

## نُست‌های گفناار ۱

### پروانه موناارک



۱- با توجه به چرخه زندگی پروانه موناارک، چند مورد، صحیح نیست؟

(الف) فقط در مکزیک، می‌توان نوزاد کرمی‌شکل پروانه را مشاهده کرد.

(ب) در هر مکان، فقط پروانه‌های بالغ تولیدمثل می‌کنند.

(ج) فقط پروانه‌های بالغ، می‌توانند به سمت مکزیک حرکت کنند.

(د) همه پروانه‌های مهاجر از مکزیک به سمت جنوب کانادا پرواز می‌کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲- کدام عبارت، می‌تواند درباره جانور نشان داده‌شده در شکل روبه‌رو، صحیح باشد؟

(۱) جانوری متعلق به گروه کرم‌ها می‌باشد و گیاه‌خوار است.

(۲) در فرایند تولیدمثل، نسل جدیدی از نوزادان را ایجاد می‌کند.

(۳) همه زائده‌های بدن جاندار، وسیله حرکتی محسوب می‌شوند.

(۴) پس از رشد و نمو ممکن است، مسافتی طولانی را به سمت محیط مساعد بپیماید.



۳- کدام عبارت، درباره پروانه موناارک بالغ، صحیح است؟

(۱) هر پروانه بالغ، هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا می‌پیماید.

(۲) تشخیص مسیر صحیح مهاجرت، وابسته به فعالیت سلول‌های عصبی است.

(۳) به صورت جاندار کرمی‌شکل مشاهده می‌شود که از برگ گیاهان تغذیه می‌کند.

(۴) هنگام مهاجرت، جهت‌یابی جاندار در تمام طول شبانه‌روز، امکان‌پذیر است.

۴- در چرخه زندگی یک پروانه موناارک، .....

(۱) تشخیص جهت مقصد توسط پروانه، تحت تأثیر فرایند هم‌ایستایی قرار نمی‌گیرد.

(۲) اختلال در فرایند جذب و استفاده از انرژی، تأثیری در تولید نسل‌های جدید ندارد.

(۳) اطلاعات مولکول DNA، تبدیل جاندار کرمی‌شکل به جاندار بالغ را تنظیم می‌کند.

(۴) فرایند جهت‌یابی مقصد مهاجرت را می‌توان بر اساس نگرش جزءنگری توجیه کرد.

### تعریف و محدوده علم زیست‌شناسی



۵- زیست‌شناسی، شاخه‌ای از علوم ..... است که به بررسی ..... جانداران و فرایندهای زیستی می‌پردازد.

(۱) انسانی - علمی (۲) تجربی - علمی (۳) انسانی - عملی (۴) تجربی - عملی

۶- با توجه به اهداف علم زیست‌شناسی، پاسخ به کدام پرسش زیر، هدفی متفاوت با سایر پرسش‌ها دارد؟

(۱) چگونه ساقه گیاهان، به سمت نور خورشید خم می‌شود؟

(۲) خرس قطبی چگونه می‌تواند با محیط اطراف خود سازش پیدا کند؟

(۳) چگونه می‌توان سوخت‌های زیستی را جانشین سوخت‌های فسیلی کرد؟

(۴) چگونه پروانه موناارک، مسیر خود را پیدا می‌کند و راه را به اشتباه نمی‌رود؟

۷- چند مورد، در علم زیست‌شناسی، بررسی می‌شود؟

(الف) تولیدمثل جانداران

(ب) فرایندهای تولید و مصرف انرژی زیستی

(ج) کوچک‌ترین ساختار دارای همه ویژگی‌های حیات

(د) رازهای مربوط به آفرینش کره زمین

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸- در علم زیست‌شناسی، با ..... می‌توان .....

(۱) استفاده از مولکول‌های DNA - گیاهانی با محصولات بیشتر تولید کرد.

(۲) مشاهده ویژگی‌های پدیده‌های طبیعی - به آسانی حیات را تعریف نمود.

(۳) اندازه‌گیری خواص شیر - خوشمزه بودن شیر را به اثبات رساند.

(۴) اصلاح ژنتیکی جانوران - فقط به درمان بیماری‌ها کمک کرد.

### ۹- کدام عبارت، دربارهٔ محدودهٔ علم زیست‌شناسی، صحیح است؟

- (۱) فقط پدیده‌هایی بررسی می‌شوند که به‌طور مستقیم قابل اندازه‌گیری باشند.
- (۲) در زیست‌شناسی، فقط اجزایی بررسی می‌شوند که دارای ویژگی‌های حیات باشند.
- (۳) پیشرفت‌های فراوان علم زیست‌شناسی، می‌تواند پاسخگوی همهٔ پرسش‌های بشر باشد.
- (۴) در نگرش جدید زیست‌شناسی، انواع ارتباطات موجود در ساختارهای زندهٔ موجودات، بررسی می‌شود.

### حیات (ویژگی‌ها، سطوح، یگانگی و گوناگونی)

#### ۱۰- کدام عبارت، در ارتباط با حیات، صحیح است؟

- (۱) پدیدهٔ حیات، تعریفی ساده و کوتاه دارد.
- (۲) معرفی ویژگی‌های یاخته، برای بیان حیات آن کافی است.
- (۳) اغلب جانداران سالم و طبیعی، هفت ویژگی حیات را با هم دارند.
- (۴) همواره به‌جای تعریف حیات، ویژگی‌های جانداران معرفی می‌شوند.

#### ۱۱- در ارتباط با ویژگی‌های حیات می‌توان گفت که .....

- (۱) الگوهای رشد و نمو برخلاف توانایی پاسخ به محیط، وابسته به اطلاعات موجود در دنا است.
- (۲) ویژگی‌های سازشی برخلاف هم‌ایستایی، می‌تواند تحت تأثیر محیط جاندار قرار بگیرد.
- (۳) هومئوستازی همانند تولیدمثل، وابسته به فرایند جذب و استفاده از انرژی است.
- (۴) تولیدمثل همانند نظم و ترتیب، در همهٔ جانداران به یک شکل وجود دارد.

#### ۱۲- کدام عبارت، دربارهٔ فرایند جذب و استفاده از انرژی، صحیح است؟

- (۱) در همهٔ جانداران، به یک شکل انجام می‌شود.
- (۲) برای انجام انواع فعالیت‌های زیستی جاندار موردنیاز است.
- (۳) فقط مربوط به جاندارانی است که غذا می‌خورند.
- (۴) انجام آن وابسته به اطلاعات موجود در DNA نمی‌باشد.

#### ۱۳- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور صحیحی تکمیل نمی‌کند؟

«با توجه به ویژگی‌های حیات، ..... فقط در ..... مؤثر است.»

- |  |  |
|--|--|
| الف) تغییر محیط جاندار - هم‌ایستایی          | ب) اطلاعات ذخیره‌شده در دنا - رشد و نمو  |
| ج) فرایند جذب و استفاده از انرژی - رشد و نمو | د) سطوح سازمان‌یابی - نظم و ترتیب جاندار |
| ۱ (۱)  | ۳ (۳)                                    |
| ۲ (۲)  | ۴ (۴)                                    |

#### ۱۴- چند مورد، نشان‌دهندهٔ یک جمعیت زیستی می‌باشد؟

- الف) پروانه‌های مونارکی که در کانادا متولد می‌شوند.
- ب) درختان هم‌گونه‌ای که در سال ۱۳۷۷ در جنگل‌های گلستان وجود داشتند.
- ج) میکروبیوم‌هایی که در حال حاضر در خاک مزارع گندم استان فارس وجود دارد.
- د) مجموع جاندارانی که در سال ۱۳۹۴ در بوم‌سازگان دریاچهٔ ارومیه زندگی می‌کردند.

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

#### ۱۵- چند مورد، در ارتباط با واحد ساختاری و عملی حیات در گوزن، صحیح است؟

- الف) تحت تأثیر اطلاعات موجود در مولکول‌های DNA، می‌تواند فعالیت خود را تغییر دهد.
- ب) تحت تأثیر محرک‌های محیطی، می‌تواند وضعیت خود را تغییر دهد.
- ج) می‌تواند وضعیت درونی خود را در محدوده‌ای تقریباً ثابت نگه دارد.
- د) نقش مهمی در فرایند ترمیم و رشد و نمو جاندار برعهده دارد.

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

#### ۱۶- در یک جمعیت زیستی، برخلاف یک اجتماع زیستی، .....

- (۱) امکان مشاهدهٔ تنوع بین جانداران وجود ندارد.
- (۲) ارتباط زیستی بین افراد مختلف برقرار نمی‌شود.
- (۳) فقط عوامل زنده در نظر گرفته می‌شوند.
- (۴) اطلاعات ژنتیکی هر دو فرد سالم، شباهت بسیار زیادی دارند.

#### ۱۷- اجزای عملکردی یاخته، همانند اجزای عملکردی جاندار، .....

- (۱) می‌تواند همهٔ هفت ویژگی مشترک بین جانداران زنده را داشته باشد.
- (۲) در هر جاندار سالم و زنده، در انجام گروهی از اعمال جاندار نقش دارد.
- (۳) از کنار هم قرار گرفتن مولکول‌هایی تشکیل می‌شود که باهم تعامل دارند.
- (۴) ویژگی‌های مشابه با سطح ساختاری کوچک‌تر از خود دارند.

## ۱۸- در متنوع‌ترین گروه جانداران، قطعاً.....

- (۱) اجتماعاتی از تعداد زیادی میکروارگانیسم مشاهده می‌شوند.  
 (۲) توانایی تقسیم‌شدن سلول، اساس رشد و نمو و ترمیم می‌باشد.  
 (۳) مولکول‌های DNA با ساختار مشابه و کار متفاوت وجود دارند.  
 (۴) اندامک‌های درون‌سلولی، مسئول انجام اعمال درون یاخته هستند.

## ۱۹- یک جاندار، در طول زندگی خود،.....

- (۱) ممکن نیست تمام ویژگی‌های حیات را بروز ندهد.  
 (۲) ممکن نیست تغییری در ویژگی‌های سطوح ساختاری خود ایجاد کند.  
 (۳) ممکن است در تشکیل بیش از یک جمعیت زیستی نقش داشته باشد.  
 (۴) ممکن است بدون تعامل با عوامل زنده و غیرزنده به حیات خود ادامه دهد.

## ۲۰- در سطوح سازمانی حیات،..... سطحی که.....

- (۱) بزرگ‌ترین - از اجتماع مولکول‌ها ایجاد می‌شود، فقط تعامل بین ساختارهای زنده را در برمی‌گیرد.  
 (۲) کوچک‌ترین - از اجتماع جانداران ایجاد می‌شود، حاصل تعامل بین گونه‌های مختلف است.  
 (۳) بزرگ‌ترین - در تشکیل بافت نقش دارد، واحد ساختاری و عملی جاندار محسوب می‌شود.  
 (۴) کوچک‌ترین - در تشکیل بوم‌سازگان نقش دارد، برخی از ویژگی‌های حیات را ندارد.

## ۲۱- چند مورد، دربارهٔ تنوع زیستی، صحیح نیست؟

- (الف) همانند DNA، در بین زاده‌های هر جاندار مشاهده می‌شود.  
 (ب) برخلاف هومئوستازی، جزء ویژگی‌های حیات محسوب نمی‌شود.  
 (ج) برخلاف عوامل زنده مؤثر بر گیاهان زراعی، بیشتر در ارتباط با دنیای جانداران ذره‌بینی است.  
 (د) همانند پدیده‌هایی که طبیعی محسوب نمی‌شوند، جزء موضوعات بررسی‌شده در زیست‌شناسی نیست.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

## ۲۲- ساختاری که مکان خاصی در سطوح سازمان‌یابی زیستی دارد،.....

- (۱) در همهٔ جانداران، به یک شکل وجود دارد.  
 (۲) می‌تواند دارای همهٔ هفت ویژگی مربوط به حیات باشد.  
 (۳) از تعامل تعدادی ساختار زنده ایجاد می‌شود.  
 (۴) نمی‌تواند بزرگ‌ترین سطحی باشد که جاندار از آن تشکیل می‌شود.

## ۲۳- همهٔ سطوح سازمانی حیات، که در تشکیل..... نقش دارند،.....

- (۱) زیست‌کره - ارتباطات چندسویه‌ای با عوامل دیگر برقرار می‌کنند.  
 (۲) اجتماع زیستی - در همهٔ افراد اجتماع، به یک شکل وجود دارند.  
 (۳) جاندار - فاقد هفت ویژگی مشترک حیات هستند.  
 (۴) اندام - ویژگی‌های ساختار، ارتباطی با برهم‌کنش‌های اجزاء ندارد.

## ۲۴- کدام عبارت، صحیح است؟

- (۱) تعداد گونه‌های ناشناخته کم‌تر از تعداد گونه‌های شناخته‌شده است.  
 (۲) تنوع بسیار زیاد حیات، یافتن موارد مشترک بین گونه‌ها را غیرممکن کرده است.  
 (۳) در بعضی از سطوح سازمانی بزرگ‌تر از یاخته، هفت ویژگی حیات پدیدار نمی‌شود.  
 (۴) فناوری‌های مشاهدهٔ سامانه‌های زیستی زنده، در راستای پایه و اساس علوم تجربی ایجاد شده‌اند.




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## نُست‌های گفناار ۲

### نگرش‌ها، فناوری‌ها و روش‌های نوین زیست‌شناسی



۲۵- هنگام مطالعه یک جاندار زنده، در جزء‌نگری، ..... کل‌نگری، .....

- (۱) برخلاف - ویژگی‌های هر بخش از پیکر جاندار بررسی می‌شود. (۲) همانند - به روابط بین اجزای مختلف جاندار توجه می‌شود.
- (۳) همانند - تصویری جامع و کامل از یک سامانه پیچیده به دست می‌آید. (۴) برخلاف - اثر عوامل محیطی مؤثر بر حیات بررسی نمی‌شود.

۲۶- اگر در هنگام مطالعه یک سامانه زنده، ..... براساس نگرش کل‌نگری عمل ..... است.

- (۱) ویژگی‌های سامانه، فقط از طریق مطالعه اجزاء سازنده توضیح داده شود - شده (۲) به اثر همه عوامل غیرزنده بر حیات توجه شود - شده
- (۳) کل چیزی بیشتر از اجتماع اجزاء در نظر گرفته شود - نشده (۴) بین اجزای سازنده سامانه، ارتباط برقرار شود - نشده

۲۷- کدام عبارت، درباره انواع نگرش‌های مورد استفاده برای مطالعات زیست‌شناسی، صحیح است؟

- (۱) در هر نگرش، تشکیل جاندار وابسته به ارتباط بین اجزای جاندار است. (۲) استفاده از فناوری‌های نوین، مربوط به نگرش بین‌رشته‌ای است.
- (۳) فقط در یک نگرش، اجزای سازنده سامانه پیچیده بررسی می‌شوند. (۴) نگرش‌های جدید، نگرانی‌ها درباره اصول اخلاقی را کاهش داده است.

۲۸- کدام مورد، مزیت فناوری‌های نوین ذخیره اطلاعات نسبت به فناوری‌های قدیمی نمی‌باشد؟

- (۱) ارزان‌تر بودن (۲) ظرفیت بسیار بیشتر (۳) تحلیل داده‌ها و اطلاعات (۴) اندازه کوچک‌تر

۲۹- کدام عبارت، درباره پروژه‌های مرتبط با اطلاعات ژنتیکی، صحیح نیست؟

- (۱) در زمینه‌های مختلف، مثل پزشکی، کشاورزی و پژوهش‌های علوم پایه کاربرد دارد.
- (۲) در آن، از فناوری‌های مشاهده سامانه‌های زیستی زنده استفاده می‌شود.
- (۳) پیشرفت این پروژه‌ها، براساس نگرش جزء‌نگری نیز قابل توجیه است.
- (۴) در افزایش انتظارات جامعه از زیست‌شناسان نقش داشته است.

۳۰- کدام عبارت، در ارتباط با ابزار نشان داده شده در شکل روبه‌رو، صحیح است؟

- (۱) استفاده از این ابزار، در پی تغییر نگرش زیست‌شناسان از جزء‌نگری به کل‌نگری ممکن شده است.
- (۲) با کمک آن، نمی‌توان از اشیایی که کوچک‌تر از چند نانومتر هستند، تصویربرداری کرد.
- (۳) تولید این ابزار، نگرانی‌های جامعه درباره اصول اخلاق زیستی را کاهش داده است.
- (۴) در تغییر میزان انتظارات جامعه از زیست‌شناسان نقشی نداشته است.



۳۱- در زیست‌شناسی، ..... فقط براساس نگرش ..... توجیه می‌شود.

- (۱) انقباض عضلات قلب برای خارج کردن خون - جزء‌نگری (۲) تقریباً ثابت نگاه داشتن وضعیت محیط درون بدن - کل‌نگری
- (۳) ویژگی‌های ساختاری اندام‌های دستگاه حرکتی - کل‌نگری (۴) اثر اجتماعات میکروبی بر سلامت انسان - جزء‌نگری

۳۲- براساس نگرش قدیمی زیست‌شناسی، در هر سامانه پیچیده، .....

- (۱) کل، چیزی برابر با اجتماع اجزاء می‌باشد. (۲) ارتباط‌های چندسویه‌ای بین اجزای سازنده وجود دارد.
- (۳) ویژگی‌های هر بخش با ویژگی‌های اجزای سازنده آن یکی نیست. (۴) فقط یک جزء در تشکیل کل سامانه نقش دارد.

۳۳- کدام عبارت، درباره ابزار نشان داده شده در شکل روبه‌رو، صحیح نیست؟

- (۱) در افزایش سرعت محاسبات در پژوهش‌های مربوط به ژن‌شناسی نقش داشته است.
- (۲) تولید این فناوری، در پی استفاده زیست‌شناسان از نگرش بین‌رشته‌ای ممکن شد.
- (۳) نسبت به نمونه‌های قدیمی‌تر، دارای ظرفیت بیشتری برای نگهداری اطلاعات است.
- (۴) جمع‌آوری و بایگانی داده‌های پروژه‌های زیست‌شناسی را تسهیل کرد.

۳۴- با توجه به کاربردهای علم زیست‌شناسی، چند مورد، می‌تواند با موضوع‌های اخلاق زیستی در ارتباط باشد؟

- |  |   |
|--|---|
| (الف) طراحی روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد | (ب) اصلاح جانوران برای تولید محصولات بهتر و بیشتر |
| (ج) انتقال ژن گیاهان خودرو به گیاهان زراعی     | (د) قطع درختان جنگل‌ها برای استفاده از چوب        |
| (۱) ۱  | (۲) ۲   |
| (۳) ۳  | (۴) ۴   |

۳۵- کدام گزینه، ضرورت‌های اخلاق زیستی در علم زیست‌شناسی را توجیه می‌کند؟

- (۱) تولید عوامل بیماری‌زای مقاوم نسبت به داروهای رایج (۲) ساخت فرآورده‌های غذایی دارویی مفید برای انسان
- (۳) روش‌های انتقال ژن به گیاهان برای افزایش کیفیت مواد غذایی (۴) تشخیص و درمان بیماری‌ها با روش پزشکی شخصی



## نُست‌های گفناار ۳

### تأمین غذای سالم و کافی

۳۶- کدام عبارت، دربارهٔ تأمین غذای سالم و کافی به‌عنوان یکی از اهداف زیست‌شناسی، صحیح است؟

- ۱) افزایش مقاومت گیاهان در برابر حشرات آفت، ارتباطی به افزایش کیفیت و کمیت غذای انسان ندارد.
- ۲) برای افزایش کیفیت و کمیت غذای انسان، لازم است شناسایی گیاهان با نگرش کلی‌نگری انجام شود.
- ۳) اصلاح ژن‌های گیاهان، نمی‌تواند ناشی از شناخت بیشتر روابط گیاهان زراعی و محیط زیست باشد.
- ۴) تمامی تعامل‌هایی که میکروب‌های خاک با گیاهان برقرار می‌کنند، تعامل‌های مفید محسوب می‌شوند.

۳۷- کدام عبارت، دربارهٔ گیاهان خودرو، صحیح است؟

- ۱) افزایش گیاهان خودرو در یک بوم‌سازگان، با افزایش تولیدکنندگی، خدمات آن را افزایش می‌دهد.
- ۲) دلیل عمدهٔ شناسایی گیاهان خودرو برای تأمین غذای انسان، کیفیت بالای محصولات این گیاهان است.
- ۳) افزایش مقاومت گیاهان خودرو در برابر حشرات آفت، فقط با استفاده از اجتماعات میکروبی خاک امکان‌پذیر است.
- ۴) برای اصلاح گیاهان، نمی‌توان با استفاده از روش‌های مهندسی ژنتیک، تغییری در DNA گیاهان زراعی ایجاد کرد.

۳۸- کدام عبارت، دربارهٔ اجتماعات میکروبی خاک، صحیح است؟

- ۱) طبق نگرش جزء‌نگری، حفاظت اجتماعات میکروبی از گیاهان در برابر آفت‌ها توجیه می‌شود.
- ۲) افزایش شدید تعامل‌های زیانمند اجتماعات میکروبی با گیاهان، بر کیفیت زندگی انسان بی‌تأثیر است.
- ۳) تعامل‌های مفید اجتماعات میکروبی با گیاهان، می‌تواند با تعامل‌های مضر اجتماعات میکروبی دیگر مقابله کند.
- ۴) تعامل‌های زیانمند اجتماعات میکروبی با گیاهان برخلاف تعامل‌های مفید، تأثیری بر کمیت غذای انسان ندارد.

۳۹- به‌طور معمول، گیاهان خودرو ..... گیاهان زراعی، .....

- ۱) همانند می‌توانند در مدتی کوتاه، مقدار زیادی دانه و میوه تولید کنند. ۲) برخلاف - با محیط‌های زیست مختلف، سازش پیدا می‌کنند.
- ۳) برخلاف - نسبت به تغییر وضعیت محیط زیست، پاسخ می‌دهند. ۴) همانند - در اقلیم‌های مختلف، به آسانی و با سرعت، رشد می‌کنند.

### حفاظت از بوم‌سازگان، ترمیم و بازسازی آنها

۴۰- کدام عبارت، دربارهٔ خدمات بوم‌سازگان، صحیح نیست؟

- ۱) در یک بوم‌سازگان پایدار نیز، تغییر مقدار تولیدکنندگی امکان‌پذیر است.
- ۲) فقط بر اساس نگرش کل‌نگری می‌توان خدمات بوم‌سازگان را توضیح داد.
- ۳) خدمات بوم‌سازگان شامل همهٔ منابع مفید و غیرمفید می‌شود.
- ۴) افزایش میزان تولیدکنندگان بوم‌سازگان، کیفیت زندگی انسان را زیاد می‌کند.

۴۱- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در فرایند خشک‌شدن دریاچهٔ ارومیه، .....، در هیچ شرایطی، بدون آسیب رسیدن به بوم‌سازگان، ممکن نبود.»

- |  |  |
|--|--|
| (الف) حفر چاه‌های کشاورزی در اطراف دریاچه          | (ب) استفاده از آب‌های رودخانه‌هایی که به دریاچه می‌ریزند |
| (ج) کاهش پیدا کردن قابل ملاحظهٔ مجموع بارش سالیانه | (د) احداث بزرگراه روی دریاچه                             |
| ۱ (۱)  | ۳ (۳)  |
| ۲ (۲)  | ۴ (۴)  |

۴۲- کدام عبارت، در ارتباط با جنگل‌زدایی، صحیح است؟

- ۱) جنگل‌زدایی، باعث افزایش کیفیت زندگی انسان می‌شود.
- ۲) آسیب رسیدن به خاک جنگل، یکی از پیامدهای جنگل‌زدایی است.
- ۳) قطع درختان جنگل، فقط با هدف استفاده از چوب درختان انجام می‌شود. ۴) کاهش مساحت جنگل‌ها، بر تعداد گونه‌ها برخلاف تنوع گونه‌ها، مؤثر است.

۴۳- کدام عبارت، دربارهٔ بوم‌سازگان نشان داده‌شده در شکل روبه‌رو، صحیح است؟

- ۱) بخش عمدهٔ مساحت بوم‌سازگان، آسیب‌دیده است.
- ۲) آسیب بوم‌سازگان، فقط ناشی از اعمال انسان بوده است.
- ۳) بوم‌سازگان نشان داده‌شده، بزرگ‌ترین دریاچهٔ ایران است.
- ۴) اثرات آسیب‌های واردشده به بوم‌سازگان، منحصر به بخش غیرزندهٔ این بوم‌سازگان می‌باشد.



## تأمین انرژی‌های تجدیدپذیر

۴۴- کدام مورد، مربوط به معایب سوخت‌های فسیلی نیست؟

- (۱) گرمایش زمین (۲) مقدار کم انرژی قابل استفاده (۳) آسیب دیدن محیط زیست (۴) تجدیدناپذیری منابع

۴۵- کدام عبارت، دربارهٔ تبدیل سلولز به سوخت‌های دیگر، صحیح نیست؟

- (۱) افزایش کارایی تجزیهٔ سلولز، در تولید سوخت پایدار مؤثر است.  
 (۲) فقط سه روش، برای استفاده از سلولز به‌عنوان یک سوخت زیستی وجود دارد.  
 (۳) اصلاح ژنتیکی گیاهان، یکی از روش‌های تبدیل سلولز به سوخت‌های دیگر است.  
 (۴) زیست‌شناسان، از انتخاب مصنوعی برای تبدیل سلولز به سوخت‌های دیگر استفاده می‌کنند.

۴۶- کدام عبارت، دربارهٔ فرایند تولید گازوئیل زیستی، صحیح است؟

- (۱) محصول نهایی این فرایند، فقط گازوئیل زیستی است.  
 (۲) تجدیدپذیر بودن فرایند، ناشی از چرخه‌ای بودن آن است.  
 (۳) روغن گیاهی تصفیه‌شده، از دانه‌های روغنی به‌دست می‌آید.  
 (۴) گیاه آفتابگردان، تنها گیاه مناسب برای تولید گازوئیل زیستی است.

## سلامت و درمان بیماری‌ها

۴۷- چند مورد، در ارتباط با پزشکی شخصی، صحیح است؟

- (الف) براساس تنوع ژنتیکی افراد می‌باشد.  
 (ب) برای تشخیص و درمان بیماری‌ها کاربرد دارد.  
 (ج) منجر به ایجاد روش‌های درمانی منحصر به فرد می‌شود.  
 (د) با بررسی اطلاعات ژنی، می‌تواند بیماری‌های ارثی افراد را به‌طور کامل درمان کند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۸- کدام عبارت، صحیح است؟

- (۱) غذای تمام جانوران، فقط به‌طور مستقیم یا فقط غیرمستقیم از گیاهان به‌دست می‌آید.  
 (۲) میزان تولیدکنندگی یک بوم‌سازگان پایدار، فقط در صورت عدم تغییر اقلیم، تغییر چندانی ندارد.  
 (۳) نمی‌توان گفت که استفاده از گیاهان به‌عنوان سوخت زیستی، پس از ایجاد زیست‌شناسی نوین آغاز شد.  
 (۴) در پزشکی شخصی، بررسی اطلاعات ژنی فرد، فقط برای پیش‌بینی بیماری‌های ارثی و اقدام علیه آن‌ها انجام می‌شود.

## آزمون فصل ۱

۴۹- نوزاد پروانهٔ مونا رک، ..... پروانهٔ بالغ، .....  
 (۱) برخلاف - نوعی کرم می‌باشد و مواد غذایی را از منابع گیاهی به‌دست می‌آورد. (۲) برخلاف - از نورون‌ها، برای جهت‌یابی مسیر مهاجرت استفاده نمی‌کند.  
 (۳) همانند - قادر است هزاران کیلومتر را به‌سوی مقصد پرواز کند. (۴) همانند - به‌وسیلهٔ شش جفت پا می‌تواند حرکت کند.

۵۰- در علم زیست‌شناسی، ..... فقط .....  
 (۱) پاسخگویی به پرسش‌های زیستی - برای کشف رازهای آفرینش می‌باشد.  
 (۲) بررسی ساختارها و فرایندها - در صورتی انجام می‌شود که قابل مشاهده باشند.  
 (۳) برای تولید تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی - متخصصان رشتهٔ زیست‌شناسی نقش دارند.  
 (۴) استفاده از مولکول‌های DNA - برای تشخیص هویت انسان‌ها و بررسی بیماری‌های ارثی کاربرد دارد.

۵۱- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور صحیحی تکمیل می‌کند؟  
 «به‌طور معمول، با توجه به ویژگی‌های حیات، ..... نمی‌تواند ناشی از اختلال در ..... باشد.»

- (الف) زیاد باقی ماندن مقدار سدیم خون - فرایندهای سازندهٔ ادار (ب) خم‌نشدن ساقهٔ گیاه به‌سمت نور - توانایی سازش با محیط  
 (ج) بی‌نظمی الگوهای رشد - اطلاعات ذخیره‌شده در مولکول DNA (د) کاهش توانایی بقای خرس قطبی - فرایندهای جذب و استفاده از انرژی  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۲- به‌طور معمول، در جانداران، تنظیم ..... وابسته به .....  
 (۱) محیط درونی پیکر جاندار - هم‌ایستایی نمی‌باشد.  
 (۲) الگوهای رشد و نمو جانداران - اطلاعات ذخیره‌شده در DNA می‌باشد.  
 (۳) پاسخ به محرک‌های محیطی - توانایی سازش با محیط می‌باشد.  
 (۴) دمای بدن - فرایند جذب و استفاده از انرژی می‌باشد.

**۵۳- در ارتباط با سطوح سازمان‌یابی حیات، می‌توان گفت که هر .....**

- (۱) یاخته، از اجتماع تعدادی اندامک به‌وجود آمده است.  
 (۲) اجتماع، از تعامل افراد متعلق به گونه‌های مختلف ایجاد شده است.  
 (۳) بوم‌سازگان، دارای تعدادی زیست‌بوم می‌باشد.  
 (۴) جمعیت، جاندارانی با ویژگی‌های کاملاً یکسان دارد.

**۵۴- هنگام مطالعه سامانه زنده، در نگرش ..... به ..... توجه .....**

- (۱) جزءنگری - روابط بین اجزای سازنده سامانه - می‌شود.  
 (۲) کل‌نگری - ارتباط اطلاعات غیرزیستی با بررسی سامانه - نمی‌شود.  
 (۳) جزءنگری - ویژگی‌های هر بخش از اجزای سازنده جاندار - نمی‌شود.  
 (۴) کل‌نگری - نقش ارتباطات بین اجزاء در ویژگی‌های سامانه پیچیده - می‌شود.

**۵۵- همه سطوح سازمانی حیات، که ..... در تشکیل آن‌ها نقش دارد، همواره .....**

- (۱) اندامک - قسمتی از اجزای سازنده بافت‌های جاندار می‌باشند.  
 (۲) سلول - دارای ارتباط‌های چندسویه فقط بین عوامل زنده می‌باشند.  
 (۳) جاندار - در همه اجزای خود، دارای هفت ویژگی مشترک حیات می‌باشند.  
 (۴) اندام - ویژگی‌های جدیدی در اثر برهم‌کنش پیچیده اجزاء به‌دست می‌آورند.

**۵۶- کدام عبارت، صحیح است؟**

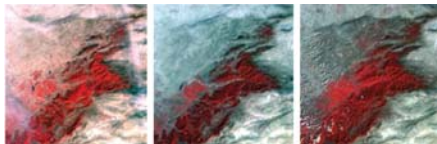
- (۱) استفاده از فناوری‌های نوین و نگرش بین‌رشته‌ای، در محدوده علم زیست‌شناسی قرار نمی‌گیرد.  
 (۲) بخشی از نگرانی‌های جامعه در ارتباط با اصول اخلاق زیستی، مربوط به نگرش بین‌رشته‌ای است.  
 (۳) فناوری‌های مشاهده سامانه‌های زیستی زنده، فقط مربوط به سطوح پایین حیات می‌باشند.  
 (۴) استفاده از کل‌نگری به‌جای جزءنگری، منجر به تحول روش‌ها و ابزارهای زیست‌شناسان شد.

**۵۷- در فرایند اصلاح گیاهان زراعی، پس از .....**

- (۱) ایجاد گیاه تراژن، می‌توان ژن‌های دلخواه را در گیاه شناسایی کرد.  
 (۲) انتقال ژن به گیاه زراعی، می‌توان ژن دلخواه را از گیاه استخراج کرد.  
 (۳) شناسایی ژن دلخواه در گیاه خودرو، می‌توان بلافاصله آن را به گیاه زراعی انتقال داد.  
 (۴) قرارگیری ژن در DNA گیاه زراعی، ممکن است سازوکارهای مربوط به سرعت رشد تغییر کنند.

**۵۸- کدام عبارت، در ارتباط با شکل روبه‌رو، صحیح است؟**

- (۱) میزان خدمات بوم‌سازگان در بخش «ج» بیشتر از بخش «الف» است.  
 (۲) احتمال وقوع سیل در بخش «ب» بیشتر از بخش «ج» است.  
 (۳) شدت فرسایش خاک در بخش «الف»، کم‌ترین میزان است.  
 (۴) تنوع زیستی بخش «الف» کم‌تر از بخش «ب» می‌باشد.



(الف) (ب) (ج)

**ترکیب با فصل‌های دیگر****آنچه از این پس خواهیم خواند**

+ فصل ۴ و ۵

**۵۹- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور صحیحی تکمیل می‌کند؟**

«در بدن انسان، هر سلول بالغی که .....

- (الف) از اطلاعات ذخیره‌شده در دنا برای رشد و نمو استفاده می‌کند، فقط پس از گشته‌شدن و با رنگ‌آمیزی قابل مشاهده است.  
 (ب) برای تشکیل یک بافت، با سلول‌های دیگر همکاری می‌کند، اعمال خود را با کمک اندامک‌ها انجام می‌دهد.  
 (ج) به حفظ ثبات وضعیت درونی بدن کمک می‌کند، در جلوگیری از بروز بسیاری از بیماری‌ها مؤثر می‌باشد.  
 (د) انرژی را جذب و استفاده می‌کند، می‌تواند اطلاعات لازم برای زندگی سلول را در دنا نگهداری کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

+ فصل ۲ و ۶

**۶۰- با توجه به شکل روبه‌رو، ..... نمی‌تواند .....**

- (۱) مولکول «۱» - توسط اندامک‌های سلول‌های پاراننشیمی مصرف شود.  
 (۲) «۳» - طی فرایند (۲)، تولید شود.  
 (۳) فرایند «۲» - در سلول‌های روپوستی زنده انجام شود.  
 (۴) ترکیب «۴» - دارای ترکیبات روغنی ناخالص باشد.





۶۱- می‌توان ..... را بدون کمک نگرش کلی‌نگری بررسی کرد.

+ فصل ۲، ۴، ۵ و ۷

- (۱) مکانیسم بسته شدن دریچه‌های دهلیزی-بطنی در پایان سیستول دهلیزی (۲) فرایند انتقال لقمه غذایی جویده شده از دهان به معده
- (۳) سازوکارهای مربوط به تنظیم شیمیایی فشار خون در سرخرگ آوران (۴) مکانیسم انتقال شیرۀ پرورده در سلول‌های آوند آبکشی

+ فصل ۲، ۳، ۴ و ۵

۶۲- کدام موارد، برای تکمیل صحیح عبارت زیر، نامناسب می‌باشند؟

«در انسان، نوعی بیماری که می‌تواند منجر به ..... شود، ممکن ..... ناشی از ..... باشد.»

(الف) نابینایی و نارسایی کلیه - است - اختلال در فرایندهای حفظ‌کننده وضعیت درونی بدن در محدوده ثابت

(ب) کاهش ارتفاع QRS در الکتروکولب‌نگاره - نیست - اختلال در فرایندهای جذب و استفاده از انرژی

(ج) افزایش دفع ادرار رقیق از بدن - نیست - نقص در اطلاعات ذخیره شده در مولکول DNA

(د) سختی در باز شدن طبیعی شش‌ها - است - کامل نشدن فرایند رشد و نمو

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

+ فصل ۶ و ۷

۶۳- فرایند ..... در ..... مؤثر ..... است.

(۱) انتخاب مصنوعی - افزایش پلی‌ساکاریدهای رشته‌ای دیواره سلولی گیاهان - نمی‌باشد.

(۲) جذب و استفاده از انرژی آوندها - انتقال شیرۀ خام در ساقه - می‌باشد.

(۳) اصلاح ژنتیکی گیاهان - افزایش توانایی جذب نیتروژن - نمی‌باشد.

(۴) جنگل‌زدایی - کاهش مواد معدنی قابل جذب خاک - می‌باشد.

+ فصل ۳، ۴، ۵ و ۶

۶۴- بررسی ..... ممکن نمی‌باشد.

(۱) اثرات آلکالوئیدهای اعتیادآور در جوامع امروزی، بر اساس پژوهش‌های زیست‌شناسی

(۲) تغییرات حجم‌های تنفسی در بیماری‌های مربوط به شش، با استفاده از نگرش جزءنگری

(۳) ساختار لوله‌های دفعی در پروانه موناک، در محدوده موضوعات مورد بحث اخلاق زیستی

(۴) موقعیت گلوبولین‌ها در سلول‌های خونی، با کمک فناوری‌های مشاهده سامانه‌های زیستی زنده

+ فصل ۲، ۴ و ۶

۶۵- در ارتباط با حیات، کدام عبارت، صحیح است؟

(۱) سلول‌های اصلی دستگاه ایمنی برخلاف پلاناریا، توانایی پاسخ به محرک‌های محیطی را ندارند.

(۲) جنگل‌های حرا همانند دریاچه ارومیه، جزء بوم‌سازگان‌های ایران محسوب می‌شوند.

(۳) پارامسی همانند لیسسه، می‌تواند وضعیت محیط داخلی خود را در حد ثابتی نگه دارد.

(۴) سلول‌های آوندهای چوبی برخلاف ویروس‌ها، همه ویژگی‌های حیات را ندارند.

+ فصل ۶ و ۷

۶۶- در ارتباط با روابط گیاهان زراعی با محیط زیست، کدام عبارت، صحیح است؟

(۱) کاهش نور همانند افزایش رطوبت، می‌تواند بر فعالیت سلول‌های کلروپلاست‌دار روپوست مؤثر باشد.

(۲) سیانوباکتری‌ها برخلاف ریزوبیوم‌ها، در تهیه مواد مغذی موردنیاز بافت‌های گیاهی نقش دارند.

(۳) کاهش مواد معدنی در خاک برخلاف افزایش مواد معدنی، می‌تواند برای گیاه زیان‌بار باشد.

(۴) قارچ‌ها همانند ویروس‌ها، نمی‌توانند تعامل‌های زیستی مفید با گیاهان برقرار کنند.

+ فصل ۴، ۶ و ۷

۶۷- به‌طور کلی، سلول‌های بالغ ..... از نظر ..... با یک‌دیگر ..... دارند.

(۱) گلبول قرمز و پارانشیم - کاری که DNA انجام می‌دهد - شباهت (۲) سیانوباکتری و پارامسی - الگوهای رشد و نمو - شباهت

(۳) گیاه خرزهره و حرا - ویژگی‌های سازشی با محیط - تفاوت (۴) گیاهان فتوسنتزکننده و ملخ - نیاز به جذب انرژی - تفاوت

+ فصل ۶

۶۸- از جمله فناوری‌های نوین مشاهده سامانه‌های زیستی زنده، می‌توان ..... را مثال زد که با آن، ..... است.

(۱) میکروسکوپی - برای نخستین بار سلول‌ها دیده شدند.

(۲) ایزاری - کانال‌های میان‌یاخته‌ای بافت کلانشیمی مشاهده می‌شوند.

(۳) دستگاهی - می‌توان سلول‌های رنگ‌آمیزی شده بافت اسکلرانشیمی را مشاهده کرد.

(۴) میکروسکوپی - امکان مشاهده سلول‌های زنده تراکتید و عناصر آوندی وجود دارد.

+ فصل ۲، ۳، ۵، ۶ و ۷

۶۹- در ارتباط با سطوح سازمان‌یابی حیات، کدام عبارت، صحیح است؟

(۱) تعداد انواع بافت‌های اصلی سازنده اندام‌ها، در انسان و آفتابگردان برابر است.

(۲) داشتن غشا و DNA از ویژگی‌های مشترک سلول بالغ ریزوبیوم و اسکلتید است.

(۳) دوزیستان آبش‌دار و ماهی آب شیرین، می‌توانند بخشی از یک بوم‌سازگان مشترک باشند.

(۴) بندپایان دارای غدد شاخکی و غدد پیش‌رانی، در تشکیل یک جمعیت زیستی مشترک نقش دارند.



## پاسخ‌های تشریحی

۲۱ فقط موارد (ب) و (ج) صحیح است.

## بررسی موارد:

- (الف) با توجه به این‌که تولیدمثل پروانه هم در مکزیک و هم در جنوب کانادا انجام می‌شود، در هر دو محل، می‌توان نوزاد کرمی شکل پروانه را مشاهده کرد. هر بچه‌ای که به دنیا می‌آید، اول باید مراحل *پرفه زنگیشو طی کنه و بالغ بشه*. بعد از این‌که بزرگ شه، می‌تونه به فکر سفر (مهاجرت) و بچه (تولیدمثل) باشه.
- (ب) فقط پروانه‌های بالغ توانایی تولیدمثل دارند و نوزاد پروانه، نمی‌تواند تولیدمثل کند.
- (ج) پروانه‌های نابالغ توانایی پرواز کردن ندارند و در نتیجه، فقط پروانه بالغ می‌تواند مهاجرت کند.
- (د) پروانه‌های مونارک، هر سال هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می‌پیمایند.

۲۴ جاندار نشان داده‌شده در شکل، نوزاد پروانه مونارک است. برای پاسخگویی به این سؤال، ابتدا نکات شکل «نوزاد پروانه مونارک» را مطالعه کنید:

## شکل نوزاد پروانه مونارک



✓ جاندار کرمی شکل که مربوط به مرحله نوزادی از چرخه زندگی مونارک می‌باشد، از برگ درختان تغذیه می‌کند؛ یعنی گیاه‌خوار است.

✓ رنگ بدن جاندار کرمی شکل، سفید است و دارای نوارهای متناوب سیاه و زرد می‌باشد.

✓ دو زائده برجسته در قسمت جلویی و همچنین در قسمت عقبی بدن جاندار، مشاهده می‌شود. زائده‌های عقبی، کوتاه‌تر از زائده‌های جلویی هستند.

## کتاب درسی زیر ذره‌بین

شکلی که در ابتدای فصل به عنوان لارو پروانه مونارک قرار گرفته، در واقع لارو مونارک نیست و مربوط به لارو پروانه ملکه (Queen butterfly) می‌باشد. یکی از وجوه تمایز لارو این دو پروانه، تعداد زوائد برجسته روی بدن است که در لارو مونارک ۲ جفت و در لارو پروانه ملکه ۳ جفت است. یکی از این ۳ جفت در ابتدای بدن، یکی در انتهای بدن و دیگری در بند سوم از بدن وجود دارند. ضمناً تا زمانی که کتاب اصلاح نشده باشد، شما باید این لارو را، لارو مونارک در نظر بگیرید.

## بررسی گزینه‌ها:

- (۱) پروانه مونارک، نوعی حشره است. حشرات در دوران نوزادی به صورت جاندار کرمی شکل [که به آن لارو گفته می‌شود]، می‌باشند.
- (۲) تولیدمثل و ایجاد نسل جدیدی از نوزادان، فقط در افراد بالغ مشاهده می‌شود و نوزاد پروانه مونارک قادر به تولیدمثل نیست.
- (۳) بندپایان، از جمله حشرات، زائده‌های متفاوتی در بدن خود دارند. در حشرات شش پا وجود دارد. نوزاد پروانه مونارک، علاوه بر پاها، دو زائده برجسته در قسمت عقبی و دو زائده دیگر نیز در قسمت جلویی بدن دارد.

(۴) [در والدین نسل اول و همچنین پروانه‌های نسل سوم] زمانی که نوزاد پروانه رشد و نمو خود را تکمیل کرد و بالغ شد، هزاران کیلومتر را طی سه نسل پی‌درپی از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می‌پیماید.

۲۳ زیست‌شناسان، در بدن پروانه‌های مونارک، نورون‌هایی (سلول‌های عصبی) یافته‌اند که جانور با استفاده از آن‌ها و با تشخیص جایگاه خورشید در آسمان، جهت مقصد را تشخیص می‌دهد و به‌سوی آن پرواز می‌کند (درستی گزینه ۲). با توجه به این‌که جهت‌یابی پروانه وابسته به جایگاه خورشید است، جهت‌یابی فقط در طول روز امکان‌پذیر است (رد گزینه ۴).

## بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پروانه مونارک، هر سال هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می‌پیماید.

(۳) نوزاد پروانه مونارک (نه جاندار بالغ)، به‌صورت جاندار کرمی شکل مشاهده می‌شود؛ نوزاد پروانه، گیاه‌خوار است و از برگ گیاهان تغذیه می‌کند.

## ۳۴ بررسی گزینه‌ها:

(۱ و ۴) هم‌ایستایی (هومئوستازی)، برای عملکرد صحیح سلول‌های بدن، مثل نورون‌ها، ضروری است؛ در نتیجه، فعالیت نورون‌هایی که در جهت‌یابی پروانه‌ها نقش دارند، تحت تأثیر فرایند هم‌ایستایی قرار می‌گیرد.

کنه سلول، کوچک‌ترین و پایین‌ترین سطح ساختاری و عملی حیات است که همه فعالیت‌های زیستی در آن انجام‌شده و همه ویژگی‌های حیات را دارد. هم‌ایستایی (هومئوستازی) نیز یکی از ویژگی‌های حیات است؛ بنابراین، نورون‌ها، که نوعی سلول تخصص‌یافته هستند، نیز دارای هومئوستازی می‌باشند.

(۲) جانداران انرژی می‌گیرند و از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود، مثل تولیدمثل و مهاجرت، استفاده می‌کنند.

(۳) تبدیل جاندار کرمی شکل به جاندار بالغ، در طی فرایند رشد و نمو انجام می‌شود. اطلاعات ذخیره‌شده در DNA (دنا)، الگوهای رشد و نمو را تنظیم می‌کنند.

(۴) در بدن پروانه‌های مونارک، نورون‌هایی وجود دارند که پروانه با استفاده از آن‌ها، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهند؛ بنابراین، جهت‌یابی در پروانه‌ها، تحت تأثیر یک عامل محیطی غیرزنده (جایگاه خورشید) است. در نگرش جزءنگری، هر بخش از پیکر جاندار به‌صورت جداگانه بررسی می‌شود و ارتباط آن با سایر بخش‌های پیکر جاندار و همچنین عوامل زنده و غیرزنده، در نظر گرفته نمی‌شود؛ در نتیجه، جهت‌یابی پروانه براساس نگرش جزءنگری توجیه نمی‌شود.

۲۵ برای پاسخگویی به این سؤال، درسنامه (۲) را بخوانید.

۳۶ زیست‌شناسان تلاش می‌کنند پاسخ به پرسش‌های متفاوتی را پیدا کنند؛ رازهای آفرینش، مانند نحوه جهت‌یابی پروانه‌های مونارک، مثالی از این پرسش‌ها هستند. علاوه بر این، زیست‌شناسان سعی می‌کنند به حل مسائل و مشکلات زندگی انسان‌ها نیز کمک کنند. گزینه (۱)، (۲) و (۴)، پرسش‌های مربوط به رازهای آفرینش هستند، ولی گزینه (۳)، مربوط به حل مسائل و مشکلات انسان‌ها است و درباره حفاظت از بوم‌سازگان است که در گفتار (۳) همین فصل راجع به آن توضیح خواهیم داد.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) DNA، مسئول تنظیم کارهای سلول‌ها است و بنابراین، کارهای مختلف جاندار، مانند رشد و نمو، پاسخ به محیط و ...، وابسته به اطلاعات موجود در DNA (دنا) است.

۲) هم‌ایستایی (هومئوستازی)، پاسخ به محیط و سازش با محیط، ویژگی‌هایی از جانداران هستند که می‌توانند به‌طور مستقیم تحت تأثیر محیط جاندار قرار بگیرند. ۴) تولیدمثل و نظم و ترتیب، در همهٔ جانداران به یک شکل نیست. مثلاً، تولیدمثل می‌تواند به‌صورت جنسی یا غیرجنسی باشد. همچنین سطوح سازمان‌یابی در جانداران مختلف، متفاوت است؛ مثلاً، جانداران تک‌سلولی، فاقد بافت هستند.

۱۲) جانداران، برای انجام فرایندهای مختلف خود، مانند هومئوستازی، رشد و نمو و ...، نیاز به انرژی دارند. در نتیجه، لازم است که انرژی را جذب کنند و آن را برای انجام فعالیت‌های زیستی خود مصرف کنند.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱ و ۳) گیاهان و سایر جاندارانی که فتوسنتز دارند، نیازی به تأمین انرژی از راه تغذیه ندارند و انرژی مورد نیاز خود را از نور خورشید به‌دست می‌آورند. ۴) در همهٔ سلول‌ها، اطلاعات ژنتیکی در مولکول‌های DNA ذخیره شده است. این اطلاعات، در انجام کارهای مختلف سلول‌ها، مانند فرایند جذب استفاده از انرژی، نقش دارند.

۱۳) هر چهار مورد این سؤال غلط است.

**بررسی موارد:**

الف) تغییر محیط جاندار در ویژگی‌های مختلفی مانند هم‌ایستایی، پاسخ به محیط و سازش با محیط، مؤثر است.

ب) اطلاعات ذخیره‌شده در مولکول‌های DNA (دنا)، نه تنها در تنظیم الگوهای رشد و نمو مؤثر است، بلکه تمام فرایندهای زیستی سلول مانند پاسخ به محیط، تولیدمثل و ... را نیز کنترل می‌کند.

ج) جانداران، از انرژی کسب شده، برای انجام تمام فعالیت‌های زیستی خود (مانند رشد و نمو، هم‌ایستایی، تولیدمثل و ...) استفاده می‌کنند.

د) سطوح سازمان‌یابی، علاوه بر مؤثر بودن در نظم و ترتیب جاندار، در ایجاد سطوح بالاتر از جاندار، مانند جمعیت، اجتماع و ...، نیز نقش دارند.

۱۴) فقط مورد (ب) صحیح است. جمعیت، مجموع جانداران یک گونه است که در یک مکان و یک زمان، زندگی می‌کنند. در مورد (الف)، زمان ذکر نشده است. در مورد (د)، هم‌گونه بودن جانداران ذکر نشده است. در مورد (ج)، میکروبیوم به‌معنای اجتماع میکروبی است نه جمعیت میکروبی. اما در مورد (ب)، هر سه ویژگی جمعیت زیستی، ذکر شده است.

۱۵) هر چهار مورد این سؤال، صحیح است.

**بررسی موارد:**

الف) اطلاعاتی که در مولکول‌های DNA ذخیره شده‌اند، می‌توانند فعالیت سلول را تنظیم کنند.

ب و ج) سلول، همهٔ ویژگی‌های حیات را دارد؛ مثلاً، پاسخ به محیط (درستی مورد (ب) و هومئوستازی (درستی مورد (ج)).

د) توانایی تقسیم‌شدن سلول‌ها، اساس تولیدمثل و رشد و نمو و ترمیم در جانداران پرسلولی (پُریاخته‌ای) مثل گوزن است.

می‌توانیم این‌همه را بگوییم که زیست‌شناسی، دو بخش دارد. یک بخش می‌باشد به‌صورت تئوری و ویژگی‌های مختلف ساختارهای زنده رو بررسی می‌کنه ولی فب کاربرد در زندگی انسان نداره. بخش دیگه می‌باشد از این اطلاعاتی که در بخش اول به‌دست اومده استفاده می‌کنه و اونارو به‌صورت کاربرد در میاره.

۷) فقط مورد (د) غلط است. علم زیست‌شناسی، به بررسی علمی جانداران (درستی مورد (الف) و فرایندهای زیستی (درستی مورد (ب) می‌پردازد. در تعریفی دیگر، می‌توان زیست‌شناسی را علم بررسی حیات (درستی مورد (ج) معرفی کرد. رازهای مربوط به آفرینش کرهٔ زمین، در علم زمین‌شناسی بررسی می‌شوند (رد مورد (د)).

۸) استفاده از مولکول‌های DNA می‌تواند مربوط به اصلاح گیاهان و جانوران باشد. هدف از اصلاح گیاهان و جانوران، تولید محصولات بهتر و بیشتر است (درستی گزینهٔ ۱ و رد گزینهٔ ۴).

نکته در گفتار (۳) می‌خوانیم که اصلاح ژنتیکی گیاهان می‌تواند برای افزایش مقاومت گیاه در برابر بیماری‌ها و آفت‌ها نیز کاربرد داشته باشد.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

۲) تعریف حیات سخت و دشوار است و معمولاً به‌جای تعریف حیات، مشخصات جانداران بیان می‌شود.

۳) خوشمزه بودن یا نبودن شیر، مربوط به پدیده‌های طبیعی و قابل اندازه‌گیری نمی‌باشد و در نتیجه، در علم زیست‌شناسی بررسی نمی‌شود.

۹) زیست‌شناسان به این نتیجه رسیدند که برای درک سامانه‌های زنده، «کل‌نگری» بهتر از جزء‌نگری است؛ زیرا با کل‌نگری می‌توان ارتباطات درون هر سامانه را کشف کرد و سامانه را در تصویری بزرگ و کامل مشاهده کرد؛ بنابراین، زیست‌شناسان هنگام بررسی یک موجود زنده، به همهٔ عوامل زنده و غیرزنده‌ای که بر حیات آن اثر می‌گذارند، توجه می‌کنند (رد گزینهٔ ۲ و درستی گزینهٔ ۴). کل‌نگری و جزء‌نگری رو به‌طور کامل توی گفتار (۲) توضیح می‌دیم. پس آگه الان کامل متوجه نشدین، نگران نباشین.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) در زیست‌شناسی فقط ساختارها و فرایندهایی بررسی می‌شوند که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری هستند.

وقتی میگیم پدیده‌ای رو به‌طور غیرمستقیم می‌بینیم، یعنی در واقع اثر اون پدیده رو می‌بینیم. مثلاً، مشاهدهٔ علائم بیماری حاصل از یک میکروب رو می‌تونیم بگیم مشاهدهٔ غیرمستقیم میکروب.

۳) با وجود پیشرفت‌های فراوان علم زیست‌شناسی، علوم تجربی محدودیت‌هایی دارند و در نتیجه، از پاسخگویی به بعضی از پرسش‌ها و حل برخی مسائل بشری، ناتوان‌اند؛ مثلاً، پدیده‌هایی که طبیعی محسوب نمی‌شوند، مانند زشتی و زیبایی، خوبی و بدی و ... در علوم تجربی بررسی نمی‌شوند.

۱۰) تعریف حیات سخت و دشوار است (رد گزینهٔ ۱) و معمولاً به‌جای تعریف حیات، مشخصات جانداران بیان می‌شوند (رد گزینهٔ ۴). همهٔ جانداران سالم و طبیعی، هفت ویژگی حیات را باهم دارند (رد گزینهٔ ۳). سلول نیز کوچک‌ترین ساختار دارای همهٔ ویژگی‌های حیات است (درستی گزینهٔ ۲).

۱۱) فرایندهای مختلفی که جانداران انجام می‌دهند، مانند هومئوستازی، تولیدمثل و ...، نیازمند انرژی هستند و در نتیجه، وابسته به فرایند جذب استفاده از انرژی می‌باشند.

### ۱۹ ۳ بررسی گزینه‌ها:

(۱) جاندارانی که سالم و طبیعی نباشند، نمی‌توانند تمام ویژگی‌های حیات را بروز دهند؛ مثلاً جاندار نازا توانایی تولیدمثل ندارد.

(۲) جاندار، می‌تواند در طول حیات خود، ویژگی‌های سطوح ساختاری خود را تغییر دهد. مثلاً، در فرایند رشد و نمو، ویژگی‌های سلول‌های بدن تغییر می‌کند.

(۳) جمعیت، مجموع جانداران یک گونه است که در یک زمان و یک مکان زندگی می‌کنند. اگر مکان زندگی جاندار تغییر کند، جاندار وارد یک جمعیت زیستی جدید می‌شود؛ مثلاً، پروانه‌های مونارک زمانی که مهاجرت می‌کنند، جمعیت جدیدی را در مقصد تشکیل می‌دهند.

(۴) هر جاندار، برای ادامه حیات، با عوامل زنده و غیرزنده‌ای که در اطرافش وجود دارند، تعامل برقرار می‌کند.

۲۰ ۳ بزرگ‌ترین سطحی که در تشکیل بافت نقش دارد، سلول است. سلول، واحد ساختاری و عملی جانداران است و در پیکر همه جانداران وجود دارد.

### بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بزرگ‌ترین سطحی که از اجتماع مولکول‌ها ایجاد می‌شود، زیست‌کره است. زیست‌کره، همه زیستگاه‌ها، جانداران و زیست‌بوم‌های زمین را شامل می‌شود و دربرگیرنده تعامل‌های بین ساختارهای زنده و همچنین تعامل‌های بین ساختارهای زنده و غیرزنده است.

(۲) کوچک‌ترین سطحی که از اجتماع جانداران ایجاد می‌شود، جمعیت است. در جمعیت، فقط افراد یک گونه وجود دارند. تعامل بین افراد گونه‌های مختلف، اجتماع زیستی را ایجاد می‌کند.

(۴) کوچک‌ترین سطحی که در تشکیل بوم‌سازگان نقش دارد، سلول است. پایین‌ترین سطحی که همه ویژگی‌های حیات را دارد، سلول (یاخته) است.

۲۱ ۴ هر چهار مورد این سؤال، نادرست است.

### بررسی موارد:

(الف) DNA، در همه جانداران وجود دارد و کار یکسانی انجام می‌دهد اما تنوع در بین زاده‌های هر جاندار وجود ندارد. همان‌طور که در درسنامه (۴) گفتیم، اگر جاندار تولیدمثل غیرجنسی انجام دهد، همه زاده‌هایی که تولید می‌شوند، کاملاً یکسان هستند.

(ب) تنوع، از ویژگی‌های حیات و یکی از شگفتی‌های آفرینش است. هومئوستازی (هم‌ایستایی) جزء هفت ویژگی مشترک حیات محسوب می‌شود. در کتاب از هر دو به عنوان ویژگی حیات نام برده ولی هوستون باشه که تنوع را با اون هفت ویژگی مشترک و اصلی حیات قاطی نکنین.

(ج) دنیای جانداران ذره‌بینی را نمی‌توانیم با چشم غیرمسلح ببینیم؛ در حالی که تنوع این جانداران، از جانداران دیگر بسیار بیشتر است. جانداران ذره‌بینی، مثل باکتری‌ها، جزء عوامل زنده مؤثر بر گیاهان زراعی هم هستند.

(د) یکی از هدف‌های اصلی زیست‌شناسان، مشاهده تنوع زیستی و در پی آن، یافتن ویژگی‌های مشترک گونه‌های مختلف است. پس قطعاً جزو محدوده این علم است ولی پدیده‌هایی که طبیعی محسوب نمی‌شوند، مانند خوبی و بدی و ... در محدوده زیست‌شناسی بررسی نمی‌شوند.

۲۲ ۲ سلول (یاخته) مکان خاصی در سلسله مراتب سازمان‌یابی زیستی دارد؛ زیرا ویژگی حیات در این سطح، پدیدار می‌شود. سلول، پایین‌ترین سطح ساختاری است که همه فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود و همه

هفت ویژگی حیات را دارد. (درستی گزینه ۲ و رد گزینه ۳)

۱۶ ۴ مجموع جانداران یک گونه که در یک جاذبه زندگی می‌کنند، یک جمعیت را به وجود می‌آورند. مجموع چند جمعیت زیستی گوناگون که در یک جاذبه زندگی می‌کنند و با هم تعامل دارند، یک اجتماع زیستی را به وجود می‌آورند.

### بررسی گزینه‌ها:

(۱) افراد یک گونه، با وجود شباهت بالایی که با یکدیگر دارند، تفاوت‌هایی نیز دارند. مثلاً، اگر به جمعیت نشان داده‌شده در شکل (۱) کتاب درسی نگاه کنید، دو گوزن با ظاهر متفاوت می‌بینید. اجتماع زیستی نیز مجموع افراد چند گونه است و در آن، افراد متنوعی وجود دارند.

(۲) در جمعیت زیستی همانند اجتماع زیستی، بین افراد ارتباط وجود دارد؛ مثلاً، افراد یک جمعیت برای تولیدمثل با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند.

(۳) در سطوح سازمان‌یابی حیات، فقط در سه سطح آخر (بوم‌سازگان، زیست‌بوم و زیست‌کره)، اثر عوامل غیرزنده بر روی حیات نیز در نظر گرفته می‌شود و در سایر سطوح، فقط عوامل زنده یا فقط عوامل غیرزنده وجود دارند. پس هم در جمعیت زیستی و هم در اجتماع زیستی ما فقط با عوامل زنده (موجودات دارای حیات) کار داریم.

(۴) افرادی که متعلق به یک گونه باشند، شباهت بسیاری با یکدیگر دارند و اطلاعات ژنتیکی آن‌ها نیز مشابه است. ولی افرادی که به یک اجتماع زیستی تعلق دارند، می‌توانند متعلق به گونه‌های متفاوتی باشند و می‌توانند تفاوت‌های زیادی با یکدیگر داشته باشند. مثلاً، انسان و باکتری‌های همزیست با انسان، یک اجتماع زیستی را تشکیل می‌دهند و اطلاعات ژنتیکی بسیار متفاوتی دارند.

۱۷ ۳ اندامک‌ها، اجزای عملکردی سلول (یاخته) هستند. سلول هم واحد ساختاری و عملی جاندار است.

### بررسی گزینه‌ها:

(۱) پایین‌ترین سطحی که همه فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود و ویژگی‌های حیات را نشان می‌دهد، سلول است.

(۲) همان‌طور که در درسنامه (۵) گفته شد، اندامک‌ها فقط در سلول‌های یوکاریوتی وجود دارند و باکتری‌ها فاقد اندامک هستند.

(۳) مولکول‌ها در کنار هم قرار می‌گیرند و از تعامل آن‌ها اندامک‌ها و سلول ایجاد می‌شوند.

(۴) در گفتار (۲) می‌خوانیم که براساس نگرش کل‌نگری، در هر سطح جدید از حیات، ویژگی‌های جدیدی پدیدار می‌شوند که ناشی از برهم‌کنش‌های پیچیده بین اجزاء می‌باشد.

۱۸ ۱ برای پاسخگویی به این سؤال، ابتدا درسنامه (۷) را بخوانید.

### بررسی گزینه‌ها:

(۱) بیشترین تنوع زیستی در دنیای جانداران ذره‌بینی (میکروب‌ها) وجود دارد. میکروارگانیسم‌ها (ریزاندامگان) می‌توانند اجتماع میکروبی (میکروبیوم) تشکیل دهند.

(۲) سلول‌ها توانایی تقسیم‌شدن و تولید سلول‌های جدید را دارند. این توانایی، اساس تولیدمثل و رشد و نمو و ترمیم در جانداران پرسلولی (پریاخته‌ای) است. بیشتر میکروب‌ها، جانداران تک‌سلولی (تک‌یاخته‌ای) هستند.

(۳) همان‌طور که در درسنامه (۷) گفته شد، DNA در تمام جانداران کار یکسانی انجام می‌دهد.

(۴) اینو ریگه تا الان پند بار گفتیم، باکتری‌ها اندامک ندارند. اینم میروئیم که باکتری‌ها تک‌سلولی بوده و جزو انواعی از میکروب‌ها هستند.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) سلول، در همه جانداران وجود دارد. همه سلول‌ها ویژگی‌های مشترکی، مثل غشا و DNA دارند، ولی سلول‌های جانداران مختلف، کاملاً یکسان و یک‌شکل نیستند.  
۴) بعضی جانداران، یک سلول (جانداران تک‌سلولی) و بعضی دیگر، تعدادی سلول (جانداران پرسلولی) دارند. در جانداران تک‌سلولی (تک‌یاخته‌ای)، سلول بزرگ‌ترین سطحی است که جاندار از آن تشکیل می‌شود.

**نکته** در جانداران تک‌سلولی و جانداران پرسلولی ساده (کلنی‌ها)، بافت، اندام و دستگاه وجود ندارد.

۲۳) ۱) در همه سطوح سازمانی حیات، ارتباط‌های چندسویه‌ای بین اجزای تشکیل‌دهنده و عوامل خارجی وجود دارد.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

۲) در یک اجتماع، افراد گونه‌های مختلفی وجود دارند و سطوح سازمان‌یابی حیات برای یک باکتری و یک موجود پرسلولی یکی نیست.  
۳) در بین سطوح ساختاری جاندار، همگی می‌توانند هفت ویژگی حیات را نمایش دهند. پایین‌ترین سطحی که همه ویژگی‌های حیات را دارد، سلول است.  
۴) براساس نگرش کل‌نگری، ویژگی‌های سامانه‌های پیچیده، به ارتباط‌های بین اجزاء بستگی دارد.

۲۴) ۴) مشاهده، اساس علوم تجربی است. فناوری‌های مشاهده سامانه‌های زیستی نیز برای مشاهده پدیده‌های طبیعی و زیستی ایجاد شده‌اند.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) زیست‌شناسان تاکنون میلیون‌ها گونه گیاه، جانور، جاندار تک‌سلولی و... شناسایی و نام‌گذاری کرده‌اند، اما معتقدند تعداد جانداران ناشناخته بسیار بیشتر از این است.  
۲) با وجود تنوع زیاد حیات، زیست‌شناسان می‌توانند موارد مشترک بین گونه‌ها را بیابند. یکی از هدف‌های اصلی زیست‌شناسان، مشاهده تنوع زیستی و در پی آن، یافتن ویژگی‌های مشترک گونه‌های مختلف است.  
۳) پایین‌ترین سطح ساختاری حیات، که همه ویژگی‌های حیات را دارد، سلول است. در همه سطوح بالاتر نیز همه هفت ویژگی حیات یافت می‌شود (چون حداقل یک سلول را شامل می‌شوند).

۲۵) ۴) در جزء‌نگری، بخش‌های پیکر جاندار به صورت جداگانه بررسی می‌شوند ولی ارتباط اجزاء با یکدیگر و همچنین اثر سایر عوامل بر جاندار، بررسی نمی‌شوند. در کل‌نگری، هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عوامل زنده و غیرزنده‌ای که بر حیات آن اثر می‌گذارند، توجه می‌شود.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) در کل‌نگری نیز ویژگی‌های هر بخش از پیکر جاندار بررسی می‌شود ولی برخلاف جزء‌نگری، ارتباط اجزاء با یکدیگر و عوامل دیگر نیز در نظر گرفته می‌شود.  
۲) در جزء‌نگری به ارتباط بین اجزای مختلف جاندار توجه نمی‌شود.  
۳) کل‌نگری برخلاف جزء‌نگری، می‌تواند تصویری جامع و کامل از یک سامانه پیچیده ارائه دهد.

۲۶) ۲) در کل‌نگری، به اثر همه عوامل زنده و غیرزنده بر حیات توجه می‌شود.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) ویژگی‌های سامانه‌های پیچیده و مرکب را نمی‌توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن‌ها توضیح داد و باید به ارتباط بین اجزاء نیز توجه کرد.  
۳) در جزء‌نگری، کل چیزی برابر با اجتماع اجزاء است.  
۴) در جزء‌نگری، به ارتباط بین اجزای سازنده سامانه توجه نمی‌شود.

۲۷) ۲) استفاده از فناوری‌های نوین در مطالعات زیست‌شناسی، مربوط به نگرش کلی‌نگری و بین‌رشته‌ای است.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) در جزء‌نگری، به ارتباط بین اجزای جاندار توجه نمی‌شود.  
۳) هم در جزء‌نگری و هم در کل‌نگری، اجزای سامانه‌ها بررسی می‌شوند؛ در جزء‌نگری، اجزای سامانه به صورت جداگانه بررسی می‌شوند.  
۴) نگرش جدید زیست‌شناسی (کل‌نگری) منجر به همکاری با متخصصان سایر رشته‌ها شده است. همکاری زیست‌شناسان با پژوهشگران دیگر رشته‌ها، نگرانی‌هایی را درباره اصول اخلاقی ایجاد کرده است.

۲۸) ۳) برای پاسخگویی به این سؤال، درسنامه (فناوری‌های نوین) را بخوانید.

۲۹) ۳) نگرش‌ها، روش‌ها و ابزارهای زیست‌شناسان پس از شناخت ساختار مولکول DNA متحول شده است و باعث پیشرفت بیشتر مطالعات زیست‌شناسی، مثل پروژه‌های شناخت ژن‌های جانداران و مهندسی ژنتیک، و همچنین افزایش انتظارات جامعه از زیست‌شناسان شده است (درستی عبارت گزینه ۴). بنابراین این تحول، بر اساس نگرش کل‌نگری قابل توجیه است. (ردگزینه ۳)

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) مهندسی ژن‌شناسی، در پزشکی، کشاورزی و پژوهش‌های علوم پایه کاربرد دارد.  
۲) مشاهده اساس علوم تجربی است و در پروژه‌های مختلف، مثل پروژه‌های مربوط به ژنتیک، از فناوری‌های مشاهده سامانه‌های زیستی استفاده می‌شود.  
۳۰) ۱) شکل، نشان‌دهنده میکروسکوپ الکترونی است.

**شکل میکروسکوپ الکترونی**

✓ میکروسکوپ الکترونی، یکی از فناوری‌های نوین مشاهده سامانه‌های زیستی زنده است.

✓ تولید فناوری‌های نوین زیستی، ناشی از تغییر نگرش زیست‌شناسی از جزء‌نگری به کل‌نگری و استفاده از نگرش بین‌رشته‌ای است (درستی گزینه ۱).

✓ با استفاده از میکروسکوپ الکترونی، می‌توان از اشیایی در حد چند آنگستروم نیز تصویربرداری کرد (ردگزینه ۲).

✓ تولید فناوری‌های نوین زیستی و همکاری با پژوهشگران سایر رشته‌ها، نگرانی‌ها درباره اصول اخلاق زیستی را افزایش داده است (ردگزینه ۳).

فناوری‌ها و علوم نوین زیست‌شناسی، سهم زیادی در پیشرفت این علم داشته‌اند و باعث افزایش انتظارات جامعه از زیست‌شناسان شده‌اند (ردگزینه ۴).

۳۱) ۲) تقریباً ثابت نگه داشتن وضعیت محیط درون بدن، به معنای همئوستازی (هم‌ایستایی) است. همئوستازی به دلیل تغییر دائمی محیط اطراف جاندار انجام می‌شود و تحت تأثیر محیط است. بررسی تأثیر محیط بر روی جاندار نیز فقط در نگرش کل‌نگری انجام می‌شود.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱ و ۳) بررسی ویژگی‌های اجزای پیکر جانداران، هم در جزء‌نگری انجام می‌شود و هم در کل‌نگری.

۴) اثر عوامل زنده و غیرزنده بر حیات، مثل اثر اجتماعات میکروبی بر سلامت انسان، فقط در کل‌نگری بررسی می‌شود.



۴) تعامل‌های بین میکروب‌های خاک با گیاه، می‌تواند مفید یا مضر باشد. در ارتباط با این تعامل‌ها، در درسنامه (۱۴) توضیح داده شد.

۳۷ | میزان خدمات بوم‌سازگان، به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد. گیاهان خودرو، میزان تولیدکنندگی زیادی دارند و در نتیجه، افزایش گیاهان خودرو یک بوم‌سازگان، خدمات بوم‌سازگان را افزایش می‌دهد.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) دلیل عمده شناسایی گیاهان خودرو برای تأمین غذای انسان، سرعت بالای رشد و زادآوری این گیاهان است؛ یعنی کمیت بالای محصولات نه کیفیت آن‌ها. ۳) افزایش مقاومت گیاهان در برابر حشرات آفت، با استفاده از اجتماعات میکروبی خاک و همچنین انتقال ژن‌های مقاومت از طریق مهندسی ژنتیک امکان‌پذیر است. ۴) برای اصلاح گیاهان، ابتدا لازم است که ژن دلخواه از DNA گیاهان دهنده ژن استخراج شود و سپس به DNA گیاه زراعی موردنظر ما منتقل شود.

۳۸ | تعامل‌های مفید اجتماعات میکروبی با گیاهان، شامل تأمین مواد مغذی برای گیاهان هم‌چنین حفاظت از گیاه در برابر عوامل بیماری‌زا و حشرات آفت می‌شود. بنابراین، می‌توان گفت که تعامل‌های مفید می‌توانند با تعامل‌های مضر، که شامل بیماری‌زایی میکروبوها (تعامل مضر اجتماعات میکروبی) و آسیب گیاه توسط حشرات آفت می‌باشند، مقابله کنند.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در نگرش جزءنگری، به روابط بین جانداران با یکدیگر توجهی نمی‌شود. در نتیجه، حفاظت اجتماعات میکروبی از گیاهان در برابر آفت‌ها، بر اساس نگرش جزءنگری قابل توجیه نیست.

۲) افزایش تعامل‌های زیان‌مند اجتماعات میکروبی با گیاهان، مثل بیماری‌زایی اجتماعات میکروبی، باعث کاهش میزان تولیدکنندگی گیاهان می‌شود. با کاهش میزان تولیدکنندگی، خدمات بوم‌سازگان و کیفیت زندگی انسان کاهش پیدا می‌کند. ۴) تعامل‌های زیان‌مند، باعث آسیب گیاه و کاهش کمیت غذای انسان می‌شوند. تعامل‌های مفید، با حفاظت از گیاه و تأمین مواد مغذی، باعث افزایش کمیت غذای انسان می‌شوند.

۳۹ | گیاهان خودرو، با محیط‌های مختلف سازگاری دارند (درستی گزینه ۲) و می‌توانند در محیط‌ها و اقلیم‌های مختلف، به‌آسانی و با سرعت، رشد کرده و زادآوری نمایند ولی گیاهان زراعی چنین توانایی‌ای ندارند. (ردگزینه ۴). گزینه ۱)، فقط ویژگی گیاهان خودرو است و گزینه ۳) نیز ویژگی همه جانداران است.

**نکته** گیاهان زراعی نیز پس از اصلاح ژنی، می‌توانند ویژگی‌های گیاهان خودرو، مانند رشد سریع را به‌دست آورند اما با توجه به عبارت «به‌طور معمول» در صورت سؤال، فقط گیاهان طبیعی و اصلاح‌نشده را باید بررسی کرد.

۴۰ | مجموع منابع و سودهایی را که یک بوم‌سازگان دربردارد، خدمات بوم‌سازگان می‌نامند.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اگر مقدار تولیدکنندگی، حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی نکند، بوم‌سازگان پایدار است. پس در بوم‌سازگان پایدار هم، تغییر مقدار تولیدکنندگی، به میزان اندک، ممکن است.

۳۲ | نگرش قدیمی زیست‌شناسی، جزءنگری است. در جزءنگری، کل چیزی برابر با اجتماع اجزاء است. گزینه ۲) و ۳) مربوط به کل‌نگری است. گزینه ۴) نیز در ارتباط با هر دو نگرش غلط است؛ زیرا سامانه پیچیده از چند جزء تشکیل شده است.

۳۳ | شکل نشان‌دهنده یک حافظهٔ امروزی است.

#### بررسی گزینه‌ها:

۱) دستاوردها و تحولات اخیر فناوری اطلاعات و ارتباطات، مثل تولید حافظه‌هایی با توانایی ذخیره‌سازی حجم بیشتر و اندازه کوچک‌تر، تأثیر زیادی در پیشرفت‌های علم زیست‌شناسی داشته است و امکان انجام محاسبات را در کوتاه‌ترین زمان ممکن فراهم کرده‌اند.

۲) فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی، جزء فناوری‌های زیستی محسوب نمی‌شوند و تولید آن‌ها ربطی به تغییر نگرش زیست‌شناسان نداشته است. ۳) حافظه‌هایی که امروزه استفاده می‌شوند، ظرفیت‌های بسیار بیشتر، اندازه کوچک‌تر و قیمتی ارزان‌تر نسبت به نمونه‌های قدیمی‌تر دارند.

۴) با توجه به گسترش حجم داده‌های پروژه‌های زیست‌شناسی، مثل بعضی از پروژه‌های شناسایی مجموعه ژن‌های جانداران، اهمیت جمع‌آوری، بایگانی و تحلیل داده‌ها و اطلاعات حاصل از پژوهش‌های زیست‌شناختی بیشتر از هر زمان دیگری مشخص شده است. فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی، به انجام این فرایندها کمک کردند.

۳۴ | فقط مورد (د) غلط است. امروزه در بحث اخلاق زیستی، مواردی مثل محرمانه بودن اطلاعات ژنتیکی و پزشکی افراد (مورد الف) و همچنین فناوری‌های ژن درمانی، تولید جانداران تراژن (مورد ب و ج) و حقوق جانوران، مورد بررسی قرار می‌گیرد. قطع درختان جنگل‌ها جزء موارد بررسی‌شده در اخلاق زیستی نیست.

۳۵ | یکی از سوءاستفاده‌ها از علم زیست‌شناسی، تولید سلاح‌های زیستی است. چنین سلاحی مثلاً می‌تواند عامل بیماری‌زایی باشد که نسبت به داروهای رایج مقاوم است. بنابراین، وضع قوانین جهانی برای جلوگیری از چنین سوءاستفاده‌هایی از علم زیست‌شناسی، ضروری است.

۳۶ | برای افزایش کیفیت و کمیت غذای انسان، باید تأثیر همه عوامل زنده و غیرزنده بر گیاهان بررسی شود. این بررسی بر اساس نگرش کل‌نگری انجام می‌شود نه جزءنگری.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یکی از راه‌های افزایش کیفیت و کمیت غذای انسان، مربوط به شناخت روابط گیاهان زراعی و محیط‌زیست است. یکی از این روابط، بیماری‌زایی میکروبوها در گیاهان و هم‌چنین آسیب گیاهان توسط حشرات آفت است. آسیب دیدن گیاه، باعث می‌شود که تولیدکنندگی گیاه کاهش پیدا کند و در نتیجه، کیفیت و کمیت غذای انسان نیز کم می‌شود. با افزایش مقاومت گیاه در برابر حشرات آفت، کیفیت و کمیت غذای انسان نیز زیاد می‌شود.

۳) اصلاح ژن‌های گیاهان، می‌تواند برای افزایش مقاومت گیاه در برابر بیماری‌های گیاهی و هم‌چنین در جهت مقابله با حشرات آفت باشد. این اصلاح، ناشی از شناخت تعامل‌های بین گیاهان زراعی و محیط زیست است. مقاومت به کم‌آبی، از دیگر موارد کاربرد اصلاح ژن‌های گیاهان است.

۲) خدمات بوم‌سازگان، بر اساس ارتباط بین موجودات می‌باشد و بر اساس نگرش کل‌نگری توجیه می‌شود.

۴) میزان خدمات بوم‌سازگان، به میزان تولیدکنندگان بستگی دارد. با پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها، می‌توان کیفیت زندگی انسان را ارتقا داد.

۴۱) موارد (الف) و (ب) غلط هستند.

همان‌طور که در درسنامه (۱۶) خواندید، حفر بی‌حساب چاه‌های کشاورزی و استفاده غیرعلمی از آب‌های رودخانه‌هایی که به دریاچه می‌ریزند، موجب خشکی دریاچه شده است و اگر این کارها به‌صورت اصولی انجام می‌شد، آسیبی به بوم‌سازگان وارد نمی‌شد.

۴۲) آسیب رسیدن به خاک در اثر فرسایش، یکی از پیامدهای جنگل‌زدایی است.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) جنگل‌زدایی، با کاهش میزان تولیدکنندگی و پایداری بوم‌سازگان، نمی‌تواند باعث افزایش کیفیت زندگی انسان شود.

۳) قطع درختان جنگل، با هدف استفاده از چوب درختان یا زمین جنگل است.

۴) جنگل‌زدایی، منجر به کاهش تنوع زیستی می‌شود.

۴۳) شکل، نشان‌دهنده دریاچه ارومیه است.

#### بررسی گزینه‌ها:

۱) تا سال ۱۳۹۴، دریاچه ارومیه مقدار زیادی مساحت خود را از دست داده است.

۲) آسیب بوم‌سازگان، ناشی از عوامل طبیعی، مثل خشکسالی و اعمال انسان، مثل حفر بی‌حساب چاه‌های کشاورزی بوده است.

۳) دریاچه ارومیه، بزرگ‌ترین دریاچه داخلی ایران است.

بزرگ‌ترین دریاچه ایران، دریای فزر است.

۴) آسیب بوم‌سازگان، علاوه بر آسیب به محیط‌زیست، منجر به آسیب دیدن موجودات زنده بوم‌سازگان نیز می‌شود.

۴۴) با توجه به درسنامه (۱۸)، گزینه (۲) جواب صحیح است.

۴۵) انسان‌های اولیه، چوب و برگ درختان را می‌سوزاندند و انرژی به‌دست می‌آوردند. امروزه، روش‌های مؤثرتری برای استفاده از گیاهان به‌عنوان سوخت زیستی وجود دارد. زیست‌شناسان تلاش می‌کنند تا با روش‌های مختلف، سلولز را به سوخت‌های زیستی تبدیل کنند؛ انتخاب مصنوعی، اصلاح ژنتیکی گیاهان و تولید آنزیم‌هایی با کارایی بالای تجزیه سلولز، جزء این روش‌ها محسوب می‌شوند.

۴۶) فرایند تولید گازوئیل زیستی، نوعی فرایند تجدیدپذیر است؛ زیرا چرخه‌ای است.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) زیست‌شناسان تلاش می‌کنند پاسخ به پرسش‌های متفاوتی را پیدا کنند؛ رازهای آفرینش، مانند نحوه جهت‌یابی پروانه‌های موناک، مثالی از این پرسش‌ها هستند. علاوه بر این، زیست‌شناسان سعی می‌کنند به حل مسائل و مشکلات زندگی انسان‌ها نیز کمک کنند.

۳) تولید دستگاه‌ها و تجهیزات پزشکی، آزمایشگاهی و غیره یکی از اهداف علم زیست‌شناسی است که با همکاری متخصصان رشته‌های علمی و فنی انجام می‌شود.

۴ و ۳) از دانه‌های روغنی گیاهانی مانند آفتابگردان، زیتون یا سویا برای تولید گازوئیل زیستی استفاده می‌شود (رد گزینه ۴). از دانه‌های روغنی، روغن گیاهی استخراج می‌شود. روغن گیاهی تصفیه می‌شود و روغن تصفیه‌شده تولید می‌شود (رد گزینه ۳).

۴۷) فقط مورد (د) غلط است.

تفاوت در اطلاعات ژنی افراد، منجر به ایجاد پزشکی شخصی شده است. این روش در تشخیص و درمان بیماری‌ها کاربرد دارد. در پزشکی شخصی، روش‌های درمانی و دارویی هر فرد، منحصر به او می‌باشند. علاوه بر این، با بررسی اطلاعات ژنی فرد، می‌توان بیماری‌های ارثی را شناسایی کرد و اقدامات لازم برای کاهش اثرات بیماری را (نه درمان کامل) انجام داد.

۴۸) انسان‌های اولیه، چوب و برگ درختان را می‌سوزاندند و انرژی به‌دست می‌آوردند. امروزه، روش‌های مؤثرتری برای استفاده از گیاهان به‌عنوان سوخت زیستی وجود دارد. بنابراین، آغاز استفاده از گیاهان به‌عنوان سوخت زیستی، مربوط به زیست‌شناسی نوین نیست.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) غذای جانوران گیاه‌خوار، فقط به‌صورت مستقیم از گیاهان تأمین می‌شود. غذای جانوران گوشت‌خوار، فقط به‌طور غیرمستقیم از گیاهان تأمین می‌شود. ولی غذای جانوران همه‌چیزخوار، مثل انسان، به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به‌دست می‌آید.

۲) اگر مقدار تولیدکنندگی، حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی نکند، بوم‌سازگان پایدار است.

۴) در پزشکی شخصی، روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد، بر اساس اطلاعات ژنی آن فرد تهیه می‌شود و در واقع، درمان هر فرد منحصر به خود اوست. علاوه بر این، بررسی اطلاعات ژنی فرد، می‌تواند باعث شناسایی بیماری‌های ارثی محتمل او در آینده شود و با پیش‌بینی این بیماری‌ها، می‌توان اقدامات لازم برای کاهش اثرات بیماری را انجام داد.

۴۹) پرواز کردن و مهاجرت فقط در پروانه بالغ مشاهده می‌شود و در نتیجه، جهت‌یابی مسیر مهاجرت نیز مربوط به پروانه بالغ است (درستی گزینه ۲ و رد گزینه ۳).

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پروانه موناک نوعی حشره است، نه کرم. البته، نوزاد پروانه موناک، ظاهری کرمی شکل دارد. پروانه موناک، گیاه‌خوار است.

۴) در حشرات سه جفت پا (شش پا) وجود دارد، نه شش جفت پا.

۵۰) از آن جایی که مشاهده، اساس علوم تجربی است، در زیست‌شناسی فقط ساختارها و فرایندهایی بررسی می‌شوند که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری هستند.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) زیست‌شناسان تلاش می‌کنند پاسخ به پرسش‌های متفاوتی را پیدا کنند؛ رازهای آفرینش، مانند نحوه جهت‌یابی پروانه‌های موناک، مثالی از این پرسش‌ها هستند. علاوه بر این، زیست‌شناسان سعی می‌کنند به حل مسائل و مشکلات زندگی انسان‌ها نیز کمک کنند.

۳) تولید دستگاه‌ها و تجهیزات پزشکی، آزمایشگاهی و غیره یکی از اهداف علم زیست‌شناسی است که با همکاری متخصصان رشته‌های علمی و فنی انجام می‌شود.

۴) استفاده از مولکول‌های DNA (دنا) برای تشخیص هویت انسان‌ها و هم‌چنین بررسی بیماری‌های ارثی کاربرد دارد. علاوه بر این، استفاده از مولکول‌های DNA در مواردی مانند اصلاح گیاهان و جانوران نیز کاربرد دارد.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

- ۱) در جزء‌نگری، به ارتباط بین اجزای سازنده سامانه توجه نمی‌شود.
- ۲) در کل‌نگری، اثر همه عوامل زنده و غیرزنده بر حیات بررسی می‌شود.
- ۳) در جزء‌نگری، هر بخش از پیکر جاندار به صورت جداگانه بررسی می‌شود.
- ۴ ۵۵) هر سلول، چیزی بیش از مجموع مولکول‌های تشکیل‌دهنده آن است و این موضوع در سایر سطوح سازمان‌یابی حیات (سلول تا زیست‌کره) نیز قابل مشاهده است؛ یعنی در هر سطحی، ارتباط بین اجزاء در ویژگی‌های سامانه مؤثر هست.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

- ۱) اندامک، در تشکیل همه سطوح سازمانی بالاتر از خود نقش دارد ولی فقط سلول قسمتی از اجزای سازنده بافت است. علاوه بر این، در گروهی از جانداران، بافت وجود ندارد.
- ۲) در سطوح بوم‌سازگان، زیست‌بوم و زیست‌کره، که سلول بخشی از اجزای سازنده آن‌ها است، عوامل زنده و غیرزنده با هم در تعامل هستند.
- ۳) جاندار، در تشکیل جمعیت، اجتماع، بوم‌سازگان، زیست‌بوم و زیست‌کره نقش دارد. در بوم‌سازگان، زیست‌بوم و زیست‌کره، اجزای غیرزنده نیز وجود دارند.
- ۴ ۵۶) در نگرش کل‌نگری زیست‌شناسی، زیست‌شناسان علاوه بر بررسی ارتباط‌های بین سطوح مختلف سازمان‌یابی سامانه‌های زنده، از اطلاعات دیگر رشته‌های علوم تجربی، مانند علوم رایانه، نیز کمک می‌گیرند. با پیشرفت علم زیست‌شناسی، به علت همکاری زیست‌شناسان با پژوهشگران رشته‌های دیگر، نگرانی‌هایی در جامعه در ارتباط با اصول اخلاقی به وجود آمد (ردگزینه ۱ و درستی گزینه ۲).

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

- ۳) با استفاده از فناوری‌های مشاهده سامانه‌های زیستی زنده، می‌توان سطوح پایین حیات، مثل مولکول‌های پروتئینی، تا سطوح بالای حیات، مثل بوم‌سازگان‌ها (مثل جنگل‌های گلستان و دریاچه ارومیه) را مشاهده کرد.
- ۴) شناخت ساختار مولکول DNA، باعث شد که نگرش‌ها، روش‌ها و ابزارهای زیست‌شناسان متحول شود.
- ۴ ۵۷) برای پاسخگویی به این سؤال، به نکته زیر دقت کنید:



- ۳ ۵۸) شکل، نشان‌دهنده تصاویر ماهواره‌ای جنگل‌های گلستان در طی چندین سال است. در این شکل، بیشترین میزان جنگل‌زدایی مربوط به بخش (ج) است. بنابراین، کم‌ترین خدمات بوم‌سازگان، بیشترین احتمال وقوع سیل، بیشترین شدت فرسایش خاک و کم‌ترین تنوع زیستی، مربوط به بخش (ج) است و در ارتباط با بخش (الف) تمامی این موارد برعکس است.
- ۱ ۵۹) فقط مورد (ج)، صحیح است. حفظ ثبات وضعیت درونی بدن، به معنای هومئوستازی (هم‌ایستایی) می‌باشد. بسیاری از بیماری‌ها، در نتیجه برهم‌خوردن هم‌ایستایی پدید می‌آیند. برای مثال، در بیماری دیابت شیرین، مقدار قند خون افزایش می‌یابد. بنابراین، برقراری هومئوستازی در بدن، مانع بروز بسیاری از بیماری‌ها می‌شود.

۱ ۵۱) فقط مورد (ب) صحیح است. خم شدن ساقه گیاه به سمت نور، مربوط به ویژگی پاسخ به محیط است و عدم انجام آن، نمی‌تواند ناشی از اختلال در توانایی سازش با محیط باشد.

**بررسی سایر موارد:**

- الف) هومئوستازی، باعث می‌شود که وضعیت درونی پیکر جاندار، در محدوده ثابتی باقی بماند؛ مثلاً، اگر غلظت سدیم خون افزایش پیدا کند، دفع آن از طریق ادرار افزایش پیدا می‌کند تا مقدار آن به حالت اولیه برگردد. در این حالت، اگر اختلالی در فرایند تشکیل ادرار وجود داشته باشد، ممکن است غلظت سدیم خون زیاد باقی بماند.
- ج) تنظیم الگوهای رشد و نمو توسط اطلاعات ذخیره‌شده در DNA انجام می‌شود؛ بنابراین، بی‌نظمی در الگوهای رشد، می‌تواند ناشی از اختلال در اطلاعات ذخیره‌شده در DNA باشد.
- د) توانایی بقای خرس قطبی، وابسته به توانایی او در سازش با محیط است. از آنجایی که جانداران برای انجام اعمال زیستی خود نیاز به انرژی دارند، اختلال در فرایند جذب و استفاده از انرژی می‌تواند منجر به اختلال در توانایی سازش با محیط شود؛ در نتیجه، توان بقای جانور کاهش می‌یابد.
- ۲ ۵۲) تنظیم الگوهای «رشد و نمو»، توسط اطلاعات ذخیره‌شده در DNA انجام می‌شود.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

- ۱) محیط جانداران همواره در تغییر است؛ اما جاندار می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد. حفظ حالت پایدار محیط درونی، هومئوستازی (هم‌ایستایی) نام دارد.
- ۳) پاسخ به محرک‌های محیطی، مربوط به ویژگی «پاسخ به محیط» است و ارتباطی به توانایی «سازش با محیط» ندارد.
- ۴) جانداران می‌توانند از انرژی جذب‌شده در «فرایند جذب و استفاده از انرژی»، برای گرم‌کردن خود بهره ببرند. مثلاً، گنجشک غذا می‌خورد و انرژی آن را برای گرم‌کردن بدن استفاده می‌کند.
- ۲ ۵۳) جمعیت، مجموع جانداران یک گونه است که در یک جا و یک مکان زندگی می‌کنند، در حالی که اجتماع، مجموع جانداران چند گونه است که در یک جا و یک مکان زندگی می‌کنند و با هم تعامل دارند.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

- ۱) اندامک‌ها فقط در سلول‌های یوکاریوتی وجود دارند و باکتری‌ها فاقد اندامک هستند.
- ۳) زیست‌بوم از چند بوم‌سازگان تشکیل می‌شود و بوم‌سازگان، سطحی پایین‌تر از زیست‌بوم است.
- ۴) در یک جمعیت نیز می‌توان افراد گوناگونی مشاهده کرد.

**نکته** در فرایند تولیدمثل، جانداران موجوداتی کم‌ویش شبیه خود را به وجود می‌آورند. بنابراین، در یک جمعیت زیستی نیز می‌توان افراد گوناگون را مشاهده کرد. البته تنوع در یک جمعیت نسبت به یک اجتماع، کم‌تر است.

- ۴ ۵۴) ویژگی‌های سامانه‌های پیچیده و مرکب را نمی‌توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن‌ها توضیح داد و باید به ارتباط بین اجزا نیز توجه کرد.



**بررسی گزینه‌ها:**

۱ و ۲) سلول‌های پاراننشیمی، می‌توانند دارای کلروپلاست باشند. سلول‌های کلروپلاست‌دار، کربن دی‌اکسید را در فرایند فتوسنتز مصرف می‌کنند و اکسیژن تولید می‌کنند.

**ترکیب [فصل‌های ۳ و ۶]** تنفس سلولی، برعکس فرایند فتوسنتز است. در فتوسنتز، انرژی جذب می‌شود و با مصرف کربن دی‌اکسید، مواد قندی و اکسیژن تولید می‌شوند. در فتوسنتز، مواد قندی و اکسیژن مصرف می‌شوند و کربن دی‌اکسید و انرژی تولید می‌شوند. بنابراین، تنفس سلولی و فتوسنتز می‌توانند مکمل یکدیگر باشند.

۳) فتوسنتز، فقط در سلول‌هایی از گیاه انجام می‌شود که کلروپلاست دارند. در بین سلول‌های روپوستی، سلول‌های نگهبان روزه نیز دارای کلروپلاست می‌باشند و می‌توانند فتوسنتز را انجام دهند.

**ترکیب [فصل ۶]** سامانه بافت پوششی در اندام‌های جوان گیاه، از نوع روپوست می‌باشد. در روپوست اندام‌های هوایی گیاه، سلول‌های نگهبان روزه وجود دارند که با باز و بسته کردن روزه‌ها، در کنترل میزان ورود و خروج گازها مؤثر می‌باشند. سلول‌های نگهبان روزه، برخلاف سایر سلول‌های روپوستی، کلروپلاست نیز دارند. علاوه بر سلول‌های نگهبان روزه، گروهی از سلول‌های بافت پاراننشیمی نیز کلروپلاست‌دار هستند.

۴) روغن گیاهی، عصاره دانه‌های روغنی می‌باشد که هنوز تصفیه نشده است. بنابراین، دارای ترکیبات روغنی ناخالص می‌باشد.

**۱ ۶۱** در جزء‌نگری، بخش‌های مختلف بدن را جداگانه بررسی می‌کنند و کم‌تر به برهم‌کنش و ارتباط میزان اجزای بدن جانداران توجه می‌شود. درحالی‌که در کلی‌نگری، به ارتباط‌های بین اجزای بدن و هم‌چنین ارتباط عوامل خارجی بر اجزای بدن توجه می‌شود. بنابراین، مواردی را می‌توان بدون کلی‌نگری بررسی کرد که نیازمند ارتباط بین اجزای مختلف نباشد.

**بررسی گزینه‌ها:**

۱) بسته شدن دریچه‌های دهلیزی - بطنی در پایان سیستول دهلیزی، مربوط به افزایش فشار خون در بطن‌ها می‌باشد و مستقل از سایر اجزا می‌باشد. بنابراین، امکان بررسی آن بدون کلی‌نگری نیز وجود دارد.

**ترکیب [فصل ۴]** وجود دریچه در هر بخشی از دستگاه گردش خون، منجر به یک‌طرفه شدن جریان خون می‌شود. در نتیجه وجود دریچه‌های دهلیزی - بطنی، جریان خون از دهلیز به سمت بطن یک‌طرفه می‌شود. بسته شدن این دریچه‌ها، در ابتدای سیستول دهلیزی، باعث توقف ورود خون به بطن‌ها و شروع مرحله سیستول بطنی می‌شود. در اثر بسته شدن این دریچه‌ها، صدای اول قلب نیز شنیده می‌شود.

۲) انتقال لقمه غذایی جویده شده از دهان به معده، نیازمند همکاری اندام‌های مختلف و هم‌چنین تنظیم عصبی توسط مرکز عصبی بلع می‌باشد. بنابراین، فقط با کلی‌نگری می‌توان آن را بررسی کرد.

**ترکیب [فصل‌های ۲، ۳، ۴ و ۵]** سنگ صفرا، یرقان (زردی)، بیماری‌های تنفسی که منجر به افزایش بیش از حد کربن دی‌اکسید یا کاهش اکسیژن در خون می‌شوند، تصلب شرایین در اثر مصرف مقادیر بالای چربی، بیماری‌های مربوط به فشار خون، کم‌خونی، دیابت شیرین، نقرس، سنگ کلیه و دیابت بی‌مزه، مثال‌هایی از بیماری‌هایی هستند که بر اثر اختلال در هومئوستازی در انسان ایجاد می‌شوند.

**بررسی سایر موارد:**

**الف)** جانداران رشد و نمو می‌کنند و اطلاعات ذخیره شده در دمای جانداران، الگوهای رشد و نمو همه‌ی جانداران را تنظیم می‌کند. بنابراین، می‌توان گفت که مورد (الف) در ارتباط با همه سلول‌های بدن انسان صحیح است. تا چندی پیش، برای مشاهده یاخته، لازم بود نخست آن را بکشند و سپس رنگ‌آمیزی کنند تا بتوانند اجزای درون آن را ببینند؛ درحالی‌که امروزه روش‌های مختلف و کارآمدی برای مشاهده یاخته‌های زنده وجود دارد. بنابراین، الزاماً نیازی به کشتن و رنگ‌آمیزی سلول‌ها برای مشاهده آن‌ها نیست.

**ترکیب [فصل ۶]** گلبول‌های قرمز نیز از اطلاعات DNA برای تنظیم الگوهای رشد و نمو استفاده می‌کنند. این سلول‌ها، هنگام تولید در مغز استخوان، هسته و DNA دارند و پس از رشد و نمو و بالغ شدن، هسته خود را از دست می‌دهند.

**ب)** سلول‌های مختلف بدن، در تشکیل بافت‌های متفاوت با سلول‌های دیگر همکاری می‌کنند. مثلاً، سلول‌های خونی قرمز می‌توانند در تشکیل بافت خونی نقش داشته باشند. این سلول‌ها، هسته و اندامک‌های خود را از دست می‌دهند.

**ترکیب [فصل ۶]** گلبول‌های قرمز در انسان و بسیاری از پستانداران، هسته و اندامک‌های خود را از دست می‌دهند. علت این رخداد، ایجاد فضای کافی برای قرارگیری هم‌گلوبین در سیتوپلاسم گلبول قرمز است. عدم وجود میتوکندری در سلول‌های خونی قرمز، منجر به ناتوانی این سلول‌ها از انجام تنفس سلولی هوازی می‌شود. در واقع، این سلول‌ها نیازی به اکسیژن برای تولید انرژی زیستی ندارند.

**د)** همه سلول‌های زنده، انرژی لازم برای فرایندهای سلولی را جذب و استفاده می‌کند. در بین سلول‌های انسان، گلبول‌های قرمز هسته ندارند و در نتیجه، فاقد مولکول‌های DNA می‌باشند. بنابراین، توانایی تنظیم الگوهای رشد و نمو با کمک DNA را هم ندارند.

**ترکیب [فصل ۳]** جذب و استفاده از انرژی، با کمک فرایند تنفس سلولی انجام می‌شود. در این فرایند، انرژی شیمیایی مواد غذایی به انرژی نهفته در مولکول‌های ATP تبدیل می‌شود و سپس از انرژی ATP، برای انجام اعمال زیستی استفاده می‌شود. در سلول‌هایی که میتوکندری دارند، تنفس سلولی درون میتوکندری انجام می‌شود و در سایر سلول‌ها، تنفس سلولی درون ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم رخ می‌دهد.

**ترکیب [فصل ۲]** برخلاف گلبول‌های قرمز که هسته ندارند، سلول‌هایی با بیش از یک هسته نیز در بدن انسان وجود دارند. مثلاً، سلول‌های ماهیچه اسکلتی، چند هسته در سلول خود دارند. سلول‌های ماهیچه قلبی نیز می‌توانند دارای دو هسته باشند.

**۲ ۶۰** شکل، نشان دهنده فرایند تولید گازوئیل زیستی می‌باشد. بخش‌های مشخص شده در شکل، به ترتیب عبارتند از: ۱- مولکول کربن دی‌اکسید، ۲- فرایند فتوسنتز، ۳- انرژی و ۴- روغن گیاهی.

**ترکیب [فصل ۳]** سوختن گلوکز و آزاد شدن انرژی آن در فرایند تنفس سلولی، نیازمند حضور اکسیژن می‌باشد. عدم وجود مقدار کافی اکسیژن در بافت‌های بدن، منجر به کاهش میزان انرژی تولیدشده و اختلال در فرایندهای سلولی می‌شود.

**ترکیب [فصل ۴]** اگرچه خونی که از درون قلب عبور می‌کند، مواد مغذی و اکسیژن زیاد دارد، ولی قلب نمی‌تواند با آن، نیازهای تنفسی و غذایی خود را برطرف کند. به‌همین دلیل، ماهیچه قلب با رگ‌های ویژه‌ای به نام اکلیلی (کرونری) که از سرخرگ آئورت انشعاب گرفته است، تغذیه می‌شود. بسته شدن این رگ‌ها توسط لخته یا سخت شدن دیواره آن‌ها (تصلب شرایین)، ممکن است باعث سکته یا حمله قلبی شود.

**ج)** اگر بنا به عللی هورمون ضداداری ترشح نشود، مقدار زیادی ادرار رقیق از بدن دفع می‌شود. چنین حالتی، به دیابت بی‌مزه معروف است. ترشح نشدن هورمون ضداداری، می‌تواند ناشی از اختلال در سلول‌های ترشح‌کننده این هورمون باشد. با توجه به این‌که اطلاعات لازم برای زندگی و اعمال سلول در DNA ذخیره می‌شوند، عدم ترشح هورمون می‌تواند مربوط به اختلال در اطلاعات DNA باشد.

**ترکیب [فصل ۵]** اگر غلظت مواد حل‌شده در خوناب (پلاسما) از یک حد مشخص فراتر رود، گیرنده‌های اسمزی در زیرپنجه (هیپوتالاموس) تحریک می‌شوند. در نتیجه تحریک این گیرنده‌ها، از یک سو، مرکز تشنگی در زیرپنجه فعال می‌شود و از سوی دیگر، هورمون ضداداری از غده زیرمغزی (هیپوفیز) پسین ترشح می‌شود. این هورمون، با اثر بر کلیه‌ها، بازجذب آب را افزایش می‌دهد و به این ترتیب، دفع آب را توسط ادرار کاهش می‌دهد. عدم ترشح این هورمون، منجر به افزایش دفع آب از طریق ادرار می‌شود.

**د)** عامل سطح فعال (سورفاکتانت) در اواخر دوران جنینی ساخته می‌شود؛ به همین علت، در بعضی از نوزادانی که زود هنگام به دنیا آمده‌اند، عامل سطح فعال به مقدار کافی ساخته نشده است و بنابراین، به زحمت نفس می‌کشند. بنابراین، عدم ترشح سورفاکتانت، مربوط به کامل نشدن فرایند رشد و نمو می‌باشد.

**ترکیب [فصل ۳]** کیسه‌های حبابکی، در برابر انبساط با مشکلی روبه‌رو هستند؛ لایه نازکی از آب، سطحی را که در تماس با هواست پوشانده است و بنابراین، نیروی کشش سطحی آب در برابر باز شدن مقاومت می‌کند. ماده‌ای به نام عامل سطح فعال (سورفاکتانت) که از بعضی از یاخته‌های حبابک‌ها ترشح می‌شود، با کاهش نیروی کشش سطحی، باز شدن کیسه‌ها را آسان می‌کند.

**۴ ۶۳** جنگل‌زدایی، یعنی قطع درختان جنگل‌ها برای استفاده از چوب یا زمین جنگل. جنگل‌زدایی، پیامدهای بسیار بدی دارد که فرسایش خاک، از جمله مثال‌های آن می‌باشد. از آنجایی که گیاهان مواد مغذی مورد نیاز خود را از طریق خاک به‌دست می‌آورند، آسیب خاک می‌تواند منجر به کاهش مواد معدنی قابل جذب خاک و اختلال در رشد گیاهان شود.

**ترکیب [فصل ۷]** خاک، ترکیبی از مواد آلی و غیرآلی و ریزاندامگان‌ها (میکروارگانیسم‌ها) است. عناصری مانند نیتروژن و فسفر، از طریق خاک وارد گیاه می‌شوند. هم‌چنین، آب مورد نیاز گیاهان از طریق خاک جذب می‌شود.

**ترکیب [فصل ۲]** وقتی که لقمه غذایی جویده‌شده به حلق وارد می‌شود، فرایند بلع شروع می‌شود. در این زمان، مرکز عصبی بلع انقباض‌های حلق را شروع می‌کند و هم‌چنین، با تأثیر بر مرکز تنفس، تنفس را متوقف می‌کند. در این زمان، مسیر بینی و نای بسته می‌شوند و با شل شدن بنداره ابتدای مری، مسیر مری باز می‌شود. در نهایت، غذا وارد مری می‌شود و با کمک حرکات کرمی‌شکل مری، به‌سمت معده هدایت می‌شود. مرکز عصبی بلع و تنفس، در بصل‌النخاع قرار دارند.

**۳)** تنظیم شیمیایی فشار خون در سرخرگ آوران، در اثر ترشح آنزیم رنین از دیواره سرخرگ انجام می‌شود. پس از ترشح این آنزیم، مجموعه‌ای از واکنش‌های آنزیمی و با همکاری غده فوق‌کلیه انجام می‌شود که نهایتاً، با تأثیر بر کلیه، میزان بازجذب آب و سدیم را افزایش می‌دهد. با توجه به ارتباط اندام‌های مختلف در این فرایند، بررسی آن با کلی‌نگری انجام می‌شود.

**ترکیب [فصل ۵]** در نتیجه کاهش مقدار آب خون و کاهش حجم آن، جریان خون یا فشار خون در سرخرگ آوران کاهش می‌یابد. در این وضعیت، از دیواره سرخرگ آوران آنزیمی به‌نام رنین به خون ترشح می‌شود. رنین، با تأثیر بر آنژیوتانسینوزن، نهایتاً منجر به ترشح آلدوسترون از غده فوق‌کلیه می‌شود. آلدوسترون، بازجذب سدیم در کلیه را افزایش می‌دهد و همراه با بازجذب سدیم، آب نیز بازجذب می‌شود.

**۴)** انتقال شیره پرورده در آوندهای آبکشی، با کمک سلول‌های همراه انجام می‌شود. پس بررسی آن نیز نیازمند کلی‌نگری است.

**ترکیب [فصل ۷]** سلول‌های همراه، نوعی سلول‌های پارانشیمی هستند که در مجاورت سلول‌های آوند آبکشی قرار می‌گیرند و بافت آوند آبکشی را تشکیل می‌دهند. در این بافت، ترابری شیره پرورده توسط سلول‌های آوند آبکشی و با همکاری سلول‌های همراه انجام می‌شود.

**۳ ۶۲** موارد (ب) و (ج)، نادرست می‌باشند.

#### بررسی موارد:

**الف)** جانداران، می‌توانند وضعیت درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارند. مجموعه اعمالی را که برای پایداری نگاه‌داشتن وضعیت درونی بدن انجام می‌شود، هم‌ایستایی (هومئوستازی) می‌نامند. بسیاری از بیماری‌ها، در نتیجه برهم خوردن هم‌ایستایی پدید می‌آیند. برای مثال، در دیابت شیرین، مقدار قند خون افزایش می‌یابد که عوارضی جدی چون بیماری قلبی، نابینایی و نارسایی کلیه را دربر دارد.

**ترکیب [فصل ۵]** علاوه بر دیابت شیرین، سنگ کلیه و افتادگی کلیه نیز می‌توانند منجر به نارسایی کلیه شوند. امروزه، بسیاری از بیماری‌ها مانند بیماری‌های قند (دیابت) و افزایش فشار خون که حدود صد سال پیش منجر به مرگ می‌شدند، مهار شده‌اند و به علت روش‌های درمانی و داروهای جدید، دیگر مرگ‌آور نیستند.

**ب)** بررسی الکتروکولب‌نگاره از نظر شکل، ارتفاع و فاصله منحنی‌ها، می‌تواند به متخصصان کمک کند تا وضعیت سلامت قلب را مشخص کنند. کاهش ارتفاع QRS ممکن است نشانه سکنه قلبی یا انفارکتوس باشد. سکنه قلبی زمانی رخ می‌دهد که به بخشی از ماهیچه قلب اکسیژن نمی‌رسد و یاخته‌های آن می‌میرند. اکسیژن، برای انجام تنفس سلولی و فرایند جذب و استفاده انرژی لازم می‌باشد.

## بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) زیست‌شناسان می‌کوشند سلولز را به سوخت‌های دیگر تبدیل کنند. آنان این کار را با چندین روش انجام می‌دهند که انتخاب مصنوعی گیاهانی که مقدار بیشتری سلولز، تولید می‌کنند، یکی از این روش‌ها می‌باشد. سلولز، نوعی پلی‌ساکارید رشته‌ای می‌باشد که در دیوارهٔ نخستین و پسین گیاهان وجود دارد.

**ترکیب [فصل ۶]** در دیوارهٔ نخستین و پسین، رشته‌های سلولز وجود دارند که در زمینه‌ای از پروتئین و انواعی از پلی‌ساکاریدهای غیررشته‌ای (خمیری شکل) قرار می‌گیرند.

۲) انتقال شیرهٔ خام در گیاه، توسط بافت آوند چوبی انجام می‌شود. آوندهای چوبی، یاخته‌های مرده‌ای هستند که فقط دیوارهٔ پسین چوبی شدهٔ آنها، به جا مانده است. از آن جایی که سلول‌های آوند چوبی مرده‌اند، توانایی جذب و استفاده از انرژی را نیز ندارند.

**ترکیب [فصل‌های ۶ و ۷]** هر چند سلول‌های آوند چوبی برای انتقال شیرهٔ خام انرژی مصرف نمی‌کنند، ولی انتقال شیرهٔ خام در گیاه نیازمند مصرف انرژی است. مثلاً یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زندهٔ درون استوانهٔ آوندی ریشه، با انتقال فعال (همراه با مصرف انرژی)، یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی انتقال می‌دهند و در ایجاد فشار ریشه‌ای مؤثر هستند.

۳) با این‌که جو زمین دارای ۷۸ درصد نیتروژن ( $N_2$ ) است، گیاهان نمی‌توانند شکل مولکولی نیتروژن را جذب کنند. به تبدیل نیتروژن جو به نیتروژن قابل استفادهٔ گیاهان، تثبیت نیتروژن گفته می‌شود. بخشی از نیتروژن، تثبیت شده در خاک، حاصل عملکرد زیستی بعضی از باکتری‌هاست. امروزه تلاش‌های زیادی برای انتقال ژن‌های مؤثر در تثبیت نیتروژن به گیاهان در جریان است، تا بدون نیاز به این باکتری‌ها، نیتروژن مورد نیاز در اختیار گیاه قرار بگیرد. انتقال صفت یا صفاتی از یک جاندار به جانداران دیگر، مهندسی ژن‌شناسی (ژنتیک) نام دارد.

**ترکیب [فصل ۷]** ریزوبیوم‌ها و سیانوباکتری‌ها، باکتری‌های تثبیت‌کنندهٔ نیتروژن هستند که با گیاهان رابطه‌ی همزیستی برقرار می‌کنند. نیتروژن تثبیت شده در این باکتری‌ها، به مقدار قابل توجهی دفع و یا پس از مرگ آنها، برای گیاهان قابل دسترس می‌شود.

**۲ ۶۴** حجم‌های تنفسی را با دستگاه دم‌سنج (اسپیرومتر) اندازه می‌گیرند. نموداری که دم‌سنج از دم و بازدم‌های فرد رسم می‌کند، دم‌نگاره (اسپیروگرام) نامیده می‌شود. تحلیل دم‌نگاره در تشخیص درست بیماری‌های ششی کاربرد دارد. دقت داشته باشید که ساخت ابزارهای آزمایشگاهی، مثل دم‌سنج، مربوط به نگرش بین‌رشته‌ای می‌باشد که مربوط به کل‌نگری می‌باشد نه جزء‌نگری.

## بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بعضی آلكالوئیدها، اعتیادآور هستند. امروزه، مصرف مواد اعتیادآور، از معضلات بسیاری از کشورهاست که سلامت و امنیت آنها را تهدید می‌کند. زیست‌شناسان، هنگام بررسی یک موجود زنده، به همهٔ عوامل زنده و غیرزنده‌ای که بر حیات جاندار اثر می‌گذارند، توجه می‌کنند.

**ترکیب [فصل ۶]** آلكالوئیدها، از ترکیبات گیاهی‌اند و در شیرابهٔ بعضی گیاهان به مقدار فراوانی وجود دارند. نقش آنها، دفاع از گیاهان در برابر گیاه‌خواران است. آلكالوئیدها را در ساختن داروهایمانند مسکن‌ها، آرام‌بخش‌ها و داروهای ضدسرطان به‌کار می‌برند. اما بعضی آلكالوئیدها، اعتیادآور هستند.

۳) حشرات، نظیر پروانهٔ مونارک، سامانهٔ دفاعی متصل به روده به‌نام لوله‌های مالپیگی دارند. بررسی این سامانهٔ دفاعی، از جمله موضوعات مورد بحث اختلاف زیستی می‌باشد؛ زیرا، می‌تواند در ارتباط با حقوق جانوران باشد.

**ترکیب [فصل ۵]** در حشرات، مواد دفعی از طریق لوله‌های مالپیگی وارد روده می‌شوند و سپس، همراه با مواد گوارش نیافتۀ لولهٔ گوارشی، از بدن دفع می‌شوند.

۴) گلوبولین‌ها، نوعی پروتئین موجود در خون هستند که در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا اهمیت دارند. هم‌چنین انواع گلوبولین‌ها و هموگلوبین، با جذب و انتقال یون‌ها، می‌توانند در تنظیم pH خون مؤثر باشند. امروزه، با استفاده از فناوری‌های نوین مشاهدهٔ سامانه‌های زیستی زنده، می‌توان مولکول‌هایی مانند پروتئین‌ها را در یاخته‌های زنده، شناسایی و ردیابی کرد. **۲ ۶۵** جنگل‌های حرا در سواحل استان‌های هرمزگان و سیستان و بلوچستان، از بوم‌سازگان‌های ارزشمند ایران هستند. دریاچهٔ ارومیه نیز یکی از بوم‌سازگان‌های ایران است.

**ترکیب [فصل ۶]** ریشه‌های درختان حرا در آب و گل قرار دارند. درختان حرا برای مقابله با کمبود اکسیژن، ریشه‌هایی دارند که از سطح آب بیرون آمده‌اند. این ریشه‌ها با جذب اکسیژن، مانع از مرگ ریشه‌ها به علت کمبود اکسیژن می‌شوند. به همین علت، به این ریشه‌ها، شش‌ریشه می‌گویند.

## بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) سلول‌های اصلی دستگاه ایمنی، لنفوسیت‌ها هستند. این سلول‌ها، همانند پلاناریا، هفت ویژگی مربوط به حیات را دارند. یکی از ویژگی‌های حیات، توانایی پاسخ به محرک‌های محیطی می‌باشند.

۳) پارامسی، نوعی آغازی تک‌سلولی است و لیسه، نوعی نرم‌تن می‌باشد که شش دارد. جانداران، می‌توانند وضعیت درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارند. مجموعهٔ اعمالی را که برای پایدار نگه‌داشتن وضعیت درونی بدن انجام می‌شود، هم‌ایستایی (هومئوستازی) می‌نامند. هومئوستازی، از ویژگی‌های اساسی همهٔ جانداران است.

۴) سلول‌های آوند چوبی، سلول‌های مرده هستند و همهٔ ویژگی‌های حیات را ندارند. ویروس‌ها نیز زنده محسوب نمی‌شوند.

**۱ ۶۶** تغییر در میزان نور و رطوبت محیط، از جمله عوامل محیطی مؤثر بر گیاهان می‌باشند. این دو عامل، می‌توانند بر فعالیت سلول‌های نگهبان روزنه مؤثر باشند؛ زیرا، هم بر فرایند فتوسنتز مؤثر می‌باشند و هم در فرایند تعرق که در هر دو مورد، سلول‌های نگهبان روزنه نقش دارند.

### بررسی سایر گزینه‌ها:

۳، ۱ و ۴) میکروسکوپ‌های ذکر شده در این گزینه‌ها، میکروسکوپ‌های نوری می‌باشند که کشتن سلول‌ها یا رنگ‌آمیزی سلول‌ها برای مشاهده نمونه‌های زیستی در زیر آن‌ها ضروری است. بنابراین، جزء فناوری‌های نوین مشاهده سامانه‌های زیستی زنده محسوب نمی‌شوند. هم‌چنین دقت داشته باشید که تراکتیدها و عناصر آوندی، سلول‌های زنده نیستند.

**ترکیب [فصل ۶]** رابرت هوک، با کمک میکروسکوپ ابتدایی خود، توانست برای نخستین بار سلول‌ها را مشاهده کند. نخستین سلول‌هایی که رابرت هوک مشاهده کرد، سلول‌های مرده بافت چوب‌پنبه بودند.

**ترکیب [فصل ۶]** با استفاده از رنگ کارمن زاجی، می‌توان دیواره چوبی سلول‌ها را رنگ‌آمیزی کرد. سلول‌های بافت اسکلرانشیمی نیز دیواره پسمین ضخیم و چوبی شده دارند.

**ترکیب [فصل ۶]** تراکتیدها و عناصر آوندی، دو نوع سلول آوندی بافت آوند چوبی می‌باشند.

**۳ ۶۹** مجموعه جانداران یک اجتماع زیستی که با هم تعامل دارند، یک بوم‌سازگان را ایجاد می‌کند. دوزیستان آبش‌دار و ماهیان آب شیرین، در آب شیرین زندگی می‌کنند و بنابراین، ممکن است بخشی از یک بوم‌سازگان مشترک باشند.

### بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در انسان، چهار نوع بافت اصلی وجود دارد ولی در گیاهان نهانده، سه نوع سامانه بافتی وجود دارد که ممکن است بیش از یک نوع بافت داشته باشند. مثلاً، سامانه بافت زمینه‌ای دارای سه نوع بافت مختلف است و سامانه بافت آوندی، دو نوع بافت دارد.

۲) همه یاخته‌ها، ویژگی‌های مشترک دارند؛ مثلاً، همه غشایی دارند که عبور مواد را بین یاخته و محیط اطراف تنظیم می‌کند. اطلاعات لازم برای زندگی یاخته در مولکول‌های دنا (DNA) ذخیره شده است. دقت داشته باشید که سلول‌ها، در طی فرایند رشد و نمو خود، ممکن است هسته خود را از دست بدهند. هم‌چنین دقت داشته باشید که این ویژگی‌های مشترک، مربوط به سلول‌های زنده می‌باشد، در حالی‌که اسکلرئید، سلول مرده است.

۴) عنکبوت‌ها، غدد پیش‌رانی دارند و بعضی از سخت‌پوستان، غدد شاخکی دارند. از آن‌جایی که این بندپایان، مربوط به یک گونه نیستند، نمی‌توانند در تشکیل یک جمعیت زیستی مشترک نقش داشته باشند؛ زیرا، در هر جمعیت زیستی، افراد فقط یک گونه وجود دارند.

### بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) سیانوباکتری‌ها و ریزوبیوم‌ها، با تثبیت نیتروژن، در تأمین نیتروژن موردنیاز گیاهان نقش دارند.

۳) همان‌طور که کاهش عناصر مغذی در خاک برای گیاهان زیان‌بار است، افزایش بیش از حد بعضی مواد در خاک نیز می‌تواند مسمومیت ایجاد کند و مانع رشد گیاهان شود.

۴) ویروس‌ها، موجب بیماری در گیاهان می‌شوند و تعامل آن‌ها با گیاهان، فقط مضر می‌باشد اما قارچ‌ها، علاوه بر بیماری‌زایی در گیاهان، می‌توانند تعامل‌های مفید نیز با گیاهان داشته باشند. مثلاً، قارچ - ریشه‌ای، نوعی همزیستی بین قارچ‌ها و گیاهان می‌باشد و یک تعامل مفید محسوب می‌شود.

**۳ ۶۷** جانداران، ویژگی‌هایی دارند که برای سازش و ماندگاری در محیط، به آن‌ها کمک می‌کنند. گیاه خرزهره، توانایی سازش با محیط‌های خشک و کم‌آب را دارد ولی گیاه حژا، توانایی زندگی در آب را دارد.

### بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دنا (DNA)، که یکی از شباهت‌های جانداران مختلف را تشکیل می‌دهد، در همه جانداران وجود دارد و کار یکسانی انجام می‌دهد. دقت داشته باشید که گلبول‌های قرمز، DNA ندارند.

۲) جانداران رشد و نمو می‌کنند و اطلاعات ذخیره‌شده در دنا جانداران، الگوهای رشد و نمو همه جانداران را تنظیم می‌کند. از آن‌جایی که DNA در باکتری و آغازی یکسان نمی‌باشد، الگوهای رشد و نمو این جانداران نیز متفاوت است.

۴) جانداران، انرژی می‌گیرند، از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می‌دهند. بنابراین، همه جانداران برای فعالیت‌های زیستی خود نیاز به انرژی دارند اما روش جذب انرژی در جانداران متفاوت می‌باشد.

**ترکیب [فصل ۷]** جانداران فتوسنتزکننده، انرژی موردنیاز خود را از نور خورشید به دست می‌آورند ولی جانوران، انرژی را از طریق خوردن غذا کسب می‌کنند.

**۲ ۶۸** میکروسکوپ الکترونی، نوعی فناوری نوین مشاهده سامانه‌های زیستی محسوب می‌شود. مشاهده بافت‌های گیاهی با میکروسکوپ الکترونی نشان می‌دهد که کانال‌های میان‌یاخته‌ای از یاخته‌ای به یاخته دیگر کشیده شده‌اند. به این کانال‌ها، پلاسمودسم گفته می‌شود.

**ترکیب [فصل ۶]** پلاسمودسم‌ها، ارتباط شیمیایی بین سلول‌های مجاور را برقرار می‌کنند. مواد مغذی و ترکیبات دیگر، می‌توانند از راه پلاسمودسم‌ها، از یاخته‌ای به یاخته دیگر بروند.