



زیست‌شناسی ۲

۱۰۱- گزینه «۴»



(علیرضا آروین)

یکی از روش‌های مؤثر در زیست‌فناوری نوین، مهندسی ژنتیک است. در مهندسی ژنتیک قطعه‌ای از DNA یک یاخته توسط ناقل به یاخته‌ای دیگر انتقال می‌یابد. در این حالت، یاخته دریافت‌کننده قطعه DNA چهار دست‌ورزی ژنتیکی و دارای صفت جدید می‌شود. به جاندار که از طریق مهندسی ژنتیک دارای ترکیب جدیدی از مواد ژنتیکی شده است، جاندار تغییر یافته ژنتیکی یا تراژنی می‌گویند. گرچه این روش ابتدا با باکتری‌ها شروع شد؛ اما پیشرفت‌های بعدی، امکان دست‌ورزی ژنتیکی برای سایر موجودات زنده مثل گیاهان و جانوران را نیز فراهم کرد. مثلاً مراحل ایجاد گیاه زراعی تراژنی از طریق مهندسی ژنتیک را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد:

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 محیط زیست.

۶- تکثیر و کشت گیاه تراژنی با رعایت اصول ایمنی زیستی.

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

۱۰۲- گزینه «۱»

(عباس آرایش)

باکتری‌ها هسته ندارند. دقت داشته باشید که باکتری تنها یک فام‌تن اصلی دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: درست. در بعضی از فارچ‌ها مثل مخمرها پلازمید وجود دارد. در این جانداران محل رونویسی ژن‌ها می‌تواند درون هسته و محل ترجمه RNAهای پیک درون سیتوپلاسم باشد.

گزینه «۳»: درست. همه پلازمیدها می‌توانند مستقل از ژنوم میزبان تکثیر شوند.

گزینه «۴»: درست. همه جانداران RNA (نوعی نوکلئیک‌اسید خطی) را دارند. گروهی از پلازمیدهایی که در باکتری دیده می‌شوند می‌توانند ژن مقاومت به پادزیست را داشته باشند.

(فناوری‌های نوین زیستی)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۱۳، ۲۲، ۲۳، ۳۲ و ۹۳ تا ۹۵)

۱۰۳- گزینه «۲»

(کوه ندریم)

تولید محصولات تخمیری مانند فرآورده‌های لبنی مربوط دوره زیست‌فناوری سنتی است البته دقت کنید که پیرووات با از دست دادن CO₂ به لاکتات تبدیل نمی‌شود. در روش تخمیر لاکتیکی پیرووات با گرفتن الکترون‌های NADH به لاکتات تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای این که اثرات درمانی و مدت زمان فعالیت پلاسمینی که با روش مهندسی پروتئین، تولید می‌شود افزایش یابد یک آمینواسید جانشین آمینواسیدی دیگر در توالی می‌شود.

گزینه «۲»: در زیست فناوری کلاسیک با استفاده از روش‌های تخمیر و کشت میکروارگانیسم‌ها، تولید موادی مانند پادزیست، در این دوره ممکن شد.

گزینه «۴»: ور آمدن خمیر نان به علت انجام تخمیر الکلی است. در تخمیر الکلی پیرووات با از دست دادن دی‌اکسید کربن به اتانال تبدیل و سپس اتانال با گرفتن الکترون‌های NADH به اتانول تبدیل می‌شود. تولید محصولات تخمیری مربوط به دوره زیست‌فناوری سنتی است.

(فناوری‌های نوین زیستی)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۳، ۷۳، ۷۴، ۹۲ و ۹۸)

۱۰۴- گزینه «۳»

(علیرضا آروین)

در مرحله جداسازی یاخته‌های تراژنی، در شرایط مناسب، باکتری‌های تراژنی با سرعت بالایی تکثیر می‌شوند. همچنین از DNAهای نو ترکیب نیز به صورت مستقل از فام‌تن اصلی یاخته، نسخه‌های متعددی ساخته می‌شود که در نتیجه آن DNAی خارجی به سرعت تکثیر می‌شود. بنابراین، تعداد زیادی باکتری دارای DNAی خارجی آماده خواهد شد که می‌توان از آن‌ها برای تولید فرآورده یا استخراج ژن استفاده کرد. در طی ایجاد نسخه‌های متعدد از DNAی نو ترکیب (هماندسازی آن)، پیوندهای هیدروژنی میان نوکلئوتیدهای جایگاه شروع همانندسازی آن شکسته می‌شود. در این مرحله، باکتری‌های فاقد DNAی نو ترکیب، فاقد توانایی تبدیل پادزیست به موادی غیرکشنده هستند، بنابراین نسبت به پادزیست‌ها حساس بوده و در محیط حاوی پادزیست از بین می‌رود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انتهای چسبنده، انتهایی از مولکول DNA است که یک رشته آن بلندتر از رشته مقابل است. این توالی در اثر فعالیت آنزیم برش‌دهنده ایجاد می‌شود که ما فعالیت این آنزیم را طبق تعریف کتاب درسی تنها در مراحل اول و دوم مهندسی ژنتیک (یعنی جداسازی قطعه‌ای از DNA و اتصال قطعه DNA به ناقل و تشکیل DNAی نو ترکیب) مشاهده می‌کنیم. این در حالی است که جداسازی یاخته‌های تراژنی آخرین مرحله مهندسی ژنتیک است.

گزینه «۲»: در سومین مرحله مهندسی ژنتیک یعنی وارد کردن DNAی نو ترکیب به یاخته میزبان، با کمک شوک حرارتی به همراه مواد شیمیایی، منافذی در دیواره باکتری ایجاد می‌شود. در این مرحله، همانندسازی انبوه DNAی نو ترکیب و در نتیجه شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی میان نوکلئوتیدهای جایگاه شروع همانندسازی رخ نمی‌دهد.

گزینه «۴»: در دومین مرحله مهندسی ژنتیک یعنی اتصال قطعه DNA به ناقل و تشکیل DNAی نو ترکیب، میان نوکلئوتیدهای آدنین‌دار و گوانین‌دار انتهای‌ها چسبنده به کمک آنزیم لیگاز، پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود. همان‌طور که گفته شد در این مرحله همانندسازی DNAی نو ترکیب رخ نمی‌دهد.

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



۱۰۵- گزینه «۴»

(معیر راهواره)

جایگاه تشخیص آنزیم EcoR۱ چون بخشی از دنا است، دارای شش جفت نوکلئوتید است و در هر رشته خود دارای ۶ نوکلئوتید است. (رد مورد الف) همچنین دو رشته جایگاه را اگر برعکس بخوانیم یکسان می‌شود نه این که هر رشته آن از دو سمت به‌طور یکسان خوانده شود. (رد مورد ب) این آنزیم پیوند بین نوکلئوتید گوانین‌دار و آدنین‌دار را قطع می‌کند نه پیوند بین دو باز پورین را (رد مورد ج) اگر انتهای چسبنده حاصل از EcoR۱ را ملاحظه کنیم می‌بینیم مقدار بازهای پورین و پیریمیدین در انتهای چسبنده یکسان است.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳ و ۴) (۹۴)

۱۰۶- گزینه «۲»

(امیر حسین بهروزی‌فر)

در مرحله برش دادن، آنزیم برش دهنده پیوند فسفودی‌استر (نوعی پیوند کووالان) را می‌شکند. در مرحله تکثیر ژن، هلیکاز پیوندهای هیدروژنی را می‌شکند و دنابسپاراز هنگام ویرایش، پیوند فسفودی‌استر را می‌شکند. در مرحله جداسازی، از ژن مقاومت نسبت به پادزیست استفاده می‌شود. اولین قدم برای استفاده از این ژن، رونویسی آن است. طی رونویسی، آنزیم رنابسپاراز باعث برقراری پیوندهای فسفودی‌استر می‌شود.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۱۱، ۱۲، ۲۳، ۲۴ و ۲۵ تا ۲۶)

۱۰۷- گزینه «۲»

(مهم‌موری روزبهانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل ۱۲ صفحه ۱۰۲، در سر آزاد دو زنجیره A و B در پیش انسولین به ترتیب گروه‌های شیمیایی $-COOH$ و $-NH_2$ قرار دارد.

گزینه «۲»: تبدیل پیش هورمون به هورمون در باکتری انجام نمی‌شود و در آزمایشگاه صورت می‌پذیرد.

گزینه «۳»: توجه کنید براساس شکل ۱۲، برای فعال شدن انسولین، پیوندهای غیرپپتیدی بین زنجیره‌های A و B تشکیل می‌گردند.

گزینه «۴»: انسولین فعال از دو زنجیره کوتاه (نه بلند) پلی‌پپتیدی به نام‌های A و B تشکیل شده است.

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

۱۰۸- گزینه «۱»

(امیررضا پاشاپورگلانه)

تبدیل پیش هورمون انسولین به هورمون فعال در باکتری انجام نمی‌شود. بنابراین با مهندسی ژنتیک نمی‌توان باکتری با توانایی تولید انسولین فعال ایجاد کرد.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۳ و ۱۰۱ تا ۱۰۳)

۱۰۹- گزینه «۴»

(علیرضا رهبر)

بررسی گزینه‌ها:

۱) اینترفرون ساخته شده به وسیله مهندسی پروتئین فعلیتی به اندازه اینترفرون طبیعی دارد اما پایدارتر است.

۲) اینترفرون ساخته شده به وسیله مهندسی ژنتیک نسبت به اینترفرون طبیعی پیوندهای نادرستی دارد و به همین علت فعالیت آن کم‌تر است.

۳) اینترفرون ساخته شده به وسیله مهندسی پروتئین، پایدارترین نوع اینترفرون است.

۴) اینترفرون ساخته شده به وسیله مهندسی ژنتیک به علت داشتن پیوندهای نادرست، شکل غیرطبیعی نسبت به اینترفرون طبیعی و اینترفرون ساخته شده به وسیله مهندسی پروتئین دارد.

(فناوری‌های نوین زیستی)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

۱۱۰- گزینه «۳»

(پیا ۴ هاشم‌زاده)

منظور سؤال آنزیم پلاسمین می‌باشد. آمیلاز تولید شده به روش مهندسی پروتئین در برابر گرما مقاوم است و ساختار آن در دماهای بالا تغییر نخواهد کرد ولی آنزیم پلاسمین تولید شده به روش مهندسی پروتئین دارای زمان فعالیت پلاسمایی و اثرات درمانی بیش‌تر است، نه پایداری بیش‌تر در دماهای بالا. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پلاسمین تولید شده به روش مهندسی پروتئین دچار تغییرات جزئی در رمز آمینواسید یا توالی آمینواسید می‌شود یعنی به جای یکی از آمینواسیدهای آن، آمینواسید دیگری قرار می‌گیرد ولی تعداد آمینواسید تغییر نمی‌کند.

گزینه «۲»: فعالیت ضد ویروسی اینترفرون تولید شده به روش مهندسی پروتئین به اندازه پروتئین طبیعی بدن می‌باشد نه بیش‌تر.

گزینه «۴»: آمیلاز مقاوم به گرما ممکن است توسط باکتری‌های گرمادوست در چشمه‌های آب گرم تولید شود.

(فناوری‌های نوین زیستی)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

زیست‌شناسی ۳ - سؤال‌های آشنا

۱۱۱- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

آنزیم‌های برش دهنده در باکتری‌ها ساخته می‌شوند که در آن‌ها، مرحله آخر ترجمه با ورود عوامل آزاد کننده (دارای ساختارهای پروتئینی)، زیرواحدهای رناتن (ریبوزوم) جدا می‌شوند و رنای پیک آزاد می‌شود و در نتیجه ترجمه پایان می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در نوکلئیک اسیدها، در مولکول‌های دنا مقدار سیتوزین و گوانین برابر است (به دلیل رابطه مکملی بازاها) ولی در مولکول‌های رنا (RNA) که تک رشته‌ای هستند، این عبارت لزوماً صحیح نمی‌باشد.

گزینه «۲»: ساخته شدن روبیسکو و رونویسی از ژن آن، فقط در باکتری‌های فتوسنتزکننده صورت می‌گیرد.

گزینه «۴»: در پروکاریوت‌ها، رمزه (کدون) در رنای پیک (mRNA) و پادرمزه (آنتی کدون) در رنای ناقل (tRNA) قرار دارد؛ که در این یاخته‌ها یک نوع رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) در ساختن انواع رناها نقش دارد.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۷، ۲۹، ۳۱، ۳۴، ۳۵ و ۳۶)



۱۱۲- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

تنها مورد ج صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) طبق متن کتاب دیسک تنها یکی از ناقل‌های همسانه‌سازی است، پس این مولکول دنا می‌تواند متعلق به ناقل همسانه‌سازی دیگری غیر از دیسک باشد.

(ب) الزاماً تمامی ژن‌های هر باکتری رونویسی نمی‌شوند و ژن‌های مربوط به انواع RNA توسط یک نوع رنابسپاراز رونویسی می‌شوند.

(ج) آنزیم‌های برش دهنده، توالی خاصی از دنا را شناسایی می‌کنند و سپس آن را برش می‌دهند. منظور از بریدن دنا، یعنی قطع پیوند فسفودی‌استر.

(د) ممکن است هدف نهایی، همسانه‌سازی ژن و استخراج آن باشد.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۲۳، ۳۳ و ۹۳ تا ۹۶)

۱۱۳- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

آنزیم‌های دنابسپاراز، رنابسپاراز، هلیکاز، لیگاز، آنزیم‌های اتصال دهنده و آنزیم‌های برش دهنده در فرایند مهندسی ژنتیک کاربرد دارند. همه این آنزیم‌ها می‌توانند به مولکول‌های دنا خارج فام‌تنی مثل دیسک متصل شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آنزیم‌های برش دهنده، هلیکاز و رنابسپاراز می‌توانند پیوند هیدروژنی بین بازهای آلی را بشکنند.

گزینه «۳»: آنزیم دنابسپاراز و آنزیم لیگاز نمی‌توانند بین قند ریبوز و فسفات، پیوند فسفودی‌استر ایجاد کنند.

گزینه «۴»: آنزیم‌های برش دهنده به طور طبیعی فقط در یاخته‌های پیش‌هسته‌ای دیده می‌شوند.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۱۱ تا ۱۳ و ۹۳ تا ۹۶)

۱۱۴- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

از اینترفرون و پلاسمین تولید شده با روش‌های مهندسی پروتئین به عنوان دارو استفاده می‌شود. سایر گزینه‌ها کاملاً صحیح هستند.

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

۱۱۵- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

آنزیم لیگاز با فعالیت خود در تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین دو دنا ناقل و ژن خارجی نقش دارد که در نتیجه تعداد پیوندهای فسفودی‌استر دنا دچار تغییر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این مرحله، اگر باکتری، دنا نوترکیب را دریافت و ژن را بیان کرده باشد در محیط حاوی پادزیست رشد می‌کند. (پس باکتری‌هایی که دنا نوترکیب را دریافت نمی‌کنند، از بین می‌روند.)

گزینه «۲»: در مرحله وارد کردن دنا نوترکیب به یاخته میزبان، در دیواره باکتری منافذی ایجاد می‌شود ولی در این مرحله همه باکتری‌ها، دنا نوترکیب را دریافت نمی‌کنند. بنابراین لازم است باکتری دریافت‌کننده دنا نوترکیب از باکتری فاقد آن تفکیک شود.

گزینه «۳»: در فعالیت آنزیم EcoRI در مهندسی ژنتیک، انتهای چسبیده ایجاد می‌شود تا ژن خارجی در دیسک جاگذاری شود. کتاب درسی عنوان می‌کند و در صورت انتقال قطعه دنا مور دنظر به دیسک و ورود آن به یاخته میزبان، با هر بار همانندسازی دیسک، دنا مور دنظر نیز همانندسازی شود. پس امکان دارد هر دیسک نتواند ژن خارجی را دریافت کند. علاوه بر این الزاماً هر دیسک جایگاه تشخیص این آنزیم را ندارد.

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

۱۱۶- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

همانندسازی ناقل همسانه‌سازی می‌تواند مستقل از فام‌تن (کروموزوم) اصلی یاخته انجام شود، نه مستقل از خود یاخته، ناقل به منظور همانندسازی خود نیاز به استفاده از آنزیم‌های یاخته میزبان دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۳) انتهای چسبیده حاصل از آنزیم EcoRI، دارای توالی $C-T-T-A-A$ است. پس هم تعداد نوکلئوتیدهای آن زوج است و هم دارای پیوند فسفودی‌استر است.

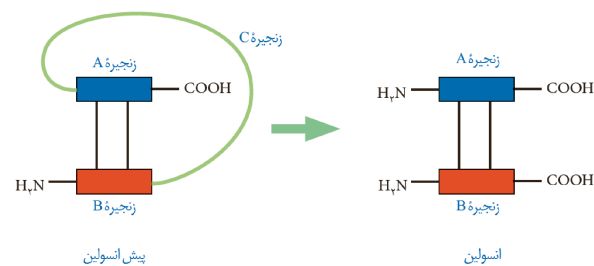
۲) هر ناقل همسانه‌سازی که به منظور انتقال ژن خارجی به یک جاندار مورد استفاده قرار می‌گیرد، از جنس دنا است. در نتیجه به‌طور حتم فاقد قند ریبوز و باز آلی یوراسیل در ساختار خود است.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ و ۹۳ تا ۹۶)

۱۱۷- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

مطابق شکل کتاب درسی، پیوندهای شیمیایی بین دو زنجیره A و B در مولکول انسولین فعال نیز یافت می‌شود.



سایر موارد مطابق شکل بالا، صحیح هستند.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۰۲)

۱۱۸- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

در مرحله تکثیر ژن، دنا نوترکیب را در مجاورت باکتری‌ها قرار می‌دهند، اما فقط تعدادی از آن‌ها دنا نوترکیب را جذب می‌کنند. سپس در مرحله جداسازی از پادزیست استفاده می‌شود و فقط باکتری‌هایی زنده می‌مانند که دنا نوترکیب را جذب کرده‌اند و بقیه می‌میرند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مراحل مهندسی ژنتیک، در مرحله برش دنا و استخراج ژن، از آنزیم برش دهنده استفاده می‌شود. بهتر است دیسکی که به عنوان ناقل برای انتقال ژن خارجی استفاده می‌شود، فقط دارای یک جایگاه تشخیص برای آنزیم برش دهنده باشد و تحت تأثیر این آنزیم، به یک قطعه دناى خطی تبدیل شود. (نه قطعاتی)

گزینه «۲»: برای تولید باکتری تراژنی، با استفاده از شوک الکتریکی یا حرارتی همراه با مواد شیمیایی، منافذی در دیواره باکتری ایجاد می‌کنند.

گزینه «۳»: در مرحله تولید دناى نو ترکیب از آنزیم لیگاز استفاده می‌شود. در این مرحله ابتدا انتهای چسبیده دیسک و دو طرف ژن خارجی از طریق پیوند هیدروژنی به هم متصل می‌شوند و سپس برقراری پیوند فسفودی‌استر میان دو مولکول دنا به کمک آنزیم لیگاز صورت می‌گیرد.

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

۱۱۹- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

در ساخت دناى نو ترکیب به آنزیم‌های برش دهنده و لیگاز نیاز است (نه دنابسپاز و هلیکاز).

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۹۳ تا ۹۵)

۱۲۰- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

در اولین ژن درمانی، تولید یک آنزیم مهم دستگاه ایمنی در بدن یک دختر بچه اصلاح شد. در واقع بیان شدن ژن رمزکننده یک پروتئین آنزیمی اصلاح شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: برای کنترل دیابت نوع یک، انسولین را می‌توان از طریق بیان ژن این پروتئین در باکتری‌ها تولید کرد.

گزینه «۳»: در پیشگیری از هیپانیت B، ژن آنتی‌ژن ویروس بیماری‌زا به ژن ویروس غیر بیماری‌زا منتقل می‌شود.

گزینه «۴»: در تولید واکسن نو ترکیب، ژن آنتی‌ژن (نه خود آنتی‌ژن) ویروس بیماری‌زا به ویروس غیر بیماری‌زا منتقل می‌شود.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

زیست‌شناسی پایه

۱۲۱- گزینه «۳»

(سمانه توتونپیان)

بررسی عبارت‌ها:

(۱) نادرست. رشد شگفت‌انگیز گیاه گونرا در نواحی فقیر از نیتروژن مربوط به سیانوباکتری‌هاست.

(۲) نادرست. تنها بعضی از سیانوباکتری‌ها می‌توانند فعالیت تثبیت نیتروژن را داشته باشند.

(۳) درست. ریزوبیوم‌ها نمی‌توانند فتوسنتز انجام دهند. درحالی‌که همه سیانوباکتری‌ها توانایی فتوسنتز را دارند.

(۴) نادرست. پروانه‌واران یک تیره هستند نه گونه!

(بجز و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱۵)

۱۲۲- گزینه «۴»

(علیرضا آروین)

انواعی از گیاهان انگل وجود دارند که همه یا بخشی از آب و مواد غذایی خود را از گیاهان فتوسنتزکننده دریافت می‌کنند. گیاه سس، نمونه‌ای از این گیاهان است. این گیاه ساقه نارنجی یا زرد رنگی تولید می‌کند که فاقد ریشه است. گیاه سس به دور گیاه سبز میزبان خود می‌پیچد و بخش‌های مکنده ایجاد می‌کند که به درون دستگاه آوندی گیاه نفوذ، و مواد مورد نیاز انگل را جذب می‌کند دقت داشته باشید از آنجایی که این گیاه فاقد ریشه است، عمده آب مورد نیاز خود را از گیاه سبز میزبان دریافت می‌کند نه بخش کمی از آن را.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیاهان حشره‌خوار، گیاهانی فتوسنتزکننده‌اند، ولی در مناطقی زندگی می‌کنند که از نظر نیتروژن فقیرند. در این گیاهان برخی برگ‌ها برای شکار و گوارش جانوران کوچک مانند حشرات تغییر کرده است. گیاه توربوواش که از گیاهان حشره‌خوار است در تالاب‌های شمال کشور می‌روید. این گیاه حشرات و لارو آن‌ها را به سرعت به درون بخش کوزه مانند خود می‌کشد و سپس گوارش می‌دهد.

گزینه «۲»: بعضی گیاهان در برابر حمله گیاه‌خواران، مواد فراری تولید و در هوا پخش می‌کنند که سبب جلب جانوران دیگر می‌شود. نوزاد کرمی شکل حشره از برگ‌های گیاه تنباکو تغذیه می‌کند. از یاخته‌های آسیب‌دیده برگ، ترکیب فراری متصاعد می‌شود که نوعی زنبور وحشی آن را شناسایی می‌کند. زنبور ماده‌ای که در آن اطراف زندگی می‌کند، با ردیابی این مواد، خود را به نوزاد کرمی شکل می‌رساند و روی آن تخم می‌گذارد. نوزادان زنبور بعد از خروج از تخم از نوزاد کرمی شکل تغذیه می‌کنند و در نتیجه آن را می‌کشند.

گزینه «۳»: سیانوباکتری‌ها نوعی از باکتری‌های فتوسنتزکننده هستند که بعضی از آن‌ها می‌توانند علاوه بر فتوسنتز، تثبیت نیتروژن هم انجام دهند. گیاه گونرا نیز در نواحی فقیر از نیتروژن رشد شگفت‌انگیزی دارد. سیانوباکتری‌های همزیست درون ساقه و دمبرگ این گیاه، تثبیت نیتروژن انجام می‌دهند و از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده می‌کنند. دقت شود که این باکتری‌ها فتوسنتزکننده هستند و بخشی از مواد آلی مورد نیاز خود را تولید می‌کنند و بخشی دیگر را از گیاه فتوسنتزکننده دریافت می‌کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۵۲)



۱۲۳- گزینه «۲»

(حسن ممبرنشایی)

شماره‌های ۱ تا ۴ به ترتیب نشان‌دهنده آوند آبکش، تراکنید، فیبر و عنصر آوندی است. سرلاد پسین آوندساز در گیاهان دولپه، آوندهای چوبی بیش‌تری نسبت به آوندهای آبکش می‌سازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نه آوند آبکش و نه فیبر دیواره چوب‌پنبه‌ای شده ندارند.

گزینه «۳»: ساقه گیاهان تک‌لپه فاقد استوانه آوندی مشخص است و آوندها در ساقه آن پراکنده هستند.

گزینه «۴»: همان‌طور که می‌دانید یاخته‌های عنصر آوندی نسبت به تراکنید پهن‌تر هستند و دیواره عرضی خود را به‌طور کامل از دست داده‌اند درحالی‌که انتهای تراکنیدها مخروطی است و دیواره عرضی خود را از دست ندهاند.

(از یافته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲ و ۱۰۶)

۱۲۴- گزینه «۳»

(علیرضا آروین)

فقط مورد «الف» نادرست است.

آوندهای آبکش نقش اصلی را در ترابری شیره پرورده در گیاه بر عهده دارند. همچنین آوندهای چوبی نیز با تأمین آب مورد نیاز در مدل جریان فشاری، در جابه‌جایی شیره پرورده در گیاه نقش دارند. (دقت داشته باشید مواردی صحیح هستند که فقط در مورد آوندهای آبکش یا فقط در مورد آوندهای چوبی صحیح باشند).

بررسی موارد:

(الف) هم آوندهای چوبی و هم آوندهای آبکش هسته خود را از دست داده‌اند. بنابراین فاقد دناهی هسته‌ای و انواع ژن‌های موجود در ساختار دناهی هسته‌ای (مانند ژن پروتئین تسهیل‌کننده عبور آب در غشا) هستند. نادرست.

(ب) آوند آبکش از یاخته‌هایی ساخته می‌شود که دیواره نخستین سلولری دارند. دیواره عرضی در این یاخته‌ها صفحه آبکشی دارد. این در حالی است که در آوندهای چوبی فقط در عناصر آوندی دیواره عرضی از بین رفته و لوله پیوسته‌ای تشکیل شده است. درست.

(ج) آوندهای چوبی یاخته‌های مرده‌ایند که دیواره چوبی شده آن‌ها، به جا مانده است و غشای یاخته‌ای، میان‌یاخته، هسته و اندامک‌های آن‌ها از بین رفته است. این در حالی است که آوندهای آبکش هسته ندارند، اما زنده‌اند؛ زیرا میان‌یاخته آن‌ها از بین نرفته است. درست.

(د) آوندهای چوبی یاخته‌های مرده‌ایند که دیواره چوبی شده آن‌ها، به جا مانده است. لیگنین در دیواره یاخته‌های آوند چوبی به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرد. این در حالی است که آوندهای آبکش چنین نیستند. درست.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۱۷، ۱۲۳ و ۱۲۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۳)

۱۲۵- گزینه «۴»

(علیرضا رهبر)

عامل اصلی انتقال شیره خام در یک گیاه تعرق است. تعرق زمانی که روزنه‌های هوایی باز باشند، شدیدتر می‌شود. برای بازبودن روزنه‌های هوایی لازم است که آب از یاخته‌های مجاور به یاخته‌های نگهبان روزنه وارد شده و یاخته‌های نگهبان دچار تورژسانس و یاخته‌های مجاور آن‌ها دچار پلاسمولیز شوند. اگر عکس این حالت رخ بدهد و آب از یاخته نگهبان روزنه به یاخته‌های مجاور وارد شده و یاخته‌های نگهبان روزنه دچار پلاسمولیز و یاخته‌های مجاور آن‌ها دچار تورژسانس شوند، روزنه‌های هوایی بسته می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انتقال فعال یون‌های معدنی به درون آوند چوبی باعث ایجاد فشار ریشه‌ای می‌شود. به‌طور معمول فشار ریشه‌ای در انتقال شیره خام نقش کمی دارد.

گزینه «۲»: خروج آب از روزنه‌های انتهای برگ‌ها مربوط به تعریق است. تعریق زمانی اتفاق می‌افتد که مقدار آبی که از طریق فشار ریشه‌ای به برگ‌ها می‌رسد از مقدار تعرق آن از سطح برگ بیش‌تر باشد. بنابراین افزایش تعرق (خروج بخار آب از گیاه) باعث کاهش تعریق (خروج آب از گیاه) می‌شود.

گزینه «۳»: فرورفتگی‌های غارمانند در روی پوست زیرین برخی گیاهان مثل خرزهره باعث به دام افتادن رطوبت هوا می‌شود. بنابراین در اطراف روزنه‌ها اتمسفر مرطوبی ایجاد شده و روزنه‌ها بسته می‌شوند، در نتیجه تعرق کاهش می‌یابد.

(بیزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۱۹ تا ۱۲۲)

۱۲۶- گزینه «۲»

(کلاوه نریمی)

پمپ کردن یون‌ها توسط یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده درون استوانه آوندی به درون آوند چوبی باعث کاهش پتانسیل آب درون آوند چوبی و در نتیجه ورود آب به درون آوند چوبی می‌شود. در نتیجه تجمع آب و یون‌ها فشار درون آوندهای چوبی افزایش و فشار ریشه‌ای ایجاد می‌شود. در برخی گیاهان یاخته‌های درون پوست به دو شکل متفاوت دیده می‌شوند: یاخته‌های دارای نوار کاسپاری که نعلی شکل‌اند و یاخته‌های فاقد این نوار معروف به یاخته‌های معبر.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در برخی شرایط محیطی مانند زمانی که هوا اشباع از بخار آب باشد مقدار آبی که در اثر فشار ریشه‌ای به برگ‌ها می‌رسد بیش‌تر از مقدار آبی است که در اثر تعرق خارج می‌شود، در نتیجه آب به صورت قطراتی از انتها یا لبه برگ‌ها خارج می‌شود که به آن تعریق می‌گویند. تعریق از طریق ساختارهای ویژه‌ای به نام روزنه آبی صورت می‌گیرد که همیشه باز است.

گزینه «۳»: فشار ریشه‌ای در بیش‌تر گیاهان، نه همه آن‌ها، نقش کمی در صعود شیره خام دارد.

گزینه «۴»: فشار ریشه‌ای در حرکت شیره خام نقش دارد. از شته‌ها در تعیین سرعت و ترکیب شیره پرورده استفاده می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۸)



۱۲۷- گزینه «۲»

(اشکان زرندی)

ضخیم‌ترین بخش ریشه در گیاهان دولپه، پوست است. در حالی که لایه ریشه‌زا بیرونی‌ترین لایه استوانه آوندی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در لایه ریشه‌زا حرکت مواد در هر سه مسیر ادامه می‌یابد.

گزینه «۳»: یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده درون استوانه آوندی مانند یاخته‌های لایه ریشه‌زا با پمپ کردن یون‌های معدنی به درون آوندهای چوبی در ایجاد فشار ریشه‌ای نقش دارند.

گزینه «۴»: با توجه به شکل کتاب درسی، قطر یاخته‌های آوند چوبی متفاوت است. این یاخته‌ها در محل‌هایی در مجاورت با یاخته‌های لایه ریشه‌زا قرار می‌گیرند. (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۰۵ و ۱۱۰ تا ۱۲۰)

۱۲۸- گزینه «۳»

(سپهر قارمزاد)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: وسیع‌ترین بخش تنه درخت ده ساله بافت آوند چوبی است که فاقد بن‌لاد است.

گزینه «۲»: کامبیوم آوندساز به سمت داخل، یاخته‌های آوند چوبی و به سمت خارج، یاخته‌های آبکش را می‌سازد که این یاخته‌ها هسته خود را از دست می‌دهند. توجه کنید که این کامبیوم در پوست درخت قرار ندارد.

گزینه «۳»: در گیاهان دولپه‌ای ممکن است رشد پسین دیده شود. (رشد پسین را برای تک‌لپه‌ای در نظر نمی‌گیریم.)

گزینه «۴»: توصیفی از یاخته‌های سرلاد نخستین است. (از یافته تا گیاه)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

۱۲۹- گزینه «۲»

(پارسا فرارز)

عبارت‌های دوم و سوم نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: درست. جوانه‌ها شامل یاخته‌های مریستمی و برگ‌های بسیار جوانی هستند که از آن‌ها محافظت می‌کنند. در نتیجه تمام جوانه‌ها برگ‌هایی جوان دارند. عبارت دوم: نادرست. مریستم‌های نخستینی که بین گره‌ها قرار دارند، بخشی از یک جوانه محسوب نمی‌شوند.

عبارت سوم: نادرست. مریستم نزدیک نوک ریشه توسط کلاهی که ترشحات لزجی دارد محافظت می‌شود، مریستم نزدیک نوک ریشه بخشی از یک جوانه نیست.

عبارت چهارم: درست. در تمام جوانه‌ها یاخته‌های مریستمی هسته‌ای بزرگ نسبت به سیتوپلاسم خود دارند. (از یافته تا گیاه)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۱۳۰- گزینه «۳»

(اشکان زرندی)

یاخته‌های آوند چوب و آبکش، هردو توسط کامبیوم آوندساز ایجاد می‌شوند که هسته خود را از دست می‌دهند. از طرفی یاخته‌هایی که چوب‌پنبه‌ای می‌شوند و

پروتوپلاست خود را از دست می‌دهند، گروهی از یاخته‌هایی هستند که توسط کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز تولید می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۲»: یاخته‌هایی مانند آوند چوبی، یاخته‌هایی مرده هستند که قابلیت تقسیم و پروتوپلاست زنده ندارند.

گزینه «۴»: در مورد یاخته‌های آوند آبکش صادق نیست. (ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۶ و ۱۰۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۱)



۱۳۱- گزینه «۱»

(امیر حسینی)

تنها مورد «ج» صحیح است. بررسی موارد:

الف) داوودی گیاه روز کوتاه است. بنابراین در طول تابستان که شب‌ها کوتاه‌اند، به شرطی گل می‌دهد که طول شب بلندتر شود. (نادرست)

ب) گوجه‌فرنگی گیاه بی‌تفاوت از نظر طول روز یا شب برای گل‌دهی است. (نادرست) ج) شدر، گیاه روز بلند است و تابستان زمان مناسبی برای گل دادن این گیاه است. (درست)

د) داوودی گیاه روز کوتاه است و در پاییز که شب‌ها بلند هستند و زمان مناسبی برای گل دادن این گیاه است. (نادرست)

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۷)

۱۳۲- گزینه «۴»

(امیررضا صدر یکتا)

۱: پوسته دانه، ۲: باقی‌مانده آندوسپرم و ۳: ساقه رویانی

با توجه به اینکه ژنوتیپ آندوسپرم به صورت AaBBb است، ژنوتیپ یاخته تخم‌زا و یاخته جنسی نر یا زامه به ترتیب به صورت aB و Ab خواهد بود. می‌دانیم ژنوتیپ پوسته دانه همان ژنوتیپ والد ماده و ژنوتیپ یاخته‌های سازنده کیسه گرده نیز همان ژنوتیپ والد نر است. با توجه به اینکه ژنوتیپ تخم‌زا به صورت aB است و گیاه ماده در ارتباط با این دو صفت فاقد ژن نمود خالص است، ژنوتیپ گیاه ماده به صورت AaBb خواهد بود. با توجه به اینکه ژنوتیپ یاخته جنسی نر به صورت Ab است و گیاه نر نیز در ارتباط با این دو صفت فقط یک الل بارز دارد، ژنوتیپ گیاه به صورت Aabb خواهد بود. گیاه فاقد برچه همان گیاه نر است که فنوتیپ یاخته‌های حاصل از تقسیم میوز در گیاه نر به صورت ab یا Ab خواهد بود. در حالی که فنوتیپ آندوسپرم دانه مورد سؤال به صورت AB است. با فنوتیپ هیچ‌یک از آن یاخته‌ها مشابه نیست. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چون گیاه دولپه است، ذخیره دانه بالغ، لپه‌ها هستند. با توجه به توضیحات بالا ژنوتیپ لپه‌ها و پوسته دانه به صورت AaBb می‌باشند که برای برخی ژن‌ها، دگره نهفته دارند.

گزینه «۲»: یاخته‌های شرکت‌کننده در لقاح شامل یاخته‌های جنسی نر، تخم‌زا و یاخته‌های دوهسته‌ای است. ژنوتیپ یاخته دوهسته‌ای به صورت ab + ab بوده و دارای دو الل نهفته در ارتباط با این صفات است.



گزینه «۳»: دقت کنید برای یاخته‌هایی که رنگ‌دیسه دارند اما سبز دیسه ندارند، صادق نمی‌باشد. (ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳، ۵۱، ۶۸، ۶۹، ۷۸ تا ۸۰، ۸۳ و ۸۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ و ۱۲۱)

۱۳- گزینه «۳»

(علیرضا آروین)

خاک، ترکیبی از مواد آلی و غیر آلی و ریزاندامگان‌ها (میکروارگانیسم‌ها) است. خاک‌های مناطق مختلف به علت تفاوت در این ترکیبات، توانایی متفاوتی در نگهداری آب، مقدار هوای خاک، pH و مواد معدنی دارند. ذرات غیر آلی خاک از تخریب فیزیکی و شیمیایی سنگ‌ها در فرایندی به نام هواز دگی ایجاد می‌شوند. این ذرات از اندازه بسیار کوچک رس تا درشت شن و ماسه را شامل می‌شوند. تغییرات متناوب یخ‌زدن و ذوب‌شدن، که باعث خرد شدن سنگ‌ها می‌شود، نمونه‌ای از اثر هواز دگی فیزیکی است. اسیدهای تولید شده توسط جانداران و نیز ریشه گیاهان هم می‌توانند هواز دگی شیمیایی ایجاد کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

بخش آلی خاک یا گیاجاک (هوموس)، به‌طور عمده از بقایای جانداران و به‌ویژه اجزای در حال تجزیه آن‌ها تشکیل شده است. (نادرستی گزینه «۱») بعضی از اجزای گیاجاک، موادی اسیدی تولید می‌کنند که با داشتن بارهای منفی، یون‌های مثبت را در سطح خود نگه می‌دارند و در نتیجه مانع از شست‌وشوی این یون‌ها می‌شوند. (نادرستی گزینه «۴») گیاجاک هم‌چنین باعث اسفنجی شدن بافت خاک می‌شود که برای نفوذ ریشه مناسب است. (نادرستی گزینه «۲»)

(ویژب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱۰)

۱۳- گزینه «۳»

(رضا میرزازاده)

منظور سؤال واکوئول است که محل ذخیره ترکیبات پروتئینی نیز می‌باشد. پروتئین‌ها می‌توانند از طریق منافذ پلاسمودسم‌ها به یاخته وارد و در واکوئول ذخیره شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست. زیرا هر یاخته گیاهی که کریچه درشت دارد، لزوماً دارای سبز دیسه نیست. (شکل ۱۵ فصل ۶ زیست‌شناسی ۱، مورد ب) توجه به یاخته‌های کلانشیم این گزینه را رد می‌کند.

گزینه «۲»: نادرست. اندام‌های غیر چوبی مانند برگ‌ها هم در گیاهان علفی و هم در گیاهان چوبی وجود دارند.

گزینه «۴»: نادرست. آنتوسیانین در pH‌های مختلف رنگ‌های متفاوتی دارد یعنی رشد یک گیاه در خاکی با pH اسیدی با رشد همان گیاه در خاکی با pH قلیایی سبب ایجاد رنگ متفاوت (رخ‌نمود) در این گیاه می‌شود. توجه شود این صفات تحت تأثیر محیط می‌باشند و در آن یک نوع ژن‌نمود می‌تواند بیش از یک نوع رخ‌نمود داشته باشد. (ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵، ۱۱۳، ۱۱۴ و ۱۱۸) (زیست ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۵)

گزینه «۳»: با توجه به ژنوتیپ یاخته‌های جنسی نر و ماده، ژنوتیپ رویان به صورت AaBb خواهد بود. می‌دانیم یاخته‌های احاطه‌کننده کیسه رویانی دارای ژنوتیپ گیاه مادر هستند. در نتیجه ژنوتیپ آن‌ها نیز AaBb بوده و مشابه ژنوتیپ یاخته‌های رویان است. (ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۸، ۱۳۰ و ۱۳۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۴۰)

۱۳۳- گزینه «۴»

(همید راهواره)

یاخته‌های فتوسنتزکننده روپوستی یاخته‌های نگهبان روزنه می‌باشند، دیواره یاخته‌های نگهبان روزنه، ساختار خاصی دارند که با جذب آب، افزایش طول پیدا می‌کنند. یکی از این عوامل، آرایش شعاعی رشته‌های سلولزی است که مانند کمربندی دور دیواره یاخته‌های نگهبان روزنه قرار دارند. این کمربندهای سلولزی، هنگام تورژسانس یاخته، مانع از گسترش عرضی یاخته شده، ولی مانع افزایش طول یاخته نمی‌شوند. عامل دیگر اختلاف ضخامت در دیواره یاخته‌های نگهبان روزنه است. هنگام تورژسانس، به علت ضخامت کم‌تر، دیواره پشتی بیش‌تر منبسط می‌شود. این دو ویژگی باعث می‌شود هنگام جذب آب و تورژسانس، یاخته‌ها خمیدگی پیدا کنند و منفذ روزنه‌های هوایی باز شود. در این حالت امکان تبادل گازها فراهم می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش ضخیم دیواره یاخته‌های نگهبان روزنه، دیواره شکمی آن است. در حالی که پروتئین ناقل کلر در دیواره پشتی یا بخش نازک‌تر دیواره قرار دارد.

گزینه «۲»: با ورود یون‌های پتاسیم آرایش رشته‌های سلولزی مانع افزایش عرضی یاخته می‌شود.

گزینه «۳»: گیاه آناناس از گیاهانی می‌باشد که در روز روزنه‌های آن بسته و در شب باز می‌شود لذا هم‌زمان با فعالیت آنزیم روبیسکو یعنی در روز روزنه‌های آن بسته است در حالی که با توجه به متن کتاب زیست‌شناسی ۱ در صفحه ۱۲۰ می‌توان متوجه شد که در هنگامی که روزنه‌ها باز می‌شوند وجود یون‌های پتاسیم و کلر در یاخته سبب کاهش پتانسیل آب می‌شود. (ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۰، ۱۲۰ و ۱۲۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۴، ۸۷ و ۸۸)

۱۳۴- گزینه «۴»

(سروش صفا)

یاخته‌های گیاهی هسته‌دار که دو نوع ژنوم سیتوپلاسمی دارند، یاخته‌های دارای راکیزه و دیسه‌ها هستند. زیرا در دیسه‌ها، یک نوع دنا و در راکیزه‌ها نیز یک نوع دنا دارند. این یاخته‌ها در طی چرخه کربس، مولکول ATP تولید می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بافت زمینهای فاصله بین بافت پوششی و آوندی را پر می‌کند. اما یاخته‌های فتوسنتزکننده فقط در این بافت وجود ندارند یاخته‌های نگهبان روزنه که متعلق به بافت پوششی می‌باشند نیز توانایی فتوسنتز دارند.

گزینه «۲»: این ویژگی مربوط به یاخته‌های نگهبان روزنه می‌باشد که به دلیل رشته‌های سلولزی شعاعی، در اثر ورود آب افزایش طول پیدا می‌کنند.



۱۳۷- گزینه «۴»

(عمیر راهواره)



همه موارد نادرست می‌باشند.

شکل صورت سؤال مربوط به دانه گرده رسیده است که با میکروسکوپ الکترونی تهیه شده است. بررسی موارد:

(الف) دانه گرده رسیده دارای دو دیواره است که دیواره خارجی آن منفذدار است و ممکن است دارای تزئینات خاصی باشد.

(ب) دانه گرده رسیده در حلقه سوم گل کامل یا همان حلقه پرچم به وجود می‌آید ولی بعد از قرار گرفتن بر روی کلاله که مربوط به برچه و مادگی است رشد می‌کند و تقسیم می‌شود.

(ج) دانه گرده رسیده حاصل تقسیم میتوز دانه گرده نارس است و دانه گرده نارس حاصل تقسیم میوز است، پس جدا شدن کروموزوم‌های همتا برای تشکیل دانه گرده رسیده دیده نمی‌شود.

(د) دانه گرده رسیده ممکن است باعث حساسیت شود و در حساسیت از بازوفیل‌ها و ماستوسیت‌ها هیستامین ترشح می‌شود ولی دقت داشته باشید که ماستوسیت‌ها یاخته‌هایی هستند که در خون دیده نمی‌شوند و فقط در بافت‌ها حضور دارند.

(ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۷، ۶۹، ۷۷، ۷۸، ۹۲، ۹۳ و ۱۳۴ تا ۱۳۷)

۱۳۸- گزینه «۴»

(امیر حسین میرزایی)

هورمون‌های اتیلن و اکسین در الفای ریزش برگ در گیاهان نقش دارند. هورمون سیتوکینین که منجر به ایجاد ساقه از توده تمایز نیافته کال می‌شود، در این فرایند نقشی ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمونی که در ایجاد و حفظ اندام‌ها نقش دارد، هورمون محرک رشد نام دارد. هورمون‌های تحریک‌کننده رشد شامل اکسین‌ها، سیتوکینین‌ها و جیبرلین‌ها هستند. تغییر فشار اسمزی در یاخته‌های نگهبان روزنه، توسط هورمون آبسزیکاسید انجام می‌شود. آبسزیکاسید می‌تواند مانع از رشد جوانه در شرایط نامساعد شود، دقت کنید هورمون‌های تحریک‌کننده نیز تحت شرایط خاص می‌توانند نقش بازدارندگی رشد را داشته باشند، مانند نقش هورمون اکسین در چیرگی رأسی.

گزینه «۲»: همه هورمون‌های گیاهی سبب تغییر فعالیت یاخته می‌شوند. از طرفی می‌دانیم که پروتئین‌ها در انجام اغلب کارهای درون یاخته نقش دارند، پس هورمون‌ها برای تغییر فعالیت یاخته بر فعالیت پروتئین‌های آن اثر می‌گذارند.

گزینه «۳»: اتیلن (هورمونی که از سوخت‌های فسیلی آزاد می‌شود) و اکسین در برقراری چیرگی رأسی نقش دارند. دقت کنید اکسین برای ریشه‌زایی می‌تواند سبب تحریک تقسیم یاخته‌ای شود.

(ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۰، ۱۱۸ و ۱۲۰)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۸، ۱۲۰، ۱۲۳ و ۱۳۰ تا ۱۳۵)

۱۳۹- گزینه «۴»

(علیرضا آروین)

هورمون جیبرلین نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهی است که با اثر بر جوانه‌زنی دانه‌ها، موجب رویش آن‌ها می‌شود. رویان غلات در هنگام رویش دانه، مقدار

فراوانی جیبرلین می‌سازد. این هورمون بر خارجی‌ترین لایه آندوسپرم (لایه گلوتن‌دار) اثر می‌گذارد و سبب تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود. این تنظیم‌کننده رشد در افزایش طول ساقه از طریق تحریک رشد طولی یاخته و تقسیم آن، نقش دارد. سیتوکینین‌ها نیز با تحریک تقسیم یاخته‌ای و در نتیجه ایجاد یاخته‌های جدید، پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازند. بنابراین هم جیبرلین و هم سیتوکینین باعث تحریک تقسیم یاخته‌ای و عبور یاخته از نقاط واری چرخه یاخته‌ای می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون آبسزیکاسید نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهی است که با اثر بر جوانه‌زنی دانه‌ها، مانع رویش دانه و رشد جوانه‌ها در شرایط نامساعد می‌شود. شرایط نامساعد محیط مانند خشکی، تولید آبسزیکاسید را در گیاهان تحریک می‌کند. آبسزیکاسید سبب بسته شدن روزنه‌ها و در نتیجه حفظ آب گیاه در شرایط نامساعد می‌شود. مقدار این هورمون برخلاف اتیلن که مقدار آن با رسیدن میوه‌ها افزایش می‌یابد، تحت تأثیر رسیدن میوه‌ها نیست.

گزینه «۲»: هورمون جیبرلین همانند هورمون اکسین، برای تشکیل میوه‌های بدون دانه و درشت کردن میوه‌ها به کار می‌رود. اما دقت داشته باشید که هورمون جیبرلین بر خارجی‌ترین لایه آندوسپرم (لایه گلوتن‌دار) اثر می‌گذارد و سبب تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود. این آنزیم‌های رها شده، نشاسته یاخته‌های درون دانه (آندوسپرم) را تجزیه می‌کنند نه هورمون جیبرلین!

گزینه «۳»: کاهش پتانسیل آب یاخته‌های نگهبان روزنه، سبب ورود آب به این یاخته‌ها و باز شدن آن‌ها می‌شود، در حالی که آبسزیک اسید موجب بسته شدن یاخته‌های نگهبان روزنه می‌شود.

(ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۲۰)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۷، ۸۸ و ۱۱۰ تا ۱۱۵)

۱۴۰- گزینه «۱»

(امیررضا صدریکتا)

آبسزیک اسید نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهی است که از طریق کاهش یون‌های پتاسیم و کلر یاخته‌های نگهبان روزنه، باعث کاهش تورژسانس آن‌ها و بسته شدن روزنه‌ها می‌شود. اتیلن هورمونی است که از بافت‌های آسیب‌دیده رها می‌شود. آبسزیکاسید و اتیلن هر دو از هورمون‌های مهارکننده رشد هستند و می‌توانند تقسیم یاخته‌ای در یاخته‌های گیاهی را کاهش دهند که اثر این کاهش به ترتیب در ممانعت از رشد جوانه‌ها در شرایط نامساعد و اثر چیرگی رأسی بر جوانه‌های جانبی مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: جیبرلین باعث رهایش آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود. آبسزیکاسید در پاسخ گیاه به ویروس‌ها نقشی ندارد و سالیسیلیک‌اسید در این پاسخ دفاعی نقش ایفا می‌کند.

گزینه «۳»: اکسین باعث رشد ساقه به سمت نور یک‌طرفه می‌شود. آبسزیکاسید در تولید کردن میوه‌های بدون دانه استفاده نمی‌شود.



گزینه «۴»: سیتوکینین پس از قطع جوانه رأسی منجر به رشد جوانه جانبی می‌شود. همه هورمون‌های گیاهی بیان برخی از ژن‌ها را در یاخته‌های گیاهی تغییر می‌دهند.

(ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۲۰)

۱۴۱- گزینه «۳»

تولید مواد فرار و متصاعد کردن آن از یاخته‌های آسیب‌دیده برگ گیاه تنباکو صورت می‌گیرد که باعث جذب نوعی زنبور وحشی می‌شود و این زنبور با تخم‌گذاری بر روی نوزاد کرمی‌شکل حشره مهاجم به گیاه، در نهایت باعث کاهش جمعیت این آفت می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بین گیاه آکاسیا و مورچه نوعی رابطه همزیستی وجود دارد و این مورچه‌ها که اوریک‌اسید را با کمک لوله‌های ته بسته دفع می‌کنند از گیاه آکاسیا در برابر گیاه‌خواران محافظت می‌کنند.

گزینه «۲»: در تعدادی از گیاهان (نه همه آن‌ها) ترکیبات شیمیایی برای مقابله با گیاه‌خواران تولید می‌شود مثلاً یکی از این مواد؛ ترکیبات سیانیددار است که در نهایت می‌تواند باعث توقف تنفس یاخته‌های شود.

گزینه «۴»: در گیاهان برای مقابله و جلوگیری از انتشار ویروس‌های بیماری‌زا فرایندهایی به راه می‌افتد که نتیجه آن مرگ یاخته‌های آلوده و قطع ارتباط آن‌ها با بافت‌های سالم است.

(ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۵۰ تا ۱۵۲) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۹)

۱۴۲- گزینه «۲»

این دانه یک ذرت است. (یک گیاه تک‌لپه).

نام‌گذاری شکل: ۱- آندوسپرم ۲- لپه ۳- ساقه روپانی ۴- ریشه روپانی
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در نوعی ذرت خاص، صفت رنگ دانه‌ها، یک صفت سه جایگاهی است که برای هر جایگاه، دو آلل وجود دارد. (در نتیجه در یاخته‌های دیپلوئید آن، ۶ آلل برای این صفت وجود دارد). وقتی آندوسپرم تریپلوئید است، در نتیجه برای این صفت ۹ آلل دارد.

گزینه «۲»: اولین قسمتی از روپان که از دانه خارج می‌شود، ریشه روپانی است نه ساقه روپانی.

گزینه «۳»: یاخته تخم یک تقسیم میتوز با تقسیم سیتوپلاسم نامساوی می‌کند. یاخته کوچک‌تر روپان را می‌سازد. لپه نیز بخشی از روپان است.

گزینه «۴»: ذرت یک گیاه تک‌لپه است. ریشه گیاهان تک‌لپه حالت افشان دارد و ضخامت ریشه به نسبت دولپه‌ای‌ها کم‌تر است. (ریشه دولپه‌ای‌ها مستقیم است نه افشان)

(ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۲)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۰، ۴۴ و ۴۵)

۱۴۳- گزینه «۱»

ساقه رونده همانند ساقه‌ای که در روش خوابانیدن با خاک پوشانده می‌شود، دارای گره است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هریک از جوانه‌های تشکیل شده در سطح غده سیب‌زمینی، به یک گیاه تبدیل می‌شود. غده ساقه‌ای زیرزمینی است.

گزینه «۳»: روش خوابانیدن، تولیدمثل غیرجنسی در گیاهان با استفاده از بخش‌های تخصص‌یافته نیست.

گزینه «۴»: زنبق از گیاهانی است که زمین‌ساقه دارد، زمین‌ساقه به‌طور افقی در زیر خاک رشد می‌کند اما گیاه توت‌فرنگی ساقه رونده دارد و ساقه رونده برخلاف زمین‌ساقه روی خاک رشد می‌کند.

(تولیدمثل نئاندرگان)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۲)

۱۴۴- گزینه «۲»

عبارت‌های «الف» و «ب» درست هستند.
گیاه نهان‌دانه‌ای که فقط در سال دوم رشد زایشی دارد گیاهی دو ساله است.
بررسی عبارت‌ها:

الف) گیاهان دو ساله پس از ایجاد ساقه گل‌دهنده و تولید گل و دانه از بین می‌روند.
ب) ممکن نیست گیاهان دوساله در کم‌تر از یک سال قدرت تشکیل گل و دانه را داشته باشند.

ج) در گیاهان دوساله، مواد ذخیره شده در ریشه برای تشکیل گل و دانه به مصرف می‌رسند.

د) گیاهان دوساله فقط در سال دوم اندام تولیدمثلی ایجاد می‌کنند.

(تولیدمثل نئاندرگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۵)

۱۴۵- گزینه «۲»

میوه‌های کاذب از رشد بخش‌های مختلفی از گل (به غیر از تخمدان) ایجاد می‌شوند. در میوه‌ای مانند سیب که از رشد نهنج ایجاد شده است، تخمدان به‌طور کامل توسط نهنج رشد یافته احاطه می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بعضی از میوه‌های بدون دانه لقاح صورت می‌گیرد اما دانه در مراحل اولیه رشد و نمو از بین می‌رود.

گزینه «۳»: در همه میوه‌های حقیقی، میوه از رشد تخمدان تشکیل شده است که از بخش‌های سبز گیاه بوده و یاخته‌های آن دارای رنگیزه فتوسنتزی هستند.

گزینه «۴»: فقط در بعضی از میوه‌های دانه‌دار فضای تخمدان توسط دیواره برچه‌ها تقسیم می‌شود.

(تولیدمثل نئاندرگان)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۴)

۱۴۶- گزینه «۱»

کیسه‌های کرده در بساک تشکیل می‌شوند و یاخته‌های دیپلوئیدی دارند. از تقسیم کاستمان (میوز) این یاخته‌ها، چهار یاخته‌های اپلوئیدی ایجاد می‌شود که در



۱۴۹- گزینه ۱»

(علیرضا آروین)

برچه‌ها را در میوه‌ها نیز می‌توانیم تشخیص دهیم. همان‌طور که در شکل فعالیت ۷ صفحه ۱۳۳ کتاب زیست‌شناسی ۲ دیده می‌شود، در خیار مرز برچه‌ها از یکدیگر قابل تشخیص است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: گیاهان دوساله در سال اول رشد رویشی دارند و در سال دوم با تولید گل و دانه رشد زایشی دارند. مثلاً گیاهی مانند شلغم و چغندر قند در سال اول رشد رویشی دارند و مواد حاصل از فتوسنتز در ریشه آن‌ها ذخیره می‌شوند. در سال دوم ساقه گل‌دهنده ایجاد می‌شود و مواد ذخیره شده در ریشه برای تشکیل گل و دانه به مصرف می‌رسند. این در حالی است که گیاه خیار، نوعی گیاه یک‌ساله بوده که در مدت یک سال یا کم‌تر، رشد و تولیدمثل می‌کند و سپس از بین می‌رود.

گزینه ۳: بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز و یاخته‌های حاصل از آن در مجموع پیراپوست (پیریدرم) را تشکیل می‌دهند. پیراپوست در اندام‌های مسن، جانشین روپوست می‌شود. پیراپوست به علت داشتن یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای شده، نسبت به گازها نیز نفوذناپذیر است، در حالی که بافت‌های زیر آن زنده‌اند و برای زنده ماندن به اکسیژن نیاز دارند؛ به همین علت در پیراپوست مناطقی به نام عدسک ایجاد می‌شود. سرلادهای پسین مانند بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز تنها در درختان دولپه‌ای دیده می‌شوند. این در حالی است که گیاه خیار، نوعی گیاه علفی است.

گزینه ۴: تشکیل ساقه‌ها و ریشه‌هایی با قطر بسیار در نهان‌دانگان دولپه‌ای نمی‌تواند حاصل فعالیت سرلاد نخستین در این گیاهان باشد. بنابراین باید سرلادهای دیگری باشند تا بتوانند با تولید مداوم یاخته‌ها، بافت‌های لازم برای این افزایش قطر را فراهم کنند. به این سرلادها که در افزایش ضخامت نقش دارند، سرلاد پسین می‌گویند. همان‌طور که گفته شد، گیاه خیار فاقد سرلادهای پسین است.

(ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶)

۱۵۰- گزینه ۲»

(همیر راهواره)

موارد «ج» و «د» نادرست می‌باشند. بررسی موارد:

الف) در روند طبیعی تولیدمثل جنسی، دانه‌گرده رسیده پس از قرار گرفتن بر روی کلاله و پذیرفته‌شدن توسط کلاله، یاخته رویشی آن رشد کرده و از تقسیم میتوز یاخته زایشی آن درون لوله‌گرده یاخته‌های جنسی به وجود می‌آیند که این وقایع در حلقه چهارم دیده می‌شود پس حتی اگر گیاهی فقط جنس ماده باشد و بخش نر نداشته باشد باز هم گامت نر در آن می‌تواند تولید شود.

ب) هر گلی که کیسه‌گرده داشته باشد یعنی بخش نر را دارد و به‌طور طبیعی دانه‌گرده رسیده را تولید می‌کند.

ج) گیاهی که گامت نر و ماده را تولید می‌کند می‌تواند فقط بخش ماده را داشته باشد زیرا که همان‌طور که در مورد «الف» گفته شد گامت نر در بخش ماده تولید می‌شود.

د) دقت داشته باشید که گیاه نهان‌دانه لزوماً دیپلوئید نیست و اگر گیاه تتراپلوئید باشد حاصل تقسیم میوز یاخته‌های دیپلوئید می‌باشند.

(ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۹۴، ۹۵ و ۱۲۴ تا ۱۲۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۱)

واقع‌گرده‌های نارس‌اند. هریک از این یاخته‌ها با انجام دادن تقسیم رشتمان (میتوز) و تغییراتی در دیواره، به دانه‌گرده رسیده تبدیل می‌شود. بنابراین صورت سؤال در ارتباط با یاخته‌های گرده نارس است. همان‌طور که در شکل دیده می‌شود، هسته این یاخته‌ها، در حاشیه یاخته قرار گرفته است نه در مرکز آن‌ها. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: همان‌طور که در شکل ۷ صفحه ۱۲۶ کتاب زیست‌شناسی ۲ دیده می‌شود، یاخته‌های گرده نارس پس از تشکیل به یکدیگر متصل باقی می‌مانند.

گزینه ۳: همان‌طور که گفته شد، کیسه‌های گرده موجود در بساک دارای یاخته‌هایی دیپلوئید هستند که هریک از آن‌ها با انجام تقسیم میوز، چهار یاخته‌گرده نارس را ایجاد می‌کنند.

گزینه ۴: یاخته‌های گرده نارس پس از تشکیل، با انجام تقسیم میتوز دو یاخته زایشی و رویشی را ایجاد می‌کنند که هر دو، یاخته‌هایی هاپلوئید می‌باشند.

(تولیدمثل نهان‌دانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۷)

۱۴۷- گزینه ۴»

(امیرحسین میرزایی)

پوسته دانه همان پوسته تخمک بوده و همانند یاخته‌های بافت خورش، دارای هسته‌های دیپلوئید هستند. به دلیل وجود کروموزوم‌های همتا در این یاخته‌ها، امکان رخداد جهش مضاعف‌شدگی میان کروموزوم‌ها وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: درون مادگی‌های چند برچهای، تخمک‌ها و کیسه‌های رویانی متعدد وجود دارد. ژنوتیپ همه تخمک‌ها از نظر صفت اشاره شده یکسان است؛ اما ژنوتیپ هسته‌های موجود در کیسه‌های رویانی، با توجه به ژنوتیپ تخمک، می‌تواند به یکی از حالت‌های AB یا ab باشد.

گزینه ۲: از تقسیم میوز هریک از یاخته‌های کیسه‌گرده، گرده نارس تشکیل می‌شود و از تقسیم میتوز گرده نارس، دانه‌گرده رسیده شکل می‌گیرد که یکی از دو یاخته آن، یاخته زایشی است.

گزینه ۳: یاخته رویشی وارد کیسه رویانی می‌شود؛ اما دقت داشته باشید که یاخته‌های حاصل از تقسیم یاخته زایشی (دو گامت نر) وارد کیسه رویانی می‌شوند؛ نه خود یاخته زایشی.

(ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۸، ۱۳۰ و ۱۳۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۰، ۵۰ و ۵۱)

۱۴۸- گزینه ۱»

(اشکان زرندی)

خفاش‌ها پستاندارانی هستند که در شب به گرده‌افشانی گل‌های سفید می‌پردازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: گرده‌افشانی چنین گیاهانی را باد انجام می‌دهد.

گزینه ۳: گرده‌افشانی گیاه بلوط را باد انجام می‌دهد.

گزینه ۴: پیکر جانوران گرده‌افشان به دانه‌گرده رسیده آغشته می‌شود. (نه گرده نارس)

(تولیدمثل نهان‌دانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۸، ۱۲۹ و ۱۳۳)