

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری



337F

337

F

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

صبح جمعه  
۹۳/۱۲/۱۵  
دفترچه شماره ۱ از ۲



اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.  
امام خمینی (ره)  
جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

## آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه مرکز) داخل - سال ۱۳۹۴

### زیست‌شناسی - فیزیولوژی گیاهی (کد ۲۲۲۰)

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

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 فتوسنتز)	۱۰۰	۱	۱۰۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفند ماه - سال ۱۳۹۳

حق چاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و ...) بس از برگزاری آزمون، برای نعایم اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با مخالفین برابر مقررات رقابت می‌شود.

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۱ کدام مورد از آنزیم‌های زیر توسط سیستم تیوردوکسین تنظیم می‌شوند؟  
(۱) فسفوریبولوکیناز و فروکتوز - ۲ و ۶ - بیس فسفاتاز  
(۲) NADP - مالات دهیدروژناز و ATP - سنتاز کلروپلاستی  
(۳) سدوهپتولوزبیس فسفاتاز و PEP - کربوکسیلاز  
(۴) فسفوفروکتوکیناز و گلیسرآلدئید - ۳ - فسفات دهیدروژناز
- ۲ کلروپلاست‌های کدام بافت از تیپ‌های گیاهان C با فقر گرانومی مواجه هستند؟  
(۱) مزوفیل گیاهان تیپ PEP - کربوکسی کیناز ۲) غلاف آوندی گیاهان تیپ NAD - مالیک آنزیم  
(۳) غلاف آوندی گیاهان تیپ PEP - کربوکسی کیناز ۴) غلاف آوندی گیاهان تیپ NADP - مالیک آنزیم
- ۳ در رابطه با اثر علفکش‌های مشتق از متیل ویولوزن کدام گزینه صحیح می‌باشد؟  
(۱) مانع انتقال الکترون از کمپلکس آزادکننده اکسیژن به فتوسیستم II می‌شوند.  
(۲) مانع انتقال الکترون از کوئینون B به کمپلکس سیتوکرم b6f می‌شوند.  
(۳) مانع انتقال الکترون از کمپلکس FNR به  $NADP^+$  می‌شوند.  
(۴) مانع انتقال الکترون از کوئینون A به کوئینون B می‌شوند.
- ۴ در مسیر تنظیم سنتز ساکاروز و نشاسته کدام گزینه صحیح است؟  
(۱) بالارفتن نسبت غلظت  $\frac{\text{ارتوفسفات}}{\text{تریوزفسفات}}$  باعث مهار فعالیت آنزیم فروکتوز - ۶ - فسفات ۲ - کیناز می‌شود.
- (۲) بالارفتن نسبت غلظت  $\frac{\text{ارتوفسفات}}{\text{تریوزفسفات}}$  باعث تحریک فعالیت آنزیم فروکتوز - ۶ - فسفات ۲ - کیناز می‌شود.
- (۳) بالارفتن نسبت غلظت  $\frac{\text{تریوزفسفات}}{\text{ارتوفسفات}}$  باعث تحریک فعالیت آنزیم فروکتوز - ۶ - فسفات ۲ - کیناز می‌شود.
- (۴) بالارفتن نسبت غلظت  $\frac{\text{تریوزفسفات}}{\text{ارتوفسفات}}$  باعث مهار فعالیت آنزیم فروکتوز - ۶ و ۲ - بیس فسفاتاز می‌شود.
- ۵ کدام ترابر را معرفی می‌کند؟  
(۱) پادبر ساکاروز - پروتون در عنصر غربالی  
(۲) پادبر ساکاروز - پروتون در یاخته همراه  
(۳) همبر ساکاروز - پروتون در عنصر غربالی  
(۴) همبرساکاروز - پروتون در یاخته همراه
- ۶ همی‌سلولز در دیواره یاخته‌ای گندمیان چه ترکیبی است؟  
(۱) گزیلوگلوکان ۴ → ۱  
(۲) گلوکان ۳ → ۱ و ۴ → ۱  
(۳) گلوکورونوآرابینوگزیلان
- ۷ محل سنتز فلوریژن در گیاهان کجاست؟  
(۱) برگ  
(۲) مریستم جوانه  
(۳) مریستم رأسی ساعته
- ۸ کدام عبارت درباره شیره پرورده صحیح است؟  
(۱) آوند آبکشی بازدانگان همیشه باز است.  
(۲) درآوند آبکشی بازدانگان P - پروتئین‌ها مشاهده می‌شوند.  
(۳) ترابری شیره پرورده در جهت شیب پتانسیل آب انجام می‌شود.  
(۴) ترابری شیره پرورده در جهت شیب پتانسیل فشار انجام می‌شود.
- ۹ آنزیم دی‌سرين استیل ترانسفراز و آ-استیل سرین تیولیاز به ترتیب در تشکیل چه متابولیتی نقش دارند؟  
(۱) تشکیل سرین و سیستئین  
(۲) تشکیل سیستئین و سرین  
(۳) تشکیل آ-استیل سرین و سیستئین  
(۴) تشکیل آ-استیل سرین و سیستئین

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۱۰ تأمین الکترون برای واکنش نیترات ردوکتاز (NR) و نیتریت ردوکتاز (NiR) به ترتیب از چه طریقی انجام می‌گیرد؟  
 ۱) NAD(P)H و فردوکسین  
 ۲) فردوکسین و NAD(P)H  
 ۳) سیتوکرم و فردوکسین  
 ۴) تیوردوکسین و سیتوکرم
- ۱۱ به ترتیب (از راست به چپ) در کدام سرده میوه **multiple aggregate** و در کدام سرده میوه **Morus** مشاهده می‌شود؟  
 Magnolia Ananas (۲)  
 Maclura Ficus (۴)  
 Morus Fragaria (۱)  
 Adonis Rubus (۳)
- ۱۲ نام علمی انبه چیست و در کدام تیره قرار دارد؟  
 Anacardiaceae - *Magnifera indica* (۲)  
 Rosaceae - *Eriobotria japonica* (۴)  
 Anacardiaceae - *Rhus coriaria* (۱)  
 Rosaceae - *Magnifera indica* (۳)
- ۱۳ براثر طویل شدن دمگل از یک پانیکول و قرار گرفتن گل‌ها در یک سطح چه گل آذینی ایجاد می‌شود؟  
 ۱) Umbel (چتر)  
 ۲) Cyme (گرزن)  
 ۳) Compound corymb (دیهیم مرکب)  
 ۴) Cincinnus (گرزن دم عقربی)
- ۱۴ کدام یک از پنجه گرگیاهان زیر ناجورهای (هترواسپوره) است؟  
 Huperzia (۴)  
 Isoetes (۳)  
 Lycopodium (۲)  
 Phylloglossum (۱)
- ۱۵ حالتی که گرده‌افشانی مستقیم (خودگرده افشنای) اجباری است و گل‌ها تا پس از لقادم باز نمی‌شوند، چه نامیده می‌شود؟  
 Xenogamy (۲)  
 Cleistogamy (۴)  
 Siphonogamy (۱)  
 Geitomogamy (۳)
- ۱۶ کدام نوع از هاگدان در سرخس‌ها پیشرفته‌تر است و فقط از یک یاخته بنیادی پروتودرمی منشاء می‌گیرد؟  
 ۱) Ophioglossum- Eusporangiate (۲)  
 ۲) Polypodium- Eusporangiate (۴)  
 Dryopteris - Leptosporangiate (۱)  
 Equisetum - Leptosporangiate (۳)
- ۱۷ کدام یک از گونه‌های زیر دارای اندوzy کاذب است؟  
 Adiantum capillus-veneris (۲)  
 Asplenium trichomanes (۴)  
 Polystichum aculeatum (۱)  
 Polypodium vulgare (۳)
- ۱۸ دارچین و کافور به کدام سرده (جنس) تعلق دارند؟  
 Darwinia (۲)  
 Laurus (۴)  
 Cinnamomum (۱)  
 Cajanus (۳)
- ۱۹ کدام سرده (جنس) از گیاهان آوندی فاقد ریشه است؟  
 Psilotum (۴)  
 Equisetum (۳)  
 Ploypodium (۲)  
 Sphagnum (۱)
- ۲۰ روند تکامل برچه در نهاندانگان به چه سمتی پیش رفته است؟  
 ۱) استقرار رأسی تخمکها  
 ۲) افزایش تعداد حجره‌ها  
 ۳) کاهش تعداد تخمکها
- ۲۱ در گیاه دارای سه قطب چوبی در ریشه اصلی، چند ردیف ریشه فرعی می‌تواند تشکیل شود؟  
 ۱) یک  
 ۲) سه  
 ۳) شش  
 ۴) نه
- ۲۲ مریستم ریشه‌ای کدام یک، دارای یک سلول بنیادی است؟  
 ۱) آفتتاب‌گردان  
 ۲) ذرت  
 ۳) سرو خمره‌ای  
 ۴) سرخس
- ۲۳ در طی مرحله زایشی یک گیاه گلدار، قطبیت (Polarity) از چه مرحله‌ای قابل تشخیص است؟  
 ۱) تخمزا (egg)  
 ۲) پیشویان  
 ۳) رویان قلبی  
 ۴) تخم لقادم یافته (zygote)
- ۲۴ کدام یک از روش‌های تولید مثلی بین موجودات سلسله گیاهان و جبلک سبز *Chara* مشترک است؟  
 Isogamy (۲)  
 Oogamy (۴)  
 Fragmentation (۱)  
 Anisogamy (۳)

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۲۵ در مقایسه با سایر سلول‌های اپیدرمی سلول‌های نگهبان روزنه چه ویژگی را نشان می‌دهد؟  
۱) سطح شان با کوتیکول پوشیده نشده است. ۲) در سطح بالاتری قرار گرفته‌اند.  
۳) دارای کلروپلاست بیشتری هستند. ۴) دارای هسته نیستند.
- ۲۶ کدام یک از موارد زیر مهم‌ترین ویژگی مریستم انتهایی ساقه بوده و آن را از مریستم ریشه متمایز می‌کند؟  
۱) دارای قابلیت تقسیم شدیدتر است. ۲) اندام‌های جانبی را نیز تولید می‌کند.  
۳) دارای فعالیت نامحدود است. ۴) در هنگام رشد پسین به مریستم جانبی تبدیل می‌شود.
- ۲۷ کدام یک از تغییرات دیواره سلولی از تغییرات فیزیکوشیمیایی هستند؟  
۱) ژله‌ای شدن ۲) کوتینی شدن ۳) لیگنینی شدن ۴) چوب پنبه‌ای شدن
- ۲۸ کدام یک از اجزای زیر جزء بافت‌های غیر روانی است؟  
۱) هیپوکوتیل ۲) ریشچه ۳) کیسه رویانی ۴) اندوسپرم
- ۲۹ به چه دلیل باکتری‌های سبز آبی (*Cyanobacteria*) گاهی به صورت رشته‌ای دیده می‌شوند؟  
۱) به علت داشتن هتروسیست سلول‌ها به هم می‌چسبند. ۲) رشته‌ای بودن این باکتری‌ها در ارتباط با تشکیل هاگ است.  
۳) بعد از تقسیم، سلول‌های دختری از هم جدا نمی‌شوند. ۴) این باکتری‌ها هم نوع رها سلولی دارند و هم تک سلولی
- ۳۰ در یک گیاه بازداهه، چه قسمت‌هایی نمایانگر مرحله گامتوفیت هستند؟  
۱) دانه گرد و کیسه رویانی درون تخمک ۲) دانه گرد و مگاسپور درون تخمک  
۳) مخروط‌های نر و ماده ۴) خورش و اندوسپرم تخمک
- ۳۱ انتقال متابولیت‌های دخیل در فتوسنتز C بین یاخته‌های مزووفیل و یاخته‌های غلاف‌آوندی چگونه انجام می‌شود؟  
۱) فعال ۲) انتشار ۳) همبری با  $H^+$  ۴) پادری با  $H^+$
- ۳۲ کدام ترابر خاص میتوکندری گیاهی است؟  
۱) گلوتامات / آسپارتات ۲) ملات / سیترات ۳) پیرووات / ملات
- ۳۳ کدام گزینه در مورد آکواپورین‌ها صحیح است؟  
۱) تمام اعضای خانواده MIP آکواپورین هستند. ۲) جزو پروتئین‌های یکپارچه غشائی با وزن مولکولی حدود ۳۰ کیلو دالتون هستند.  
۳) فرم عملکردی و فعال آکواپورین دیمر است. ۴) جزو گروه پروتئین‌هایی است که دارای ۱۰ مارپیچ تراagationی هستند.
- ۳۴ توالی حفاظت شده NPA از خصوصیات کدام مولکول ترابر است؟  
۱) آکواپورین ۲) کانال  $K^+$  ۳) پمپ  $Ca^{2+}$  ۴) کانال  $Ca^{2+}$
- ۳۵ کدام گزینه در مورد ترابری شیره پرورده صحیح است؟  
۱) برداشت ساکارز در مسیر آپوپلاستی به انرژی متابولیسمی نیاز ندارد. ۲) گونه‌های دارای بارگیری سیمپلاستی تنها ساکارز را تراسپاری می‌کنند.  
۳) SUC2 معرف یکی از همبرهای ساکارز - پروتون در غشای پلاسمائی عنصر غربالی است. ۴) گونه‌های دارای بارگیری سیمپلاستی، علاوه بر ساکارز، رافینوز را نیز تراسپاری می‌کنند.
- ۳۶ کدام عبارت درباره شیره پرورده صحیح است؟  
۱) pH شیره پرورده اسیدی است. ۲) غلظت پتاسیم شیره پرورده بسیار بیشتر از غلظت آن در شیره خام است.  
۳) نقش کلسیم در ترابری شیره پرورده بیشتر از نقش پتاسیم است. ۴) غلظت کلسیم شیره پرورده بسیار بیشتر از غلظت آن در شیره خام است.

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۳۷ - کدام گزینه درباره سازوکارهای ترابری ساکارز صحیح است؟  
۱) فعالیت همبرگلوکز - پروتون در یاخته‌های محل منبع (source) محتمل است.  
۲) احتمال ورود و خروج ساکارز از طریق انتشار تسهیل شده از خلال تونوپلاست یاخته‌های مصرف (sink) وجود دارد.  
۳) ساکارز می‌تواند از طریق پادرساکارز - پروتون به صورت فعال از واکوئل‌های یاخته‌های محل منبع خارج شود.  
۴) ساکارز می‌تواند از طریق پادرساکارز - پروتون به صورت فعال وارد واکوئل‌های یاخته‌های محل مصرف شود.
- ۳۸ - کدام عنصر در مسدود کردن صفحات غربالی آوندهای آبکشی توسط کالوز نقش مهم‌تری بازی می‌کند؟  
۱) کلسیم  
۲) پتاسیم  
۳) منیزیم  
۴) آهن
- ۳۹ - در فرایند بارگیری آپوپلاستی، ساکارز چگونه ترابری می‌شود؟  
۱) از آپوپلاست و از طریق پلاسمودسم‌ها وارد یاخته همراه می‌شود.  
۲) از آپوپلاست و از طریق ناقل به صورت مستقیم وارد عنصر غربالی می‌شود.  
۳) از آپوپلاست و از طریق ناقل وارد یاخته همراه می‌شود.  
۴) از آپوپلاست و از طریق پمپ فعال اولیه به صورت مستقیم وارد عنصر غربالی می‌شود.
- ۴۰ - کدام گزینه درباره باربرداری آبکشی صحیح است؟  
۱) در باربرداری آپوپلاستی ساکارز در محل مصرف از طریق یک ناقل به دیواره عنصر غربالی وارد شده و سپس توسط ناقلی دیگر وارد یاخته همراه می‌شود.  
۲) در باربرداری آپوپلاستی ساکارز در محل مصرف از عنصر غربالی به صورت مستقیم وارد آپوپلاست می‌شود.  
۳) در باربرداری سیمپلاستی ساکارز در محل مصرف از طریق ناقل از عنصر غربالی خارج شده و وارد یاخته همراه می‌شود.  
۴) در باربرداری سیمپلاستی ساکارز در محل مصرف از طریق پلاسمودسم‌ها از عنصر غربالی خارج شده و وارد یاخته همراه می‌شود.
- ۴۱ - کدام یک از ترابرها الکتروژنیک هستند؟  
۱)  $\text{Na}^+ / \text{K}^+$  - ATPase  
۲)  $\text{H}^+ / \text{K}^+$  - ATPase  
۳) پادر  $\text{Na}^+ / \text{K}^+$  در یاخته‌های گیاهی  
۴) همبر  $\text{H}^+ / \text{NO}_3^-$  غشای پلاسمائی در یاخته‌های گیاهی
- ۴۲ - کدام گزینه در مورد تعداد مارپیچ‌های تراگشائی (Transmembrane) کانال‌ها، ترابرها و پمپ‌ها صحیح است؟  
۱) ۸ مارپیچ در کanal پتاسیم  
۲) ۶ مارپیچ در پمپ  $\text{H}^+ - \text{PPase}$   
۳) ۴ مارپیچ در ترابر ساکارز SUT1  
۴) ۱۰ مارپیچ در پمپ SAT 1
- ۴۳ - کدام ترابر آهن باعث خروج این یون از واکوئل می‌شود؟  
۱) PIC 1  
۲) VIT 1  
۳) Nramp 3  
۴) SAT 1
- ۴۴ - کدام ماده شیمیایی پروتونوفور است؟  
۱) والینومایسین  
۲) نایجریسین  
۳) FCCP  
۴) DNP
- ۴۵ - با کاربرد مهارکننده‌های متابولیسمی کدام گزینه در مورد پتانسیل الکتروشیمیائی غشاء درست است؟  
۱) پتانسیل غشاء صفر می‌شود.  
۲) پتانسیل غشاء کاهش می‌یابد.  
۳) پتانسیل‌های غشاء و نرنست (Nernst) هر دو کاهش می‌یابد.  
۴) پتانسیل نرنست تغییر نمی‌کند.
- ۴۶ - کدام کاتیون بازدارنده فعالیت هیدرولیزی PPase می‌باشد؟  
۱)  $\text{Mg}^{2+}$   
۲)  $\text{Ca}^{2+}$   
۳)  $\text{K}^+$   
۴)  $\text{Fe}^{2+}$
- ۴۷ - ترابری کدام یک از عناصر در آوند چوبی همبستگی بالائی با تعرق دارد؟  
۱) سیلیسیوم  
۲) سلنیوم  
۳) کلسیم

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۴۸ - کدام گزینه محل استقرار تراابرها ABC در یاخته‌های گیاهی را به صورت صحیح‌تر نشان می‌دهد؟

(۱) تنها در تونوپلاست

(۲) تنها در غشای پلاسمائی

(۳) تنها در غشای پلاسمائی و تونوپلاست

(۴) غشای پلاسمائی، غشای کلروپلاست، غشای میتوکندری و تونوپلاست

- ۴۹ - کدام یک از شواهد از فرضیه هیلمو (Hylmo) حمایت می‌کنند؟

(۱) یاخته‌های پارانشیمی گزیلمی مجاور پروتوگزیلم‌ها از نظر متابولیسمی فعال‌تر هستند.

(۲) یاخته‌های پارانشیمی گزیلمی مسئول ترابری مواد در مجاورت پروتوگزیلم‌ها هستند.

(۳) یاخته‌های پارانشیمی گزیلمی متاگزیلم دارای سیتوپلاسم متراکم و سیستم‌های غشائی توسعه یافته هستند.

(۴) محتوای یونی در پارانشیم گزیلمی و عناصر آوندی متاگزیلم کمتر از سایر یاخته‌ها می‌باشد.

- ۵۰ - بنظر شما مهم‌ترین دلیل برای تکامل آوندها در گیاهان کدام مورد است؟

(۱) استفاده از مسیر آوندها نیازمند مصرف انرژی نیست.

(۲) جریان توده‌ای در آوندها امکان انتقال چند ماده را فراهم کرده است.

(۳) آوندها شبکه ارتباطی بین بافت‌ها بوده و برای ترارسانی علامت ضروری هستند.

(۴) بزرگی نیروی محرکه لازم برای انتقال یاخته - یاخته و عدم امکان تأمین آن

- ۵۱ - در جریان توده‌ای در آوند چوب، اگر قطر آوند نصف شود، میزان جریان با چه نسبتی کاهش می‌یابد؟

(۱)  $\frac{1}{2}$   
(۲)  $\frac{1}{4}$   
(۳)  $\frac{1}{8}$   
(۴)  $\frac{1}{16}$

- ۵۲ - سطوح بالای نور و کربوهیدرات چگونه با اثر بر فعالیت آنزیم‌های GS و AS کلروپلاستی به توازن متابولیسم کربن و ازت در گیاهان کمک می‌کنند؟

(۱) افزایش ترکیبات غنی از ازت از طریق مهار فعالیت GS و افزایش فعالیت AS

(۲) افزایش تولید ترکیبات غنی از کربن از طریق افزایش فعالیت GS و کاهش فعالیت AS

(۳) کاهش نسبت ترکیبات کربنی به ازتی از طریق افزایش فعالیت هر دو آنزیم

(۴) افزایش تولید ترکیبات غنی از ازت از طریق افزایش فعالیت هر دو آنزیم

- ۵۳ - تاریکی و غلظت‌های بالای یون منیزیم با چه سازوکاری سبب غیرفعال شدن آنزیم نیترات ردکتاز در گیاهان می‌شوند؟

(۱) فسفریلی کردن آنزیم و برهم‌کنش آن با پروتئین‌های ۳ - ۳ - ۱۴

(۲) بی‌فسفریلی کردن آنزیم و برهم‌کنش آن با پروتئین‌های ۳ - ۳ - ۱۴

(۳) افزایش فعالیت نیترات ردکتاز فسفاتاز در نتیجه برهم‌کنش آن با کلسیم / کالmodولین

(۴) افزایش فعالیت نیترات ردکتاز کیناز در نتیجه برهم‌کنش آن با کلسیم / کالmodولین

- ۵۴ - تغییرات انرژی آزاد استاندارد هیدرولیز کدام یک از پیوندات بیشتر از بقیه است؟

(۱) پیوند فسفات استرگلوکز - ۶ - فسفات

(۲) پیوند فسفات استر گلیسرول - ۶ - فسفات

(۳) پیوند انولیک فسفات در ترکیب فسفوانول پیرووات

(۴) پیوند آسیل فسفات در ترکیب ۱ و ۳ - بیس‌فسفوگلیسرات

- ۵۵ - اختصاصی بودن گروهی مطلق (Absolute group specificity) یک آنزیم به چه معنی است؟

(۱) آنزیم تنها یک گهرمایه خاص را مورد حمله قرار می‌دهد.

(۲) آنزیم از نظر گهرمایه بین ترکیبات مشابه تفاوتی قائل نیست.

(۳) آنزیم تنها گروهی از گهرمایه‌های مشابه را مورد حمله قرار می‌دهد.

(۴) آنزیم یک گروه عمومی از گهرمایه‌ها را مورد استفاده قرار می‌دهد.

- ۵۶ - کدام گزینه بیانگر مدل کوشلاند (Koshland) است؟

(۱) یک گهرمایه تغییراتی را در ساختار سوم آنزیم القا می‌کند.

(۲) یک کوانزیم حامل یک گروه اساسی برای اتصال یک گهرمایه است.

(۳) آنزیم برای یک گهرمایه خاص از ابتدا دارای یک جایگاه مشخص و اختصاصی است.

(۴) آنزیم دارای یک قالب سخت است اما می‌تواند تحت تأثیر گهرمایه تغییراتی نیز داشته باشد.

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۵۷- مشتقات چرخه سیتریک اسید مانند مالات، سیترات یا اکسالواتات سبب مهار پس خوردی کدام یک از آنزیم‌های مسیر گلیکولیز می‌شود؟  
۱) پیرووات کیناز  
۲) فسفوفروکتوکیناز  
۳) فسفوگلیسرات کیناز  
۴) فسفوفروکتوکیناز وابسته به PPi (پیروفسفات)
- ۵۸- ویتامین  $\beta$  پیش‌ساز کدام یک از کوآنزیم‌های زیر است؟  
۱) بیوتین  
۲) بیوسیتین  
۳) FMN  
۴) داکسی‌آدنوزیل کمالین
- ۵۹- در صورت وجود یک فعال کننده آلستریک شکل منحنی سینتیک اشباع گهرمایه‌ای آنزیم چگونه تغییر می‌کند؟  
۱) هذلولی می‌شود.  
۲) کمتر سیگموئیدی می‌شود.  
۳) شکل منحنی تغییر نمی‌کند و  $V_{max}$  افزایش می‌یابد.  
۴) شکل منحنی تغییر نمی‌کند و  $K_m$  کاهش می‌یابد.
- ۶۰- کدام یک از ویژگی‌های زیر در مورد واکنش‌های آنزیمی محدود کننده میزان در یک مسیر متابولیسمی صادق است؟  
۱) واکنش‌های قابل برگشت هستند و تغییر انرژی آزاد آن‌ها مثبت است.  
۲) واکنش‌های غیرقابل برگشت هستند و تغییر انرژی آزاد آن‌ها منفی است.  
۳) واکنش‌های قابل برگشت هستند و تغییر انرژی آزاد آن‌ها منفی است.  
۴) واکنش‌های غیرقابل برگشت هستند و تغییر انرژی آزاد آن‌ها مثبت است.
- ۶۱- هر یک از آنزیم‌های کربونیک آنهیدراز، نیترات ردهکتاز و پیرووات کیناز برای فعالیت خود به کدام یک از یون‌های فلزی نیاز دارند؟  
۱) روی - مولیبدن - منیزیم  
۲) پتاسیم - مولیبدن - منگنز  
۳) منگنز - مولیبدن - منیزیم  
۴) منیزیم - روی - پتاسیم
- ۶۲- پروتئین موتور کاینزن در نتیجه فعال شدن با کدام یک از حسگرهای کلسیم زیر با تأثیر بر میکروتوبول‌ها در فرایندهای میوز و میتوز شرکت می‌کند؟  
۱)  $Ca^{2+} - CaM$   
۲) پروتئین‌های مشابه کالمودولین  
۳) پروتئین‌های مشابه کلسی نورین B  
۴) پروتئین کینازهای وابسته به کلسیم
- ۶۳- پانتوتئنیک اسید در ساختار کدام یک از ترکیبات زیر وجود دارد؟  
۱) ACP (آسیل کارید پروتئین) و فیلوکوئینون  
۲) کوآنزیم A و ریبو فلاوین  
۳) بیوتین و تراهیدروفولات  
۴) کوآنزیم A و ACP
- ۶۴- کانال‌های دروازه‌ای با نوکلئوتیدهای حلقوی (CNGC) در نتیجه کدام یک از شرایط زیر فعال می‌شوند؟  
۱) فسفریلاسیون  
۲) اتصال به  $Ca^{2+} - CaM$   
۳) هیپرپلاریزاسیون غشاء  
۴) دپلاریزاسیون غشاء
- ۶۵- هنگام تنفس شوری و علامت‌دهی کلسیم در مسیر SOS، کدام یک از پروتئین‌های زیر به عنوان یک پادر  $Na^+ / H^+$  غشاء پلاسمایی عمل می‌کند؟  
۱) CBL۴  
۲) SOS۱  
۳) SOS۲  
۴) کمپلکس SOS۳ - SOS۲
- ۶۶- در یاخته‌های گیاهی پروتئین‌های مشابه کلسی نورین B در واکنش با کدام یک از پروتئین‌های زیر فعالیت ناقلين یاخته‌ی را تنظیم می‌کنند؟  
۱) کلسی نورین A  
۲)  $Ca^{2+} - CaM$   
۳) کلنکسین (Calnexin)
- ۶۷- در مورد کدام یک از آنزیم‌های زیر فعالیت از طریق کنترل تجمع و تفکیک زیر واحدها تنظیم می‌شود؟  
۱) پیرووات دهیدروژناز  
۲) فسفوفروکتوکیناز پلاستیدی  
۳) فسفوفروکتوکیناز وابسته به پیروفسفات  
۴) گلیسیرآلدئید - ۳ - فسفات دهیدروژناز

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۶۸ کدام یک از آنزیم‌های زیر در مسیر بیوسنتز آسیل لیپیدها در گیاهان محدود کننده میزان است، چگونه فعال می‌شود و کوفاکتور آن چه نام دارد؟
- (۱) آسیل لیپید دساقوراز، توسط سیستم تیوردوکسین،  $Mg^{2+}$   
(۲) استئارویل - ACP - دساقوراز، توسط سیستم تیوردوکسین، بیوسیتین  
(۳) استیل کواآنزیم A کربوکسیلاز، توسط نور، بیوتین  
(۴) فاتی اسید سنتاز، توسط نور،  $H^+$  و NADPH
- ۶۹ کدام عامل زیر با مهار فعالیت گلوکز - ۶ - فسفات دهیدروژناز سبب کاهش عملکرد مسیر اکسیداتیو پنتوزفسفات در کلروپلاست‌ها می‌شود؟
- (۱) افزایش غلظت فروکتوز - ۶ - فسفات و گلیسرآلدئید - ۳ - فسفات و غیرفعال شدگی آنزیم از طریق فسفریلی شدن  
(۲) افزایش غلظت NADPH و غیرفعال شدگی آنزیم از طریق سیستم تیوردوکسین  
(۳) افزایش غلظت  $NADP^+$  و غیرفعال شدگی آنزیم با فسفریلی شدن  
(۴) افزایش غلظت فروکتوز - ۶ - فسفات و غیرفعال شدگی آنزیم از طریق سیستم تیوردوکسین
- ۷۰ فعالیت آنزیم آلوستریک ADP - گلوکز پیروفسفریلاز در مسیر بیوسنتز ناشسته با تغییر نسبت غلظت کدام یک از انرکننده‌های زیر تنظیم می‌شود؟
- (۱) گلیسرآلدئید فسفات به فسفوگلیسریک اسید      (۲) گلیسرآلدئید فسفات به فسفات معدنی  
(۳) فسفوگلیسریک اسید به فسفات معدنی      (۴) تریوزفسفات‌ها به فسفات معدنی
- ۷۱ کدام یک از کواآنزیم‌های زیر برای انجام واکنش‌های کربوکسیلاسیون وابسته به ATP مورد نیاز می‌باشد؟
- (۱) FAD      (۲) کواآنزیم A  
(۳) تیامین پیروففسفات      (۴) کمپلکس بیوتین - لیزین
- ۷۲ در یک منحنی سینتیک اشباع گهرمایه‌ای هذلولی زمانیکه  $K_m \leq [S]$  باشد، کدام یک از روابط زیر صدق می‌کند و منحنی در مرتبه چندم قرار دارد؟
- (۱)  $V = \frac{V_{max} [S]}{K_m}$  ، مرتبه اول      (۲)  $V = \frac{V_{max}}{K_m [S]}$  ، مرتبه صفر  
(۳)  $V = \frac{V_{max}}{\frac{1}{2}}$  ، مرتبه اول      (۴)  $V = \frac{V_{max}}{2}$  ، مرتبه صفر
- ۷۳ در کدام یک از سازوکارهای کاتالیزوری، آنزیم برای فعالیت خود نیاز به گروه‌های هسته‌خواه در جایگاه فعال برای حمله به گروه‌های الکترون دوست گهرمایه دارد؟
- (۱) کاتالیز کووالان      (۲) فشار گهرمایه‌ای  
(۳) کاتالیز یون فلزی      (۴) کاتالیز اسید و باز اختصاصی
- ۷۴ کدام گزینه در رابطه با بیان ژن آلفا آمیلаз توسط هورمون ژیبرلین صحیح است؟
- (۱) با میانجی‌گری کلسیم و پروتئین‌های MYB همراه است.  
(۲) با میانجی‌گری فسفولیپاز C و اینوزیتول تری فسفات انجام می‌شود.  
(۳) با میانجی‌گری G پروتئین‌ها و cGMP همراه است.  
(۴) با میانجی‌گری cGMP و کلسیم همراه است.
- ۷۵ کدام گزینه در مورد عمل گلوتامین سنتتاز گیاهی صحیح است؟
- (۱) بین فعالیت گلوتامین سنتتاز با مسیر بیوسنتز لیگنین ارتباطی وجود ندارد.  
(۲) نقش در تثبیت مجدد آمونیوم آزاده شده در مسیر فتیل پروپانوئیدی  
(۳) نقش در کanal کشی ازت احیا شده بین تنفس نوری و چرخه کالوین  
(۴) کمک به متحرک‌سازی ازت احیا شده طی جوانه زنی دانه‌ها

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۷۶ کدام گزینه در مورد آنزیم فسفوفروکتوکیناز صحیح است؟  
(۱) PEP تنظیم کننده منفی فسفوفروکتوکیناز وابسته به ATP است.  
(۲) فروکتوز - ۲ و ۶ - بیس فسفات القا کننده فرم دیمری فسفوفروکتوکیناز وابسته به پیروفسفات است.  
(۳) ارتوفسفات القا کننده فرم تترامری فسفوفروکتوکیناز وابسته به پیروفسفات است.  
(۴) PEP تنظیم کننده مثبت فسفوفروکتوکیناز وابسته ATP است.
- ۷۷ کدام عبارت درباره حالت‌های یک تائی (Singlet) و سه‌تایی (Triplet) رنگیزه‌های فتوسنتزی صحیح است؟  
(۱) احتمال واکنش کلروفیل یک تائی با اکسیژن طبیعی بیشتر از کلروفیل سه تائی است.  
(۲) در اثر واکنش کلروفیل سه‌تایی با اکسیژن یک تائی، اکسیژن به نوع سه تائی تبدیل می‌شود.  
(۳) در اثر واکنش کلروفیل سه‌تایی با اکسیژن سه‌تایی، اکسیژن به نوع یک تائی تبدیل می‌شود.  
(۴) کاروتینوئیدهای سه‌تایی معمولاً دارای اثرات مخرب بر غشاها فتوسنتزی می‌باشند.
- ۷۸ کدام عبارت درباره چرخه گرانتوفیل صحیح است؟  
(۱) تشکیل زآگزانتین نیاز به NADPH دارد.  
(۲) تشکیل ویولاگزانتین نیاز به آسکوربات دارد.  
(۳) حالت خاموش فتوسیستم II با ویولاگزانتین در ارتباط است.  
(۴) حالت خاموش فتوسیستم II با زآگزانتین در ارتباط است.
- ۷۹ محل و کوآنزیم مورد نیاز برای فعالیت فیتوئن دساجوراز کدام است؟  
(۱) روزن و پیروفسفات  
(۲) غشاء تیلاکوئیدی و FAD  
(۳) غشای کرومپلاست و  $P_i$   
(۴) استرومما و کوآنزیم A
- ۸۰ در مسیر بیوسنتز کلروفیل آنزیمهای مسئول واکنش‌های بین پروتوبورفیرین IX تا کلروفیل a در چه بخشی از کلروپلاست مستقر هستند؟  
(۱) پوش درونی کلروپلاست  
(۲) غشاء‌های فشرده تیلاکوئیدی  
(۳) تیلاکوئیدهای استرومایی  
(۴) استرومما
- ۸۱ نقش آنزیم اوروپورفیرینوژن III کوستنراز چیست؟  
(۱) عامل تبدیل گروه‌های پروپیل به وینیل در اوروزن I است.  
(۲) مسئول دکربوکسیلاسیون گروه‌های استیل تترایپرول است.  
(۳) باعث به هم پیوستن منظم مولکول‌های پورفوبیلینوژن به یکدیگر می‌شود.  
(۴) مسئول تشکیل تترایپرول با حلقه چهارم معکوس است.
- ۸۲ کدام یک از عوامل مرتبط با بیوسنتز کلروفیل در علامت دهی بین کلروپلاست و هسته نقش دارند؟  
(۱) پروتوكلروفیلید a و پروتوبهم  
(۲) پروتوكلروفیلید a و هم  
(۳) منیزیم - کلاتاز و منیزیم پروتوبورفیرین IX  
(۴) منیزیم - کلاتاز و فروکلاتاز
- ۸۳ کدام مورد در رابطه با اثر تنظیمی هم و پروتوكلروفیلید a بر بیوسنتز کلروفیل صحیح می‌باشد؟  
(۱) هر دو بازدارنده رونویسی بیان ژن‌های گلوتامیل - tRNA ردوکتاز هستند.  
(۲) هر دو بازدارنده پس‌خوردی آنزیم گلوتامیل-tRNA ردوکتاز هستند.  
(۳) هر دو بازدارنده پس‌خوردی آنزیم گلوتامات سمی‌آلدید آمینوترانسفراز هستند.  
(۴) هر دو بازدارنده پس‌خوردی آنزیم پروتوكلروفیلید a - اکسیدوردکتاز هستند.
- ۸۴ محل رمزگذاری هر یک از پروتئین‌های منیزیم - کلاتاز، پلاستوسیانین، کلروفیل سنتتاز و زیر واحد گامای ATP - سنتتاز در گیاهان کدام است؟  
(۱) همگی در هسته رمزگذاری می‌شوند.  
(۲) کلروپلاست - هسته - کلروپلاست - هسته
- ۸۵ ترتیب انتقال انرژی در اجزای فیکوبیلیزومها کدام است؟  
APC  $\leftarrow$  PC  $\leftarrow$  PE (۲)  
PC  $\leftarrow$  PE  $\leftarrow$  APC (۴)  
PE  $\leftarrow$  PC  $\leftarrow$  APC (۱)  
APC  $\leftarrow$  PE  $\leftarrow$  PC (۳)

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۸۶ - کدام یک از ترکیبات زیر بازدارنده رو بیسکو می باشد؟
- (۱) ریبولوز - ۵ - فسفات  
(۲) آدنوزین تری فسفات  
(۳) کربوکسی کتو آرabinیتول - ۱ و ۵ - بیس فسفات  
(۴) کربوکسی آرabinیتول - ۱ - فسفات
- ۸۷ - رو بیسکواکتیواز از طریق کدام یک از سازو کارهای زیر باعث فعال سازی رو بیسکو در گیاهان  $C_3$  می شود؟
- (۱) فعال سازی سیستم تیوردو کسین و احیای رو بیسکو  
(۲) حذف اثر بازدارنده ADP و RUBP  
(۳) تسهیل کار بامیلی شدن لیزین در غیاب  $CO_2$  فعال کننده  
(۴) فعال سازی جایگاه های کاتالیزوری رو بیسکو با مصرف ATP
- ۸۸ - کدام یک از گزینه ها در رابطه با تنظیم فعالیت کمپلکس پیرووات دهیدروژناز صحیح است؟
- (۱) منگنز با تحریک فعالیت پیرووات دهیدروژناز فسفاتاز، آنزیم را غیرفعال می کند.  
(۲) آمونیوم با تحریک فعالیت پیرووات دهیدروژناز فسفاتاز، آنزیم را غیرفعال می کند.  
(۳) پیرووات با تقویت اثر بازدارنده ADP بر پیرووات دهیدروژناز کیناز، فعالیت آنزیم را افزایش می دهد.  
(۴) NADH و استیل کو آنزیم A با تحریک فعالیت پیرووات دهیدروژناز کیناز، فعالیت آنزیم را افزایش می دهد.
- ۸۹ - کدام گزینه در مورد پروتئین تنظیمی پیرووات دی کیناز صحیح است؟
- (۱) پروتئین تنظیمی یک ترئونین پروتئین کیناز / فسفاتاز دو پیشه وابسته به ATP است.  
(۲) فعالیت پروتئین کینازی پروتئین تنظیمی در نور وابسته به کلسیم و کالمودولین است.  
(۳) پروتئین تنظیمی در نور فعالیت پروتئین کینازی و در تاریکی فعالیت فسفاتازی دارد.  
(۴) ADP تحریک کننده فعالیت کینازی پروتئین تنظیمی و بازدارنده فعالیت فسفاتازی آن است.
- ۹۰ - کدام یک از گزینه ها در رابطه با تنظیم فعالیت آنزیم سدو هپتولوز - ۱ و ۷ - بیس فسفاتاز صحیح است؟
- (۱) در تاریکی با قیمانده های تیول به حالت اکسید تبدیل شده و آنزیم غیرفعال یا کم فعال می شود.  
(۲) در تاریکی پل های دی سولفیدی به حالت سولفیدریل احیا و آنزیم فعال می شود.  
(۳) در نور گروه های تیول به حالت اکسید درآمده و تغییر اکسایش منجر به فعال شدن آنزیم می شود.  
(۴) در نور pH استروم قلیایی و با کاهش غلظت  $Mg^{2+}$  آنزیم فعال می شود.
- ۹۱ - کدام یک از آنزیم های زیر در مسیر فتو سنتز  $C_6$  با کاهش شدت نور از طریق فسفریلی شدن غیر متدائل وابسته به ADP غیر فعال می شود؟
- (۱) مالات دهیدروژناز  
(۲) کربوکسیلاز PEP - کربوکسیلاز  
(۳) پیرووات - ارتوفسفات دی کیناز  
(۴) فسفوانول پیرووات کربوکسی کیناز
- ۹۲ - در گیاهان CAM ، فعالیت آنزیم PEP - کربوکسیلاز توسط کدام ترکیب مهار می شود و کدام مورد می تواند اثر مهاری این ترکیب را بر فعالیت آنزیم کاهش دهد؟
- (۱) فسفوانول پیرووات، دفسفریلی شدن آنزیم به وسیله یک فسفاتاز وابسته به کلسیم  
(۲) مالات، فسفریلی شدن آنزیم توسط یک کیناز وابسته به کلسیم / کالمودولین  
(۳) گلوکز - ۶ - فسفات، فسفریلی شدن آنزیم توسط یک کیناز وابسته به کلسیم / کالمودولین  
(۴) فسفوانول پیرووات، احیای گروه تیول آنزیم به وسیله سیستم فردوسکسین - تیوردو کسین
- ۹۳ - هزینه کربوکسیلاسیون یک مول  $CO_2$  در مقایسه با هزینه اکسیژن ناسیون توسط یک مول  $O_2$  در مورد RUBP به ترتیب چقدر است؟
- (۱) ۳ مول ATP ، ۲ مول NADPH در مقابل ۲ مول ATP و ۲ مول NADPH  
(۲) ۲ مول ATP ، ۳ مول NADPH در مقابل ۳ مول ATP و ۵ مول NADPH  
(۳) ۵ مول ATP ، ۳ مول NADPH در مقابل ۳ مول ATP و ۲ مول NADPH  
(۴) ۳ مول ATP ، ۲ مول NADPH در مقابل ۵ مول ATP و ۳ مول NADPH
- ۹۴ - توزیع نامتقارن فتو سیستم ها در غشاء های تیلاکوئیدی منجر به کدام یک از حالت های زیر می شود؟
- (۱) وابسته بودن سنتز ATP به غشاء های تیلاکوئیدی فشرده شده  
(۲) سرعت بیشتر واکنش فتو شیمیایی در فتو سیستم I نسبت به فتو سیستم II  
(۳) انتقال مؤثر تر الکترون از فتو سیستم I به فتو سیستم II  
(۴) جلوگیری از آسیب نوری فتو سیستم I در نتیجه دریافت انرژی برانگیختگی فتو سیستم II

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۹۵ کدام یک از موارد زیر در انتقال چرخه‌ای الکترون اطراف فتوسیستم I دخالت دارد؟
- (۱) فردوکسین - پلاستوکوئینون اکسیدوردوکتاز و کمپلکس f / Cytb
  - (۲) کمپلکس f / Cytb به تنها بی
  - (۳) Cytb / f - دهیدروژناز با میانجی‌گری کمپلکس NADPH
  - (۴) فرودوکسین - NADP<sup>+</sup> اکسیدوردوکتاز با میانجی‌گری کمپلکس f / Cytb
- ۹۶ کدام گزینه در مرحله روزانه متابولیسم CAM صدق می‌کند؟
- (۱) شروع فعالیت PEP - کربوکسیلاز، آغاز خروج مالات از واکوئل
  - (۲) PEP - کربوکسیلاز فعال است، دکربوکسیلاسیون مالات انجام می‌شود.
  - (۳) PEP - کربوکسیلاز فعالیت کمی دارد، رو بیسکو فعال می‌شود.
  - (۴) PEP - کربوکسیلاز فعالیت ندارد، فعالیت رو بیسکو حداکثر می‌شود.
- ۹۷ توزیع مناسب انرژی بین فتوسیستم‌ها در شرایط اشباع نوری از چه طریقی کنترل می‌شود؟
- (۱) فسفریلی شدن باقیمانده ترئوئین در یکی از پروتئین‌های سطحی LHCII
  - (۲) کاهش مقدار پلاستوکوئینون‌های احیا شده و NADP<sup>+</sup>
  - (۳) افزایش فعالیت یک کیناز ویژه و مهاجرت جانبی موج گیر بیرونی PSI
  - (۴) افزایش عملکرد فسفاتاز متصل به غشاء در بخش سطحی LHCI
- ۹۸ سازگان نوری II در برگ گیاه رشد یافته در سایه از چه ساختاری برخوردار است؟
- (۱) هترودیمر D<sub>1</sub> / D<sub>2</sub> همراه با موج گیرهای درونی و بیرونی
  - (۲) هترودیمر D<sub>1</sub> / D<sub>2</sub> بدون حضور موج گیرهای بیرونی
  - (۳) مرکز واکنش دیمری و کمپلکس‌های جمع‌کننده نور تریمری
  - (۴) مرکز واکنش منومری و کمپلکس جمع‌کننده نور دیمری
- ۹۹ در مورد پتانسیل تولید ROS در فتوسیستم‌های I و II کدام گزینه صحیح است؟
- (۱) عملکرد چرخه گرانتوفیل منحصرًا در LHCII و در نتیجه تولید کمتر ROS
  - (۲) بیشتر بودن تعداد رنگیزه‌های کاروتونوئیدی در مرکز واکنش فتوسیستم I و در نتیجه تولید کمتر ROS
  - (۳) روابط اکسیژن با فردوکسین محلول برای دریافت الکترون و تولید بیشتر ROS در فتوسیستم I
  - (۴) بیشتر بودن طول عمر کلروفیل سه‌تایی برانگیخته در LHCII و متعاقب آن تولید بیشتر ROS
- ۱۰۰ فراوان ترین شکل گلیکولیپیدهای غشاهاي تیلاکوئیدی کدام ترکیب است؟
- (۱) سولفوکوئینوزیل دی‌آسیل گلیسرول‌ها
  - (۲) گالاکتوزیل دی‌آسیل گلیسرول‌ها
  - (۳) سربروزیدها
  - (۴) اسفنگو لیپیدها

