- سپس خون از مخروط سرخرگی وارد سرخرگ شکمی ماہی می‌شود و از سرخرگ شکمی بہ آبشش‌ها می‌رود.  
۵- پس از تبادل گازهای تنفسی خون از طریق سرخرگ پشتی بہ تمام بدن و پس از تبادل مویرگی با یاخته‌های بدن، وارد سیاهرگ شکمی می‌شود و بہ قلب برمی‌گردد.

### گردش خون مضاعف در مہرہ‌داران

در مہرہ‌دارانی کہ دارای شش هستند، گردش خون مضاعف وجود دارد. مانند **دوزیستان بالغ، خزندگان، پرنندگان و پستانداران**.

#### ◆ گردش خون مضاعف در دوزیستان:

- ۱- خون تیرہ از **بطن** بہ سمت **شش و پوست** رفتہ تا تبدلات گازی را انجام دہد.
- ۲- سپس خون روشن بہ **دہلیز چپ** بر می‌گردد و بہ بطن می‌ریزد.
- ۳- بعد از آن طی گردش خون عمومی، **بطن** خون روشن را بہ کل اندام‌ها می‌فرستد.
- ۴- بعد از انجام تبادل مواد در اندام‌های بدن، خون تیرہ بہ **دہلیز راست** می‌ریزد.

## فصل پنجم تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد

### کلیہ‌ها

۱- لوبیایی شکل  
۲- ہر کلیہ دارای یک **ناف** است کہ رگ‌های خونی، لنف، اعصاب و میزنای با گذر از ناف کلیہ، با کلیہ ارتباط برقرار می‌کنند.  
۳- **روی ہر کلیہ**، غدۀ فوق کلیہ قرار دارد کہ در تنظیم کار کلیہ نقش مہمی را ایفا می‌کند.

تعداد: دو عدد

محل قرارگیری: در طرفین **ستون مہرہ‌ها و پشت شکم**

اندازہ: در ہر فرد **بالغ**، تقریباً بہ اندازہ یک مشت بستہ آن فرد **مقایسہ موقعیت قرارگیری کلیہ راست و چپ: کلیہ راست کمی پایین‌تر از کلیہ چپ قرار دارد. بہ علت ← موقعیت قرارگیری و شکل کبد کہ در سمت راست بدن واقع شدہ است و کلیہ راست در زیر آن قرار دارد.**

◆ **حفاظت از کلیہ‌ها:**

۱- **دندہ‌ها:** بخش بالایی کلیہ‌ها توسط پایین‌ترین دندہ‌ها محافظت می‌شود.  
۲- **کپسول کلیہ:** جنس و شکل ظاہری: پردہ شفاف از جنس **بافت پیوندی رشتہ‌ای**

محل قرارگیری: اطراف ہر کلیہ احاطہ شدہ است.

نقش: **مانعی** در برابر نفوذ میکروب‌ها بہ کلیہ

۳- **بافت چربی** اطراف کلیہ‌ها: از کلیہ‌ها در برابر ضربه محافظت می‌کند و همچنین در **حفظ موقعیت کلیہ‌ها** نقش مہمی دارد.

### ◆ ساختار درونی کلیہ:

در **برش طولی کلیہ ۳ ناحیہ دیدہ می‌شود:**

۱- بخش قشری ۲- بخش مرکزی ۳- لگنچہ  
◆ در بخش مرکزی تعدادی ساختار ہرمی شکل دیدہ می‌شود کہ ہرم‌های کلیہ نام دارند. قاعدہی ہرم‌ها بہ سمت بخش قشری و رأس آن‌ها بہ سمت لگنچہ است.  
◆ ہر ہرم و ناحیہ قشری مربوط بہ آن را یک **لپ کلیہ** می‌نامند.  
◆ در فاصلہی بین ہرم‌ها، انشعابات از بخش قشری بہ نام **ستون‌های کلیہ** دیدہ می‌شود.  
◆ لگنچہ ساختاری شبیہ بہ قیف دارد.

ادرار تولید شدہ بہ آن وارد و بہ میزنای ہدایت می‌شود تا کلیہ را ترک کند.

### ◆ گردیزہ (نفرن)‌ها:

◆ ہر کلیہ حدود یک میلیون گردیزہ دارد. ہر انسان دو کلیہ دارد. پس جمعا می‌شہ دو میلیون  
ہر گردیزہ شامل:

۱- کپسول بومن: ابتدای گردیزہ و قیفی شکل

۲- لولہ پیچ خوردہ نزدیک

۳- قوس ہنلہ: U شکل است.

۴- لولہ پیچ خوردہ دور: گردیزہ را بہ مجرای جمع کنندہ ادرار متصل می‌کند.

### ◆ گردش خون در کلیہ

از آن جایی کہ تبادل مواد از طریق مویرگ‌ها رخ می‌دہد. **دو شبکہ**

فصل ششم از یاخته تا گیاه

ویژگی‌های دیواره یاخته‌ای و پروتوپلاست

♦ **پروتوپلاست:** بخش زنده یاخته گیاهی است که شامل هسته، میان‌یاخته (سیتوپلاسم) و غشای پلاسمایی است. پروتوپلاست در گیاهان، هم‌ارز یاخته در جانوران است. وظیفه دیواره یاخته‌ای، دیواره عملکردهای متفاوتی دارد که از جمله وظایف آن می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ۱- حفظ شکل یاخته‌ها
- ۲- استحکام یاخته‌ها و در نتیجه (زنده)، دیواره این وظیفه‌ها را برعهده دارد.
- ۳- واپایش (کنترل) تبادل مواد بین یاخته‌ها در گیاه
- ۴- جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا دارد.

دیواره‌سازی

♦ **تیغه میانی:** در تقسیم یاخته گیاهی بعد از تقسیم هسته و با هدف تقسیم میان‌یاخته (سیتوپلاسم)، لایه‌ای به نام **تیغه میانی** تشکیل می‌شود. این لایه (تیغه میانی) میان‌یاخته را به دو بخش تقسیم می‌کند در نتیجه دو یاخته ایجاد می‌شود. جنس **تیغه میانی**، تیغه میانی از پلی‌ساکاریدی به نام **پکتین** ساخته شده است. پکتین مانند چسب عمل می‌کند و دو یاخته را در کنار هم نگه می‌دارد.

♦ **تیغه میانی،** بین دو یاخته گیاهی که در مجاور هم هستند، مشترک است.

♦ **دیواره نخستین:** پروتوپلاست هر یک از یاخته‌هایی که تازه تشکیل شده است، لایه یا لایه‌های دیگری به نام **دیواره نخستین** می‌سازند؛ بنابراین با توجه به این جمله می‌توان گفت که دیواره نخستین می‌تواند یک یا چند لایه باشد.

جنس **دیواره نخستین:** در این دیواره (نخستین) رشته‌های **سلولز** (پلی‌ساکارید) وجود دارند که در زمینه‌ای از **پروتئین** و انواعی از **پلی‌ساکاریدهای غیررشته‌ای** قرار می‌گیرند؛ بنابراین در ساختار دیواره نخستین چند نوع پلی‌ساکارید وجود دارد.

دیواره نخستین، مانند قالبی، پروتوپلاست را دربرمی‌گیرد؛ اما مانع رشد آن نمی‌شود علت ← زیرا، قابلیت **گسترش** و **کشش** دارد و همراه با رشد پروتوپلاست و اضافه شدن ترکیبات سازنده دیواره، اندازه آن نیز افزایش می‌یابد. ♦ **دیواره پسین:** در بعضی یاخته‌های گیاهی، لایه‌های دیگری نیز ساخته می‌شود که به مجموع آن‌ها **دیواره پسین** می‌گویند. استحکام و تراکم این دیواره از دیواره نخستین بیشتر است.

♦ **رشد یاخته بعد از تشکیل دیواره پسین متوقف می‌شود** علت ← زیرا دیواره پسین برخلاف دیواره نخستین قابلیت گسترش و کشش ندارد.

♦ **بین دو یاخته‌ای که دارای دیواره پسین هستند، ۵ لایه مربوط به دیواره وجود دارد:**

یک‌لایه تیغه میانی + دو لایه دیواره نخستین + دو لایه دیواره پسین

ارتباط بین یاخته‌های گیاهی

♦ **پلاسمودسم:** در قسمت‌هایی از دیواره یاخته‌ای، بین دو یاخته‌ای که مجاور هم قرار دارند، منافذی وجود دارد که از این منافذ کانال‌های میان‌یاخته‌ای (سیتوپلاسمی) از یاخته‌ای به یاخته دیگر کشیده شده‌اند که به این کانال‌ها **پلاسمودسم** می‌گویند. ♦ **وظیفه پلاسمودسم:** مواد مغذی و ترکیبات دیگر مانند آب و پیام‌های شیمیایی، می‌توانند از راه پلاسمودسم‌ها از یاخته‌ای به یاخته دیگر بروند. ♦ **لان:** دیواره یاخته‌ای در بعضی نقاط **نازک‌تر** بوده که به این مناطق **نازک‌تر لان** می‌گویند.

لان‌های یاخته‌های مجاور، معمولاً در مجاورت یکدیگر قرار می‌گیرند و دیواره در آن قسمت در مجموع نازک‌تر از سایر بخش‌هاست.

گریچه (واگونول)، محل برای ذخیره

شیره گریچه‌ای: در این اندامک، مایعی به نام شیره گریچه‌ای قرار دارد. شیره گریچه‌ای ترکیبی از آب و مواد دیگر است. مقدار و ترکیب این شیره از گیاهی به گیاه دیگر و حتی از بافتی به بافت دیگر فرق می‌کند.

رنگ‌ها و ترکیبات در گریچه

♦ **مواد رنگی:** آنتوسیانین یکی از ترکیبات رنگی است که در گریچه ذخیره می‌شود.

آنتوسیانین در ریشه چغندر قرمز، کلم بنفش و میوه‌هایی مانند پرتقال توسخ، به مقدار فراوانی وجود دارد. جالب است که رنگ آنتوسیانین در pHهای متفاوت، تغییر می‌کند.

انواعی از دیسه‌ها در گیاهان وجود دارد که مواد مختلفی مانند نشاسته و رنگیزه‌ها را در خود ذخیره می‌کنند.

دیسه‌ها را در گیاهان براساس مواد ذخیره شده در آن‌ها به دسته‌های مختلف تقسیم‌بندی می‌کنند از بین آن‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: ۱- سبزدیسه (کلروپلاست)، ۲- رنگ‌دیسه (کروموپلاست) ۳- نشادیسه (آمیلوپلاست)

♦ **سبزدیسه (کلروپلاست):** به مقدار فراوانی سبزینه (کلروفیل) دارد. به همین علت گیاهان، سبز دیده می‌شوند، ولی در گیاهان، انواع دیگری از رنگ‌ها دیده می‌شود.

♦ **رنگ‌دیسه (کروموپلاست):** این اندامک، یعنی کروموپلاست، مقدار زیادی رنگیزه با نام **کاروتنوئید** را در خود ذخیره می‌کند.

♦ **نشادیسه (آمیلوپلاست):** بعضی از دیسه‌ها، رنگیزه ندارند، مثلاً در دیسه‌های یاخته‌های خوراکی سیب‌زمینی، به مقدار فراوانی نشاسته ذخیره شده است که به همین علت به آن **نشادیسه (آمیلوپلاست)** می‌گویند. ذخیره نشاسته، هنگام رویش جوانه‌های سیب‌زمینی، برای رشد جوانه‌ها و تشکیل پایه‌های جدید از گیاه سیب‌زمینی مصرف می‌شود.





### تعریق

خارج شدن آب به صورت قطره‌های مایع از گیاه را تعریق می‌گویند. اگر مقدار آبی که در اثر فشار ریشه‌ای به برگ‌ها می‌رسد از مقدار تعرق آن از سطح برگ بیشتر باشد، مقدار آب اضافی به صورت قطراتی از انتها یا لبه برگ‌های بعضی از گیاهان علفی خارج می‌شود که به آن تعریق می‌گویند.

هستند؛ بنابراین حرکت شیره پرورده از طریق میان‌یاخته (سیتوپلاسم) یاخته‌های زنده آبکشی و از یاخته‌ای به یاخته دیگر انجام می‌شود. ۳- ترکیبات آلی (شیره پرورده) قادر به انتشار از غشای پلاسمایی نیستند در حالی که شیره خام می‌تواند از طریق غشاهای سلولی نیز انتشار پیدا کند.

📌 برای تعیین سرعت و ترکیب شیره پرورده می‌توان از شته‌ها استفاده کرد.

📌 تعریق از ساختارهای ویژه‌ای به نام روزنه‌های آبی انجام می‌شود و نشانه فشار ریشه‌ای است، روزنه‌های آبی برخلاف روزنه‌های هوایی همیشه باز هستند و محل آن‌ها در انتها یا لبه برگ‌هاست.

### حرکت شیره پرورده در گیاهان

محل منبع: بخشی از گیاه که ترکیبات آلی مورد نیاز بخش‌های دیگر گیاه را تأمین می‌کند، محل منبع نامیده می‌شود. برگ‌ها از مهم‌ترین محل‌های منبع هستند.

شته‌ها حشراتی هستند که خرطوم خود را وارد آوند آبکشی ساقه می‌کنند و مواد آلی درون آن را می‌مکنند. زیست‌شناسان می‌توانند شته را بی‌حس کنند و سپس خرطوم آن را ببرند و خرطوم درون آوند آبکشی باقی می‌ماند. در نتیجه، شیره پرورده از خرطوم بریده‌شده به بیرون تراوش می‌کند.

محل مصرف: بخشی از گیاه که ترکیبات آلی به آن‌جا می‌روند و ذخیره یا مصرف می‌شوند، محل مصرف نامیده می‌شود.

📌 چگونگی حرکت شیره پرورده: یک گیاه‌شناس آلمانی به نام ارنست موشن، الگوی جریان فشاری را برای جابه‌جایی شیره پرورده ارائه داده است.

حرکت شیره پرورده (مواد آلی) از اندام تولید به اندام مصرف نسبت به حرکت شیره خام (آب و مواد معدنی) پیچیده‌تر و کندتر است؛ زیرا:

📌 حرکت توده‌های شیره پرورده در طول لوله آوند (آبکش) فعال است که انرژی لازم برای این حرکت، توسط سلول‌های همراه که دارای میتوکندری‌های زیادی هستند، تأمین می‌شود.

۱- می‌دانید که شیره پرورده، درون آوند آبکشی حرکت می‌کند و مواد آلی (شیره پرورده) در همه جهات می‌تواند در گیاه حرکت کنند در حالی که شیره خام در آوند چوبی، فقط به سمت بالا حرکت می‌کند.

مواد آلی در گیاهان به صورت تنظیم شده، تولید و مصرف می‌شوند. علاوه بر این که خود گیاه این کار را می‌کند، گاهی باغبان‌ها هم این کار را برای گیاه انجام می‌دهند.

۲- می‌دانید که شیره پرورده، درون آوند آبکشی حرکت می‌کند و سلول‌های آوند آبکشی برخلاف آوند چوبی زنده‌اند و دارای سیتوپلاسم