

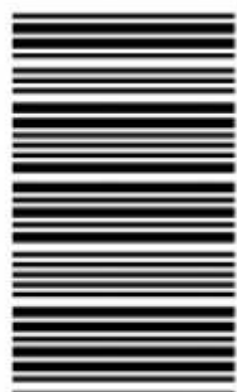
346

F

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:



346F

صبح جمعه

۹۳/۱۲/۱۵

دفترچه شماره ۱ از ۲



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.

امام خمینی (ره)

## آزمون ورودی

دوره های دکتری (نیمه متمرکز) داخل - سال ۱۳۹۴

زیست شناسی - میکروبیولوژی (کد ۲۲۲۹)

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 (بیوشیمی، میکروبیولوژی، ژنتیک، زیست شناسی سلولی و مولکولی - فیزیولوژی میکروارگانیسم ها - اکولوژی میکروارگانیسم ها - ژنتیک پروکاریوت ها - ویروس شناسی پیشرفته) | ۱۰۰        | ۱        | ۱۰۰      |

این آزمون نمره منفی دارد.

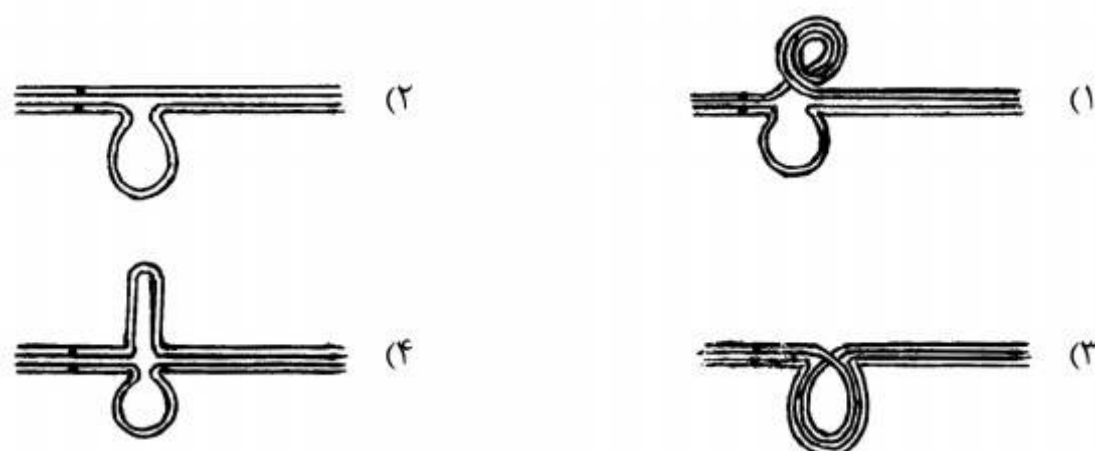
استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفند ماه - سال ۱۳۹۳

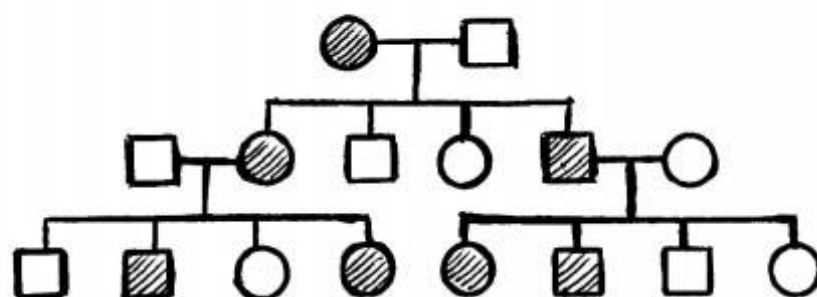
حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

- ۱- در  $\text{pH} = 7$  یک پنتاپپتید  $\text{N-Arg-Gln-His-Trp-Asp-C}$  چه باری دارد؟  
 (۱) دو بار مثبت (۲) یک بار منفی (۳) یک بار مثبت (۴) دو بار منفی
- ۲- تشکیل استال (acetal) در کدام مورد اتفاق می افتد؟  
 (۱) هنگامی که گلوکز به فرم حلقوی در می آید.  
 (۲) هنگامی که فروکتوز به فرم حلقوی در می آید.  
 (۳) هنگامی که دو ملکول گلوکز به یکدیگر متصل می گردند.  
 (۴) هنگامی که فرم صندلی (chair) به فرم قایق (boat) در می آید.
- ۳- پنی سیلین با کدام حالت گذار شباهت ساختاری دارد؟  
 (۱) D-Ala-D-Ala (۲) Gly-D-Ala (۳) D-Ala-Gly (۴) D-Ala-L-lys
- ۴- تفاوت گالاکتولیپیدها با سربروسیدها کدام است؟  
 (۱) وجود یا عدم وجود بار در بخش قطبی (۲) تعداد اسیدهای چرب  
 (۳) نوع پیوند جزء قندی با سایر اجزاء لیپید (۴) نوع ایزومر فضایی کربن مرکزی گلیسرول
- ۵- ترتیب صحیح عبور الکترون ها از سیتوکروم های زنجیره تنفسی کدام است؟  
 (۱)  $b \rightarrow c \rightarrow c_1 \rightarrow a \rightarrow a_3$  (۲)  $b \rightarrow c \rightarrow c_1 \rightarrow a_3 \rightarrow a$   
 (۳)  $b \rightarrow c_1 \rightarrow c \rightarrow a \rightarrow a_3$  (۴)  $b \rightarrow c_1 \rightarrow c \rightarrow a_3 \rightarrow a$
- ۶- جهت تبدیل OMP به UMP چه واکنشی بر روی OMP صورت می گیرد؟  
 (۱) ترانس آمیناسیون (۲) احیا  
 (۳) ایجاد پیوند دوگانه (۴) دیکربوکسیلاسیون
- ۷- بر اساس قوانین فیک، انتشار پروتئین در چه شرایطی تسهیل می گردد؟  
 (۱) در شرایط ایزوالکتریک پروتئین  
 (۲) در حالتی که بار سطحی پروتئین افزایش یابد.  
 (۳) هنگامی که میزان آب پوشانی ملکول افزایش یابد.  
 (۴) زمانی که پروتئین از حالت تابیده (Fold) خارج شده و باز (unfold) گردد.
- ۸- کدام جمله در مورد انتقال خطی انرژی (LET) صحیح است؟  
 (۱) در پرتوهای فوتونی کمترین مقدار است و با دانسیته الکتریکی محیط نسبت عکس دارد.  
 (۲) در پرتوهای فوتونی بیشترین مقدار است و با دانسیته الکتریکی محیط نسبت عکس دارد.  
 (۳) در ذره آلفا کمترین مقدار است و با دانسیته الکتریکی محیط نسبت مستقیم دارد.  
 (۴) در ذره آلفا بیشترین مقدار است و با دانسیته الکتریکی محیط نسبت مستقیم دارد.
- ۹- تکنیک های مورد اشاره در کدام گزینه اطلاعات مشابهی را در بررسی ساختار پروتئین در اختیار محقق قرار می دهند؟  
 (۱) فلئورسانس مبتنی بر ANS و طیف سنجی ارتعاشی  
 (۲) فلئورسانس ذاتی و دورنگ نمایی دورانی در ناحیه نزدیک  
 (۳) فلئورسانس مبتنی بر ANS و دو رنگ نمایی دورانی در ناحیه دور  
 (۴) فلئورسانس ذاتی و طیف سنجی ارتعاشی
- ۱۰- مطابق با تئوری Henry، تحرک پذیری الکتروفورتیکی یک ذره کروی، با کدام پارامتر، نسبت معکوس دارد؟  
 (۱) پتانسیل زتا ( $\zeta$ ) (۲) شعاع ( $r_0$ )  
 (۳) ضریب ویسکوزیته دینامیکی ( $\eta$ ) (۴) ضریب دی الکتریکی حلال ( $\epsilon$ )
- ۱۱- بر اساس رابطه لئونارد - جونز، نیروی بین مولکولها با فاصله بین مولکولها ( $r$ ) در برهم کنش های دافعه و جاذبه به ترتیب چگونه است؟  
 (۱)  $r^{12}$  و  $r^{-6}$  (۲)  $r^{12}$  و  $r^{-6}$  (۳)  $r^{12}$  و  $r^{-6}$  (۴)  $r^{-12}$  و  $r^{-6}$

- ۱۲- در صورتی که غشای سلول به یون‌های پتاسیم، کلر و سدیم نفوذپذیر باشد، کدام یک از روابط زیر برای محاسبه پتانسیل تعادلی غشا مناسب‌تر است؟  
 (۱) معادله نرنست (Nernst Potential Equation)  
 (۲) معادله دبای - هاکل (Debye - Hückel Equation)  
 (۳) معادله گلدمن (Goldman equation)  
 (۴) معادله دونان (Donnan Equation)
- ۱۳- کدام جمله در مورد لایه S صحیح است؟  
 (۱) خارجی‌ترین لایه در دیواره سلولی پروکاریوت‌ها است.  
 (۲) خارجی‌ترین لایه در پوشش سلولی پروکاریوت‌ها است.  
 (۳) دیواره سلولی آرکی‌ها از لایه S تشکیل می‌شود.  
 (۴) لایه S در آرکی‌ها و باکتری‌ها ماهیت پلی‌ساکاریدی دارد.
- ۱۴- کدام فرآیند انتقال ماده ژنتیک به فعالیت DNase بستگی دارد؟  
 (۱) کانجوگیشن (۲) ترنسفکشن (۳) ترنزداکشن (۴) ترنسفورمیشن
- ۱۵- محیط کشت مناسب برای تست احتمالی تشخیص کلیفرم‌ها کدام است؟  
 (۱) اتوزین متیلن بلو (۲) لاکتوز براث (۳) بر لیانت گرین (۴) شیگلاسالمونلا آگار
- ۱۶- کدام یک از موارد زیر در آرکی‌ها فراوان‌تر دیده می‌شود؟  
 (۱) ترانس داکشن (۲) ترانسفورمیشن (۳) جهش (۴) کانجوگیشن
- ۱۷- باسیتراسین توسط کدام میکرو ارگانیسم تولید می‌شود و اثر کشندگی آن بر کدام باکتری‌ها است؟  
 (۱) *Bacillus licheniformis* ، باکتری‌های گرم منفی  
 (۲) *Bacillus licheniformis* ، باکتری‌های گرم مثبت  
 (۳) *Bacillus polymyxa* ، باکتری‌های گرم منفی  
 (۴) *Bacillus polymyxa* ، باکتری‌های گرم مثبت
- ۱۸- فراوان‌ترین گروه فیلوژنیک باکتری‌ها در محیط‌های دریایی کدام یک از موارد زیر است؟  
 (۱) آلفا پروتوباکتری‌ها (۲) اکتینوباکتری‌ها (۳) گاما پروتوباکتری‌ها (۴) باکتری‌های گرم مثبت با درصد G+C پایین
- ۱۹- اگر تمام زاده‌های حلزون ماده *Limnea sp.* دارای صدف چپگرد (sinistral) باشند، در حالیکه خود به لحاظ فنوتیپ یک والد راستگرد (Dextral) است، کدام ژنوتیپ‌ها این حلزون و والدین آنرا بهتر توصیف می‌کنند؟  
 (۱) خود چپگرد خالص (SS) و والدین: مادر چپگرد خالص و پدر راستگرد خالص (SS)  
 (۲) خود چپگرد خالص (SS) و والدین: هر دو راستگرد ناخالص (SS)  
 (۳) خود راستگرد خالص و والدین: مادر راستگرد خالص و پدر چپگرد خالص  
 (۴) خود راستگرد خالص و والدین: مادر راستگرد خالص و پدر راستگرد ناخالص
- ۲۰- در کدام گزینه، چگونگی جفت شدگی کروموزوم‌های هومولگ در مرحله پکیتین نمایشگر بلاشک مضاعف شدن از نوع مجاور معکوس است؟



۲۱- در شجره نامه زیر نحوه وراثت مورد نظر کدام است؟



(۱) محدود به جنس

(۲) بارز اتوزومی

(۳) بارز پیوسته به X

(۴) متأثر از جنس

۲۲- در مبتلایان به سندرم داون با کاریوتیپ‌های زیر کدام یک در مبتلایان علائم بالینی خفیفتری مشاهده خواهد شد؟

(۲) 47, XX,+21

(۱) 47, XY,+21

(۴) 47,XY,+21/47, XX,+21

(۳) 47, XY,+ 21/46, XY

۲۳- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) اگر در مولکول پلی‌پپتید فقط یک آمینو اسید تغییر کرده باشد، احتمالاً یک جهش نابجا رخ داده است.

(۲) پلی‌پپتیدی که مولکول آن از اندازه طبیعی کوتاه‌تر باشد، بیانگر جهش یافتن کدون پایان است.

(۳) اگر یک پلی‌پپتید فقط در یک آمینو اسید با پلی‌پپتید طبیعی فرق داشته باشد، می‌گوئیم در آن پلی‌پپتید تغییر در چارچوب خواندن (حذف یا افزوده شدن) رخ داده است.

(۴) پلی‌پپتیدی که توالی‌های آمینواسیدی آن طبیعی، ولی طول آن بلندتر از حد طبیعی است ممکن است بیانگر جهش یافتن یکی از کدون‌ها، به کدون پایان باشد.

۲۴- اگر سلول در مرحله S از چرخه سلولی باشد و DNA سلول آسیب ببیند چه حالتی اتفاق می‌افتد؟

(۱) پروتئین P21 به PCNA مربوط به DNA پلیمراز دلتا متصل شده و آنرا غیرفعال می‌کند.

(۲) پروتئین P53 غیرفعال شده و موجب جهش شده و سلول‌ها سرطانی می‌شوند.

(۳) پروتئین P53 افزایش یافته و موجب ممانعت از عمل cdk1 می‌شود.

(۴) پروتئین P21 تولید می‌شود و از عمل cdk2- سیکلین D ممانعت بعمل می‌آورد.

۲۵- در قطعات اوکازاکی، Primer توسط فعالیت کدام یک برداشته می‌شود؟

(۱) اگزونوکلازای DNA پلیمراز I

(۲) اگزونوکلازای DNA پلیمراز III

(۳) اندونوکلازای DNA پلیمراز I

(۴) اندونوکلازای DNA پلیمراز III

۲۶- بیشترین نقش در ایجاد Processivity در آنزیم DNA پلی‌مراز III باکتری‌ها مربوط به کدام زیر واحد است؟

(۱)  $\alpha$  (آلفا)

(۲)  $\beta$  (بتا)

(۳)  $\theta$  (تتا)

(۴)  $\gamma$  (گاما)

۲۷- تأمین انرژی برای ورود و خروج پروتئین‌ها به هسته توسط کدام پروتئین صورت می‌گیرد؟

(۱) Importin

(۲) توالی NUS

(۳) Ran

(۴) Exportin

۲۸- در یوکاریوت‌ها، اولین فاکتور پروتئین که به پروموتور مرکزی یک ژن کد کننده پروتئین متصل می‌شود، کدام است؟

(۱) TFIIA

(۲) TFIIB

(۳) TFIID

(۴) TFIIIE

۲۹- کدام دسته از پروتئین‌ها در تشکیل همی دسموزوم نقش دارند؟

(۱) اینتگرین - فیلامنت‌های بینابینی

(۲) اینتگرین - فیلامنت‌های اکتین

(۳) اوکلودین - فیلامنت‌های بینابینی

(۴) کادهرین - فیلامنت‌های اکتین

۳۰- انتقال وزیکول‌ها از شبکه اندوپلاسمی به دستگاه گلژی توسط کدام نوع وزیکول صورت می‌گیرد؟

(۱) وزیکول پوشش‌دار COPI

(۲) وزیکول پوشش‌دار COPII

(۳) وزیکول بدون پوشش

(۴) وزیکول پوشش‌دار کلاترینی

۳۱- کدام یک از موارد زیر برای شروع اسپورلاسیون می‌باشد؟

(۱) فاکتور تمایز خارج سلولی ۱ (EDF-1)

(۲) سیگما  $k$  ( $\delta^k$ )

(۳) سیگما E

(۴) D - گلوکز

- ۳۲- در فرآیند تقسیم سلول باکتری کدام پنی سیلین بایندینگ پروتئین‌ها موجب تبدیل رشد طولی به عرضی و تشکیل سپتوم می‌گردند؟  
 (۱) Fts W و ۲  
 (۲) Rod A و ۲  
 (۳) Fts Z و ۳  
 (۴) Fts W و ۳
- ۳۳- انتقال لاکتوز توسط پروتئین پرمیاز لاکتوز (Lac y) در *E. coli* چگونه صورت می‌گیرد؟  
 (۱) برخلاف یون پروتون به صورت Antiport  
 (۲) به همراه یون پروتون به صورت symport  
 (۳) به صورت uniport  
 (۴) به صورت Group translocation
- ۳۴- کدام عامل در تشکیل cAMP نقش دارد؟  
 (۱) پروتئین CAP  
 (۲) افزایش گلوکز  
 (۳) آنزیم آدنیلات سیکلاز  
 (۴) کاهش لاکتوز
- ۳۵- در پدیده حد نصاب احساس، مولکول‌های خود القاگر کدامند؟  
 (۱) آسیل هموسرین لاکتون (AHL) در باکتری‌های گرم منفی  
 (۲) آسیل هموسرین لاکتون (AHL) در باکتری‌های گرم مثبت  
 (۳) پپتیدها در باکتری‌های گرم منفی  
 (۴) گلیکولپیدها در باکتری‌های گرم مثبت
- ۳۶- سیدروفورها در کدام گروه از باکتری‌ها وجود دارند و به چه دلیل؟  
 (۱) باکتری‌های میکروآیروفیل برای ورود منیزیم (Mg)  
 (۲) باکتری‌های بی‌هوازی اختیاری برای ورود منیزیم (Mg)  
 (۳) باکتری‌های بی‌هوازی مطلق برای ورود آهن  
 (۴) باکتری‌های هوازی مطلق برای ورود آهن
- ۳۷- تحمل اسیدی (Acid Tolerance) در باکتری‌های گرم منفی در چند مرحله و چگونه انجام می‌شود؟  
 (۱) دو مرحله، در مرحله اول (کاهش pH از حدود ۷ تا ۵/۸) پروتئین‌های شوک اسیدی ایجاد می‌شوند و در مرحله بعد (کاهش pH از ۵/۸ تا ۳/۵) پمپ‌های غشایی فعال می‌شود.  
 (۲) دو مرحله، در مرحله اول (کاهش pH از حدود ۷ تا ۵/۸) پمپ‌های غشایی فعالند و در مرحله بعد (کاهش pH از ۵/۸ تا ۳/۵) پروتئین‌های شوک اسیدی ایجاد می‌شود.  
 (۳) یک مرحله، در نتیجه کاهش pH (از حدود ۷ تا ۳/۸) پمپ‌های غشایی مسئول حفظ بقای سلول هستند.  
 (۴) یک مرحله، در نتیجه کاهش pH (از حدود ۷ تا ۵/۸) پروتئین‌های شوک اسیدی ایجاد می‌شوند.
- ۳۸- هنگام تغییر فشار اسمزی محیط باکتری، کدام حالت اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) غلظت پروتئین OMP F افزایش و OMP C کاهش می‌ماند.  
 (۲) غلظت پروتئین OMP C افزایش و OMP F کاهش می‌ماند.  
 (۳) غلظت پروتئین‌های OMP C و OMP F تغییر می‌یابند اما درصد کل آن‌ها در غشاء ثابت می‌ماند.  
 (۴) غلظت پروتئین‌های OMP C و OMP F تغییر می‌یابند اما درصد کل آن‌ها در غشاء افزایش می‌ماند.
- ۳۹- کدام گزینه خصوصیات پنی سیلین بایندینگ پروتئین‌های دارای وزن ملکولی کم را بیان می‌کند؟  
 (۱) دارای فعالیت D-D-peptidase هستند.  
 (۲) دارای فعالیت Transglycosylase هستند.  
 (۳) دارای فعالیت Transpeptidase هستند.  
 (۴) هر دو فعالیت Transglycosylase و Transpeptidase را دارند.
- ۴۰- در هنگام رشد و تقسیم سلول‌های باکتری، نقش آنزیم‌های CPase I & II (کربوکسی پپتیداز) چیست و منجر به چه فرآیندی می‌شود؟ ایجاد مولکول دی‌ساکارید .....  
 (۱) تری‌پپتید از دی‌ساکارید - پنتاپپتید که منجر به رشد طولی سلول می‌شود.  
 (۲) پنتاپپتید از دی‌ساکارید - تری‌پپتید که منجر به رشد طولی سلول می‌شود.  
 (۳) پنتاپپتید از دی‌ساکارید - تری‌پپتید که منجر به تشکیل سپتوم عرضی می‌شود.  
 (۴) تری‌پپتید از دی‌ساکارید - پنتاپپتید که منجر به تشکیل سپتوم عرضی می‌شود.

- ۴۱- کدام ویژگی در مورد تازه آرکی‌ها صحیح است؟  
 (۱) سرعت حرکت در آرکی‌ها بیشتر از باکتری‌ها است.  
 (۲) تازه آرکی‌ها ضخیم‌تر از تازه باکتری‌ها است.  
 (۳) انرژی مورد استفاده در تازه‌ی آرکی‌ها ATP است.  
 (۴) انرژی مورد استفاده در تازه آرکی‌ها نیروی محرکه یونی است.
- ۴۲- ترکیبات اکتوئین و هیدروکسی اکتوئین در کدام گروه از میکروارگانیسم‌ها Compatible solute اصلی به حساب می‌آیند؟  
 (۱) خنثی دوست‌ها (۲) نمک دوست‌ها (۳) اسید دوست‌ها (۴) قلیا دوست‌ها
- ۴۳- کدام گزینه در مورد ساختار گلیسرول دی‌اتر در غشاء آرکی‌ها صحیح می‌باشد؟  
 (۱) تشکیل غشای تک لایه می‌دهند.  
 (۲) دارای پیوند استری می‌باشند.  
 (۳) دارای اسید چرب هستند.  
 (۴) دارای زنجیره هیدروکربنی فیتانیل هستند.
- ۴۴- کدام یک از پروتئین‌های Sec نقش Chaperon دارد؟  
 (۱) Sec A (۲) Sec B (۳) Sec C (۴) Sec D
- ۴۵- کدام یک از پروتئین‌های سیتوپلاسمی فسفریله، به‌طور مستقیم با پروتئین‌های موتور (Mot) و سویچ در فلاژل واکنش می‌دهند؟  
 (۱) Che A (۲) Che B (۳) Che y (۴) Che w
- ۴۶- باکتری‌های قلیادوست (alkalophil) در محیط قلیایی از کدام انرژی برای به حرکت درآوردن موتور تازه استفاده می‌کنند؟  
 (۱) انرژی شیب یون سدیم  
 (۲) انرژی شیب یون آهن  
 (۳) انرژی نور خورشید  
 (۴) انرژی حاصل از ATPase
- ۴۷- عملکرد پروتئین FtsZ در فرآیند تقسیم سلول کدام است؟  
 (۱) ATP از وابسته به  $Mn^{++}$  است که در مراحل اولیه تشکیل سپتوم موجب رشد سپتوم عرضی می‌شود.  
 (۲) ATP از وابسته به  $Mg^{++}$  است که در مراحل اولیه تشکیل سپتوم موجب رشد سپتوم عرضی می‌شود.  
 (۳) GTP از وابسته به  $Mn^{++}$  است که موجب فشردگی غشای سلول هنگام تشکیل سپتوم می‌شود.  
 (۴) GTP از وابسته به  $Mg^{++}$  است که موجب فشردگی غشای سلول هنگام تشکیل سپتوم می‌شود.
- ۴۸- کدام ترکیب موجب سرکوب فعالیت آنزیم فسفوفروکتوکیناز در مسیر EMP می‌شود؟  
 (۱) PEP (۲) ADP (۳) GDP (۴) G-6-P
- ۴۹- یک میکروارگانیسم Euryhaline ... نمک را تحمل می‌کند.  
 (۱) غلظت پایین (۲) غلظت بالای  
 (۳) دامنه وسیعی از نوسانات غلظت (۴) دامنه محدودی از نوسانات غلظت
- ۵۰- کدام یک از ترکیبات زیر سوبسترای مهمی برای آرکی‌های متانوزن طبیعت محسوب می‌شود؟  
 (۱)  $H_2S$  - استات (۲) گاز هیدروژن - استات (۳) متان - پروپیونات (۴) متان - استات
- ۵۱- کدام یک از باکتری‌های زیر شکارچی اختیاری است؟  
 (۱) Bacteriovorax (۲) Bdellovibrio (۳) Micavibrio (۴) Lysobacter
- ۵۲- برای بررسی روابط بین میکروارگانیسم‌ها با گونه‌های جانوری و گیاهی از کدام سیستم استفاده می‌شود؟  
 (۱) Microcosm (۲) Batch system (۳) Axenic culture (۴) Flow-Through system
- ۵۳- کلیه روش‌های زیر برای تعیین فعالیت متابولیکی سلول‌های میکروبی به کار می‌رود بجز:  
 (۱) افزایش حرارت سلولی (میکروکالریمتری)  
 (۲) اندازه‌گیری تولید محصولات میکروبی  
 (۳) اندازه‌گیری میزان تنفس  
 (۴) استخراج DNA و آنالیز آن
- ۵۴- رشد و تثبیت ازت توسط ازتوباکتر در لوله آزمایشگاهی چگونه تشخیص داده می‌شود؟  
 (۱) رشد و تثبیت ازت هر دو در عمق لوله  
 (۲) رشد و تثبیت ازت هر دو در سطح لوله  
 (۳) رشد در سطح محیط کشت، تثبیت ازت در عمق لوله  
 (۴) رشد در عمق لوله، تثبیت ازت در سطح

- ۵۵- کلیه گزینه‌های زیر مربوط به ویژگی‌های جمعیت میکروبی واحد است بجز:
- (۱) حفاظت فیزیولوژیک در بعضی اعضای گروه
  - (۲) عدم قابلیت تبادل ژنتیکی
  - (۳) بروز تنوع ژنی و فرآیند تکامل و انتخاب طبیعی
  - (۴) ارتباطات سلول به سلول و تولید برخی عوامل متابولیکی
- ۵۶- کدام مورد برای تخمین بیومس فیتوپلانکتونی در نمونه‌های طبیعی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
- (۱) میزان کلروفیل
  - (۲) میکرو الکتروود
  - (۳) دی‌اکسید کربن رادیو اکتیو
  - (۴) ایزوتوپ پایدار کربن
- ۵۷- کدام روش برای تعیین غلظت مواد محلول در رسوبات دریایی مناسب‌تر است؟
- (۱) استفاده از ژن‌های گزارشگر (reporter genes) (۲) روش FISH
  - (۳) روش Q-PCR
  - (۴) استفاده از میکروالکتروود
- ۵۸- کدام یک از باکتری‌های زیر از نظر طبقه‌بندی قرابت کمتری با دیگر گزینه‌ها دارد؟
- (۱) Beijerinckia
  - (۲) Nitrosomonas
  - (۳) Rhizobium
  - (۴) Methylobacterium
- ۵۹- وابستگی یا افزایش رشد یک ارگانیسم در حضور ارگانیسم دیگر چه نام دارد؟
- (۱) همزیستی
  - (۲) موج‌آلیسم
  - (۳) سینتروپی
  - (۴) سینرژیزم
- ۶۰- میکروارگانیسم‌های دارای استراتژی K برای بقاء درون جامعه میکروبی از کدام یک بهره می‌برند؟
- (۱) سازگاری فیزیولوژیک با منابع محیطی
  - (۲) توانایی استفاده از منابع کربنی غیرمعمول
  - (۳) توانایی‌های متابولیکی وسیع
  - (۴) سرعت تولید مثل بالا
- ۶۱- کدام روش برای نشان دادن تنوع زیستی میکروبی مناسب‌تر است؟
- (۱) متاژنومیک
  - (۲) DDGE
  - (۳) اپی فلورسنت میکروسکوپی
  - (۴) ژنومیک میکروبی بر اساس کلونینگ DNA
- ۶۲- کلیه روش‌های شناسایی زیر در تشخیص باکتری‌های گرم منفی ارزش دارند بجز:
- (۱) تعیین درصد مولی گوانین + سیتوزین
  - (۲) تعیین ساختار پپتیدوگلیکان
  - (۳) تعیین نوع کینون تنفسی
  - (۴) تعیین ویژگی‌های فیزیولوژیک میکروارگانیسم
- ۶۳- تروفوزوم کرم لوله‌ای موجود در چشمه‌های هیدروترمال اعماق اقیانوس چه ویژگی دارد؟
- (۱) محل زندگی باکتری‌های هتروتروف هوازی است.
  - (۲) محل زندگی باکتری‌های شیمیولیتوتروف بی‌هوازی است.
  - (۳) آبشش کرم لوله‌ای است.
  - (۴) محل زندگی باکتری‌های شیمیولیتوتروف هوازی است.
- ۶۴- در کدام یک از اکوسیستم‌ها، میکروارگانیسم‌های قابل کشت بیشتری جدا می‌شوند؟
- (۱) خاک
  - (۲) تالاب
  - (۳) لجن فعال
  - (۴) آب دریا
- ۶۵- کدام یک از روابط زیر بین پاتوژن‌های برگ درخت و باکتری‌های ریزوسفر موجود است؟
- (۱) Commensalism
  - (۲) Neutralism
  - (۳) Antagonism
  - (۴) Mutualism
- ۶۶- طبق قانون Leibig ...
- (۱) میکروارگانیسم‌ها به شرطی در یک اکوسیستم مستقر می‌شوند که در محدوده قابل تحمل فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی قرار گیرند.
  - (۲) تمامی فاکتورهای Abiotic تعیین کننده‌ی Biomass کلی میکروارگانیسم‌ها در اکوسیستم هستند.
  - (۳) فراوانی میکروارگانیسم‌ها در یک اکوسیستم وابسته به حداقل غلظت مواد مغذی است.
  - (۴) فراوانی میکروارگانیسم‌ها در یک اکوسیستم تابع فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی است.

- ۶۷- کدام گزینه در مورد ارتباط تکاملی یوکاریوت‌ها با دومین (domain) پروکاریوت‌ها درست است؟  
 (۱) قرابت یوکاریوت‌ها با آرکی‌ها و باکتری‌ها تقریباً برابر است.  
 (۲) انشعاب یوکاریوت‌ها کاملاً مجزا از آرکی‌ها و باکتری‌هاست.  
 (۳) یوکاریوت‌ها به باکتری‌ها نزدیک‌ترند تا به آرکی‌ها  
 (۴) یوکاریوت‌ها به آرکی‌ها نزدیک‌ترند تا به باکتری‌ها
- ۶۸- آنزیم‌های DNA جیراز و توپوایزومراز IV به ترتیب باعث ایجاد چه تغییری در توپولوژی مولکول DNA می‌شوند؟  
 (۱) حذف سوپرکویل و ایجاد سوپرکویل  
 (۲) حذف سوپرکویل در هر دو مورد  
 (۳) ایجاد سوپرکویل، حذف سوپرکویل  
 (۴) ایجاد سوپرکویل در هر دو مورد
- ۶۹- در فرآیند ترانسفورمیشن طبیعی و هنگام Competence، کدام باکتری به طور اختصاصی DNA مربوط به گونه خود را جذب می‌کند؟  
 (۱) نایسریا گونوره‌آ (۲) اشیشیا کلای (۳) باسیلوس سوبتیلیس (۴) استرپتوکوکوس نمونیه
- ۷۰- در ترمیم به روش خارج سازی نوکلئوتید (Excision repair) کدام آنزیم عمل می‌کند؟  
 (۱) آنزیم UmuCD (۲) اندونوکلاز UVrABC  
 (۳) آنزیم فتولیز (۴) آنزیم MutH
- ۷۱- کدام یک از مولکول‌های زیر تنظیم کننده اپرون لاکتوز می‌باشند و چگونه؟  
 (۱) cAMP به صورت مثبت (۲) CRP به صورت منفی  
 (۳) cAMP+CRP به صورت منفی (۴) CRP + cAMP به صورت مثبت
- ۷۲- تشکیل سلول HFR در نتیجه ادغام پلاسمید F در کدام بخش از کروموزوم E.coli صورت می‌گیرد؟  
 (۱) در چند نقطه متفاوت (۲) در یک جایگاه ویژه  
 (۳) بین ژن‌های گالاکتوز و بیوتین (۴) در بین توالی‌های غنی از AT
- ۷۳- در فرآیند ترانسفورمیشن طبیعی در باکتری گرم مثبت، کدام یک از قطعات DNA می‌توانند وارد کروموزوم میزبان گردند؟  
 (۱) DNA دو رشته‌ای بدون نیاز به همولوژی (۲) DNA تک رشته‌ای بدون نیاز به همولوژی  
 (۳) DNA تک رشته‌ای با حداقل ۵۰٪ همولوژی (۴) DNA دو رشته‌ای با حداقل ۵۰٪ همولوژی
- ۷۴- پرتوماورای بنفش معمولاً موجب کدام جهش در سلول E.coli می‌گردد؟  
 (۱) جهش حذفی در محل دیم‌های تیمین (۲) جهش حذفی در محل دیم‌های پیریمیدین  
 (۳) ایجاد دیم‌های پیریمیدین (۴) ایجاد دیم‌های تیمین
- ۷۵- کدام مورد پس از انتقال ترانسپوزان اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) معمولاً ژن‌های فرودست محل اینسرتیون فعال می‌شوند.  
 (۲) معمولاً ژن موجود در محل اینسرتیون غیرفعال می‌شوند.  
 (۳) غیرفعال شدن ژن موجود در محل اینسرتیون با اثرگذاری بر نواحی تنظیمی آن  
 (۴) فعال شدن ژن‌های فرودست و یا غیرفعال شدن ژن موجود در محل اینسرتیون
- ۷۶- ژنوم باکتریوفاژ لامبدا پس از ورود به درون سلول E.coli به چه صورت درمی‌آید؟  
 (۱) سریعاً وارد فاز لیزوژنی می‌شود. (۲) بلافاصله به شکل حلقوی درمی‌آید.  
 (۳) سریعاً وارد فاز لیتیک می‌شود. (۴) به شکل دو رشته‌ای خطی DNA باقی می‌ماند.
- ۷۷- اپرون سازنده پروتئین Lex A که مهار کننده سیستم SOS است چگونه تنظیم می‌شود؟  
 (۱) خود جزیی از سیستم SOS است و تحت تنظیم آن است.  
 (۲) تحت تنظیم کمپلکس cAMP+CRP است.  
 (۳) به وسیله پروتئین Rec A فعال می‌گردد.  
 (۴) مهار سنتز Lex A تحت کنترل یک مهار کننده از راه دور است
- ۷۸- کدام روش نقش اصلی تعمیر DNA را در باکتری به عهده دارد؟  
 (۱) مستعد به خطا (error-prone) (۲) نو ترکیبی (recombinational)  
 (۳) روشنایی (photoreactivation) (۴) excision
- ۷۹- خارج شدن فاژ لامبدا از کروموزوم E.coli توسط کدام مورد انجام می‌شود؟  
 (۱) اینتگراز (۲) excisase (۳) ریکامبیناز و اینتگراز (۴) اینتگراز و excisase

- ۸۰- تعداد کپی‌های مشخص پلاسمیدهای کوچک درون سلول باکتری چگونه تنظیم می‌شود؟  
 (۱) پلاسمید با استفاده از پروتئین‌های میزبانی تکثیر می‌یابد و تعداد کپی‌ها همزمان با کامل شدن همانندسازی کروموزوم تنظیم می‌شود.  
 (۲) پلاسمید با استفاده از پروتئین‌های میزبانی تکثیر می‌یابد اما تنظیم تعداد کپی توسط پلاسمید صورت می‌گیرد.  
 (۳) پروتئین تکثیر پلاسمید و تنظیم بیان آن به عهده خود پلاسمید می‌باشد.  
 (۴) پروتئین تکثیر پلاسمید توسط پلاسمید ایجاد و تنظیم بیان آن به عهده کروموزوم میزبان است.
- ۸۱- القای کدام ژن‌ها در نتیجه تشکیل پپتید رهبر و در سطح ترجمه انجام می‌شود؟  
 (۱) ژن‌های ساختاری بیوسنتز تریپتوفان در غیاب تریپتوفان  
 (۲) کلرامفنیکل استیل ترانسفراز در حضور آنتی‌بیوتیک  
 (۳) کلرامفنیکل استیل ترانسفراز در غیاب آنتی‌بیوتیک  
 (۴) ژن‌های ساختاری بیوسنتز تریپتوفان در حضور تریپتوفان
- ۸۲- باکتری اش‌ریشیاکلائی برای حفظ بقا (تطابق) در مواجهه با ضایعات DNA ناشی از ترکیبات الکلیله کننده از کدام مکانیسم استفاده می‌کند؟  
 (۱) القای یک متیل ترانسفراز بنام Ada که فاقد سیستم است.  
 (۲) تعمیر DNA الکلیله شده با روش Excision  
 (۳) القای یک متیل ترانسفراز بنام Ada که حامل سیستم است.  
 (۴) تعمیر DNA الکلیله شده با روش Error prone.
- ۸۳- کدام مورد برای تکثیر نیاز به ادغام فیزیکی در کروموزوم باکتری دارد؟  
 (۱) ترانسپوزان  
 (۲) پلاسمید و ترانسپوزان  
 (۳) ترانسپوزان و باکتریوفاز  
 (۴) باکتریوفازهای DNA دو رشته‌ای
- ۸۴- کدام ویروس در سیتوپلاسم همانندسازی می‌کند؟  
 (۱) آدنوویروس  
 (۲) پاکس ویروس  
 (۳) آنفلونزا  
 (۴) دلتاویروس
- ۸۵- جهت غیرفعال سازی پرئون‌ها از کدام روش استفاده می‌شود؟  
 (۱) پرتو گاما  
 (۲) حرارت مرطوب (Autoclave)  $121^{\circ}\text{C}$  به مدت ۳۰ دقیقه  
 (۳) حرارت مرطوب (Autoclave)  $135^{\circ}\text{C}$  به مدت ۲۰ دقیقه  
 (۴) آنزیم درمانی DNase
- ۸۶- واکسن رایج کدام ویروس‌ها، ویروس ضعیف شده (تخفیف حدت یافته) می‌باشد؟  
 (۱) B19 و HBV  
 (۲) HPV و Small pox  
 (۳) HBV و HCV  
 (۴) Measles و Rubella
- ۸۷- کدام یک از ویروس‌های زیر از لحاظ ساختار ژنوم با بقیه متفاوت است؟  
 (۱) پاروویروس  
 (۲) هرپس ویروس  
 (۳) پاکس ویروس  
 (۴) آدنو ویروس
- ۸۸- کدام یک از ویروس‌های زیر از لحاظ تقارن و ساختار کپسید با بقیه متفاوت است؟  
 (۱) آدنو ویروس  
 (۲) فاژ phix174  
 (۳) فاژ M13  
 (۴) B19
- ۸۹- در کدام ویروس فرایند پوشش برداری (uncoating) وابسته به pH پایین است؟  
 (۱) آدنوویروس (Adenovirus)  
 (۲) لنتی ویروس (Lentivirus)  
 (۳) اوریون (Mumps virus)  
 (۴) هرپس ویروس (Herpesvirus)
- ۹۰- کدام یک از ویروس‌های زیر پس از عفونت اولیه مسیر خونی را طی می‌کند تا به جایگاه عفونت ثانویه برسد؟  
 (۱) HBV  
 (۲) HPV  
 (۳) HSV-1  
 (۴) VZV
- ۹۱- کدام پروتئین در فرار سلول‌های آلوده به HIV از سلول‌های T سایتوتوکسیک ایفای نقش می‌کند؟  
 (۱) Vpr  
 (۲) NeF  
 (۳) ReV  
 (۴) Tat
- ۹۲- دیدن اجسام نگری (Negri Bodies) در سلول‌های مغزی نشان دهنده آلودگی میزبان به کدام ویروس است؟  
 (۱) سرخک  
 (۲) HSV-2  
 (۳) هاری  
 (۴) CJD

- ۹۳- توانائی ویروس آنفولانزای A جهت همه‌گیری (Epidemic) ناشی از کدام خصوصیت آنتی‌ژنی ویروس می‌باشد؟  
 (۱) Antigenic Shift  
 (۲) Antigenic Drift  
 (۳) بروز جهش در ژن‌های مربوط به کد کردن پروتئین هم‌گلوتینین  
 (۴) نوآرائی (Reassortment) قطعات RNA ژنوم
- ۹۴- علیه کدام ویروس سرطان‌زای انسانی واکسن پیشگیری کننده وجود دارد؟  
 (۱) EBV (۲) HCV (۳) HTLV (۴) HPV
- ۹۵- اسپرم می‌تواند وسیله انتقال کدام بیماری ویروسی بلافاصله بعد از بهبودی باشد؟  
 (۱) اوریون (۲) ابولا (۳) هپاتیت B (۴) سرخچه
- ۹۶- کدام ویروس‌ها از لحاظ ساختار ژنوم شبیه بهم هستند؟  
 (۱) phix174, T<sub>7</sub> (۲) فاژ لامبدا، M13 (۳) M13 و Phix174 (۴) M13 و T<sub>4</sub>
- ۹۷- کدام ویروس فاقد ژنوم مرتبط با RNA-dependent RNA-polymerase می‌باشد؟  
 (۱) رتروویروس (۲) رتروویروس (۳) پولیوویروس (۴) آنفولانزا
- ۹۸- جهت تشخیص حضور ویروس‌های مهم منتقله از طریق خون (HBV, HCV, HIV) از کدام آزمون استفاده می‌کنند؟  
 (۱) تزریق به حیوان آزمایشگاهی (۲) Ag-ELISA  
 (۳) کشت سلولی (۴) PCR
- ۹۹- کنه به عنوان ناقل بیولوژیک کدام ویروس عمل می‌کند؟  
 (۱) Yellow fever (۲) CCHF (۳) SARS (۴) Ebola
- ۱۰۰- میزبان کدام ویروس‌ها فقط انسان می‌باشد؟  
 (۱) اوریون، سرخک، سرخچه، فلج اطفال  
 (۲) ابولا، سیتومگالوویروس، تب زرد، تب خونریزی دهنده کریمه - کنگو  
 (۳) آنفولانزا، HIV، HCV، HBV  
 (۴) هاری، SARS، HSV-2، Vaccinia



