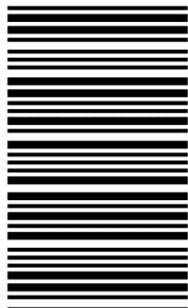


کد کنترل

469

F



469F

## آزمون (نیمه متمرکز) ورود به دوره های دکتری - سال ۱۴۰۲

دفترچه شماره (۱)

صبح پنجشنبه

۱۴۰۱/۱۲/۱۱



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

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.»  
امام خمینی (ره)

میکروبیولوژی (کد ۲۲۲۹)

زمان پاسخ گویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: - بیوشیمی - بیوفیزیک - میکروبیولوژی - ژنتیک - زیست شناسی سلولی و مولکولی - فیزیولوژی میکرو ارگانیسمها - بوم شناسی میکرو ارگانیسمها - ژنتیک پروکاریوتها - ویروس شناسی پیشرفته	۸۰	۱	۸۰

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 می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

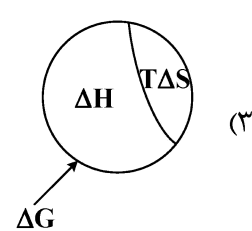
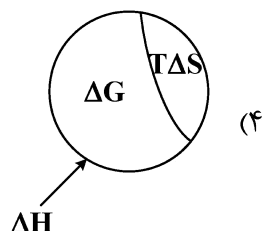
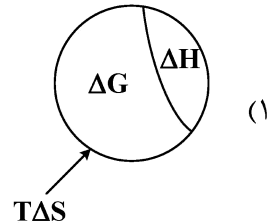
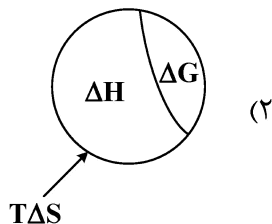
\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

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

امضا:

مجموعه دروس تخصصی (بیوشیمی - بیوفیزیک - میکروبیولوژی - ژنتیک - زیست‌شناسی سلولی و مولکولی - فیزیولوژی میکروارگانیسم‌ها - بوم‌شناسی میکروارگانیسم‌ها - ژنتیک پروکاریوت‌ها - ویروس‌شناسی پیشرفته):

- ۱- در تبدیل اسید آمینه تیروزین به دوپامین، کدام دو آنزیم زیر شرکت دارند؟
  - (۱) موتاز - هیدروکسیلاز
  - (۲) دکربوکسیلاز - ترانس آمیناز
  - (۳) هیدروکسیلاز - دکربوکسیلاز
  - (۴) هیدروکسیلاز - دهیدروژناز
- ۲- جایگاه اثر کدام ترکیب زیر روی پروتئین با سایر مواد متفاوت است؟
  - (۱) گوانیدین هیدروکلراید
  - (۲) بتامرکاپتو اتانول
  - (۳) دی‌تیوتریتول
  - (۴) یدواستات
- ۳- کدام آنزیم در سلول‌های کبدی حضور داشته ولی در عضلات دیده نمی‌شود؟
  - (۱) هگزوکیناز
  - (۲) گلوکز ۶- فسفاتاز
  - (۳) پیرووات دهیدروژناز
  - (۴) گلوکز ۶- فسفات دهیدروژناز
- ۴- گالاکتوز و مانوز به ترتیب از طریق تبدیل به کدام حدواسط وارد مسیر گلیکولیز می‌شوند؟
  - (۱) گلوکز ۱- فسفات و فروکتوز ۶- فسفات
  - (۲) گلوکز ۶- فسفات و گلوکز ۱- فسفات
  - (۳) فروکتوز ۱ و ۶- بیس فسفات و فروکتوز ۱- فسفات
  - (۴) گلوکز ۶- فسفات و فروکتوز ۶- فسفات
- ۵- آنزیم استیل‌کوآ کربوکسیلاز به واسطه یک پروتئین ..... توسط ..... فعال می‌شود.
  - (۱) فسفاتاز - گلوکاگون
  - (۲) کیناز - انسولین
  - (۳) کیناز - گلوکاگون
  - (۴) فسفاتاز - انسولین
- ۶- با در نظر گرفتن رابطه بین تغییرات انرژی آزاد گیبس، تغییرات آنتالپی و تغییرات آنترپی یک فرایند، کدام تصویر صحیح است؟



- ۷- کدام یک از تکنیک‌های زیر برای بررسی دینامیک فرایندهای انتشاری در سلول‌های زیستی مناسب نمی‌باشد؟  
 (۱) ردیابی تک‌ذره (Single-Particle Tracking)  
 (۲) طیف‌سنجی ماوراء بنفش - مرئی (UV-Visible Spectroscopy)  
 (۳) طیف‌سنجی همبستگی فلورسانس (Fluorescence Correlation Spectroscopy)  
 (۴) بازیابی فلورسانس پس از نوررنگ‌بری (Fluorescence Recovery after Photobleaching)
- ۸- کدام بافت به پرتو حساس است؟  
 (۱) مری  
 (۲) عصب  
 (۳) غدد تناسلی  
 (۴) روده بزرگ
- ۹- ثابت تفکیک در برهم‌کنش بین لیگاند و پروتئین با کدام مورد نسبت عکس دارد؟

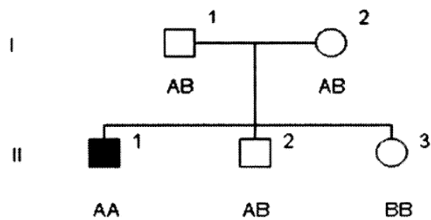
## Protein + Ligand $\rightleftharpoons$ Protein - ligand

- (۱) غلظت پروتئین - لیگاند  
 (۲) تابع تقسیم پروتئین  
 (۳) تابع تقسیم لیگاند  
 (۴) غلظت پروتئین
- ۱۰- با توجه به اینکه  $pK_a$ های گروه‌های آلفا کربوکسیل، آلفا آمین و شاخه جانبی برای اسید آمینه گلوتامیک اسید به ترتیب ۲/۱۹، ۹/۶۷ و ۴/۲۵ است، نقطه ایزوالکتریک این اسید آمینه در چه pH به وجود می‌آید؟  
 (۱) ۶/۹۶  
 (۲) ۵/۹۳  
 (۳) ۵/۳۷  
 (۴) ۳/۲۲
- ۱۱- کدام مورد در خصوص سازگاری مولکولی در میکروارگانیسم‌های سرما دوست درست است؟  
 (۱) آنزیم‌های این میکروارگانیسم‌ها دارای تعداد بیشتری میان‌کنش ویژه بین دومین‌های خود هستند.  
 (۲) آنزیم‌های این میکروارگانیسم‌ها دارای تعداد بیشتری از پیوندهای سست هیدروژنی و یونی هستند.  
 (۳) آنزیم‌های این میکروارگانیسم‌ها دارای اسیدهای آمینه قطبی بیشتر و آب‌گریز کمتر هستند.  
 (۴) آنزیم‌های این میکروارگانیسم‌ها دارای ساختار دوم ماریچ آلفا کمتر و صفحات بتا بیشتر هستند.
- ۱۲- کدام جنس از باکتری‌های زیر، گوگرد را بصورت درون سلولی رسوب می‌دهد؟  
 (۱) کلروبیوم  
 (۲) کروماتیوم  
 (۳) رودوسودوموناس  
 (۴) اکتوتیورودسپیرا
- ۱۳- کدام پروتئین در غشای خارجی باکتری‌های گرم منفی، نقش پایدارکننده و انسجام دهنده را برعهده دارد؟  
 (۱) Omp A  
 (۲) Omp B  
 (۳) Omp C  
 (۴) Omp F
- ۱۴- کدام یک از روش‌های انتقال زیر، به وسیله دی‌نیتروفنیل مهار می‌شود؟  
 (۱) گروهی  
 (۲) تسهیل شده  
 (۳) وابسته به یون  
 (۴) به واسطه پروتئین‌های انتقالی
- ۱۵- در خصوص رشته‌ی DNA انتقالی به روش هم‌یوگی در باکتری‌ها، کدام گزینه درست است؟  
 (۱) انتقال به شکل تک رشته و سنتز رشته مکمل در سلول گیرنده به شکل پیوسته  
 (۲) انتقال به شکل دو رشته و سنتز رشته مکمل در سلول دهنده به شکل پیوسته  
 (۳) انتقال به شکل دو رشته و سنتز رشته مکمل در سلول دهنده با قطعات اوکازاکی  
 (۴) انتقال به شکل تک رشته و سنتز رشته مکمل در سلول گیرنده با قطعات اوکازاکی

- ۱۶- پدیده غیر نرمال که در شجره مجاور وراثت آن نشان داده شده، توسط ژنی مغلوب وابسته به اتوزوم و نادر کنترل می‌گردد. درجه ظهور (penetrance) آن ۱۰۰٪ و درجه شدت بروز (expressivity) آن نیز بالا می‌باشد. شانس اینکه فرد (V-1) که هنوز متولد نشده است، به این پدیده مبتلا باشد، برابر است با:



- ۱۷- در شجره زیر فرد II-1 مبتلا به اختلال اتوزومی مغلوب می‌باشد. وضعیت بیماری برای II-2 و II-3 ناشناخته است. A و B نشان‌دهنده آلل‌ها در جایگاهی هستند که با فراوانی نوترکیبی 0 با لوکوس بیماری لینک هستند. براساس ژنوتیپ نشانگرها یا مارکرها برای فرد II-2 کدام مورد زیر درست است؟



- (۱) فرد II-2 ناقل است.  
 (۲) فرد II-2 بیمار است.  
 (۳) فرد II-2 هموزیگوت و غیر مبتلا است.  
 (۴) نتایج ژنوتیپی مارکرها فاقد اطلاعات لازم برای تعیین وضعیت فرد II-2 است.
- ۱۸- به کدام دلیل، تعداد دی نوکلئوتیدی‌های CpG در ژنوم انسان یک چهارم تعداد مورد انتظار است؟

- (۱) اتصال پروتئین‌هایی خاص به این دی نوکلئوتیدها و حذف آنها از ژنوم  
 (۲) افزایش دآمیناسیون خودبه‌خود باز گوانین و تبدیل آن به زانتین در این بستر  
 (۳) دآمیناسیون باز سیتوزین متیله و ترمیم نادرست جفت باز T:G  
 (۴) دلیل آن همچنان ناشناخته است.

- ۱۹- Coupling و Repulsion، دو چهره رخداد ..... می‌باشند.
- ۲۰- واژه رایج برای بیان تمام اطلاعات ژنتیکی در یک سلول کدام است؟
- ۲۱- برای شناسایی گلیکوپروتئین‌ها توسط سلکتین‌ها، کدام باقیمانده‌های قندی ضروری است؟

- (۱) Mutation (۲) Linkage (۳) Chiasmata (۴) Crossing over
- (۱) exome (۲) genome (۳) epigenome (۴) transcriptome
- a. N- استیل گالاکتوز آمین  
 b. گالاکتوز  
 c. N- استیل گلوکز آمین  
 d. مانوز  
 e. N- استیل نورامینیک اسید  
 f. فوکوز
- (۱) e, f (۲) a, c, d (۳) b, c, d, e (۴) b, c, d, e, f

- ۲۲- کدام عبارت در رابطه با ژنوم میتوکندری درست است؟  
(۱) از لحاظ آرایش ژن‌ها در ژنوم شبیه ژنوم هسته می‌باشد.  
(۲) بعضی از کدهای آن با کدهای Universal هم‌خوانی ندارد.  
(۳) بیشتر پروتئین‌های زنجیره تنفسی توسط ژنوم میتوکندری رمزگذاری می‌شود.  
(۴) پروتئین‌های شبه هیستونی بیشتری در ژنوم میتوکندری نسبت به ژنوم هسته وجود دارد.
- ۲۳- کدام آنتی‌بیوتیک با اتصال به زیر واحد ۵۰S، عمل آنزیم پپتیدیل ترانسفراز را مهار می‌کند؟  
(۱) استرپتومایسین  
(۲) سیکلوهگزامید  
(۳) تتراسایکلین  
(۴) کلرامفنیکل
- ۲۴- همهٔ جملات زیر در مورد CDKهای میتوزی درست‌اند، به جز:  
(۱) weel کیناز را فعال می‌کنند.  
(۲) باعث فعال شدن SMCها می‌شوند.  
(۳) باعث فعال‌سازی Cdc25 فسفاتاز می‌شوند.  
(۴) باعث شکسته شدن پوشش هسته‌ای، در اکثر یوکاریوت‌ها می‌شوند.
- ۲۵- همهٔ واکنش‌های زیر مربوط به عملکرد پراکسی‌زوم‌ها می‌باشد، به جز:  
(۱) تولید و حذف  $H_2O_2$   
(۲) متابولیزم ترکیبات نیتروژن‌دار  
(۳) اکسیداسیون اسیدهای چرب با زنجیره کوتاه  
(۴) کاتابولیسم ترکیبات غیرمعمول مانند اسیدهای آمینه از نوع D
- ۲۶- ساختار بیوفیلم عمدتاً از ..... و ژن‌های دخیل در تشکیل بیوفیلم عمدتاً به صورت ..... هستند.  
(۱) مواد ماتریکسی - حفاظت شده  
(۲) لیپیدها - القایی  
(۳) پلی‌ساکاریدها - تنظیمی  
(۴) پروتئین‌ها - ساختاری
- ۲۷- اسید تیکوئیک موجود در دیواره استافیلوکوکوس آرنوس، کدام ویژگی را دارا است؟  
(۱) از فاکتورهای مهم ویروانس در باکتری‌ها محسوب می‌شود.  
(۲) اسید تیکوئیک در پوشش سلولی سطح باکتری، ایجاد محیطی با بار منفی می‌کند.  
(۳) واحدهای سازنده آن صرفاً گلیسرول است.  
(۴) اسید تیکوئیک در سطح باکتری، عامل ایجاد شکل باکتری است.
- ۲۸- باکتری‌های فتوسنتزی غیراکسیژن‌زا در شرایط ..... رشد می‌کنند و در زیرشاخه‌های ..... پروتئوباکتری‌ها قرار دارند.  
(۱) هوازی و الیگوتروف - آلفا و گاما  
(۲) هوازی و بی‌هوازی - آلفا و دلتا  
(۳) بی‌هوازی و الیگوتروف - بتا و گاما  
(۴) اختیاری و میکسوتروف - دلتا و بتا
- ۲۹- در سنتز تازه باکتری، اولین حلقه سنتزی کدام است؟  
(۱) C  
(۲) L  
(۳) P  
(۴) MS
- ۳۰- کدام یک از سیگما فاکتورهای زیر به صورت پیش‌ساز تولید می‌شود؟  
(۱)  $\sigma E$   
(۲)  $\sigma F$   
(۳)  $\sigma G$   
(۴)  $\sigma S$

- ۳۱- در ساختار لیپوپلی ساکارید باکتری‌های گرم منفی کدام ترکیب وجود ندارد؟  
 (۱) هگزوز  
 (۲) هپتوز  
 (۳) پنتوز  
 (۴) دی‌دئوکسی هگزوز
- ۳۲- در مورد ساختار LPS باکتری‌های گرم منفی، کدام جمله نادرست است؟  
 (۱) دارای شش مولکول اسیدچرب است.  
 (۲) دارای دو مولکول فسفر متصل به گلوکز آمین‌ها است.  
 (۳) اتصال گلوکز آمین‌ها با پیوند گلیکوزیدی به کربن‌های ۶ و ۱ (C۶ - C۱) است.  
 (۴) اتصال بخشی پلی‌ساکارید مرکزی به کربن (C۱) گلوکز آمین است.
- ۳۳- کدام یک از پوشش‌های سلولی زیر را به‌عنوان، نانوفیلتر می‌توان استفاده کرد؟  
 (۱) لایه سطحی (s)  
 (۲) پیتیدوگلیکان  
 (۳) غلاف  
 (۴) کپسول
- ۳۴- کدام گزینه در مورد شیمواتوتروف‌ها درست است؟  
 (۱) باکتری‌های آنوموکس با توانمندی احیای مستقیم نیتروژن به آمونیوم در این دسته قرار می‌گیرند.  
 (۲) با احیای ترکیبات آلی کسب انرژی می‌کنند.  
 (۳) شیمواتوتروف‌ها اکستروموفیل هستند.  
 (۴) می‌توانند هیدروژنوتروف باشند.
- ۳۵- کدام یک از آنزیم‌های دخیل در سنتز مورئین، در سیتوپلاسم قرار ندارد؟  
 (۱) MurZ  
 (۲) MurG  
 (۳) MurF  
 (۴) MurD
- ۳۶- کدام چاپرون به ناخوردگی صحیح پروتئین‌های در حال سنتز کمک می‌کند؟  
 (۱) GroES  
 (۲) GroEL  
 (۳) DnaK  
 (۴) GrpE
- ۳۷- سیستم ترشحی نوع ..... برای انتقال پروتئین‌های تاخوردده به فضای پریپلاسمی، نقش دارد.  
 (۱) I  
 (۲) II  
 (۳) III  
 (۴) V
- ۳۸- پروتئین پایه در لایه پوشش (Coat) اسپور کدام است؟  
 (۱) Cot A  
 (۲) Cot B  
 (۳) Cot D  
 (۴) Cot E
- ۳۹- کدام گروه از میکروارگانیسم‌های زیر حاوی کوآنزیم‌های منحصربه‌فرد فراوان مانند کوآنزیم M و کوآنزیم F<sub>۴۲۰</sub> است؟  
 (۱) استوزن‌ها  
 (۲) متانوزن‌ها  
 (۳) متانوتروف‌ها  
 (۴) باکتری‌های کاهنده سولفات
- ۴۰- کدام سیستم در غلظت‌های بسیار پایین ماده، فعالیت می‌کند؟  
 (۱) سیستم انتقال ABC  
 (۲) انتقال ساده  
 (۳) انتشار تسهیل شده  
 (۴) جابه‌جایی گروهی
- ۴۱- کدام یک از اجتماعات میکروبی، در محیط‌های اکستریم بیشتر قابل انتظار است؟  
 (۱) بیوفیلم  
 (۲) میکروکلنی  
 (۳) بلوم جلبکی  
 (۴) مت میکروبی

- ۴۲- روش پیشنهادی برای سنجش فعالیت تنفسی مت‌های میکروبی (Microbial Mat)، کدام است؟  
(۱) استفاده از روش PCR  
(۲) استفاده از میکروالکترودهای اکسیژن در محل  
(۳) استفاده از کیت‌های ATPase در آزمایشگاه  
(۴) اندازه‌گیری میزان متابولیت‌های مت‌های میکروبی در آزمایشگاه
- ۴۳- کربوکسیدوباکترها، از چه طریقی کسب انرژی می‌کنند و مثال آن کدام باکتری است؟  
(۱) احیای فریک، تیوباسیلوس (*Thiobacillus*)  
(۲) احیای کربنات، سودوموناس (*Pseudomonas*)  
(۳) اکسیداسیون دی‌اکسید کربن، هیدروژنوباکتر (*Hydrogenobacter*)  
(۴) اکسیداسیون مونواکسید کربن، رودوسپیریلوم (*Rhodospirillum*)
- ۴۴- حضور کدام باکتری، در خاک می‌تواند گیاهان را از اثرات سمی  $H_2S$  مصون نگه دارد؟  
(۱) آگروباکتریوم  
(۲) آئروباکتر  
(۳) بژیاتوا  
(۴) سودوموناس
- ۴۵- در ستون وینوگرادسکی، .....  
(۱) بیشترین مقدار  $H_2S$  در عمق ستون وجود دارد.  
(۲) بیشترین مقدار  $O_2$  در سطح لجن ستون شکل می‌گیرد.  
(۳) بیشترین مقدار باکتری‌های فتوسنتزکننده گوگردی در بالای ستون شکل می‌گیرد.  
(۴) بیشترین مقدار باکتری‌های فتوسنتزکننده غیرگوگردی در بالای ستون شکل می‌گیرد.
- ۴۶- منظور از احیای جذبی گوگرد در چرخه گوگرد چیست؟  
(۱) احیای سولفات به شکل ترکیب گوگردی دفعی  
(۲) احیای سولفات به ترکیبات آلی گوگردی  
(۳) احیای سولفات به ترکیب معدنی گوگردی  
(۴) احیای سولفات به سولفیت
- ۴۷- حذف ژن *patS* در آنابنا، موجب ..... می‌شود.  
(۱) افزایش بیان نیتروژناز  
(۲) کاهش بیان نیتروژناز  
(۳) کاهش تعداد هتروسیست  
(۴) افزایش تعداد هتروسیست
- ۴۸- منظور از واژه «Enrichment bias» در مطالعات اکولوژیکی چیست؟  
(۱) هر چه نسبت جمعیتی هدف بالاتر باشد، موفقیت بیشتر می‌شود.  
(۲) با تغلیظ اینوکولوم می‌توان میکروارگانسیم هدف را جداسازی کرد.  
(۳) ارگانسیم با رشد سریع‌تر علی‌رغم نسبت جمعیتی پایین غالب می‌شود.  
(۴) استفاده از محیط غنی‌کننده، از رشد میکروارگانسیم‌های ناخواسته جلوگیری می‌کند.
- ۴۹- کدام یک از ارگانل‌های زیر، هیدرازین به‌عنوان حدواسط تشکیل شده و حاوی این ترکیب است؟  
(۱) Anammoxosome  
(۲) Chromatophore  
(۳) Carboxysome  
(۴) Chlorosome
- ۵۰- گونه‌زایی آلوباتریک، یعنی ایجاد گونه میکروبی جدید ناشی از .....  
(۱) انگلی شدن  
(۲) اندوسیمیوز  
(۳) ترانسداکشن  
(۴) جدایی جغرافیایی

- ۵۱- با کدام تکنیک می توان تنوع میکروبی و فعالیت میکروبی را در یک اکوسیستم به طور هم زمان بررسی کرد؟  
 (۱) CARD-FISH (۲) FISH-MAR  
 (۳) T-RFLP (۴) FISH
- ۵۲- به میکروارگانیسم های دارای فعالیت متابولیکی یکسان که از یک منبع مشترک استفاده می کنند، چه می گویند؟  
 (۱) صنف (Guild) (۲) اجتماع (Community)  
 (۳) جمعیت (Population) (۴) توده میکروبی (Microbial Mat)
- ۵۳- فراوان ترین میکروارگانیسم فتوسنتز کننده در آب های پلاژیک کدام است؟  
 (۱) *Trichodesmium* (۲) *Prochlorococcus*  
 (۳) *Erythrobacter* (۴) *Plagibacter*
- ۵۴- کدام فرایند، در شرایط هوازی هم قابل انجام است؟  
 (۱) استوژنی (۲) متانوژنی  
 (۳) سینتروفی (۴) متانوتروفی
- ۵۵- در کدام حیوان، میکروبیوتای سلولولیتیک بیشتر در مدفوع حیوان قابل جداسازی است؟  
 (۱) اسب (۲) شتر  
 (۳) گاو (۴) گوسفند
- ۵۶- خاموش کردن (Silencing) ترانسپوزون ها، با کدام یک از مکانیسم های زیر امکان پذیر است؟  
 (۱) دفسفوریلاسیون DNA (۲) دمتیلاسیون DNA  
 (۳) متیلاسیون DNA (۴) فسفوریلاسیون DNA
- ۵۷- در کدام روش استخراج پلاسمید، از لیز جزئی باکتری استفاده می شود؟  
 (۱) جداسازی براساس اندازه (۲) جداسازی براساس آرایش فضایی  
 (۳) براساس شیب سزیم کلراید (CsCl) (۴) جداسازی براساس دنا توره کردن قلیایی
- ۵۸- در کدام یک از روش های تنظیمی زیر، مقدار mRNA تولیدی کاهش نمی یابد؟  
 (۱) تضعیف (۲) مهار کاتابولیتی  
 (۳) سیستم دوجزئی (۴) RNA آنتی سنس
- ۵۹- کدام یک از آنزیم های زیر، در فرایند ترمیم آسیب های ناشی از UV در DNA باکتری اشریشیاکلی نقش دارد؟  
 (۱) ssb Protein (۲) DNA polymerase I  
 (۳) DNA polymerase II (۴) DNA polymerase III
- ۶۰- کدام ویژگی در مورد تبدیل pBR322 به pBR327 درست است؟  
 (۱) کاهش اندازه پلاسمید (۲) قابلیت انتقال به میزبان های مختلف  
 (۳) کاهش تعداد نسخه های داخلی سلولی (۴) قابلیت بیان پروتئین در *E. coli*
- ۶۱- کدام یک از موارد زیر جزء عملکرد ترانس کریپتاز معکوس است؟  
 (۱) فعالیت DNA پلیمرازی وابسته به RNA و اگزونوکلئازی  
 (۲) فعالیت DNA پلیمراز وابسته به DNA و RNase H  
 (۳) فعالیت RNase H و اگزونوکلئازی  
 (۴) فعالیت RNA پلیمراز وابسته به DNA و DNA پلیمراز وابسته به RNA



- ۶۲- کدام یک از موارد زیر، نمونه‌ای از تنظیم آلوستریک نیست؟  
 (۱) تنظیم اپرون لک توسط آلولاکتوز  
 (۲) تنظیم فعالیت فسفوفروکتوکیناز  
 (۳) سرکوب کاتابولیت توسط CAP در اشريشیاکلی  
 (۴) غیرفعال سازی نیتروژناز توسط ریبوزیلاسیون ADP
- ۶۳- در فرایند همانندسازی DNA در اشريشیاکلی، کدام پروتئین نقش هلیکازی دارد؟  
 (۱) ssb  
 (۲) Dna A  
 (۳) Dna B  
 (۴) Dna C
- ۶۴- کدام گزینه، در مورد عناصر ترانسپوزونی درست است؟  
 (۱)  $M_u$  یک باکتریوفاژ است که قابلیت ترانسپوزونی دارد.  
 (۲) تمامی عناصر ترانسپوزونی محتوی اطلاعات ژنتیکی هستند.  
 (۳) به صورت مستقل و جدا از ژنوم میزبان همانندسازی می کنند.  
 (۴)  $M_u$  یک ترانسپوزون است که قابلیت جابه جایی در ژنوم باکتریوفاژ را دارد.
- ۶۵- در مورد پلاسمیدها کدام گزینه درست است؟  
 (۱) پلاسمیدها در حضور اشعه‌های X و UV بقای خود را در سلول باکتری حفظ می کنند.  
 (۲) ژن *par* در پلاسمیدها، مسئول انتقال آنها می باشد.  
 (۳) پلاسمید واجد ژن *tra*، خودبه خود منتقل می شود.  
 (۴) در اکثر پلاسمیدها خاصیت ناسازگاری دیده نمی شود.
- ۶۶- عامل بیماری پنجم که می تواند باعث بحران آپلاستیک شود، کدام ویروس است؟  
 (۱) B19  
 (۲) آبله  
 (۳) سرخک  
 (۴) واریسلا زوستر
- ۶۷- کدام مورد، از ویژگی‌های مشترک ریکتزیاها و ویروس‌ها است؟  
 (۱) تقسیم دوتایی  
 (۲) نداشتن ریپوزوم  
 (۳) حساسیت به اینترفرون  
 (۴) عبور از پالایه‌های باکتریولوژیک
- ۶۸- ..... ویروس‌ها، جزء ویروس‌های **retroid** طبقه بندی می شوند.  
 (۱) پاکس  
 (۲) هرپس  
 (۳) هپادنا  
 (۴) ارتومیکسو
- ۶۹- کدام گزینه در رابطه با تبدیل ژنوم HIV-1 به cDNA در سلول میزبان صحیح است؟  
 (۱) ژنوم آزاد و عاری از هر گونه پروتئینی در سیتوپلاسم به cDNA تبدیل می شود.  
 (۲) در سیتوپلاسم و در داخل ذرات ویروسی (subviral particles) انجام می گیرد.  
 (۳) ژنوم آزاد و عاری از هرگونه پروتئینی در هسته به cDNA تبدیل می شود.  
 (۴) در هسته و در داخل ذرات ویروسی (subviral particles) انجام می گیرد.
- ۷۰- کدام ویروس ژنوم بعد از ورود به سلول میزبان به عنوان mRNA عمل می کند؟  
 (۱) ابولا  
 (۲) هاری  
 (۳) دنگ  
 (۴) سرخک
- ۷۱- کدام گزینه در رابطه با ویروئیدها صحیح است؟  
 (۱) برای همانندسازی نیاز به ویروس کمکی دارند.  
 (۲) همانندسازی ویروئیدها به روش rolling circle انجام می گیرد.  
 (۳) پروتئین‌های کپسید به وسیله ویروس کمکی کد می شوند.  
 (۴) پلیمرز مورد نیاز برای همانندسازی به وسیله ویروئید کد می شود.

- ۷۲- در ویروئید کدوم ویروس، آنزیم **guanylyltransferase (capping enzyme)** وجود دارد؟
- (۱) رئوویروس تیپ ۱ (۲) ویروس هاری  
(۳) پاپیلوما ویروس (۴) ویروس آنفلوانزای A
- ۷۳- در کدام خانواده ویروسی، امکان ایجاد ویروس‌های هیبرید وجود دارد؟
- (۱) پارامیکسوویروس‌ها (۲) فیلوویروس‌ها  
(۳) توگاوویروس‌ها (۴) روتاویروس‌ها
- ۷۴- mRNAهای اولیه (early) کدام ویروس، شامل mRNA با قابلیت ترجمه به پروتئینی شبیه به فاکتور رشد است که این پروتئین در همان مراحل اولیه عفونت به خارج از سلول میزبان ترشح می‌شود؟
- (۱) پاپیلوما ویروس (۲) واکسینیا ویروس  
(۳) سیمین ویروس ۴۰ (۴) هرپس سیمپلکس ویروس
- ۷۵- کدام گزینه در رابطه با ساختار پروئین بیماری‌زا ( $PrP^{Sc}$ ) صحیح است؟
- (۱) فاقد صفحات بتا است.  
(۲) از لحاظ تعداد صفحات بتا و ماریپیج آلفا مشابه با ساختار پروئین طبیعی ( $PrP^C$ ) است.  
(۳) در مقایسه با پروئین طبیعی ( $PrP^C$ ) تعداد ماریپیج آلفای بیشتری در ساختار خود دارد.  
(۴) در مقایسه با پروئین طبیعی ( $PrP^C$ ) تعداد صفحات بتای بیشتری در ساختار خود دارد.
- ۷۶- در باکتریوفاژ T4، کدام مکانیسم وجه تمایز ژنوم فاژ با باکتری می‌شود؟
- (۱) استفاده از گوانوزین متیله شده در ژنوم (۲) استفاده از گوانوزین گلیکوزیله شده در ژنوم  
(۳) استفاده از سیتوزین متیله شده در ژنوم (۴) استفاده از سیتوزین گلیکوزیله شده در ژنوم
- ۷۷- در ویروس HBV، آنتی‌ژن HBe Ag از ORF ژنومی ..... حاصل می‌شود.
- (۱) پلیمراز P (۲) Core  
(۳) X (۴) S
- ۷۸- پروتئاز مسئول برش در ناحیه S ویروس SARS Cov - 2، کدام است؟
- (۱) TMPRSS2 (۲) NSP5  
(۳) NSP4 (۴) NSP3
- ۷۹- ساختار ژنوم در کدام دو ویروس زیر به صورت دو وجهی (Ambisense) می‌باشد؟
- (۱) سرخک - سرخچه (۲) آنفلوانزا - پارآنفلوانزا  
(۳) لاسا ویروس - هانتا ویروس (۴) فلاوی ویروس - رابدو ویروس
- ۸۰- کدام یک از موارد زیر به‌عنوان رسپتور برای فاژ کارایی ندارد؟
- (۱) فلاژل (۲) تیکوئیک اسید  
(۳) لیپوپلی ساکارید (۴) فسفولیپید غشایی



