

دفترچه

شماره

۱

صبح جمعه ۱۴۰۳/۰۲/۰۷

در زمینه مسائل علمی باید دنبال قله بود.  
مقام معظم رهبری



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

دفترچه شماره ۱

**آزمون سراسری ورودی دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی**  
**نوبت اول - اردیبهشت سال ۱۴۰۳**

**گروه آزمایشی علوم تجربی**

ملاحظات	زمان پاسخگویی	تا شماره	از شماره	تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
۴۵ سؤال ۴۵ دقیقه	۴۵ دقیقه	۴۵	۱	۴۵	زیست‌شناسی	۱

این آزمون، نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز است و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات تأیید می‌نمایم.

امضا:

- ۱- چند مورد درباره استخوان‌های ستون مهره یک فرد سالم، صادق است؟ (با فرض اینکه فرد به حالت قائم قرار دارد).  
 الف: نخستین استخوان مهره گردن با یکی از استخوان‌های مجموعه مفصل شده است.  
 ب: مهره‌های ناحیه کمر از مهره‌هایی که در ناحیه گردن قرار گرفته‌اند، بزرگ‌ترند.  
 ج: مهره‌های ناحیه پشت، از طریق زائده‌های پهلویی خود به دو دنده متصل‌اند.  
 د: یکی از استخوان‌های ستون مهره که تعدادی حفره کوچک دارد، با دو استخوان نیم‌لگن مفصل شده است.  
 ۱) ۲      ۲) ۱      ۳) ۴      ۴) ۳
- ۲- در خصوص بخشی از دستگاه گوارش انسان که با ترشح آنزیم‌هایی در تجزیه فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی، بیشترین نقش را دارد، کدام مورد درست است؟  
 ۱) خون خارج شده از آن، ابتدا با خون خارج شده از نوعی اندام لنفی به هم می‌پیوندد.  
 ۲) تحرک و ترشح در آن، مستقیماً توسط شبکه‌های یاخته‌های عصبی تنظیم می‌شود.  
 ۳) ترشحات بزرگ‌ترین اندام مرتبط با لوله گوارش را دریافت می‌کند.  
 ۴) تحت تأثیر نوعی پیک شیمیایی شروع به ترشح می‌کند.
- ۳- کدام عبارت در ارتباط با یک مرد جوان و سالم، نادرست است؟  
 ۱) هورمونی که رشد غده پروستات را تحریک می‌کند، با سازوکار بازخورد منفی تنظیم می‌شود.  
 ۲) هورمونی که صفات ثانویه را ایجاد می‌کند، منحصراً توسط یاخته‌های بینابینی ترشح می‌شود.  
 ۳) هورمونی که باعث رشد ماهیچه‌ها و استخوان‌ها می‌شود، برای فعالیت یاخته‌های سرتولی ضروری است.  
 ۴) هورمونی که بر فعالیت یاخته‌های دیواره لوله‌های زامه (اسپرم) ساز مؤثر است، توسط غده هیپوفیز تولید می‌شود.
- ۴- کدام مورد، طی فرایند تنفس نوری در گیاهان  $C_3$ ، رخ می‌دهد؟  
 ۱) در این فرایند همانند فرایند تثبیت کربن در گیاهان  $C_4$ ، NADPH و ATP تولید می‌شود.  
 ۲) در این فرایند همانند فرایند تنفس یاخته‌ای در گیاهان،  $CO_2$  در داخل راکیزه (میتوکندری) آزاد می‌شود.  
 ۳) در این فرایند برخلاف فرایند تثبیت کربن در گیاهان CAM، میزان  $CO_2$  در محل آنزیم روبیسکو بالا ننگه داشته می‌شود.  
 ۴) در این فرایند برخلاف فرایند تثبیت کربن در گیاهان  $C_3$ ، ربیولوزیس فسفات با کمک ترکیبی سه‌کربنی بازسازی می‌شود.
- ۵- درباره فقط بعضی از مهره‌داران ماده‌ای که ساختار ویژه و کارآمدی جهت اکسیژن‌گیری از آب دارند که به نواحی خاصی محدود شده است، کدام مورد صدق می‌کند؟  
 ۱) در درون بدن آنها، ممکن است تخمکی با دیواره ژله‌ای و چسبناک تولید شده باشد.  
 ۲) در دو طرف بدن و در روی پوست آنها، کانال‌هایی حاوی یاخته‌های مژک‌دار وجود دارد.  
 ۳) در پی ترشح آنزیم‌های لوله گوارش آنها، فرایند گوارش برون‌یاخته‌ای انجام می‌شود.  
 ۴) خون آنها پس از تبدلات گازی، ابتدا به اندام‌های مختلف بدن می‌رود.



- ۱۲- کدام مورد در ارتباط با یاخته ماهیچه دلتایی انسان، نادرست است؟
- (۱) با حضور آدنوزین تری فسفات، موقعیت سر میوزین نسبت به دم آن تغییر می‌کند.
  - (۲) طی مدت برقراری پل اتصال میوزین به اکتین، موقعیت سر میوزین نسبت به دم آن، تغییر می‌کند.
  - (۳) دقیقاً قبل از جدا شدن میوزین از اکتین، موقعیت سر میوزین نسبت به رشته اکتین به حالت قائم است.
  - (۴) با نزدیک شدن اکتین به بخش میانی میوزین، موقعیت سر میوزین نسبت به رشته اکتین به حالت غیرقائم درمی‌آید.
- ۱۳- در ارتباط با واکنش‌های تثبیت کربن در برگ گیاه مو و با توجه به واکنش‌هایی که پس از ایجاد ترکیب ناپایدار رخ می‌دهد، کدام مورد در یک چرخه، پیش از سایرین به انجام می‌رسد؟
- (۱) خروج گروه فسفات از چرخه
  - (۲) تولید مولکول پنج کربنی فسفات‌دار
  - (۳) خروج نوعی مولکول دوفسفاته از چرخه
  - (۴) استفاده از الکترون‌های نوعی مولکول پرانرژی
- ۱۴- با توجه به دیواره سه‌لایه‌ای قلب انسان، ویژگی مشترک دولایه‌ای که با ضخیم‌ترین لایه این دیواره مجاور هستند، کدام است؟
- (۱) یاخته‌هایی دارند که به یکدیگر بسیار نزدیک‌اند.
  - (۲) بیشتر از یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای تشکیل شده‌اند.
  - (۳) یاخته‌های آنها در ساختار دریچه‌ها به کار رفته‌اند.
  - (۴) یاخته‌های مخطط آنها از طریق صفحات بینابینی به هم مربوطند.
- ۱۵- نوعی هورمون گیاهی می‌تواند عمر سبزی خوردن را بعد از برداشت افزایش دهد. کدام دو نقش زیر، به این هورمون تعلق دارد؟
- (۱) ایجاد ریشه در گیاهان پسته و گردو و ریزش میوه در گیاه پنبه
  - (۲) القای تقسیم در یاخته‌های کال و رشد جوانه‌های جانبی در گیاهان بوته‌ای
  - (۳) جانشین سرما در جوانه‌زنی دانه‌ها و ممانعت از رویش و رشد علف‌های هرز
  - (۴) به خواب رفتن جوانه‌ها در گیاهان چوبی و جلوگیری از رویش دانه در داخل میوه
- ۱۶- در خصوص یاخته‌های یوکاریوتی، کدام مورد یا موارد زیر صحیح است؟
- الف: طول هر بیان (اگزون) آنها، از طول میانه (اینترون) مجاورش بیشتر است.
- ب: در میان نوکلئوتیدهای دو انتهای tRNA آنها، پیوند هیدروژنی وجود دارد.
- ج: نوکلئوتیدهای آدنین‌دار با جرم‌ها و نقش‌های متفاوت در سیتوپلاسم آنها یافت می‌شود.
- د: آمینواسید خارج‌شده از جایگاه P رناتن آنها، از سمت گروه کربوکسیل خود با آمینواسید جایگاه A پیوند برقرار می‌کند.
- (۱) «ج» و «د»
  - (۲) «الف» و «ب»
  - (۳) «الف»، «ب» و «د»
  - (۴) «ج»
- ۱۷- در ارتباط با بزرگ‌ترین اندام لنفی یک فرد بزرگسال (به غیر از مغز استخوان)، که فعالیت زیادی دارد، کدام مورد نادرست است؟
- (۱) محتویات خود را از طریق رگ‌های لنفی به مجرای لنفی چپ وارد می‌کند.
  - (۲) در بالا بردن ظرفیت حمل اکسیژن خون نقش مؤثری دارد.
  - (۳) بزرگ‌ترین گویچه‌های سفید تک‌هسته‌ای را تولید می‌کند.
  - (۴) یاخته‌های خونی غیرطبیعی را تخریب می‌کند.

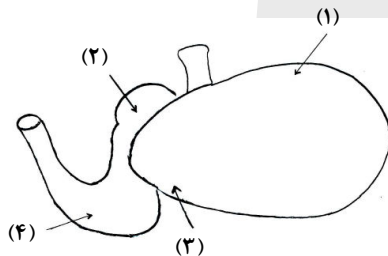


- ۲۴- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟  
 «در انسان، فقط آن بخش از آنزیم ATP ساز که در ..... داخلی راکیزه (میتوکندری) قرار دارد، .....»  
 (۱) غشای - حاوی تعدادی قطعات مجزا است  
 (۲) فضای - می‌تواند به عبور پروتون‌ها کمک کند  
 (۳) فضای - منبع رایج انرژی یاخته را رها می‌سازد  
 (۴) غشای - می‌تواند الکترون بگیرد یا از دست بدهد
- ۲۵- با فرض اینکه در گیاه آلبالو، یاخته باقیمانده از تقسیم یاخته بافت خورش حامل ژن B و ژن نمود (ژنوتیپ) یاخته سازنده دانه گرده AB باشد، کدام ژن نمود را می‌توان برای تخم اصلی و تخم ضمیمه محتمل دانست؟  
 (۱) AA و ABB (۲) BB و BBB (۳) AB و AAA (۴) BB و AAB
- ۲۶- با توجه به رفتار بیرون انداختن پوسته‌های تخم شکسته شده از لانه توسط پرنده کاکایی، چند مورد زیر درباره این رفتار، صادق است؟  
 الف: به تدریج و در مدت زمان طولانی به انجام می‌رسد.  
 ب: تحت تأثیر یکی از عوامل تغییردهنده تعادل جمعیت شکل می‌گیرد.  
 ج: به سالم ماندن تخم‌های سفیدرنگ پرنده و بقای جوجه‌های آن می‌انجامد.  
 د: نشانه‌ای از داشتن ژن‌های مربوط به صفات سازگارکننده در پرنده است.  
 (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱
- ۲۷- با توجه به شکل زیر و با فرض اینکه مناطق موردنظر در داخل بدن جانور قرار گرفته باشند، کدام عبارت نادرست است؟  
 (۱) در حدود منطقه ۴، بخشی وجود دارد که اوریک اسید و آب موجود در همولنف، ابتدا به آن وارد می‌شود.  
 (۲) در حدود منطقه ۳، بخشی وجود دارد که ارتباط یاخته‌های بدن را با محیط فراهم می‌کند.  
 (۳) در حدود منطقه ۱، بخشی وجود دارد که با طناب عصبی شکمی در ارتباط است.  
 (۴) در حدود منطقه ۲، بخشی وجود دارد که همولنف را به حفره‌های بدن پمپ می‌کند.
- ۲۸- کدام عبارت، در ارتباط با دستگاه درون‌ریز بدن یک خانم جوان، درست است؟  
 (۱) هر غده‌ای که هورمون جنسی ترشح می‌کند، در ناحیه شکم قرار دارد.  
 (۲) هر غده‌ای که بر تراکم بافت استخوان مؤثر است، در زیر حنجره قرار دارد.  
 (۳) هر غده‌ای که باعث حفظ تعادل آب در بدن می‌شود، در ناحیه مغز قرار گرفته است.  
 (۴) هر غده‌ای که بازجذب ماده‌ای را به خون افزایش می‌دهد، مستقیماً تحت تأثیر هورمون محرک هیپوفیز است.
- ۲۹- با توجه به بخشی از یک چرخه کربس که در آن نوعی پیوند اشتراکی بین فسفات و نوعی نوکلئوتید برقرار می‌شود، کدام مورد نادرست است؟ (محل ورود استیل کوآنزیم A به چرخه، به عنوان محل آغاز چرخه در نظر گرفته می‌شود).  
 (۱) بعد از این بخش، آخرین مولکول چهارکربنی به وجود می‌آید.  
 (۲) بعد از این بخش، دو نوع مولکول حامل الکترون تولید می‌شود.  
 (۳) قبل از این بخش، نوعی ماده آلی آزاد می‌شود که برای فعالیت آنزیم ضروری است.  
 (۴) قبل از این بخش، نوعی مولکول ایجاد می‌شود که غالباً از طریق ترکیب با هموگلوبین در خون حمل می‌شود.
- ۳۰- بخشی از مغز گوسفند که کف بطن چهارم را می‌سازد، چه مشخصه‌ای دارد؟  
 (۱) در زیر مرکز هماهنگ‌کننده فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات موزون بدن قرار دارد.  
 (۲) با تحریک این منطقه رفتارهای احساسی جانور برانگیخته می‌شود.  
 (۳) در فعالیت‌های شنوایی، بینایی و حرکت نقش اصلی را دارد.  
 (۴) تشنگی، گرسنگی و خواب را تنظیم می‌کند.

- ۳۱- با توجه به نمونه‌های مطرح شده در کتاب درسی، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟  
 «هر تغییر ساختاری در ماده ژنتیکی که ..... را تحت تأثیر قرار می‌دهد، در تشکیل فام‌تنی (کروموزومی) نقش دارد که نسبت به حالت اولیه خود ..... است.»  
 الف: فقط یک فام‌تن (کروموزوم) - فاقد بعضی از ژن‌ها  
 ب: فام‌تن (کروموزوم)های غیرهمتا - دارای طول متفاوتی  
 ج: فام‌تن (کروموزوم)های همتا - دارای دو نسخه از بعضی ژن‌ها  
 د: فقط یک فام‌تن (کروموزوم) - از نظر موقعیت سانترومر متفاوت
- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

- ۳۲- در انسان، کدام مورد نسبت به سایرین به نوعی بافت پیوندی که سطح خارجی تنه استخوان ران را احاطه کرده، نزدیک‌تر است؟  
 (۱) سامانه‌های هاورسی است که توسط مغز استخوان احاطه شده‌اند.  
 (۲) یاخته‌های استخوانی است که به صورت نامنظم در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند.  
 (۳) مغز استخوانی است که در درون حفره‌های متعدد تیغه‌های استخوانی جای دارد.  
 (۴) یاخته‌های استخوانی است که به صورت متحدالمرکز در درون ماده زمینه استخوانی قرار گرفته‌اند.
- ۳۳- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد در خصوص کاربرد زیست‌فناوری نادرست است؟

- (۱) استفاده از بعضی انواع فراورده‌های حاصل از دیسک نوترکیب در ساختار انسولین  
 (۲) قرار دادن و تکثیر فقط یاخته‌های بنیادی در محیط کشت بر روی داربست به منظور بازسازی غضروف آسیب‌دیده  
 (۳) انتقال دیسک نوترکیب به تخمک لقاح‌یافته گوسفند به منظور تولید پروتئین‌های انسانی با استفاده از دام‌های تراژنی  
 (۴) آماده‌سازی محیط کشت حاوی باکتری‌های فاقد دیسک و دارای دیسک نوترکیب در جریان تولید نوعی آنزیم پر کاربرد صنعتی
- ۳۴- شکل زیر بخشی از دستگاه گوارش نوعی جانور را نشان می‌دهد. با توجه به بخش‌های مورد نظر، کدام مورد درست است؟



- (۱) در بخش ۱ برخلاف بخش ۴، آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌شود.  
 (۲) در بخش ۱ همانند بخش ۳، غذایی نیمه‌جویده و کاملاً جویده یافت می‌شود.  
 (۳) در بخش ۴ برخلاف بخش ۲، آب مواد غذایی تا حدودی جذب می‌شود.  
 (۴) در بخش ۲ همانند بخش ۳، جذب اصلی مواد غذایی صورت می‌گیرد.

- ۳۵- در صورتی که مغز گوسفند را طوری در ظرف تشریح قرار دهیم که شیار بین دو نیمکره مخ به سمت بالا باشد، در خصوص محلی که در آن بخشی از آسه (اکسون)های عصب بینایی یک چشم به نیمکره مخ مقابل می‌رود، کدام مورد صادق است؟  
 (۱) در مجاورت لوب‌های بویایی قرار دارد.  
 (۲) بخشی از مغز میانی محسوب می‌شود.  
 (۳) نسبت به اپی‌فیز در سطح پایین‌تری قرار دارد.  
 (۴) با محل پردازش اولیه اطلاعات بینایی مجاور است.

- ۳۶- ویژگی مشترک یاخته‌های درون پوست (آندودرم) و یاخته‌های لایه ریشه‌زایی که در منطقه ریشه گیاه ادریسی قرار دارند، کدام مورد یا موارد زیر است؟  
 الف: به ناحیه پوست ریشه تعلق دارند.  
 ب: در فرایند بارگیری چوبی نقش دارند.  
 ج: می‌توانند مواد را به روش سیمپلاستی انتقال دهند.  
 د: در دیواره آنها منحصراً پکتین و رشته‌های سلولزی وجود دارد.

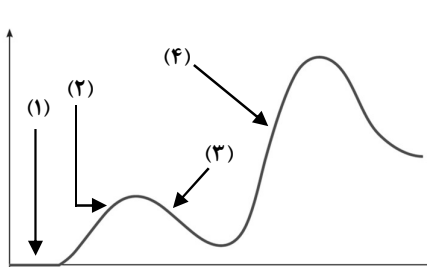
(۱) «د» (۲) «ب» و «ج» (۳) «الف» و «د» (۴) «الف»، «ب» و «ج»







- ۴۱- کدام عبارت دربارهٔ فراوان‌ترین یاخته‌های سطحی پرز رودهٔ باریک انسان، صحیح است؟
- (۱) وظیفهٔ ترشح مادهٔ مخاطی را برعهده دارند.
  - (۲) مواد را به محیط داخلی بدن وارد می‌کنند.
  - (۳) در مجاورت لایهٔ ماهیچه‌ای حلقوی قرار دارند.
  - (۴) هستهٔ بیضی‌شکل آنها به چین‌های میکروسکوپی یاخته نزدیک است.
- ۴۲- با هجوم نوعی باکتری به بدن و ورود آنها از راه حلق به گوش میانی، کدام اتفاق ممکن است رخ دهد؟
- (۱) پردهٔ انتهایی مجرای شنوایی نمی‌تواند به درستی بلرزد.
  - (۲) دریچهٔ بیضی دیگر نمی‌تواند مایع درون مجاری نیم‌دایره‌ای را به حرکت درآورد.
  - (۳) اختلاف بار الکتریکی نمی‌تواند در دو سوی غشای گیرنده‌های بخش حلزونی برقرار باشد.
  - (۴) استخوان رکابی نمی‌تواند ارتعاشات را به میزان کافی به پردهٔ ضخیم مجاور خود منتقل کند.
- ۴۳- در بررسی نوعی بیماری ژنی که با فقدان عامل انعقادی VIII بروز می‌کند، با فرض ممکن بودن ازدواج‌های زیر، کدام مورد نامحتمل است؟
- (۱) تولد پسر سالم از پدر سالم و مادر ناقل
  - (۲) تولد پسر بیمار از پدر بیمار و مادر ناقل
  - (۳) تولد دختر سالم از پدر سالم و هر مادر خالص
  - (۴) تولد دختر بیمار از پدر بیمار و مادر سالم خالص
- ۴۴- کدام عبارت، در ارتباط با آن دسته از گیاهان آوندی که از طریق دانه تولیدمثل می‌کنند، درست است؟
- (۱) فقط بعضی از آنها می‌توانند از طریق فرایندهای، باعث مرگ یاخته‌های خود شوند.
  - (۲) همهٔ آنها، نیتروژن موردنیاز خود را فقط به‌صورت یون آمونیوم یا نیترات جذب می‌کنند.
  - (۳) فقط بعضی از آنها، می‌توانند مواد مضر برای گیاه را به‌صورت ایمن در خود نگهداری کنند.
  - (۴) اغلب آنها، از طریق ریشه فقط با انواعی از موجودات فتوسنتزکننده رابطهٔ هم‌زیستی دارند.
- ۴۵- فرض کنید که فردی اخیراً به چند نوع بیماری عفونی مبتلا شده و بهبود یافته است. نمودار زیر پاسخ اولیه و ثانویهٔ آخرین بیماری این فرد را نشان می‌دهد. کدام مورد با توجه به بخش‌های موردنظر، به‌طور حتم، صحیح است؟



- (۱) در بخش ۳، فقط یک نوع لنفوسیت B خاطره، در خون فرد قابل شناسایی است.
- (۲) در بخش ۲، پادگن‌های محلول توسط بیگانه‌خوارها رسوب داده شده‌اند.
- (۳) در بخش ۱، هر پادتن به دو مولکول پادگن یکسان متصل شده است.
- (۴) در بخش ۴، یاخته‌های خاطره با سرعت زیادی تقسیم شده‌اند.