

۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از فرایند ژن‌درمانی که بلافاصله ..... از ..... انجام می‌گیرد. دور از انتظار نیست.»

یاخته‌های بیمار - تغییر در میزان تکثیر یاخته‌های بدن فرد بیمار (۱) قبل - انتقال ویروس تغییر یافته به درون

یاخته‌های بیمار از نظر ژنتیکی به وسیله ویروس تغییر یافته - تولید محصول مورد نظر فرد (۲) بعد - تغییر

(۳) بعد - تزریق یاخته‌های تغییر یافته از نظر ژنتیکی به بدن بیمار - به طور حتم برطرف شدن علائم بیماری برای همیشه

فسفودی‌استر در بخش‌هایی از ژنوم ویروس (۴) قبل - قرار گرفتن نسخه سالم ژن درون ناقل - شکستن پیوند(های)

۲- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه در ارتباط با یاخته‌های بنیادی در انسان صحیح است؟

(۱) یاخته بنیادی توده درونی برخلاف یاخته بنیادی مغزاستخوان، توانایی ایجاد یاخته‌هایی با رسوب نمک‌های کلسیم را دارد.

یاخته‌هایی با سیتوپلاسم سرشار از هموگلوبین را دارد. (۲) یاخته بنیادی مغزاستخوان برخلاف یاخته بنیادی مورولا، توانایی ایجاد

پیام‌های عصبی را دارد. (۳) یاخته بنیادی مورولا همانند یاخته بنیادی مغزاستخوان، توانایی ایجاد یاخته‌هایی با توانایی تحریک و تولید

یاخته‌هایی با توانایی حفظ جسم زرد و تداوم ترشح پروژسترون را دارد. (۴) یاخته بنیادی توده درونی همانند یاخته بنیادی مورولا، توانایی ایجاد

۳- کدام گزینه هیپاکنته‌زیر را به درستی تکمیل

«در یک یاخته بنیادی کبدی ..... یک یاخته تمایز یافته کبدی.»

(۱) همانند - سرعت بسپارازی نوعی آنزیم با فعالیت نوکلئازی به شدت بالا است.

(۲) همانند - فاصله زمانی بین نقاط واری اصلی S و G<sub>۲</sub> چرخه یاخته‌ای کم است.

(۳) برخلاف - تنظیم بیان ژن می‌تواند موجب ایجاد یاخته‌های متفاوت از آن شود.

(۴) برخلاف - ایجاد یاخته‌هایی با ژن‌های یکسان در پی تقسیم رشتمان ممکن است.

۴- در بدن انسان تنظیم بیان ژن در دسته‌ای از یاخته‌ها می‌تواند موجب تولید چندین نوع یاخته از یک یاخته شود. در مورد این

یاخته‌ها که در کتب درسی فرا گرفتید، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) در تمام طول عمر انسان، توانایی تمایز یافتن به همه انواع یاخته‌های بدن را حفظ می‌کنند.

(۲) همه انواع یاخته‌هایی را که در بدن جنین تولید می‌کنند، در شرایط آزمایشگاهی نیز به وجود می‌آورند.

(۳) گروهی از آن‌ها که پس از جایگزینی تشکیل می‌شوند، در مراحل اولیه ساخت بخش خارج جنینی فاقد نقش هستند.

(۴) هر اندامی که منجر به تولید یاخته‌های بافت پیوندی در مراحل اولیه جنینی می‌شود، پس از تولد نیز این توانایی را خواهد داشت.

۵- در طی اولین ژن‌درمانی که برای دختر چهارساله مبتلا به نوعی نقص ژنی انجام شد. پس از آنکه یاخته‌های خاصی را از خون

بیمار جدا کردند و در خارج از بدن کشت دادند، کدام یک از اتفاقات زیر صورت گرفت؟

(۱) انتقال نسخه‌ای کارآمد از ژن به یاخته‌های بنیادی مغزاستخوان

(۲) ترکیب توالی ژن سالم سازنده آنزیم با ژنگان (ژنوم) یاخته بیمار

(۳) انتقال مجدد یاخته تغییر یافته با توانایی بقای زیاد به بدن بیمار

(۴) تولید آنزیم توسط یاخته‌های تغییر یافته در بدن بیمار و درمان کامل بیماری

۶- با توجه به مطالب کتاب درسی درباره کاربرد زیست‌فناوری در کشاورزی، کدام گزینه درباره تولید گیاهان مقاوم نسبت به آفات

درست است؟

(۱) در پی همسانه‌سازی ژن سازنده ترکیب سمی غیرفعال در یاخته‌های غوزه پنبه، این ترکیب به صورت غیرفعال از گیاه ترشح می‌شود.

(۲) در پی انتقال محصول ژن مربوط به ترکیب ضدحشره توسط باکتری‌ها به یاخته‌های گیاهی، مقاومت گیاه در برابر آفات بیشتر می‌شود.

(۳) در پی ورود حشره به غوزه پنبه، ترکیب سمی در اثر آنزیم‌ها در بدن حشره فعال شده و سبب توقف فرایند تنفس یاخته‌ای در آن می‌شود.

(۴) در پی ورود سمی از گیاه میزبان به لوله گوارش حشره آفت، تغییری در شکل فضایی آن ایجاد شده و به قطعات کوچکتر تبدیل می‌شود.

می‌کند؟ ۷- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل

«اینترفرون تولید شده به روش مهندسی ..... در مقایسه با اینترفرون.»

ویروس‌های بیماری‌زا در بدن، پایداری کمتری دارد. (۱) ژنتیک - تولیدی توسط

(۳) ژنتیک - طبیعی، در نتیجه نوعی جهش کوچک خاصیت ضدویروسی بیشتری دارد.

(۴) پروتئین - تولیدی در مهندسی ژنتیک، ساختار متفاوت به همراه پیوندهای نادرست دارد.

عبارت‌های زیر درباره نوعی پروتئین معرفی شده در کتاب درسی که با فناوری زیستی تولید شده و مانع از بروز ۸- چند مورد از سکنه‌های قلبی و مغزی می‌شود، درست است؟

الف: در صورت تولید به روش می‌شود. مدت زمان فعالیت پلاسمایی و اثرات درمانی آن بیشتر مهندسی ژنتیک،

ب: دارای اثری مخالف با نوعی آنزیم ترشح شده از گرده‌های می‌باشد. بافت‌های بدن آسیب‌دیده و

ج: همانند همه ترکیبات شیمیایی ترشح شده توسط بازوفیل‌ها در تجزیه توده فیبرین مؤثر است.

د: امکان برخورد مناسب فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد. مولکول‌ها را افزایش و انرژی

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۹- کدام گزینه در مورد فرایند تولید پروتئین انسانی با استفاده از دام‌های تراژنی درست است؟

(۱) دیسک نوترکیب با قراگیری در کنار تخم لقاح یافته گوسفند، با درون بری وارد سلول می‌شود.

(۲) ژن مربوط به ساخت پروتئین انسانی با جایگاه اتصال هلیکاز به پلازمید، اتصال مستقیم ندارد.

می‌کند. (۳) گوسفند تراژن، پروتئین انسانی را در تمام طول عمر خود و در برخی از یاخته‌های خود تولید

(۴) بعد از آن که لقاح بین اسپرم و تخمک گوسفند انجام شده باشد، دنا نوترکیب وارد سلول می‌شود.

۱۰- با توجه به بدن انسان و روش‌های کاربردی زیست فناوری، چند مورد نادرست است؟

الف: در نوعی یاخته ایمنی با منشأ لنفوئیدی و دارای گیرنده آنتی ژنی، امکان فعالیت آنزیمی وجود دارد که با الگوبرداری از مولکول رنا، نوعی مولکول دنا تولید می‌کند.

ب: به کمک می‌توان تغییرهای ماندگار در ژن (های) مربوط به پروتئین‌های مؤثر در نقاط واریسی چرخه روش‌های زیست فناوری یاخته‌ای را شناسایی کرد.

ج: از زیست فناوری، برای شناسایی ژن (های) بیماری خود ایمنی تخریب کننده غلاف میلین برخلاف ژن (های) مؤثر در فشار خون بالا استفاده می‌شود.

می‌توان برای ایجاد تغییر در نوکلئوتیدهای برخی توالی‌های ژنی همانند تصحیح برخی اثرات د: از روش‌های زیست فناوری جهش‌های مضر در بدن استفاده کرد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۱- کدام گزینه در مورد فرایند ساخت و ویژگی واکنش نوترکیب ضدهیپاتیت B، نادرست بیان شده است؟

روش‌های قبلی است. (۱) در این روش، از عامل بیماری‌زای غیرفعال شده، استفاده نشده است و احتمال بیماری‌زایی و خطر واکنش برای انسان کم‌تر از

(۲) به منظور تولید انبوه واکنش نوترکیب ضدهیپاتیت B، می‌توان از عوامل بیماری‌زا و غیربیماری‌زا به طور همزمان استفاده کرد.

آنتی‌ژن‌های موجود در سطح عامل بیماری‌زا به جاندارانی منتقل می‌شود که می‌توانند در سیتوپلاسم خود دیسک داشته باشند. (۳)

(۴) به منظور انجام فرایند واکنش‌یابی در افراد، عامل تراژن تولیدی به بدن انسان وارد شده و دستگاه ایمنی نیز تحریک می‌شود.

۱۲- کدام مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«به طور طبیعی، ژن (های) مربوط به. در نوعی مولکول دنا که در هر رشته آن گروه فسفات در یک انتها و گروه

هیدروکسیل در انتهای دیگر. آزاد. ، واقع شده باشد.»

(۱) ساخت مواد پلاستیکی قابل تجزیه، نمی‌تواند - نیست (۲) مقاومت علیه می‌تواند - نیست آمپی‌سیلین،

(۳) تولید آنزیم تجزیه کننده نشاسته، می‌تواند - نیست (۴) آنزیم (های) دخیل در اولین مرحله از همسانه‌سازی، نمی‌تواند - است

۱۳- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با توجه به روش ساخت هورمون انسولین در مهندسی ژنتیک، در مرحله ..... به طور حتم،  
می‌گردد. الف: چهارم - دو پیوند بین زنجیره A و B در خارج از سیتوپلاسم باکتری ایجاد  
ب: دوم - گروهی از باکتری‌های مقاوم به پادزیست هر دو زنجیره A و B انسولین را می‌سازند.  
می‌شود. ج: سوم - نوعی پیوند پپتیدی با مشارکت گروه کربوکسیل یکی از آمینواسیدهای زنجیره B ایجاد  
د: اول - دیسک‌های دارای پادزیست انتقال می‌یابد. ژن‌های مرتبط با ساخت سه زنجیره انسولین به انواعی از  
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول به هنگام همسانه‌سازی دنا، ..... هر مرحله‌ای که ..... می‌شود، رخ می‌دهد.»  
(۱) بلافاصله قبل از - نوعی از مواد شیمیایی به محیط کشت باکتری اضافه - اضافه شدن قطعه‌ای از دنا به ناقل همسانه‌سازی  
(۲) بلافاصله بعد از - فعالیت آنزیم برش‌دهنده، منجر به ایجاد انتهاهای چسبنده - شکستن پیوند اشتراکی در نوعی مولکول زیستی  
(۳) بلافاصله بعد از - نوعی یاخته تراژنی مقاوم به آنتی‌بیوتیک تولید - جداسازی یاخته‌های تراژنی دارای دنا ی نوترکیب  
(۴) بلافاصله قبل از - پیوند فسفودی‌استر توسط نوعی آنزیم تشکیل - استفاده از آنزیم‌های سامانه دفاعی باکتری‌ها  
۱۵- کدام گزینه در رابطه با آنزیم‌های برش‌دهنده به طور حتم به درستی بیان شده است؟  
فام‌تن‌های باکتریایی جایگاه تشخیص دارند و در برش مولکول دنا در مجاورت نوعی توالی راه انداز نقش دارند. (۱) در گروهی از  
(۲) بعد از فعالیت خود باعث ایجاد یک رشته بلند و یک رشته کوتاه می‌شود که به رشته‌های بلند، انتهای چسبنده می‌گویند.  
(۳) با شناسایی و برش توالی نوکلئوتیدی با بازهای آلی CTTAAG در فام‌تن باکتری، فام‌تن را از حالت حلقوی خارج می‌کنند.  
(۴) آنزیم‌هایی هستند که در سامانه دفاعی باکتری ایفای نقش کرده و در دنا ی نوترکیب حاصل از دیسک پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها جایگاه برش دارند.

۱۶- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول، به منظور ایجاد نوعی گیاه زراعی تراژن، انجام  
ایمنی‌زیستی و اثبات بی‌خطری پس از تکثیر و کشت گیاه تراژنی الف: بررسی دقیق  
ب: استخراج ژن یا آماده‌سازی و انتقال ژن به گیاه ژن‌های صفت موردنظر پیش از  
ج: تعیین صفت یا صفات مطلوب برای تولید گیاه زراعی پیش از تولید گیاه تراژنی  
د: تماس جاندار دارای ناقل یاخته‌گیاهی نوترکیب همسانه‌سازی با دیواره یاخته‌ای پس از ایجاد  
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«آنزیم لیگاز از نظر توانایی ..... با آنزیم ..... دارد.»  
(۱) شکستن پیوند فسفودی‌استر - دنا بسپاراز، شباهت  
(۲) مصرف رنابسپاراز ۳، شباهت مولکول آب در طی فعالیت خود -  
(۳) برقراری پیوند هیدروژنی بین بازهای آلی نیتروژن دار - هلیکاز، تفاوت  
(۴) برقراری پیوند بین گروه فسفات یک نوکلئوتید و قند نوکلئوتید دیگر  
- EcoR۱ ، تفاوت

۱۸- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در جاندارانی که به طور طبیعی حاوی ژن‌هایی هستند که محصول این ژن‌ها در تولید پلاستیک‌های قابل تجزیه کاربرد دارد،  
ب: بخشی از سامانه دفاعی آن‌ها در جهت نابودی نوکلئیک‌اسیدهای غیر خودی عمل می‌کند.  
ج: دریافت ماده وراثتی از محیط تنها با کمک شوک الکتریکی و یا شوک حرارتی امکان‌پذیر است.  
د: پس از دست‌ورزی ژنتیکی، پیوندهای هیدروژنی دنا ی نوترکیب توسط انواعی از آنزیم‌ها می‌تواند شکسته شود.  
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

- « با توجه به تاریخچه زیست‌فناوری، امکان ..... در دوره زیست‌فناوری ..... هر دوره‌ای که در آن. »
- الف تغییر و اصلاح خصوصیات ریز جانداران - نوین برخلاف - تولید مواد غذایی توسط یاخته زنده برای اولین بار رخ داد، وجود دارد.
- ب تولید گیاهان مقاوم به آفت - سنتی همانند - تولید و بهبود محصولات گوناگون با استفاده از جانداران رخ داد، وجود ندارد.
- رشته‌ای - کلاسیک همانند - جانداران تراژن تولید شد، وجود دارد. الف فعالیت هوشمند انسان و داشتن نگرش بین
- ب تولید ترکیبات دارویی - سنتی برخلاف - کشت و تکثیر ریزجانداران رخ داد، وجود ندارد.
- ۲۰- چند مورد به ترتیب از راست به چپ با زیست‌فناوری نوین « تطابق دارد؟ فناوری کلاسیک » و

«زیست

الف: طراحی و تولید آمیلاز مقاوم به گرما

ب: تولید خیارشور با کمک دی‌اکسید حاصل از تخمیر کربن

ج: انتقال ژن‌های انسان به داخل یاخته‌های سایر موجودات زنده

باکتری‌های بیماری‌زا د: شروع تولید یکی از کارآمدترین ابزارهای دفاعی در برابر

وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

پاسخ‌گویی اجباری

زیست‌شناسی گیاهی

زیست‌شناسی ۱ صفحه‌های ۷۹ تا ۱۱۱ / زیست‌شناسی ۲: صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۵۲ / زیست‌شناسی ۳: صفحه‌های ۷۷ تا ۹۰

می‌شوند به دلیل وجود ۲۱- ذره‌های سختی که هنگام خوردن گلابی زیر دندان یاخته‌های نوعی بافت از سامانه بافت‌زمینه‌ای حس

است که برخلاف یاخته نوع دیگر این نوع بافت‌زمینه‌ای..

می‌تواند در تولید طناب و پارچه مورد استفاده قرار گیرند. الف

نمی‌شود. ب تفاوت زیادی در ضخامت دیواره‌های مختلف آن‌ها مشاهده

نمی‌توانند در طول حیات خود موادی را از طریق پلاسماوسم جابه‌جا کنند. ج

شباهت ظاهری زیادی به یاخته‌های رایج‌ترین بافت در سامانه بافت‌زمینه

۲۲- ای دارند. کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر صحیح است؟

«نوعی اندام غیرجنسی گیاهی که در هنگام افزایش ..... در گیاه. »

الف نسبتی میزان اکسین در محیط کشت کال ایجاد می‌شود - ذرت، دارای آوندهای چوبی با قطر بیشتری در مرکز خواهد بود.

ب اتیلن سبب تشکیل لایه محافظ در برابر محیط بیرون میان‌برگ خود است. می‌شود - پیاز، دارای تنها یک نوع یاخته در

الف میزان جیبرلین طویل‌تر خواهد شد - گونرا، دارای یک دسته آوندی در یک دایره متحدالمرکز خواهد بود.

ب افشانه کردن سیتوکینین سبب تازه ماندن آن می‌شوند - یونجه، می‌تواند دارای آوندهایی منشعب باشد.

واره‌های یاخته‌های روپوستی سبزینه دار به یکدیگر، چند مورد دور از انتظار است؟ ۲۳- در یک گیاه، همزمان با نزدیک شدن د

الف: آب از محل دارای آب بیشتر به محل با آب کمتر حرکت کند.

ب: یون‌هایی با بار مختلف در سیتوپلاسم یاخته‌های دارای کلروپلاست مشاهده شوند.

ج: شدت نور برخلاف میزان رطوبت محیط، در بالاترین حالت قرار داشته باشد.

د: ویروس‌های گیاهی همراه با مواد محلول در آب از یک یاخته به یاخته دیگر منتقل شوند.

الف

ب

ج

د

۲۴- با توجه به اندام‌های یاخته‌های گیاهی کدام گزینه نادرست است؟

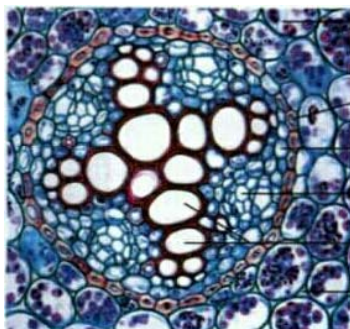
دی‌اکسیدکربن، در تولید قند شش کربنی نقش دارد که می‌تواند حاوی کلروفیل و کاروتنوئید باشد. الف هر پلاستی که طی تثبیت

ب هر پلاستی که در افزایش میزان گلوکز یاخته مؤثر است، به طور قطع دارای رنگیزه کلروفیل در ساختار خود است.

۲۵- به طور معمول، در گیاهانی که از طریق سه نوع مریستم می‌توانند قطر ریشه خود را افزایش دهند، امکان وجود دارد.

- ۱) مشاهده عبور آب از مسیر سیمپلاستی در ساقه به منظور غلبه بر محدودیت ساکن بودن در محیط
  - ۲) جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا با کمک یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای در وسیع‌ترین بخش ساقه اصلی
  - ۳) مشاهده حداقل سه نوع یاخته دارای پروتوپلاست در حد فاصل بین دو نوع کامبیوم در عرض ساقه
  - ۴) جلوگیری از تبخیر بیش از اندازه آب از برگ با کمک ترکیبات لیپیدی واقع در سطح یاخته‌های پوست
- ۲۶- کدام گزینه در ارتباط با نهادانگان، تکمیل‌کننده مناسبی برای عبارت زیر می‌شود؟

محسوب



«گیاهی که در برش عرضی ریشه آن، ساختار روبه‌رو مشاهده ..... در ساختار برگ خود.

- ۱) یاخته‌های انجام دهنده این (۱) نمی‌شود - فاقد یاخته‌های فتوسنتز کننده متصل به نوع دیگری از
- ۲) می‌شود - فاقد آوندهای آبکشی است که نسبت به آوندهای چوبی، در فاصله دورتری از روپوست رویی قرار می‌گیرند.
- ۳) می‌شود - واجد لایه‌هایی از یاخته‌های غلاف آوندی در پیرامون سامانه بافت آوندی رگبرگ‌های منشعب، است.

۴) حفره‌مانند در مجاورت یاخته‌های سبزدیسه‌دار موجود در روپوست رویی و زیرین می‌باشد. نمی‌شود - واجد فضایی

می‌کنند؟ ۲۷- چه تعداد از موارد زیر، عبارت را به نادرستی تکمیل

«فقط گروهی از ساختارهای واجد عملکرد خاص درون یاخته‌ای که محتویات آن‌ها .....ءواجد. هستند.»

- الف: رنگ‌های مختلفی در pH های متفاوت دارد - ترکیباتی از متنوع‌ترین گروه
  - ب: در برگ‌های گیاه کلم بنفش به فراوانی وجود دارد - بیشتر حجم سیتوپلاسم سبزینه‌دار یاخته‌های
  - ج: برای رشد و نمو رویان و تشکیل جوانه‌ها و پایه‌های جدیدی از گیاه مصرف ذخیره‌ای درون گندم و جو می‌شود - نوعی پروتئین
  - د: در بهبود کارکرد مغز و اندام‌های دیگر نقش مثبتی دارد - نقش در تشکیل رنگ یاخته‌های ریشه گیاه هویج
- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۲۸- در هر مرحله از الگوی جریان فشاری ارزست‌مونس که جابه‌جایی ..... مشاهده می‌شود، به طور جتم.

- ۱) می‌شود. (۱) مواد آلی بین دو یاخته زنده - گروه فسفات از نوعی ترکیب نوکلئوتیدی جدا
- ۲) آب بین دو یاخته آوندی - نوعی ترکیب قندی ضمن مصرف انرژی وارد یاخته آبکشی می‌شود.
- ۳) آب بین دو نوع یاخته زنده - غلظت مواد آلی در یک نوع از آن‌ها افزایش و در دیگری کاهش می‌یابد.
- ۴) مواد قندی بین یاخته‌های دو نوع بافت - آب از یاخته‌های مجاور آوندهای چوبی به آوند آبکشی وارد می‌شود.

۲۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«فقط بعضی از یاخته‌هایی که در مجاورت یاخته‌های ل شکل در ریشه نوعی گیاه نهادانه قرار می‌گیرند.»

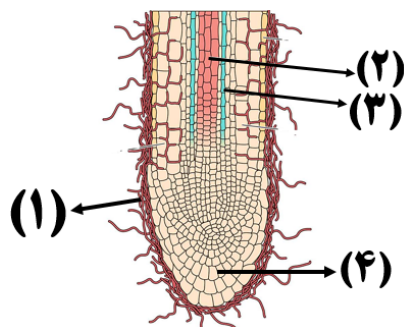
- ۱) می‌توانند مواد و ترکیبات شیمیایی مختلفی را از ساختار دیواره یاخته ای خود عبور دهند. (۱)
- ۲) می‌توانند آب را از سه روش مختلف در مسیر کوتاه به یاخته‌هایی از آندودرم وارد کنند.
- ۳) با انتقال فعال یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل

۳۰- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

می‌یابند.» «به طور کلی، در نهاندانگان موجود در دنیای زنده، مدتی پس از ..... به ترتیب. کاهش و افزایش

- (۱) انتقال فعال یون‌های معدنی توسط یاخته‌های لایه پوست ریشه و فشار شیره خام در آوندهای چوبی درون پوست - تعداد مولکول‌های آب در یاخته‌های مجاور و ضخامت دیواره پستی یاخته‌های نگهبان نسبت به شکمی (۲) انباشت ساکارز در یاخته‌های نگهبان روزنه - فشار اسمزی (۳) کاهش شدید رطوبت هوا در محیط - مقدار یون‌های کلر و پتاسیم موجود در یاخته‌های نگهبان روزنه و نیروی مکشی در آوندهای چوبی (۴) بیشتر بودن مقدار آب رسیده به برگ‌ها در اثر فشار برگ‌ها روزنه‌های آبی بسته و میزان خروج آب از انتهای ریشه‌های نسبت به تعرق - تعداد

۳۱- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه صحیح است؟



یاخته‌های شماره ۱ همانند یاخته‌های شماره ۲، برای تأمین انرژی زیستی مصرفی خود، (۱) نیازمند مولکول اکسیژن هستند.

یاخته‌های شماره ۳ برخلاف یاخته‌های شماره ۴، در حفاظت و استحکام یاخته‌ای در (۲) گیاه نقش ندارند.

یاخته‌های شماره ۴، مواد مورد نیاز خود را به کمک بخش (۳) یاخته‌های شماره ۱ همانند شماره ۳ تأمین می‌کنند.

(۴) یاخته‌های شماره ۳، به طور حتم فاقد نوعی مرکز تنظیم ژنتیک و دیواره عرضی هستند. یاخته‌های شماره ۲ برخلاف

۳۲- در B در یاخته‌های ریشه گیاه به ماده معدنی A شکل‌های مختلف عنصر نیتروژن در گیاهان، ماده معدنی روش‌های جذب

تبدیل شده و سپس به اندام‌های هوایی گیاه می‌رسد. چند عبارت در ارتباط با این دو ماده به درستی بیان شده است؟

می‌شود که همه آن‌ها توانایی تثبیت دو نوع مولکول معدنی را دارند. الف: مولکول A توسط گروهی از باکتری‌ها تولید

می‌شود. ب: مولکول B توسط انواع مختلفی از باکتری‌ها تولید شده و همواره توسط اندام فاقد پوستک جذب گیاه

می‌شود. ج: مولکول A و B تنها شکل‌های قابل مصرف نیتروژن توسط گیاهان هستند که بخشی از آن‌ها توسط باکتری‌ها تولید

د: مولکول B برخلاف A توسط باکتری‌های واجد رنگیزه (های) فتوسنتزی مشابه گیاهان، در غشای تیلاکوئید، تولید می‌شوند.

۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) صفر ۳۳- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«می‌توان گفت. نوعی پاسخ از جنس دفاع محسوب می‌شود.»

خارجی‌ترین سامانه بافتی در بخش‌های جوان برخلاف کاهش رشد یاخته‌ها در محل تماس با تکیه گاه (۱)

(۲) پیراپوست تنه درخت همانند کرک‌های موجود بر روی برگ‌ها

(۳) پوستک خرزهره همانند ترکیبات ترشح شده در پاسخ به زخم‌های گیاه

ذره‌های سخت زیردندانی گلابی برخلاف مواد چسبناک ترشح شده گیاهی (۴)

۳۴- نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهی که اثری مخالف با جیبرلین بر دانه غلات دارد، می‌تواند.

(۱) به صورت افشانه به منظور تازه نگه داشتن گل‌ها مورد استفاده قرار بگیرد.

(۲) تحت شرایطی، سبب توقف اصلی‌ترین عامل انتقال شیره خام در گیاه شود.

(۳) موجب کاهش میزان یاخته‌های روپوستی قادر به فتوسنتز شود. یون‌های پتاسیم در تنها

(۴) با بستن همه روزنه‌های گیاه در شرایط نامساعد محیطی، سبب حفظ آب در گیاه شود.

۳۵- گیاهان برای دفاع شیمیایی، ترکیباتی تولید می‌کنند که موجب مرگ یا بیماری گیاه‌خواران می‌شود. کدام گزینه نمی‌تواند

بیانگر نوعی از این ترکیبات باشد؟

(۱) مهارکننده واکنش نهایی انتقال الکترون به اکسیژن (۲) نیکوتین همانند سایر آلکالوئیدها

(۳) قابل مشاهده در گیاه تنباکو (۴) عامل القاء مرگ یاخته‌ای



۳۶- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در ارتباط با تنظیم کننده‌های رشد در گیاهان می‌توان گفت ..... هورمونی که ..... موجب می‌شود.»

(۱) افزایش نسبت - به صورت گازی از سوخت‌های فسیلی نیز می‌شود، به اکسین - تشکیل لایه جداکننده در قاعده دمبرگ

زنبق

(۲) کاهش - عامل تمایز کال به ساقه در فن کشت‌بافت است، در جوانه‌های جانبی - افزایش فعالیت یاخته‌های مریستمی در این محل از ساقه

(۴) کاهش - مانع رشد جوانه‌های جانبی در پاسخ به اکسین می‌شود، در گوجه کلروپلاست به کروموپلاست فرنگی‌های نارس - افزایش زمان تبدیل

۳۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در هنگام رویش دانه ذرت، یاخته‌هایی که.»

قطعا ژن نمود یکسانی با پوسته دانه دارند. (۱) جیبرلین ترشح می‌کند،

می‌شوند، مواد غذایی را از لپه دریافت می‌کنند. (۲) با مصرف قند به سرعت تکثیر

(۳) حاوی مقدار زیادی گلوتن هستند، نسبت به رویان فاصله بیشتری با پوسته دانه دارند.

(۴) آنزیم‌های گوارشی را می‌کنند، از تکثیر یاخته بزرگتر حاصل از تقسیم تخم اصلی ایجاد می‌شوند.

۳۸- چه تعداد از موارد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟

«خارجی‌ترین یاخته‌های آندوسپرم دانه غلات تحت تأثیر جیبرلین آنزیم‌هایی می‌سازند. این آنزیم‌ها فقط.»

می‌شوند. الف: با مصرف انرژی زیستی از یاخته سازنده خود ترشح

ب: ذخایر درون دانه را به عنوان می‌دهند. پیش‌ماده در جایگاه فعال قرار

می‌شود. ج: در پی تولید قند، سبب شکافته شدن پوسته دانه و خروج رویان

د: به دنبال تأثیر ترکیبات شیمیایی بازدارنده رشد، فعالیت خود را متوقف می‌کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۹- کدام گزینه در مورد گیاه آلبالو به نادرستی بیان شده است؟

دانه‌های نوعی گیاه ذرت با ژنوتیپ AAbbCc است. (۱) رنگ گلبرگ‌های آن تقریباً بمشابه با رنگ

داخلی‌ترین حلقه توانایی فتوسنتز دارند. (۲) در ساختار گل آن، تنها خارجی‌ترین و

(۴) حلقه چهارم گل آن از یک مادگی تشکیل شده و پایین‌تر از پرچم‌ها به نهنج متصل است.

۴۰- کدام گزینه ویژگی انواع ساقه‌های تخصص‌یافته برای تکثیر غیرجنسی گیاهان که به صورت افقی رشد می‌کنند، نیست؟

(۱) دارای انواع جوانه‌های انتهایی و جانبی در ساختار خود هستند.

(۲) در محل قرارگیری دسته‌ای از جوانه‌های خود، پایه‌های جدیدی ایجاد می‌کنند.

(۳) رشد جوانه‌ها علاوه بر افزایش طول ساقه به ایجاد شاخه‌ها نیز می‌انجامد.

(۴) مناسب‌ترین ساختار فتوسنتزی گیاهان نهاندانه، در بخش‌های متعددی از طول آن دیده می‌شود.

۴۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟

«در ارتباط با روش‌های تکثیر رویشی در گیاهان، می‌توان گفت که در هر دو نوع، برونش. بوده و فقط یکی از آنها.»

قلمه‌زدن و پیوندزدن، به جدا کردن قطعه‌ای از ساختار پیکر گیاه نیازمند - تحت شرایطی در محیط آبی قابل انجام می‌باشد. (۱)

(۲) پیوندزدن و خوابانیدن، یاخته‌های مریستمی موجود در ساقه گیاه قابل استفاده - سبب افزایش تعداد گیاهان موجود در محیط می‌شود.

(۳) استفاده از غده و پیاز، رشد ساقه در سطح زیرین خاک قابل انجام - در نتیجه تکثیر، سبب تولید نوعی اندام زیرزمینی و خوراکی می‌شود.

برگ‌های گیاه جدید دارای آرایش متقابل جوانه‌های درون خاک، گیاه جدید می‌سازد.

(۴) استفاده از غده و ساقه رونده، بیشتر - از طریق

۴۲- کدام گزینه، به درستی در عبارت زیر جای می‌گیرد؟

«وجه اشتراک ..... در گیاهان نهاندانه واجد گل‌های دو جنسی.» است.

تخم‌زا - تعداد مجموعه کروموزوم‌های موجود در پروتوپلاست یاخته‌های بافت خورش و

(۱) یاخته

(۲) تخم اصلی و تخم ضمیمه - داشتن تقسیم سیتوپلاسمی مساوی پس از انجام تقسیم هسته‌ای

۴۳- در غشای تیلاکوئید گل رز، بزرگترین عضو زنجیره انتقال الکترون طولانی تر ..... بزرگترین عضو زنجیره انتقال الکترون کوتاه‌تر.

- (۱) همانند - فاقد توانایی کاهش انرژی فعالسازی نوعی واکنش زیستی در یاخته می‌باشد.
- (۲) برخلاف - دارای منفذی در ساختار خود جهت انتشار یون های هیدروژن می‌باشد.
- (۳) همانند - الکترون(ها) را به نوعی ترکیب آلی منتقل می‌کند.
- (۴) برخلاف - در تولید نوعی ترکیب واجد نوکلئوتید تأثیرگذار نیست.

۴۴- در دانه‌ی گرده‌ی رسیده‌ی نهان‌دانه، یاخته‌ای که سهم ..... از سیتوپلاسم گرده‌ی نارس را دریافت کرده است، ..... یاخته‌ی دیگر آن.

- (۱) کمتری - همانند - نوعی تقسیم بدون کاهش تعداد فام‌تن انجام یاخته‌های حاصل از آن وارد کیسه‌ی رویانی می‌شوند. می‌دهد که فام‌تن است که در مرحله‌ی آنافاز تعداد کروموزوم‌ها در یاخته ثابت است. (۲) بیشتری - همانند - حاصل نوعی تقسیم بدون کاهش تعداد
- (۳) بیشتری - برخلاف - در صورت پذیرفتن دانه‌ی گرده توسط کلاله فعالیت خود را شروع کرده اما در فرایند لقاح مضاعف شرکت نمی‌کند.
- (۴) کمتری - برخلاف - تنها در مادگی تقسیم می‌شود و ممکن است هر یاخته‌ی حاصل از تقسیم آن، بیش از یک مجموعه‌ی کروموزوم داشته باشد.

۴۵- چند مورد درباره‌ی هر یاخته‌ی حاصل از میوز بافت خورش که پوشش هسته و شبکه‌ی آندوپلاسمی آن تجزیه می‌شود، صحیح است؟

الف: چرخه‌ی یاخته‌ای می‌مانند. یاخته‌های دربرگیرنده آن در مرحله G

ب: پس از رونویسی گروهی از می‌پردازند. ژن‌های هسته، به رشد ابعادی و تعدادی

ج: در پی نوعی تقسیم سیتوپلاسم بدون دخالت ریزلوله‌های پروتئینی حاصل می‌شوند.

د: به منظور تقسیم‌های یاخته‌ای پی‌پی، رناهای پیک و می‌کند. رناتن‌های بسیاری را تولید

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۶- به طور معمول، بزرگترین بخش ..... به طور حتم.

- (۱) دانه‌ی بالغ تک‌لپه - امکان داشتن کمتر از سه مجموعه کروموزومی در آن وجود ندارد.
- (۲) رویان دو لپه - همواره با بخش‌های دیگر دانه دارای تعداد متفاوتی از مجموعه کروموزومی است.
- (۳) رویان تک‌لپه - به دنبال رویش دانه، با استفاده از فتوسینتزم II تجزیه‌ی نوری آب را انجام می‌دهد.
- تشکیل‌دهنده‌ی اندام‌های اصلی گیاه کامل در دو انتهای خود است. (۴) دانه‌ی بالغ دو لپه - دارای اندام‌های رویانی

۴۷- به طور معمول، کدام عبارت درباره‌ی گیاهان صحیح است؟

- شیره‌های گیاهی دارد، توسط نوعی ساختار اختصاصی پر هزینه به تولیدمثل جنسی می‌پردازد. (۱) هر گیاهی که نوعی سامانه برای ترابری انواعی از
- (۲) هر گیاهی که برگ‌های متصل به ساقه‌ی دانه‌ای با رویش رو زمینی تولید می‌کند. تخصص یافته دارد، به وسیله‌ی بخش رویشی کوتاه و تکمه مانند
- (۳) هر گیاهی که هنگام رویش دانه مقدار فراوانی هورمون مؤثر بر درون‌دانه تولید می‌کند لپه مواد غذایی را به رویان منتقل می‌کند. خارجی‌ترین لایه
- (۴) هر گیاهی که برای گل دادن نیاز به گذراندن یک دوره سرما دارد، می‌تواند پس از یک دوره رشد اندام‌های رویشی یک ساله از بین برود.

۴۸- چند مورد درباره‌ی طول عمر گیاهان مختلف به درستی بیان شده است؟

می‌کند، به طور حتم در ابتدا رشد رویشی داشته است. الف: هر گیاه نهان‌دانه که در طی سال اول مریستم گل ایجاد

ب: نوعی گیاه موجود در کتاب درسی که میوه‌ی کاذب واجد تخمدان تولید می‌کند، به طور حتم می‌کند. سال‌ها رشد رویشی

ج: هر گیاه نهان‌دانه که در سال اول توانایی تقسیم یاخته‌های مریستمی را دارد، در طی حیات خود دانه‌ی کامل و میوه تولید می‌کند.

د: هر گیاه نهان‌دانه که فاقد توانایی ایجاد بافت‌های پریدرم می‌باشد، به طور حتم حداکثر یکسال توانایی رشد زایشی دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۹- هر یاخته‌ی موجود در گیاهان که کربن‌دی‌اکسید را در قالب ترکیباتی وارد غلاف آوندی می‌کند،

(۱) آنزیمی دارد که کربن‌دی‌اکسید را با اسید سه کربنه ترکیب می‌کند.

(۲) ترکیبات چهار کربنه متفاوتی در چرخه‌ی کربس خود می‌سازد.

(۳) در فرایندهای مرتبط با صعود شیره‌ی خام نقش دارد.

زمینه‌ای در گیاه قرار می‌گیرد. (۴) در بخشی از سامانه‌ی بافت

می‌یابد که این اتفاق، به علت نقش دوگانه‌ی نوعی آنزیم در ۵۰- میزان فتوسنتز در گیاهان با افزایش غلظت اکسیژن محیط کاهش

(۱) C۳-C۴ - فقط در یک نوع یاخته کربن را تثبیت کند.

(۲) C۴-CAM - در دو زمان متفاوت کربن‌دی‌اکسید را مصرف کند.

(۳) CAM-C۳ - مستقیماً از کربن‌دی‌اکسید وارد شده از روزنه استفاده کند.

(۴) C۴-C۳ - در یاخته‌های برگ اکسیژن را با ریبولوز بیس فسفات ترکیب کند.





## زیست‌شناسی ۳

## ۱- گزینه «۴»

(نیلوغر شعبان)

بلافاصله قبل از مرحله ای که نسخه سالم ژن درون ناقل قرار داده شود، ویروس را طوری تغییر می‌دهند که نتواند تکثیر شود و طبق شکل کتاب به منظور این تغییر در دای ویروس شکستگی پیوند فسفودی استر قابل انتظار است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بلافاصله قبل از این مرحله، ژن خارجی درون ویروس جاسازی می‌شود. گزینه «۲»: بلافاصله پس از این مرحله یاخته‌های تغییر یافته به بدن فرد تزریق می‌شوند و سپس محصول تولید می‌گردد. گزینه «۳»: اثر ژن درمانی ممکن است کوتاه‌مدت باشد زیرا به طور معمول یاخته‌های تزریق شده قدرت بقای زیادی ندارند.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۴)

## ۲- گزینه «۳»

(مهرداد فیض‌آبادی)

یاخته بنیادی مورولا همانند یاخته بنیادی مغز استخوان در ایجاد یاخته‌هایی با توانایی تحریک و تولید پیام‌های عصبی (یاخته‌های عصبی) نقش دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رسوب نمک کلسیم در یاخته‌های استخوانی دیده می‌شود. طبق شکل کتاب درسی، یاخته بنیادی مغز استخوان توانایی ایجاد یاخته‌های استخوانی را دارد. یاخته‌های بنیادی توده درونی نیز توانایی ایجاد همه انواع یاخته‌های پیکری بدن را دارند. در نتیجه، هر دو در ایجاد یاخته‌هایی با رسوب نمک‌های کلسیم نقش دارد.

گزینه «۲»: یاخته بنیادی مغز استخوان و یاخته بنیادی مورولا، هر دو در ایجاد یاخته‌هایی با سیتوپلاسم سرشار از هموگلوبین نقش دارد.

گزینه «۴»: هورمون HCG که توسط پرده کوریون ساخته می‌شود، سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح پروژسترون از آن می‌شود. یاخته‌های بنیادی توده یاخته‌های درونی به انواع یاخته‌های بدن جنین متمایز می‌شوند اما توانایی تولید یاخته‌های خارج جنینی (جفت و پرده‌ها) را ندارند.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱)

## ۳- گزینه «۳»

(یاسر آرامش‌اصل)

بر اساس کتاب درسی، تنظیم بیان ژن می‌تواند موجب ایجاد یاخته‌های متفاوت از یک یاخته بنیادی شود. (درستی گزینه «۳»)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت شود که سرعت فرایند همانندسازی در یاخته‌های بنیادی به دلیل افزایش تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی بالا است. (نه سرعت بسپارازی آنزیم دنایسپاراز!)

گزینه «۲»: با توجه به اینکه مدت‌زمان چرخه یاخته‌ای یاخته بنیادی، کوتاه است، پس باید فواصل بین نقاط واری اصلی چرخه یاخته‌ای کم و مدت‌زمان اینترفاز نیز کوتاه باشد، ولی دقت کنید که نقاط واری اصلی چرخه یاخته‌ای در مراحل  $G_1$ ،  $G_2$  و متافاز است. (نه مرحله S)

گزینه «۴»: هم یاخته بنیادی کبدی و هم یاخته تمایز یافته کبدی، در پی تقسیم رشتمان (میتوز) یاخته‌هایی با ژن‌های یکسان ایجاد می‌کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

## ۴- گزینه «۳»

(سویل رحمان‌پور)

تنظیم بیان ژن می‌تواند موجب ایجاد یاخته‌های مختلفی از یک یاخته شود. یاخته‌های متفاوتی که از یاخته‌های بنیادی مغز استخوان ایجاد می‌شوند، مثالی مناسب در این مورد هستند.

یاخته‌های بنیادی مورولا (قبل از جایگزینی) به همه انواع یاخته‌های جنینی و خارج جنینی (جفت و پرده‌ها) متمایز می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بافت‌های مختلف بدن یاخته‌های بنیادی وجود دارند که در محیط کشت تکثیر می‌شوند. به عنوان مثال یاخته‌های بنیادی کبد می‌تواند تکثیر شوند و به یاخته کبدی یا یاخته مجرای صفراوی تمایز پیدا کنند. دقت کنید که هر یاخته بنیادی الزاماً نمی‌تواند به همه انواع یاخته‌ها و بافت‌ها تمایز یابد.

گزینه «۲»: یاخته‌های بنیادی جنینی، نه تنها قادر به تشکیل همه بافت‌های بدن جنین هستند، بلکه اگر در مراحل اولیه جنینی جداسازی شوند، می‌توانند یک جنین کامل را تشکیل دهند. این یاخته‌ها بعد از جداسازی کشت داده و برای تشکیل بسیاری از انواع یاخته‌ها تحریک می‌شوند.

اما تمایز چنین یاخته‌هایی هنوز نمی‌تواند به گونه‌ای تنظیم شود که بتوانند همه انواع یاخته‌هایی را که در بدن جنین تولید می‌کنند در شرایط آزمایشگاهی نیز به وجود بیاورند.

گزینه «۴»: در یک فرد بالغ، تولید یاخته‌های خونی در مغز قزمز استخوان انجام می‌شود. در دوران جنینی، یاخته‌های خونی در اندام‌های دیگری مثل کبد و طحال نیز ساخته می‌شود. کبد پس از تولد این توانایی را نخواهد داشت.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۱، ۶۲) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

## ۵- گزینه «۲»

(پیمان رحیم‌نژاد)

اولین ژن درمانی موفقیت آمیز در سال ۱۹۹۰ برای یک دختر بچه ۴ ساله، دارای نوعی نقص ژنی، انجام شد.

این ژن جهش یافته نمی‌توانست یک آنزیم مهم دستگاه ایمنی را بسازد. (فرد در دستگاه ایمنی خود اختلال داشت.)

برای درمان آن ابتدا لنفوسیت‌ها (نه یاخته‌های بنیادی مغز استخوان) را از خون بیمار جدا کردند و در خارج از بدن کشت دادند. سپس نسخه‌ای از ژن کارآمد را به لنفوسیت‌ها منتقل و آن‌ها را وارد بدن بیمار کردند.

اگر چه این یاخته‌ها توانستند آنزیم مورد نیاز بدن را بسازند ولی چون قدرت بقای زیادی ندارند، لازم بود بیمار به طور متناوب لنفوسیت‌های مهندسی شده را دریافت کند.

توجه: در اولین ژن درمانی، درمان کامل بیماری صورت نگرفت بلکه لازم بود بیمار به طور متناوب لنفوسیت‌های مهندسی شده را دریافت کند.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)



## ۶- گزینه «۴»

(مهمرعلی میری)

ترکیب پیش‌سم ابتدا به صورت غیرفعال در گیاه میزبان ساخته می‌شود. سپس در لوله گوارش حشره آفت توسط آنزیم‌های گوارشی شکسته شده و به قطعات کوچکتر تبدیل می‌شود. در این حالت پیش‌سم به سم فعال تبدیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت داشته باشید که ژن مربوط به پیش‌سم پس از همسانه‌سازی دنا به گیاه منتقل می‌شود.

گزینه «۲»: در طی تولید گیاهان مقاوم در مقابل آفات، ژن مربوط به ساخت پروتئین سمی از باکتری به گیاه انتقال پیدا می‌کند و نه محصولات ژن.

گزینه «۳»: مطابق متن کتاب‌درسی، ترکیب سمی باعث می‌شود که حشره فرصت ورود به غوزه گیاه را از دست بدهد و نمی‌توان گفت که حشره به درون غوزه نفوذ کرده و سپس ترکیب سمی باعث توقف فرایند تنفس یاخته‌ای در حشره می‌شود.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

## ۷- گزینه «۲»

(نیلوفر شعبانی)

برای تولید اینترفرون در مهندسی پروتئین با ایجاد تغییر جزئی در رمز آمینواسید، به جای یکی از آمینواسیدهای آن آمینواسید دیگری قرار می‌گیرد. پس تعداد پیوندهای پپتیدی ثابت می‌ماند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اینترفرون طبیعی توسط یاخته‌های آلوده به ویروس تولید می‌شود (نه خود ویروس!).

گزینه‌های «۳» و «۴»: اینترفرون تولیدی در مهندسی ژنتیک به دلیل ایجاد پیوندهای نادرست، فعالیت ضدویروسی بسیار کمتری از اینترفرون طبیعی دارد.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

## ۸- گزینه «۱»

(مریم سپهری)

عبارت‌های «ب» و «د» درست هستند.

پلاسمین نوعی آنزیم است که باعث تجزیه لخته‌ها می‌شود. بررسی موارد:

عبارت «الف»: در صورت تولید به روش مهندسی پروتئین با جانشینی یک آمینواسید پلاسمین با آمینواسید دیگری در توالی آن، باعث می‌شود که مدت‌زمان فعالیت پلاسمینی و اثرات درمانی آن بیشتر شود.

عبارت «ب»: بافت‌ها و گرده‌های آسیب‌دیده منجر به ترشح آنزیم پروترومبیناز شده و باعث تشکیل لخته می‌شوند که پلاسمین اثری مخالف آن‌ها دارد.

عبارت «ج»: ترکیبات شیمیایی ترشح شده توسط بازوفیل، هیستامین و هیپارین است که فقط هیپارین ضد انعقاد خون است. در ضمن هیپارین در تجزیه لخته خونی نقش نداشته و تنها در ممانعت از تشکیل آن دخالت دارد.

عبارت «د»: پلاسمین آنزیم است و همانند همه آنزیم‌ها امکان برخورد مناسب مولکول‌ها را افزایش و انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد.

(تربویی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۹) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۴)

## ۹- گزینه «۴»

(پارسا فراز)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل کتاب، دنا نوترکیب با وسیله خاص وارد سلول تخم می‌شود.

گزینه «۲»: با توجه به شکل کتاب، ژن پروتئین مورد نظر دقیقاً مجاور جایگاه همانندسازی پلازمید قرار گرفته است.

گزینه «۳»: این گوسفند تنها زمانی که توانایی شیردادن دارد، (یعنی زمانی که بالغ است و توانایی زادآوری دارد)، در سلول‌های سازنده شیر، این پروتئین را نیز بیان می‌کند.

گزینه «۴»: پس از ایجاد سلول تخم دنا نوترکیب وارد سلول می‌شود.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۰۵)

## ۱۰- گزینه «۴»

(مهمرعلی میری)

فقط مورد «ج» نادرست است.

مورد الف) در یاخته‌های بدن انسان امکان فعالیت آنزیمی وجود دارد که بعد از آلوده شدن به ویروس ایدز می‌توانند با الگوبرداری از رنای ویروس، دناپی تولید کنند که درون ژنوم بدن انسان قرار بگیرد. می‌دانیم که ویروس عامل ایدز در بدن انسان، لنفوسیت‌های T کمک‌کننده را درگیر می‌کند.

مورد ب) یکی از کاربردهای زیست فناوری شناسایی جهش‌ها در افراد مستعد ابتلا به سرطان است. می‌دانیم که در سرطان، برخی ژن‌های مربوط به پروتئین‌های تنظیم چرخه یاخته‌ای در نقاط واری، جهش‌یافته هستند.

مورد ج) توجه داشته باشید که طبق توضیحات کتاب دهم، سابقه خانوادگی در بروز فشار خون بالا نقش دارد؛ پس می‌توان برخی ژن‌های خاص را در بدن شناسایی کرد که در بروز فشار خون بالا نقش دارند. از روش‌های زیست فناوری می‌توان برای شناسایی ژن‌های مؤثر در بیماری ام‌اس و فشارخون بالا استفاده کرد.

مورد د) در طی مهندسی پروتئین در ژن برخی پروتئین‌ها تغییر (جهش) ایجاد می‌شود که نوعی پروتئین با کیفیت بهتر ایجاد شود. هم چنین می‌توان به کمک ژن درمانی اثرات مضر برخی جهش‌ها را کاهش داد.

(تربویی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۳ و ۱۰۴)

## ۱۱- گزینه «۳»

(طاها روستار)

حواستان باشد که برای تولید واکنس نوترکیب ضد هیپاتیت B در روش مهندسی ژنتیک، ژن ساخت آنتی‌ژن‌های سطحی عامل بیماری‌زا را به ویروس منتقل می‌کنند. (نه خود آنتی‌ژن را!!!)

در مورد گزینه «۱»: در روش تولید واکنس با استفاده از روش قدیمی، از میکروب کشته شده، ضعیف شده یا سموم غیرفعال این میکروب‌ها واکنس تولید می‌شود. حواستان باشد که روش‌های بالا در روش مهندسی ژنتیک به کار نمی‌رود. به همین منظور خطر بیماری‌زایی در انسان با روش تولیدواکنس به روش مهندسی ژنتیک کم است.

در مورد گزینه «۲»: وقتی که ژن ساخت آنتی‌ژن عامل بیماری‌زا را به باکتری یا ویروس غیربیماری‌زا منتقل می‌کنیم، در واقع داریم هم از عامل بیماری‌زا و هم از عامل غیربیماری‌زا به طور همزمان استفاده می‌کنیم.

نکته: در هنگام تولید واکنس ضد هیپاتیت B به روش قدیم، فقط از عامل بیماری‌زا استفاده می‌شود و عامل غیربیماری‌زا نقشی ندارد.



هستند. فقط قبل از مرحله انتقال دناى نوترکیب به باخته میزبان، اضافه شدن قطعه‌ای از دنا به ناقل همسانه‌سازی رخ می‌دهد.

گزینه «۳»: مرحله‌ای که نوعی باخته تراژنی مقاوم به آنتی‌بیوتیک تولید می‌شود، مراحل انتقال دناى نوترکیب به باخته میزبان (در اثر ورود دناى نوترکیب) و جداسازی باخته‌های تراژنی (در اثر تکثیر باخته‌های تراژنی) است. فقط بعد از انتقال دناى نوترکیب به باخته میزبان، جداسازی باخته‌های تراژنی دارای دناى نوترکیب رخ می‌دهد.

گزینه «۴»: مرحله‌ای که پیوند فسفودی‌استر توسط نوعی آنزیم تشکیل می‌شود، مراحل تولید دناى نوترکیب (توسط لیگاز) و جداسازی باخته‌های تراژنی (توسط دنابسپاراز حین تکثیر) است. فقط قبل از تولید دناى نوترکیب، استفاده از آنزیم‌های سامانه دفاعی باکتری‌ها رخ می‌دهد.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

### ۱۵- گزینه «۴»

(رضا آرامش اصل)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این آنزیم‌ها می‌توانند باعث برش فام‌تن کمکی (دیسک) و ایجاد جایگاه تشخیص خود شوند تا ژن خارجی به منظور تکثیر سریع در آن جای گیرد. در روش تولید انسولین به کمک زیست فناوری، ژن مربوط به ساخت زنجیره‌های A و B در فاصله دوری از راه انداز قرار می‌گیرند.

گزینه «۲»: این آنزیم‌ها انواع مختلفی دارند که می‌توانند انتهای چسبیده ایجاد کنند یا ایجاد نکنند. آنزیم‌های برش‌دهنده پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدها را برش می‌زنند. در نتیجه انتهایی از مولکول دنا ایجاد می‌شود که یک رشته آن بلندتر از رشته مقابل است و به آن انتهای چسبیده می‌گویند. البته این موضوع همواره صادق نیست!

گزینه «۳»: آنزیم EcoRI (نه هر آنزیم برش‌دهنده!) توالی شش جفت نوکلئوتیدی GAATTC را شناسایی و برش می‌دهد.

گزینه «۴»: آنزیم‌های برش‌دهنده در باکتری‌ها وجود دارند و قسمتی از سامانه دفاعی آن‌ها محسوب می‌شوند. توجه داشته باشید دیسک حلقوی معمولاً در باکتری‌ها (پروکاریوت) و بعضی قارچ‌ها مثل مخمرها (نوعی یوکاریوت) وجود دارد که از آن در تهیه دناى نوترکیب استفاده می‌شود.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

### ۱۶- گزینه «۲»

(طاها دوستدار)

مراحل ایجاد گیاه تراژن از طریق مهندسی ژنتیک به صورت خلاصه به شکل زیر است:

- ۱) تعیین صفت یا صفات مطلوب
- ۲) استخراج ژن یا ژن‌های صفت مورد نظر
- ۳) آماده‌سازی و انتقال ژن به گیاه
- ۴) تولید گیاه تراژنی
- ۵) بررسی دقیق ایمنی زیستی و اثبات بی‌خطر بودن برای سلامت انسان و محیط‌زیست

نکته: در هنگام تولید واکسن ضد هپاتیت B به روش مهندسی ژنتیک، هم از عامل بیماری‌زا و هم از عامل غیربیماری‌زا استفاده می‌شود.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

### ۱۲- گزینه «۱»

(حامد عسین‌پور)

گزینه «۱»: باکتری‌ها می‌توانند دارای ژن‌های مؤثر در تولید پلاستیک قابل تجزیه باشند. دناى باکتری‌ها حلقوی است که دو انتهای آن آزاد نیست. گزینه «۲»: ژن مقاومت علیه پادزیست‌های می‌تواند در پلازمید واقع باشد که نوعی کروموزوم حلقوی است.

گزینه «۳»: آمیلازها آنزیم‌های تجزیه‌کننده نشاسته هستند که می‌توانند توسط باکتری‌های گرمادوست در چشمه‌های آب‌گرم تولید شوند. باکتری‌ها دارای دناى حلقوی هستند.

گزینه «۴»: آنزیم‌های (دخیل در اولین مرحله از همسانه‌سازی، آنزیم‌های) برش‌دهنده نام دارند که دارای ژن در دناى حلقوی باکتری‌ها هستند.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۱، ۹۳، ۹۴ و ۹۷)

### ۱۳- گزینه «۱»

(پیمان رحیم‌نژاد)

تنها عبارت «الف» درست است. بررسی عبارت‌ها:

عبارت «الف»: پیوندهای بین زنجیره‌های A و B دو عدد هستند و در آزمایشگاه (خارج از سیتوپلاسم باکتری) ایجاد می‌گردند.

عبارت «ب»: دقت کنید که مطابق شکل کتاب‌درسی، دیسک‌های حاوی ژن زنجیره‌های A و B هر یک جداگانه در مجاورت باکتری‌ها قرار می‌گیرد، در نتیجه می‌توان گفت که هر باکتری یا فاقد توانایی تولید زنجیره یا واجد توانایی تولید تنها یک زنجیره است.

عبارت «ج»: در مرحله سوم، خالص کردن زنجیره‌ها رخ می‌دهد. زنجیره C به گروه کربوکسیل یکی از اسید آمینه‌های انتهایی زنجیره B متصل می‌شود. این مورد در ارتباط با داخل بدن انسان است نه مهندسی ژنتیک.

عبارت «د»: ژن مرتبط با ساخت زنجیره C به هیچ باکتری‌ای منتقل نمی‌شود! در واقع انسولین فعال دو زنجیره دارد.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

### ۱۴- گزینه «۲»

(مهرداد فیض‌آباری)

مراحلی که فعالیت آنزیم برش‌دهنده، منجر به ایجاد انتهای چسبیده می‌شود، مراحل جدا کردن ژن مورد نظر و تولید دناى نوترکیب است. (مراحل «یک» و «دو»). مراحل بعد از آن‌ها می‌شود مراحل «دو» و «سه». یعنی تولید دناى نوترکیب و انتقال دناى نوترکیب به باخته میزبان. در هر دو این مراحل، پیوند اشتراکی در نوعی مولکول زیستی شکسته می‌شود. در مرحله «دو» پیوند فسفودی‌استر در دنا و در مرحله «سوم»، پیوند اشتراکی موجود در دیواره باکتری‌ها. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مرحله‌ای که نوعی از ماده شیمیایی به محیط کشت باکتری اضافه می‌شود، مراحل انتقال دناى نوترکیب به باخته میزبان (ماده شیمیایی همراه با شوک حرارتی یا الکتروپوراسی) و جداسازی باخته‌های تراژنی (آنتی‌بیوتیک)



۶) تکثیر و کشت گیاه تراژنی با رعایت اصول ایمنی عبارت‌های «الف» و «د» نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها: عبارت «الف»: طبق ترتیب بالا، بررسی دقیق ایمنی‌زیستی و اثبات بی‌خطری پیش‌از تکثیر و کشت گیاه تراژنی رخ می‌دهد. (نه پس از آن!!!) عبارت «ب»: استخراج ژن یا ژن‌های صفت موردنظر پیش‌از آماده‌سازی و انتقال ژن به گیاه انجام می‌شود. عبارت «ج»: تعیین صفت یا صفات مطلوب برای تولید گیاه زراعی پیش‌از تولید گیاه تراژنی انجام می‌شود. عبارت «د»: تماس باکتری دارای ناقل همسانه‌سازی با دیوارهٔ یاخته‌ای پیش‌از ایجاد یاخته گیاهی نوترکیب انجام می‌شود. (نه پس از آن!!!)

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۹۳ تا ۹۴)

### ۱۷- گزینه «۴»

(شماره مسین‌پور)

آنزیم لیگاز در طی ساخت دنا نوترکیب، پیوند فسفودی‌استر برقرار می‌کند. این پیوند بین گروه فسفات یک نوکلئوتید و قند نوکلئوتید دیگر برقرار می‌شود. آنزیم EcoRI شکندندهٔ پیوند فسفودی‌استر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دنباسپاراز در فرایند ویرایش می‌تواند پیوند فسفودی‌استر بشکند اما لیگاز فاقد این توانایی است.

گزینه «۲»: هر دو آنزیم در سنتز نقش دارند که با آزاد شدن آب (نه مصرف) همراه است.

گزینه «۳»: برقراری پیوند هیدروژنی خودبه‌خودی است و با دخالت آنزیم انجام نمی‌شود. هیچ یک از دو آنزیم مذکور، پیوند هیدروژنی برقرار نمی‌کنند.

(تربویی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۳۳، ۹۴ و ۹۵ تا ۹۶)

### ۱۸- گزینه «۳»

(کوه نریم)

موارد «الف» و «ب» و «د» صحیح است. بررسی موارد:

مورد «الف»: یکی از اهداف زیست‌فناوری تولید پلاستیک‌های قابل تجزیه است و این کار با انتقال ژن‌هایی که محصول آن‌ها در تولید پلاستیک‌های قابل تجزیه کاربرد دارد از باکتری‌ها به گیاهان امکان‌پذیر است.

در اغلب پروکاریوت‌ها در هر مولکول دنا یک جایگاه آغاز همانندسازی وجود دارد و همچنین در باکتری‌ها به طور معمول دیسک حلقوی وجود دارد.

نکته: با توجه به شکل دارای یک جایگاه آغاز همانندسازی است پس می‌توان نتیجه گرفت که به طور معمول در باکتری‌ها به تعداد مولکول‌های دنا، جایگاه آغاز همانندسازی وجود دارد. (این مطلب در کنکور سراسری ۹۰ مطرح شده است)



مورد «ب»: آنزیم‌های برش‌دهنده قسمتی از سامانهٔ دفاعی باکتری‌ها هستند و باکتری می‌تواند از این آنزیم‌ها برای نابودی نوکلئیک‌اسیدهای بیگانه استفاده کند. مورد «ج»: از نتایج آزمایش‌های گریفیت مشخص شد که ماده‌ی وراثتی می‌تواند به یاخته‌ی دیگری منتقل شود و در این آزمایش‌ها، تعدادی از باکتری‌های بدون پوشینه با دریافت ماده‌ی وراثتی از محیط پوشینه‌دار شده بودند پس باکتری‌ها می‌توانند بدون وجود شوک الکتریکی و یا شوک حرارتی از محیط ماده وراثتی بگریزند.

مورد «د»: پیوندهای هیدروژنی موجود در دنا نوترکیب می‌تواند توسط آنزیم هلیکاز یا رنابسپاراز شکسته شود.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۹۱ تا ۹۶)

### ۱۹- گزینه «۲»

(عمیدرضا قیض‌آباری)

تولید گیاهان مقاوم به آفت فقط در دورهٔ زیست‌فناوری نوین رخ داد.

در همهٔ دوره‌های زیست‌فناوری، تولید و بهبود محصولات گوناگون با استفاده از جانداران رخ داد. پس غلط است اگر بگوییم در هر دوره‌ای که تولید و بهبود محصولات گوناگون با استفاده از جانداران رخ داد، تولید گیاهان مقاوم به آفت رخ نداد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تغییر و اصلاح خصوصیات ریزجانداران در دوره نوین رخ داد و تولید مواد غذایی توسط یاختهٔ زنده برای اولین بار، در دوره سنتی با استفاده روش‌های تخمیری صورت گرفت.

گزینه «۲»: فعالیت هوشمند انسان و داشتن نگرش بین‌رشته‌ای در همهٔ دوره‌های زیست‌فناوری رخ داد. تولید جانداران تراژن متعلق به دورهٔ زیست‌فناوری نوین است.

گزینه «۴»: تولید ترکیبات دارویی در زیست‌فناوری کلاسیک و نوین رخ داد. کشت و تکثیر ریزجانداران نیز در زیست‌فناوری کلاسیک و نوین رخ داد.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۹۲)

### ۲۰- گزینه «۱»

(سویل رحمان‌پور)

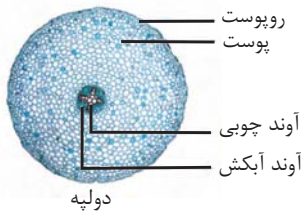
زیست‌فناوری کلاسیک: با استفاده از روش‌های تخمیر و کشت ریزجانداران (میکروارگانیزم‌ها) تولید موادی مانند پادزیست‌ها، آنزیم‌ها و مواد غذایی در این دوره ممکن شد.

زیست‌فناوری نوین: این دوره با انتقال ژن از یک ریزجاندار به ریزجاندار دیگر آغاز شد. دانشمندان توانستند با تغییر و اصلاح خصوصیات ریزجانداران، ترکیبات جدید را با مقادیر بیشتر و کارایی بالاتر تولید کنند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت «الف»: تولید آنزیم‌هایی با پایداری بیشتر، با کمک روش مهندسی‌پروتئین انجام می‌شود. این کار با ایجاد تغییراتی در ژن امکان‌پذیر است. بنابراین مربوط به دورهٔ زیست‌فناوری نوین است.

عبارت «ب»: مربوط به هیچ یک از دوره‌های زیست‌فناوری نیست. چرا که تخمیر لاکتیکی در تولید فرآورده‌های شیری خوراکی‌هایی مانند خیارشور نقش دارد. در این نوع تخمیر، کربن‌دی‌اکسید تولید نمی‌شود.

عبارت «ج»: انتقال ژن به هر نوع جاندار مربوط به دورهٔ زیست‌فناوری نوین است.



گزینه «۲»: افزایش اتیلن نسبت به اکسین سبب تشکیل لایه محافظ در شاخه می‌شود تا از ورود عوامل مضر به گیاه در محل از بین رفتن اتصال دمبرگ به شاخه جلوگیری کند. پیاز نوعی گیاه تک‌لپه است، پس دو نوع یاخته ندارد. گزینه «۳»: افزایش میزان جیبرلین سبب طول شدن ساقه خواهد شد. گونرا گیاهی دولپه‌ای است (به دلیل برگ‌های پهن و آوندهای منشعب آن) که دارای دستجات آوندی در یک دایره متحدالمرکز در ساقه خود است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۴) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲ و ۱۰۵ و ۱۰۶)

### ۲۳- گزینه «۱»

(وفید کریم زاده)

همه موارد قابل انتظار هستند. در یاخته‌های نگهبان روزنه، به منظور کاهش تعرق، دیواره یاخته‌ها به یکدیگر نزدیک می‌شوند تا روزنه بسته شود. هم چنین هنگامی که تعرق شدید باشد، مکش حاصل از آن می‌تواند دیواره آوندهای چوبی را به یکدیگر نزدیک کند. بررسی همه موارد: الف) در هنگام تعرق آب از محل دارای آب بیشتر به محل با آب کمتر حرکت می‌کند. ب) چه هنگام تورژسانس و چه هنگام پلاسمولیز، در این سلول‌ها یون‌های مختلفی با بار متفاوت وجود دارد.

ج) در این شرایط گیاه برای کاهش تعرق روزنه‌ها را می‌بندد

د) بسته شدن روزنه‌ها به معنی کاهش تعرق است. در این هنگام آب و بسیاری از مواد محلول و حتی ویروس‌ها می‌توانند از طریق مسیر سیمپلاستی بین یاخته‌های ریشه جابه‌جا شوند.

(بزرگ و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹)

### ۲۴- گزینه «۲»

(اشکان زرنجی)

کلروپلاست با تولید گلوکز طی فرایند فتوسنتز و آمیلوپلاست با آزادسازی گلوکز به دنبال تجزیه نشاسته در افزایش میزان گلوکز یاخته نقش دارد. از میان این دو فقط کلروپلاست است که حاوی کلروفیل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: کلروپلاست طی

فرایند فتوسنتز کربن را تثبیت می‌کند. به

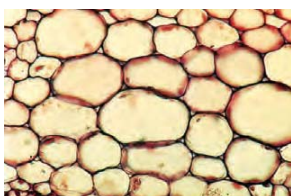
این معنی که دی‌اکسید کربن را به

$C_6H_{12}O_6$  تبدیل کرده و بین کربن و

هیدروژن پیوند برقرار می‌کند.

مطابق شکل کتاب درسی، کلروپلاست اغلب در سمت پیرامونی یاخته قرار

گرفته و حاوی کلروفیل و کاروتنوئید می‌باشد.



عبارت «د»: بعد از کشف پادزیست (آنتی‌بیوتیک‌ها) در نیمه قرن گذشته، آدمی به یکی از کارآمدترین ابزارهای دفاعی در برابر باکتری‌های بیماری‌زا مجهز شد و توانست در نبرد با آنها پیروز شود. شروع تولید موادی مانند پادزیست‌ها مربوط به دوره زیست‌فناوری کلاسیک است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۳، ۷۴، ۹۲ و ۹۷)

### زیست‌شناسی گیاهی

#### ۲۱- گزینه «۴»

(وفید کریم زاده)

مطابق شکل‌های ۱۴ و ۱۶ فصل ۶ زیست‌شناسی ۱، یاخته‌های اسکله‌ای نسبت به فیبرها شباهت بیشتری به یاخته‌های پارانشیمی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از فیبرها در تولید طناب

و پارچه استفاده می‌کنند.

گزینه «۲»: مطابق شکل مقابل،

ضخامت دیواره پسین و نخستین در

اسکله‌ایها نسبت به فیبرها بیشتر

است.

گزینه «۳»: قبل از چوبی شدن دیواره

می‌تواند مواد مختلف را از طریق

پلاسمودسم جابه‌جا کند.

(از یاخته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۷ تا ۸۹)

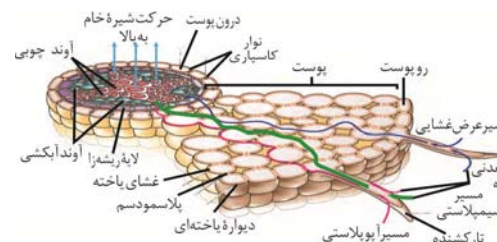
(مهم‌مهری عشریه)

#### ۲۲- گزینه «۴»

افشانه کردن سیتوکینین بر روی گل‌ها و برگ‌ها سبب تازه نگه داشتن آنها می‌شوند. برگ برخلاف گل نوعی اندام غیرجنسی است. مطابق شکل روبرو یونجه و به طور کلی گیاهان تیره پروانه‌واران به دلیل ریشه راست خود از گیاهان دولپه هستند. برگ گیاهان دولپه دارای آوندهای منشعب است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: افزایش اکسین نسبت به سیتوکینین سبب ایجاد ریشه در کال خواهد شد. ذرت گیاهی تک‌لپه است. مطابق دو شکل زیر در مرکز ریشه گیاهان دولپه آوندچوبی با قطر بیشتر وجود دارد.







گزینه «۴»: کلروپلاست و کروموپلاست حاوی کاروتنوئید هستند. این دو دارای دمای حلقوی بوده و تغییرات میزان نور محیط می‌تواند سبب تبدیل آن‌ها به یکدیگر شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

### ۲۵- گزینه «۳»

(ویدئو کریم‌زاده)

منظور سؤال نهندانگان دولپه‌ای با ساقه و ریشه‌هایی با قطر بسیار زیاد است. در ساقه بین کامبیوم چوب‌آبکش و کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز یاخته‌های آوند آبکشی، یاخته‌های همراه و یاخته‌های پارانشیمی موجود در زیر کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز دارای پروتوپلاست هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مسیر سیمپلاستی آب را در عرض ریشه منتقل می‌کند نه ساقه! گزینه «۲»: وسیع‌ترین بخش ساقه از یاخته‌های آوندچوبی تشکیل شده است. این یاخته‌ها زنده نیستند.

گزینه «۴»: پوستک نوعی ترکیب لیپیدی است که بر روی یاخته‌های روپوست قرار می‌گیرد نه پوست!

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸، ۱۷، ۸۶، ۹۰ تا ۹۳، ۱۰۵ و ۱۰۶)

### ۲۶- گزینه «۴»

(علی وهالی‌مهمور)

ساختار مطرح شده در سؤال، بخشی از برش عرضی ریشه گیاهان دولپه می‌باشد. دقت کنید درست است که شکل مطرح شده به طور مشخص در کتاب درسی نمی‌باشد؛ اما با توجه به شکل‌های کتاب درسی می‌توانید متوجه شوید که مربوط به چه گیاهی می‌باشد. این مدل سوال که از شکل‌های مشابه شکل‌های کتاب استفاده شده باشد؛ در کنگور سراسری نیز مطرح شده است پس این ساختار، در گیاهان دولپه مشاهده شده و در گیاهان تک‌لپه قابل مشاهده نیست. در نتیجه، گزینه‌های «۱» و «۴» باید در خصوص گیاهان تک‌لپه صحیح باشند و گزینه‌های «۲» و «۳» در خصوص گیاهان دولپه. در گیاهان تک‌لپه، طبق شکل کتاب، در مجاورت یاخته‌های سبزدیسه‌دار موجود در روپوست رویی و زیرین ساختار برگ، فضایی حفره‌مانند مشاهده می‌شود.

نکته: این فضا، در برگ گیاهان دولپه نیز قابل مشاهده است. اگر به شکل صفحه «۸۶» کتاب درسی، در سال دوازدهم دقت کنید، این فضا را مشاهده می‌کنید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ساختار برگ نوعی گیاه تک‌لپه‌ای که در کتاب درسی ترسیم شده است، در سه نوع یاخته، سبزدیسه مشاهده می‌شود:

(۱) نگهبان روزنه - (۲) یاخته‌های غلاف آوندی - (۳) یاخته‌های میانبرگ. همانطور که مشاهده می‌کنید، یاخته‌های میانبرگ توانایی اتصال به یاخته‌های غلاف آوندی را دارند.

نکته: یکی از سازوکارها برای ممانعت تنفس نوری، در گیاهانی وجود دارد که به گیاهان C<sub>4</sub> معروف هستند. یاخته‌های غلاف آوندی در این گیاهان، سبزدیسه داشته و محل انجام چرخه کالوین‌اند در حالی که در گیاهان C<sub>3</sub>، سبزدیسه ندارند. در نتیجه، برگی که برای گیاهان تک‌لپه در کتاب درسی رسم شده است، برگی نوعی گیاه C<sub>4</sub> است.

گزینه «۲»: در ساختار برگ گیاهان تک‌لپه و دولپه، آوند چوبی در سطح بالایی‌تری نسبت به آوندهای آبکش قرار دارند. در نتیجه، آوندهای آبکش نسبت به آوندهای چوبی، در فاصله دورتری از روپوست رویی قرار دارند در حالی که در این گزینه، به چیزی برخلاف آن اشاره شده است.

گزینه «۳»: در برگ نهندانگان، در اطراف آوندهای چوبی، یاخته‌های غلاف آوندی وجود دارند؛ اما دقت داشته باشید که در رگر برگ، یک لایه غلاف آوندی وجود دارد نه لایه‌هایی از یاخته‌های غلاف آوندی. ضمناً یاخته‌های غلاف آوندی خود جزء سامانه آوندی هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸، ۸۶ و ۸۷) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۱)

### ۲۷- گزینه «۱»

(مبین قربانی)

فقط مورد «الف» نادرست است. بررسی موارد:

مورد «الف»: آنتوسیانین موجود در واکوئول در pH های متفاوت تغییر رنگ می‌دهد. همه واکوئول‌ها واجد پروتئین هستند.

مورد «ب»: بخش اول درباره آنتوسیانین موجود در واکوئول است. بعضی از واکوئول‌ها بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌کنند.

مورد «ج»: گلوتن موجود در واکوئول‌ها و آمیلوپلاست‌ها برای این هدف می‌تواند استفاده شود. بخش دوم درباره گلوتن واکوئول‌ها صحیح است.

مورد «د»: دیسه‌ها و واکوئول در کارکرد اندام‌ها نقش مثبتی دارند. رنگ ریشه هویج به وسیله کاروتنوئیدها ایجاد می‌گردد که در بعضی از دیسه‌ها قرار گرفته‌اند.

(از یافته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

### ۲۸- گزینه «۳»

(ویدئو کریم‌زاده)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: در مرحله سوم انرژی ATP مصرف نمی‌شود.

گزینه «۲»: مرحله سوم آب بین دو یاخته آوند آبکشی جابه‌جا می‌شود. در مرحله دوم نیز آب بین آوند چوبی و آبکشی جابه‌جا می‌شود، اما در مرحله قبل از آن شیره پرورده وارد آوند آبکشی شده است.

گزینه «۴»: در مرحله چهارم آب از آوند آبکشی وارد آوند چوبی می‌شود.

(فیزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱)

### ۲۹- گزینه «۱»

(ویدئو کریم‌زاده)

همه یاخته‌های زنده می‌توانند مواد و ترکیبات مختلف مانند کربن‌دی‌اکسید و مواد دفعی را از دیواره خود عبور دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲» و «۳»: یاخته‌هایی که در سمت بیرونی درون پوست قرار می‌گیرند می‌توانند آب و مواد محلول در آن را از مسیرهای کوتاه سیمپلاستی، آپوپلاستی و عرض‌غشایی به یاخته‌هایی از آندودرم وارد کنند. در ریشه بعضی گیاهان، نوار کاسپاری علاوه بر دیواره‌های جانبی درون پوست، دیواره پستی را نیز می‌پوشاند و انتقال مواد از این یاخته‌ها را غیر ممکن می‌کند. در این گیاهان یاخته‌های درون





پوستی ویژه‌ای به نام یاخته معبر وجود دارند که انتقال مواد به آوندها از طریق این یاخته‌ها انجام می‌شود.

گزینه «۴»: یاخته‌های لایه ریشه‌زا می‌توانند در مجاورت یاخته‌های آوند چوبی قرار گیرند. بیرونی‌ترین یاخته‌های آوند چوبی نسبت به یاخته‌های داخلی‌تر، باریک‌تر هستند.

(بزرگ و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

### ۳۰- گزینه «۱»

(علی وصال‌معمور)

یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده پیرامون آوندهای ریشه، با انتقال فعال، یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند. این عمل باعث افزایش مقدار فشار این یون‌ها، افزایش فشار اسمزی و در نتیجه ورود آب به درون آوند چوبی می‌شود. پس فشار شیره خام در آوندهای چوبی افزایش یافته و به دلیل ورود آب به درون آوند چوبی، تعداد مولکول‌های آب در لایه پوست ریشه کاهش پیدا می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: انباشت ساکارز در یاخته‌های نگهبان روزنه، سبب افزایش فشار اسمزی این یاخته‌ها (نه یاخته‌های مجاور) می‌شود. ولی دقت داشته باشید که ضخامت دیواره شکمی یاخته نگهبان روزنه، به طور کلی نسبت به دیواره پستی بیشتر است و در حالت طبیعی، تغییر نمی‌کند! بلکه فقط این اختلاف ضخامت در باز و بسته شدن روزنه مؤثر است.

گزینه «۳»: کاهش شدید رطوبت هوا در محیط، سبب افزایش تفرق می‌شود. در این زمان برای جلوگیری از هدر رفتن آب، مقدار یون‌های کلر و پتاسیم موجود در یاخته‌های نگهبان روزنه کاهش می‌یابد تا روزنه‌های هوایی بسته شود! در ضمن، در این زمان به دلیل کاهش تفرق، نیروی مکشی در آوندهای چوبی نیز کاهش پیدا می‌کند.

گزینه «۴»: بیشتر بودن مقدار آب رسیده به برگ‌ها در اثر فشار ریشه‌ای نسبت به تفرق، عاملی برای وقوع تعریق است. در این زمان، میزان خروج آب از انتها یا لبه برگ‌ها افزایش پیدا می‌کند ولی باید حواستان باشد که روزنه‌های آبی همیشه باز هستند!

(بزرگ و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹)

### ۳۱- گزینه «۳»

(مهم‌رضا قرابنده‌نری)

قارچ ریشه‌ای و یاخته‌های گیاهی از شیره پرورده موجود در آوند آبکشی برای تأمین مواد موردنیاز خود بهره می‌برند.

شماره‌های «۱» تا «۴» به ترتیب مربوط به قارچ ریشه‌ای، آوند چوبی، آوند آبکش و کلاهک نوک ریشه هستند.

یاخته‌های آوند چوبی مرده بوده و در انواعی از آن‌ها (عناصر آوندی) دیواره عرضی از بین رفته است. (نادرستی گزینه «۱» و «۴»).

دستجات آوندی چوب و آبکش به دلیل دیواره سلولی خود در حفاظت و استحکام یاخته‌ای در گیاه نقش دارند. (نادرستی گزینه «۲»).

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰ و ۱۰۲)

### ۳۲- گزینه «۴»

(مهری اسماعیلی)

همه عبارت‌ها نادرست هستند. طبق شکل صفحه ۹۹ کتاب‌درسی دهم، یون‌نیتراژ در ریشه گیاه به یون آمونیوم تبدیل می‌شود و سپس به سمت اندام‌های هوایی می‌رود. بنابراین مولکول A یون‌نیتراژ و B یون آمونیوم می‌باشد.

بررسی موارد:

مورد «الف»: نیتراژ توسط باکتری‌های نیتراژ ساز تولید می‌شود. باکتری‌های نیتراژ ساز جزو باکتری‌های شیمیوسنتزکننده بوده و کربن را تثبیت می‌کنند اما توانایی تثبیت نیتروژن را ندارند.

عبارت «ب»: آمونیوم توسط باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن و باکتری‌های آمونیاک‌ساز تولید می‌شود. آمونیوم می‌تواند توسط اندام‌های هوایی که پوستک دارند، جذب شود. مثلاً در گیاه گونرا سیانوباکتری‌های قرار گرفته در ساقه و دم‌برگ گیاه، آمونیوم را در اختیار آن قرار می‌دهند.

عبارت «ج»: بیشتر نیتروژن مورد استفاده گیاهان به صورت آمونیوم یا نیتراژ است. عبارت «د»: آمونیوم می‌تواند توسط سیانوباکتری‌ها تولید شود که همانند گیاهان دارای کلروفیل a هستند اما دقت کنید که باکتری‌ها تیلاکوئید ندارند. (بزرگ و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۲)

### ۳۳- گزینه «۴»

(رضا خورشیدی)

ذره‌های سختی که هنگام خوردن گلابی به زیر دندان می‌آیند همان بافت اسکلرانشیمی با دیواره چوبی شده است. دیواره چوبی شده یکی از راه‌های جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا به گیاه است. هم‌چنین مواد چسبناک ترشح شده از گیاه نیز در دفاع نقش دارد.

دقت شود که خارجی‌ترین سامانه بافتی در بخش‌های جوان روپوست است. پوستک روی روپوست در جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا به گیاه نقش دارد. (پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۱)

### ۳۴- گزینه «۳»

(اشکان زرنری)

آبسیدیک‌اسید سبب مهار رشد دانه شده و بنابراین اثری مخالف با جیبرلین بر رشد دانه دارد. یاخته‌های نگهبان روزنه تنها یاخته‌های روپوستی قادر به فتوسنتز هستند. یکی از نقش‌های آبسیدیک‌اسید بستن روزنه‌های هوایی است که با کاهش فشار تورژسانسی یاخته‌های نگهبان روزنه (با خروج یون پتاسیم و کلر از آن‌ها) صورت می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این گزینه مربوط به سیتوکینین است.

گزینه «۲»: اصلی‌ترین عامل انتقال شیره خام در گیاه، تفرق است. دقت کنید که آبسیدیک‌اسید سبب توقف کامل تفرق نمی‌شود زیرا با وجود بسته شدن روزنه‌های هوایی، تفرق همچنان از طریق عدسک‌ها و پوستک نیز انجام می‌شود.

گزینه «۴»: آبسیدیک‌اسید فقط بر روزنه‌های هوایی تأثیر دارد و باعث بسته شدن روزنه‌های آبی که همواره باز هستند، نمی‌شود.

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۴۴)

### ۳۵- گزینه «۴»

(رضا خورشیدی)

سیانید به عنوان متوقف‌کننده زنجیره انتقال الکترون، آلکالوئیدها و نیکوتین موجود در گیاه تنباکو، در دفاع شیمیایی نقش دارند.

سالیسیلیک‌اسید عامل القاء مرگ یاخته‌های گیاهی است.

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۵۰ تا ۱۵۲)

## ۳۶- گزینه «۴»

(مهری اسماعیلی)

در فرایند چیرگی رأسی اتیلن در پاسخ به اکسین، در جوانه‌های جانبی افزایش می‌یابد و مانع از رشد جوانه می‌شود. کاهش اتیلن در محیط میوه‌های نارس گوجه‌فرنگی باعث افزایش زمان رسیدگی آن‌ها می‌شود. در فرایند رسیدن گوجه‌فرنگی، کلروپلاست به کروموپلاست تبدیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: هورمونی که به صورت گازی از سوخت‌های فسیلی رها می‌شود، اتیلن است. افزایش نسبت اتیلن به اکسین موجب ریزش برگ می‌شود. اما دقت داشته باشید که گیاه زنبق گیاهی تک‌لپه است و دم‌برگ ندارد. این موضوع در شکل «الف» صفحه ۱۲۲ کتاب یازدهم، مشخص است.

گزینه «۲»: هورمونی که در فن کشت‌بافت برای تمایز کال به ساقه به کار می‌رود، سیتوکینین است که کاهش آن موجب کاهش رشد جوانه‌های جانبی می‌شود. بنابراین فعالیت یاخته‌های مریستمی جوانه جانبی کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: سیتوکینین با تحریک تقسیم یاخته‌ای، پیرشدن اندام‌های هوایی را به تأخیر می‌اندازد. دقت داشته باشید که ریشه اندام هوایی نیست.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۲، ۱۲۳ و ۱۴۰ تا ۱۴۵)

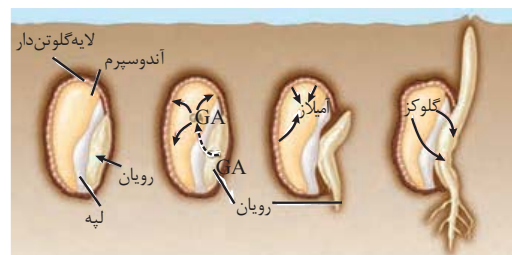
## ۳۷- گزینه «۲»

(حسن علی ساقی)

در دانه گیاهان تک‌لپه، آندوسپرم به عنوان ذخیره دانه و لپه نقش انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان در حال رشد را بر عهده دارد؛ بنابراین رویان در حال جوانه‌زنی که مصرف قند و سرعت تکثیر در آن زیاد است، مواد غذایی را از لپه دریافت می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رویان غلات (مثل گندم) در هنگام رویش دانه، مقدار فراوانی جیبرلین تولید و ترشح می‌کنند. ژن‌نمود رویان با ژن‌نمود تخم اصلی یکسان است. در حالی که پوسته دانه از پوسته تخمک ایجاد می‌شود؛ بنابراین ژن‌نمود پوسته دانه با ژن‌نمود گیاه مادر یکسان است نه الزاماً با رویان!

گزینه «۳»: همانطور که در شکل مشاهده می‌کنید، خارجی‌ترین لایه آندوسپرم، لایه گلوته‌دار است و دارای مقادیر زیادی گلوته‌دار است. این یاخته‌ها و همچنین رویان در تماس با پوسته دانه قرار دارند.



گزینه «۴»: هورمون جیبرلین با اثر بر لایه گلوته‌دار (خارجی‌ترین لایه آندوسپرم)، سبب تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی از این یاخته‌ها در دانه می‌شوند. این یاخته‌ها از تقسیمات متوالی تخم ضمیمه ایجاد می‌شوند؛ نه تخم اصلی!

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳)

## ۳۸- گزینه «۴»

(سیرامیرمنصور بوشنی)

همه موارد، عبارت صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند. بررسی موارد:

مورد «الف»: گلوته‌دار می‌تواند حین رویش دانه مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین آنزیم‌های تجزیه‌کننده گلوته‌دار که توسط یاخته‌های گلوته‌دار ساخته می‌شوند درون یاخته‌ای هستند و ترشح نمی‌شوند.

مورد «ب»: طبق متن کتاب درسی، این آنزیم‌ها به تجزیه ذخایر آندوسپرم و یا دیواره یاخته‌ای می‌پردازند.

مورد «ج»: طبق شکل کتاب، قبل از تولید قند و حین ترشح آنزیم نیز خروج رویان از دانه مشاهده می‌شود.

مورد «د»: طبق فعالیت صفحه ۱۵۰، برخی گیاهان ترکیباتی می‌سازند که مانع رشد دانه‌های گیاهان دیگر می‌شود. بنابراین علاوه بر بازدارنده‌های رشد ترکیبات دیگری نیز وجود دارند که مانع عملکرد این آنزیم‌ها شوند. ضمناً تغییر دما و pH نیز می‌تواند در کاهش فعالیت آن موثر باشد.

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳ و ۱۵۰)

## ۳۹- گزینه «۲»

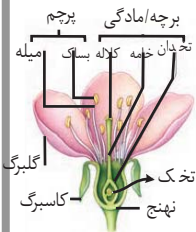
(مهری اسماعیلی)

در ساختار گل آلبالو، کاسبرگ‌ها و مادگی (خارجی‌ترین و داخلی‌ترین حلقه) و همچنین نهنج، سبزرنگ بوده و بنابراین فتوسنتز دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همانطور که در شکل «الف» صفحه ۱۲۴ کتاب یازدهم، مشخص است، گلبرگ‌های گیاه آلبالو صورتی‌رنگ است. گیاه ذرت با ژنوتیپ داده شده نیز رنگی صورتی دارد.

گزینه «۳»: طبق شکل ۱ صفحه ۱۲۰ کتاب درسی یازدهم، مشخص است که ریشه‌هایی که جوانه‌های مربوط به تولیدمثل رویشی بر آن قرار دارند، به صورت افقی رشد می‌کنند و در جهت یا خلاف جهت گرانش رشد نمی‌کنند. بنابراین این ریشه‌ها زمین‌گرایی ندارند.

گزینه «۴»: همانطور که در شکل مشخص است، مادگی گیاه آلبالو تک‌برچه‌ای بوده و در پایین‌ترین قسمت نهنج به آن وصل می‌شود. پرچم‌ها در محلی بالاتر به نهنج متصل‌اند.



(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۴) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

## ۴۰- گزینه «۴»

(پیام هاشم‌زاده)

ساقه رونده و زمین‌ساقه بخش‌های تخصص‌یافته برای تکثیر غیرجنسی گیاهان هستند که به صورت افقی رشد می‌کنند. برگ در گیاهان مناسب‌ترین ساختار برای فتوسنتز است. زمین‌ساقه برخلاف ساقه‌رونده در زیر خاک قرار گرفته و فاقد برگ است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ساقه دارای جوانه انتهایی و جوانه جانبی می‌باشد.

گزینه «۲»: در ساقه‌رونده و زمین‌ساقه، پایه جدید در محل جوانه (مجاور گره‌ساقه) ایجاد می‌شود.



گزینه «۳»: رشد جوانه‌ها علاوه بر افزایش طول ساقه به ایجاد شاخه‌ها و برگ‌های جدید نیز می‌انجامد

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۲) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲)

#### ۴۱- گزینه «۳»

(علی وهالی مسموم)

در هنگام استفاده از غده و پیاز برای تکثیر، ساقه در سطح زیرین خاک رشد کرده و در نتیجه وقوع این تکثیر در هر دو مورد (نه فقط یکی از آنها!) نوعی اندام خوراکی در زیر زمین تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در روش قلمه‌زدن و پیوند زدن، قطعه‌ای از ساختار پیکر گیاه جدا می‌شود. از طرفی، قلمه‌زدن ممکن است در محیط آبی انجام گیرد.

گزینه «۲»: در پیوند زدن و خوابانیدن، از ساقه و یاخته‌های مریستمی آن استفاده می‌شود. همچنین در خوابانیدن برخلاف پیوند زدن، گیاه جدید تولید می‌گردد و عاملی برای افزایش تعداد گیاهان محیط است.

گزینه «۴»: در هنگام استفاده از غده و ساقه‌رونده، گیاهان جدید تولید می‌شوند. برای مثال در هنگام استفاده از غده در گیاه سیب‌زمینی و ساقه‌رونده در گیاه توت‌فرنگی، مشاهده می‌نمایید که برگچه‌های تولیدی، تعداد فرد دارند و در نتیجه، بیشتر آن‌ها واجد آرایش متقابل بوده و برگچه انتهایی به صورت منفرد قرار می‌گیرد. از طرفی در بحث استفاده از غده، از جوانه‌های درون خاک استفاده می‌شود.

(تولید مثل نهان رانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۲)

#### ۴۲- گزینه «۳»

(شاهین راشیان)

تخمک پوشش دولایه‌ای دارد که یاخته‌های بافت خورش را احاطه می‌کند. دانه‌ی گرده رسیده حاصل میتوز دانه‌ی گرده نارس است و دو دیواره داخلی و خارجی برای حفاظت از یاخته‌های رویشی و زایشی خود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته تخم‌زا از میتوز یاخته‌ای بوجود آمده که از میوز یاخته بافت خورش به وجود آمده است. بنابراین تعداد مجموعه کروموزومی یاخته تخم‌زا نصف تعداد مجموعه کروموزومی یاخته‌های بافت خورش است.

گزینه «۲»: در بعضی از گیاهان مانند نارگیل، برخی تقسیمات تخم‌ضمیمه بدون تقسیم سیتوپلاسم است. در این گیاهان هم یاخته جدیدی بوجود نمی‌آید بلکه هسته‌های جدیدی بوجود می‌آید. دقت کنید یاخته تخم اصلی، تقسیم سیتوپلاسم نابرابر پس از انجام تقسیم هسته‌ای دارد.

گزینه «۴»: یاخته سازنده دانه گرده نارس، یاخته دولا د کیسه گرده است. دقت کنید یاخته کیسه گرده با یاخته‌های بافت خورش زن‌های یکسانی دارد و هر دو، دو مجموعه کروموزوم دارند.

یاخته دوهسته‌ای یکی از یاخته‌های حاصل از میوز یاخته بافت خورش است. با توجه به این که در میوز تعداد کروموزوم‌ها نصف می‌شود؛ پس نصف زن‌های یاخته دوهسته‌ای با یاخته بافت خورش و یاخته کیسه گرده یکسان است.

(تولید مثل نهان رانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۸)

#### ۴۳- گزینه «۳»

(مهم‌مهری روزبهان)

در غشای تیلاکوئید یک زنجیره طویل‌تر بین فتوسیستم ۱ و ۲ و یک زنجیره کوتاه‌تر بین فتوسیستم ۱ و NADPH مشاهده می‌شود. در زنجیره طویل‌تر

پمپ پروتونی و در زنجیره دوم عامل انتقال‌دهنده الکترون به  $NADP^+$  نسبت به سایر اجزا اندازه بزرگتری دارد. می‌دانیم که هر یک از این دو عامل توانایی انتقال الکترون به نوعی ترکیب آلی دیگر (به ترتیب عامل سوم زنجیره انتقال الکترون و  $NADP^+$ ) را دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید آخرین عضو زنجیره انتقال الکترون کوتاه تر، نوعی آنزیم است و سبب کاهش  $NADP^+$  می‌شود. دقت کنید هر چند این موضوع به طور مستقیم در کتاب درسی نیامده است؛ اما قابل برداشت است که این ترکیب خاصیت آنزیمی دارد. (این مدل برداشت در کنکور دی ۱۴۰۱ برای عوامل زنجیره انتقال الکترون میتوکندری بیان شده است و برای برخی اعضای آن نیز خاصیت آنزیمی در نظر گرفته شده است.)

گزینه «۲»: دقت کنید پمپ پروتونی، یون‌های هیدروژن را با استفاده انرژی انتقال الکترون در خلاف جهت شیب غلظت با انتقال فعال جابه‌جا می‌کند.

گزینه «۴»: یکی از این عوامل در تولید NADPH نقش دارد و دیگری نیز با ایجاد شیب غلظت پروتونی لازم در تولید ATP نقش دارد.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

#### ۴۴- گزینه «۴»

(مهری اسماعیلی)

در هنگام تقسیم سیتوپلاسم گرده نارس، سهم بیشتری از سیتوپلاسم به یاخته رویشی و سهم کمتری از آن به یاخته زایشی می‌رسد. یاخته زایشی در صورت تشکیل لوله گرده تقسیم می‌شود (دقت کنید که لوله گرده در واقع درون مادگی قرار دارد). یاخته‌های حاصل از تقسیم زایشی اسپرم‌ها هستند که می‌توانند هاپلوئید نباشند. (مثلاً اگر یاخته‌های پیکری گیاه تتراپلوئید باشند، یاخته زایشی و اسپرم‌ها دیپلوئید بوده و بیش از یک مجموعه کروموزوم دارند.) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته رویشی تقسیم انجام نمی‌دهد.

گزینه «۲»: یاخته‌های رویشی و زایشی حاصل میتوز هستند (تقسیم بدون کاهش تعداد فام‌تن). در مرحله آنافاز میتوز تعداد کروموزوم‌ها در یاخته دو برابر می‌شود.

گزینه «۳»: دقت کنید که یاخته‌های رویشی و زایشی هیچ یک در لقاح مضاعف شرکت ندارند. اسپرم‌ها لقاح را انجام می‌دهند.

(تولید مثل نهان رانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۸)

#### ۴۵- گزینه «۱»

(سیرامیرمنصور بهشتی)

تنها عبارت «الف» درست است.

از میوز یک یاخته بافت خورش چهار یاخته ایجاد می‌شوند که سه تا از آن‌ها از بین می‌روند (تجزیه هسته و اندامک‌ها) و یکی تقسیم میتوز انجام می‌دهد (تجزیه پوشش هسته در پروفاز) پس منظور، هر چهار یاخته است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «الف»: یاخته‌های دربرگیرنده آن‌ها باقیمانده بافت خورش هستند، بنابراین تقسیم جدیدی نخواهند کرد و در  $G_0$  باقی می‌مانند. عبارت «ب»: سه یاخته‌ای که از بین می‌روند تقسیم نمی‌شوند.



## ۴۸- گزینه «۲»

(مهم‌مغز روزنهانی)

موارد «الف» و «ب» صحیح است. بررسی موارد:

مورد «الف»: گیاهان یکساله و برخی گیاهان چندساله در سال اول، می‌توانند گل تولید کنند. همه گیاهان در هر سال از عمر خود قطعاً رشد رویشی را دارند و طبق توضیحات متن صفحه ۱۳۲ زیست‌شناسی ۲، این رشد رویشی همواره قبل از رشد زایشی رخ می‌دهد.

مورد «ب»: منظور درخت سبب می‌باشد که میوه واجد تخمدان ایجاد می‌کند. طبق متن کتاب درخت‌ها و درختچه‌ها گیاهان چندساله هستند و می‌توانند سال‌ها به رشد رویشی بپردازند.

مورد «ج»: همه گیاهان نهان‌دانه زیست‌شناسی در سال اول عمر خود توانایی انجام رشد رویشی (تقسیم یاخته‌های مریستمی) را دارند؛ ولی لزوماً دانه کامل تولید نمی‌کنند.

مورد «د»: گیاهان علفی رشد پسین و پیراپوست ندارند. برخی گیاهان علفی چند ساله هستند

(تولید مثل نهان‌دانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۵)

## ۴۹- گزینه «۳»

(سیدامیرمنصور بهشتی)

منظور سؤال یاخته‌های پارانشیم اسفنجی (تثبیت کربن در ترکیب چهارکربنه) و سایر یاخته‌ها نظیر یاخته‌های آوندی (کربن دی‌اکسید را در قالب یون بی‌کربنات از برگ یا ریشه حمل می‌کند) است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این گزینه فقط در رابطه با پارانشیم اسفنجی صحیح است.

گزینه «۲»: یاخته‌های آوند چوبی مرده‌اند و چرخه کربس ندارند.

گزینه «۳»: همه این یاخته‌ها در فرایند صعود شیره خام (یاخته‌های آوندی در اثر فشار ریشه‌ای و یاخته‌های برگ در اثر تعرق) نقش دارند.

گزینه «۴»: آوندهای چوبی جزو سامانه بافت آوندی هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

## ۵۰- گزینه «۳»

(مغز اسماعیلی)

منظور صورت سؤال، آنزیم روبیسکو است. در گیاهان  $C_3$  آنزیم روبیسکو در طی روز، کربن دی‌اکسید وارد شده از روزنه‌های هوایی را تثبیت می‌کند. در گیاهان  $CAM$  کربن دی‌اکسید استفاده شده توسط آنزیم روبیسکو از ترکیب چهارکربنی آزاد شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در گیاهان  $C_4$  آنزیم روبیسکو تنها در یاخته‌های غلاف آوندی و نگهبان روزنه وجود دارد و در یاخته‌های میانبرگ، آنزیم دیگری تثبیت کربن را انجام می‌دهد در حالی که در گیاهان  $C_3$  در یاخته‌های میانبرگ نرده‌ای و اسفنجی و نگهبان روزنه فعالیت دارد.

گزینه «۲»: دقت کنید که آنزیم روبیسکو در همه گیاهان  $C_3$  و  $C_4$  و  $CAM$  تنها در طول روز فعالیت می‌کند.

گزینه «۴»: در گیاهان  $C_4$  نیز تنفس نوری به ندرت رخ می‌دهد. بنابراین آنزیم روبیسکو می‌تواند اکسیژن را با ریبولوز بیس فسفات ترکیب کند.

(از انرژی به ماره) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

مورد «ج»: در تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های گیاهی نیز رشته‌های دوک دخالت دارند؛ این رشته‌ها ریزکیسه‌های گلژی را در سیتوپلاسم مرتب می‌کنند. عبارت «د»: سه یاخته‌ای که از بین می‌روند تقسیمی انجام نمی‌دهند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۲ و ۸۵ و ۸۶ و ۱۳۵ و ۱۳۶)

## ۴۶- گزینه «۱»

(مهم‌مغز عشریه)

بزرگترین بخش دانه نهایی تک‌لپه آندوسپرم است. آندوسپرم از ادغام سه هسته (یک هسته مربوط به گامت نر و دو هسته مربوط به یاخته دوهسته‌ای) ایجاد شده است. همانطور که می‌دانیم در کمترین حالت هر هسته می‌تواند هاپلوئید بوده و یک مجموعه کروموزومی داشته باشد. در نتیجه کمترین تعداد مجموعه کروموزومی که در آندوسپرم قابل مشاهده است، سه مجموعه است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: بزرگترین بخش رویان دولپه، لپه‌های آن است. تا قبل از بین رفتن آندوسپرم و ذخیره شدن مواد آن در لپه‌ها، و آندوسپرم در دانه دارای تعداد مجموعه کروموزومی متفاوتی خواهند بود ولی پس از بین رفتن آندوسپرم و ذخیره شدن مواد آن در لپه‌ها، تمام دانه تعداد مجموعه کروموزومی یکسانی خواهند داشت.

گزینه «۳»: بزرگترین بخش رویان تک‌لپه، لپه آن است. به دنبال رویش دانه در بعضی گیاهان تک‌لپه مانند پیاز، لپه همراه با ساقه افراشته خواهد شد و با شکست نوری آب در فتوسینتیز II فتوسنتز خواهد کرد. این در حالی است که در بعضی دیگر از گیاهان تک‌لپه مانند ذرت که لپه در زیر خاک باقی خواهد ماند، فتوسنتز مشاهده نخواهد شد.

گزینه «۴»: بزرگترین بخش دانه نهایی دولپه، رویان آن است. مطابق شکل فعالیت ۶ صفحه ۱۳۱ کتاب زیست‌شناسی ۲، لپه‌ها در یک انتها و ریشه رویانی در انتهای دیگر قرار دارد. ساقه رویانی در بخش میانی رویان به چشم می‌خورد.

(تولید مثل نهان‌دانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۱)

## ۴۷- گزینه «۳»

(میرین قربانی)

رویان غلات در هنگام رویش دانه، مقدار فراوانی جیبرلین می‌سازند. این هورمون بر خارجی‌ترین لایه درون دانه اثر می‌گذارد. این گیاهان تک‌لپه‌ای هستند. در تک‌لپه‌ای‌ها لپه نقش انتقال مواد غذایی را از درون دانه به رویان در حال رشد به عهده دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سامانه بافت آوندی در ترابری مواد درون گیاه نقش دارد. طبق جدول صفحه ۱۲۰ کتاب درسی یازدهم، هر گیاهی که آونددار باشد الزاماً گل‌دار نیست. برای مثال بازدانگان و سرخس‌ها.

گزینه «۲»: در پیاز مانند ریزوم، ریشه و برگ گیاه به ساقه تخصص یافته متصل است. بخش دوم درباره پیاز صحیح است.

گزینه «۴»: بعضی از گیاهان مانند نوعی گندم برای گل‌دادن نیاز به گذراندن یک دوره سرما دارند. بنابراین هر گیاهی که چنین شرایطی دارد گیاهی یک‌ساله نمی‌باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۸) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۱، ۱۳۳، ۱۳۵، ۱۳۳ و ۱۳۴ و ۱۳۷)