



282

F

نام

نام خانوادگی

محل امضاء



282F

صبح جمعه

۹۱/۱/۲۵

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.

اعام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون ورودی
دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل
در سال ۱۳۹۱

رشته‌ی
فیزیولوژی گیاهی (کد ۲۲۲۰)

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (فیزیولوژی، سیستماتیک و تکوین، گیاهی شامل ریخت‌شناسی، تشریح، ریخت‌زایی و اندام‌زایی، جذب و انتقال در گیاهان، متابولیسم گیاهی)	۸۰	۱	۸۰

فروردین سال ۱۳۹۱

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

حق چاپ و تکثیر سؤالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

- ۱- چنانچه میزان کسر تنفسی یک ماده کمتر از یک باشد، چه ماده‌ای مورد اکسایش قرار گرفته است؟
(۱) اکسالات (۲) قندها (۳) لیپیدها (۴) ملات
- ۲- شیره پرورده در جهت شیب کدامیک از اجزاء پتانسیل حرکت می‌کند؟
(۱) پتانسیل فشار (۲) پتانسیل اسمزی (۳) پتانسیل آب (۴) پتانسیل آب و پتانسیل فشار
- ۳- کدام یک از فرایندهای زیر غیرهوازی است؟
(۱) تبدیل آمونیم به نیتريت (۲) تبدیل نیتريت به نیترات (۳) دنتریفیکاسیون (۴) نیتریفیکاسیون
- ۴- فرآورده ژن *nodD* در ریزوبیوم‌ها چه عاملی است و توسط چه ترکیبات گیاهی فعال می‌شود؟
(۱) عامل رونویسی - فلاوونوئیدها (۲) عامل میتوز - لکترین‌ها (۳) عامل پروتئینی - لکترین‌ها (۴) عامل رونویسی - لیپوکیٹوالیگوساکاریدها
- ۵- کدام گزینه چگونگی جذب یون نیترات را توسط همبرآن در سلول‌های تارکشنده ریشه نشان می‌دهد؟
(۱) انتشار تسهیل شده نیترات در جهت شیب غلظت (۲) انتقال فعال ثانوی نیترات در جهت شیب غلظت (۳) انتقال فعال اولیه نیترات در مقابل شیب غلظت (۴) انتقال فعال ثانوی نیترات در مقابل شیب غلظت
- ۶- کدام یک از دسته ترکیبات زیر پیش‌ساز ساکارز در گیاهان می‌باشند و توسط چه آنزیمی به ساکارز تبدیل می‌شوند؟
(۱) UDP - گلوکز و فروکتوز - ۱ و ۶ - بیس فسفات، سوکروز فسفات سنتاز (۲) ADP - گلوکز و فروکتوز - ۶ - فسفات، سوکروز سنتاز (۳) گلوکز - ۱ - فسفات و فروکتوز - ۶ - فسفات، سوکروز سنتاز (۴) UDP - گلوکز و فروکتوز - ۶ - فسفات، سوکروز فسفات سنتاز
- ۷- پاسخ‌های گلدھی - رفع اتیوله شدگی - سنتز آنتوسیانین‌ها به ترتیب می‌باشند:
(۱) غیرفتوپریودیک / فتومورفوزنتیک - غیرفتوپریودیک / غیرفتومورفوزنتیک - فتوپریودیک / فتومورفوزنتیک (۲) فتوپریودیک / فتومورفوزنتیک - غیرفتوپریودیک / غیرفتومورفوزنتیک - غیرفتوپریودیک / غیرفتومورفوزنتیک (۳) فتوپریودیک / فتومورفوزنتیک - غیرفتوپریودیک / غیرفتومورفوزنتیک - غیرفتوپریودیک / غیرفتومورفوزنتیک (۴) غیرفتوپریودیک / غیرفتومورفوزنتیک - غیرفتوپریودیک / غیرفتومورفوزنتیک - فتوپریودیک / فتومورفوزنتیک
- ۸- قراردادن گیاهان در یک چرخه کمتر و بیشتر از ۲۴ ساعت با دوره تاریکی و روشنایی برابر، به ترتیب موجب می‌شود:
(۱) عدم گلدھی گیاه روز بلند و عدم گلدھی گیاه روز کوتاه (۲) گلدھی گیاه روز بلند و عدم گلدھی گیاه روز کوتاه (۳) گلدھی گیاهی روز بلند و گلدھی گیاه روز کوتاه (۴) عدم گلدھی گیاه روز بلند و گلدھی گیاه روز کوتاه
- ۹- در طی تنش خشکی pH کلروپلاستی بوده و آبسیسیک اسید به شکل وجود داشته و از کلروپلاستها خارج
(۱) اسیدی - ABAH - می‌شود. (۲) قلیائی - ABA^- - نمی‌شود. (۳) اسیدی - ABAH - نمی‌شود. (۴) قلیائی - ABA^- - می‌شود.
- ۱۰- زنده‌زایی در میوه ذرت نشانه چیست؟
(۱) افزایش تخریب ABA به فازتیک اسید (۲) افزایش تولید گزانتوکسال (۳) افزایش گلیکوزیلاسیون ABA آزاد (۴) کاهش بیوسنتز کاروتنوئیدها و تولید ABA
- ۱۱- کدام ویژگی مربوط به جوردانون‌ها است؟
(۱) برون‌زاد آورند. (۲) تولید دانه نمی‌کنند. (۳) از نظر رتبه بالاتر از گونه‌های لینه‌ای است. (۴) درون‌زاد آورند و محدوده ژنتیکی وسیع‌تر از محدوده فنتیکی است.
- ۱۲- عدد هاپلوئید کدام است؟
(۱) تعداد کروموزوم‌ها در تترادها (۲) تعداد کروموزوم‌ها در سلول‌های انتهایی ریشه (۳) تعداد کروموزوم‌ها در سلول‌های مرستمی ساقه (۴) همان عدد پایه کروموزومی
- ۱۳- در کدام یک از زوج خانواده‌های زیر تمکن در تخمدان از نوع آزاد مرکزی (free central) است؟
(۱) Primulaceae - Fabaceae (۲) Chenopodiaceae - Polygonaceae (۳) Caryophyllaceae - Primulaceae (۴) Caryophyllaceae - Rosaceae

- ۱۴- فرمول گل $G^{(4-18)} A^{6(4-18)} Co^{3+2} Ca^{2+2}$ از کدام خانواده است؟
 (۱) Berberidaceae (۲) Polygonaceae
 (۳) Ranunculaceae (۴) Fumariaceae
- ۱۵- کدام یک ناجور هاگ هستند؟
 (۱) پنجه گرگ (*Lycopodium*) (۲) علف خوک (*Selaginella*)
 (۳) دم اسب (*Equisetum*) (۴) سرخس بسپاک (*Polypodium*)
- ۱۶- کدام جنس میوه چهار فندقچه (4-nutlet) دارد؟
 (۱) *Anthemis* (۲) *Cuscuta*
 (۳) *Salvia* (۴) *Nerium*
- ۱۷- در کدام یک از جنس‌های زیر کمترین تعداد پرچم در گل دیده می‌شود؟
 (۱) *Acer* (۲) *Cucurbita*
 (۳) *Euphorbia* (۴) *Salvia*
- ۱۸- در کدام خانواده گل دارای دو کاسبرگ زود افت، جام دو ردیفی با چهار گلبرگ، دو گلبرگ بیرونی مهمیزدار و دو گلبرگ داخلی در انتها به یکدیگر چسبیده است؟
 (۱) Aristolochiaceae (۲) Berberidaceae
 (۳) Papaveraceae (۴) Fumariaceae
- ۱۹- بر اساس قوانین نامگذاری ترتیب کدام یک از ترکیبات پسوندی زیر (از چپ به راست) صحیح است؟
 (۱) -opsida, -phyta, -idea, -aceae, -oideae, -cac
 (۲) -opsida, -ales, -aceae, -oideae, -eae, -ineae
 (۳) -phyta, -eac, -opsida, -oideae, -oideae, -ales
 (۴) -phyta, -idea, -opsida, -oideae, -ineae, -ales
- ۲۰- وجود کرک خشن (*hirsute, hispid*) صفت ویژه کدام تیره گیاهی است؟
 (۱) گاوبانیان (*Boraginaceae*) (۲) آلاله‌ایان (*Ranunculaceae*)
 (۳) کاکتوسیایان (*Cactaceae*) (۴) باقلانیان (*Fabaceae*)
- ۲۱- در برگ نهاندانگان روزنه در تیپ روناس از چه نوعی است؟
 (۱) آنموسیتیک (۲) آنیزوسیتیک (۳) پاراسیتیک (۴) دیاسیتیک
- ۲۲- در کدام یک از گیاهان زیر میوه واقعی تشکیل می‌شود؟
 (۱) آناناس (۲) توت معمولی
 (۳) توت فرنگی (۴) لوبیا سبز
- ۲۳- تمکن در تیره باقلا (*Fabaceae*) و در تیره سوسن (*Liliaceae*) است.
 (۱) کناری - محوری (۲) کناری - مرکزی (۳) محوری - کناری (۴) مرکزی - محوری
- ۲۴- کدام یک از شرایط زیر به سود گرده افشانی غیر مستقیم است؟
 (۱) تک جنس بودن (۲) دو جنس بودن
 (۳) خودسازگاری گل (۴) همزمانی رسیدگی پرچم‌ها و مادگی
- ۲۵- نخستین گیاهان خشکی‌زی فتواتوتروف که دارای ریزوئیداند کدام‌اند؟
 (۱) پنجه‌گرگیان (۲) خزها
 (۳) دم اسبیان (۴) سرخس‌ها
- ۲۶- متاگزیم در گیاهان بازدانه و نهانزاد آوندی به ترتیب از نوع:
 (۱) تراکنید حلقوی و تراکنید مارپیچی است. (۲) تراکنید هاله‌ای و تراکنید نردبانی است.
 (۳) تراکنید نردبانی و تراکنید هاله‌ای است. (۴) تراکنید مارپیچی و تراکنید حلقوی است.

- ۲۷- در پایان تقسیم سلول‌های گیاهی، خاستگاه تیغه میانی از و روش تشکیل آن به صورت می‌باشد.
 (۱) فراگموبلاست - گریز از مرکز (۲) فراگموزوم - به سوی مرکز
 (۳) فراگموبلاست - به سوی مرکز (۴) فراگموزوم - گریز از مرکز
- ۲۸- در لایه آلورون، کدام بخش گسترش زیادی دارد و محتوای ذخیره‌ای غالب آن چیست؟
 (۱) پلاست - پروتئین (۲) پلاست - نشاسته
 (۳) واکوئول - پروتئین (۴) واکوئول - نشاسته
- ۲۹- کدام اسکله‌رایدها اغلب در پوشش دانه یافته می‌شوند؟
 (۱) Astrosclereid (۲) Brachysclereid
 (۳) Trichosclereid (۴) Macrosclereid
- ۳۰- رنگ اغلب میوه‌ها و برگ‌های پائیزی، به ترتیب، مربوط است به:
 (۱) رنگیزه‌های واکوئولی، کروموبلاست‌ها (۲) کروموبلاست‌ها، رنگیزه‌های واکوئولی
 (۳) رنگیزه‌های واکوئولی، رنگیزه‌های واکوئولی (۴) کروموبلاست‌ها، کروموبلاست‌ها
- ۳۱- در رابطه با رویان‌زایی نهاندانگان، کدام ویژگی در تمام گونه‌ها صادق است؟
 (۱) عرضی بودن نخستین تقسیم سلول تخم (۲) داشتن پیش رویان کم و بیش کروی
 (۳) طولی بودن نخستین تقسیم سلول تخم (۴) عدم مشارکت فعال سلول قاعده‌ای در رویان‌زایی
- ۳۲- نتیجه فعالیت یاخته‌های مریستمی دارای واکوئل‌های ریز و واکوئل درشت، به ترتیب عبارت است از:
 (۱) اندام‌زائی - بافت‌زائی (۲) بافت‌زائی - اندام‌زائی
 (۳) رشد قطری - رشد طولی (۴) رشد رویشی - رشد زائشی
- ۳۳- مطابق کدام یک از نظریه‌های زیر رأس ریشه برنج و لوبیا از نظر منشأ تشکیل کلاهک و لایه تارهای کشنده با هم متفاوتند؟
 (۱) فوستر (۲) کخ (۳) نزل (۴) هانشتین
- ۳۴- در نتیجه نمو اکروتون و سپس هیپوتون، کدام شکل رویشی ایجاد می‌شود؟
 (۱) بوته‌ای (۲) درختی (۳) درختچه‌ای (۴) علفی
- ۳۵- بر اساس تعریف Monod و Jacob دو سلول نسبت به هم هنگامی متمایز هستند که:
 (۱) با داشتن ژنومی متفاوت، طرح پروتئین‌سازی متفاوتی داشته باشند.
 (۲) با داشتن ژنومی یکسان، طرح پروتئین‌سازی یکسانی داشته باشند.
 (۳) با داشتن ژنومی یکسان، طرح پروتئین‌سازی متفاوتی داشته باشند.
 (۴) با داشتن ژنومی متفاوت، طرح پروتئین‌سازی یکسانی داشته باشند.
- ۳۶- در کدام یک، تحول آوندی در ریشه از نوع ناقص است؟
 (۱) باقلا (۲) چنار (۳) زنبق (۴) کاج
- ۳۷- در هنگام قلمه زدن ساقه شمعدانی، کدام یک از بافت‌های زیر مناسب‌ترین گزینه برای تولید ریشه نابجا می‌باشد؟
 (۱) اپیدرم (۲) پارانشیم بین آوندی (۳) کلانشیم (۴) کامبیوم آوندی
- ۳۸- طبق نظریه پلاننفول و بوآ، کدام یک از قطعات گل دارای نظام حلزون برگی است؟
 (۱) برچه‌ها (۲) پرچم‌ها (۳) گلبرگ‌ها (۴) کاسبرگ‌ها
- ۳۹- در نظریه Tunica-Corpus، تفکیک مناطق تونیکا و کورپوس بر چه مبنایی انجام شده است؟
 (۱) موقعیت سلول‌های بنیادی و جهت تقسیمات آنها (۲) موقعیت سلول‌های بنیادی و نقش آنها در بافت‌زائی
 (۳) ویژگی‌های سلولی - بافتی (۴) رابطه سلول‌های بنیادی با موقعیت بافت‌های بالغ
- ۴۰- در کدام مورد، سطح مریستم رأسی ساقه به حداکثر خود می‌رسد؟
 (۱) بعد از تشکیل پهنک برگ (۲) بعد از شکل‌گیری نهائی برگ
 (۳) در مرحله تشکیل پریموردیوم برگی (۴) در اثر شکل‌گیری طرح اولیه برگ

- ۴۱- کانال‌های ورودی پتاسیم شامل و کانال‌های خروجی پتاسیم شامل هستند.
 (۱) خانواده‌های KAT و AKT - خانواده KCO
 (۲) خانواده KAT - خانواده‌های AKT و KCO
 (۳) خانواده KCO - خانواده‌های AKT و KAT
 (۴) خانواده KAT - خانواده KCO
- ۴۲- بازدارنده فعالیت آکواپورین‌ها:
 (۱) مسی است و جایگاه اتصال آن باقیمانده سیستین در لوپ ۵ می‌باشد.
 (۲) جیوه است و جایگاه اتصال آن باقیمانده سیستین در لوپ ۵ می‌باشد.
 (۳) جیوه است و جایگاه اتصال آن باقیمانده سیستین در لوپ ۴ می‌باشد.
 (۴) جیوه است و جایگاه اتصال آن باقیمانده سیستین در لوپ ۵ می‌باشد.
- ۴۳- جایگاه بخش حفاظت شده در ساختمان آکواپورین‌ها کدام است؟
 (۱) در لوپ‌های ۲ و ۴ تحت عنوان NPA, (Asparagine-Proline-Alanine)
 (۲) در لوپ‌های ۲ و ۵ تحت عنوان APN, (Alanine-Proline-Asparagine)
 (۳) در لوپ‌های ۲ و ۵ تحت عنوان NPA, (Asparagine-Proline-Alanine)
 (۴) در لوپ‌های ۲ و ۴ تحت عنوان NPA, (Asparagine-Proline-Alanine)
- ۴۴- کدام گزینه در مورد جذب نیترات صحیح است؟
 (۱) سیستم‌های LAT در جذب نیترات در غلظت‌های بیش از ۲/۵ میکرومولار نقش دارند.
 (۲) سیستم‌های LAT در جذب نیترات در غلظت‌های کمتر از ۲/۵ میلی‌مولار نقش دارند.
 (۳) سیستم‌های HAT در جذب نیترات در غلظت‌های بیش از ۲/۵ میلی‌مولار دخالت دارند.
 (۴) سیستم‌های LAT در جذب نیترات در غلظت‌های بیش از ۲/۵ میلی‌مولار دخالت دارند.
- ۴۵- بازدارندگی $VH^+-PPase$ توسط یون کلسیم از چه نوعی است؟
 (۱) غیررقابتی Noncompetitive
 (۲) رقابتی Competitive
 (۳) نارقابتی Uncompetitive
 (۴) بسته به غلظت کلسیم تغییر می‌کند.
- ۴۶- کدام گزینه در مورد نقش فوژی کوکسین صحیح است؟
 (۱) غیرفعال کردن پمپ پروتون
 (۲) غیر قابل مهار کردن پمپ پروتون
 (۳) اتصال به حوزه آمینو و غیرفعال کردن پمپ پروتون
 (۴) اتصال به حوزه کاتالیتیک و فعال کردن پمپ پروتون
- ۴۷- کاتیون‌ها و آنیون‌ها برای ورود از آپوپلاست به سیتوسول به ترتیب از چه نوع ناقلی استفاده می‌کنند؟
 (۱) پادبر - پادبر
 (۲) پادبر - همبر
 (۳) همبر - پادبر
 (۴) همبر - همبر
- ۴۸- جایگاه و نقش ناقل گلوکز ۶ فسفات / فسفات کدام است؟
 (۱) در غشاء داخلی کلروپلاست - خروج گلوکز ۶ - فسفات از کلروپلاست و ورود اورتوفسفات به کلروپلاست
 (۲) در غشاء خارجی کلروپلاست - ورود گلوکز ۶ - فسفات به کلروپلاست و خروج اورتوفسفات از کلروپلاست
 (۳) در غشاء داخلی کلروپلاست - ورود گلوکز ۶ - فسفات به کلروپلاست و خروج اورتوفسفات از کلروپلاست
 (۴) در غشاء داخلی میتوکندری - ورود گلوکز ۶ - فسفات به میتوکندری و خروج اورتوفسفات از میتوکندری
- ۴۹- پادبر Ca^{2+}/H^+ و پادبر Na^+/H^+ به ترتیب در قرار داشته و در جهت به از بخش‌های مربوطه به ترتیب عمل می‌کنند.
 (۱) غشاء پلاسمایی و تونوپلاست - خروج کلسیم و ورود سدیم
 (۲) تونوپلاست و غشاء پلاسمایی - ورود کلسیم و خروج سدیم
 (۳) غشاء پلاسمایی و غشاء پلاسمایی - ورود کلسیم و خروج سدیم
 (۴) تونوپلاست و تونوپلاست - خروج کلسیم و ورود سدیم
- ۵۰- پادبر تریوزفسفات / فسفات در غشاء قرار داشته و در جهت عمل می‌کند.
 (۱) غشاء درونی کلروپلاست - ورود فسفر به استروما و خروج تریوز فسفات از آن
 (۲) غشاء پلاسمایی - ورود فسفر به داخل سلول و خروج تریوزفسفات‌های فتوسنتزی از سلول
 (۳) غشاء پلاسمایی - خروج فسفر از سلول و ورود تریوزفسفات به سلول
 (۴) غشاء درونی کلروپلاست - ورود تریوزفسفات به استروما و خروج فسفات از آن
- ۵۱- در طی بارگیری، ورود ساکاروز به آپوپلاسم و ورود ساکاروز به فلوئم است.
 (۱) از طریق پادبر ساکارز / H^+ - غیرفعال
 (۲) از طریق یونی پورت ساکارز - غیرفعال
 (۳) غیرفعال - از طریق پادبر ساکارز / H^+
 (۴) غیرفعال - از طریق یونی پورت ساکارز
- ۵۲- در مدل به دام‌اندازی بسیار در بارگیری آوند آبکش تبدیل ساکارز به رافینوز و استاکیوز در کدام سلول‌ها موجب حفظ شیب غلظت لازم برای انتقال سیمپلاستی ساکارز می‌شود؟
 (۱) سلول‌های حد واسط
 (۲) سلول‌های غلاف آوندی
 (۳) سلول‌های آوند آبکش
 (۴) سلول‌های همراه

- ۵۳- کدام گزینه در مورد ناقلان (پمپ‌های) نوع ABC صدق می‌کند؟
 (۱) برای فعالیت این پمپ‌ها یک توالی متصل شونده به ATP ضروری است.
 (۲) این پمپ‌ها برای فعالیت خود به بیش از دو ناحیه متصل شونده به ATP نیاز دارند.
 (۳) فعالیت این پمپ‌ها با یک توالی متصل شونده به ATP نیز صورت می‌گیرد.
 (۴) برای فعالیت این پمپ‌ها همواره وجود دو توالی متصل شونده به ATP ضروری است.
- ۵۴- مطابق معادله نرنست (Nernst)، وقتی i داخل سلول و o خارج سلول تعریف شده است، کدام عبارت صحیح است؟
 (۱) اختلاف پتانسیل غشایی بدون وجود پمپ‌ها نمی‌تواند دوام داشته باشد.
 (۲) اختلاف پتانسیل غشایی در غیاب عمل پمپ‌ها نیز می‌تواند تشکیل شود.
 (۳) اختلاف پتانسیل غشایی به معنای $E^i - E^o$ بوده و مثبت است.
 (۴) اختلاف پتانسیل غشایی به معنای $E^o - E^i$ بوده و منفی است.
- ۵۵- در منحنی سینتیکی جذب یک یون اگر K_m ثابت باشد و V_{max} افزایش یابد یعنی:
 (۱) غلظت یون در محیط افزایش یافته است.
 (۲) تعداد ناقل‌های یونی در غشاء افزایش یافته است.
 (۳) حد اشباع‌پذیری ناقل افزایش یافته است.
 (۴) سرعت واکنش در پاسخ به یک عامل (مثلاً محیطی) افزایش یافته است.
- ۵۶- نقش ناقل ATP/ADP در غشاء داخلی کلروپلاست و میتوکندری چیست؟
 (۱) در هر دو اندامک موجب خروج ATP و ورود ADP می‌شود.
 (۲) در هر دو اندامک موجب ورود ATP و خروج ADP می‌شود.
 (۳) در کلروپلاست ورود ATP و خروج ADP و در میتوکندری خروج ATP و ورود ADP را موجب می‌شود.
 (۴) در کلروپلاست خروج ATP و ورود ADP و در میتوکندری ورود ATP و خروج ADP را موجب می‌شود.
- ۵۷- کدام ترکیب بازدارنده اختصاصی $ATPase - PM H^+$ می‌باشد؟
 (۱) ارتوآنادات (۲) سدیم آزاید (۳) نیترات (۴) مولیبدات
- ۵۸- کدام یک از یون‌ها در خاک غالباً توسط جریان توده‌ای به سمت ریشه ترابری می‌شوند؟
 (۱) پتاسیم (۲) روی (۳) کلسیم (۴) فسفر
- ۵۹- کدام عبارت درباره منطقه تخلیه (depletion zone) در اطراف ریشه صحیح است؟
 (۱) منطقه تخلیه یون فسفات بزرگ‌تر از منطقه تخلیه یون نیترات است.
 (۲) منطقه تخلیه یون نیترات بزرگ‌تر از منطقه تخلیه یون فسفات است.
 (۳) منطقه تخلیه یون‌های متحرک کوچک‌تر از منطقه تخلیه یون‌های غیرمتحرک است.
 (۴) منطقه تخلیه یون‌های غیرمتحرک بزرگ‌تر از منطقه تخلیه یون‌های متحرک است.
- ۶۰- کانال‌های آنیونی در ریشه گیاهان چه نقش و کارکردی دارند؟
 (۱) جذب نیترات از محلول خاک - تأمین نیاز تغذیه‌ای به ازت
 (۲) جذب آنیون بورات از محلول خاک - تأمین نیاز تغذیه‌ای به بور
 (۳) رهاسازی نیترات به خاک - افزایش تحرک عناصر غذایی خاک
 (۴) رهاسازی آنیون‌های اسیدهای آلی به خاک - تعادل کاتیون و آنیون گیاه
- ۶۱- فعالیت آنزیم پیروات دهیدروژناز با چه سازوکاری تنظیم می‌شود و توسط چه ماده‌ای مورد بازدارندگی قرار می‌گیرد؟
 (۱) آدنیللی شدن - NH_4^+ (۲) استیلی شدن - NADH
 (۳) پره‌نیل شدن - استیل کوآنزیم A (۴) فسفریلی شدن - استیل کوآنزیم A
- ۶۲- کدام یک از ترکیبات زیر بازدارنده تبدیل فروکتوز - ۱ و ۶ - بیس فسفات به فروکتوز - ۶ - فسفات در مسیر بیوسنتز ساکارز است؟
 (۱) فروکتوز - ۲ و ۶ - بیس فسفات (۲) فروکتوز - ۶ - فسفات
 (۳) فروکتوز - ۱ و ۶ - بیس فسفات (۴) ارتو فسفات
- ۶۳- آمینوترانسفرازها برای فعالیت خود به کدامیک از کوفاکتورهای زیر نیاز دارند؟
 (۱) بیوتین (۲) تتراهیدروفولات (۳) پیریدوکسال فسفات (۴) تیامین پیروفسفات
- ۶۴- کدام یک از عوامل زیر در حالت گذار کمپلکس آنزیم - گهرمایه (ES^*) واکنش‌پذیری گهرمایی را افزایش می‌دهد؟ (گهرمایی = سوپسترا)
 (۱) کاهش آنترופی گهرمایه (۲) فشار گهرمایه‌ای
 (۳) کاهش انرژی فعال‌سازی (۴) جهت‌گیری مناسب گهرمایه در جایگاه اتصال

- ۶۵- کدامیک از موارد زیر در مورد آنزیم‌های آلوستریک گروه V صدق می‌کند؟
 (۱) اثرکننده‌های آلوستریک روی ثابت اتصال آنزیم به گهرمایه (K_1) اثر می‌کنند.
 (۲) اثرکننده‌های آلوستریک بر میزان تجزیه کمپلکس آنزیم - گهرمایه (ES) اثر می‌کنند.
 (۳) اثرکننده‌های مثبت با کاهش K_m مقدار V_{max} را افزایش می‌دهند.
 (۴) اثرکننده‌های مثبت و منفی با اثر بر V_{max} ، K_m را تغییر می‌دهند.
- ۶۶- کدامیک از عوامل زیر در تعیین غلظت واقعی از گهرمایه که بتواند فعالیت یک آنزیم آلوستریک الیگومری را چند برابر افزایش دهد مؤثرتر است؟
 (۱) درجه تعاونی بودن زیر واحدها
 (۲) میل ترکیبی زیر واحدها به گهرمایه
 (۳) وجود اثرکننده‌ها
 (۴) برهم کنش جایگاههای اتصال و اثرکننده
- ۶۷- کدامیک از آنزیم‌های زیر در مسیرهای ترانس‌سانی علامت و آبشارهای چند آنزیمی با تبدیل داخلی (تغییر کووالانس) سبب تقویت علامت می‌شوند؟
 (۱) آدنیلات سیکلاز
 (۲) پروتئین کیناز وابسته به کلسیم
 (۳) GTP - آز
 (۴) گوانیلات سیکلاز
- ۶۸- کدام عبارت در رابطه با برهم کنش‌های ناجورگرا (آلوستریک هم‌تروپیک) صحیح است؟
 (۱) پاسخهای همیشه مثبت (تعاونی بودن مثبت) در نتیجه تأثیر اثرکننده بر گهرمایه
 (۲) پاسخهای همیشه منفی (تعاونی بودن منفی) در نتیجه اثر بازدارنده بر بازدارنده
 (۳) پاسخهای مثبت یا منفی (تعاونی بودن مثبت یا منفی) در نتیجه اثر یک لیگاند بر لیگاند دیگر
 (۴) پاسخهای مثبت یا منفی (تعاونی بودن مثبت یا منفی) در نتیجه اثر گهرمایه بر گهرمایه
- ۶۹- کدام عبارت در رابطه با آنزیم‌های تنظیمی (محدودکننده میزان) صحیح است؟
 (۱) آنزیم‌هایی که واکنش‌های برگشت‌ناپذیری را که تغییرات انرژی آزاد آنها مثبت است را کاتالیز می‌کنند.
 (۲) آنزیم‌هایی که واکنش‌های برگشت‌پذیری که تغییرات انرژی آزاد آنها منفی است را کاتالیز می‌کنند.
 (۳) آنزیم‌هایی که از نظر ترمودینامیکی واکنش‌های برگشت‌پذیر را کاتالیز می‌کنند.
 (۴) آنزیم‌هایی که از نظر ترمودینامیکی واکنش‌های برگشت‌ناپذیر را کاتالیز می‌کنند.
- ۷۰- کدام ترکیب در واکنش‌های آنزیمی به عنوان کوآنزیم آزاد یا کمک گهرمایه عمل می‌کند؟
 (۱) هتروپروتئین‌ها
 (۲) یونها فلزی
 (۳) فلاوین آدنین دی نوکلئوتید
 (۴) نیکوتین آمید دی نوکلئوتید فسفات
- ۷۱- کدامیک از کوفاکتورهای زیر برای واکنش‌های کربوکسیلاسیون وابسته به ATP ضروری است؟
 (۱) بیوستین
 (۲) تتراهیدروفولات
 (۳) نیاسین
 (۴) استیل کوآنزیم A
- ۷۲- تشکیل کدامیک برای متالوآنزیم‌ها امکانپذیر نیست؟
 (۱) کمپلکس‌های پل فلزی
 (۲) کمپلکس‌های پل گهرمایه‌ای
 (۳) کمپلکس‌های پل فلزی چرخه‌ای
 (۴) کمپلکس‌های پل آنزیمی
- ۷۳- در یک سینتیک اشباع گهرمایه‌ای میکائیلیس - مانتن اتصال یک بازدارنده نارقابتی به آنزیم چه اثرات سینتیکی دارد؟
 (۱) K_m تغییر نمی‌کند و V_{max} کاهش می‌یابد.
 (۲) K_m و V_{max} هر دو افزایش می‌یابند.
 (۳) K_m و V_{max} هر دو کاهش می‌یابند.
 (۴) V_{max} تغییر نمی‌کند و K_m افزایش می‌یابد.
- ۷۴- کدام آنزیم برای کاتالیز واکنش خود از سازوکار کاتالیز کووالان با تشکیل پیوند بازشیف استفاده می‌کند؟
 (۱) اسپارات آمینوترانسفراز
 (۲) الکل دهیدروژناز
 (۳) کربونیک آنهیدراز
 (۴) کیتیناز گیاهی
- ۷۵- هنگامی که ضریب هیل (nh) در رابطه خطی سینتیک آنزیم‌های آلوستریک الیگومری کوچکتر از ۱ باشد جایگاههای اتصال در زیر واحدها عمل می‌کنند.
 (۱) بصورت تعاونی مثبت
 (۲) متأثر از نوع اثرکننده‌ها
 (۳) بصورت تعاونی منفی
 (۴) بصورت مستقل از هم
- ۷۶- کدامیک از ترکیبات زیر به عنوان یکی از حسگرهای کلسیم درون سلولی پاسخ محرک‌ها را در گیاهان میانجی‌گری می‌کنند؟
 (۱) کینزین
 (۲) پروتئین کیناز
 (۳) گاما - آمینوبوتیریک اسید (GABA)
 (۴) پروتئین مشابه کلسی‌نورین - B (CBL)
- ۷۷- نقش منیزیم در فعالیت آنزیم پیرووات کیناز چیست؟
 (۱) پایدار کردن ساختار فعال آنزیم
 (۲) کلات کردن ATP به آنزیم
 (۳) تسهیل اتصال گهرمایه (سوبسترا) به آنزیم
 (۴) تغییر ساختار دوم جهت تشکیل کمپلکس کاتالیزوری سه‌گانه
- ۷۸- تنظیم آنزیم گلوتامین سنتتاز با چه مکانیسمی صورت می‌گیرد؟
 (۱) آدنیلیلی شدن - بی‌آدنیلیلی شدن
 (۲) کربوکسیلی شدن - بی‌کربوکسیلی شدن
 (۳) فسفریلی شدن - بی‌فسفریلی شدن
 (۴) با دخالت تیوردوکسین

- ۷۹- واکنش کاتالیز شده توسط الکل دهیدروژناز جزو کدام دسته از واکنش‌های زیر محسوب می‌شود؟
(۱) تک گهرمایه‌ای
(۲) چندگهرمایه‌ای - پینگ پونگی
(۳) چند گهرمایه‌ای - ترتیبی
(۴) چند گهرمایه‌ای - کاتوره‌ای
- ۸۰- کدام گزینه‌ها در رابطه با کنترل ریز (fine) آنزیم‌های تنظیمی مسیرهای متابولیسمی صحیح است؟
(۱) نیازهای طولانی مدت سلول تحت تاثیر قرار می‌گیرد.
(۲) فرایندها با انرژی بیشتری انجام می‌شود.
(۳) بیان ژن آنزیم تحت کنترل قرار می‌گیرد.
(۴) فعالیت آنزیم بوسیله عوامل سینتیکی تنظیم می‌شود.