

۲۰۱	۱۰	دنیای زنده	۱
۲۰۲	۱۱		۲
۲۰۶	۱۲		۳
۲۰۷	۱۴	گوارش و جذب مواد	۴
۲۱۰	۱۵		۵
۲۱۱	۱۶		۶
۲۱۴	۱۸		۷
۲۱۵	۲۰	تبادلات گازی	۸
۲۱۷	۲۱		۹
۲۱۸	۲۲		۱۰
۲۲۰	۲۴	گردش مواد در بدن	۱۱
۲۲۱	۲۵		۱۲
۲۲۳	۲۶		۱۳
۲۲۴	۲۸		۱۴
۲۲۷	۳۰	تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد	۱۵
۲۲۸	۳۱		۱۶
۲۳۰	۳۲		۱۷
۲۳۱	۳۴	از یاخته تا گیاه	۱۸
۲۳۲	۳۵		۱۹
۲۳۴	۳۶		۲۰
۲۳۵	۳۸	جذب و انتقال مواد در گیاهان	۲۱
۲۳۷	۳۹		۲۲
۲۳۹	۴۰		۲۳

زیست‌شناسی  
پایه دهم

۲۴۰	۴۳	تنظیم عصبی	۲۴
۲۴۲	۴۴		۲۵
۲۴۳	۴۵		۲۶
۲۴۵	۴۶		۲۷
۲۴۶	۴۸	حواس	۲۸
۲۴۸	۴۹		۲۹
۲۴۹	۵۰		۳۰
۲۵۰	۵۱		۳۱
۲۵۲	۵۳	دستگاه حرکتی	۳۲
۲۵۴	۵۴		۳۳
۲۵۵	۵۵		۳۴
۲۵۷	۵۷	تنظیم شیمیایی	۳۵
۲۵۸	۵۸		۳۶
۲۶۰	۵۹		۳۷
۲۶۲	۶۱	ایمنی	۳۸
۲۶۴	۶۲		۳۹
۲۶۵	۶۳		۴۰
۲۶۷	۶۵		۴۱
۲۶۹	۶۷	تقسیم یاخته	۴۲
۲۷۱	۶۸		۴۳
۲۷۲	۶۹		۴۴
۲۷۳	۷۱		۴۵
۲۷۵	۷۳	تولیدمثل	۴۶
۲۷۷	۷۴		۴۷
۲۷۸	۷۵		۴۸
۲۸۰	۷۷		۴۹
۲۸۱	۷۹	تولیدمثل نهان‌دانگان	۵۰
۲۸۳	۸۰		۵۱
۲۸۴	۸۱		۵۲
۲۸۶	۸۳	پاسخ گیاهان به محرک‌ها	۵۳
۲۸۸	۸۴		۵۴
۲۸۹	۸۶		۵۵

زیست‌شناسی  
پایه یازدهم

۲۹۱	۸۹	مولکول های اطلاعاتی	۵۶
۲۹۳	۹۰		۵۷
۲۹۵	۹۲		۵۸
۲۹۶	۹۳		۵۹
۲۹۸	۹۵	جریان اطلاعات در یاخته	۶۰
۳۰۰	۹۶		۶۱
۳۰۱	۹۷		۶۲
۳۰۳	۹۹		۶۳
۳۰۵	۱۰۱	انتقال اطلاعات در نسل ها	۶۴
۳۰۷	۱۰۲		۶۵
۳۰۹	۱۰۳		۶۶
۳۱۱	۱۰۵		۶۷
۳۱۲	۱۰۷	تغییر در اطلاعات وراثتی	۶۸
۳۱۴	۱۰۸		۶۹
۳۱۵	۱۰۹		۷۰
۳۱۷	۱۱۰		۷۱
۳۱۸	۱۱۲	از ماده به انرژی	۷۲
۳۲۰	۱۱۳		۷۳
۳۲۲	۱۱۴		۷۴
۳۲۴	۱۱۶		۷۵
۳۲۶	۱۱۸	از انرژی به ماده	۷۶
۳۲۸	۱۱۹		۷۷
۳۳۰	۱۲۰		۷۸
۳۳۲	۱۲۲		۷۹
۳۳۵	۱۲۴	فناوری های نوین زیستی	۸۰
۳۳۶	۱۲۵		۸۱
۳۳۸	۱۲۶		۸۲
۳۴۰	۱۲۸		۸۳
۳۴۲	۱۳۰	رفتارهای جانوران	۸۴
۳۴۳	۱۳۱		۸۵
۳۴۵	۱۳۲		۸۶

زیست شناسی پایه دوازدهم

۳۴۷	۱۳۵	جامع دهم	۸۷
۳۵۷	۱۴۱	جامع یازدهم	۸۸
۳۶۵	۱۴۷	جامع دوازدهم (نیم سال اول)	۸۹
۳۷۶	۱۵۳	جامع دوازدهم (نیم سال دوم)	۹۰
۳۸۳	۱۵۹	جامع دوازدهم	۹۱
۳۹۲	۱۶۴	جامع ۱	۹۲
۴۰۰	۱۷۰	جامع ۲	۹۳
۴۰۸	۱۷۶	جامع ۳	۹۴
۴۱۶	۱۸۲	جامع ۴	۹۵
۴۲۳	۱۸۸	جامع ۵	۹۶

آزمون های جامع

# گوارش و جذب مواد

(فصل ۲)

• نوع آزمون: استاندارد

• ۱۰ تست در ۱۰ دقیقه

• موضوع: گوارش و جذب مواد

• صفحه کتاب درسی: از ۱۷ تا ۳۲

۴

۳۱- چند مورد از موارد زیر، درباره افرادی که کم تر از نیاز غذا می خورند و در نتیجه لاغر می شوند، به درستی بیان شده است؟

الف - احتمال ایجاد نارسایی کلیه در این افراد وجود دارد.

ب - قطعاً این افراد دارای شاخص توده بدنی کم تر از ۱۹ هستند.

ج - ترشح پپیک درون ریز از یاخته های خاص کلیه در این افراد افزایش می یابد.

د - فعالیت غده های قرار گرفته در عقب غده تیروئید، افزایش می یابد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۲- شبکه های یاخته های عصبی روده باریک .....

(۱) همانند یاخته های ماهیچه قلبی، می تواند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کند

(۲) برخلاف یاخته های عصبی مغزی، نمی تواند تحت تأثیر بعضی هورمون ها در بدن قرار گیرد

(۳) همانند دستگاه عصبی محیطی، نمی تواند ترشحات یاخته ها را به سیستم گردش مواد تنظیم کند

(۴) برخلاف یاخته های کبدی، می تواند در کنار یاخته های با زوائد سیتوپلاسمی و توانایی بیگانه خواری قرار گیرد

۳۳- کدام یک از گزینه های زیر، عبارت مقابل را به نادرستی کامل می کند؟ «در بدن انسان بخش ..... روده بزرگ .....

(۱) بالاروی - مواد جذب شده را توسط سیاهرگی مشترک با روده باریک، به سیاهرگ باب می ریزد

(۲) پایین روی - در انتها، دارای بنداره ای بزرگ با یاخته های ماهیچه اسکلتی است

(۳) افقی - در بالای محل دو شاخه شدن بزرگ سیاهرگ زیرین قرار گرفته است

(۴) ابتدایی - به قسمتی منتهی می شود که یکی از اندام های لنفی است

۳۴- کدام یک از گزینه های زیر، عبارت مقابل را به نادرستی کامل می کند؟ «در بدن یک فرد بالغ در مرحله ای که فعالیت شبکه های یاخته های

عصبی ..... می یابد، .....»

(۱) کاهش - فعالیت تمام یاخته های برون ریز مرتبط با لوله گوارش دچار کاهش می شود

(۲) افزایش - ساخت نوعی قند ذخیره ای در یاخته های ماهیچه اسکلتی و کبد زیاد می شود

(۳) افزایش - فعالیت بزرگ ترین یاخته های قرار گرفته در غده های معده دچار افزایش می شود

(۴) کاهش - مدت زمان گوارش مواد غذایی در لوله گوارش نسبت به مرحله دیگر دچار افزایش می شود

۳۵- چند مورد، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می کند؟ «در انسان ششی که ..... لوب دارد ..... در سمت ..... بدن قرار گرفته است.»

ب - سه - همانند آپاندیس - راست

الف - سه - برخلاف طحال - چپ

د - دو - برخلاف کیسه صفرا - راست

ج - دو - همانند کولون پایین رو - چپ

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۶- چند مورد، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می کند؟ «در فرد مبتلا به ..... امکان ..... وجود .....

الف - سنگ کیسه صفرا - اختلال در گوارش چربی ها - ندارد

ب - سلیاک - اختلال در فرایند تولید گویچه های قرمز - دارد

ج - نقرس - تحریک گیرنده های درد در بخش هایی از بدن - ندارد

د - کاهش ترشح عامل سطح فعال - افزایش ترشح یون هیدروژن در کلیه - ندارد

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



### ۳۷- هر بخشی از دستگاه گوارش که ..... قطعاً ..... .

- (۱) در فرایند جذب مواد شرکت دارد - در تشکیل بخشی از پرده صفاق شرکت می کند
- (۲) به کمک حرکات قطعه‌قطعه‌کننده به گوارش می‌پردازد - توانایی ترشح هورمون گاسترین را ندارد
- (۳) گوارش شیمیایی نشاسته در آن آغاز می‌شود - به کمک شبکه‌های عصبی روده‌ای فرایندهای خود را تنظیم می‌کند
- (۴) به کمک اعصاب پادهم‌حس حرکات کرمی را شدت می‌بخشد - مستقل از شبکه‌های عصبی روده‌ای به فعالیت می‌پردازد



### ۳۸- در تصویر مقابل بخش ..... معادل بخشی از دستگاه گوارش ..... است که ..... .

- (۱) ۴ - انسان - غده‌های آن، ماده مخاطی فراوانی ترشح می‌کنند
- (۲) ۲ - انسان - یاخته‌های آن، همه اکسیژن خود را از سیاهرگ باب دریافت می‌کنند
- (۳) ۳ - گاو - به کمک آنزیم‌های ترشح‌شده از یاخته‌های دیواره آن، سلولز گوارش می‌یابد
- (۴) ۱ - ملخ - علاوه بر داشتن نقش اصلی در گوارش غذا، به جذب آمینواسیدهای موجود در غذا نیز می‌پردازد

### ۳۹- کدام گزینه، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در دستگاه گوارش ملخ .....» .

- (۱) برخلاف گاو، جذب آب تنها پس از جذب مواد غذایی صورت می‌گیرد
  - (۲) همانند انسان، گوارش مکانیکی غذا قبل از ورود به مری آغاز می‌شود
  - (۳) همانند گنجشک، گوارش مکانیکی مواد غذایی در معده پایان می‌یابد
  - (۴) برخلاف انسان، مواد غذایی بدون عبور از حلق به مری وارد می‌شوند
- ۴۰- در نشخوارکنندگان مواد غذایی برای ورود به روده باریک ..... نیروی جاذبه حرکت می‌کنند و ..... .

- (۱) در خلاف جهت - مواد غذایی در هزارلا کاملاً آگیری می‌شوند
- (۲) در جهت - یاخته‌های دیواره سیرابی فاقد توانایی تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده سلولز هستند
- (۳) در جهت - پس از بلع دوم مواد غذایی ابتدا به نگاری و سپس به سیرابی می‌روند
- (۴) در خلاف جهت - پروتئین‌های موجود در غذا در معده واقعی گوارش می‌یابند

• نوع آزمون: استاندارد

• ۱۰ تست در ۱۰ دقیقه

• موضوع: گوارش و جذب مواد

• صفحه کتاب درسی: از ۱۷ تا ۲۲



### ۴۱- هر بافت پوششی شرکت‌کننده در فرایند جذب دارای یاخته‌هایی است که ..... .

- (۱) در تشکیل مایع بین یاخته‌های نقش دارند
- (۲) همه آن‌ها نمی‌توانند به شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی متصل شده باشند
- (۳) مواد دفعی خود را از طریق سیاهرگ باب به کبد می‌ریزند
- (۴) به سمت داخل لوله گوارش دارای ریزپرزند

### ۴۲- چند مورد، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «هر شیره گوارشی .....» .

- الف - از یاخته‌های لوله گوارش ترشح می‌شود
- ب - در ترکیب خود دارای آنزیم‌های گوارشی است
- ج - توسط مجراهایی به دوازدهه وارد می‌شود
- د - دارای pH قلیایی است

۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

### ۴۳- در بدن یک فرد سالم، ..... .

- (۱) معده برخلاف طحال، در سمت چپ بدن مشاهده می‌شود
  - (۲) روده بزرگ برخلاف کبد در ترشح آنزیم‌های گوارشی نقش دارد
  - (۳) روده باریک همانند مخاط نای، دارای یاخته‌هایی با چین‌خوردگی‌های غشایی است
  - (۴) غدد بزاقی همانند لوزالمعده، در فرایند گوارش کربوهیدرات‌ها شرکت می‌کنند
- ۴۴- در بخشی از لوله گوارش انسان که هورمون ..... ترشح می‌گردد، قطعاً ..... .

- (۱) سکرترین - فرایند گوارش همه مولکول‌های چربی آغاز می‌شود
- (۲) گاسترین - حرکات قطعه‌قطعه‌کننده به گوارش کمک می‌کنند
- (۳) سکرترین - امکان انجام حرکات کرمی وجود دارد
- (۴) گاسترین - انواعی از آنزیم‌ها در آبکافت لیپیدها شرکت می‌کنند

۴۵- هر بخشی از لوله گوارش که خون تیره خود را به سیاهرگ باب ..... قطعاً .....

- (۱) نمی‌فرستد - در خط اول دفاعی بدن نقش دارد  
 (۲) می‌فرستد - در دیواره خود فقط دارای دو لایه عضلانی است  
 (۳) نمی‌فرستد - فرایند جذب مواد غذایی را انجام نمی‌دهد  
 (۴) می‌فرستد - به کمک حرکات قطعه‌قطعه‌کننده، مواد غذایی را خرد می‌کند
- ۴۶- کدام گزینه، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در دستگاه گوارش یک فرد بالغ طی مرحله ..... می‌یابد.»
- (۱) فعالیت شدید، حرکت پرزهای روده باریک شدت  
 (۲) خاموشی نسبی، حرکات قطعه‌قطعه‌کننده روده کاهش  
 (۳) فعالیت شدید، ورود آنزیم‌های گوارشی کبد به دوازدهه افزایش  
 (۴) خاموشی نسبی، مصرف مولکول‌های ATP در بنداره پیلور افزایش
- ۴۷- چند مورد از موارد زیر به نادرستی بیان شده است؟

- الف - بیش از یک شیره گوارشی در خنثی‌کردن خاصیت اسیدی کیموس معده نقش دارد.  
 ب - کیسه صفرا، با تولید صفرا به ذخیره‌سازی این شیره گوارشی می‌پردازد.  
 ج - کبد، با ترکیب آمونیاک و کربن دی‌اکسید نوعی ماده غیرسمی می‌سازد.  
 د - سکرترین، ترشح یون بی‌کربنات و آنزیم‌های غده لوزالمعده را افزایش می‌دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۸- کدام گزینه، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در گاو .....»

- (۱) بخشی که محتویات مری را دریافت می‌کند مواد غذایی را به سیرابی منتقل می‌کند  
 (۲) بخشی از معده که اتاکی لایه‌لایه است، نمی‌تواند به جذب آب موجود در محتوای غذایی بپردازد  
 (۳) هر بخشی از معده که غذای نیمه‌جویده را دریافت می‌کند، فاقد آنزیم است  
 (۴) بزرگ‌ترین بخش معده به کمک میکروب‌ها، سلولز را گوارش می‌کند

۴۹- در دستگاه گوارش .....

- (۱) گنجشک، چینه‌دان از سنگدان کوچک‌تر است  
 (۲) ملخ، غده‌های بزاقی در سطح پایین‌تری از چینه‌دان مشاهده می‌شوند  
 (۳) پرنده‌های دانه‌خوار، با اتمام گوارش مکانیکی غذا، گوارش شیمیایی آن آغاز می‌شود  
 (۴) هیدر، هر یک از یاخته‌های کیسه (حفره) گوارشی در سطح خود دارای تعدادی تاژک هستند

۵۰- چند مورد، درباره ملخ درست است؟

- الف - قطر روده آن در بخش‌های مختلف یکسان است.  
 ب - منافذ انشعابات پایانی نابدیس‌ها، تبادلات گازی را ممکن می‌کنند.  
 ج - هر گیرنده نوری آن، نور را از عدسی ویژه خود دریافت می‌کند.  
 د - چندین لوله مالپیگی از طریق یک منفذ به روده متصل می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

• نوع آزمون: استاندارد

• ۱۰ تست در ۱۰ دقیقه

• موضوع: گوارش و جذب مواد

• صفحه کتاب درسی: از ۱۷ تا ۳۲



۵۱- به طور معمول در بدن انسان، ..... نمی‌تواند رخ دهد.

- (۱) چین‌خوردن لایه (های) دیواره مری همانند معده  
 (۲) جذب ویتامین‌ها در روده بزرگ برخلاف روده باریک  
 (۳) ترشح آنزیم از یاخته‌های روده بزرگ برخلاف روده باریک  
 (۴) کنترل فعالیت حلق همانند دهان توسط شبکه‌های یاخته‌های عصبی

۵۲- کدام گزینه، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در دیواره معده هر .....

- (۱) یاخته ترشح‌کننده ماده مخاطی، در ساختار غدد معدی قرار دارد  
 (۲) یاخته اصلی، در قسمت‌های سطحی غدد معدی قرار نگرفته است  
 (۳) یاخته ترشح‌کننده هورمون، در افزایش تعداد برخی پروتئین‌ها در معده نقش دارد  
 (۴) یاخته کناری، در مجاورت یاخته‌های پوششی سطحی قرار ندارد

۵۳- کدام گزینه، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در فرایند ..... قطعاً .....»

- (۱) بلع - بیشتر مسیرهای منتهی به حلق فرد بسته می‌شوند  
 (۲) دفع - شبکه‌های یاخته‌های عصبی، در فعالیت بنداره‌های راست‌رونده نقش دارند.  
 (۳) دفع - محتویات لوله گوارش حداکثر از دو بنداره با ماهیچه صاف عبور می‌کنند  
 (۴) بلع - برچاکنای و زبان کوچک در خلاف جهت یکدیگر حرکت می‌کنند



۵۴- کدام گزینه دربارهٔ دستگاه گوارش انسان به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) کوچک‌ترین غده‌های مرتبط با لولهٔ گوارش، در زیر زبان و آرواره‌ها قرار گرفته‌اند.
- ۲) طولانی‌ترین بخش لولهٔ گوارش، با بیشتر اندام‌های مربوط به این لوله ارتباط دارد.
- ۳) بزرگ‌ترین غدهٔ درون‌ریز مرتبط با لولهٔ گوارش، محتویات خود را توسط دو مجرا به دوازدهه تخلیه می‌کند.
- ۴) نزدیک‌ترین بخش لولهٔ گوارش به نای، در تمام طول خود از یاخته‌های ماهیچه‌ای غیرارادی تشکیل شده است.

۵۵- به طور طبیعی، هر اندام مرتبط با لولهٔ گوارش انسان که در سمت ..... بدن قرار دارد و ..... مجرای اختصاصی برای ورود ترشحات خود به لولهٔ گوارش است، .....

- ۱) چپ - دارای - در ترشحات خود حاوی آنزیم (هایی) برای تجزیهٔ کربوهیدرات می‌باشد.
- ۲) راست - فاقد - یاخته‌های با قابلیت تمایز به یاخته‌های این اندام را دارد.
- ۳) چپ - فاقد - ترشحات خود را به محل اصلی گوارش چربی‌ها وارد می‌کند.
- ۴) راست - دارای - در اثر رژیم غذایی پرچرب، موادی درون آن رسوب می‌کند.

۵۶- چند مورد از موارد زیر، عبارت مقابل را به نادرستی کامل می‌کنند؟ «به طور معمول (در حرکت‌های) .....

- الف - کرمی همواره با ایجاد یک حلقهٔ انقباضی در لولهٔ گوارش، غذا را به حرکت درمی‌آورد
- ب - کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده می‌توانند به طور هم‌زمان باعث مخلوط‌شدن و حرکت محتویات لوله شوند
- ج - قطعه‌قطعه‌کننده، قسمت‌های منقبض‌شده از لولهٔ گوارش در یک مرحله با مرحلهٔ بعد طول یکسانی دارند
- د - کرمی می‌تواند در طول لولهٔ گوارش با اثر شبکهٔ یاخته‌های عصبی بر روی یاخته‌های ماهیچه‌ای دیواره رخ دهد
- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۵۷- کدام گزینه دربارهٔ دستگاه گوارش در یک فرد بالغ به درستی بیان شده است؟

- ۱) رودهٔ بزرگ، آب و یون‌ها را از باقی‌ماندهٔ شیرهٔ گوارشی بازجذب می‌کند.
- ۲) یکی از مواد ترشح‌شده از یاخته‌های کناری غده‌های معده برای جذب ویتامین B<sub>۱۲</sub> از روده‌ها ضروری است.
- ۳) در بیماری سلپاک به دلیل از بین رفتن یکی از لایه‌های لولهٔ گوارش، تمام مواد مغذی مورد نیاز بدن جذب نمی‌شوند.
- ۴) در یاخته‌های اصلی غدهٔ معده، بیشتر اندامک‌ها در کنار غشای مجاور با مجرای ورودی غده به داخل معده، قرار دارند.

۵۸- در پارامسی .....

- ۱) رشد و نمو به کمک تقسیم یاخته‌ای صورت می‌گیرد
- ۲) واکوئول غذایی در همهٔ بخش‌های حفرهٔ دهانی تشکیل می‌شود
- ۳) حرکت تاژک‌ها محتویات غذایی را در طول حفرهٔ دهانی پیش می‌برد
- ۴) واکوئول انقباضی با مصرف مولکول‌های ATP هومئوستازی را حفظ می‌کند

۵۹- کدام عبارت به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) در انسان، معده در فرایند ورود مواد به محیط داخلی شرکت می‌کند.
- ۲) در انسان، یاخته‌های دیوارهٔ لولهٔ گوارش توانایی ترشح آنزیم سلولاز را ندارند.
- ۳) در گوسفند، گوارش میکروبی سلولز پس از گوارش آنزیمی مواد غذایی صورت می‌گیرد.
- ۴) در گوسفند، امکان حرکت مواد غذایی به صورت دوطرفه در بخش‌هایی از لولهٔ گوارش وجود دارد.

۶۰- چند مورد، مشخصهٔ همهٔ جانوران را بیان می‌کند؟

- الف - در پیکرهٔ خود محلی برای گوارش مواد غذایی دارند.
- ب - تولیدمثل جنسی را فقط در حضور دو والد انجام می‌دهند.
- ج - گازهای تنفسی را با همکاری دستگاه گردش مواد خود جابه‌جا می‌کنند.
- د - اطلاعات لازم برای فعالیت‌های خود را در مولکول‌های دنای خود ذخیره می‌کنند.

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

• نوع آزمون: استاندارد

• ۱۰ تست در ۱۰ دقیقه

• موضوع: گوارش و جذب مواد

• صفحه کتاب درسی: از ۱۷ تا ۳۲



۶۱- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می کند؟ «در دیواره بخش انتهایی روده باریک انسان، لایه‌هایی که دارای شبکه عصبی روده‌ای هستند به طور حتم .....».

(۱) در تشکیل چین‌های دائمی و حلقوی نقش دارند

(۲) فاقد بافت حاوی رشته‌های کشسان می‌باشند

(۳) دارای بافتی با ماده زمینه‌ای حاوی رشته‌های کلاژن و کشسان هستند

(۴) با لایه‌ای که حاوی یاخته‌های پوششی است، در تماس هستند

۶۲- چند مورد، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در ساختار غشای یاخته‌های مویزگ‌های بافت چربی، دو نوع لیپید قرار گرفته است. ویژگی ..... این نوع لیپیدها این است که ..... می‌شوند.»

الف - همه - در هر دو لایه غشای یاخته، سازماندهی

ب - یکی از - فراوان‌ترین لیپید رژیم غذایی محسوب

ج - یکی از - در شرایطی، در تولید هورمون‌ها استفاده

د - همه - در ترشحاتی که از کبد به کیسه صفرا ارسال می‌گردد، یافت

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶۳- کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می کند؟ «در دستگاه گوارش انسان، هر آنزیم مترشح از اندامی که ..... قطعاً .....».

(۱) ساختار کیسه‌ای دارد - تحت تأثیر HCl، دچار تغییراتی در ساختار خود می‌گردد

(۲) در زیر و موازی با معده قرار دارد - پس از ورود به محیطی با خاصیت قلیایی فعال می‌شود

(۳) قبل از محل تکمیل گوارش لیپیدها مستقر می‌باشد - تحت تأثیر بیک‌های شیمیایی ترشح می‌شود

(۴) محل فعالیت انواع آنزیم‌های مترشح از غدد بزاقی است - در تخریب باکتری‌هایی که بدن نسبت به آن‌ها تحمل ایمنی ندارد، مؤثر است

۶۴- در یاخته‌های مخاط روده، موادی جهت لغزنده کردن ذرات غذایی ترشح می‌شود. چند مورد، درباره این مواد در روده بزرگ، درست است؟

الف - همواره در پی ترشح آن، حجم غشای یاخته‌ها افزایش می‌یابد.

ب - در یاخته‌هایی با فاصله بسیار کم نسبت به هم، تولید می‌شوند.

ج - توسط یاخته‌های پرز به مجرای روده ترشح می‌شوند.

د - در خارج از محیط داخلی فعالیت می‌کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶۵- در فرایندهای گوارشی در پارامسی، بلافاصله به دنبال ..... واکوئول، ..... می‌یابد.

(۱) تشکیل اولین - همواره سطح غشای سیتوپلاسمی در یاخته، کاهش

(۲) خروج مواد گوارش نیافته از - تجزیه مواد غذایی در آن، ادامه

(۳) فعالیت آنزیم‌های گوارشی در - غلظت مواد غذایی در آن، کاهش

(۴) خروج مواد گوارش یافته از - حرکت واکوئول گوارشی به سمت منفذ دفعی، ادامه

۶۶- هر بخشی از لوله گوارشی ملخ، که ..... قطعاً ..... دارد.

(۱) آنزیم گوارشی ترشح می‌کند - گوارش شیمیایی غذا نیز

(۲) کربوهیدرات‌های غذا را گوارش می‌کند - توانایی تولید آنزیم گوارشی را

(۳) مواد غذایی را جذب می‌کند - یاخته‌های دیواره، ترشح آنزیم گوارشی

(۴) گوارش مکانیکی در آن پایان می‌یابد - یاخته‌های ترشح‌کننده آنزیم هیدرولیزکننده کربوهیدرات



۶۷- کدام گزینه، در مورد اغلب یاخته‌های پوششی روده باریک، درست است؟

- ۱) توسط ترشحات خود، حرکت مواد موجود در مجرا را تسهیل می‌کنند.
- ۲) در تماس با یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی قرار دارند.
- ۳) فاصله بسیار اندکی با یاخته‌های مجاور خود دارند.
- ۴) در خارج از ساختار غده‌های روده باریک قرار می‌گیرند.

۶۸- هر ..... در روده باریک انسان، ..... .

- ۱) ماده جذب شده - پس از ورود به خون، ابتدا به کبد وارد می‌شود
- ۲) آنزیم ساخته شده - پس از خروج از یاخته موجب تجزیه مواد غذایی می‌شود
- ۳) ماده جذب شده به مویرگ خونی - قبل از ورود به قلب، توسط سیاهرگ به اندام دیگری وارد می‌شود
- ۴) مولکول گلوکز - پس از ورود به یاخته‌های ریزپرزدار، از طریق پروتئین‌های غشایی به مایع بین یاخته‌ای منتقل می‌شود

۶۹- در هنگام بلع غذا، هر بخشی از بدن که به سمت ..... حرکت می‌کند، ..... .

- ۱) بالا - باعث بسته شدن دوتا از راه‌های متصل به چهارراه ماهیچه‌ای می‌شود
- ۲) پایین - در سطحی بالاتر از چین‌خوردگی رو به داخل مخاط دیواره حنجره قرار دارد
- ۳) پایین - دارای یاخته‌هایی مخطط و خاصیت انقباضی هستند
- ۴) بالا - به استخوان‌های فاقد حرکت مجمله متصل شده‌اند

۷۰- یاخته‌هایی از غده معده که ..... هستند از نظر ..... دارند.

- ۱) دارای هسته‌ای در سمت نزدیک به غشای پایه - ترشح آنزیم، با یاخته‌های برون‌ریز پانکراس شباهت
- ۲) بزرگ‌تر از سایر یاخته‌ها - محل قرارگیری در لایه‌های لوله گوارش، با یاخته‌های غده روده باریک تفاوت
- ۳) به حفره معده نزدیک‌تر - نقش حفاظتی برای یاخته‌های سطحی لوله گوارش، با شیره صفرا شباهت
- ۴) دارای غشای چین‌خورده - توانایی تغییر pH نوعی مایع، با گویچه‌های قرمز تفاوت





• نوع آزمون: استاندارد

• موضوع: جامع دهم

• ۵۰ تست در ۵۰ دقیقه

• صفحه کتاب درسی: کل کتاب دهم

۸۶۱- در برش عرضی ریشه نوعی گیاه نهان دانه، بخش پوست فضایی چندین برابر استوانه آوندی را به خود اختصاص داده است. کدام عبارت، به طور حتم درباره این گیاه صادق است؟

(۱) نوعی مریستم بین آوندهای چوب و آبکش آن تشکیل می‌شود.

(۲) دسته‌های آوندی ساقه توسط بافت زمینه‌ای از هم جدا شده‌اند.

(۳) انواع آوندهای آبکش و چوبی در ریشه با لایه ریشه‌زا مجاورت دارند.

(۴) تراکم دسته‌های آوندی در بخش خارجی ساقه بیشتر از بخش مرکزی آن است.

۸۶۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در مهره‌دارانی که شبکه مویرگی یکنواخت و وسیعی در زیر پوست، تبادل گازها را با محیط آسان می‌کند، .....».

(۱) انقباض ماهیچه‌های حلق موجب مکش هوا به شش‌ها می‌شود

(۲) به هنگام خشک شدن محیط، ادرار کم‌تری در مثانه جمع می‌شود

(۳) خون روشن خارج شده از سطوح تنفسی فقط به دهلیز چپ وارد می‌شود

(۴) بطن خون را یک بار به شش‌ها و سپس به پوست و بقیه بدن تلمبه می‌کند

۸۶۳- کدام گزینه، عبارت مقابل را به نادرستی کامل می‌نماید؟ «در انسان، به دنبال ..... انتظار می‌رود که .....».

(۱) ایجاد سنگ در کیسه صفرا - در سرخرگ‌ها نوعی لیپید رسوب کند

(۲) اختلال در فعالیت غدد معدی - تولید گویچه قرمز با مشکل مواجه شود

(۳) ایجاد علائم بیماری سلیاک - میزان مونوساکاریدها در فضای روده کاهش یابد

(۴) انسداد بخش انتهایی مجرای صفرا - در نخستین گام گوارش چربی‌ها اختلال ایجاد نشود

۸۶۴- به طور طبیعی، در شرایط محیطی ایجادکننده شب‌نم کدام مورد قابل انتظار است؟

(۱) نیروی مکش تعرق ممکن است باعث کاهش قطر ساقه درختان شود.

(۲) اختلاف پتانسیل آب بین فضای برگ و هوای بیرون افزایش می‌یابد.

(۳) قطرات آب از روزه‌های هوایی بعضی گیاهان خارج می‌شود.

(۴) فشار شیره خام در انواع آوندهای چوبی افزایش می‌یابد.

۸۶۵- چند مورد از عبارت‌های زیر، به درستی بیان شده است؟

الف - منشأ مایع دفعی از کلیه‌ها با منشأ مایع مغزی - نخاعی درون مغز، تفاوت دارد.

ب - اندازه ساختار دوغشایی و دارای منافذ در یاخته‌های پوششی دیواره خارجی کپسول بومن با یاخته‌های پادار برابر است.

ج - تعداد شبکه‌های مویرگی مرتبط با هر نفرون با تعداد جایگاه‌هایی از یک ریبوزوم که tRNA می‌تواند از آن خارج شود، برابر است.

د - موقعیت سرخرگ کلیه نسبت به سیاهرگ آن، با موقعیت سرخرگ ششی نسبت به قوس آئورت در محل اتصال به قلب متفاوت است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۶۶- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «در هر روش عبور مواد از غشای یک یاخته یوکاریوتی که یاخته انرژی مصرف .....».

(۱) می‌کند، پروتئین انتقال‌دهنده مواد، ATP را تجزیه می‌نماید

(۲) نمی‌کند، مولکول‌ها از میان نوعی پروتئین غشایی عبور می‌کنند

(۳) نمی‌کند، از اختلاف غلظت مولکول در دو سوی غشا کاسته می‌شود

(۴) می‌کند، پروتئین انتقال‌دهنده به طور موقت شکل خود را تغییر می‌دهد

۸۶۷- در انسان، پرده‌های صوتی ..... حاصل چین خوردگی لایه ..... هستند و شکل‌دهی به صدا را انجام ..... .

(۱) برخلاف پرزهای روده - مخاط - نمی‌دهند

(۲) همانند چین‌های حلقوی روده - زیرمخاط - می‌دهند

(۳) برخلاف ریزپرزهای روده - زیرمخاط - می‌دهند

(۴) همانند دریچه انتهایی میزنای - مخاط - نمی‌دهند

۸۶۸- کدام گزینه، درست است؟

(۱) درختان جنگل‌های حرا برخلاف گیاهان آبی، دارای حفره‌های بزرگ هوا در میانبرگ خود هستند.

(۲) در فرورفتگی غارمانند سطح زیرین برگ‌های خرزهره، فقط یک نوع یاخته تمایز یافته روپوستی وجود دارد.

(۳) در بعضی گیاهان، کاهش نور محیط منجر به تبدیل رنگ‌دیس (کروموپلاست) های برگ به کلروپلاست می‌شود.

(۴) گیاه توبره‌واش همانند گونا در مناطق فقیر از نیتروژن، نیتروژن خود را از جانداران غیرفتوسنتزکننده تأمین می‌کند.

۸۶۹- در انسان، گویچه‌های قرمز مسن پس از عبور از رگ‌هایی که دارای ..... هستند، تخریب شده و آهن آزاد شده در پی تخریب آن‌ها قطعاً .....

(۱) غشای پایه ناقص - از مویرگ‌های کبد عبور می‌کند

(۲) حفره بین یاخته‌ای - در یاخته‌های بافت کبد ذخیره می‌شود

(۳) فاصله بین یاخته‌ای زیاد - همراه خون به مغز استخوان منتقل می‌شود

(۴) یاخته‌های سنگفرشی فاقد منفذ یاخته‌ای - در ساخت دوباره گویچه‌های قرمز استفاده می‌شود

۸۷۰- کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی کامل می‌نماید؟ «در انسان، بعضی از انواع حرکات لوله گوارش .....

(۱) با انقباض ماهیچه حلقوی جدار لوله امکان‌پذیر است

(۲) موجب مخلوط‌شدن مواد غذایی با شیرۀ گوارشی می‌شود

(۳) تحت تأثیر شبکه عصبی موجود در دیواره لوله گوارش قرار می‌گیرد

(۴) با ایجاد نوعی حلقه انقباضی که در طول لوله حرکت می‌کند، همراه است

۸۷۱- به طور طبیعی در گیاه لوبیا، هر مریستمی که در اندام ..... وجود دارد، .....

(۱) هوایی - توسط برگ‌های جوانه محافظت می‌شود

(۲) غیرهوایی - توسط بخش انگشتانه‌مانندی پوشیده می‌شود

(۳) هوایی - در رشد قطری برخلاف رشد طولی اندام بی‌تأثیر است

(۴) غیرهوایی - در تولید همه یاخته‌های موجود در ساختار ریشه نقش دارد

۸۷۲- کدام عبارت، درباره حمل گازها در خون انسان، درست است؟

(۱) تعداد مولکول‌های اکسیژن در واحد حجم؛ درون گویچه قرمز کم‌تر از این میزان در خون است.

(۲) کربن مونواکسید برخلاف اکسیژن به طور برگشت‌ناپذیر به گروه هم متصل می‌شود.

(۳) همه کربن دی‌اکسید وارد شده به گویچه قرمز به بی‌کربنات تبدیل می‌شود.

(۴) خروج اکسیژن و بی‌کربنات از گویچه قرمز در مجاورت بافت‌ها صورت می‌گیرد.

۸۷۳- دستگاه گوارش در ملخ چه مشخصه‌ای دارد؟

(۱) طول پیش‌معدۀ بیشتر از طول معدۀ است.

(۲) گوارش مواد غذایی توسط آرواره‌های درون دهان آغاز می‌شود.

(۳) مواد غذایی در حجیم‌ترین بخش لوله گوارش، برای مدتی ذخیره می‌شوند.

(۴) مواد غذایی پس از ورود به معدۀ، توسط آنزیم‌های ترشح‌شده از کیسه‌های معدۀ گوارش می‌یابند.

۸۷۴- کدام عبارت، درباره انواع باکتری‌هایی درست است که در خاک زندگی می‌کنند و ضمن مصرف مولکول نیتروژن، یون آمونیوم می‌سازند؟

(۱) نیتروژن تثبیت‌شده آن‌ها فقط پس از مرگ باکتری در اختیار گیاهان قرار می‌گیرد.

(۲) می‌توانند مقدار قابل توجهی از نیتروژن تثبیت‌شده را دفع نمایند.

(۳) تنها باکتری‌های تولیدکننده آمونیوم در خاک هستند.

(۴) با تثبیت مجدد آمونیوم، نترات تولید می‌کنند.

۸۷۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «به طور طبیعی، نوعی حجم تنفسی که ..... قطعاً .....

(۱) با انقباض ماهیچه گردنی به شش‌ها وارد می‌شود - نیمی از حجم ظرفیت حیاتی را به خود اختصاص می‌دهد

(۲) پس از بازدم معمولی، با بازدم عمیق از شش خارج می‌شود - حجم تنفسی در دقیقه را تعیین می‌کند

(۳) تبادل گازها در فاصله بین دو تنفس را ممکن می‌کند - جزء ظرفیت حیاتی محسوب نمی‌شود

(۴) می‌تواند بدون انقباض ماهیچه تنفسی از شش خارج شود - به بخش مبادله‌ای وارد نشده است

۸۷۶- در مورد نوعی بافت پیوندی که به طور منظم و یک‌طرفه در رگ‌های خونی جریان دارد، کدام عبارت صحیح است؟

(۱) ۹۰ درصد حجم آن را آب تشکیل می‌دهد.

(۲) لیپوپروتئین برخلاف مشتقات کلسترول در آن وجود دارد.

(۳) در طول مویرگ، فشار اسمزی آن به تدریج افزایش می‌یابد.

(۴) وجود یون‌های سدیم و پتاسیم در آن، برای عملکرد یاخته‌ها الزامی است.

۸۷۷- چند مورد، درباره جانداري که با حرکت مژک‌های خود، غذا را به حفره دهانی منتقل می‌کند، درست است؟

الف - با ادغام چند کافنده‌تن (لیزوزوم) با واکوئول غذایی، واکوئول گوارشی تشکیل می‌دهد.

ب - می‌تواند بیش از یک واکوئول انقباضی در سیتوپلاسم خود داشته باشد.

ج - همانند ماهی قرمز، فشار اسمزی بدن بیشتر از مایع اطراف جاندار است.

د - ذرات بزرگ غذا را با فرایند درون‌بری (آندوسیتوز) جذب می‌کند.

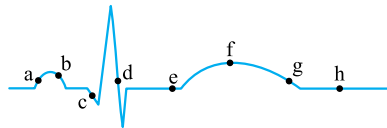
۸۷۸- گروهی از گیاهان هنگامی که می‌میرند به واسطهٔ گرهک‌هایی که در خاک باقی می‌گذارند، گیاهک غنی از نیتروژن ایجاد می‌کنند. باکتری‌هایی که ضمن ایجاد رابطهٔ همزیستی، نیتروژن مورد نیاز این گیاهان را تأمین می‌کنند، چه مشخصه‌ای دارند؟

- ۱) برخلاف باکتری‌های آمونیاک‌ساز، مواد آلی محیط را مصرف می‌کند. (۲) همانند باکتری‌های همزیست با گونرا، درون گیاه زندگی می‌کنند.
- ۲) برخلاف هر نوع از قارچ‌ریشه‌ای، به بافت ریشه نفوذ می‌کند. (۴) همانند گیاهان حشره‌خوار می‌توانند فتوسنتز کنند.

۸۷۹- کدام مورد، دربارهٔ ویژگی‌های حیات در همهٔ جانوران، به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) محرک‌هایی را از محیط دریافت و به آن‌ها پاسخ می‌دهند.
- ۲) با استفاده از دو نوع نوکلئیک اسید در یاخته، به رشد و نمو می‌پردازند.
- ۳) در یک بوم‌سازگان، به طور حتم موجوداتی شبیه به خود را به وجود می‌آورند.
- ۴) برای انجام فعالیت‌های زیستی خود، مولکول‌های آدنوزین تری‌فسفات را آبکافت می‌کنند.

۸۸۰- با توجه به منحنی نوار قلب زیر، می‌توان بیان داشت که در هر دو نقطهٔ ..... .



- ۱) a و c، فشار خون دهلیزها بیشتر از فشار خون درون بطن‌ها است
- ۲) d و b موج الکتریکی در مسیرهای بین گرهی منتشر می‌شود
- ۳) f و h ماهیچهٔ مخطط قلبی، در حال استراحت است
- ۴) e و g، نیمی از درجه‌های سینی قلب باز است

۸۸۱- در دستگاه گوارش گاو، مواد غذایی پس از آن که از ..... خارج می‌شوند، ابتدا به محلی وارد می‌شوند که جایگاه ..... است.

- ۱) معدهٔ واقعی - شروع گوارش سلولز (۲) اتافک لایه‌لایهٔ معده - شروع گوارش شیمیایی
- ۲) بزرگ‌ترین بخش معده - آبیگری مواد غذایی (۴) انتهای مری - گوارش میکروبی به کمک حرارت بدن

۸۸۲- چند مورد، دربارهٔ بخشی از دستگاه تنفسی انسان که در انتهای خود به ساختاری شبیه به خوشهٔ انگور ختم می‌شود، درست است؟

الف - حاوی یاخته‌های پوششی مژک‌دار است.

ب - ساختارهایی دارد که محل تبادل گازها بین هوای دمی و خون هستند.

ج - توسط عامل سطح فعال (سورفاکتانت) پوشیده شده است.

د - نمی‌تواند در بین یاخته‌های پوششی دیوارهٔ خود یاخته‌های درشت‌خوار داشته باشد.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۸۳- کدام گزینه دربارهٔ گیرنده‌هایی که در حفظ فشار سرخرگی نقش دارند، به درستی بیان شده‌اند؟

- ۱) همهٔ آن‌ها می‌توانند باعث افزایش تعداد تنفس شوند. (۲) بیشتر آن‌ها در دیوارهٔ سرخرگ‌های گردش عمومی قرار دارند.
- ۲) بیشتر آن‌ها جزء گیرندهٔ حس‌های پیکری بدن محسوب نمی‌شوند. (۴) همهٔ آن‌ها براساس نوع محرک، در یک دسته طبقه‌بندی می‌شوند.

۸۸۴- کدام گزینه، دربارهٔ جذب مواد در دستگاه گوارش انسان، درست است؟

۱) فقط موادی که به مویرگ خونی پرز روده وارد شده‌اند، از سیاهرگ باب کبدی عبور می‌کنند.

۲) فقط موادی که به مویرگ لنفی پرز روده وارد شده‌اند، بدون عبور از کبد به گردش خون وارد می‌شوند.

۳) همهٔ موادی که مولکول‌های حاصل از گوارش آن‌ها در کبد یا بافت چربی ذخیره می‌شود، بدون عبور از کبد، به خون وارد می‌شوند.

۴) همهٔ موادی که بدون مصرف ATP توسط یاختهٔ پرز جذب می‌گردند، به مویرگ‌هایی با انتهای بسته وارد می‌شوند.

۸۸۵- کدام گزینه، عبارت مقابل را در مورد انتقال مواد در عرض ریشهٔ گیاهی دولپه، به درستی کامل می‌نماید؟ «در هر مسیری که می‌تواند آب

را از ..... عبور دهد، مواد محلول می‌توانند از ..... عبور کنند.»

۱) لایهٔ روپوست - کانال‌های سیتوپلاسمی (۲) خارجی‌ترین لایهٔ استوانهٔ آوندی - پروتوپلاست

۳) نزدیک‌ترین لایهٔ پوست به دسته‌های آوندی - غشای یاخته‌ای (۴) همهٔ یاخته‌های متعلق به بافت زمینه‌ای ریشه - لان‌های موجود در دیواره

۸۸۶- کدام عبارت، دربارهٔ بخش کیسه‌ای شکل دستگاه گوارش انسان، صحیح است؟

۱) در همهٔ غدد برون‌ریز دیوارهٔ خود، یاخته‌های درون‌ریز نیز دارد.

۲) چین‌خوردگی‌های دیوارهٔ خود را در حضور تودهٔ غذا افزایش می‌دهد.

۳) توسط دو نوع یاختهٔ برون‌ریز در دیوارهٔ خود آنزیم گوارشی ترشح می‌کند.

۴) بعد از اندکی انقباض، انقباض‌های گرمی آن به صورت موجی شروع می‌شود.

۸۸۷- در هنگام یک خونریزی شدید در بدن یک فرد سالم، برای تشکیل لخته خون لازم است تا ابتدا .....

- ۱) گرده‌های آسیب‌دیده پروترومبین را ترشح کنند
- ۲) بافت‌های آسیب‌دیده نوعی آنزیم آزاد نمایند
- ۳) پروترومبیناز پس از تغییراتی به ترومبین تبدیل شود
- ۴) فیبرینوژن توسط پروترومبین به فیبرین تجزیه شود

۸۸۸- چند مورد، عبارت مقابل را به نادرستی کامل می‌کند؟ «به طور معمول در بدن ..... در دستگاه ..»

- الف - مهره‌داران - گردش مواد، تمام سرخرگ‌ها خون را از قلب خارج و به بافت‌های بدن می‌رسانند
- ب - انسان - گردش مواد، تمام سرخرگ‌ها دارای تغییر حجم پیش‌رونده به صورت موج هستند
- ج - مهره‌داران - تنفسی، همواره هوا باید از بخش ماهیچه‌ای بعد از دهان عبور کند
- د - انسان - تنفسی، هر دو شش توسط پردهٔ دولایهٔ مشترکی پوشانده شده‌اند

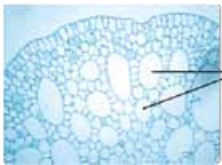
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۸۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در بدن یک فرد سالم و بالغ، دربارهٔ هر ساختاری که ..... کلیه ..... می‌توان گفت که ..»

- ۱) به صورت فیزیکی از - محافظت می‌کند - دارای بافتی است که از یاخته‌ها، مادهٔ زمینه‌ای و رشته‌های پروتئینی تشکیل شده است
- ۲) در بخش فرورفته - قرار دارد - توسط یاخته‌های پوششی خود مادهٔ چسبندهٔ موسین ترشح می‌کند
- ۳) به صورت فیزیکی از - محافظت می‌کند - یاخته‌هایی دارد که می‌تواند پروتئین‌هایی را به بیرون ترشح کند
- ۴) در بخش فرورفته - قرار دارد - دارای یاخته‌هایی تک‌هسته‌ای با توانایی انقباض است

۸۹۰- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «تصویر زیر، بافت زمینه‌ای را در گیاهانی نشان می‌دهد که نوعی از آن می‌تواند ..»



حفره هوا

- ۱) نیتروژن تثبیت‌شده را از سیانوباکتری‌ها دریافت کند
- ۲) با رشد سریع خود، موجب افزایش اکسیژن محیط شود
- ۳) فاصلهٔ اندکی بین یاخته‌های بافت نرم‌آکنه‌ای خود داشته باشد
- ۴) در حضور کودهای شیمیایی، میزان فسفر کم‌تری مصرف کند

۸۹۱- کدام عبارت، دربارهٔ غده‌ای که در زیر و موازی با معدهٔ انسان قرار گرفته است، نادرست است؟

- ۱) هیچ‌یک از فرآورده‌های آنزیم‌های گوارشی آن نمی‌توانند به طور مستقیم جذب شوند.
- ۲) با افزایش سدیم در فضای روده شرایط را برای جذب گلوکز تسهیل می‌کند.
- ۳) تحت تأثیر هورمون ترشح‌شده از دوازدهه، بی‌کربنات را ترشح می‌کند.
- ۴) مجراهای آن در سمت راست بدن به دوازدهه متصل می‌شوند.

۸۹۲- کدام عبارت، دربارهٔ همهٔ جانورانی درست است که ساختارهای تنفسی ویژه‌ای، ارتباط یاخته‌های بدن با محیط را فراهم می‌کند؟

- ۱) تبادل گازها بین بدن و محیط فقط در نواحی محدودی از بدن انجام می‌شود.
- ۲) در سطح تنفسی مرطوب، اکسیژن به داخل بدن منتشر می‌شود.
- ۳) دستگاه گردش مواد، گازهای تنفسی را به یاخته‌ها منتقل می‌کند.
- ۴) جریان پیوسته‌ای از هوا در مجاورت سطوح تنفسی برقرار است.

۸۹۳- چند مورد، دربارهٔ پروانه‌های موناک صادق است؟

- الف - نوزاد آن‌ها از برگ سبز گیاهان تغذیه می‌کند.
- ب - هر سال در مسیری هزاران کیلومتری، مهاجرت می‌کنند.
- ج - به وسیلهٔ نورون‌هایی ویژه، جهت مقصد خود را تعیین می‌کنند.
- د - اسید اوریک را بعد از یون‌های پتاسیم و کلر به لوله‌های مالپیگی ترشح می‌کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۹۴- کدام گزینه، به درستی بیان شده است؟

- ۱) در گیاه خزرهره، بیش از دو لایه یاخته در روپوست بالایی برگ‌ها قرار دارد.
- ۲) در ریشهٔ درخت دولپه، کامبیوم آوندساز به شکل یک دایره بین آوندها تشکیل می‌شود.
- ۳) در ساقهٔ گندم، یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای (پارانیشیمی) برخلاف چسب‌آکنه (کلانشیمی) بلافاصله در زیر روپوست ساقه قرار دارند.
- ۴) تغییر ترکیب شیمیایی دیواره در بافت روپوست برخلاف پیراپوست از نفوذ عامل بیماری‌زا جلوگیری می‌کند.



۸۹۵- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌نماید؟ «در هر جانوری که دارای ساده‌ترین ..... است، .....».

- ۱) دستگاه گردش مواد - در ساختار بدن خود حداکثر دارای سه نوع یاخته می‌باشد
  - ۲) سامانه گردش بسته - زامه‌ها، تخمک‌های جاندار دیگر از همان گونه را بارور می‌کنند
  - ۳) ساختار عصبی - گوارش مواد غذایی در واکوئول‌های غذایی آغاز می‌شود
  - ۴) آبخش‌ها - گازهای تنفسی بدون عبور از پوست، بین محیط داخلی بدن و محیط مبادله می‌شوند
- ۸۹۶- کدام عبارت، درباره نوعی از بافت پیوندی که وظیفه پشتیبانی از بافت پوششی را دارد، صادق است؟

- ۱) فاقد رشته‌های پروتئینی و مولکول‌های گلیکوپروتئینی در ماده زمینه‌ای خود است.
- ۲) تعداد و تراکم یاخته‌های آن نسبت به بافت پیوندی متراکم، کم‌تر است.
- ۳) رشته‌های کلاژن آن، قطورتر از رشته‌های کشسان (ارتجاعی) هستند.
- ۴) همه یاخته‌های آن تک‌هسته‌ای بوده و شکل ظاهری یکسان دارند.

۸۹۷- کدام گزینه، در مورد قلب انسان، درست است؟

- ۱) سیاهرگ‌های اکلیلی (کرونی) خون تیره را به دهلیز راست تخلیه می‌کنند.
- ۲) در مجاورت انواع دریچه‌های سینی قلب، منفذ سرخرگ اکلیلی (کرونی) قرار دارد.
- ۳) تحریک گره سینوسی - دهلیزی در زمان ورود خون از دهلیزها به بطن‌ها صورت می‌گیرد.
- ۴) بسته‌شدن هر سرخرگ اکلیلی (کرونی) منجر به توقف خون‌رسانی به سراسر ماهیچه قلب می‌شود.

۸۹۸- کدام عبارت، درباره هر گیاهی درست است که می‌تواند مواد غذایی مورد نیاز خود را از گیاهان فتوسنتزکننده دریافت کند؟

- ۱) ساقه‌ای زرد یا نارنجی تولید می‌کند که فاقد ریشه است.
- ۲) به وسیله فتوسنتز بخشی از مواد مورد نیاز خود را تولید می‌کند.
- ۳) با ایجاد اندام مکنده به درون بافت‌های گیاه دیگر نفوذ می‌کند.
- ۴) همه آب و مواد غذایی مورد نیاز خود را از گیاه میزبان خود به دست می‌آورد.

۸۹۹- در انسان، تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها براساس تغییرات قطر نوعی از رگ‌ها صورت می‌گیرد. چند مورد، درباره این رگ‌ها درست است؟

- الف - براساس نیاز بافت به اکسیژن، انقباض بنداره (اسفنکتر) خود را تنظیم می‌کنند.
- ب - فقط از یک لایه بافت پوششی به همراه غشای پایه تشکیل شده‌اند.
- ج - به دنبال هر بار انقباض قلب، دچار تغییر حجم می‌شوند.
- د - به کوچک‌ترین رگ‌های بدن منتهی می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۰۰- وجه مشترک دستگاه گردش مواد در کرم خاکی و ملخ کدام است؟

- ۱) در انتهای رگ ورودی به قلب دریچه وجود دارد.
- ۲) رگ شکمی خون را از سر به سمت انتهای بدن می‌راند.
- ۳) منافذ دریچه‌دار قلب، فقط به هنگام انقباض آن بسته می‌شوند.
- ۴) دریچه ابتدای رگ خروجی از قلب، حرکت مایع را یک‌طرفه می‌کند.

۹۰۱- کدام گزینه، درست است؟

- ۱) همه کاکتوس‌ها در طول شب روزه‌های هوایی خود را باز می‌کنند.
- ۲) در بیشتر گیاهان فشار ریشه‌ای نقش اصلی را در صعود شیره خام دارد.
- ۳) بخش کمی از تعرق گیاهان در محل‌های فاقد روزنه هوایی صورت می‌گیرد.
- ۴) همه یاخته‌هایی که دارای دیواره چوب‌پنبه‌ای هستند، فاقد پروتوپلاست زنده‌اند.

۹۰۲- کدام عبارت، درباره رگ‌هایی درست است که با داشتن فضای داخلی وسیع و دیواره‌ای با مقاومت کم‌تر، بیشتر حجم خون را در خود جای می‌دهند؟

- ۱) فشار خون درون آن‌ها بیشتر از کوچک‌ترین رگ‌های بدن است.
- ۲) در هنگام دم فشار و سرعت حرکت خون در آن‌ها افزایش می‌یابد.
- ۳) وجود دریچه در بعضی از آن‌ها جهت حرکت خون را یک‌طرفه می‌کند.
- ۴) در لایه میانی آن‌ها ماهیچه صاف و رشته‌های کشسان قرار گرفته است.



۹۰۳- چند مورد، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در گیاهانی که در قسمت داخلی سامانه بافت آوندی ریشه، فاقد بافت زمینه‌ای می‌باشند، بعضی از .....»

الف - آوندهای چوبی، فاقد دیواره عرضی هستند

ب - آوندهای آبکشی، در مجاور یاخته همراه قرار دارند

ج - یاخته‌های روپوستی هر اندام، سبز دیسه (کلروپلاست) دارند

د - یاخته‌ها، واکنش‌دهنده درستی دارند که موجب قرارگیری هسته در مجاور غشا می‌شود

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۰۴- در انسان، همه گویچه‌های سفیدی که ..... قطعاً .....

(۱) از تقسیم یاخته بنیادی میلوئیدی ایجاد می‌شوند - هسته چندقسمتی و سیتوپلاسم دانه‌دار دارند

(۲) فاقد دانه در سیتوپلاسم خود هستند - هسته تکی خمیده و زوائد سیتوپلاسمی بلند دارند

(۳) سیتوپلاسم بدون دانه دارند - از تقسیم یاخته بنیادی لنفوئیدی ایجاد شده‌اند

(۴) سیتوپلاسم با دانه روشن ریز دارند - دارای هسته چندقسمتی هستند

۹۰۵- چند مورد درباره همه ساختارهای کیسه‌ای شکل در بدن انسان به نادرستی بیان شده است؟

الف - آنزیم‌های درون یاخته‌های آن‌ها در دمای ۳۲ درجه بهترین عملکرد را دارند.

ب - در قسمتی پایین‌تر از بزرگ‌ترین غده درون ریز بدن، قرار گرفته‌اند.

ج - ماهیچه‌های دیواره آن‌ها می‌توانند با تأثیر هورمونی شروع به انقباض کنند.

د - یاخته‌های آن‌ها می‌توانند پیک‌های شیمیایی دوربرد را به درون خون ترشح کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۰۶- کدام عبارت درباره نوعی سامانه بافت پوششی درست است که فقط در اندام‌های مسن گیاهان، یافت می‌شود؟

(۱) بیشتر ضخامت آن از یاخته‌هایی تشکیل شده است که دارای چوب‌پنبه در اطراف پروتوپلاست خود هستند.

(۲) فقط از یک نوع یاخته تشکیل شده است و فاقد پوستک در سطح خود می‌باشد.

(۳) همه یاخته‌های آن نسبت به گازهای تنفسی نفوذناپذیر هستند.

(۴) در محل عدسک، انواع لایه‌های آن یافت می‌شود.

۹۰۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «به طور طبیعی در بدن انسان، .....»

(۱) میزان زیادی اریتروپویتین به مویرگ‌هایی که در دو طرف خود به یک نوع رگ متصل‌اند، ترشح می‌شود

(۲) به هنگام افزایش pH محیط داخلی، ترشح یون هیدروژن برخلاف بی‌کربنات افزایش می‌یابد

(۳) انقباضات سرخرگ‌های هر کلیه با عبور از درون ستون‌های کلیه به بخش قشری می‌رسد

(۴) بیشتر حجم لنفوسیت‌های اولیه تولیدشده در مغز استخوان، توسط هسته اشغال شده است

۹۰۸- کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی کامل می‌نماید؟ «در انسان، عامل دوم مؤثر در فرایند دم ..... عامل اول مؤثر در این فرایند .....»

(۱) همانند - در هر نوع دم، به افزایش حجم قفسه سینه کمک می‌کند (۲) برخلاف - در تنفس آرام و طبیعی، نقش اصلی را به عهده دارد

(۳) همانند - ضمن انقباض خود، جناغ را به سمت بالا می‌برد (۴) برخلاف - در بازدم عمیق نیز به انقباض درمی‌آید

۹۰۹- کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ «در انسان، ..... یاخته‌های موجود در نیمه پایینی هر غده معده .....»

(۱) بیشتر - انواعی از آنزیم‌های فعال و غیرفعال را ترشح می‌کنند (۲) برخی - با ترشح گاسترین، تولید اسید معده را تحریک می‌کنند

(۳) بیشتر - در ساخت عامل حفاظت‌کننده از  $B_{12}$  نقش دارند (۴) برخی - در ساخت ماده مخاطی به همراه بی‌کربنات نقش دارند

۹۱۰- چند مورد می‌تواند از پیامدهای کاهش ترشح عامل سطح فعال (سورفاکتانت) در یک فرد بالغ باشد؟

الف - تغییر شکل آنزیم‌های مؤثر در انجام تنفس یاخته‌ای

ب - تحریک گیرنده‌های درد در ماهیچه بین دنده‌ای

ج - تحریک نوعی گیرنده شیمیایی مؤثر در حفظ فشار سرخرگی

د - کاهش حجم ظرفیت حیاتی شش‌ها

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

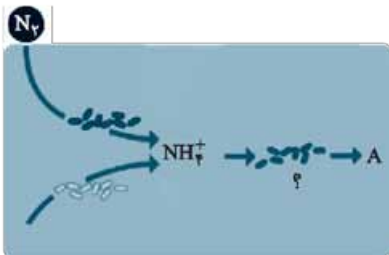
## ۱۲۶۱- درباره دستگاه گوارش انسان، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) اندام جامدکننده حالت مدفوع، فاقد پرز بوده و یاخته‌های پوششی مخاط آن آنزیم نمی‌سازند.
  - (۲) پس از ساخت لیوپروتئین‌ها، همواره نسبت مولکول‌های تشکیل‌دهنده آن‌ها بدون تغییر باقی می‌ماند.
  - (۳) رگ دریافت‌کننده خون از مویرگ خونی پرز، سیاهرگ باب کبدی بوده و خون تیره را به اندام ترشح‌کننده صفر می‌برد.
  - (۴) بخشی که مراحل پایانی گوارش در آن انجام می‌شود، از سه اندام، شیرۀ گوارشی دارای بی‌کربنات دریافت می‌کند.
- ۱۲۶۲- کدام گزینه عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «در هر مرحله از فرایند تشکیل ادرار که مواد از غشای یاخته‌های دیواره نفرون عبور .....، به طور حتم .....»

- (۱) نمی‌کنند - هماتوکریت همانند فشار اسمزی خوناب در محل آن فرایند افزایش می‌یابد
- (۲) می‌کنند - مواد از غشای پایه بین یاخته‌های دیواره نفرون عبور می‌کنند
- (۳) نمی‌کنند - فاصله بین مویرگ و دیواره محل انجام این مرحله در نفرون، به طور کامل از بین رفته است
- (۴) می‌کنند - فقط انتقال آب بدون مصرف انرژی زیستی، سبب تغییر در غلظت مواد درون نفرون می‌شود

## ۱۲۶۳- شکل مقابل تغییرات نیتروژن توسط باکتری‌ها برای تولید نوعی ماده قابل استفاده

توسط گیاه را نشان می‌دهد. کدام عبارت در مورد باکتری‌های مشخص شده (۴) درست است؟



- (۱) تنها می‌توانند دارای یک جایگاه آغاز همانندسازی باشند.
- (۲) برخلاف درخت گیسو از گذشته‌های دور تاکنون وجود داشته است.
- (۳) مانند گیاهان می‌توانند از واکنش‌های اکسایشی جهت تأمین انرژی بهره بگیرند.
- (۴) به دلیل زندگی در محیط‌های بدون نور، قادر به تولید مواد آلی از  $CO_2$  نمی‌باشند.

۱۲۶۴- فاصله بین روپوست بالایی و پایینی در پهنک برگ نوعی گیاه  $C_4$  از یاخته‌هایی تشکیل شده است که نوعی بافت گیاهی را می‌سازند در همه یاخته‌های این نوع بافت، ..... دیده می‌شود.

- (۱) تولید ATP به سه روش مختلف
- (۲) تثبیت  $CO_2$  جَو در طول روز
- (۳) تولید انواعی از مولکول‌های دارای سه کربن
- (۴) انتقال الکترون برانگیخته از آنتن‌ها به مرکز واکنش

۱۲۶۵- کدام موارد به ترتیب ویژگی «هر بافت پیوندی حفاظت‌کننده از چشم» و «ماهیچه‌های حرکت‌دهنده کرۀ چشم» را نشان می‌دهد؟

- (۱) دارای رشته‌های کلاژن است - به تولید و مصرف مولکول پیرووات در راکیزه‌های خود می‌پردازد.
- (۲) دارای گیرندهٔ اریتروپوتین است - یاخته‌های ماهیچه‌ای آن در دوران جنینی چندهسته‌ای شده‌اند.
- (۳) به تولید یاخته‌های منشأ درشت‌خوار می‌پردازد - تحت کنترل بخش هم‌حس دستگاه عصبی هستند.
- (۴) یاخته‌های آن فقط یک هسته دارند - در طول یاخته‌های آن تعداد زیادی رشته‌های موازی قرار گرفته‌اند.





۱۲۶۶- کدام گزینه دربارهٔ تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان صحیح است؟ «در صورت ..... می‌توان گفت .....»

- (۱) ترشح کم اکسین - ریشه‌زایی در گیاه انجام نمی‌شود و در نتیجه جذب مواد مورد نیاز گیاه مختل می‌شود
- (۲) فقدان جیبرلین در دانهٔ ذرت - محصول نهایی فندکافت، به میزان کم‌تری تولید می‌گردد
- (۳) ترشح کافی سیتوکینین - جهت انجام تقسیم یاخته‌ای، تعداد سانتیبول‌ها در اینترفاز دو برابر می‌شود
- (۴) ترشح زیاد جیبرلین در گیاه انگور - با اثر این ماده، گیاه میوه‌های بدون دانه و ریزتری تولید می‌کند

۱۲۶۷- در عامل مولد ذات‌الریه، طی فرایند رونویسی ..... همانندسازی ..... .

- (۱) مانند - هر آنزیم با خاصیت پلی‌مرازی با هر دو رشتهٔ مولکول دنای اولیه در ارتباط است
- (۲) برخلاف - یک نوع آنزیم در شکستن پیوند هیدروژنی و تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدها نقش دارد
- (۳) مانند - رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی تازه تشکیل شده پس از ساخته شدن از رشتهٔ الگو جدا می‌شود
- (۴) برخلاف - در محلی که پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود، پیوند اشتراکی شکسته می‌شود

۱۲۶۸- بخشی از دستگاه تنفسی انسان که ..... می‌تواند ..... .

- (۱) پشت غدهٔ تیروئید قرار دارد - در ساختار خود دارای حلقه‌های کامل غضروفی باشد
- (۲) در ابتدای نای قرار گرفته است - به دنبال خروج هوای بازدمی باعث تولید صدا گردد
- (۳) در کنترل هوای خروجی دخالت دارد - غضروف‌های قطعه‌قطعه داشته باشد
- (۴) دارای شبکهٔ مویرگی سطحی است - میزان هوای ورودی و خروجی به شش‌ها را تنظیم کند

۱۲۶۹- با توجه به ساختار دستگاه لنفی در بدن انسان، کدام مورد درست است؟

- (۱) لنف خارج شده از دست و پای راست، وارد مجرای لنفی راست می‌شود.
- (۲) غدهٔ تیموس در بخش جلویی هر چهار حفرهٔ قلبی انسان قرار گرفته است.
- (۳) تراکم غدد لنفی موجود در ناحیهٔ پشت زانو در مقایسه با کف دست بیشتر است.
- (۴) مجرای لنفی چپ از جلوی سیاهرگ زیرترقوه‌ای عبور کرده و به آن وارد می‌شود.

۱۲۷۰- در بدن فردی به دلیل افزایش ماده‌ای دفعی با انحلال‌پذیری کم در آب، درد شدید مفاصل انگشت شست پا رخ داده است. کدام مورد

در رابطه با این فرد به درستی بیان نشده است؟

- (۱) نفوذپذیری مویرگ‌های خونی در ناحیهٔ درد افزایش پیدا کرده است.
- (۲) گروهی از گیرنده‌های فاقد پوشش پیوندی، در حال ارسال پیام عصبی هستند.
- (۳) کبد با مصرف کربن دی‌اکسید در تولید ماده‌ای که موجب بروز درد شده، نقش مهمی دارد.
- (۴) یاخته‌های بیگانه‌خوار با ترشح نوعی پیک شیمیایی موجب افزایش فعالیت گروهی از یاخته‌های خونی می‌شوند.

۱۲۷۱- از آمیزش گل میمونی قرمز بوته‌بلند با گل میمونی سفید بوته‌کوتاه، تمام گیاهانی که ایجاد شده‌اند دارای گل صورتی و بوتهٔ بلند هستند.

اگر این گیاهان نیز با هم آمیزش نمایند، کدام‌یک از موارد زیر نمی‌تواند نشان‌دهندهٔ رخ نمود گیاهان حاصل باشد؟

- (۱) گیاه گل صورتی با بوتهٔ کوتاه
- (۲) گیاه گل قرمز با بوتهٔ متوسط
- (۳) گیاه گل سفید با بوتهٔ کوتاه
- (۴) گیاه گل صورتی با بوتهٔ بلند

۱۲۷۲- گیاهانی که می‌توانند در شب .....، ممکن نیست ..... .

- (۱) حلقهٔ دوم گل خود را ببندند - به محیط پاسخ بدهند
- (۲) به گرده‌افشانی بپردازند - دارای گلبرگ‌های سفیدرنگ باشد
- (۳) به تثبیت  $CO_2$  بپردازند - بیشترین میزان تعرق را در روز انجام دهند
- (۴) طولانی و با جرقهٔ نوری گل بدهند - بخشی از نیتروژن خود را از همزیستی به دست بیاورند

۱۲۷۳- با توجه به کاربردهای زیست‌فناوری در ..... می‌توان گفت ..... .

- (۱) کشاورزی - تغذیهٔ لارو حشرات از گیاه پنبهٔ نارس و مقاوم، در نهایت موجب تخریب یاخته‌های لولهٔ گوارش آن می‌شود
- (۲) پزشکی - به منظور انجام ژن‌درمانی، پس از خارج کردن ژن معیوب و بیماری‌زا از سلول، ژن سالم را وارد دنای آن می‌کنند
- (۳) کشاورزی - انتقال برخی ژن‌ها به باکتری‌های خاکزی، موجب تولید پیش‌سمی می‌شود که در بدن آفت فعال می‌شود
- (۴) پزشکی - برای تولید واکسن به کمک مهندسی ژنتیک، باید آنتی‌ژن بیماری‌زا به باکتری یا ویروس غیربیماری‌زا منتقل شود





## ۱۲۷۴- کدام عبارت، نادرست است؟

- ۱) با استفاده از صوت‌نگاری (سونوگرافی) می‌توان بارداری را در ماه اول تشخیص داد.
- ۲) نیکوتین همانند کوکائین با عبور از زوائد انگشتی برون‌شامه (کوربون) وارد خون جنین می‌شود.
- ۳) در ساختار جفت، خون مادر همانند خون جنین از رگ‌های خونی خارج می‌شود.
- ۴) تمایز جفت از هفته دوم بعد از لقاح تا هفته دهم بارداری ادامه دارد.

## ۱۲۷۵- گیرنده‌های حسی که در ..... وجود دارند می‌توانند در اثر ..... به مراکز عصبی پیام ارسال نمایند.

- ۱) رگ‌های اطراف شش‌ها - تغییر میزان فشار خون
- ۲) هر سرخرگ موجود در گردن - کمبود اکسیژن خون
- ۳) سیاهرگ‌های بزرگ بدن - تغییر دمای محیط اطراف بدن
- ۴) برخی سرخرگ‌های بدن - ورود لاکتیک اسید به درون خون

## ۱۲۷۶- قبل از لقاح، در تخمک یک گیاه دیپلوئید هر یاخته‌ای که از تقسیم ..... تولید شده است، .....

- ۱) میتوز - برخلاف یاخته‌های عصبی، می‌تواند دو رشته دنا فام‌تن‌های درون هسته خود را طی مرحله میانی اینترفاز، از یکدیگر جدا کند
- ۲) میتوز - همانند یاخته‌های صفحه رشد در انسان، به دنبال تقسیم سیتوپلاسم یاخته مادر به وجود آمده است
- ۳) میوز - همانند یاخته‌های درون گرده رسیده، اندازه مشابهی با یاخته‌های دیگر آن بخش دارد
- ۴) میوز - برخلاف هر یاخته درون فولیکول‌های تخمدان یک زن، تنها دارای یک مجموعه کروموزوم است

## ۱۲۷۷- به طور معمول پیام‌های عصبی که ..... نورون‌های دستگاه عصبی پیکری ..... می‌شوند، قطعاً .....

- ۱) به - وارد - توسط سلول‌های موجود در ریشه شکمی اعصاب نخاعی، هدایت می‌شود
- ۲) به - وارد - توسط دسته‌های از سلول‌های عصبی موجود در قشر مخ، تولید می‌شوند
- ۳) از - خارج - منجر به خروج یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی ماهیچه صاف می‌شوند
- ۴) از - خارج - به تنظیم روند فعالیت انقباضی ماهیچه قلبی نمی‌پردازند

## ۱۲۷۸- کدام گزینه از تشابهات وقوع فرایند گوارش مواد غذایی در هیدر و پارامسی محسوب نمی‌شود؟

- ۱) از طریق یک بخش از بدن به دفع مواد غذایی گوارش نیافته می‌پردازند.
- ۲) مواد غذایی برای شروع گوارش لازم است که از بخش مشخصی از پیکر جاندار عبور کنند.
- ۳) گوارش مواد غذایی با کمک برخی زوائد یاخته‌ای، به وقوع می‌پیوندد.
- ۴) هم‌زمان با ورود واکوئول غذایی به درون سلول، گوارش درون‌یاخته‌ای مواد غذایی آغاز می‌شود.

## ۱۲۷۹- کدام عبارت در مورد افراد مبتلا به نشانگان داون صحیح است؟

- ۱) همه یاخته‌های هسته‌دار در بدن این افراد دارای سه کروموزوم ۲۱ هستند.
  - ۲) نخستین گویچه قطبی مادران این افراد قطعاً دارای ۲۱ کروموزوم غیرجنسی است.
  - ۳) تعداد کوچک‌ترین کروموزوم غیرجنسی در سلول‌های این افراد، بیش از حد طبیعی است.
  - ۴) در مادران ۴۵ ساله نسبت به مادران ۴۰ ساله، احتمال تولد چنین فرزندان سه برابر است.
- ۱۲۸۰- با توجه به شکل مقابل که تقسیم طبیعی نوعی سلول را نشان می‌دهد می‌توان گفت قطعاً .....

- ۱) عدد کروموزومی سلول ابتدایی به صورت  $4 = 2n$  بوده است
- ۲) قبل از این مرحله، ساختارهای تشکیل‌دهنده تتراد از هم جدا شده‌اند
- ۳) دو سلول حاصل از این تقسیم دارای چهار مولکول دنا خواهند بود
- ۴) بلافاصله پس از این مرحله عدد کروموزومی سلول به صورت موقتی، دو برابر خواهد شد

## ۱۲۸۱- در بافت عصبی بدن انسان به طور حتم .....

- ۱) سرعت هدایت پیام در هر رشته عصبی بدون میلین از رشته میلین‌دار کم‌تر است
- ۲) تنها بخشی از یک نورون که هیچ‌گاه نمی‌تواند دارای میلین باشد جسم یاخته‌ای است
- ۳) در تمام بخش‌های غشای یک نورون، کانال‌های جابه‌جاکننده یون سدیم وجود دارد
- ۴) ریزکیسه حاوی ناقل عصبی در دندریت نورون برخلاف آکسون آن قابل مشاهده نیست



۱۲۸۲- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل نمی‌کند؟ «در یاخته‌هایی که مولکول دنا اصلی در اتصال به غشا .....»

(۱) نیست، برخی رناهای کوچک با اتصال به mRNA می‌توانند مانع از ترجمه شوند

(۲) است، به طور معمول نقطه پایان همانندسازی در مقابل محل شروع فعالیت آنزیم دنباسپارازی (DNA پلی‌مراز) قرار دارد

(۳) نیست، امکان فعالیت چند رناتن بر روی یک مولکول mRNA وجود دارد

(۴) است، برخلاف سایر یاخته‌ها، بیش از یک توالی تنظیمی در تنظیم بیان ژن نقش دارد

۱۲۸۳- هر جانوری که مورد حمله مورچه‌های درخت آکاسیا قرار می‌گیرد برخلاف ..... .

(۱) هر زنبور عسل حاصل از لقاح، توانایی انجام تقسیم میوز را دارد (۲) پلانتاریا، تنها واحد یک طناب عصبی در بدن خود می‌باشد

(۳) کرم خاکی، مواد زائد را به کمک سامانه دفعی متصل به روده دفع می‌کند (۴) حلزون، همولنف را به حفرات موجود در بدن ارسال می‌کند

۱۲۸۴- رفتار نوک‌زدن جوجه‌کاکایی به منقار والد خود که بلافاصله پس از تولد بروز می‌کند، در مقایسه با این رفتار در دو روز بعد، از نظر ..... شباهت دارد اما از نظر ..... متفاوت است.

(۱) داشتن اطلاعات در ژنوم جانور - عدم تغییر پایدار نسبت به تجربه‌های محیطی

(۲) ضروری بودن در بقای جانور - تحریک‌پذیری نسبت به محرک درونی

(۳) یکسان بودن اساس آن در همه افراد یک گونه - داشتن برنامه‌ریزی ژنی

(۴) تأثیرپذیرفتن از تجربه‌های قبلی - میزان دقت در جهت رسیدن به هدف

۱۲۸۵- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) فردی که دچار تنش بلندمدت شده، می‌تواند علائمی مشابه فرد دیابتی داشته باشد.

(۲) با تزریق انسولین به فردی که دچار دیابت نوع یک است، می‌توان بیماری را درمان کرد.

(۳) هورمون رشد با اثر بر صفحه رشد می‌تواند باعث تکثیر یاخته‌های استخوانی و رشد شود.

(۴) در بدن فردی که هورمون پاراتیروئید به میزان زیادی ترشح می‌شود، تعداد حفرات درون یاخته‌های استخوانی افزایش می‌یابد.

۱۲۸۶- در افرادی که میزان گلوکز ادرار نسبت به حالت طبیعی افزایش پیدا می‌کند و حجم ادرار بالاست، همه علائم زیر بروز می‌کند؛ به جز .....

(۱) کاهش ترشح یون هیدروژن توسط کلیه چپ (۲) اختلال در ترمیم زخم‌های ایجاد شده در بدن فرد

(۳) افزایش ترشح هورمونی از هیپوفیز پسین (۴) کاهش توانایی بدن در مقابله با باکتری استرپتوکوکوس نومونیا

۱۲۸۷- کدام عبارت‌ها جمله مقابل را به درستی تکمیل می‌کنند؟ «در رایج‌ترین روش تثبیت کربن در گیاه گونرا ..... از مرحله تولید مولکول ..... دور از انتظار نیست.»

الف - پیش - احیای ترکیب سه کربنی تک‌فسفاته -  $NADP^+$  ب - پیش - تولید مولکول پنج کربنه دوفسفاته -  $NADP^+$

ج - پس - تجزیه ترکیب شش کربنی دوفسفاته - ADP د - پس - مصرف ریبولوزفسفات - ATP

(۱) «الف» و «ب» (۲) «ب» و «ج» (۳) «ج» و «د» (۴) «ب» و «د»

۱۲۸۸- در پاسخ التهابی تمامی یاخته‌هایی که با تولید پیک‌های شیمیایی فراخوانی گویچه‌های سفید را به محل آسیب انجام می‌دهند، به طور حتم .....

(۱) زوائد و انشعابات دارینه‌مانند خواهند داشت (۲) با بلع گویچه‌های قرمز آسیب‌دیده، آهن آن‌ها را آزاد می‌کنند

(۳) به سایر سلول‌های پوششی اطراف خود بسیار نزدیک هستند (۴) انرژی موجود در مواد مغذی را به انرژی نهفته ATP تبدیل می‌کنند

۱۲۸۹- کدام گزینه در رابطه با جایگاهی از رناتن که در مرحله پایان ترجمه پیوند بین tRNA و زنجیره پپتیدی در آن شکسته می‌شود، به درستی بیان شده است؟

(۱) نخستین رنای ناقل که فاقد آمینواسید است، از این جایگاه خارج می‌شود. (۲) پس از تکمیل ساختار رناتن، اولین tRNA در این جایگاه قرار می‌گیرد.

(۳) کدون مربوط به آخرین آمینواسید به این جایگاه از رناتن وارد نمی‌شود. (۴) پیوندهای اشتراکی و غیراشتراکی در این جایگاه می‌توانند شکسته شوند.

۱۲۹۰- به طور معمول کدام عبارت، درباره گروهی از باکتری‌ها که تجزیه نوری آب در آن‌ها سبب تولید اکسیژن می‌شود و نیتروژن مورد نیاز گیاه همزیست را تأمین می‌کنند، به درستی بیان شده است؟

(۱) همانند باکتری‌های گوگردی ارغوانی از نور خورشید و کربن دی‌اکسید به عنوان منبع انرژی و کربن استفاده می‌کنند.

(۲) برخلاف باکتری‌های گوگردی سبز، با استفاده از رنگیزه‌های فتوسنتزی به ساخت مواد آلی می‌پردازند.

(۳) برخلاف قدیمی‌ترین جانداران روی کره زمین می‌توانند طی فرایندهای اکسایشی انرژی آزاد کنند.

(۴) همانند ریزوبیوم‌ها مواد آلی مورد نیاز خود را با مصرف کربن دی‌اکسید می‌سازند.

۱۲۹۱- هر یاختهٔ هاپلوئیدی که بتوان در کیسهٔ رویانی آلبالو مشاهده نمود، همواره ..... .

- (۱) در بخشی از حیات خود کروموزوم‌ها را به حداکثر فشردگی ممکن می‌رساند
- (۲) در پی عبور یاختهٔ مادری از مرحلهٔ تشکیل کروماتین ایجاد می‌شود
- (۳) در پی تقسیم سیتوپلاسم یکی از یاخته‌های بزرگ‌تر بافت خورش ایجاد می‌شود
- (۴) قابلیت لقاح با یاختهٔ جنسی دیگر را دارد و در لقاح مضاعف شرکت می‌کند

۱۲۹۲- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «بروز رفتار ..... همانند رفتاری که پژوهشگران از آن برای حفظ گونه‌های در

حال انقراض استفاده می‌کنند می‌تواند .....» .

- (۱) فشردن اهرم توسط موش گرسنه برای دریافت غذا - فاقد جزء ژنی باشد
  - (۲) ترشح بزاق سگ هنگام شنیدن صدای زنگ - تنها در پاسخ به محرک‌های درونی بروز پیدا کند
  - (۳) دورانداختن پوسته‌های تخم توسط کاکایی والد - در بقای برخی جانوران نقش داشته باشد
  - (۴) فرار نکردن کلاغ‌ها به هنگام دیدن مترسک‌های مزرعه - در پی اثر هر محرک تکراری صورت پذیرد
- ۱۲۹۳- چند مورد از موارد زیر، جملهٔ مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «ریشهٔ پشتی نخاع ..... ریشهٔ شکمی نخاع .....» .

الف - همانند - حاوی جسم یاخته‌ای نورون در خود است

ب - برخلاف - حاوی قسمت‌هایی است که توانایی دریافت پیام عصبی را در سیناپس‌ها دارد

ج - همانند - در محل ورود به نخاع وارد مادهٔ خاکستری می‌شود

د - برخلاف - حرکات غیرارادی و دفاعی بدن را سامان نمی‌دهد

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۹۴- در کیسهٔ بیضهٔ فردی سالم، لولهٔ پیچ‌خورده‌ای که ..... قطعاً ..... .

- (۱) به صورت کامل در کیسهٔ بیضه قرار نمی‌گیرد - مسیر عبور اسپرم‌های بدون تاژک نیست
  - (۲) سلول‌های آن هدف هورمون FSH محسوب می‌شود - حاوی اسپرم‌های تاژک‌دار و بدون تاژک می‌باشد
  - (۳) مسیر عبور اسپرم‌های تاژک‌دار است - اسپرم‌ها برای زنش تاژک‌های خود وابسته به صرف ATP هستند
  - (۴) سلول‌های آن هدف هورمون LH محسوب می‌شود - توسط سلول‌های درون ریز خود به ترشح نوعی هورمون می‌پردازند
- ۱۲۹۵- در روشی که طی آن انرژی مورد نیاز برای انقباض ماهیچهٔ دلتایی را ..... تأمین می‌کند، ..... به وقوع می‌پیوندد.

(۱) از مصرف کراتین فسفات - همراه با تولید کراتین، کاهش تعداد فسفات‌های آزاد در سلول

(۲) برای چند دقیقه - تولید بخش عمدهٔ مولکول‌های ATP، در سیتوپلاسم تار ماهیچه‌ای

(۳) از مصرف گلوکز - تغییر طول رشته‌های اکتین و میوزین در پی تولید انرژی در سلول

(۴) برای انقباض‌های طولانی‌مدت - افزایش میزان مولکول‌های اسیدی موجود در خون

۱۲۹۶- در نمودار نوار قلب، در حد فاصل بین ثبت .....

(۱) موج Q تا ابتدای موج T، افزایش میزان انقباض در ماهیچهٔ قلبی بطنی در حال وقوع می‌باشد

(۲) موج R تا ابتدای موج T، پیام الکتریکی از گره سینوسی - دهلیزی به گره دوم منتقل می‌شود

(۳) ابتدای موج R تا قلهٔ موج T، عبور خون به صورت پیوسته از دریچه‌های سینی شکل صورت می‌گیرد

(۴) قلهٔ موج P تا موج R، انقباض سلول‌های ماهیچه‌ای در لایهٔ ماهیچهٔ قلبی به وقوع می‌پیوندد

۱۲۹۷- کدام گزینه عبارت مقابل را به طور صحیحی تکمیل نمی‌کند؟ «در مرحلهٔ ..... از فرایند ..... در مهندسی ژنتیک، .....» .

(۱) دوم - ژن‌درمانی - به دنبال فعالیت آنزیم‌هایی، ژنوم ویروس تحت تأثیر قرار می‌گیرد

(۲) پنجم - ژن‌درمانی - ترکیب شدن بخشی از ژنوم ویروس با مادهٔ ژنتیکی سلول‌های بیمار، صورت گرفته است

(۳) دوم - تولید انسولین - ژن زنجیره‌های A و B، در مجاورت ژن مقاومت به پادزیست قرار نگرفته‌اند

(۴) چهارم - تولید انسولین - پس از تجزیهٔ پیوندهای پپتیدی، زنجیره‌های A و B کاملاً از هم جدا می‌شوند

۱۲۹۸- کدام گزینه عبارت مقابل را به طور صحیحی تکمیل نمی‌کند؟ «مرحله‌ای از قندکافت که با ..... همراه است، قطعاً .....» .

(۱) تولید مولکول‌های دوفسفاته - منجر به تولید ترکیب ۶ کربنهٔ ناپایدار می‌شود

(۲) مصرف مولکول شش کربنهٔ دوفسفاته - همراه با با شکستن پیوند کووالانسی صورت می‌گیرد

(۳) اکسایش مولکول فسفات‌دار - ماده‌ای دوفسفاته تشکیل می‌گردد

(۴) احیای مولکول نوکلئوتیدی - از تعداد فسفات‌های آزاد سیتوپلاسم کاسته می‌شود

## ۱۲۹۹- هر حبابک .....

- (۱) به طور حتم بخشی از ساختار کیسه حبابکی است  
(۲) توسط مویرگ‌های خونی فراوانی احاطه شده است  
(۳) از دو لایه نازک بافت پوششی با غشای پایه مشترک تشکیل شده است (۴) دارای سه نوع سلول متفاوت در دیواره خود است  
۱۳۰۰- در اسکلت‌بندی یک مرد بالغ و سالم، هر استخوانی که با استخوان مفصل دارد، ..... .

- (۱) نیم‌لگن - جزء اسکلت جانبی فرد محسوب می‌شود  
(۲) کتف - در ماده زمینه‌ای خود دارای مواد آلی و معدنی است  
(۳) ستون مهره - در حفاظت از اندام‌های حیاتی بدن نقشی ندارد (۴) درشتنی - نوعی استخوان دراز است که در سر خود بافت اسفنجی دارد  
۱۳۰۱- کدام مورد برای تکمیل عبارت مقابل مناسب نیست؟ «به طور معمول در ..... خط ایمنی بدن انسان، ..... می‌تواند .....» .

- (۱) اولین - رشته‌های کلاژن فراوان - سدی محکم و غیر قابل نفوذ در برابر عوامل بیگانه ایجاد نماید  
(۲) دومین - گویچه سفید با هسته‌های دمبلی - محتویات دانه‌های خود را روی لارو یک انگل بریزد  
(۳) اولین - ترکیب شدن موسین با آب - میکروباها را به دام انداخته و از پیشروی آن‌ها جلوگیری کند  
(۴) دومین - نوعی پروتئین محلول در خون - به کمک پروتئین‌های دیگر بیگانه‌خواری میکروب را تسهیل کند  
۱۳۰۲- با توجه به شکل مقابل نمی‌توان گفت بخش ..... .



- (۱) ۱، به تولید و ترشح هورمونی می‌پردازد که بازجذب آب را از گردیزه‌ها افزایش می‌دهد  
(۲) ۳، بدون اثر بر غدد جنسی فرد می‌تواند تولید هورمون‌های جنسی را تنظیم نماید  
(۳) ۲، بخشی از اسکلت محوری است و برای هورمون‌های تیروئیدی و پاراتیروئیدی گیرنده دارد  
(۴) ۳، با ترشح هورمونی، به طور غیرمستقیم فعالیت همه یاخته‌های بدن را کنترل می‌کند  
۱۳۰۳- کدام موارد به ترتیب در مورد «غده اپی‌فیز» و «غده فوق کلیه» درست است؟

- (۱) نسبت به برجستگی‌های چهارگانه بالاتر قرار دارد - در بدن انسان از بخش درون‌ریز پانکراس پایین‌تر قرار گرفته است.  
(۲) ترشحات درون‌ریز آن در نزدیکی ظهر به حداقل می‌رسد - می‌تواند در بدن مردان به ترشح هورمون جنسی زنانه بپردازد.  
(۳) هورمون آن در تنظیم ریتم شبانه‌روزی نقش دارد - تنها به کمک هورمون‌های یکی از بخش‌های خود فشار خون را افزایش می‌دهد.  
(۴) در لبه بالایی بطن سوم مغز گوسفند دیده می‌شود - ترشحات بخش مرکزی آن اثری مشابه اثر اعصاب سمپاتیک دارد.  
۱۳۰۴- کدام مورد برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در ..... کروموزوم‌ها، اگر ..... به طور قطع .....» .

- (۱) ناهنجاری عددی - تعداد هر کروموزوم غیرجنسی در یاخته افزایش یابد - فرد در جاتی از عقب‌ماندگی ذهنی را نشان می‌دهد  
(۲) ناهنجاری ساختاری - طول یکی از مولکول‌های دنا کاهش یابد - قطعه‌ای از فام‌تن جدا شده و به فام‌تن دیگری متصل شده است  
(۳) جهش مضاعف‌شدگی - یک کروموزوم فاقد نوعی صفت خاص شود - از تعداد ال‌های آن صفت در هسته سلول کاسته می‌شود  
(۴) پدیده با هم ماندن برخی - آنافاز میوز ۱ دچار اختلال باشد - برخی از سلول‌های حاصل از میوز ۲، فاقد بعضی از انواع ال‌ها هستند  
۱۳۰۵- هر یاخته عصبی که در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست با ماهیچه ..... بازو ارتباط دارد ..... .

- (۱) دوسر - ATP را هم در سطح پیش‌ماده و هم به صورت اکسایشی تولید می‌کند  
(۲) سه‌سر - در ریشه‌های از عصب نخاعی قرار دارد که در آن هسته یاخته دیده نمی‌شود  
(۳) دوسر - موجب انتقال نیرو از سمت زردپی پایینی ماهیچه به استخوان زند زیرین می‌شود  
(۴) سه‌سر - هم درون ماده خاکستری نخاع و هم در خارج از نخاع سیناپس تحریکی برقرار می‌کند

- ۱۳۰۶- گروهی از گیاهان مانند شیدر دارای خاصیتی به نام خودناسازگاری هستند. این خاصیت باعث می‌شود کلاله به گرده‌ای که دارای ال مشابه با آن است، اجازه رشد ندهد. اگر صفت خودناسازگاری تک‌ژنی و دارای سه ال  $S_1$ ،  $S_2$  و  $S_3$  باشد، کدام عبارت درست است؟  
(۱) ژنوتیپ رویان گیاه نمی‌تواند  $S_1S_1$  و یا  $S_2S_2$  باشد.  
(۲) ژنوتیپ رویان می‌تواند مشابه گیاه ماده ایجادکننده تخم‌زا باشد.  
(۳) هر کلاله طبیعی می‌تواند به دو نوع گرده اجازه رشد بدهد.  
(۴) هر دانه گرده رسیده می‌تواند روی دو نوع کلاله متفاوت رشد نماید.

## ۱۳۰۷- چند مورد از موارد زیر در مورد همه گیاهان درست است؟

- الف - آب در عرض ریشه گیاه در مسیرهای سیمپلاستی و آپوپلاستی حرکت می‌کند.  
ب - صعود آب درون آوندهای چوبی به کمک مکش تعرقی و فشار ریشه‌ای انجام می‌شود.  
ج - مواد آلی به دنبال انجام فتوسنتز در گروهی از یاخته‌های بافت زمینه‌ای تولید می‌گردند.  
د - گروهی از یاخته‌های موجود در بین دستجات آوندی با فرایند تمایزذایی به یاخته مریستمی تبدیل می‌شوند.

۱۳۰۸- کدام گزینه در مورد دگره ایجادکننده بیماری هموفیلی، نادرست است؟

(۱) هر فرد ناقل بیماری هموفیلی داری ال  $X^H$  است.

(۲) نمی‌تواند به تنهایی موجب بروز بیماری هموفیلی شود.

(۳) نوع ژنوتیپ برای صفت مربوط به این ال در جمعیت دیده می‌شود. (۴) هر دختر بیمار، از پدر خود ال بیماری را دریافت کرده است.

۱۳۰۹- در لنفوسیت B بالغ انسان، بروز هر جهش ..... در ژن پادتن، منجر به تغییر ..... خواهد شد.

(۱) جانمایی - حداقل یکی از آمینواسیدهای رشته پلی‌پپتیدی

(۲) حذف - در ترتیب آمینواسیدهای رشته پلی‌پپتیدی

(۳) جانمایی - توالی نوکلئوتیدی مولکول‌های حاصل از رونویسی

(۴) اضافه - طول رشته پلی‌پپتیدی حاصل از ترجمه

۱۳۱۰- هر رنگیزه‌ای که در بخش انتقال‌دهنده انرژی نورانی به مرکز واکنش در فتوسنتزهای گیاهی قرار دارد، واجد چه مشخصه‌ای است؟

(۱) در پلاست‌هایی قرار دارند که با تغییر شرایط نور محیط می‌توانند به پلاست دیگری تبدیل شوند.

(۲) با برداشت الکترون‌های اضافی واکنش‌پذیری رادیکال‌های آزاد را بالا می‌برند.

(۳) در هنگام رسیدن میوه گوجه‌فرنگی میزان این رنگیزه‌ها افزایش می‌یابد.

(۴) قطعاً در فصل گلدهی هر گیاهی مقدار این رنگیزه‌ها در آن کاهش می‌یابد.



## آزمون ۴

۳۱- گزینه ۳ موارد «الف»، «ج» و «د» به درستی بیان شده اند.  
بررسی موارد:

الف) در اثر کاهش وزن، چربی اطراف کلیه کاهش یافته و کلیه‌ها



می‌توانند از موقعیت خود خارج شده و میزناهی دچار تاخوردگی شود. در اثر تاخوردگی میزناهی، امکان ایجاد نارسایی کلیه وجود دارد. (ب) تعیین وزن مناسب براساس شاخص توده بدنی برای افراد بیشتر از ۲۰ سال است. شاخص توده بدنی کم‌تر از ۱۹، نشان‌دهنده کمبود وزن است ولی اگر این فرد کم‌تر از ۲۰ سال سن داشته باشد نمی‌تواند به طور قطع این گزاره را درست در نظر گرفت. (ج) افرادی که کم‌تر از حد غذا می‌خورند دچار بیماری‌هایی مانند کاهش تراکم استخوان و کم‌خونی می‌شوند. در اثر کم‌خونی، ترشح هورمون اریتروپویتین از کلیه‌ها و کبد افزایش می‌یابد. (د) غدد پاراتیروئید در عقب تیروئید قرار گرفته‌اند. فردی که کم‌تر از حد نیاز غذا می‌خورد با کمبود مواد مانند کلسیم مواجه می‌شود. در اثر کاهش کلسیم خون، ترشح هورمون پاراتیروئید از این غدد افزایش می‌یابد تا غلظت کلسیم خون را افزایش بدهد. به همین دلیل این افراد دچار کاهش تراکم استخوان می‌شوند.

**۳۲- گزینه ۱** یاخته‌های ماهیچه قلبی در اثر فعالیت الکتریکی برخی یاخته‌های ماهیچه‌ای که شبکه هادی قلب را تشکیل می‌دهند، فعالیت می‌کنند و برای شروع فعالیت نیازی به دستگاه عصبی خودمختار ندارند و بدون آن نیز می‌توانند فعالیت کنند. شبکه‌های یاخته‌های عصبی روده نیز می‌توانند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

**۲** این شبکه می‌تواند تحت تأثیر هورمون تیروئید قرار گیرد. یاخته‌های عصبی مغزی نیز می‌توانند تحت تأثیر همین هورمون قرار گیرند. **۳** این شبکه روده‌ای تحرک و ترشح لوله گوارش را تنظیم می‌کند که این ترشحات می‌تواند ترشحات درون‌ریز یاخته‌های لایه‌های لوله گوارش باشد. دستگاه عصبی محیطی نیز فعالیت غده‌های بدن را تنظیم می‌کند. **۴** یاخته‌های دارینه‌ای در لوله گوارش قرار دارند که این شبکه نیز می‌تواند در کنار این یاخته‌های با زوائد سیتوپلاسمی و توانایی بیگانه‌خواری قرار گیرند. ماکروفاژها نیز دارای زوائد سیتوپلاسمی بوده و بیگانه‌خوار هستند که در کبد پاکسازی گویچه‌های قرمز پیر و فرسوده را بر عهده دارند.

**۳۳- گزینه ۲** دقت کنید که راست‌روده در انتها دارای دو بنداره بوده که بنداره خارجی که بزرگ‌تر از بنداره داخلی است، از یاخته‌های ماهیچه اسکلتی تشکیل شده است اما راست‌روده جزئی از روده بزرگ نیست و بخش پایین‌رو نیز به این بنداره‌ها اتصال ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

**۱** همان‌طور که در شکل ۱۵ کتاب مشاهده می‌کنید، بخش انتهایی روده باریک و بخش ابتدایی و بالاروی روده بزرگ خود را توسط یک سیاهرگ مشترک به سیاهرگ باب تخلیه می‌کنند. **۳** در شکل ۱۵ مشخص است که بخش افقی روده بزرگ در بالای محل دو شاخه شدن بزرگ سیاهرگ زیرین قرار گرفته است. **۴** بخش ابتدایی روده بزرگ، روده کور است که به آپاندیس که یکی از اندام‌های لثنی بدن است، متصل شده است.

**۳۴- گزینه ۱** مرحله خاموشی نسبی با کاهش فعالیت شبکه‌های یاخته‌های عصبی لوله گوارش همراه است. در این مرحله به دلیل کاهش فعالیت لوله گوارش تحرک و ترشح کاهش می‌یابد اما دقت کنید که اگر فرد در این مرحله به غذا فکر کند یا بوی غذا در محیط باشد، ترشح بزاق افزایش می‌یابد و فعالیت این غدد کاهش نیافته است. بررسی سایر گزینه‌ها:

**۲** قند ذخیره‌ای در ماهیچه اسکلتی، گلیکوژن است. با افزایش فعالیت دستگاه گوارش که با افزایش فعالیت این شبکه همراه است، مواد جذب‌شده در کبد به صورت گلیکوژن و پروتئین ذخیره می‌شوند. **۳** بزرگ‌ترین یاخته‌های غده‌های معده، یاخته‌های کناری هستند که با افزایش فعالیت دستگاه گوارش، فعالیت و ترشح این یاخته‌ها نیز افزایش می‌یابد. **۴** با کاهش فعالیت، ترشح و تحرک لوله گوارش، فرایند هضم و جذب مواد غذایی به کندی پیش می‌رود و زمان گوارش مواد افزایش می‌یابد.

**۳۵- گزینه ۲** موارد «ب» و «ج»، عبارت داده‌شده را به درستی تکمیل می‌کنند. شش راست سه لوب و شش چپ دو لوب دارد. بررسی موارد: الف) طحال در سمت چپ بدن مستقر شده است. ب) آپاندیس در سمت راست بدن قرار دارد. ج) کولون پایین‌رو در سمت چپ بدن قرار گرفته است. د) کیسه صفرا در سمت راست بدن قرار دارد.

**۳۶- گزینه ۲** موارد «الف» و «د» عبارت داده‌شده را به نادرستی تکمیل می‌کنند. بررسی موارد: الف) با کاهش ورود صفرا به دوازدهه (در افراد مبتلا به سنگ کیسه صفرا) گوارش و در نتیجه جذب چربی‌ها مختل می‌شود. **نگاهی کوتاه به صفرا:**

محل تولید	یاخته‌های کبد صفرا را تولید می‌کنند و آن را به مجاری صفراوی درون کبد ترشح می‌کنند.
ترکیبات صفرا	صفرا آنزیم ندارد و ترکیبی از نمک‌های صفراوی، بی‌کربنات، کلسترول و فسفولیپید است.
زمان ترشح آن	یاخته‌های کبد به طور پیوسته، صفرا را تولید می‌کنند که پس از ورود به یک مجرای مشترک به کیسه صفرا منتقل شده و در آن‌جا ذخیره می‌شود.
نقش صفرا	به دوازدهه می‌ریزد و در گوارش چربی‌ها و خنثی‌کردن حالت اسیدی کیموس معده (به واسطه داشتن بی‌کربنات) نقش دارد.
سنگ کیسه صفرا	در نتیجه رسوب ترکیبات صفرا ایجاد می‌شود که رژیم غذایی پرچرب در ایجاد آن نقش دارد.





## دستگاه گوارش ملخ:

بخش‌های دستگاه گوارش	جایگاه انجام	توضیحات
دهان و آرواره‌ها	آغاز گوارش مکانیکی غذا	آرواره‌ها ← خردکردن مواد غذایی و انتقال آن‌ها به دهان
مری	انتقال دهنده غذا به چینه‌دان	انتهای مری حجیم می‌شود و چینه‌دان را می‌سازد.
چینه‌دان	محل ذخیره و نرم شدن غذا	چینه‌دان آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند.
پیش‌معه	محل انجام هم گوارش مکانیکی و هم شیمیایی غذا	دندانه‌های دیواره پیش‌معه ← ادامه گوارش مکانیکی و خردشدن بیشتر مواد غذایی و هم شیمیایی آنزیم‌های وارد شده از معده و کیسه‌های معده به آن ← مؤثر در گوارش شیمیایی
کیسه‌های معده	ترشح آنزیم‌های گوارشی	این آنزیم‌ها به پیش‌معه وارد می‌شوند.
معده	محل جذب مواد غذایی / ترشح آنزیم‌های گوارشی	آنزیم‌های ترشح شده از معده به پیش‌معه وارد می‌شود.
روده	عبور مواد گوارش نیافته و مایعات خارج شده از لوله‌های مایلیگی از روده	نمک، آب و ترکیبات دفعی نیتروژن دار (اوریک اسید) از لوله‌های مایلیگی به روده وارد می‌شوند. انتقال محتویات روده به راست‌روده
راست‌روده	محل بازجذب آب و یون‌ها	مواد گوارش نیافته پس از عبور از راست‌روده از مخرج خارج می‌شود.

۴۰- گزینه ۲ همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشاهده می‌کنید مواد غذایی برای ورود به روده کوچک گاو در خلاف جهت نیروی جاذبه (به سمت بالا) جابه‌جا می‌شوند. محتویات غذایی از جمله پروتئین‌ها و به‌جز سلولز در معده واقعی گاو (شیردان) گوارش می‌یابند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) مواد غذایی در هزارلا تا حدودی آبیگری می‌شوند.
- ۲) توجه داشته باشید که خود یاخته‌های دیواره سیرابی و نگاری فاقد توانایی تولید و ترشح آنزیم‌های تجزیه‌کننده سلولز هستند بلکه میکروبهایی دارند که این کار را برایشان انجام می‌دهند.

ب) در افراد مبتلا به سلیاک به علت کاهش سطح جذب مواد در روده باریک، جذب موادی مانند آهن و ویتامین‌های B<sub>۱۲</sub> و اسید فولیک که برای تولید گویچه‌های قرمز استفاده می‌شود، کاهش می‌یابد. بنابراین تولید گویچه‌های قرمز در این افراد مختل می‌شود. ج) در افراد مبتلا به نقرس به علت رسوب اوریک اسید در مفاصل، فرد دچار درد می‌شود. د) کاهش ترشح سورفاکتانت به علت افزایش نیروی کشش سطحی آب موجود در سطح داخلی حبابک‌ها، باعث اختلال در بازشدن حبابک‌ها و تهویه هوا شده و در این حالت کربن دی‌اکسید در خون تجمع می‌یابد. این کربن دی‌اکسید در خون با آب واکنش داده و ضمن تولید کربنیک اسید باعث کاهش pH خون می‌شود؛ کلیه‌ها نیز برای بازگرداندن pH خون به حالت طبیعی ترشح هیدروژن و بازجذب یون بی‌کربنات را افزایش می‌دهند.

۳۷- گزینه ۲ حرکات قطعه‌قطعه‌کننده فقط در روده صورت می‌گیرند، در حالی که هورمون گاسترین توسط یاخته‌های درون‌ریز معده ترشح می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) پرده صفاق در حفره شکمی دیده می‌شود، در حالی که جذب برخی مواد در دهان هم انجام می‌شود.
- ۲) گوارش شیمیایی ناشسته در دهان و تحت تأثیر آنزیم آمیلاز براق شروع می‌شود. در حالی که دستگاه عصبی روده‌ای از مری تا مخرج مشاهده می‌گردد.

۴) شبکه‌های عصبی روده‌ای می‌توانند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار (هم‌حس و پادم‌حس) فعالیت کنند. اما این دستگاه با شبکه‌های عصبی روده‌ای ارتباط دارد و بر عملکرد آن تأثیر می‌گذارد.

۳۸- گزینه ۱ بخش ۱ تا ۴ به ترتیب: معده، کبد، روده بزرگ و مری را نشان می‌دهد. در مری انسان، غده‌های مخاط مری، جهت تسهیل حرکت غذا در مری، ماده مخاطی فراوانی ترشح می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) کبد یک انشعاب از سرخرگ آئورت دریافت می‌کند و یاخته‌های کبد اکسیژن مورد نیاز خود را از این انشعاب می‌گیرند.
- ۳) میکروبه‌های موجود در دستگاه گوارش جانور، آنزیم‌هایی ترشح می‌کنند که سلولز را تجزیه می‌کنند نه یاخته‌های دیواره اون!
- ۴) در معده ملخ جذب مواد انجام می‌شود، گوارش غذا در پیش‌معه ملخ انجام می‌شود.

۳۹- گزینه ۳ در گنجشک گوارش مکانیکی در سنگدان که بعد از معده قرار دارد، ادامه می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در ملخ جذب غذا در معده و جذب آب در روده صورت می‌گیرد؛ در حالی که در گاو جذب آب می‌تواند در هزارلا نیز انجام شود و جذب غذا نیز در روده انجام می‌گیرد. گرفتید دیگه؟!
- ۲) ملخ و انسان هر دو گوارش مکانیکی غذا را در دهان خود آغاز می‌کنند.
- ۴) اصلاً ملخ حلق ندارد که!



۳ پس از بلع اول و دوم غذا ابتدا به سیرابی و سپس نگاری جریان می‌یابد.

دستگاه گوارش گاو:

بخش‌های لوله گوارش	مرحله اول گوارش غذا	مرحله دوم گوارش غذا
دهان	انجام گوارش مکانیکی؛ غذای نیمه‌جویده بلعیده می‌شود.	درون دهان غذا به طور کامل جویده و دوباره بلعیده می‌شود و وارد سیرابی می‌شود.
معده سیرابی	درون سیرابی غذا در معرض میکروب‌هایی قرار می‌گیرد که توانایی تجزیه سلولز را دارند. پس به کمک میکروب‌ها تا حدودی گوارش می‌یابند.	وقتی غذای دوباره جویده‌شده به سیرابی وارد می‌شود، بیشتر حالت مایع پیدا می‌کند و به نگاری جریان می‌یابد.
نگاری	توده‌های غذا که در معرض گوارش میکروبی قرار گرفتند وارد نگاری می‌شوند و از آنجا وارد مری و سپس دهان می‌شوند.	غذایی که حالت مایع پیدا کرده را از سیرابی به هزارلا وارد می‌کند.
معده هزارلا	—	درون هزارلا مواد گوارش‌یافته تا حدودی آبدار می‌شوند و وارد شیردان می‌شوند.
شیردان	—	درون شیردان آنزیم‌های گوارشی وارد عمل می‌شوند و گوارش آنزیمی صورت می‌گیرد.
روده	—	پایان گوارش و جذب مواد غذایی و آب و ...

## آزمون ۵

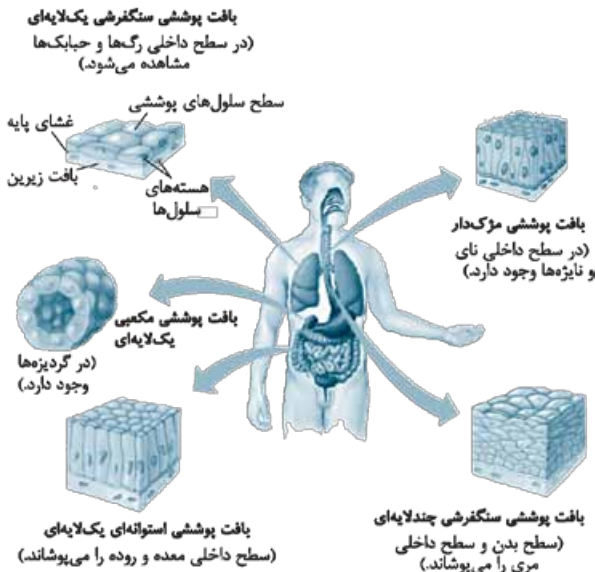
۴۱- گزینه ۱ جذب اصلی مواد در روده صورت می‌گیرد اما در معده و دهان نیز به مقدار اندکی فرایند جذب رخ می‌دهد. همه یاخته‌های بافت پوششی در تشکیل مایع بین یاخته‌ای (نه ماده زمینه‌ای) نقش دارند (مواد دفعی خود مثل  $CO_2$  را وارد مایع بین یاخته‌ای می‌کنند).

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ در بافت پوششی یک لایه مثل استوانه‌ای یک لایه در روده، همه یاخته‌ها به غشای پایه متصل هستند.

۳ خون سیاهرگ‌های دهان و مقدار زیادی از مری به سیاهرگ باب نمی‌ریزد.

۴ تنها سلول‌های پوششی روده باریک ریزپرز دارند.



۴۲- گزینه ۲ همه موارد، عبارت داده‌شده را به نادرستی تکمیل می‌کند.

بررسی موارد:

الف) صفرا نوعی شیرۀ گوارشی است که توسط کبد تولید می‌شود. کبد یکی از اجزای دستگاه گوارش ولی جزء لوله گوارش نیست! لوزالمعده و شیرۀ آن هم، جزء این دسته‌اند!  
ب) صفرا آنزیم گوارشی ندارد!  
ج) شیرۀ معده کجا و دوازدهه کجا؟!  
د) شیرۀ گوارشی معده pH اسیدی دارد.

۴۳- گزینه ۲ آمیلاز ترشح‌شده از غدد بزاقی در گوارش کربوهیدرات‌های موجود در غذا نقش دارد. لوزالمعده نیز، آنزیم‌های لازم برای گوارش شیمیایی انواع مواد از جمله کربوهیدرات‌ها را تولید می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ معده و طحال هر دو در سمت چپ بدن مستقر هستند.

نکته پیلور بخش انتهایی معده است و در سمت راست بدن قرار دارد.  
۲ یاخته‌های کبد و روده بزرگ در ترشح آنزیم‌های گوارشی شرکت نمی‌کنند.

نکته باکتری‌های موجود در روده بزرگ انسان با ترشح آنزیم‌ها) به آبکافت سلولز می‌پردازند.

۳ روده باریک دارای ریزپرز است که این ریزپرزها، چین خوردگی‌های غشای یاخته‌های پوششی روده باریک هستند اما مخاط نای مژک دارد نه ریزپرز.



۴۹- گزینه ۲ در ملخ غدد بزاقی نسبت به چینهدان در سطح پایین تری قابل مشاهده هستند! بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشاهده می‌کنید چینهدان بزرگ‌تر از سنگدان آن است.
- ۲ در پرندۀ دانه‌خوار، گوارش مکانیکی در سنگدان هم رخ می‌دهد، در حالی که گوارش شیمیایی قبل از آن و در معده آغاز شده است.
- ۳ همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشاهده می‌کنید تعدادی از یاخته‌های حفرۀ گوارشی هیدر فاقد تاژک در سطح خود هستند (هیدر دستگاه گوارش ندارد).

۵۰- گزینه ۱ فقط مورد «د» درباره ملخ درست است. بررسی موارد:

- الف) طبق شکل ۲۰ فصل ۲ و ۱۲ فصل ۵: زیست‌شناسی ۱، یکسان نیست.
- ب) در حشرات مثل ملخ که تنفس ناپذیری دارند، ابتدای ناپذیرها دارای منافذ تنفسی است نه انشعابات پایانی آن‌ها.
- ج) در ساختار هر واحد چشم مرکب ملخ یک قرنیه، یک عدسی و چندین گیرندۀ نوری وجود دارد. بنابراین نمی‌شه بگیم که هر گیرندۀ نوری، نور را از عدسی ویژه خود می‌گیرد.
- د) همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشاهده می‌کنید چندین لولۀ مالپیگی از طریق یک منفذ مشترک به روده ملخ متصل می‌شوند.

## آزمون ۶

۵۱- گزینه ۲ شبکه یاخته‌های عصبی از مری تا مخرج قرار گرفته و فعالیت دهان و حلق را نمی‌تواند کنترل کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ دیواره معده همان‌طور که در شکل کتاب مشخص است، دچار چین‌خوردگی‌هایی شده که با ورود غذا باز می‌شوند اما دیواره مری چین‌خوردگی ندارد.
- ۲ در روده بزرگ ویتامین B<sub>۱۲</sub> تولید می‌شود (فصل ۴). این ویتامین از روده بزرگ جذب می‌شود همانند روده باریک. علاوه بر آن روده باریک محل جذب اصلی مواد است و ویتامین‌ها در این محل جذب بدن می‌شوند اما هر دو روده در جذب ویتامین‌ها نقش دارند.
- ۳ مخاط دارای آنزیم لیزوزیم است که یاخته‌های مخاطی آن را تولید می‌کنند. روده بزرگ همانند روده باریک دارای مخاط بوده و این آنزیم را تولید می‌کند. دقت کنید که روده بزرگ فاقد آنزیم گوارشی است.

۵۲- گزینه ۱ یاخته‌های پوششی سطحی ماده مخاطی ترشح می‌کنند؛ اما در ساختار غدد معده قرار ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ همان‌طور که در شکل کتاب درسی می‌بینید یاخته‌های اصلی در قسمت‌های سطحی غدد معدی قرار ندارند.
- ۳ یاخته‌های ترشح‌کنندۀ هورمون در معده، هورمون گاسترین ترشح می‌کنند که این هورمون باعث افزایش ترشح پپسینوژن (نوعی پروتئین) و اسید معده از یاخته‌های دیواره معده می‌شود.

۴۴- گزینه ۲ سکرترین از دوازدهه و گاسترین از معده ترشح می‌شود. حرکات کرمی در دوازدهه مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ گوارش چربی‌ها از معده آغاز می‌شود.
- ۲ حرکات قطعه‌قطعه‌کننده فقط در روده انجام می‌شود.
- ۳ یک نوع لیپاز توسط یاخته‌های اصلی معده ترشح می‌شود. این لیپاز آبکافت لیپیدها را آغاز می‌کند.

۴۵- گزینه ۱ خون تیره دهان و بخش‌هایی از مری به سیاهرگ باب نمی‌ریزد. خون بخش‌هایی از دستگاه گوارش که در حفرۀ شکمی هستند، به سیاهرگ باب تخلیه می‌شود. دهان به واسطۀ داشتن لیزوزیم در بزاق و مری به واسطۀ ماده مخاطی در خط اول دفاعی نقش دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ معده در لایۀ عضلانی خود عضلات طولی، حلقوی و مورب دارد.
- ۳ جذب به میزان اندک در دهان صورت می‌گیرد.
- ۴ معده برخلاف روده حرکات قطعه‌قطعه‌کننده انجام نمی‌دهد.

۴۶- گزینه ۲ خاموشی نسبی مرحله‌ای در فاصلۀ بین خوردن وعده‌های غذایی و مرحله فعالیت شدید، مرحله‌ای پس از ورود غذاست. کبد صفرا رو ترشح می‌کند و توی ترکیب صفرا آنزیم گوارشی وجود ندارد! بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ در مرحله فعالیت شدید به منظور افزایش میزان جذب حرکت پرزهای روده باریک تشدید می‌شود.
- ۲ در مرحله خاموشی نسبی ترشحات و حرکات لولۀ گوارش کم می‌شن.
- ۳ در مرحله خاموشی نسبی بنداره‌های لولۀ گوارش منقبض می‌شوند (بسته هستند). در این حالت یاخته‌های ماهیچه‌ای این بنداره‌ها ATP مصرف می‌کنند.

۴۷- گزینه ۲ تنها مورد «الف» درست است. بررسی موارد:

- الف) شیرۀ روده، صفرا و شیرۀ لوزالمعده به واسطۀ ترشح بی‌کربنات به خنثی کردن حالت اسیدی کیموس معده کمک می‌کنند.
- ب) صفرا توی کبد تولید می‌شه و توی کیسه صفرا ذخیره!
- ج) در کبد با ترکیب کربن دی‌اکسید و آمونیاک، اوره تولید می‌شود. اوره غیرسمی نیست، بلکه سمیت آن از آمونیاک کم‌تر است.
- د) سکرترین فقط تولید بی‌کربنات رو تحریک می‌کند (توی ترشح آنزیم‌ها نقشی ندارد).

۴۸- گزینه ۲ سیرابی بزرگ‌ترین بخش معده است و میکروب‌هایی دارد که با ترشح آنزیم، سلولز را گوارش می‌دهند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ سیرابی محتویات مری را دریافت می‌کند.
- ۲ هزارلا تا حدودی به آنگیری مواد غذایی می‌پردازد.
- ۳ سیرابی و نگاری، غذای نیمه‌جوییده را دریافت می‌کنند که آنزیم‌های میکروب‌های تجزیه‌کنندۀ سلولز در آن‌ها وجود دارد!

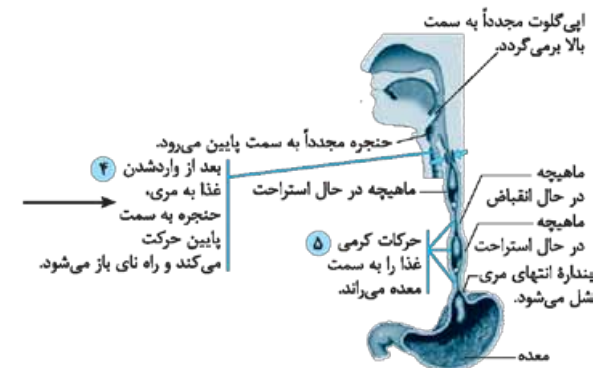
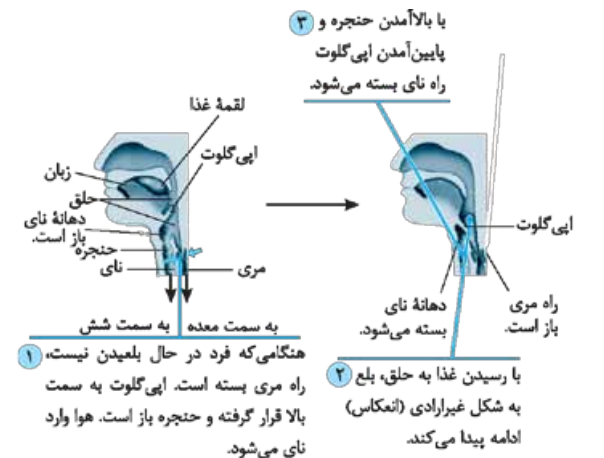
۴) یاخته کناری طبق شکل ۹ کتاب درسی در غدد معده و دور از یاخته‌های پوششی سطحی قرار دارد.

۵۳- گزینه ۲ طی فرایند دفع، مدفوع وارد راست‌روده شده و سپس به صورت ارادی دفع می‌شود. در دفع، دو بنداره نقش دارند: (۱) داخلی که از نوع ماهیچه صاف است و (۲) خارجی که از نوع ماهیچه مخطط است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ و ۴ حلق یک چهارراه محسوب می‌شود و راه‌های آن عبارت‌اند از:

- (۱) دهان  
(۲) بینی  
(۳) نای (حنجره)  
(۴) مری



بلع و حرکات گرمی در مری

مسیر اول با بالا رفتن زبان، مسیر دوم با بالا رفتن زبان کوچک، مسیر سوم با بالا آمدن حنجره و پایین رفتن برچاکنای (اپی‌گلوت) بسته می‌شوند و غذا از طریق مری به معده می‌رود. بنابراین حین بلع، بیشتر مسیرهای حلق بسته می‌شوند.

۲) شبکه‌های یاخته‌های عصبی از مری تا مخرج وجود دارند و فعالیت‌های دستگاه گوارش را تنظیم می‌کنند پس در دفع هم نقش دارند.

۵۴- گزینه ۱ کوچک‌ترین غده‌های مرتبط با لوله گوارش غده‌های بزاقی کوچک هستند که در شکل کتاب محل قرارگیری آن‌ها را نشان نداده است. اما غده‌های بزاقی بزرگ زیربانی و زیرآرواره‌ای در محل‌های گفته شده قرار گرفته‌اند که کوچک‌ترین غده نیستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) روده باریک طولانی‌ترین بخش لوله گوارش است که با اندام‌های کبد، کیسه صفرا و پانکراس ارتباط دارد که بیشتر اندام‌های مربوط به این لوله هستند.

۳) پانکراس بزرگ‌ترین غده درون ریز مرتبط با این لوله است. دقت کنید که کبد نیز دارای یاخته‌های درون ریز بوده اما به دلیل پراکندگی یاخته‌ها غده درون ریز به حساب نمی‌آید. همان‌طور که در شکل کتاب مشخص است، پانکراس ترشحات خود را از طریق دو مجرا به دوازدهه می‌ریزد.

۴) مری نزدیک‌ترین بخش لوله گوارش به نای است که در ابتدا دارای یاخته‌های ماهیچه اسکلتی و در سایر نواحی دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف است که هر دوی این یاخته‌ها به صورت غیرارادی تحریک می‌شوند. حتی یاخته‌های ماهیچه اسکلتی؛ زیرا عمل بلع از بعد از ورود غذا به حلق به صورت غیرارادی پیش می‌رود پس هیچ اراده‌ای در انتقال غذا به بخش ابتدایی مری دخیل نیست.

۵۵- گزینه ۱ غدد بزاقی بناگوشی و پانکراس دارای این ویژگی هستند. در ترکیبات بزاق و ترشحات پانکراس آنزیم آمیلاز وجود دارد. آمیلاز به گوارش نشاسته کمک می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) کبد و کیسه صفرا دارای این ویژگی هستند اما یاخته‌های بنیادی درون کبد می‌توانند تمایز یافته و به یاخته‌های کبدی و مجرای صفراوی تبدیل شوند. کیسه صفرا فاقد این یاخته‌هاست.

۳) پانکراس که در سمت چپ بدن قرار دارد، ترشحات خود را به دوازدهه که بخشی از روده باریک است تخلیه می‌کند. روده باریک به دلیل داشتن ترشحات لوزالمعده، محل اصلی گوارش چربی‌هاست. اما پانکراس دارای مجرای غیرمشترک با کبد بوده و این مجرا به طور اختصاصی ترشحات این غده را به لوله گوارش وارد می‌کند.

۴) در اثر رژیم غذایی پرچرب، در کیسه صفرا سنگ ایجاد می‌شود، اما کیسه صفرا مجرای اختصاصی برای ورود ترشحات خود به دوازدهه ندارد.

۵۶- گزینه ۲ همه موارد به نادرستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

الف) حرکات گرمی در لوله گوارش با ایجاد یک حلقه انقباضی که در اثر تحریک شدن یاخته‌های عصبی این لوله ایجاد می‌شود، غذا را به جلو حرکت می‌دهند. اما دقت کنید که این حرکات همواره در طول لوله گوارش رخ نمی‌دهند و در میزانی نیز این حرکات موجب جریان ادرار به سمت مثانه می‌شوند.

ب) دقت کنید که در کتاب ذکر شده اگر حرکات گرمی شکل عمل مخلوط کردن را انجام بدهند، دیگر امکان حرکت مواد غذایی وجود ندارد.

ج) همان‌طور که در شکل کتاب مشاهده می‌کنید، قسمت‌های منقبض شده در مرحله اول با مرحله دوم تفاوت طولی داشته و اندازه یکسانی ندارند. پس قسمت‌های منقبض شده در یک مرحله با مرحله بعد لزوماً طول یکسانی ندارند.

د) دقت کنید که در حلق، شبکه یاخته‌های عصبی وجود ندارد و این



**نکته** هیدر نوعی جانور است که فاقد دستگاه تنفسی بوده و یاخته‌های آن مستقیماً به تبادل گازهای تنفسی با محیط می‌پردازند. (د) مثلاً همه جانوران رشد و نمو می‌کنند یا به جذب و استفاده از انرژی می‌پردازند که اطلاعات ذخیره شده در دمای آن‌ها، همه این فرایندها را تنظیم می‌کند.

<p>مواد مغذی را مستقیماً از طریق انتشار (از محیط) جذب می‌کنند.</p> <p>برخی از جانداران، مواد مغذی را از سطح یاخته یا بدن و به طور مستقیم از محیط (با انتشار) دریافت می‌کنند. این محیط، آب دریا، دستگاه گوارش یا مایعات بدن جانور میزبان (جانداران انگل) است.</p> <p>برخی تک‌یاختگان تمام مواد مغذی را از سطح یاخته جذب می‌کنند؛ کرم کدو (نوعی جانور) که فاقد دهان و دستگاه گوارش است، مواد مغذی را از سطح بدن جذب می‌کند.</p>	<p><b>جانداران فاقد گوارش</b></p>
<p>با ایجاد واکوئول غذایی و ادغام آن با کافنده‌تن و ایجاد واکوئول گوارشی، به گوارش غذا درون یاخته خود می‌پردازد.</p>	<p><b>جانداران دارای گوارش</b></p> <p>گوارش درون یاخته‌ای در پارامسی</p>

<p>در جانورانی که حفره گوارشی دارند؛ مثل هیدر و پلاناریا، ابتدا گوارش به صورت برون‌یاخته‌ای آغاز و سپس گوارش درون‌یاخته‌ای صورت می‌گیرد.</p>	<p><b>حفره گوارشی</b></p> <p><b>لوله گوارشی</b></p> <p>این لوله در اثر تشکیل مخرج شکل می‌گیرد و امکان جریان یک‌طرفه غذا را فراهم می‌کند.</p>	<p><b>جانداران دارای گوارش</b></p> <p>گوارش برون‌یاخته‌ای در بسیاری از جانوران</p>
--	--	--

بسیاری از جانوران، درون بدن خود جایگاه ویژه‌ای برای گوارش غذا (گوارش برون‌یاخته‌ای) دارند. این جایگاه در خارج از محیط داخلی قرار دارد.

شبکه از مری تا مخرج فرار گرفته و در حرکات کرمی حلق در طی بلع، بدون تأثیر است. پس در تمام طول لوله، این حرکات نمی‌توانند توسط این شبکه و یاخته‌ها تحت تأثیر قرار گیرند. در حلق این عمل توسط بصل‌التخاع کنترل می‌شود.

**۵۷- گزینه ۱** همان‌طور که در شکل کتاب مشاهده می‌کنید، یاخته‌های اصلی غده معده بیشتر اندامک‌های خود را که وزیکول‌ها بخش اعظم آن را تشکیل می‌دهند، در سمت غشای مجاور با مجرا قرار داده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دقت کنید که روده بزرگ آب و یون‌ها را جذب می‌کند، نه بازجذب.

۲) یاخته‌های کناری معده، فاکتور داخلی معده را ترشح می‌کنند که برای جذب این ویتامین از روده باریک ضروری است اما نه روده بزرگ. پس لفظ «روده‌ها» نادرست است.

۳) در بیماری سلیاک با از بین رفتن ریزپرزه‌ها و حتی پرزه‌ها که لایه مخاط روده را تشکیل می‌دهند، جذب بسیاری از مواد مغذی کاهش می‌یابد، نه تمام مواد.

**۵۸- گزینه ۱** در پارامسی واکوئول انقباضی با مصرف ATP به خروج آب کمک می‌کند. در صورتی که آب خارج نشه پارامسی می‌پوکه و هومئوستازیش بله!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پارامسی نوعی جاندار تک‌یاخته‌ای است. در تک‌یاخته‌ای‌ها تولیدمثل (نه رشد!) به کمک تقسیم یاخته‌ای صورت می‌گیرد.

۲) واکوئول غذایی در بخش انتهایی حفره دهانی تشکیل می‌شود.

۳) حرکت مژک‌ها باعث حرکت غذا در طول حفره دهانی می‌شود.

**۵۹- گزینه ۳** در گوسفند (نوعی پستاندار نشخوارکننده) گوارش میکروبی سلولز در سیرابی و با کمک میکروب‌های آن آغاز می‌شود و ادامه می‌یابد، اما گوارش آنزیمی مواد غذایی در شیردان (معده واقعی) جانور رخ می‌دهد که پس از سیرابی قرار دارد؛ یعنی اول گوارش میکروبی و بعد گوارش آنزیمی.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در معده هم جذب صورت می‌گیرد، جذب هم یعنی ورود مواد به محیط داخلی بدن.

۲) بله!

۳) این هم بله، مثلاً با توجه به شکل ۲۲ می‌توان گفت:

دهان ← مری ← سیرابی ← نگاری ← سیرابی ← مری ← دهان ← مری ← سیرابی ← نگاری و ...

**۶۰- گزینه ۱** تنها مورد «د» صحیح است.

بررسی موارد:

الف) کرم کدو فاقد دهان و دستگاه گوارش است.

ب) بکرزایی نوعی تولیدمثل جنسی است که توسط تنها والد ماده (به تنهایی) صورت می‌گیرد و یا حتی کرم کبد که همافرودیت است.

ج) در جانورانی که تنفس نایدیسی دارند، گازهای تنفسی بدون همکاری دستگاه گردش مواد به یاخته‌ها می‌رسند.



## آزمون ۷

معده و تحت تأثیر پیک‌های شیمیایی (ناقل عصبی و یا هورمون) تولید و ترشح می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ فقط پپسینوژن (پروتئاز غیرفعال)، توسط کلریدریک اسید تغییر کرده و به پپسین تبدیل می‌شود. اما کلریدریک اسید بر لیروزیم تأثیر ندارد.

۲ فقط در مورد پروتئازهای لوزالمعده صادق است!

۳ آنزیم لیروزیم برخلاف آمیلاز، باکتری‌های وارد شده به دهان را تخریب می‌کند.

۶۴- گزینه ۳ موارد «الف»، «ب» و «د» درست هستند. ماده مخاطی (موسین + آب) دیواره لوله گوارش را از خراشیدگی حاصل از تماس غذا یا آسیب شیمیایی حفظ می‌کند و ذره‌های غذایی را به هم می‌چسباند و آن‌ها را به توده لغزنده‌ای تبدیل می‌کند. فقط مورد «ج» درباره ماده مخاطی در روده بزرگ نادرست است.

بررسی موارد:

الف) موسین، گلیکوپروتئینی است که آب فراوانی جذب و ماده مخاطی لغزنده کننده ذرات غذایی را تولید می‌کند. گلیکوپروتئین‌ها توسط برون‌رانی از یاخته خارج می‌شوند که طی آن، حجم غشای یاخته افزایش می‌یابد.

ب) گلیکوپروتئین از یاخته‌های پوششی مخاط روده ترشح می‌شود که این یاخته‌ها بسیار به هم نزدیک بوده و فضای بین یاخته‌ای اندک دارند. (ج) روده بزرگ پرز ندارد!

د) خون، لنف و مایع میان‌بافتی محیط داخلی را تشکیل می‌دهند. فضای درون مجرای لوله گوارشی جزء محیط داخلی بدن محسوب نمی‌شود.

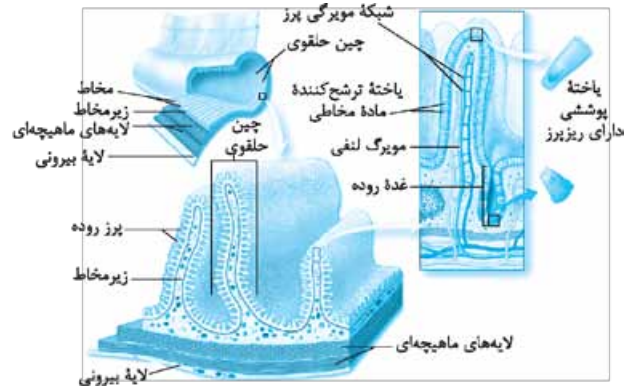
۶۵- گزینه ۱ اولین واکوئول که در طی فرایند گوارش در پارامسی ایجاد می‌شود، واکوئول غذایی است. همان‌طور که در شکل ۱۸ فصل ۲ می‌بینید (درون‌بری)، تشکیل این واکوئول سطح غشای پارامسی را کاهش می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۲ و ۴ مواد گوارش‌یافته از واکوئول گوارشی خارج می‌شود و مواد گوارش‌نیافته در آن باقی می‌ماند. به این واکوئول، واکوئول دفعی می‌گویند. محتویات این واکوئول (مواد گوارش‌نیافته) از راه منفذ دفعی یاخته خارج می‌شود و گوارش به پایان می‌رسد. در طی این فرایندها، واکوئول به سمت منفذ دفعی حرکت می‌کند. ۳ فعالیت آنزیم‌های گوارشی، با تجزیه و نیز آب‌کافت مواد غذایی همراه است. در آب‌کافت، با مصرف مولکول‌های آب (کاهش میزان آب و بنابراین، افزایش غلظت مواد)، پیوند بین مولکول‌ها می‌شکند.

۶۶- گزینه ۳ ملخ با استفاده از آرواره‌ها، مواد غذایی را خرد (آغاز گوارش مکانیکی) و به دهان منتقل می‌کند. غذای خرد شده از طریق مری به چینه‌دان وارد می‌شود. چینه‌دان بخش حجیم انتهایی مری است که در آن غذا ذخیره و نرم (عدم گوارش مکانیکی) می‌شود. سپس غذا به بخش کوچکی به نام پیش‌معده وارد می‌شود. دندان‌های دیواره پیش‌معده به خرد شدن بیشتر مواد غذایی (ادامه گوارش مکانیکی)

۶۱- گزینه ۲ زیرمخاط و لایه ماهیچه‌ای، دارای شبکه عصبی روده‌ای هستند لایه ماهیچه‌ای با لایه پیوندی که حاوی یاخته‌های پوششی در رگ‌هاست، در تماس است و لایه زیرمخاط نیز با لایه مخاط.



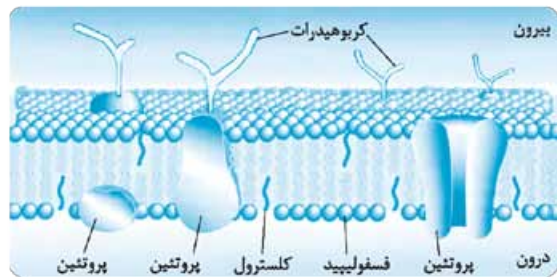
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ لایه ماهیچه‌ای دیواره در تشکیل چین‌های حلقوی نقش ندارد.

۲ همه لایه‌ها بافت پیوندی سست دارند.

۳ لایه ماهیچه‌ای در دیواره رگ‌های خود بافت پیوندی دارد، لایه زیرمخاط نیز حاوی بافت پیوندی است، اما ماده زمینه‌ای بافت پیوندی از رشته‌های کلاژن و کشسان تشکیل نشده است بلکه این‌ها دو بخش جدا از هم هستند.

۶۲- گزینه ۳ موارد «الف»، «ج» و «د» درست هستند. در ساختار غشای یاخته‌های جانوری، دو نوع لیپید به نام فسفولیپید و کلسترول وجود دارد.



بررسی موارد:

الف) فسفولیپیدها و مولکول‌های کلسترول در هر دو لایه فسفولیپیدی غشا حضور دارند.

ب) فراوان‌ترین لیپید رژیم غذایی تری‌گلیسریدها هستند که در ساختار غشا مشاهده نمی‌شوند.

ج) کلسترول می‌تواند در تولید هورمون‌های لیپیدی استفاده شود.

د) مولکول‌های کلسترول و فسفولیپید در ساختار صفرا وجود دارند. صفرا پس از ساخت در کبد، به کیسه صفرا فرستاده می‌شود.

۶۳- گزینه ۳ محل تکمیل گوارش لیپیدها، روده باریک است که قبل از آن، معده مستقر است. آنزیم‌های معده، توسط یاخته‌های پوششی



که بخشی از اسکلت جمجمه است، متصل شده است (زیست ۷م - فصل ۲ - شکل ۷ - الف) اما آرواره پایین فاقد حرکت نیست.

۷۰- گزینه ۳ از بین یاخته‌های غده معده، یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی به حفره معده نزدیک‌تر هستند. این یاخته‌ها با ترشح ماده مخاطی از سطح لوله گوارش محافظت می‌کنند. همچنین صفرا با داشتن بی‌کربنات در خنثی کردن اسید معده در دوازدهه و محافظت از سطح روده باریک نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های کناری که هسته آن‌ها در سمت نزدیک به غشای پایه قرار دارد. آنزیم ترشح نمی‌کنند.

۲) یاخته‌های کناری از سایر یاخته‌های غده معده، بزرگ‌تر هستند و جزء لایه مخاط لوله گوارش هستند. غده‌های روده باریک نیز از یاخته‌های پوششی تشکیل شدند و جزء مخاط می‌باشند.

۳) یاخته‌های کناری دارای غشای چین‌خورده هستند؛ این یاخته‌ها با تولید و ترشح اسید (HCl) در کاهش pH مایع درون معده (شیره معده) نقش دارند. همچنین گویچه قرمز با داشتن آنزیم کربنیک‌انیدراز، در تولید کربنیک اسید نقش دارد که این اسید نیز می‌تواند pH مایعات بدن را تغییر دهد.

کمک می‌کنند. معده و کیسه‌های معده، آنزیم‌هایی ترشح می‌کنند که به پیش‌معده وارد می‌شوند. جذب مواد غذایی در معده صورت می‌گیرد. مواد گوارش‌نیافته پس از عبور از روده به راست‌روده وارد و سپس از مخرج دفع می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) آنزیم گوارشی ترشح‌شده در معده و کیسه‌های معده، در گوارش مواد در پیش‌معده نقش دارد و در خود معده و کیسه‌های معده، گوارش شیمیایی دیده نمی‌شود.

۲) پیش‌معده به وسیله آنزیم‌های گوارشی ترشح‌شده از معده و کیسه‌های معده کربوهیدرات‌های غذا را گوارش می‌کند، اما خودش آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند.

۳) آخرین محل گوارش مکانیکی، پیش‌معده است که آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند؛ بلکه توسط آنزیم‌های ترشح‌شده از معده و کیسه‌های معده، گوارش شیمیایی را انجام می‌دهد.

۶۷- گزینه ۲ همان‌طور که در شکل کتاب درسی می‌بینید، تنها بعضی از یاخته‌های بافت پوششی روده در ساختار غده قرار داشته و اغلب آن‌ها در خارج غده هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ و ۲ همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشاهده می‌شود، بعضی از یاخته‌ها (نه اغلب!) یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی بوده (و با ترشح ماده مخاطی مواد را لغزنده می‌کنند) و نیز بعضی از یاخته‌های دیگر (نه اغلب!) به این یاخته‌ها متصل هستند. ۳) یاخته‌های پوششی مجرای روده باریک، همگی جزء بافت پوششی بوده و فاصله بسیار کمی با یکدیگر دارند.

۶۸- گزینه ۳ مواد جذب‌شده به مویرگ خونی روده باریک، ابتدا به کبد و سپس به قلب وارد می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها می‌توانند به بافت چربی نیز منتقل شوند.

۲) آنزیم لیپوزیم، آنزیم گوارشی نیست و در گوارش مواد غذایی نقشی ندارد.

۳) گلوکز می‌تواند در تنفس یاخته‌ای مصرف شود.

۶۹- گزینه ۲ در هنگام بلع، برچاکنای به سمت پایین حرکت می‌کند. این بخش در بالای پرده‌های صوتی (چین‌خوردگی مخاط حنجره به داخل)، قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مثلاً زبان و زبان کوچک به هنگام بلع به سمت بالا حرکت می‌کنند. با حرکت زبان به سمت بالا، راه دهان به حلق و با بالا رفتن زبان کوچک، راه بینی به حلق بسته می‌شود؛ یعنی هر بخش، باعث بسته شدن یک راه می‌شود.

۲) برچاکنای ساختاری غضروفی دارد؛ پس فاقد یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی یا قلبی (مخبط) است.

۳) زبان به آرواره پایین و زبان کوچک به بخشی از اسکلت صورت



## آزمون ۸۷

۸۶۱- **گزینه ۳** در برش عرضی ریشه نهان دانه دولپه، بخش پوست فضایی چند برابر استوانه آوندی را به خود اختصاص داده است. در این گیاهان لایه ریشه‌زا با آوند چوب و آبکش مجاورت دارد (**زیست دهم - فصل ۷ - شکل ۱۲**).

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ در گیاهان دولپه‌ای مسن (نه هر گیاه دولپه‌ای)، بین آوندهای چوب و آبکش نخستین، کامبیوم آوندساز تشکیل می‌شود.
- ۲ در صورتی که گیاه دولپه علفی باشد، دسته‌های آوندی ساقه توسط بافت زمینه‌ای از هم جدا می‌شوند؛ در حالی که در گیاهان دولپه‌ای چوبی، دسته‌های آوندی به شکل حلقه‌ای کامل شده و دیگه بافت زمینه‌ای بین آن‌ها نیست!
- ۳ در برش عرضی ساقه گیاه تک‌لپه تراکم دسته‌های آوندی در بخش خارجی ساقه بیشتر از بخش مرکزی آن است. در حالی که در ساقه گیاه دولپه علفی، دسته‌های آوندی بر روی یک دایره قرار دارند و در بخش عمقی پوست قرار گرفته‌اند.

۸۶۲- **گزینه ۲** در قورباغه‌ها، شبکه مویرگی یکنواخت و وسیعی در زیر پوست، تبادل گازها را با محیط آسان می‌کند. همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، در سامانه گردش خون دوزیستان خون روشن از سطوح تنفسی (شش + پوست) خارج و به دهلیز چپ وارد می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ قورباغه به کمک ماهیچه‌های دهان و حلق، با حرکتی شبیه قورت‌دادن هوا را با فشار به شش‌ها می‌راند (نه این که مکشی ایجاد شود!) به این سازوکار پمپ فشار مثبت می‌گویند.
- نکته** در انسان سازوکار فشار منفی وجود دارد که در آن، هوا به وسیله مکش حاصل از فشار منفی، به شش‌ها وارد می‌شود.
- ۲ در دوزیستان به هنگام خشک‌شدن محیط، دفع ادرار کم و مثانه برای ذخیره بیشتر آب بزرگ‌تر می‌شود و سپس بازجذب آب از مثانه به خون افزایش می‌یابد.
- ۳ دوزیستان قلب سه‌حفره‌ای با دو دهلیز و یک بطن دارند با توجه به شکل می‌بینید که بطن، خون را یکباره به شش‌ها، پوست و بقیه بدن تلمبه می‌کند.

۸۶۳- **گزینه ۲** گاهی ترکیبات صفرا مانند کلسترول، در کیسه صفرا رسوب می‌کنند و سنگ کیسه صفرا ایجاد می‌شود. سنگ، مجرای خروج صفرا را می‌بندد، در نتیجه در ورود صفرا به روده اختلال ایجاد می‌شود. نخستین گام در گوارش چربی‌ها، تبدیل آن‌ها به قطره‌های ریز است تا آنزیم لیپاز بتواند بر آن‌ها اثر کند.

صفرآ و حرکات رودهٔ باریک موجب ریزش چربی‌ها می‌شوند. حالا اگر مجرای صفرآ انسداد یابد، ورود صفرآ به رودهٔ باریک مختل می‌شود و نخستین گام از گوارش چربی‌ها با اختلال مواجه می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در صفرآ کلسترول نیز یافت می‌شود، پس می‌توان نتیجه گرفت بخشی از کلسترول بدن از طریق صفرآ خارج می‌شود و اگر سنگ کیسهٔ صفرآ ایجاد شود، ورود صفرآ به روده کاهش می‌یابد و در نتیجه میزان LDL و احتمال رسوب کلسترول در سرخرگ‌ها افزایش می‌یابد.

۲ یاخته‌های کناری غدد معده، کلریدریک اسید و عامل داخلی ترشح می‌کنند. عامل داخلی برای جذب ویتامین B<sub>۱۲</sub> در رودهٔ باریک ضروری است. اگر این یاخته‌ها تخریب شوند یا معده برداشته شود، علاوه بر ساخته‌نشدن کلریدریک اسید، فرد به کم‌خونی خطرناکی مبتلا می‌شود؛ زیرا ویتامین B<sub>۱۲</sub> که برای ساختن گویچه‌های قرمز در مغز قرمز استخوان لازم است، جذب نمی‌شود و زندگی فرد به خطر می‌افتد. ۳ در بیماری سلیمک بر اثر پروتئین گلوتن (که در گندم و جو وجود دارد) یاخته‌های روده تخریب می‌شوند و ریزپرزاها و حتی پرزها از بین می‌روند. یاخته‌های رودهٔ باریک آنزیم‌هایی دارند که با تجزیهٔ دی‌ساکاریدها و مولکول‌های درشت‌تر، مونوساکارید را ایجاد می‌کنند، با از بین رفتن یاخته‌های رودهٔ باریک این آنزیم‌ها هم از بین رفته و تولید مونوساکارید و جذب آن کاهش می‌یابد.

۸۶۴- گزینهٔ شریاط محیطی ایجادکنندهٔ تعریق مشابه شریاط ایجاد شبنم است (هنگام شب یا در هوای بسیار مرطوب). در این شریاط، یاخته‌های درون پوست هم‌چنان به پمپ‌کردن یون‌های معدنی به استوانهٔ آوندی ادامه می‌دهند؛ در نتیجه مقدار آبی که در اثر فشار ریشه‌ای به برگ‌ها می‌رسد از مقدار تعرق بیشتر است، پس در اثر تجمع آب و یون‌ها، فشار شیرهٔ خام در آوندهای چوبی افزایش می‌یابد که در نهایت منجر به خروج قطرات آب از انتها یا لبهٔ برگ‌ها می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ نیروی مکش تعرق در یک روز گرم می‌تواند باعث کاهش قطر تنهٔ یک درخت شود و اگر دیوارهٔ آوندهای چوبی استحکام کافی نداشت به راحتی در اثر مکش تعرق، له می‌شد؛ اما می‌دونیم که در شریاط ایجاد شبنم، تعرق کاهش می‌یابد.

۲ در هوای بسیار مرطوب اختلاف پتانسیل آب بین فضای برگ و هوای بیرون کاهش می‌یابد در نتیجه تعرق کم‌تری صورت می‌گیرد. ۳ در تعریق آب به صورت قطراتی از انتها یا لبهٔ برگ‌های بعضی گیاهان علفی خارج می‌شود. تعریق از ساختارهای ویژه‌ای به نام روزنه‌های آبی (نه روزنه‌های هوایی) صورت می‌گیرد.

۸۶۵- گزینهٔ تنها مورد «د» به درستی بیان شده است.

بررسی همهٔ موارد:

الف) ادرار (مایع دفعی از کلیه‌ها) از خون منشأ می‌گیرد که در اثر فرایندهای تراوش، بازجذب و ترشح در کلیه‌ها تولید می‌شود. مایع مغزی - نخاعی نیز از مویرگ‌های درون بطن‌های مغز ترشح می‌شود؛ پس این دو ماده منشأ یکسانی (خون) دارند.

ب) هسته ساختاری با دو غشای درونی و بیرونی بوده که دارای

منافذی هم است. هستهٔ یاخته‌های پودوسیت بزرگ‌تر از یاخته‌های پوششی دیوارهٔ خارجی کپسول بومن است.

ج) هر نفرون دارای دو شبکهٔ مویرگی است، یکی در اطراف لوله‌های پیچ‌خوردهٔ دور و نزدیک و لولهٔ هنله و دیگری شبکهٔ مویرگی کلافاک. در یک ریبوزوم، امکان خروج tRNA از هر سه جایگاه A، P و E وجود دارد؛ از جایگاه A ریبوزوم، رناهای ناقلی که پادرمزهٔ آن‌ها مکمل رمزهٔ این جایگاه نیست، خارج می‌شود (طی طویل‌شدن)؛ جایگاه E، که محل خروج رناهای ناقل بدون آمینواسید است از جایگاه P هم در مرحلهٔ پایان ترجمه، آخرین رنای ناقل خارج می‌شود.

د) سرخرگ کلیه در بالای سیاهرگ آن واقع شده و سرخرگ ششی در محل اتصال به قلب، در پایین قوس سرخرگ آئورت قرار دارد؛ پس موقعیت این دو بخش نسبت به یکدیگر متفاوت است.

۸۶۶- گزینهٔ در انتشار ساده و تسهیل‌شده، مولکول‌ها به دلیل داشتن انرژی جنبشی می‌توانند در جهت شیب غلظت منتشر شوند، بنابراین یاخته انرژی مصرف نمی‌کند. نتیجهٔ انتشار هر ماده، یکسان‌شدن (کاهش اختلاف) غلظت آن در دو سوی غشاست. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ و ۴ در روش‌های انتقال فعال، درون‌بری (آندوسیتوز) و برون‌رانی (اکزوسیتوز) یاخته برای عبور مواد از غشا، انرژی مصرف می‌کند. در آندوسیتوز و اکزوسیتوز این انرژی از ATP تأمین می‌شود ولی در آن‌ها از پروتئین‌های انتقال‌دهنده استفاده نمی‌شود. از طرفی در انتقال فعال که از پروتئین‌های انتقال‌دهندهٔ غشایی استفاده می‌شود انرژی مورد نیاز می‌تواند از ATP تأمین شود و شکل پروتئین نیز به طور موقت تغییر می‌کند.

۲ در انتشار ساده مولکول‌ها از بین فسفولیپیدهای غشا عبور می‌کنند و از پروتئین‌های انتقال‌دهنده استفاده نمی‌شود.

۸۶۷- گزینهٔ حنجره محل قرارگیری پرده‌های صوتی است. این پرده‌ها حاصل چین‌خوردگی مخاط به سمت داخل‌اند. پرده‌های صوتی صدا را تولید می‌کنند. شکل‌دهی به صدا به وسیلهٔ لب‌ها و دهان (شامل زبان و دندان‌ها) صورت می‌گیرد. دریچهٔ انتهای میزناهی نیز حاصل چین‌خوردگی مخاط مثانه بر روی دهانهٔ میزناهی است و مانع بازگشت ادرار به میزناهی می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ پرزهای روده حاصل چین‌خوردگی لایهٔ مخاط دیوارهٔ لولهٔ گوارش هستند.

■ در روده: چین‌حلقوی حاصل چین‌خوردگی مخاط و زیرمخاط است. پرز روده، حاصل چین‌خوردگی مخاط است. ریزپرز، حاصل چین‌خوردگی غشای یاخته‌های پرز است.

گزینه‌های ۲ و ۳ پرده‌های صوتی حاصل چین‌خوردگی مخاط (نه زیرمخاط!) به سمت داخل‌اند.

۸۶۸- گزینهٔ در پاییز با کاهش طول روز و کم‌شدن نور، ساختار سبزیسدها در بعضی گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ‌دیسه تبدیل می‌شود. در این هنگام سبزینه در برگ تجزیه می‌شود و مقدار کاروتنوئیدها افزایش می‌یابد. از طرفی، برگ بعضی گیاهان بخش‌های غیرسبز،





بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش (حلقوی + طولی)، حرکات منظمی را در آن به وجود می‌آورد. برای ایجاد هر دو نوع حرکت، ماهیچه‌های حلقوی و طولی نقش دارند.
- ۲) تداوم حرکات قطعه‌قطعه‌کننده در لوله گوارش موجب می‌شود محتویات لوله، ریزتر و بیشتر با شیرهای گوارشی مخلوط شوند. حرکات کرمی نیز نقش مخلوط‌کنندگی دارند؛ به ویژه وقتی که حرکت رو به جلوی محتویات لوله با برخورد به یک بنداره متوقف شود؛ مثل وقتی که محتویات معده به پیلور برخورد می‌کنند. در این حالت، حرکات کرمی فقط می‌توانند محتویات لوله را مخلوط کنند.
- ۳) شبکه‌های یاخته‌های عصبی تحرک و ترشح را در لوله گوارش تنظیم می‌کنند؛ پس هر دو نوع حرکت، تحت تأثیر این شبکه‌های عصبی قرار می‌گیرند.

۸۷۱- گزینه ۲ لوبیا گیاهی علفی است در نتیجه فاقد مریستم‌های پسین می‌باشد. در ریشه (اندام غیرهوائی) لوبیا، مریستم نخستین ریشه وجود دارد. این مریستم نزدیک به انتهای ریشه قرار دارد و با بخش انگشتانه‌مانندی به نام کلاهک پوشیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در اندام هوائی ساقه، مریستم‌ها عمدتاً در جوانه‌ها قرار دارند. جوانه‌ها مجموعه‌ای از یاخته‌های مریستمی و برگ‌های بسیار جوان‌اند که این برگ‌ها در حفاظت از مریستم نقش دارند. در ساقه، مریستم‌ها علاوه بر جوانه‌ها در فاصله بین دو گره از ساقه نیز حضور دارند.
- ۲) نتیجه فعالیت مریستم‌های نخستین، افزایش طول و تا حدودی عرض ساقه، شاخه و ریشه است.
- ۳) لوبیا جزء گیاهان تیره پروانه‌واران است و در ریشه خود دارای گرهک‌هایی است که درون آن‌ها ریزوبیوم‌ها زندگی می‌کنند و قطعاً تولید این باکتری‌ها توسط مریستم نخستین ریشه صورت نگرفته است!

۸۷۲- گزینه ۲ غلظت اکسیژن در اطراف هموگلوبین مشخص می‌کند که باید اکسیژن به هموگلوبین متصل شود یا از آن جدا شود. در شش‌ها که غلظت اکسیژن در خون مویرگ‌های ششی زیاد است، اکسیژن به هموگلوبین می‌پیوندد و در مجاورت بافت‌ها، که غلظت اکسیژن به علت مصرف شدن توسط یاخته‌ها کاهش یافته است، اکسیژن از هموگلوبین جدا و به یاخته‌ها داده می‌شود.

پیوستن کربن دی‌اکسید به هموگلوبین یا گسستن آن نیز تابع غلظت  $CO_2$  است. در مجاورت بافت‌ها، کربن دی‌اکسید وارد گویچه‌های قرمز می‌شود. در گویچه قرمز آنزیمی به نام کربنیک انیدراز هست که کربن دی‌اکسید را با آب ترکیب می‌کند و کربنیک اسید را پدید می‌آورد. کربنیک اسید به سرعت به یون بی‌کربنات و هیدروژن تجزیه می‌شود. یون بی‌کربنات از گویچه قرمز خارج و به خوناب وارد می‌شود. پس خروج اکسیژن و بی‌کربنات از گویچه قرمز در مجاورت بافت‌ها صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) تعداد مولکول‌ها در واحد حجم، غلظت است. اکسیژن (و کربن دی‌اکسید) به روش انتشار وارد گویچه قرمز می‌شود و غلظت آن در گویچه قرمز برابر با خون است.

مثلاً سفید، زرد، قرمز یا بنفش دارد. کاهش نور در چنین گیاهانی، سبب افزایش مساحت بخش‌های سبز می‌شود که در واقع در این حالت، رنگ‌دیده‌ها به سبزدیسه تبدیل می‌شوند تا گیاه بتواند با وجود نور کم، بیشتر فتوسنتز کند (فعالیت صفحه ۸۵ کتاب درسی).

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در گیاهان آبی سامانه بافت زمینه‌ای از نرم‌آکنه‌ای ساخته می‌شود که فاصله فراوانی بین یاخته‌های آن وجود دارد. این فاصله‌ها با هوا پر می‌شوند.

۲) خزهره گیاهی است که روزنه‌های آن در فرورفتگی‌های غارمانندی قرار می‌گیرند. در این فرورفتگی‌ها تعداد فراوانی گرک وجود دارد. پس این بوری شده در فرورفتگی‌های غارمانند، یاخته‌های نگهبان روزنه و گرک قرار دارند و هر دو نوعی یاخته تمایز یافته روپوستی هستند.

۳) گیاه توبره‌واش همانند گونرا در مناطق فقیر از نیتروژن زندگی می‌کند. گیاه توبره‌واش، نیتروژن مورد نیاز خود را از طریق شکار جانوران کوچک (غیرفتوسنتزکننده) مثل حشرات تأمین می‌کند در حالی که گیاه گونرا از طریق همزیستی با سیانوباکتری (فتوسنتزکننده) نیتروژن مورد نیاز خود را تأمین می‌کند.

۸۶۹- گزینه ۱ تخریب یاخته‌های خونی آسیب‌دیده و مرده در طحال و کبد انجام می‌شود. در جگر (کبد) مویرگ‌های ناپیوسته وجود دارد. همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید، مویرگ‌های ناپیوسته دارای غشای پایه ناقص هستند، هم‌چنین یاخته‌های پوششی دیواره این مویرگ‌ها منافذ یاخته‌ای ندارند و فاصله بین آن‌ها زیاد است که حفره بین یاخته‌ای را ایجاد کرده است.

آهن آزاد شده از تخریب گویچه‌های قرمز در طحال، در نهایت از طریق سیاهرگ باب به کبد وارد می‌شود، هم‌چنین آهن حاصل از تخریب گویچه‌های قرمز در خود کبد نیز، در نهایت از مویرگ‌های کبد عبور می‌کند. پس در هر دو صورت، آهن حاصل از تخریب گویچه‌های قرمز به کبد وارد می‌شود. این آهن یا در کبد ذخیره می‌شود و یا از طریق جریان خون به مغز قرمز استخوان می‌رود و برای ساخت دوباره گویچه‌های قرمز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

از طرفی، می‌دانیم که علاوه بر هموگلوبین، میوگلوبین هم آهن دارد، پس این آهن ممکن است برای ساخت میوگلوبین در ماهیچه‌ها به مصرف برسد.

۸۷۰- گزینه ۲ انقباض ماهیچه‌های لوله گوارش، حرکات منظمی را در آن به وجود می‌آورد. لوله گوارش، دو حرکت کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده دارد. از اون پایه‌ای که صورت سوال می‌گفته بعضی حرکات ... یعنی گزینه‌ای درست هست که فقط درباره یکی از این حرکات صدق کنه!

در حرکات کرمی، ورود غذا لوله گوارش را گشاد و یاخته‌های عصبی دیواره لوله را تحریک می‌کند. یاخته‌های عصبی، ماهیچه‌های دیواره را به انقباض وادار می‌کنند. در نتیجه، یک حلقه انقباضی در لوله ظاهر می‌شود که غذا را به حرکت در می‌آورد. حرکات کرمی، غذا را در طول لوله با سرعتی مناسب به جلو می‌رانند.



تام شش‌ها (۳۰۰۰ میلی‌لیتر) را به خود اختصاص داده؛ نه نیمی از ظرفیت حیاتی!

۲ حجم ذخیرهٔ بازدمی، به مقدار هوایی گفته می‌شود که می‌توان پس از یک بازدم معمولی، با یک بازدم عمیق از شش خارج کرد. اما حجم تنفسی در دقیقه از حاصل ضرب حجم جاری در تعداد تنفس در دقیقه به دست می‌آید.

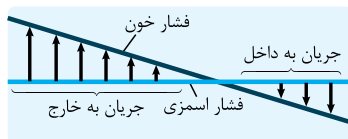
۴ مثلاً حجم جاری (بازدمی) می‌تواند بدون انقباض ماهیچهٔ تنفسی از شش‌ها خارج شود. همان‌طور که می‌دانید طی دم بخش زیادی از حجم جاری به بخش مبادله‌ای می‌رسد. *هواست هست که هوای مرده یک مهم تنفسی مستقل نیست و بخشی از هوای باری یا ذخیرهٔ دمی محسوب می‌شود!* در فرایند بازدم عادی پس از یک دم عمیق، هوای ذخیرهٔ دمی و هوای جاری بدون انقباض ماهیچه‌های تنفسی، از شش خارج می‌شوند که هر دو هم وارد بخش مبادله‌ای شده‌اند.

۸۷۶ - گزینه ۳ خون، نوعی بافت پیوندی است که به طور منظم و یک‌طرفه در رگ‌های خونی جریان دارد و دارای دو بخش است: *خوناب* که حالت مایع دارد و بخش یاخته‌ای که گویچه‌های قرمز، گویچه‌های سفید و گرده‌ها را شامل می‌شود. وجود یون‌های سدیم و پتاسیم در خوناب، اهمیت زیادی دارد، چون در فعالیت یاخته‌های بدن نقش کلیدی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ بیش از ۹۰ درصد خوناب، آب است که در آن پروتئین‌ها، مواد غذایی، یون‌ها و مواد دفعی وجود دارند.

۲ دستگاه لنفی چربی‌های جذب‌شده از دیوارهٔ رودهٔ باریک را به خون می‌ریزد. لنف بعد از عبور از مویرگ‌ها و رگ‌های لنفی از طریق دو مجرای لنفی به سیاهرگ‌های سینه (زیر ترقوه‌ای چپ و راست) می‌ریزد؛ بنابراین در خون هم لیپوپروتئین و هم مشتقات کلسترول وجود دارد. در تولید بعضی از هورمون‌ها از کلسترول (نوعی لیپید) استفاده می‌شود.

۳ با توجه به شکل زیر مشاهده می‌کنید که به طور معمول، فشار اسمزی خون در طول مویرگ ثابت است.



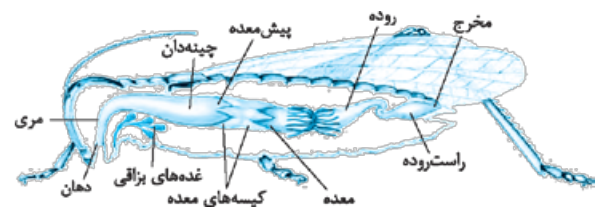
۸۷۷ - گزینه ۳ در پارامسی که جاننداری تک‌یاخته‌ای است، حرکت مژک‌ها غذا را از محیط به حفرهٔ دهانی منتقل می‌کند. بررسی موارد:

الف و د) در انتهای حفرهٔ دهانی پارامسی، کریچهٔ غذایی تشکیل می‌شود (آندوسیتوز). کریچهٔ غذایی درون سیتوپلاسم حرکت می‌کند. اندامکی به نام کافنده‌تن (لیزوزوم)، که دارای آنزیم گوارشی است به آن می‌پیوندد و آنزیم‌های خود را به درون آن آزاد می‌کند. در نتیجه، کریچهٔ گوارشی تشکیل می‌شود. همان‌طور که در شکل صفحهٔ بعد مشاهده می‌کنید، چند کافنده‌تن با کریچهٔ غذایی ادغام می‌شوند.

۲ کربن مونواکسید، مولکول دیگری است که می‌تواند به هموگلوبین متصل شود با این تفاوت که وقتی متصل شد، به آسانی جدا نمی‌شود (نه این‌که اصلاً جدا نشود). اکسیژن، کربن دی‌اکسید و کربن مونواکسید همگی به صورت برگشت‌پذیر به هموگلوبین متصل می‌شوند.

۳ بیشتر کربن دی‌اکسید واردشده به گویچهٔ قرمز به بی‌کربنات تبدیل می‌شود و بخشی از آن به هموگلوبین متصل می‌شود.

۸۷۳ - گزینه ۲ همان‌طور که در شکل می‌بینید، چینه‌دان حجیم‌ترین بخش لولهٔ گوارش در ملخ است. چینه‌دان بخش حجیم انتهایی مری است که در آن غذا ذخیره و نرم می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ با توجه به شکل، طول معده بیشتر از پیش‌معده است.

۲ ملخ، با استفاده از آرواره‌ها مواد غذایی را خرد و به دهان منتقل می‌کند. این یعنی آرواره‌ها خارج از دهان قرار دارند!

۴ معده و کیسه‌های معده آنزیم‌هایی ترشح می‌کنند که به پیش‌معده وارد می‌شوند. گوارش مواد غذایی قبل از ورود مواد به معده تکمیل می‌شود. معده جایگاه جذب مواد غذایی در ملخ است.

۸۷۴ - گزینه ۲ باکتری‌های تثبیت‌کنندهٔ نیتروژن با مصرف مولکول نیتروژن، یون‌های آمونیوم می‌سازند. نیتروژن تثبیت‌شده در این باکتری‌ها به مقدار قابل توجهی دفع و یا پس از مرگ آن‌ها برای گیاهان قابل دسترس می‌شود.

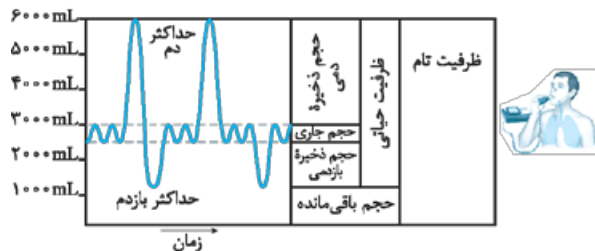
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ همان‌طور که گفتیم، نیتروژن تثبیت‌شده یا در زمان زنده‌بودن باکتری در دسترس گیاه قرار می‌گیرد یا پس از مرگش!

۳ آمونیوم در خاک توسط باکتری‌های تثبیت‌کنندهٔ نیتروژن و باکتری‌های آمونیاک‌ساز تولید می‌شود.

۴ باکتری‌های نیترات‌ساز، آمونیوم را به نیترات تبدیل می‌کنند.

۸۷۵ - گزینه ۲ حجم باقی‌مانده، تبادل گازها در فاصلهٔ بین دو تنفس را ممکن می‌کند. همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید، حجم باقی‌مانده جزء ظرفیت حیاتی محسوب نمی‌شود.



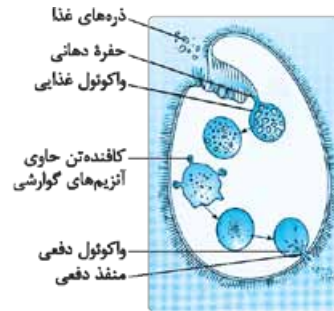
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ هوای ذخیرهٔ دمی با انقباض ماهیچهٔ گردنی به شش‌ها وارد می‌شود. با توجه به شکل می‌بینید که این هوا، نیمی از حجم ظرفیت



۸۸۰- گزینه ۱ نقطه a مربوط به مرحله استراحت عمومی و نقطه c مربوط به مرحله انقباض دهلیزی است. در هر دو مرحله، خون از دهلیز به بطن وارد می‌شود؛ پس در هر دو نقطه، فشار خون دهلیز بیشتر از فشار خون بطن است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ در نقطه b موج الکتریکی در دهلیزها و مسیرهای بین‌گره‌ای منتشر می‌شود، در حالی که در نقطه d این‌گونه نیست.  
۳ در نقطه f بطن‌ها هنوز در حال انقباض هستند.  
۴ دریچه‌های سینی آئورتی و سینی ششی هر دو با هم بسته و هر دو با هم باز می‌شوند. نه این‌که یکی از آن‌ها باز و دیگری بسته باشد. در نقطه e دریچه‌های سینی باز و در نقطه g این دریچه‌ها بسته هستند.



ب) در پارامسی، آبی که در نتیجه اسمز وارد می‌شود به همراه مواد دفعی توسط واکوئول‌های انقباضی دفع می‌شود.  
ج) ماهی قرمز همانند پارامسی در آب شیرین زندگی می‌کند. در این جانداران فشار اسمزی مایعات بدن از آب بیشتر است و آب می‌تواند وارد بدن شود.

۸۸۱- گزینه ۲ در دستگاه گوارش گاو، مواد غذایی پس از آن‌که از مری خارج شد همواره به سیرابی وارد می‌شود. مواد غذایی در سیرابی در معرض میکروبه‌ها قرار می‌گیرند. حرکات سیرابی و حرارت بدن به گوارش میکروبی کمک می‌کنند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ غذا پس از عبور از معده واقعی (همان شیردان!) وارد روده باریک می‌شود. در حالی که گوارش سلولز در معده شروع می‌شود.  
۲ در معده گاو، هزارلا به شکل یک اتاقلک لایه‌لایه است. غذا پس از عبور از هزارلا وارد شیردان می‌شود. در شیردان گوارش شیمیایی ادامه می‌یابد؛ نه شروع!  
۳ سیرابی بزرگ‌ترین بخش معده است و غذا بعد از آن وارد نگاری می‌شود؛ در حالی که آبگیری مواد غذایی وظیفه هزارلا است.

۸۷۸- گزینه ۲ هنگامی که گیاهان تیره پروانه‌واران می‌میرند به واسطه گرهک‌هایی که در خاک باقی می‌گذارند، گیاهک غنی از نیتروژن ایجاد می‌کنند. باکتری‌های ریزوبیوم با این گیاهان رابطه همزیستی دارند. ریزوبیوم‌ها درون گرهک‌های ریشه گیاهان تیره پروانه‌واران و سیانوباکتری‌های همزیست با گونرادرین ساقه و دم‌برگ گیاه زندگی می‌کنند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ باکتری‌های آمونیاک‌ساز مواد آلی محیط را مصرف و یون آمونیوم تولید می‌کنند. ریزوبیوم‌ها نیز فتوسنتزکننده نیستند و مواد آلی را از گیاه همزیست خود دریافت می‌کنند.  
۲ در قارچ‌ریشه‌ای دو حالت داریم: ۱- قارچ درون ریشه زندگی می‌کند. ۲- قارچ به صورت غلافی در سطح ریشه زندگی می‌کند ولی رشته‌های ظریفی به درون ریشه می‌فرستد؛ پس در هر دو حالت، قارچ درون ریشه نفوذ کرده است.  
۴ باکتری‌های ریزوبیوم توانایی فتوسنتز ندارند.

۸۸۲- گزینه ۲ موارد «الف» و «ب» درست هستند.  
نایژک مبادله‌ای در انتهای خود به ساختاری شبیه خوشه انگور ختم می‌شود که از اجتماع حبابک‌ها پدید آمده است. هر یک از این خوشه‌ها را یک کیسه حبابکی می‌نامند. پس منظور صورت سؤال، نایژک مبادله‌ای است.

۸۷۹- گزینه ۳ در هر بوم‌سازگان جمعیت‌های گوناگون با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می‌آورند. جانوران طی تولیدمثل موجوداتی کم‌ویش شبیه به خود را به وجود می‌آورند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

- الف) مخاط مژک‌دار در نایژک مبادله‌ای به پایان می‌رسد؛ پس نایژک مبادله‌ای دارای یاخته پوششی مژک‌دار است.  
ب) با توجه به شکل ۷ فصل ۳ زیست دهم می‌بینید که در طول نایژک مبادله‌ای حبابک‌های تکی! وجود دارد که بخشی از تبادل گازها در آن‌ها انجام می‌شود.  
ج) عامل سطح فعال که از یاخته‌های نوع ۲ دیواره حبابک‌ها ترشح می‌شود، سطح داخلی حبابک‌ها را می‌پوشاند.  
د) می‌تواند! چراکه کتاب درسی گفته است درشت‌خوارها نه فقط در کیسه‌های حبابکی شش‌ها، بلکه در دیگر نقاط بدن نیز حضور دارند درشت‌خوارها در بافت‌ها هستند، پس می‌توانند در نایژک مبادله‌ای هم باشند.

۱ همه جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند؛ مثلاً ساقه گیاهان به سمت نور خم می‌شود. در جانوران پاسخ به محرک‌های محیطی توسط دستگاه عصبی یا درون‌ریز و یا هر دوی آن‌ها صورت می‌گیرد. دقت کنید که هر جاندار لزوماً به هر محرک محیطی پاسخ نمی‌دهد.  
۲ همه جانوران دارای دو نوع نوکلئیک اسید، یعنی رنا (RNA) و دنا (DNA) هستند که به کمک این نوکلئیک اسیدها ذخیره و انتقال اطلاعات در یاخته صورت می‌گیرد و از این اطلاعات برای رشد و نمو استفاده می‌شود.

۸۸۳- گزینه ۳ گیرنده‌های حساس به فشار و کمبود اکسیژن و حساس به افزایش  $CO_2$  و یون هیدروژن پس از تحریک، به مراکز عصبی پیام می‌فرستند تا فشار سرخرگی در حد طبیعی حفظ و نیاز بدن در شرایط خاص تأمین شود. گیرنده‌های حساس به فشار جزو گیرنده‌های تماسی

۴ جانوران انرژی می‌گیرند و از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند. یاخته‌ها می‌توانند انرژی را در مولکول‌های ویژه‌ای از جمله ATP ذخیره کنند. وقتی یاخته به انرژی نیاز دارد، پیوندهای پراتنژی مولکول ATP را می‌شکنند و از انرژی آزاد شده آن برای انجام فعالیت‌های زیستی استفاده می‌کند.

هستند، گیرنده‌های تماسی هم نوعی از گیرنده‌های حواس پیکری محسوب می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ با افزایش سوخت و ساز سلول‌ها (مثلاً در اثر افزایش ترشح هورمون‌های تیروئیدی)، سلول‌ها  $O_2$  بیشتری مصرف و  $CO_2$  بیشتری تولید می‌کنند (با افزایش  $CO_2$ ، میزان تولید  $H^+$  هم افزایش می‌یابد). بنابراین میزان اکسیژن خون کاهش و میزان کربن دی‌اکسید آن افزایش می‌یابد و گیرنده‌های حساس به کاهش  $O_2$  و افزایش  $CO_2$  و  $(H^+)$  تحریک شده و با ارسال پیام به بصل‌النخاع باعث افزایش تنفس می‌شوند.

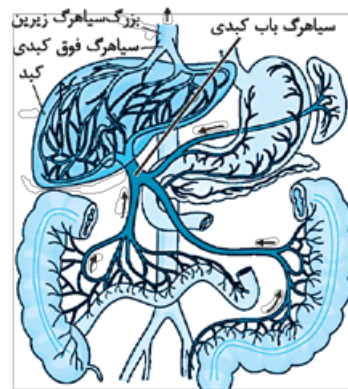
۲ با توجه به فعالیت ۱ در صفحه ۲۱ زیست یازدهم می‌بینید که گیرندهٔ میزان اکسیژن، در سرخرگ آئورت قرار دارد.

۳ براساس نوع محرک، گیرنده‌های فشاری از نوع مکانیکی و گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید و گیرنده‌های حساس به کمبود اکسیژن از نوع شیمیایی هستند.

۸۸۴- گزینه ۲ مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها به مویرگ لنفی و سپس به خون وارد می‌شوند. لنف هم بدون عبور از کبد، از طریق مجرای لنفی به سیاهرگ زیرترقه‌ای می‌ریزد. این مولکول در کبد یا بافت چربی ذخیره می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ با توجه به شکل زیر، مواد جذب‌شده در معده نیز، از سیاهرگ باب کبدی عبور می‌کنند.



سیاهرگ باب و فوق کبدی

۲ موادی که در دهان جذب می‌شوند هم، بدون عبور از کبد، به گردش خون وارد می‌شوند.

۳ لیپیدها به مویرگ‌های لنفی که انتهای بسته دارند، وارد می‌شوند اما به‌جز لیپیدها مواد دیگری هم هستند که بدون صرف ATP جذب می‌شوند؛ مثل آب!

۸۸۵- گزینه ۲ آب و مواد حل‌شده فقط از طریق مسیر سیمپلاستی می‌توانند از همهٔ یاخته‌های متعلق به بافت زمینه‌ای ریشه عبور کنند. انتقال سیمپلاستی حرکت مواد از پروتوپلاست یک یاخته به یاختهٔ مجاور، از راه پلاسمودسم‌هاست. پلاسمودسم‌ها در مناطقی از دیواره به نام لان به فراوانی وجود دارند. لان به منطقه‌ای گفته می‌شود که دیوارهٔ یاخته‌ای در آن‌جا نازک مانده است.

۳ آب و مواد محلول فقط می‌توانند از طریق مسیر سیمپلاستی وارد یاخته‌های درون‌پوست (آندودرم) شوند؛ بنابراین تنها مسیری که در سراسر پوست ریشه می‌تواند آب را انتقال دهد، مسیر سیمپلاستی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ کانال‌های سیتوپلاستی از یاخته‌ای به یاختهٔ دیگر کشیده شده‌اند. به این کانال‌ها پلاسمودسم می‌گویند. عبور آب و مواد محلول از لایهٔ رویپوست از هر سه مسیر آپوپلاستی، سیمپلاستی و عرض‌غشایی صورت می‌گیرد در حالی که فقط در مسیر سیمپلاستی از کانال‌های میان‌یاخته‌ای استفاده می‌شود.

۲ لایهٔ ریشه‌زا خارجی‌ترین لایهٔ استوانهٔ آوندی است. عبور آب و مواد محلول در استوانهٔ آوندی از هر سه مسیر صورت می‌گیرد. در مسیر آپوپلاستی، مواد محلول از پروتوپلاست یاخته عبور نمی‌کنند.

۳ در مسیرهای عرض‌غشایی و سیمپلاستی، آب و مواد محلول از پروتوپلاست عبور می‌کنند؛ با این تفاوت که در مسیر عرض‌غشایی، برای انتقال از یک یاخته به یاختهٔ دیگر، آب و مواد محلول از عرض‌غشا عبور می‌کنند؛ در حالی که در مسیر سیمپلاستی، آب و مواد محلول از طریق پلاسمودسم و بدون عبور از غشا، بین دو یاخته جابه‌جا می‌شوند.

۴ آندودرم (درون‌پوست) نزدیک‌ترین لایهٔ پوست به استوانهٔ آوندی است. آب و مواد محلول فقط از طریق مسیر سیمپلاستی وارد یاخته‌های درون‌پوست می‌شوند.

۸۸۶- گزینه ۲ معده، بخش کیسه‌ای‌شکل لولهٔ گوارش است. پس از بلع غذا، معده اندکی انبساط می‌یابد و انقباض‌های کرمی معده، به صورت موجی آغاز می‌شود. این امواج از بخش‌های بالاتر معده به سمت پیلور حرکت می‌کنند و غذا را با شیرهٔ معده می‌آمیزند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ گاسترین از یاخته‌های درون‌ریز غدد معده که مجاور پیلور هستند، ترشح می‌شود و باعث افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن می‌شود. پس همهٔ غدد معدی، یاختهٔ ترشح‌کنندهٔ هورمون ندارند!

۲ دیوارهٔ معده چین‌خوردگی‌هایی دارد که با پرشدن معده باز می‌شود تا غذای بلع‌شده در آن انبار شود.

۳ یاخته‌های اصلی غده‌ها، آنزیم‌های معده (پروتئازها و لیپاز) را ترشح می‌کنند.

۸۸۷- گزینه ۲ در خونریزی‌های شدید، گرده‌ها با ترشح مواد و با کمک پروتئین‌های خون مثل فیبرینوژن، لخته را ایجاد می‌کنند. برای تشکیل لخته، ابتدا بافت‌ها و گرده‌های آسیب‌دیده، آنزیم پروترومبیناز را ترشح می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ پروترومبین یکی از پروتئین‌های دائمی خون است که تحت تأثیر آنزیم پروترومبیناز به ترومبین تبدیل می‌شود. گرده‌های آسیب‌دیده آنزیم پروترومبیناز را ترشح می‌کنند.

۲ خب نه! پروترومبین در اثر تغییر توسط آنزیم پروترومبیناز به ترومبین تبدیل می‌شود.

۳ ترومبین با اثر بر فیبرینوژن آن را به فیبرین تبدیل می‌کند.





۸۸۸- گزینه ۲ همهٔ موارد به نادرستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

(الف) در دستگاه گردش خون ماهی، سرخرگ پشتی به آبشش اتصال دارد و خون را از آبشش به بافت‌های بدن منتقل می‌کند.

(ب) سرخرگ وایران به دلیل آن که بعد از یک شبکهٔ مویرگی (کلافک) قرار گرفته است، فاقد نبض می‌باشد. نبض تغییر حجم سرخرگ‌ها است که به صورت موجی در آن پیش می‌رود.

(ج) برای مهره‌داران آبی، درست نیست.

(د) دقت کنید که هر شش پردهٔ جنب مخصوص به خود را دارد نه آن که هر دوی آن‌ها یک پردهٔ مشترک داشته باشند.

۸۸۹- گزینه ۲ میزنای، سرخرگ و سیاهرگ کلیه در بخش فرورفتهٔ

کلیه قرار دارند. اما تنها میزنای دارای مخاط بوده و توسط یاخته‌های پوششی خود می‌تواند مادهٔ مخاطی چسبنده (موسین) را تولید کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ و ۳ دنده‌ها، چربی اطراف کلیه و کیسول کلیه از جمله ساختارهای فیزیکی هستند که از کلیه محافظت می‌کنند. این ساختارها همه جزء بافت پیوندی بوده که از یاخته، مادهٔ زمینه‌ای و رشته‌های پروتئینی تشکیل شده‌اند. یاخته‌های بافت پیوندی خودشان رشته‌های پروتئینی این بافت را تولید و ترشح می‌کنند.

۴ در دیوارهٔ سرخرگ، سیاهرگ و میزنای ماهیچهٔ صاف وجود دارد. یاخته‌های این بافت تک‌هسته‌ای هستند و منقبض هم می‌شوند.

۸۹۰- گزینه ۱ شکل مربوط به سامانهٔ بافت زمینه‌ای در گیاهان

آبی است (فعالیت صفحهٔ ۸۷ کتاب درسی). در گیاهان آبی سامانهٔ بافت زمینه‌ای از پارانشیمی ساخته می‌شود که فاصلهٔ فراوانی بین یاخته‌های آن وجود دارد که این فاصله‌ها با هوا پر می‌شوند. آزولا گیاهی کوچک و آبی است که در تالاب‌های شمال و مزارع برنج کشور به فراوانی وجود دارد. این گیاه با سیانوباکتری همزیستی دارد و نیتروژن تثبیت‌شدهٔ آن را دریافت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ برعکس! رشد سریع گیاه آزولا موجب کاهش اکسیژن و مرگ بسیاری از آبیان می‌شود.

۳ در گیاهان آبی سامانهٔ بافت زمینه‌ای از نرم‌آکنه‌ای ساخته می‌شود که فاصلهٔ فراوانی بین یاخته‌های آن وجود دارد. این فاصله‌ها با هوا پر می‌شوند.

۴ کودهای شیمیایی شامل عناصر معدنی هستند که به راحتی در اختیار گیاه قرار می‌گیرند. با شسته‌شدن کود شیمیایی از خاک توسط بارش‌ها، این مواد به آب وارد می‌شوند. حضور این مواد موجب رشد سریع باکتری‌ها، جلبک‌ها و گیاهان آبی می‌شود. پس در حضور کود شیمیایی، آزولا مقدار فسفر بیشتری مصرف می‌کند چون رشد بیشتری دارد.

۸۹۱- گزینه ۱ با توجه به شکل ۱۰ فصل دوم می‌بینید که غدهٔ

لوزالمعده در زیر و موازی با معده قرار گرفته است و آنزیم‌های لازم برای گوارش شیمیایی انواع مواد را تولید می‌کند.

لیپازهای لوزالمعده، بعد از عملکرد صفر با ریزکردن چربی‌ها باعث

می‌شود این مولکول‌ها به طور مستقیم جذب شوند؛ پس فرآوردهٔ آنزیم لیپاز لوزالمعده می‌تواند به طور مستقیم جذب شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۲ و ۳ سکرترین از دوازدهه به خون ترشح می‌شود و با اثر بر لوزالمعده موجب می‌شود ترشح بی‌کربنات افزایش یابد. بی‌کربنات اثر اسید معده را خنثی می‌کند. به این ترتیب دیوارهٔ دوازدهه از اثر اسید حفظ و محیط مناسب برای فعالیت آنزیم‌های لوزالمعده فراهم می‌شود.

۴ لوزالمعده دارای دو مجرا است که در سمت راست بدن به دوازدهه متصل می‌شوند. یکی از مجراها با مجرای صفرا یکی می‌شود و شیرهٔ پانکراس همراه و هم‌زمان با صفرا از طریق آن وارد رودهٔ باریک می‌شود.

۸۹۲- گزینه ۲ در تک‌یاخته‌های جانورانی مثل هیدر، گازها

می‌توانند بین یاخته‌ها و محیط مبادله شوند اما در سایر جانوران، ساختارهای تنفسی ویژه‌ای مشاهده می‌شود که ارتباط بین یاخته‌های بدن را با محیط فراهم می‌کند. در همهٔ این جانوران در سطح تنفسی مرطوب، اکسیژن به داخل بدن منتشر می‌شود. رطوبت برای تبادل گازها ضروری است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ آبشش‌های ستارهٔ دریایی برجستگی‌های کوچک و پراکندهٔ پوستی هستند. پس در ستارهٔ دریایی تبادل گازها بین بدن و محیط به بخش خاصی از بدن محدود نشده است.

۲ تنفس ناییدیسی در حشرات وجود دارد. در این جانوران دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

۴ در ماهی‌ها، جریان آب در مجاورت سطح تنفسی است نه هوا!

۸۹۳- گزینه ۲ همهٔ موارد درست است.

بررسی موارد:

(الف) بله!

(ب) پروانهٔ مونارک هر سال هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می‌پیماید.

(ج) در بدن پروانهٔ مونارک یاخته‌های عصبی (نورون) وجود دارد که پروانه با استفاده از آن‌ها، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهد و به سوی آن پرواز می‌کند.

(د) حشرات (مثل پروانهٔ مونارک) سامانهٔ دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی دارند. یون‌های پتاسیم و کلر از همولف به لوله‌های مالپیگی ترشح و در پی آن آب از طریق اسمز وارد این لوله‌ها می‌شود، سپس اوریک اسید به این لوله‌ها ترشح می‌شود.

۸۹۴- گزینه ۱ همان‌طور که در شکل صفحهٔ بعد مشاهده می‌کنید،

در گیاه خرزهره، بیش از دو لایه یاخته (حدود سه لایه!) در روپوست بالایی برگ‌ها قرار دارد.

**۸۹۷- گزینه ۲** تحریک گره اول شبکه هادی قلب در زمان استراحت عمومی قلب صورت می‌گیرد، در استراحت عمومی خون از دهلیزها وارد بطن‌ها می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

**۱** ماهیچه قلب با رگ‌های ویژه‌ای به نام سرخرگ اکلیلی که از آئورت انشعاب گرفته است، تغذیه می‌شود. این رگ‌ها پس از رفع نیاز یاخته‌های قلبی، با هم یکی می‌شوند و به صورت سیاهرگ اکلیلی به دهلیز راست متصل می‌شوند. پس یک سیاهرگ اکلیلی (نه سیاهرگ‌ها) به دهلیز راست تخلیه می‌شود.

■ دو سرخرگ اکلیلی از ابتدای آئورت منشعب شده ولی در نهایت یک سیاهرگ اکلیلی به دهلیز راست تخلیه می‌شود.

**۲** در ابتدای سرخرگ آئورت، بالای دریچه سینی آئورتی، دو ورودی سرخرگ‌های اکلیلی وجود دارد.

**۴** بسته شدن سرخرگ‌های اکلیلی توسط لخته یا سخت شدن دیواره آن‌ها (تصلب شرایین)، ممکن است باعث سکت قلبی شود؛ چون در این حالت به بخشی از ماهیچه قلب، اکسیژن نمی‌رسد و یاخته‌های آن می‌میرند.

**۸۹۸- گزینه ۲** انواعی از گیاهان انگل وجود دارند که همه یا بخشی از آب و مواد غذایی خود را از گیاهان فتوسنتزکننده دریافت می‌کنند. گیاهان انگل با ایجاد اندام مکنده به درون بافت‌های گیاه دیگر نفوذ می‌کنند و مواد مورد نیاز خود را جذب می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

**۱** گیاه سس، نمونه‌ای از گیاهان انگل است. این گیاه ساقه نارنجی یا زرد رنگی تولید می‌کند که فاقد ریشه است. در حالی که همه گیاهان انگل این‌گونه نیستند!

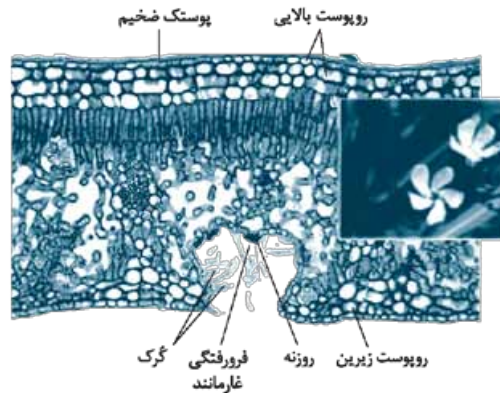
گزینه‌های **۲** و **۴** گیاهان انگل همه یا بخشی از آب و مواد غذایی خود را از گیاهان فتوسنتزکننده دریافت می‌کنند. گروهی از گیاهان انگل می‌توانند فتوسنتز کنند که این گیاهان، بخشی از آب و مواد غذایی خود را از گیاه میزبان تأمین می‌کنند. در حالی که گروهی دیگر، انگل مطلق هستند و همه آب و مواد غذایی خود را از گیاهان فتوسنتزکننده تأمین می‌کنند.

**۸۹۹- گزینه ۲** موارد «ج» و «د» درست هستند.

تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها براساس نیاز بافت به اکسیژن و مواد مغذی با تنگ و گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک انجام می‌شود که قبل از مویرگ‌ها قرار دارند.

بررسی موارد:

الف و ب) مویرگ‌ها فقط یک لایه بافت پوششی همراه با غشای پایه دارند. این ساختار با وظیفه آن‌ها که تبادل مواد بین خون و مایع میان‌بافتی است، هماهنگی دارد. در دیواره مویرگ‌ها لایه ماهیچه‌ای نیست ولی در ابتدای بعضی از آن‌ها حلقه‌های ماهیچه‌ای هست که میزان جریان خون در آن‌ها را تنظیم می‌کند و به آن بنداره مویرگی می‌گویند. در حالی که سرخرگ‌های کوچک دارای سه لایه خارجی (بافت پیوندی)، میانی (ماهیچه صاف + رشته‌های کشسان) و داخلی (بافت سنگفرشی ساده) هستند و فاقد بنداره در ابتدای خود هستند.



■ سامانه بافت پوششی در برگ‌ها، ساقه‌ها و ریشه‌های جوان روپوست نامیده می‌شود و معمولاً از یک لایه یاخته تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

**۲** تشکیل کامبیوم آوندساز در ریشه دولپه برخلاف ساقه، به شکل دایره‌ای نیست! اینم نکته مخصوص مازی‌ها!

**۳** یاخته‌های کلانشیمی معمولاً در زیر روپوست قرار دارند.

**۴** بر روی یاخته‌های روپوستی در اندام‌های هوایی، پوستک وجود دارد که از ترکیبات لیپیدی ساخته شده است. پوستک از ورود نیش حشرات و عوامل بیماری‌زا به گیاه نیز جلوگیری می‌کند و پیراپوست نیز به علت چوب‌پنبه‌ای شدن یاخته‌هایش در جلوگیری از نفوذ عوامل بیماری‌زا نقش دارد.

**۸۹۵- گزینه ۲** ساده‌ترین سامانه گردش بسته در کرم‌های حلقوی نظیر کرم خاکی وجود دارد. در کرم‌های حلقوی مانند کرم خاکی لقاح به صورت دوطرفی صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

**۱** ساده‌ترین دستگاه گردش مواد در اسفنج‌ها دیده می‌شود. با توجه به شکل ۲۱ فصل ۴ زیست دهم. در بدن اسفنج چهار نوع یاخته وجود دارد: یاخته‌های پوششی سطحی، یاخته‌های یقه‌دار، یاخته‌های سازنده منفذ و یاخته‌های بین سطح داخلی و خارجی بدن که با رنگ زرد در کتاب درسی نشان داده شده‌اند.

**۲** ساده‌ترین ساختار عصبی، شبکه عصبی در هیدر است. گوارش غذا در هیدر، ابتدا به صورت برون‌یاخته‌ای آغاز می‌شود و سپس به صورت درون‌یاخته‌ای و در واکوئول‌های غذایی ادامه می‌یابد.

**۴** ساده‌ترین آبشش‌ها، برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی هستند، مانند آبشش‌های ستاره دریایی. گازهای تنفسی برای وارد شدن به محیط داخلی ستاره دریایی از پوست جانور هم عبور می‌کنند.

**۸۹۶- گزینه ۲** بافت پیوندی سست معمولاً از بافت پوششی پشتیبانی می‌کند. ماده زمینه‌ای بافت پیوندی، سست، شفاف، بی‌رنگ، چسبنده و مخلوطی از مولکول‌های درشت مانند گلیکوپروتئین است. در بافت پیوندی سست، رشته‌های کلاژن از رشته‌های کشسان قطورتر هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

**۱** هر دو تا رو داره!

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

**۴** این بافت دارای یاخته‌هایی با شکل ظاهری متفاوت است.



پایه قرار گرفته است. لایه میانی آن‌ها ماهیچه‌ای صاف است که همراه این لایه، رشته‌های کشسان (الاستیک) زیادی وجود دارد. آخرین لایه نیز، بافت پیوندی است که لایه خارجی آن‌ها را می‌سازد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یادتون باشه که خون همیشه براساس فشار حرکت می‌کنه، بنابراین فشار خون درون سیاهرگ کم‌تر از مویرگ است و خون را از مویرگ دریافت می‌کند.

۲) در هنگام دم که قفسه سینه باز می‌شود، فشار از روی سیاهرگ‌های نزدیک قلب برداشته می‌شود و درون آن‌ها فشار مکشی (کاهش فشار) ایجاد می‌شود که خون را به سمت بالا می‌کشد. پس در هنگام دم، فشار درون آن‌ها کم می‌شود.

۳) بسیاری از سیاهرگ‌ها دریچه‌هایی دارند که جهت حرکت خون را یک‌طرفه می‌کنند.

۹۰۳- گزینه ۲ موارد «الف» و «د» درست هستند.

در شکل فعالیت صفحه ۹۱ کتاب زیست دهم می‌بینید که ریشه گیاه دولپه‌ای در بخش داخلی سامانه بافت آوندی، فاقد بافت زمینه‌ای است. بررسی موارد:

الف) بعضی آوندهای چوبی از یاخته‌های دوکی شکل دراز به نام تراکنید ساخته شده‌اند. در حالی که بعضی دیگر، از به دنبال هم قرار گرفتن یاخته‌های کوتاهی به نام عنصر آوندی تشکیل می‌شوند که در آن‌ها

دیواره عرضی از بین رفته و لوله پیوسته‌ای تشکیل شده است.

ب) در کنار آوندهای آبکش نهان‌دانگان، یاخته‌های همراه قرار دارند. این یاخته‌ها به آوندهای آبکش در ترابری مواد کمک می‌کنند. یعنی همه آوندهای آبکش در گیاهان نوان‌دانه در مجاور یافته‌های همراه قرار دارند، نه بعضی‌هاشون!

ج) بعضی از یاخته‌های روپوستی در اندام‌های هوایی گیاه (نه هر اندام!) به یاخته‌های نگهبان روزنه، گُرک و یاخته‌های ترش‌تی تمایز می‌یابند. یاخته‌های نگهبان روزنه برخلاف یاخته‌های دیگر روپوست، سبزینه دارند. بعضی یاخته‌های روپوستی در ریشه (اندام غیرهوائی) تمایز می‌یابند و تار کشنده را به وجود می‌آورند.

د) بعضی یاخته‌های گیاهی واکوئول درشتی دارند که بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌کند و موجب می‌شود تا سایر اندامک‌ها و هسته در مجاورت غشای یاخته قرار گیرند.

۹۰۴- گزینه ۲ نوتروفیل‌ها سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن ریز و یک هسته چندقسمتی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

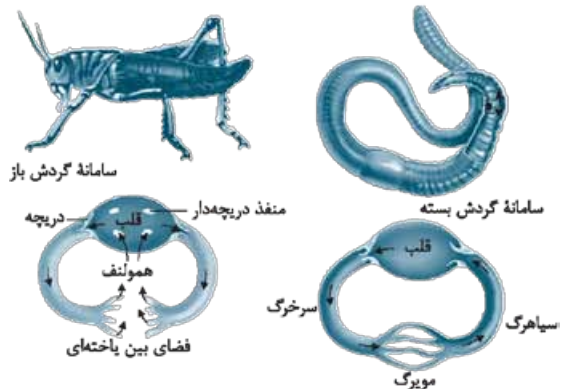
۱) از تقسیم یاخته بنیادی میلوئیدی هم گویچه‌های سفید دانه‌دار (نوتروفیل، بازوفیل و ائوزینوفیل) و هم گویچه سفید بدون دانه (مونوسیت‌ها) ایجاد می‌شود.

۲) مونوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها، گویچه‌های سفیدی هستند که در سیتوپلاسم خود فاقد دانه هستند. اما مونوسیت‌ها هسته تکی خمیده و لنفوسیت‌ها هسته تکی گرد دارند. در ضمن مونوسیت‌ها دارای زوائد سیتوپلاسمی در اطراف خود هستند.

۳) مونوسیت‌ها گویچه‌های سفید بدون دانه‌ای هستند که از یاخته بنیادی میلوئیدی ایجاد می‌شوند.

ج) تغییر حجم سرخرگ، به دنبال هر انقباض بطن، به صورت موجی در طول سرخرگ‌ها پیش می‌رود و به صورت نبض احساس می‌شود. د) سرخرگ‌های کوچک به مویرگ‌ها منتهی می‌شوند که کوچک‌ترین رگ‌های بدن هستند.

۹۰۰- گزینه ۲ همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید، در هر دو جانور در ابتدای رگ خروجی از قلب دریچه وجود دارد. وجود دریچه در هر بخشی از دستگاه گردش مواد باعث یک‌طرفه شدن جریان مواد (خون یا همولنف) در آن قسمت می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) فقط در کرم خاکی رگ ورودی به قلب، دارای دریچه است.

۲) در ملخ، همولنف از طریق منافذ دریچه‌دار قلب به قلب بازمی‌گردد.

۳) فقط در ملخ قلب دارای منافذ دریچه‌دار است.

۹۰۱- گزینه ۲ تعرق می‌تواند از روزنه‌های هوایی، عدسک‌ها و پوستک انجام شود. بیشتر تبادل گازها و در نتیجه تعرق برگ‌ها از منافذ بین یاخته‌های نگهبان روزنه هوایی انجام می‌شود. پس بخش اندکی از تعرق، از طریق عدسک و پوستک صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) برخی گیاهان نواحی خشک مانند بعضی کاکتوس‌ها، در حضور نور (در طول روز) روزنه‌های هوایی خود را می‌بندند تا از هدر رفتن آب جلوگیری شود.

۲) در بیشتر گیاهان، فشار ریشه‌ای در صعود شیره خام نقش کمی دارد و در بهترین حالت می‌تواند چند متر آن را به بالا بفرستد.

۳) نه! مثلاً یاخته‌های درون پوست یاخته‌های زنده‌ای هستند که در دیواره‌های جانبی خود دارای نواری از جنس چوب‌پنبه هستند. چوبی شدن دیواره یاخته‌های بافت اسکلرانشیم نیز، اغلب سبب مرگ پروتوپلاست می‌شود.

۴) یاخته‌های بافت چوب‌پنبه که توسط کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز تولید می‌شوند، پروتوپلاست خود را از دست می‌دهند و مرده‌اند.

۹۰۲- گزینه ۲ سیاهرگ‌ها با داشتن فضای داخلی وسیع و دیواره‌ای با مقاومت کم‌تر، بیشتر حجم خون را در خود جای می‌دهند. دیواره همه سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها از سه لایه اصلی تشکیل شده است. لایه داخلی آن‌ها بافت پوششی سنگفرشی است که در زیر آن، غشای

۹۰۵- **گزینه ۲** همه موارد به نادرستی بیان شده‌اند.

ساختارهای کیسه‌ای شکل بدن شامل: معده، کیسه‌های حبابکی، رحم، مثانه، کیسه بیضه و کیسه صفرا هستند. بررسی همه موارد:

الف) کیسه بیضه خارج از محوطه شکمی قرار دارد و دمای درون آن حدود ۳ درجه پایین‌تر از دمای بدن است (حدود ۳۴ درجه)، اما سایر ساختارها در دمای معمول بدن قرار دارند و آنزیم‌هایشان دمای بهینه ۳۷ درجه را دارند.

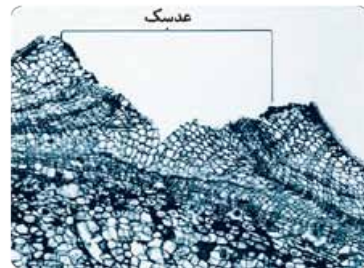
ب) بزرگ‌ترین غده درون ریز بدن، پانکراس است، اما کیسه صفرا و معده بالاتر از پانکراس قرار گرفته‌اند.

ج) ماهیچه دیواره رحم با اثر هورمون اکسی‌توسین شروع به انقباض می‌کند؛ این گزینه در مورد سایر ساختارها نمی‌تواند درست باشد.

د) کیسه صفرا هورمون (نوعی پیک شیمیایی دوربرد) ترشح نمی‌کند.

۹۰۶- **گزینه ۲** سامانه بافت پوششی در اندام‌های مسن گیاه،

**پیراپوست (پریدرم)** نامیده می‌شود. پیراپوست در اندام‌های مسن، جانشین روپوست می‌شود و به علت **یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای** شده نسبت به گازها نفوذناپذیر است، در حالی که بافت‌های زیر آن زنده‌اند و برای زنده ماندن به اکسیژن نیاز دارند؛ به همین علت در پیراپوست مناطقی به نام عدسک ایجاد می‌شود. همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید، در محل عدسک همه انواع لایه‌های پیراپوست مشاهده می‌شود اما تعداد این لایه‌ها کاهش یافته است و شرایط لازم برای تبادل گازها فراهم شده است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بیشتر ضخامت پیراپوست از بافت چوب‌پنبه تشکیل شده است.

یاخته‌های بافت چوب‌پنبه مرده و فاقد پروتوپلاست هستند.

۲) بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز و یاخته‌های حاصل از آن (یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای + یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای) در مجموع پیراپوست را تشکیل می‌دهند.

۳) فقط **یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای** شده نسبت به گازها نفوذناپذیر هستند؛ نه همه یاخته‌های پیراپوست!

۹۰۷- **گزینه ۲** یاخته‌های بنیادی لنفوتیدی در جهت تولید

لنفوسیت‌ها عمل می‌کنند. در لنفوسیت‌های اولیه، بیشتر حجم یاخته توسط هسته اشغال شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هورمون اریتروپویتین به طور طبیعی به مقدار کم ترشح می‌شود تا کاهش معمولی تعداد گویچه‌های قرمز را جبران کند. اریتروپویتین، توسط بافت کلیه و کبد ترشح می‌شود.

۲) در هنگام افزایش pH خون، باز جذب بی‌کربنات کاهش و ترشح یون هیدروژن نیز کاهش می‌یابد.

۳) به هر کلیه یک سرخرگ وارد می‌شود و انشعابات این سرخرگ از فواصل بین هرم‌ها (ستون‌های کلیه) عبور می‌کند.

۹۰۸- **گزینه ۱** دم، فرایندی است که در نتیجه افزایش حجم قفسه سینه رخ می‌دهد. در این رویداد دو عامل دخالت دارد. اول، ماهیچه دیافراگم و دوم ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی! در هر دو نوع دم (شامل دم عادی و عمیق) ماهیچه‌های دیافراگم و بین دنده‌ای خارجی، منقبض می‌شوند و با انقباض خود، موجب افزایش حجم قفسه سینه می‌شوند.

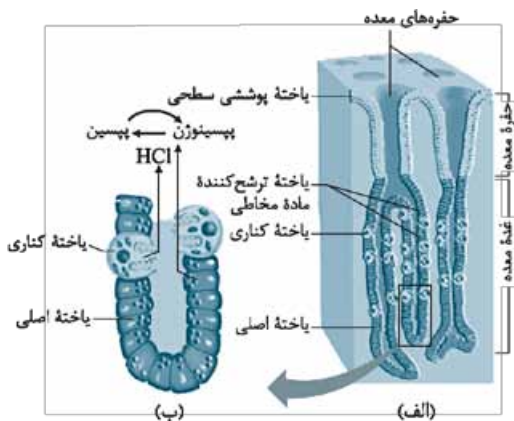
بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) دیافراگم (عامل اول)، در تنفس آرام و طبیعی نقش اصلی را به عهده دارد.

۳) ضمن انقباض ماهیچه بین دنده‌ای خارجی، دنده‌ها به سمت بالا و جلو و جناغ به سمت جلو حرکت می‌کند.

۴) در هنگام بازدم، دیافراگم و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی در حالت استراحت به سر می‌برند.

۹۰۹- **گزینه ۱** همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید، بیشتر یاخته‌های موجود در نیمه پایینی غدد معدی، از نوع یاخته‌های اصلی هستند که این یاخته‌ها، پپسینوزن (انواعی از پروتئازهای غیرفعال) به همراه لیپاز (آنزیم فعال) ترشح می‌کنند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) یاخته‌های ترشح‌کننده گاسترین فقط در غدد مجاور پیلور یافت می‌شوند.

۳) یاخته‌های کناری که در ترشح اسید معده و عامل داخلی معده نقش دارند، برخی از یاخته‌های غدد معدی را تشکیل می‌دهند.

۴) یاخته‌های پوششی سطحی معده (نه یاخته‌های درون غدد معدی)، بی‌کربنات ترشح می‌کنند.

۹۱۰- **گزینه ۲** همه موارد درست هستند. در پی کاهش ترشح سورفاکتانت، باز شدن حبابک‌ها با مشکل مواجه می‌شود، بنابراین کارایی دستگاه تنفس کاهش می‌یابد، غلظت اکسیژن خون کم و میزان کربن دی‌اکسید خون افزایش می‌یابد.





بررسی موارد:

الف) افزایش کربن دی‌اکسید خون منجر به افزایش تولید کربنیک اسید و کاهش pH می‌شود و این تغییر pH منجر به تغییر ساختار پروتئین‌ها (از جمله آنزیم‌های مؤثر در تنفس یاخته‌ای) می‌شود که می‌تواند عملکرد پروتئین‌ها را مختل کند.

ب) در هنگام کاهش میزان اکسیژن خون، گلوکز به روش تخمیر در یاخته‌های ماهیچه‌ای تجزیه می‌شود که منجر به تولید لاکتیک اسید می‌شود و لاکتیک اسید یکی از محرک‌هایی است که منجر به تحریک گیرنده‌های درد می‌شود.

ج) گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید خون و حساس به کاهش اکسیژن خون، در حفظ فشار سرخرگی مؤثر هستند.

د) سورفاکتانت با کاهش نیروی کشش سطحی، باز شدن حبابک‌ها را تسهیل می‌کند؛ بنابراین هنگام کاهش این ماده، حبابک‌ها کم‌تر باز می‌شوند و هوای کم‌تری به شش وارد می‌شود. پس ظرفیت حیاتی شش‌ها نیز کم‌تر از حد طبیعی خواهد بود.

۳ فاصله بین کلافک و دیواره کپسول بومن تقریباً از بین رفته است نه به طور کامل!

۴ با ترشح و باز جذب هر ماده، غلظت آن ماده نیز تغییر می‌کند.

۱۲۶۳- گزینه ۲ باکتری‌های مشخص شده در شکل، همان باکتری‌های نیترا ساز هستند. این باکتری جزء جانداران شیمیوسنتزکننده بوده و با واکنش‌های اکسایش، انرژی مورد نیاز برای ساخت مواد آلی از معدنی را به دست می‌آورد. گیاهان هم در زنجیره انتقال الکترون می‌توانند به تولید انرژی بپردازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ اغلب پروکاریوت‌ها فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی دارند اما دقت کنید که بیشتر آن‌ها می‌توانند دیسک هم داشته باشند و به همین دلیل ممکن است چند جایگاه آغاز همانندسازی داشته باشند؛ یکی به ازای هر دایه حلقوی!

۲ شیمیوسنتزکننده‌ها همانند درخت گیسو از گذشته‌های دور می‌زیسته‌اند.

۴ شیمیوسنتزکننده‌ها می‌توانند بدون نیاز به نور از  $CO_2$  ماده آلی بسازند.

۱۲۶۴- گزینه ۲ فاصله بین روپوست بالایی و پایینی از یاخته‌های میانبرگ تشکیل شده است؛ این یاخته‌ها بافت نرم‌آکنه (پارانسیم) را می‌سازند؛ دقت کنید که همه یاخته‌های پارانسمی قادر به انجام فتوسنتز نیستند (پس تولید نوری ATP و فتوسیستم و تثبیت  $CO_2$  ندارند)، اما همگی قادر به تنفس یاخته‌ای بوده و در این واکنش طی مرحله قندکافت انواعی از مولکول‌های سه‌کربنه را تولید می‌کنند.

۱۲۶۵- گزینه ۲ چربی روی چشم و استخوان‌های کاسه چشم، بافت‌های پیوندی هستند که از بیرون، کار حفاظت از چشم را انجام می‌دهند. یاخته‌های این بافت‌ها، همگی تک‌هسته‌ای‌اند. ماهیچه‌های اسکلتی متصل به صلیبه، مسئول حرکت دادن کره چشم هستند. این ماهیچه‌ها در ساختار سلول‌های خود دارای تعداد زیادی رشته موازی به نام تارچه هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ چربی و استخوان در ماده زمینه‌ای خود کلاژن دارند اما توجه داشته باشید که تولید پیرووات در یاخته‌های ماهیچه‌ای در سیتوپلاسم انجام می‌شود و نه راکیزه.

۲ هورمون اریتروپویتین روی سلول‌های بنیادی مغز استخوان اثرگذار است و روی چربی اثری ندارد. یاخته‌های ماهیچه‌ای در دوران جنینی به هم می‌پیوندند و یک یاخته چندهسته‌ای را می‌سازند.

۳ تولید مونوسیت‌ها (منشأ درشت‌خوارها) در مغز قرمز استخوان انجام می‌شود. ماهیچه‌های اسکلتی تحت کنترل اعصاب پیگری هستند نه خودمختار.

۱۲۶۶- گزینه ۲ جیبرلین‌ها به واسطه نقش داشتن در تولید آنزیم‌های گوارشی، موجب رویش دانه می‌شوند. این آنزیم‌ها ذخایر آندوسپرم را تجزیه کرده و باعث تولید گلوکز از نشاسته در اثر آنزیم آمیلاز می‌شوند. در صورت فقدان جیبرلین، میزان گلوکز در دسترس یاخته‌ها کم

## آزمون ۹۵

۱۲۶۱- گزینه ۲ مراحل پایانی گوارش به ویژه در دوازدهه انجام می‌شود. صفرا، شیره لوزالمعده و روده به دوازدهه می‌ریزند. هر سه این‌ها بی‌کربنات دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ روده بزرگ فاقد پرز است، اما دقت کنید که آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند، نه این که هیچ آنزیمی نسازد! مثلاً می‌تواند دنابسیپاراز یا رنابسیپاراز بسازد.

۲ طبق متن کتاب، کلسترول‌های LDL می‌توانند به دیواره عروق بچسبند و HDL می‌تواند این کلسترول را جذب کند؛ بنابراین با تغییر میزان کلسترول در این لیپوپروتئین‌ها، نسبت مولکول‌های تشکیل‌دهنده آن‌ها تغییر می‌کند.

۳ سیاهرگ روده، خون را از مویرگ خونی پرز دریافت می‌کند و سپس خون این سیاهرگ وارد سیاهرگ باب شده و به کبد می‌رود.

۱۲۶۲- گزینه ۱ در مرحله تراوش، مواد از لابه‌لای سلول‌های پوششی کپسول بومن می‌گذرند و در واقع از غشای یاخته‌های دیواره نفرون عبور نمی‌کنند، اما در ترشح و باز جذب این اتفاق می‌تواند روی دهد. در تراوش با خروج خوناب و باقی‌ماندن پروتئین‌ها در خون، هماتوکریت و فشار اسمزی خوناب در محل مویرگ کلافک افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ برخی مواد ترشح‌یافته می‌توانند مستقیماً از خود یاخته‌های دیواره نفرون ترشح شوند و بنابراین از غشای پایه عبور نکنند.



مفصل می‌شود. همان‌طور که می‌دانید کبک با ترکیب کردن آمونیاک و  $CO_2$  موجب تولید اوره می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در پاسخ التهای هیستامین موجب گشادشدن و افزایش نفوذپذیری رگ‌ها می‌شود.

۲ گیرنده‌های درد که در بیماری نقرس تحریک شده و پیام عصبی تولید می‌کنند، فاقد پوشش پیوندی در سر دندریت هستند.

۴ در فرایند التهاب؛ بیگانه‌خوارهایی مانند درشت‌خوار با ترشح پیک شیمیایی موجب کشیده‌شدن گلبول‌های سفید به ناحیه ملتهب می‌شوند.

۱۲۷۱- گزینه ۲: ال‌های صفت رنگ گل در گیاه میمونی با هم رابطهٔ بارزیت ناقص دارند. در این حالت گل قرمز دارای ژنوتیپ  $RR$ ، گل سفید دارای ژنوتیپ  $WW$  و گل صورتی دارای ژنوتیپ  $RW$  است. حال اگر دو گیاه گل صورتی با هم آمیزش کنند، زاده‌های حاصل به صورت زیر خواهند بود:

$$RW \times RW = RR, RW, RW, WW$$

پس همهٔ انواع گل‌ها می‌توانند در این آمیزش ایجاد شوند. از طرفی صفت بلندی بوته در این گیاه حتماً دارای رابطهٔ بارز و نهفتگی است، زیرا از آمیزش گیاهان بوته‌بلند و بوته‌کوتاه، همهٔ گیاهان بوته‌بلند شده‌اند. توجه داشته باشید که در این صفت حتماً ال بلندی بارز است، چون همهٔ افراد در نسل اول این رخ‌نمود را نشان داده‌اند. این افراد حتماً ناخالص هم هستند؛ زیرا والدین آن‌ها خالص بوده‌اند (والد بوته‌بلند دارای ژنوتیپ  $AA$  و والد بوته‌کوتاه دارای ژنوتیپ  $aa$  بوده است و در نتیجه همهٔ زاده‌ها در نسل اول  $Aa$  شده‌اند). از آمیزش این گیاهان با هم، زاده‌ها به صورت زیر خواهند بود:

$$Aa \times Aa = AA, Aa, Aa, aa$$

همان‌طور که می‌بینید همهٔ زاده‌ها یا دارای بوته بلند هستند ( $AA$  و  $Aa$ ) و یا دارای بوته کوتاه ( $aa$ ) و زادهٔ بوته‌متوسط وجود ندارد. حواستون باشه اصلاً در صفات بارز و نهفتگی حد وسط نداریم!!

۱۲۷۲- گزینه ۳: گیاهان  $CAM$  می‌توانند تثبیت اولیهٔ  $CO_2$  را در شب انجام دهند. در این گیاهان، روزنه‌های هوایی در شب باز و در روز بسته است. بیشتر تعرق از طریق این روزنه‌ها انجام می‌شود؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که در روز که روزنه بسته است تعرقی صورت نمی‌گیرد!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ بسته‌شدن گلبرگ برخی گیاهان (که در حلقهٔ دوم گل کامل وجود دارد) در نتیجهٔ پاسخ به کاهش نور در شب انجام می‌شود.

۲ خفاش می‌تواند به گرده‌افشانی گل‌های سفیدی بپردازد که در شب باز می‌شوند.

۴ مثلاً شبدر گیاهی روزبلند است؛ در صورتی که یک شب طولانی با جرقهٔ نوری شکسته می‌شود، روز بلند ایجاد می‌شود و شبدر می‌تواند گل بدهد. این گیاه جزء تیرهٔ پروانه‌واران است و در گرهک‌های ریشهٔ خود با ریزوبیوم همزیستی می‌کند تا بتواند بخشی از نیتروژن مورد نیاز خود را به دست آورد.

شده و در نتیجه باعث کاهش انجام قندکافت می‌شود که به دنبال آن، تولید پیرووات (محصول نهایی قندکافت) نیز کاهش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ طبق شکل ۵ فصل ۹ زیست یازدهم، با وجود اکسین کم نیز ریشه‌زایی صورت می‌گیرد.

۲ در گیاهان پیشرفته سانتربول وجود ندارد.

۴ جیرلین در تولید میوه‌های بدون دانه و درشت کردن آن‌ها نقش دارد.

۱۲۶۷- گزینه ۲: در فرایند رونویسی آنزیم رنابسپاراز می‌تواند دو رشتهٔ دنا را با شکستن پیوند هیدروژنی بین آن‌ها، از هم باز کند و هم‌چنین همین آنزیم با تشکیل رشتهٔ رنا، موجب می‌شود تا بین نوکلئوتیدهای آن پیوند فسفودی‌استر برقرار شود؛ در حالی که طی همانندسازی، هلیکاز پیوند هیدروژنی بین دو رشته را از هم باز می‌کند و دنابسپاراز با ساخت رشتهٔ جدید، بین نوکلئوتیدها پیوند فسفودی‌استر برقرار می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در همانندسازی، هر آنزیم دنابسپاراز تنها با یک رشتهٔ مولکول دنا اولیه در ارتباط است.

۲ در فرایند همانندسازی رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی تازه ساخته شده از رشتهٔ الگوی خود جدا نمی‌شود.

۴ هم در همانندسازی و هم در رونویسی، در محل تشکیل پیوند فسفودی‌استر، باید پیوند اشتراکی بین فسفات‌ها شکسته شود تا نوکلئوتیدهای تک‌فسفاته وارد رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی شوند. تازه باید ویرایش را هم در نظر بگیرید که طی همانندسازی رخ می‌دهد!

۱۲۶۸- گزینه ۲: حنجره در ابتدای نای قرار دارد. این ساختار دارای پردهٔ صوتی است که به هنگام خروج هوای بازدمی موجب تولید صدا می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ نای در بخش پشتی تیروئید قرار دارد. این ساختار دارای حلقه‌های غضروفی  $C$  شکل است نه حلقه‌های غضروفی کامل.

۲ نایژک‌ها در کنترل مقدار هوای ورودی و خروجی از بدن دخالت دارند. نایژک‌ها فاقد غضروف هستند.

۴ بینی در ابتدای خود دارای شبکهٔ مویرگی سطحی است. در صورتی که نایژک‌ها به دلیل نداشتن غضروف، میزان هوای ورودی و خروجی به شش‌ها را کنترل می‌کنند

۱۲۶۹- گزینه ۳: با توجه به شکل ۱۵ کتاب درسی در فصل ۴ زیست دهم، تراکم غدد لنفی در پشت زانو بیشتر از کف دست است. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ لنف هر دو پا وارد مجرای لنفی چپ می‌شود.

۲ غدهٔ تیموس در بخش جلویی دهلیزها قرار دارد، اما جلوی بطن‌ها را نپوشانده است.

۴ مجرای لنفی چپ از پشت سیاهرگ زیرترقوه‌ای عبور کرده و به آن وارد می‌شود.

۱۲۷۰- گزینه ۳: اوریک اسید نوعی مادهٔ دفعی نیتروژن‌دار در ادرار است که انحلال‌پذیری زیادی در آب ندارد. اوریک اسید در مفاصل رسوب کرده و نقرس ایجاد می‌کند. نقرس موجب بروز درد و التهاب

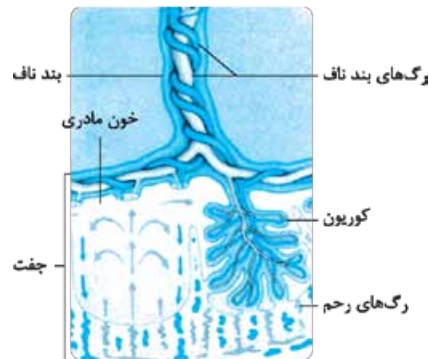
**۱۲۷۳- گزینه ۱** امروزه به کمک زیست‌فناوری نوین، می‌تواند گیاهان را نسبت به آفات مقاوم کنند؛ در این شرایط اگر لارو یک حشره از گیاه پنبه نارس و مقاوم تغذیه نماید در اثر فعال شدن نوعی سم در بدنش یاخته‌های لوله گوارش آن از بین می‌روند و جانور آفت می‌میرد؛ در نتیجه فرصت ورود به درون غوزه را از دست می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

**۲** در فرایند ژن‌درمانی، ژن معیوب از سلول‌ها استخراج نمی‌شود و ژن سالم در کنار آن قرار می‌گیرد.

**۳** باکتری‌های خاکری برای تولید پیش‌سم غیرفعال نیازی به انتقال ژن ندارند و خودشان می‌توانند آن را تولید کنند.

**۴** برای تولید واکسن به کمک مهندسی ژنتیک باید ژن مربوط به آنتی‌ژن را از عامل بیماری‌زا استخراج کرده و به باکتری یا ویروس غیربیماری‌زا منتقل نمود.

**۱۲۷۴- گزینه ۲** همان‌طور که در شکل زیر می‌بینید، درون جفت خون مادر از رگ‌ها خارج می‌شود (به شکل گردش خون باز)؛ در حالی که خون جنین از رگ خارج نمی‌شود و گردش خون جنین در جفت به صورت بسته است. کوریون مانع از ادغام خون جنین و خون مادر می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

**۱** تشخیص بارداری در ماه اول، اندازه‌گیری ابعاد جنین برای تعیین سن، جنسیت جنین، سالم‌بودن جنین از لحاظ حرکتی و عملکرد بعضی اندام‌ها مثل قلب از جمله مواردی است که در صوت‌نگاری مشخص می‌شود.

**۲** خون مادر و جنین در جفت به دلیل وجود پرده کوریون مخلوط نمی‌شود، ولی می‌تواند بین دو طرف این پرده مبادله مواد صورت گیرد. عوامل بیماری‌زا و موادی مانند نیکوتین، کوکائین و الکل می‌توانند از جفت عبور کنند؛ در واقع با عبور از زوائد انگشتی کوریون وارد خون جنین می‌شود.

**۴** تمایز جفت از هفته دوم بعد از لقاح شروع می‌شود ولی تا هفته دهم ادامه دارد.

**۱۲۷۵- گزینه ۲** در بخش‌های مختلف بدن، مثل دیواره سرخرگ‌ها گیرنده‌های درد وجود دارد که به آسیب بافتی پاسخ می‌دهند. در صفحه ۲۲ فصل ۲ زیست یازدهم می‌خوانید که یکی از موادی که می‌تواند باعث آسیب بافتی شود، لاکتیک اسید است؛ پس در اثر لاکتیک اسید، این گیرنده‌ها می‌توانند تحریک شوند و در صورت تحریک پیام عصبی ارسال می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

**۱** رگ‌های لنفی فاقد این گیرنده‌ها هستند.

**۲** گیرنده‌های حساس به کمبود اکسیژن تنها در گروهی از سرخرگ‌های گردن دیده می‌شوند (آئورت) که خون‌رسانی به سر و مغز را بر عهده دارند.

**۳** گیرنده‌های دمایی موجود در برخی سیاهرگ‌های بزرگ بدن به دمای خون حساس هستند نه دمای محیط اطراف و پوست.

**۱۲۷۶- گزینه ۲** یاخته‌های بافت خورش و یاخته‌های کیسه رویانی از تقسیم میتوز ایجاد شده‌اند. این یاخته‌ها با تقسیم سیتوپلاسم یاخته اصلی یا یاخته مادر به وجود می‌آیند؛ دقت کنید با این که یاخته دوهسته‌ای دارای دو هسته است که از یکدیگر جدا نشده‌اند اما این یاخته نیز به دنبال تقسیم سیتوپلاسم از یاخته‌های دیگر کیسه رویانی جدا شده است. یاخته‌های غضروفی صفحه رشد نیز، با تقسیم میتوز و تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های جدید غضروفی را ایجاد می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

**۱** مرحله S، مرحله میانی اینترفاز است که در آن دنا همانندسازی می‌شود. در این مرحله، برای همانندسازی باید مارپیچ دنا و دو رشته آن از یکدیگر باز شده تا آنزیم‌ها بتوانند دنا را بسازند. کروموزوم‌های درون هسته، در یاخته‌های کیسه رویانی و یاخته‌های عصبی همانندسازی نمی‌شوند، چراکه این یاخته‌ها میتوز انجام نمی‌دهند.

**۳** یاخته‌های تولیدشده توسط تقسیم میوز یکی از یاخته‌های بافت خورش که بزرگ شده بود، می‌توانند اندازه متفاوتی با یکدیگر داشته باشند. درون گرده رسیده نیز، یاخته‌های زایشی از یاخته‌های بزرگ‌تر است.

**۴** یاخته‌های حاصل از تقسیم میوز یک سلول دیپلوئید، تنها دارای یک مجموعه کروموزومی هستند، اما اووسیت ثانویه در فولیکول بالغ نیز، دارای یک مجموعه کروموزومی است.

**۱۲۷۷- گزینه ۲** دستگاه عصبی پیکری به ماهیچه‌های اسکلتی بدن، پیام عصبی منتقل می‌کند. دستگاه عصبی خودمختار بر فعالیت ماهیچه قلبی اثر می‌گذارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

**۱** نورون‌های حرکتی دستگاه عصبی پیکری، در درون ریشه شکمی اعصاب نخاعی و هم‌جنین اعصاب مغزی قرار گرفته‌اند.

**۲** پیامی که وارد نورون‌های اعصاب پیکری می‌شود می‌تواند از نخاع آمده باشد. مثلاً در انعکاس عقب کشیدن دست، پیام عصبی از نورون‌های رابط موجود در نخاع به نورون‌های حرکتی دستگاه عصبی محیطی وارد می‌شود.

**۳** دستگاه عصبی پیکری روی ماهیچه‌های صاف اثر ندارد!

**۱۲۷۸- گزینه ۲** در جاندارانی مانند پارامسی و هیدر، پس از تشکیل واکوئول غذایی باید اول کافنده‌تن‌ها به آن بپیوندند و آنزیم‌های خود را به درون آن آزاد کنند. در این حالت گوارش درون سلولی آغاز می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

**۱** پارامسی مواد درون واکوئول دفعی را از طریق یک منفذ دفع می‌کند. هیدر مواد غذایی گوارش نیافته و دفعی را از طریق دهان دفع می‌کند.



۱۲۸۲- **گزینه ۲** در یاخته‌های پروکاریوتی دناى اصلی متصل به غشاست، در حالی که کروموزوم اصلی یاخته‌های یوکاریوتی درون هسته قرار دارد. هم در پروکاریوت‌ها و هم در یوکاریوت‌ها بیش از یک توالی تنظیمی در تنظیم بیان ژن نقش دارد؛ مثلاً در پروکاریوت‌ها راه‌انداز و اپراتور و در یوکاریوت‌ها راه‌انداز و افزایشنده. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در یاخته‌های یوکاریوتی برخی رناهای کوچک مکمل می‌توانند با اتصال به mRNA مانع از عمل ترجمه شوند.  
 ۲ در پروکاریوت‌ها نقطه پایان همانندسازی می‌تواند در مقابل جایگاه آغاز (محل شروع فعالیت آنزیم DNA پلی‌مراز) قرار داشته باشد.  
 ۳ هم در پروکاریوت‌ها و هم در یوکاریوت‌ها امکان فعالیت چند رناتن بر روی mRNA وجود دارد.

۱۲۸۳- **گزینه ۲** پستانداران کوچک و حشرات از جانورانی هستند که مورد حمله مورچه‌های درخت آکاسیا قرار می‌گیرند. پلانا‌ریا دارای دو طناب عصبی موازی است. در حالی که مهره‌داران یک طناب عصبی پشتی و حشرات یک طناب عصبی شکمی گره‌دار در دستگاه عصبی خود دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ زنبورهای عسل ماده، حاصل از لقاح می‌باشند و از بین تمام آن‌ها زنبور ملکه توانایی انجام تقسیم میوز را دارد.  
 ۲ تنها حشرات سامانه دفعی متصل به روده (لوله‌های مالییگی) دارند.  
 ۳ بندپایانی مانند ملخ سامانه گردشی باز دارند. در این سامانه، قلب مایعی به نام همولنف را به حفرات بدن پمپ می‌کند.

۱۲۸۴- **گزینه ۱** تمامی رفتارها در ژنوم جانور اطلاعات دارند. رفتار نوک‌زدن جوجه‌کاکایی به منقار والد بلافاصله بعد از تولد یک رفتار کاملاً غریزی محسوب می‌شود. دو روز بعد از تولد جانور تجربیاتی کسب می‌کند و یاد می‌گیرد هر چه سریع‌تر به منقار نوک بزند، سریع‌تر به غذا می‌رسد (یادگیری). یادگیری تغییر نسبتاً پایدار رفتار در اثر تجربه است. بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ به علت تغییرات دائمی محیط، بروز رفتارهای غریزی و یادگیری برای بقای جانور ضروری است. در رفتار جوجه‌کاکایی نیز بروز رفتار نوک‌زدن به منقار مادر به دلیل تأمین غذای او، در بقای جانور مؤثر است. عوامل بیرونی و درونی در بروز یک رفتار مؤثرند. محرک درونی (گرسنگی) در بروز این رفتار جوجه‌کاکایی نقش دارند.

۳ اساس رفتار غریزی در همه افراد گونه یکسان است، اما چون همه رفتارها حتی رفتارهای حاصل از یادگیری، بخش غریزی هم دارند، پس برنامه‌ریزی ژنی هم خواهند داشت.

۴ تحت تأثیر تجربه‌های یک جانور تغییر نسبتاً پایداری در رفتار رخ می‌دهد. جوجه در این رفتار می‌آموزد تا دقیق‌تر نوک بزند اما در ابتدا (بلافاصله بعد از تولد) نوک‌زدن جانور دقیق نیست، چون تجربه‌ای ندارد.

۱۲۸۵- **گزینه ۱** در فردی که دچار تنش بلندمدت شده، هورمون کورتیزول ترشح می‌شود که این هورمون غلظت گلوکز خون را بالا می‌برد، درست مانند اتفاقی که در بیماران مبتلا به دیابت شیرین رخ می‌دهد.

۲ در هیدرپس از عبور مواد غذایی از دهان، ابتدا گوارش برون‌یاخته‌ای و سپس درون‌یاخته‌ای انجام می‌گیرد. در پارامسی نیز گوارش مواد غذایی پس از عبور مواد غذایی از حفره دهانی و فقط به صورت درون‌یاخته‌ای انجام می‌گیرد.

۳ با توجه به شکل ۱۹ فصل ۲ زیست دهم می‌بینید که در هیدر گوارش مواد غذایی، با کمک حرکت ساختارهایی (تاژک) از سلول‌های پوشاننده کیسه گوارشی صورت می‌گیرد. در پارامسی نیز با حرکت مزک‌ها، غذا از محیط به حفره دهانی منتقل می‌شود تا گوارش بیابند.

۱۲۷۹- **گزینه ۲** با توجه به نمودار فعالیت صفحه ۹۶، در مادران ۴۵ ساله نسبت به مادران ۴۰ ساله، احتمال تولد چنین فرزندان سه برابر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ یاخته‌هایی مانند ماهیچه اسکلتی در این افراد بیش از سه کروموزوم ۲۱ دارد (چون چندهسته‌ای است).

۲ خطای میوزی که منجر به پیدایش چنین افرادی می‌شود لزوماً مربوط به گامت‌زایی مادر نیست و می‌تواند حین اسپرم‌زایی پدر رخ داده باشد؛ بنابراین تعداد کروموزوم‌های جسم قطبی مادر می‌تواند طبیعی باشد.  
 ۳ کوچک‌ترین کروموزوم‌های غیرجنسی در بدن انسان کروموزوم‌های ۲۲ هستند در حالی که در نشانگان داون تعداد کروموزوم‌های ۲۱ غیرطبیعی است.

۱۲۸۰- **گزینه ۲** شکل، مرحله متافاز میتوز و یا متافاز میوز ۲ را نشان می‌دهد. در مرحله بعدی (آنافاز میتوز یا آنافاز میوز دو) با جدا شدن کروماتیدهای خواری از یکدیگر قطعاً عدد کروموزومی سلول موقتاً دو برابر شده و به صورت  $4n = 8$  در خواهد آمد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ اگر شکل مربوط به میوز بوده باشد، سلول ابتدایی آغازکننده تقسیم، عدد کروموزومی  $4n = 8$  داشته است.  
 ۲ ممکن است شکل مربوط به میتوز باشد و اصلاً تتراد در آن تشکیل نشده باشد.

۳ توجه داشته باشید که سلول‌های حاصل در هسته خود ۴ دنا دارند اما در میتوکندری خود هم دنا دارند.

۱۲۸۱- **گزینه ۲** ناقل عصبی در جسم سلولی نورون ساخته و درون ریزکیسه‌ها ذخیره می‌شود و از طریق آکسون به پایانه آن می‌رسد. به همین علت هیچ‌گاه در دندریت یک نورون نمی‌توان ریزکیسه حاوی ناقل عصبی مشاهده نمود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ به این جمله کتاب درسی در صفحه ۶ زیست یازدهم توجه کنید: هدایت پیام عصبی در رشته‌های عصبی میلیون‌دار از رشته‌های بدون میلیون هم‌قطر سریع‌تر است؛ پس قطر نورون هم در سرعت هدایت پیام عصبی مؤثر است.

۲ بخش‌های دیگری از نورون مانند پایانه آکسون نیز هیچ‌گاه دارای میلیون نخواهند بود.

۳ در بخش‌هایی از نورون که غلاف میلین وجود دارد، کانال‌های جابه‌جاکننده یون‌های سدیم و پتاسیم دیده نمی‌شود (زیست یازدهم - فصل ۱ - شکل ۹).



**۱۲۸۸- گزینه ۲** در پاسخ التهابی درشت‌خوارها (ماکروفاز، ماستوسیت و سلول دارینه‌ای) و باخته‌های دیواره مویرگ، پیک شیمیایی تولید می‌کنند و گویچه‌های سفید را به محل التهاب فراخوانی می‌کنند. هر باخته زنده بدن می‌تواند تنفس باخته‌ای داشته باشد. توجه کنید که انرژی موجود در مواد مغذی در واکنش تنفس باخته‌ای به انرژی نهفته در ATP تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ باخته‌های دارینه‌ای از بیگانه‌خوارهای بافتی می‌باشند که زوائد و انشعابات دارینه‌مانند دارند، اما مثلاً باخته‌های مویرگ‌ها این‌گونه نیستند.
- ۲ درشت‌خوارهای موجود در کبد و طحال، گویچه‌های قرمز مرده و آسیب‌دیده را می‌بلعند که در اثر تخریب آن‌ها آهن آزاد می‌شود.
- ۳ سلول‌های دیواره مویرگ جزء بافت پوششی هستند و فضای بین سلولی کمی دارند. این موضوع در مورد بیگانه‌خوارهای بافتی صادق نیست.

**۱۲۸۹- گزینه ۲** در مرحله پایان ترجمه، پیوند اشتراکی بین رشته پلی‌پپتیدی و آخرین tRNA در جایگاه P شکسته می‌شود. هم‌چنین آخرین tRNA در این جایگاه باید از کدون مربوطه جدا شود (شکسته شدن پیوند هیدروژنی) و از ریبوزوم خارج گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ نخستین رنای ناقل فاقد آمینواسید از جایگاه E رناتن خارج می‌شود.
- ۲ قبل از تشکیل ساختار رناتن اولین tRNA در جایگاه P رناتن قرار می‌گیرد.
- ۳ کدون مربوط به آخرین آمینواسید به جایگاه E رناتن وارد نمی‌شود، اما به جایگاه‌های A و P وارد می‌گردد. توجه کنید که کدون مربوط به آخرین آمینواسید کدون ما قبل کدون پایان است نه خود کدون پایان.

**۱۲۹۰- گزینه ۱** سیانوباکتری‌ها گروهی از باکتری‌های فتوسنتزکننده‌اند که سبزینه a دارند و فتوسنتز می‌کنند. این باکتری‌ها نیتروژن مورد نیاز آزولا و گونرا را تأمین می‌کنند. سیانوباکتری‌ها همانند باکتری‌های گوگردی ارغوانی از کربن دی‌اکسید به عنوان منبع کربن و از نور خورشید به عنوان منبع انرژی استفاده می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ باکتری‌های گوگردی سبز با استفاده از رنگیزه فتوسنتزی به نام باکتروکلروفیل به ساخت مواد آلی می‌پردازند و همان‌طور که بیان شد سیانوباکتری‌ها نیز سبزینه a دارند.
- ۳ باکتری‌های شیمیوسنتزکننده از قدیمی‌ترین جانداران روی کره زمین محسوب می‌شوند. در این باکتری‌ها اکسایش مواد غیرآلی باعث آزادسازی انرژی می‌شود. در این حالت با مصرف انرژی و الکترون مواد غیرآلی، تولید مواد آلی توسط این باکتری‌ها ممکن می‌گردد.
- ۴ ریزوبیوم‌ها توانایی تولید مواد آلی مورد نیاز خود را ندارند، اما سیانوباکتری‌ها فتوسنتز می‌کنند و مواد آلی مورد نیاز خود را می‌سازند.

**۱۲۹۱- گزینه ۲** پس از تشکیل لوله گرده علاوه بر هفت باخته دارای هسته هاپلوئیدی موجود در کیسه رویانی، دو اسپرم نیز در این کیسه قابل مشاهده‌اند. توجه کنید که تمامی این باخته‌ها در پی

هم‌چنین در این شرایط با مصرف پروتئین‌ها سیستم ایمنی تضعیف می‌شود که این موضوع نیز در افراد دیابتی رخ می‌دهد؛ پس این فرد می‌تواند علائمی مانند یک فرد دیابتی داشته باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ افراد دارای دیابت نوع یک، انسولین در بدنشان به مقدار کافی وجود ندارد؛ این بیماری با تزریق انسولین درمان نمی‌شود بلکه کنترل می‌شود.
- ۳ برای رشد استخوان، در صفحه رشد باخته‌های استخوانی جانشین باخته‌های غضروفی می‌شوند نه این‌که تکثیر شوند.
- ۴ هورمون پاراتیروئید باعث تجزیه بافت استخوانی و آزاد شدن کلسیم از آن می‌شود؛ به دنبال این فرایند آن هم به میزان زیاد، تعداد حفرات استخوانی کاهش و اندازه آن افزایش می‌یابد. (شکل ۵ فصل ۳ زیست یازدهم رو بنگر!)

**۱۲۸۶- گزینه ۱** در افراد مبتلا به دیابت شیرین به علت عدم بازجذب کامل گلوکز، این ماده به ادرار وارد شده و به دنبال ورود گلوکز آب بیشتری نیز وارد ادرار می‌شود و حجم ادرار در فرد افزایش می‌یابد. در بیماری دیابت، باخته‌ها مجبورند انرژی مورد نیاز خود را از چربی‌ها و پروتئین‌ها به دست آورند. در اثر تجزیه چربی‌ها و تولید محصولات اسیدی، pH خون کاهش پیدا می‌کند. در این صورت، کلیه‌ها یون هیدروژن بیشتری را به درون نفرون ترشح می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ در بیماری دیابت شیرین به علت تجزیه پروتئین‌ها و کاهش مقاومت بدن فعالیت‌های ترمیمی نیز دچار اختلال می‌شود. به همین علت این افراد باید بهداشت را بیش از پیش رعایت کنند و بسیار مراقب زخم‌ها و عفونت‌ها باشند.
- ۳ در افراد مبتلا به دیابت شیرین به علت دفع زیاد ادرار، ترشح هورمون ضداداری (از هیپوفیز پسین ترشح می‌شود) افزایش می‌یابد. این هورمون دفع آب از راه ادرار را کاهش می‌دهد.
- ۴ به دلیل تجزیه پروتئین‌ها توانایی سیستم ایمنی در مقابله با میکروب‌ها کاهش می‌یابد.

**۱۲۸۷- گزینه ۲** عبارتهای «ب» و «ج» صحیح می‌باشند.

بررسی موارد:

- الف) در مرحله دوم چرخه کالوین ترکیب سه‌کربنی تک‌فسفاته با دریافت الکترون از NADPH احیا می‌شود. در همین زمان مولکول NADPH به مولکول  $NADP^+$  تبدیل می‌شود.
- ب) در مراحل پایانی چرخه کالوین قندهای سه‌کربنه تک‌فسفاته به مولکول‌های پنج‌کربنه دوفسفاته تبدیل می‌شوند، اما پیش از آن در مرحله دوم چرخه مولکول‌های ADP و  $NADP^+$  ایجاد شده‌اند.
- ج) در چرخه کالوین پس از تجزیه ترکیب شش‌کربنه ناپایدار و تولید ترکیب سه‌کربنی تک‌فسفاته، در مرحله بعد مولکول‌های ADP و  $NADP^+$  تولید می‌شود.
- د) در چرخه کالوین، ATP تولید نمی‌شود.





تمايز می‌یابند و به اسپرم‌های تاژک‌دار تبدیل می‌شوند، پس اسپرم بدون تاژک؟!؟

۳ هر سه لولهٔ پیچ‌خوردهٔ اسپرم‌ساز، اپیدیدیم و اسپرم‌بر دارای اسپرم‌های تاژک‌دار هستند. در لوله‌های اسپرم‌ساز اسپرم‌ها هنوز قابلیت حرکت ندارند!

۴ در سلول‌های بینابینی بیضه‌ها گیرندهٔ هورمون LH وجود دارد و همان‌طور که می‌دانید این سلول‌ها هورمون تستوسترون نیز ترشح می‌کنند، اما توجه کنید که این سلول‌ها جزء هیچ لولهٔ پیچ‌خورده‌ای نیستند.

۱۲۹۵- **گزینهٔ ۱** انرژی مورد نیاز برای انقباض طولانی‌تر ماهیچه‌ها از اسید چرب تأمین می‌شود. اسیدهای چرب نیز از چربی‌ها به دست می‌آیند. در فصل ۴ زیست یازدهم هم می‌خوانید که استفاده از چربی‌ها موجب اسیدی شدن خون می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ تأمین انرژی تار عضلانی از کراتین فسفات، همراه با تولید ATP و کراتین می‌باشد. اما دقت داشته باشید، فسفاتی که به ADP متصل شده و ATP را تولید کرده است، از خود کراتین فسفات به دست آمده نه از فسفات‌های آزاد در میان‌یاخته!!

۲ در صورت وجود اکسیژن، تجزیهٔ گلوکز می‌تواند تا چند دقیقه انرژی لازم برای ساخت ATP را فراهم کند. بخش عمدهٔ انرژی حاصل از تجزیهٔ هوازی گلوکز در میتوکندری به دست می‌آید (نه سیتوپلاسم!).

۳ برای انقباض ماهیچه‌ها، رشته‌های اکتین و میوزین در مجاورت هم می‌لغزند اما تغییر طول نمی‌دهند.

۱۲۹۶- **گزینهٔ ۱** انقباض دهلیزها کمی پس از شروع ثبت موج P و انقباض بطن‌ها کمی پس از شروع ثبت موج QRS اتفاق می‌افتد. پس در این بازه هم انقباض دهلیزها و هم انقباض بطن‌ها صورت می‌گیرد..

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ انقباض بطن‌ها کمی بعد از شروع ثبت موج Q تا کمی بعد از شروع ثبت موج T صورت می‌گیرد. بنابراین کمی پس از شروع موج Q انقباض بطن‌ها آغاز می‌شود.

۲ قبل از شروع انقباض بطن‌ها باید پیام انقباض از گره سینوسی - دهلیزی به بطن‌ها برسد. انقباض بطن‌ها کمی بعد از شروع موج QRS شروع شده است.

۳ پایان انقباض بطن‌ها کمی پس از شروع ثبت موج T است. بنابراین از کمی پس از شروع موج T تا قلهٔ موج T، بطن‌ها در حال استراحت هستند و دریچه‌های سینی بسته‌اند و خونی از آن‌ها عبور نمی‌کند.

۱۲۹۷- **گزینهٔ ۱** مراحل فرایند ژن‌درمانی عبارت‌اند از: ۱- سلول‌ها را از بدن بیمار خارج می‌کنند، ۲- ویروس را در آزمایشگاه طوری تغییر می‌دهند که نتواند تکثیر شود، ۳- ژن درون ویروس جاسازی می‌شود، ۴- ویروس تغییر یافته به درون یاختهٔ بیمار منتقل و ژنوم آن با ژنوم یاختهٔ بیمار ترکیب می‌شود، ۵- سلول‌های بیمار از لحاظ ژنتیکی تغییر یافته‌اند، ۶- یاخته‌های تغییر یافته به بیمار تزریق می‌شوند، ۷- یاخته‌های تغییر یافتهٔ ژنتیکی پروتئین یا هورمون مورد نظر را تولید می‌کنند.

تقسیم میتوز ایجاد شده‌اند. در مرحلهٔ تلوفاز میتوز به دنبال تشکیل مجدد پوشش هسته، کروماتین تشکیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ تمامی یاخته‌های موجود در کیسهٔ رویانی توانایی انجام تقسیم میتوز را ندارند. در مرحلهٔ متافاز میتوز به علت آرایش کروموزوم‌ها در وسط یاخته (سطح استوایی) حداکثر فشردگی کروموزوم‌ها قابل رؤیت‌اند. اسپرم‌ها نه!

۲ نه! مثلاً یاختهٔ دوهسته‌ای و تخم‌زا قابلیت لقاح را دارند و می‌توانند در لقاح مضاعف (دوتایی) شرکت کنند، اما سایر یاخته‌های کیسهٔ رویانی قابلیت لقاح را ندارند.

۱۲۹۲- **گزینهٔ ۳** پژوهشگران از رفتار نقش‌پذیری برای حفظ گونه‌های در حال انقراض استفاده می‌کنند. نقش‌پذیری در بقای جانور نقش دارد، مثلاً شناسایی مادر طی نقش‌پذیری جوجه‌ها برای بقای آن‌ها ضروری است. رفتار کاکایی والد نیز به هنگام دوراندختن پوسته‌های تخم شکسته در بقای زاده‌های جانور نقش دارد چراکه احتمال دیده‌شدن لانه توسط شکارچی را کاهش می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ تمامی رفتارها جزء ژنی دارند!

۲ ترشح بزاق سگ هنگام شنیدن صدای زنگ، شرطی شدن کلاسیک محسوب می‌شود. بروز این رفتار می‌تواند تحت تأثیر محرک‌های بیرونی مثل صدای زنگ نیز صورت بپذیرد.

۴ فرار نکردن کلاغ‌ها به هنگام دیدن مترسک‌های مزرعه، رفتار خوگیری محسوب می‌شود. برای بروز رفتار خوگیری محرک در عین تکراری بودن باید هیچ سود یا زیان برای جانور نداشته باشد.

۱۲۹۳- **گزینهٔ ۲** موارد «ب» و «ج» جمله را به درستی تکمیل می‌کند بررسی موارد:

الف) در ریشهٔ پشتی نخاع، جسم یاخته‌ای نورون حسی قرار دارد ولی در ریشهٔ شکمی، جسم یاخته‌ای وجود ندارد.

ب) ریشهٔ پشتی نخاع، دندریت، آکسون و جسم یاخته‌ای را دارد که جسم یاخته‌ای و دندریت پیام عصبی را دریافت می‌کنند ولی ریشهٔ شکمی حاوی آکسون نورون حرکتی است که آکسون‌ها توانایی دریافت پیام عصبی در سیناپس‌ها را ندارند بلکه پیام عصبی را منتقل می‌کنند.

ج) بله! با توجه به شکل ۱۹ در فصل ۱ یازدهم هر دو وارد مادهٔ خاکستری می‌شوند.

د) در انعکاس‌های نخاعی که حرکات غیرارادی بدن هستند هم ریشهٔ پشتی و هم ریشهٔ شکمی درگیر خواهند بود!

۱۲۹۴- **گزینهٔ ۱** بخشی از لولهٔ پیچ‌خوردهٔ اسپرم‌بر در کیسهٔ بیضه و بخشی از آن نیز در خارج از کیسهٔ بیضه قرار دارد. این لوله فقط محل عبور اسپرم‌های تاژک‌دار می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ یاخته‌های سرتولی موجود در لولهٔ اسپرم‌ساز، یاخته‌های هدف هورمون FSH محسوب می‌شوند. در لوله‌های اسپرم‌ساز، اسپرماتیدها

۴ با توجه به شکل ۱۴ فصل ۵ زیست یازدهم می‌بینید که پروتئین‌های مکمل (محلول در خوناب) می‌توانند به کمک پادتن‌ها بیگانه‌خواری را تسهیل کنند.

۱۳۰۲- **گزینه ۱** بخش «۱» هیپوفیز پسین را نشان می‌دهد. این بخش هورمونی تولید نمی‌کند بلکه هورمون‌های تولیدشده در هیپوتالاموس از این جا ترشح می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ هیپوفیز پیشین هورمون محرک غده فوق کلیه ترشح می‌کند که این هورمون با اثر بر بخش قشری فوق کلیه می‌تواند تولید هورمون‌های جنسی را در این بخش تنظیم نماید.

۳ استخوان کف جمجمه نوعی استخوان پهن در اسکلت محوری انسان است. همه استخوان‌ها برای هورمون‌های تیروئیدی و پاراتیروئیدی گیرنده دارند.

۴ در اثر ترشح هورمون محرک تیروئید از هیپوفیز پیشین، ترشح هورمون‌های تیروئیدی تنظیم می‌شود، هورمون‌های تیروئیدی هم در همه یاخته‌های بدن گیرنده دارند. پس هیپوفیز پیشین به طور غیرمستقیم، فعالیت همه یاخته‌های بدن را کنترل می‌کند.

۱۳۰۳- **گزینه ۲** ترشحات غده اپی‌فیز در شب به حداکثر و در نزدیکی ظهر به حداقل می‌رسد. بخش قشری غده فوق کلیه می‌تواند به ترشح هورمون جنسی مردانه و زنانه در بدن هر دو جنس بپردازد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ طبق شکل ۴ فصل ۴ زیست یازدهم غدد فوق کلیه نسبت به پانکراس بالاتر قرار دارند.

۲ هم بخش قشری و هم بخش مرکزی غده فوق کلیه می‌تواند به ترشح هورمون‌های بالابرنده فشار خون بپردازد. اپی‌نفرین، نوراپی‌نفرین، و آلدوسترون فشار خون را افزایش می‌دهند.

۴ غده اپی‌فیز در لبه پایینی بطن سوم مغز گوسفند قرار دارد.

۱۳۰۴- **گزینه ۲** اگر با هم مانند برخی از کروموزوم‌ها در میوز ۱ رخ دهد، کروموزوم‌های همتای آن‌ها از هم جدا نمی‌شوند و هر دو وارد یکی از سلول‌ها می‌شوند و سلول مقابل هم طبیعتاً آن کروموزوم را نخواهد داشت. سلول‌های حاصل از میوز ۲ این سلول نیز آن کروموزوم و ال‌های موجود در آن را ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ اگر تعداد کروموزوم‌های شماره ۲۱ افزایش پیدا کند، نشانگان داوین ایجاد می‌شود که عقب‌ماندگی ذهنی ایجاد می‌کند. اما افزایش کروموزوم‌های غیرجنسی دیگر لزوماً باعث ایجاد عقب‌ماندگی نمی‌شود.

۲ ممکن است جهش از نوع حذفی باشد.

۳ در جهش مضاعف‌شدگی از تعداد ال‌های یک صفت در سلول کم نمی‌شود؛ زیرا ال از یک کروموزوم جدا شده و به کروموزوم همتای خودش انتقال می‌یابد ولی از بین نمی‌رود.

۱۳۰۵- **گزینه ۱** نورهن‌های حرکتی ماهیچه دوسر بازو و تنفس هوازی انجام می‌دهند و می‌توانند در گلیکولیز و کربس به تولید ATP در سطح پیش‌ماده و در زنجیره انتقال الکترون به تولید اکسایشی آن بپردازند.

مراحل فرایند تولید انسولین در مهندسی ژنتیک عبارت‌اند از: ۱- انتقال ژن زنجیره‌های A و B انسولین به طور جداگانه به دیسک (ژن زنجیره‌های A و B در مجاورت ژن مقاومت به پادزیست که در کتاب فیروزه‌ای! نشان داده شده است، نیستند، به بخشی بین آن‌ها وجود دارد!) ۲- انتقال دیسک‌های نو ترکیب به باکتری و انتخاب یاخته‌های دریافت‌کننده به کمک پادزیست، ۳- خالص کردن زنجیره‌ها، ۴- ترکیب زنجیره‌های A و B برای تولید انسولین فعال.

۱۲۹۸- **گزینه ۱** در مرحله اول (تولید ADP و فروکتوز فسفات) و سوم (تولید اسید دوفسفاته و NADH) ترکیبات دوفسفاته تولید می‌شوند که در هیچ کدام، ترکیب ۶ کربنه ناپایدار تشکیل نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ در مرحله دوم گلیکولیز که مصرف مولکول شش کربنه دوفسفاته (فروکتوز فسفات) انجام می‌شود، پیوند بین کربن‌ها شکسته می‌شود. ۳ در مرحله سوم گلیکولیز، قند فسفات اکسید شده و اسید دوفسفاته تولید می‌شود.

۴ در مرحله سوم از گلیکولیز  $NAD^+$  با دریافت الکترون از مولکول‌های سه کربنه احیا می‌گردد. در این مرحله با انتقال فسفات آزاد به قند فسفات و تشکیل اسید دوفسفاته، از تعداد فسفات‌های آزاد سیتوپلاسم کاسته می‌شود.

۱۲۹۹- **گزینه ۲** به شکل ۱۰ در فصل ۳ زیست دهم به نگاهی بنداز لطفاً! بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ نه! می‌تونه تنها به جایی روی نایژک مبادله‌ای باشه!

۳ همه‌جا غشای پایه مشترک بین حبابک و مویرگ‌های خونی نیست! در جاهای متعددی این جوری هست.

۴ دو نوع! نوع اول سنگفرشی و نوع دوم ترشح‌کننده سورفاکتانت.

۱۳۰۰- **گزینه ۲** همه استخوان‌ها در ماده زمینه‌ای خود مواد آلی مثل کلاژن و مواد معدنی مثل کلسیم و فسفات دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ هر استخوان نیم‌لگن در ارتباط با استخوان ران، ستون مهره و نیم‌لگن مقابل است. همان‌طور که می‌دانید ستون مهره جزء اسکلت محوری است. ۲ دنده‌ها به ستون مهره متصل هستند و در حفاظت از اندام‌های حیاتی مثل قلب و شش‌ها نقش دارند.

۴ استخوان درشت‌نی با نازک‌نی، ران و استخوان‌های مچ مفصل دارد. استخوان‌های مچ کوتاه هستند.

۱۳۰۱- **گزینه ۲** ائوزینوفیل نوعی گویچه سفید با هسته دمبلی است (نه هسته‌ها!!) این سلول به کمک محتویات دانه‌های خود موجب از بین رفتن انگل‌هایی می‌شود که قابل بیگانه‌خواری نیستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ بله لایه درونی یا همان درم در پوست که رشته‌های کلاژن فراوان دارد. ۲ موسین با آب یعنی مخاط! ترشحات مخاطی می‌توانند میکروب‌ها را به دام انداخته و مانع نفوذ آن‌ها به بخش‌های عمیق‌تر شوند.



۴ بررسی سایر گزینه‌ها:  
۲ نورون حرکتی ماهیچه سهر بازو در ریشه شکمی قرار دارد. همان طور که می‌دانید ریشه شکمی حاوی آکسون نورون حرکتی است و جسم یاخته‌ای نورون در آن دیده نمی‌شود ولی این آکسون دارای غلاف میلین است و در غلاف میلین نیز هسته سلول پشتیبان دیده می‌شود.  
۳ تحریک نورون حرکتی ماهیچه دوسر بازو موجب انقباض ماهیچه شده و دست بالا می‌آید. نیروی انقباض ماهیچه دوسر بازو از طریق زردپی پایینی به استخوان زند زیرین وارد می‌شود.  
۴ سیناپس بین نورون رابط و نورون حرکتی مربوط به ماهیچه سهر در ماده خاکستری نخاع از نوع مهارتی است.

۱۳۰۹- گزینه ۳ هر نوع جهش کوچکی که در ژن یک پروتئین رخ دهد، به طور حتم مولکول حاصل از رونویسی آن را نیز تغییر خواهد داد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در مورد جهش‌های جانیشینی خاموش صدق نمی‌کند.  
گزینه‌های ۲ و ۴ نه! مثلاً اگر حذف و اضافه شدن در نواحی اینترون باشد، چون رونوشت اینترون‌ها از رنای اولیه حذف می‌شود و در رنای بالغ وجود ندارد، تغییری هم در ترتیب آمینواسیدها و طول پروتئین نخواهیم داشت!

۱۳۱۰- گزینه ۱ هم کلروفیل‌ها هم کاروتنوئیدها در آنتن گیرنده نور فتوسنتز سیستم‌های گیاهی قرار دارند. آنتن‌های گیرنده نور انرژی نورانی را به مرکز واکنش منتقل می‌کنند. در کلروپلاست‌ها رنگیزه‌های کلروفیل و کاروتنوئید ذخیره شده‌اند. کلروپلاست در فصل پاییز به کروموپلاست تبدیل می‌شود. توجه کنید که در بخش‌های غیر سبز برگ‌های بعضی گیاهان هنگام کاهش نور، کروموپلاست‌ها به کلروپلاست تبدیل می‌گردند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ نه! مثلاً کاروتنوئیدها از مواد پاداکسنده می‌باشند. این ترکیبات با برداشت الکترون‌های اضافی، واکنش‌پذیری رادیکال‌های آزاد را کاهش می‌دهند.

۳ در هنگام رسیدن میوه گوجه‌فرنگی مقدار کلروفیل کاهش و مقدار کاروتنوئید افزایش پیدا می‌کند.

۴ در پاییز با کاهش میزان نور از مقدار کلروفیل در پلاست‌ها کاسته می‌شود و میزان کاروتنوئید افزایش پیدا می‌کند. پس با توجه به این که برخی گیاهان مانند داوودی در پاییز گل می‌دهند، می‌توان گفت در این گیاهان در طی پاییز میزان هر دو رنگیزه کاهش پیدا نکرده است.

۱۳۰۶- گزینه ۱ یاخته تخم‌زا در گیاه ماده، هاپلوئید است و تنها یک الل دارد. این الل، قطعاً در کلاله هم وجود دارد. به عنوان مثال اگر کلاله  $S_1S_2$  باشد، تخم‌زا یا  $S_1$  است و یا  $S_2$ . با توجه به این که کلاله اجازه رشد دانه گرده‌ای که دارای الل مشابه با خودش باشد را نمی‌دهد، پس عملاً در این گیاهان گرده‌ای که با تخم‌زا لقاح می‌کند الل متفاوتی با آن دارد و هیچ‌گاه گرده و تخم‌زا نمی‌توانند الل یکسانی داشته باشند و به همین دلیل در این گیاهان رویان نمی‌تواند ژنوتیپ خالص داشته باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ رویان نمی‌تواند ژنوتیپ مشابه مادر داشته باشد، چون گرده‌ای که وارد لقاح می‌شود اللش با الل‌های گیاه مادر متفاوت است.

۳ کلاله دیپلوئید است و دارای دو الل متفاوت می‌باشد. با توجه به این که گرده باید برای رشد، الل متفاوتی نسبت به کلاله داشته باشد، پس تنها گرده می‌تواند یک الل باقی‌مانده را داشته باشد.

۴ هر دانه گرده رسیده باید روی کلاله‌ای رشد کند که دارای الل‌های متفاوت از الل خودش باشد. مثلاً گرده دارای الل  $S_1$  نمی‌تواند روی کلاله‌های  $S_1S_2$  و  $S_2S_1$  رشد کند و تنها می‌تواند روی کلاله  $S_2S_2$  رشد نماید.

۱۳۰۷- گزینه ۱ همه موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

الف) برخی گیاهان مانند سس فاقد ریشه هستند.

ب) برخی گیاهان مانند خزه آوند ندارند.

ج) این هم نه! برخی گیاهان انگل فتوسنتز انجام نمی‌دهند.

د) تنها در ساقه نهان دانگان دولپه و چوبی گروهی از یاخته‌های موجود در بین دستجات آوندی با تمایز دایمی به کامبیوم آوندساز تبدیل می‌شوند.

۱۳۰۸- گزینه ۲ چرا می‌تواند، در مرد مبتلا به هموفیلی تنها دگره بیماری برای بروز بیماری کافی است، چون این بیماری یک بیماری وابسته به جنس است که دگره آن در کروموزوم X قرار دارد؛ پس مردی که دارای ژنوتیپ  $X^hY$  باشد بیمار است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ فرد ناقل یعنی  $X^HX^h$ ، پس الل  $X^H$  را دارد.

۲ ژنوتیپ‌های این صفت  $X^HY$ ،  $X^hX^h$ ،  $X^HX^h$ ،  $X^HX^H$  و  $X^hY$  خواهد بود.