

چهارشنبه

۱۴۰۱/۰۹/۰۹



آزمون الکترونیکی کنکوری‌های تجربی - مرحله ۱۰

آزمون اختصاصی - دفترچه ۱

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی	ملاحظات
۱	ریاضی	۲۰	۱	۲۰	۳۵ دقیقه	۷۰ سوال
۲	زیست‌شناسی	۵۰	۲۱	۷۰	۴۰ دقیقه	۷۵ دقیقه

۱- تابع $y = x|x^2 - x|$ در مجموعه اعداد حقیقی، چند نقطه بحرانی دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲- تابع $y = \frac{x}{x^2 + 8}$ در بازه $(-a, a)$ اکیداً صعودی است. حداکثر مقدار a کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) ۴ (۴) $4\sqrt{2}$

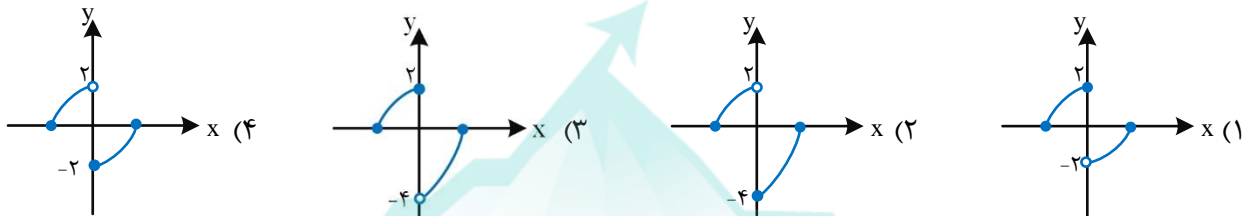
۳- ماکزیمم مطلق تابع $f(x) = x^3 - 3x + m$ در بازه $[-2, 2]$ ، دو برابر مینیمم مطلق آن در این بازه است. m کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۴- به ازای چند مقدار صحیح k تابع $y = x^3 - kx^2 + 12x - 1$ اکیداً صعودی است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۳

۵- تابع f ماکزیمم مطلق دارد ولی تابع $|f|$ ماکزیمم مطلق ندارد. نمودار f کدام می تواند باشد؟



۶- مینیمم مطلق تابع $y = (x^3 - 7)\sqrt{x}$ چقدر است؟

- (۱) -۴ (۲) -۶ (۳) -۱ (۴) -۸

۷- اگر $f(x) = x^2 + 4x$ و $g(x) = 2x - 1$ باشد، کمترین مقدار $g \circ f(x)$ چقدر است؟

- (۱) -۹ (۲) -۵ (۳) -۱۰ (۴) -۸

۸- در یک مکعب مستطیل به حجم ۸ واحد مکعب و قاعده مربع، حداقل سطح کل، چند واحد مربع است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴) ۲۷

۹- در مثلث قائم الزاویه ABC به رأس قائم A ، طول وتر برابر ۶ است. بیشترین حجم حاصل از دوران مثلث، حول یکی از اضلاع قائم آن چقدر است؟

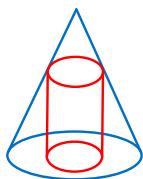
- (۱) $18\sqrt{3}\pi$ (۲) $24\sqrt{3}\pi$ (۳) $16\sqrt{3}\pi$ (۴) $48\sqrt{3}\pi$

۱۰- اگر a و b دو عدد مثبت و $2a + b = 12$ باشد، حداکثر مقدار ab^2 کدام است؟

- (۱) ۱۴۴ (۲) ۶۴ (۳) ۱۲۸ (۴) ۱۰۸

محل انجام محاسبات

۱۱- مطابق شکل، استوانه‌ای قائم با بیشترین حجم، درون مخروطی به ارتفاع ۱۲ و شعاع قاعده ۸ محاط کرده‌ایم. ارتفاع استوانه چقدر است؟



- (۱) ۱۲
(۲) ۸
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۲- مجموع مقادیر ماکزیمم و مینیمم نسبی تابع $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x$ چقدر است؟

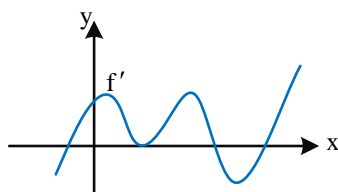
(۴) ۲۷

(۳) ۲۴

(۲) ۲۲

(۱) ۲۰

۱۳- نمودار f' به صورت مقابل است. تابع f چند نقطه اکسترمم نسبی دارد؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۴- خطی که از نقطه اکسترمم نسبی تابع $f(x) = (12 - 4x)\sqrt{x}$ و مبدأ مختصات می‌گذرد، چه شیبی دارد؟

(۴) ۶

(۳) ۲

(۲) ۴

(۱) ۸

۱۵- تابع $f(x) = x^3 + ax^2 - 4$ مفروض است. اگر $x = -2$ یکی از ریشه‌های معادله $f'(x) = 0$ باشد، مجموع عرض‌های نقاط اکسترمم نسبی f کدام است؟

(۴) ۸

(۳) -۸

(۲) -۴

(۱) ۴

۱۶- نقطه $A(2, -20)$ ، یک نقطه اکسترمم نسبی تابع $f(x) = x(2x^2 + ax + b)$ است. عرض نقطه اکسترمم نسبی دیگر f کدام است؟

(۴) ۷

(۳) ۵

(۲) ۸

(۱) ۴

۱۷- اگر $x = 3a - 1$ ، طول نقطه \min نسبی تابع $y = \frac{x^2}{x-a}$ باشد، a کدام است؟ ($a > 0$)

(۴) ۲

(۳) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) ۱

۱۸- نقطه ماکزیمم نسبی تابع $y = x^3 - 3x^2 - 9x + m$ روی خط $y = mx - 2$ قرار دارد. مقدار m کدام است؟

(۴) $-\frac{5}{2}$

(۳) -۳

(۲) -۴

(۱) $-\frac{7}{2}$

محل انجام محاسبات

۱۹- نقطه $A(-2, b)$ اکسترمم نسبی تابع $y = x^2|x+1| + ax - 1$ است. b کدام است؟

- (۱) -۱۱ (۲) -۱۲ (۳) -۱۳ (۴) -۱۴

۲۰- نقطه ماکزیمم نسبی تابع $f(x) = x^3 - 3x + a$ بر نقطه مینیمم نسبی تابع $y = f'(x+b)$ منطبق است. حاصل $a+b$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۴ (۳) ۱ (۴) ۳

محل انجام محاسبات



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

«با توجه به مطالب کتاب درسی می‌توان گفت به جز اتیلن، سایر ترکیباتی که می‌توانند به گیرنده‌های آن در یاخته متصل شوند، باعث می‌شوند که»

- الف - تقسیم یاخته‌های پارانشیمی در محل آسیب‌دیده گیاه مهار شود.
 ب - تجزیه سبزینه (کلروفیل) در یاخته‌های میوه گوجه‌فرنگی کاهش یابد.
 ج - در حضور جوانه رأسی، رشد یاخته‌ها در جوانه‌های جانبی متوقف شود.
 د - آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره در محل اتصال میوه به شاخه تولید شوند.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

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

«در فرایند تولیدمثل جنسی در گیاهان گل‌دار، همه یاخته‌هایی که مستقیماً هستند،»

(۱) در تشکیل تخم ضمیمه مؤثر - اطلاعات وراثتی را در یک هسته تک‌لاد (هاپلوئید) ذخیره می‌کنند.
 (۲) دارای توانایی آمیزش با اسپرم - دارای دگره (الل)‌های یکسانی در دنا (DNA)ی هسته‌ای هستند.
 (۳) قادر به لقاح با یاخته‌های کیسه رویانی - توسط دیواره خارجی منفذدار و دیواره داخلی احاطه شده‌اند.
 (۴) دارای نقش اساسی در تشکیل تخم اصلی - حاصل تقسیم هسته یاخته‌های حاصل از تقسیم میوز هستند.

۲۳- با توجه به انواعی از ساقه‌ها در گیاهان که برای تولیدمثل غیرجنسی ویژه شده‌اند، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«نوعی ساقه که گیاه با استفاده از آن تولیدمثل غیرجنسی را انجام می‌دهد، ساقه تخصص یافته برای تولیدمثل غیرجنسی در گیاه»

- (۱) زنبق - برخلاف - توت‌فرنگی، به‌طور افقی رشد می‌کند و در محل گره‌ها، گیاه جدید را ایجاد می‌کند.
 (۲) سیب‌زمینی - همانند - لاله، نوعی ساقه زیرزمینی است و می‌تواند مواد غذایی را ذخیره کند.
 (۳) نرگس - برخلاف - توت‌فرنگی، در زیر زمین قرار دارد و به ریشه افشان گیاه متصل است.
 (۴) پیاز خوراکی - همانند - زنبق، می‌تواند مستقیماً گیاه جدید را در مجاور گیاه اصلی به‌وجود بیاورد.

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

«با توجه به مطالب کتاب درسی می‌توان گفت که هر تنظیم‌کننده رشد در گیاهان که، برخلاف هورمون می‌تواند»

- (۱) پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازد - جیبرلین - تقسیم یاخته‌های مرستمی جوانه‌ها را تحریک کند.
 (۲) برای تشکیل میوه پرتقال بدون انجام لقاح قابل استفاده است - آبسزیک‌اسید - منجر به آسیب دیدن گروهی از گیاهان شود.
 (۳) گازی است که از سوخت‌های فسیلی نیز رها می‌شود - سیتوکینین - باعث خراب شدن زودتر میوه‌ها هنگام ذخیره یا انتقال شود.
 (۴) توسط یاخته‌های ناسالم تولید و ترشح می‌شود - اکسین - با تحریک فعالیت آنزیم‌ها، باعث مرگ یاخته و قطع ارتباط آن با یاخته‌های سالم شود.

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

«همه گونه‌های گیاهی که از استفاده می‌کنند، می‌توانند»

- (۱) گل‌هایی با گلبرگ‌های متصل به هم برای تشکیل دانه - گامت نر و ماده را در یک گل تولید کنند.
 (۲) یاخته‌های جنسی نر فاقد تاژک در فرایند لقاح - گرده‌های نارس را در چهار کیسه گرده هر بساک تولید کنند.
 (۳) مادگی‌های چندبرچه‌ای برای نگهداری تخمک‌ها - فضای درون تخمدان‌ها را با دیواره برچه‌ها به‌طور کامل تقسیم کنند.
 (۴) گل به‌عنوان ساختاری اختصاص یافته برای تولیدمثل جنسی - دانه گرده‌ای با دیواره خارجی دارای ترئینات تولید کنند.

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

«در گیاهان، نوعی تنظیم‌کننده رشد که اثری مخالف هورمون بر دارد، به‌طور حتم می‌تواند»

- (۱) سیتوکینین - رشد جوانه جانبی - از تشکیل لایه جداکننده در برگ جلوگیری کند.
- (۲) جیبرلین - رویش دانه - مانع از انباشته‌شدن ساکارز در یاخته‌های نگهبان روزنه شود.
- (۳) اکسین - تمایز توده یاخته‌ای تمایزنیافته - رشد طولی یاخته‌های ساقه را تحریک کند.
- (۴) اتیلن - تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره - فعالیت یاخته‌های مریستمی را افزایش دهد.

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

«قبل از انجام لقاح طی فرایند تولیدمثل جنسی در گیاهان، در یک گل، به‌طور حتم همه یاخته‌های ایمی»

- (۱) دوجنسی - که در دانه گرده رسیده وجود دارند، در بخش متورم گل تقسیم می‌شوند.
- (۲) گیاه آلبالو - حاصل تقسیم میتوز، سیتوپلاسم خود را به‌طور نامساوی تقسیم می‌کنند.
- (۳) گیاه کدو - که حاصل تقسیم میتوز یاخته تک‌لاد (هپلوئید) هستند، تعداد برابری فام‌تن (کروموزوم) دارند.
- (۴) تک‌جنسی - دارای توانایی انجام تقسیم میوز، توسط یاخته‌هایی با دو مجموعه فام‌تنی (کروموزومی) احاطه شده‌اند.

۲۸- کدام عبارت، درباره گرده‌افشانی درست است؟

- (۱) فقط خفاش‌ها گرده‌افشانی گل‌های سفید را انجام می‌دهند.
- (۲) زنبورها برخلاف خفاش‌ها، می‌توانند گرده‌افشانی را در شب انجام دهند.
- (۳) درخت بلوط برخلاف گل قاصد، گل‌های کوچک و فاقد شیر تولید می‌کند.
- (۴) فقط رنگ‌های درخشان و بوهای قوی در جذب جانوران به سمت گل‌ها نقش دارند.

۲۹- با توجه به شکل مقابل که بخشی از مراحل رشد و نمو گیاهی دو لپه را نشان می‌دهد، کدام عبارت درست است؟

- (۱) یاخته «۱» برخلاف یاخته «۲»، ساختاری پریاخته‌ای و قلبی‌شکل را تشکیل می‌دهد.
- (۲) یاخته «۱» برخلاف یاخته «۲»، در ایجاد بخش برقرارکننده ارتباط بین رویان و گیاه مادر نقش دارد.
- (۳) یاخته «۲» همانند یاخته «۱»، پس از اولین تقسیم میتوز، سیتوپلاسم خود را به‌طور نامساوی تقسیم می‌کند.
- (۴) ساختارهای حاصل از یاخته «۲» و «۱»، همواره به‌طور هم‌زمان با یکدیگر تقسیم شده و تعداد یاخته‌های خود را افزایش می‌دهند.

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

«با توجه به روش ذکرشده برای انجام آزمایش‌های مربوط به بررسی پدیده نورگرایی در فصل نهم کتاب درسی، اگر آگار»

- (۱) معمولی روی لبه سمت راست نوک ساقه قرار بگیرد، ساقه به سمت چپ خم می‌شود.
- (۲) حاوی اکسین روی لبه سمت چپ نوک ساقه قرار بگیرد، ساقه به سمت راست خم می‌شود.
- (۳) حاوی اکسین روی لبه سمت راست نوک ساقه قرار بگیرد، ساقه به سمت راست خم می‌شود.
- (۴) حاوی اکسین در بخش مرکزی نوک ساقه قرار بگیرد، تغییری در یاخته‌های ساقه ایجاد نمی‌شود.

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

«پس از ورود نوعی ویروس بیماری‌زا به گیاه،»

- الف - نوعی تنظیم‌کننده رشد در جلوگیری از تکثیر ویروس در بافت‌های سالم نقش دارد.
- ب - سالیسیلیک‌اسید تنها ترکیب شیمیایی مؤثر در ایجاد ایمنی علیه بیماری ویروسی است.
- ج - یاخته‌های گیاهی آلوده در نتیجه تکثیر ویروس یا مرگ برنامه‌ریزی‌شده یاخته‌ای می‌میرند.
- د - ویروس از طریق کانال‌های سیتوپلاسمی و بعضی یاخته‌های غیرزنده می‌تواند در گیاه منتشر شود.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

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

«در ذرت لوبیا،»

- (۱) همانند - انشعابات فراوان ریشه از یک نقطه منشأ گرفته‌اند.
- (۲) برخلاف - برگ‌های پهن و دارای رگبرگ‌های منشعب تولید می‌شوند.
- (۳) برخلاف - ریشه و ساقه روپانی از محل‌های متفاوتی از دانه خارج می‌شوند.
- (۴) همانند - ساقه بلافاصله بعد از خروج از خاک، رشد خود را به‌طور مستقیم ادامه می‌دهد.

۳۳- چند مورد درباره میوه درست است؟

- الف - در میوه پرتقال برخلاف میوه خیار، دانه‌ها در فضای درون چند برچه نگه‌داری می‌شوند.
 - ب - میوه درخت سیب برخلاف میوه درخت هلو، از رشد و نمو قسمت‌هایی از گل تشکیل می‌شود.
 - ج - پوسته سخت دانه برخلاف مزه ناخوشایند میوه، در حفظ دانه توسط میوه مؤثر است.
 - د - برای تشکیل موز بدون دانه برخلاف پرتقال بدون دانه، فرایند لقاح انجام شده است.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳۴- کدام عبارت، درباره پاسخ گیاهان به تماس درست است؟

- (۱) تفاوت در میزان رشد یاخته‌های قاعده برگ نسبت به سایر یاخته‌ها، باعث تا شدن برگ گیاه حساس پس از ضربه‌زدن به آن می‌شود.
- (۲) در پی تماس ساقه درخت مو با درختی دیگر، رشد یاخته‌های ساقه در محل تماس افزایش می‌یابد و ساقه به دور درخت می‌پیچد.
- (۳) تغییر فشار تورژسانسی در بعضی از یاخته‌های گیاه حساس، در نتیجه تماس با یاخته‌های تمایز یافته روپوستی آن رخ می‌دهد.
- (۴) بسته‌شدن برگ تله‌مانند گیاه گوشت‌خوار پس از به راه افتادن پیام‌ها، با هدف تأمین نیتروژن مورد نیاز برای گیاه انجام می‌شود.

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

«در همه گیاهان گل‌داری که انگل نیستند، برای جلوگیری از ورود قارچ‌های بیماری‌زا به هر اندامی از گیاه،»

- (۱) پوستک در سطح یاخته‌های روپوستی تشکیل می‌شود.
- (۲) لیگنین را به دیواره یاخته‌های روپوستی اضافه می‌کنند.
- (۳) سامانه بافت پوششی توسط یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای ساخته می‌شود.
- (۴) استحکام دیواره یاخته‌های سامانه بافت پوششی، ورود رشته‌های قارچ را دشوار می‌کند.

۳۶- چند مورد، درباره عمر گیاهان به‌درستی بیان نشده است؟

- الف - همه گیاهان یک‌ساله برخلاف شلغم، می‌توانند در یک سال از زندگی هم رشد رویشی و هم رشد زایشی داشته باشند.
 - ب - همه گیاهان چندساله برخلاف گندم، می‌توانند هر سال گل، دانه و میوه تولید کنند.
 - ج - خیار برخلاف همه گیاهان دو ساله، در سال اول زندگی خود فقط رشد رویشی دارد.
 - د - چغندر قند برخلاف همه گیاهان چند ساله، ساقه و ریشه علفی دارد.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

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

«در صورت، انتظار می‌رود که»

- (۱) تغییر طول روز و شب - میزان گلدهی همه گیاهان جالیزی تغییر کند.
- (۲) افزایش رطوبت و سرمای محیط - دوره رویشی بعضی از گیاهان کوتاه‌تر شود.
- (۳) استفاده از جرقه نوری در تابستان - تعداد مریستم‌های گل بعضی گیاهان بیشتر شود.
- (۴) کاهش شدید دما در فصل پاییز - برگ‌های پولک‌مانند روی جوانه‌های همه درختان مشاهده شود.

۳۸- در گروهی از روش‌های تولیدمثل در گیاهان نهان‌دانه، لوله‌گرده تشکیل نمی‌شود. چند مورد، درباره‌ی این روش‌های تولیدمثل درست است؟

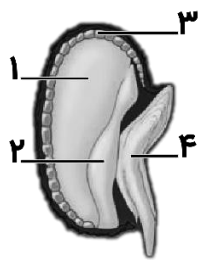
- الف- زمین‌ساقه‌ی زنبق جوانه‌هایی دارد که از رویش آنها، گیاهان جدیدی ایجاد می‌شوند.
 ب- شاخه‌ی دارای جوانه‌ی گیاه سازگار با خشکی می‌تواند به گیاهی دارای میوه‌ی مطلوب پیوند زده شود.
 ج- ریشه‌ی درخت آلبالو جوانه‌هایی دارد که برای تولیدمثل رویشی به روش خوابانیدن قابل استفاده است.
 د- سیب‌زمینی دارای جوانه‌هایی است که با مصرف نشاسته، رشد می‌کنند و پایه‌های جدید ایجاد می‌کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

«با توجه به فرایند تولیدمثل جنسی در یک گیاه نهان‌دانه‌ی دو جنسی که عدد کروموزومی آن $2n=14$ است، می‌توان گفت که همه‌ی یاخته‌هایی که می‌توانند»

- ۱) توانایی شرکت در فرایند لقاح را دارند - در داخلی‌ترین حلقه‌ی گل و در نتیجه‌ی تقسیم میتوز تولید شوند.
 ۲) با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم ایجاد می‌شوند - توسط پوششی دو لایه‌ای از تخمک‌های دیگر جدا شوند.
 ۳) در کیسه‌ی رویانی یک تخمک وجود دارند - یک مجموعه‌ی کروموزومی شامل هفت کروموزوم داشته باشند.
 ۴) مستقیماً از تقسیم میوز به‌وجود می‌آیند - رشته‌های دوک تقسیم را به سانترومر کروموزوم‌ها متصل کنند.



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

«شکل مقابل، بخشی از مراحل رویش دانه‌ی غلات را نشان می‌دهد و»

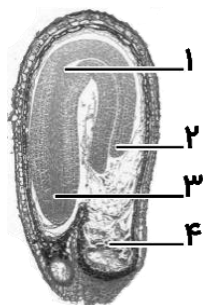
- ۱) بخش «۲»، تحت تأثیر آنزیم‌های گوارشی رها شده در دانه قرار می‌گیرد.
 ۲) قندهای تولیدشده در بخش «۱»، به رویان منتقل شده و مصرف می‌شوند.
 ۳) پس از تأثیر تنظیم‌کننده‌های رشد بخش «۴» بر لایه‌ی گلوتن‌دار، دانه‌رُست از دانه خارج می‌شود.
 ۴) بخش «۳» فقط آنزیم‌هایی را ترشح می‌کند که نشاسته را به مولکول‌های کوچک‌تر تجزیه می‌کنند.

۴۱- چند مورد، درباره‌ی پاسخ گیاهان به نور درست است؟

- الف- در تابستان، مریستم رویشی شبدر به مریستم زایشی تبدیل می‌شود.
 ب- در صورت شکستن شب با یک جرقه‌ی نوری، گیاه داوودی گل می‌دهد.
 ج- گلبرگ‌های بعضی از گیاهان، در پاسخ به کاهش نور بسته می‌شوند.
 د- ریشه همانند ساقه، در پاسخ به نور یک‌جانبه می‌تواند خم شود.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۴۲- کدام عبارت، درباره‌ی شکل مقابل قطعاً به‌درستی بیان شده است؟



- ۱) بخش «۱» همانند بخش «۳»، ژن‌نمود (ژنوتیپی) مشابه با پوسته‌ی دانه دارند.
 ۲) بخش «۲» همانند بخش «۱»، از خاک خارج می‌شود و تجزیه‌ی نوری آب را انجام می‌دهد.
 ۳) بخش «۴» برخلاف بخش «۲»، در تأمین مواد غذایی موردنیاز برای رشد رویان نقش دارد.
 ۴) بخش «۳» برخلاف بخش «۴»، در نتیجه‌ی تقسیمات میتوزی یاخته‌ی حاصل از لقاح ایجاد شده است.

۴۳- کدام عبارت، درباره‌ی تولیدمثل نهان‌دانگان درست است؟

- ۱) در شلغم همانند سیب‌زمینی، بخش خوراکی در نتیجه‌ی ذخیره‌ی مواد در ساقه تشکیل می‌شود.
 ۲) در دانه‌ی گرده برخلاف تخمک، پوششی منفذدار یاخته‌های تک‌لاد (هاپلوئید) را احاطه می‌کند.
 ۳) برای تشکیل همه‌ی میوه‌های بدون دانه، استفاده از گروهی از تنظیم‌کننده‌های رشد ضروری است.
 ۴) در پی تورم یاخته‌های درون دانه، اکسیژن کافی برای انجام تنفس یاخته‌ای هوازی فراهم می‌شود.

۴۴- کدام عبارت، سازوکارهای دفاعی گیاهان در مقابل جانوران گیاهخوار را به درستی بیان نمی‌کند؟

- (۱) درخت آکاسیا با تولید و انتشار نوعی ترکیب شیمیایی، می‌تواند مورچه‌ها را فراری دهد.
- (۲) ترشحات لیپیدی سطح یاخته‌های روپوستی، می‌تواند مانعی در مقابل حشرات ایجاد کند.
- (۳) یاخته‌های تمایز یافته روپوستی می‌توانند حرکت حشرات کوچک روی برگ‌ها را دشوار کنند.
- (۴) ترکیبات شیمیایی گیاه تنباکو، می‌توانند در دور کردن گیاهخواران یا جذب حشرات مؤثر باشند.

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

«در گیاه نارگیل، یاخته‌های ایبی می‌توانند»

- (الف) فقط بعضی از - که در نتیجه آمیزش با اسپرم تشکیل می‌شوند - بافت پاراننشیمی ذخیره‌کننده غذا در دانه را تولید کنند.
- (ب) همه - ایجادکننده بافت‌های موجود در دانه - فقط دو مجموعه فام‌تنی (کروموزومی) را در هسته خود نگه دارند.
- (ج) فقط بعضی از - تخم تشکیل شده در کیسه رویانی - بعد از تقسیم هسته، سیتوپلاسم خود را نیز تقسیم کنند.
- (د) همه - که حاصل فرایند لقاح هستند - تقسیمات میتوزی متوالی انجام دهند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

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

«ترکیبات سیانیدداری که توسط گیاهان برای مبارزه با گیاهخواران ساخته می‌شوند،»

- (۱) توسط آنزیم‌های همه گونه‌های گیاهی قابل تولید هستند.
- (۲) تولید یون اکسید در یاخته‌های پاراننشیمی را متوقف می‌کنند.
- (۳) به عنوان پیش ماده آنزیم‌های لوله گوارشی حشرات قابل استفاده هستند.
- (۴) قرارگیری پیش ماده در جایگاه فعال بعضی از آنزیم‌های جانوران را غیرممکن می‌کنند.

۴۷- کدام عبارت، درباره پنج نوع اصلی تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان نادرست است؟

- (۱) بعضی از بازدارنده‌های رشد می‌توانند رشد جوانه را کاهش دهند.
- (۲) همه تحریک‌کننده‌های رشد می‌توانند باعث افزایش طول ساقه شوند.
- (۳) بعضی از تحریک‌کننده‌های رشد برای درشت کردن میوه‌ها به کار برده می‌شوند.
- (۴) تحریک‌کننده‌های رشد بر اساس مقدار خود می‌توانند نقش بازدارندگی داشته باشند.

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

«در فن کشت بافت، پس از قرار دادن قطعه‌ای از گیاه در محیط کشت، اگر در محیط کشت باشد،»

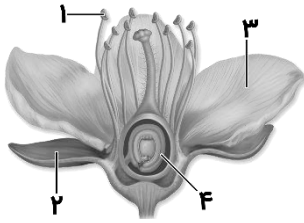
- (الف) مقدار اکسین زیاد و سیتوکینین کم - ریشه‌زایی تحریک می‌شود.
- (ب) مقدار اکسین کم و سیتوکینین زیاد - یاخته‌ها به ساقه تمایز پیدا می‌کنند.
- (ج) اکسین و سیتوکینین وجود نداشته - توده‌ای از یاخته‌های هم‌شکل پدید می‌آید.
- (د) مقدار برابری اکسین و سیتوکینین وجود داشته - ریشه و ساقه در کال ظاهر می‌شود.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۴۹- کدام عبارت، درباره روش‌های دفاعی در گیاهان درست است؟

- (۱) دشوار کردن حرکت حشره همانند به دام انداختن حشره، می‌تواند در نتیجه ترشح مواد شیمیایی رخ دهد.
- (۲) فعالیت‌های سوخت‌وسازی جانوران برخلاف گیاهان، می‌تواند تحت تأثیر مواد شیمیایی گیاهی کاهش یابد.
- (۳) گیاه تنباکو همانند گیاه آکاسیا، فقط با کمک بعضی از حشرات می‌تواند از خود در برابر گیاهخواران دفاع کند.
- (۴) زنبورهای وحشی برخلاف زنبورهای گرده‌افشان، می‌توانند مولکول‌های شیمیایی تولیدشده توسط گیاه را شناسایی کنند.

۵۰- کدام عبارت، درباره شکل مقابل که نشان‌دهنده حلقه‌های تشکیل‌دهنده گل می‌باشد، درست است؟



- ۱) در هر گل ناکامل، بخش‌های «۲» و «۳» وجود ندارند.
- ۲) در هر گل تک‌جنسی، فقط یکی از بخش‌های «۱» یا «۴» وجود دارند.
- ۳) در هر گل کامل، بخش «۲» و «۳» روی ساختاری وسیع و برآمده قرار دارند.
- ۴) در هر گل دو‌جنسی، بخش «۴» برخلاف بخش «۱»، دارای چند واحد سازنده است.

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

- «وقتی نور به یک مولکول رنگیزه در یک فتوسیستم می‌تابد، هر الکترون»
- الف) مرکز واکنش - دریافت‌کننده انرژی، از مدار خود خارج می‌شود.
 - ب) آنتن گیرنده نور - از مدار خارج شده، با انتقال انرژی به مدار خود برمی‌گردد.
 - ج) مرکز واکنش - برانگیخته، از رنگیزه خارج و به وسیله مولکولی دیگر گرفته می‌شود.
 - د) آنتن گیرنده نور - پرانرژی، انرژی خود را مستقیماً به سبزینه a در مرکز واکنش منتقل می‌کند.
- ۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

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

«در یاخته‌های میانبرگ یک گیاه دو لپه، ساختاری از زنجیره انتقال الکترون غشای تیلاکوئید که، به طور حتم»

- ۱) متصل به سطح خارجی غشا است - با انتقال الکترون‌ها به $NADP^+$ ، باعث می‌شود $NADP^+$ کاهش یافته و بار منفی پیدا کند.
- ۲) باعث جبران کمبود الکترونی سبزینه a در مرکز واکنش یک فتوسیستم می‌شود - فقط با یک لایه فسفولیپیدی غشا مجاورت دارد.
- ۳) نوعی ناقل الکترون در تماس با هر دو لایه فسفولیپیدی غشا است - باعث می‌شود H^+ از بستره به فضای درون تیلاکوئید منتشر شود.
- ۴) ناقل الکترونی است که با انتقال الکترون به نوعی ناقل الکترون دیگر اکسایش می‌یابد - از سبزینه a الکترون برانگیخته را دریافت می‌کند.

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

«در همه جانداران تولیدکننده‌ای که»

- ۱) در یاخته‌های میانبرگ کربن را تثبیت می‌کنند، برای تولید یک مولکول گلوکز، ۱۲ مولکول آب را تجزیه می‌کنند.
- ۲) بخش عمده فتوسنتز را انجام می‌دهند، مولکول‌های آب درون اندامک‌های دو غشایی تولید یا مصرف می‌شوند.
- ۳) از ترکیبی غیر از آب الکترون لازم برای تثبیت کربن را تأمین می‌کنند، رنگیزه‌های غشا نور را جذب می‌کنند.
- ۴) از آب به عنوان منبع تأمین الکترون استفاده می‌کنند، سبزینه فراوان‌ترین رنگیزه موجود در یاخته‌ها می‌باشد.

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

«با توجه به متن کتاب درسی، در همه گیاهانی که در مناطقی زندگی می‌کنند که با مسئله دما و نور شدید در طول روز و کمبود آب مواجه‌اند،»

- الف- برگ و ساقه گوشتی و پرآب وجود دارد.
- ب- ترکیبات پلی‌ساکاریدی نگه‌دارنده آب در واکوئول‌ها وجود دارند.
- ج- عصارة برگ در آغاز روشنائی نسبت به آغاز تاریکی، اسیدی‌تر است.
- د- در یاخته‌های میانبرگ، انواع مختلفی آنزیم تثبیت‌کننده کربن وجود دارند.

۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

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

«نوعی رنگیزه فتوسنتزی در گیاهان که»

- (۱) در غشای تیلاکوئید قرار دارد، همانند سایر رنگیزه‌ها، در محدوده نور آبی دارای بیشترین جذب است.
- (۲) دارای بیشترین جذب در بخش سبز نور مرئی است، برخلاف سایر رنگیزه‌ها، در آنتن‌های گیرنده نور مشاهده می‌شود.
- (۳) به رنگ‌های زرد، نارنجی و قرمز دیده می‌شود، همانند سایر رنگیزه‌ها، در محدوده ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر نور جذب می‌کند.
- (۴) به رنگ سبز دیده می‌شود، برخلاف سایر رنگیزه‌ها، کارایی گیاه را در استفاده از طول موج‌های متفاوت نور افزایش می‌دهد.

۵۶- چند مورد، درباره واکنش‌های سوخت‌وسازی در بستره سبز دیسه (کلروپلاست) یک گیاه C_3 درست است؟

- الف- در پی مصرف هر قند دو فسفات، نوعی ترکیب شش کربنی ناپایدار تولید می‌شود.
 - ب- هنگام تولید هر مولکول سه کربنی تک‌فسفات، $NADPH$ در بستره اکسایش می‌یابد.
 - ج- در هر واکنشی که قند سه کربنی تک‌فسفات مصرف می‌شود، قند پنج کربنی تولید می‌شود.
 - د- برای ساخت هر ترکیب غیرنوکلیئوتیدی دو فسفات، نوعی ریبولوز فسفات دار مصرف می‌شود.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

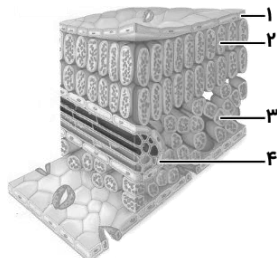
۵۷- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«بر اساس واکنش کلی فتوسنتز در سبز دیسه گیاهان می‌توان گفت که برخلاف»

- (۱) بعضی از فراورده‌ها - همه واکنش‌دهنده‌ها، کربن دارند.
- (۲) همه واکنش‌دهنده‌ها - بعضی از فراورده‌ها، غیرآلی هستند.
- (۳) بعضی از واکنش‌دهنده‌ها - همه فراورده‌ها، اتم هیدروژن دارند.
- (۴) همه فراورده‌ها - بعضی از واکنش‌دهنده‌ها، مربوط به واکنشی درون بستره هستند.

۵۸- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر درباره شکل مقابل مناسب است؟

«یاخته، از نظر مشابه هستند و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.»



- الف) «۱» و «۴» - محتوای ماده وراثتی هسته‌ای و سیتوپلاسمی - ژن‌های فعال
 - ب) «۲» و «۳» - ضخامت دیواره یاخته‌ای نخستین - شکل ظاهری و محل قرارگیری
 - ج) «۲» و «۴» - میزان فضای بین یاخته‌ای - داشتن سبز دیسه (کلروپلاست)‌های فراوان
 - د) «۱» و «۳» - توانایی تولید ATP و کربن دی‌اکسید - نوع سامانه بافتی که به آن تعلق دارند
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

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

«درباره سامانه‌های غشایی که در فضای درون سبز دیسه (کلروپلاست) وجود دارند، می‌توان گفت که»

- (۱) فضای درون سبز دیسه را به دو بخش تقسیم می‌کنند.
- (۲) فضای درون آنها با سامانه‌های مجاور ارتباط مستقیم دارد.
- (۳) در فضای درون خود، بعضی پروتئین‌های موردنیاز را می‌سازند.
- (۴) به صورت کیسه‌های غشایی هستند که روی یکدیگر قرار گرفته‌اند.

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

«در هر فتوسیسستم موجود در غشای یک تیلاکوئید،»

- الف- الکترون از سبزینه a مراکز واکنش خارج شده و به ناقل الکترون در غشا منتقل می‌شود.
- ب- حداکثر جذب سبزینه a در مرکز واکنش، در طول موج ۷۰۰ نانومتر است.
- ج- پروتئین و کاروتنوئید، فقط در آنتن‌های گیرنده نور وجود دارند.
- د- بیشتر جذب نور توسط سبزینه (کلروفیل)‌ها انجام می‌شود.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

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

«اوگلنا جاننداری است که همانند ولی برخلاف آن،»

- (۱) اسپروژیر، نوعی جلبک سبز است که توانایی فتوسنتز دارد - تک‌یاخته‌ای می‌باشد.
- (۲) باکتری گوگردی، از آب به‌عنوان منبع الکترون خود استفاده می‌کند - اکسیژن تولید می‌کند.
- (۳) سیانوباکتری، توانایی تثبیت کربن با استفاده از انرژی نور خورشید را دارد - دارای سبزینه a است.
- (۴) باکتری نیترات‌ساز، در غیاب نور، با واکنش اکسایش انرژی تأمین می‌کند - می‌تواند رنگیزه فتوسنتزی بسازد.

۶۲- با توجه به عوامل مؤثر بر سرعت فتوسنتز، چند مورد به‌طور صحیحی بیان شده است؟

- الف - در نتیجه افزایش مداوم CO_2 در محیط اطراف یک گیاه C_3 ، میزان تولید اکسیژن توسط گیاه همواره افزایش می‌یابد.
- ب - با دو برابر شدن شدت تابش نور تابیده به برگ از ۱۰۰۰ واحد به ۲۰۰۰ واحد، میزان فتوسنتز در گیاه C_3 بیشتر از گیاه C_4 افزایش می‌یابد.
- ج - در پی تغییر میزان اکسیژن اطراف یک گیاه C_3 از حداقل مقدار ممکن تا میزان اکسیژن جو، سرعت مصرف کربن دی‌اکسید نصف می‌شود.
- د - به‌دنبال رسیدن دمای محیط اطراف یک گیاه C_3 به یک گستره دمایی خاص، بیشترین فعالیت کربوکسیلازی آنزیم روبیسکو مشاهده می‌شود.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

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

«در یک یاخته میانبرگ نرده‌ای در برگ گیاه آلبالو، هر»

- (۱) ترکیبی که پس از انتقال به راکیزه (میتوکندری)، کربن دی‌اکسید آزاد می‌کند، ترکیبی دو کربنی است.
- (۲) ترکیب دو فسفات‌های که تجزیه شده و ترکیبی سه کربنی ایجاد می‌کند، محصول عملکرد آنزیم روبیسکو است.
- (۳) ترکیب دو کربنی تولیدشده در یک اندامک دو غشایی، می‌تواند برای ساخت ترکیب آزادکننده CO_2 مصرف شود.
- (۴) ترکیبی که در نتیجه تجزیه یک ترکیب ناپایدار تولید می‌شود، برای بازسازی ریبولوزبیس فسفات قابل مصرف است.

۶۴- کدام عبارت، درباره گیاه ذرت به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) هر ترکیب اسیدی که از پلاسمودسم‌های یاخته‌های غلاف آوندی عبور می‌کند، دارای چهار کربن است.
- (۲) همه یاخته‌هایی که در آن‌ها CO_2 به ترکیب آلی تبدیل می‌شود، بین روپوست رویی و زیرین قرار گرفته‌اند.
- (۳) هر ترکیب ناپایداری که در نتیجه فعالیت آنزیم روبیسکو تولید می‌شود، نوعی ترکیب سه کربنی ایجاد می‌کند.
- (۴) همه آنزیم‌هایی که دارای فعالیت کربوکسیلازی هستند، از یک مولکول قندی به‌عنوان پیش‌ماده استفاده می‌کنند.

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

«در همه گیاهان فتوسنتزکننده که، به‌طور حتم»

- (۱) نوعی آنزیم تثبیت‌کننده کربن در آنها، تمایلی به اکسیژن ندارد - تولید گلوکز و ترکیبات آلی دیگر در یاخته‌های میانبرگ انجام می‌شود.
- (۲) در روز، ریبولوزبیس فسفات را با کربن دی‌اکسید ترکیب می‌کنند - برای جلوگیری از هدر رفتن آب، روزنه‌ها در طول روز بسته و در شب بازند.
- (۳) برای تثبیت CO_2 جو از چرخه کالوین استفاده نمی‌کنند - بعضی از اسیدهای سه کربنی تولیدشده در یک یاخته را به یاخته‌ای دیگر منتقل می‌کنند.
- (۴) هر ترکیب چهار کربنی تولیدشده در یک یاخته را در همان یاخته مصرف می‌کنند - در طول روز، انواعی از ترکیبات اسیدی سه کربنی را تولید می‌کنند.

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

«در باکتری‌های فتوسنتزکننده غیراکسیژن‌زا، برای اینکه، به‌طور حتم لازم است که»

- (۱) الکترون موردنیاز برای کاهش NADP^+ تأمین شود - گازی بی‌رنگ و بدبو تجزیه شود.
- (۲) انرژی لازم برای ساخته‌شدن نوری ATP فراهم شود - نور توسط نوعی کلروفیل جذب شود.
- (۳) گلوکز موردنیاز برای فعالیت یاخته تولید شود - ژن آنزیم تثبیت‌کننده کربن فعال شده باشد.
- (۴) نور مورد استفاده برای فتوسنتز جذب شود - فقط نوعی رنگیزه سبز در یاخته وجود داشته باشد.

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

«در همه، برخلاف گیاه»

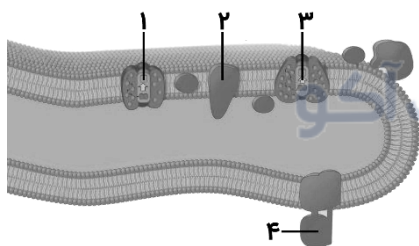
- (۱) دو لپه‌ای‌ها - کاکتوس، طی فرایند تثبیت کربن، عدد اکسایش کربن کاهش می‌یابد.
- (۲) ذرت‌ها - گل سرخ، هنگام بسته‌بودن روزنه‌ها، امکان انجام فتوسنتز به‌مقدار زیاد وجود دارد.
- (۳) ذرت‌ها - آناناس، CO_2 آزادشده از اسید چهار کربنی توسط آنزیم روبیسکو مصرف می‌شود.
- (۴) کاکتوس‌ها - ذرت، در طول روز، یاخته‌های نگهبان روزنه کمترین فشار تورژسانسی را دارند.

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

«جاندارانی که بر اساس وضعیت زمین در آغاز شکل‌گیری حیات، جزء قدیمی‌ترین جانداران روی زمین محسوب می‌شوند، همگی»

- الف - می‌توانند بدون نیاز به نور از کربن دی‌اکسید ماده آلی بسازند.
 - ب - طی فرایندهای سوخت‌وسازی خود، آمونیوم را به نیترات تبدیل می‌کنند.
 - ج - رونویسی همه ژن‌ها را توسط یک نوع آنزیم رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) انجام می‌دهند.
 - د - انرژی مورد نیاز برای ساختن مواد آلی از مواد معدنی را از واکنش‌های اکسایش به‌دست می‌آورند.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶۹- کدام عبارت، درباره شکل مقابل درست است؟



- (۱) بخش «۲» برخلاف بخش «۳»، الکترون‌های برانگیخته خارج‌شده از P_700 را از خود عبور می‌دهد.
- (۲) بخش «۴» برخلاف بخش «۲»، بدون مصرف ATP می‌تواند یون‌های هیدروژن را از غشا عبور دهد.
- (۳) در بخش «۳» برخلاف بخش «۱»، سبزینه a یی وجود دارد که حداکثر جذب آن در ۶۸۰ نانومتر است.
- (۴) بخش «۱» برخلاف بخش «۳»، آنزیمی دارد که فعالیت آن، باعث جبران کمبود الکترونی سبزینه a می‌شود.

۷۰- فرایندهایی در دنیای حیات وجود دارند که با ساختن ماده آلی، انرژی را در آنها ذخیره می‌کند. ویژگی مشترک همه این فرایندها چیست؟

- (۱) با کمک سامانه‌هایی برای تبدیل انرژی نورانی به انرژی شیمیایی انجام می‌شوند.
- (۲) تنها سازوکار جاندار برای به‌دست آوردن ترکیبات آلی موردنیاز محسوب می‌شوند.
- (۳) همراه با تولید مولکول‌های حامل الکترون طی واکنش‌های اکسایش و کاهش هستند.
- (۴) طی فرایند تثبیت کربن، اسید سه‌کربنی به‌عنوان اولین ماده آلی پایدار تولید می‌شود.