

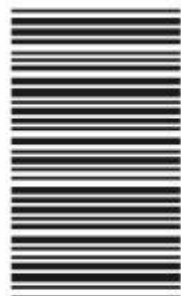
222

F

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:



222F

صبح جمعه

۱۳۹۵/۱۲/۶

دفترچه شماره (۱)



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»

امام خمینی (ره)

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

### آزمون ورودی

دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) داخل - سال ۱۳۹۶

رشته امتحانی بیوتکنولوژی (کد ۲۷۱۹)

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (بیولوژی سلولی و مولکولی - بیوشیمی - میکروبیولوژی و ایمونولوژی - ژنتیک)	۹۰	۱	۹۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفندماه - سال ۱۳۹۵

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 می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

بیولوژی سلولی و مولکولی:

- ۱- اصلی‌ترین کلاژن سازنده غشاء پایه کدام است؟  
 (۱) II (۲) III (۳) IX (۴) IV
- ۲- همه موارد، از زیر واحدهای  $\alpha, \beta$ tubulin تشکیل شده‌اند، به جز:  
 (۱) میکرو فیلامنت (۲) سانتریول‌ها (۳) میکروتوبول (۴) تاژک یوکاریوتی
- ۳- کدام اتصالات بین سلولی به سطح لومینال نزدیک‌تر بوده و به صورت کمربندی دو سلول پوششی مجاور هم را به یکدیگر متصل می‌کند؟  
 (۱) desmosomes (۲) tight junction (۳) gap junction (۴) hemidesmosome
- ۴- وجود کدام فسفولپید زیر در لایه خارجی غشاء یک سلول باعث شناسایی آن به عنوان یک سلول آپوپتوتیک توسط سیستم ایمنی می‌شود؟  
 (۱) فسفاتیدیل سرین (۲) کاردیولیپین (۳) فسفاتیدیل کولین (۴) فسفاتیدیل اینوزیتول
- ۵- تمام گزینه‌های زیر سرکوبگر تومور هستند، به جز:  
 (۱) P53 (۲) NF $\kappa$  (۳) RB (۴) cyclin $\kappa$
- ۶- کدام گزینه دربارهٔ تنظیم بیان ژن در ابران لک (lac) در E.coli صحیح است؟  
 (۱) TATA Box از Control element های تحریکی این ابران است.  
 (۲) حضور گلوکز در محیط باعث اتصال پروتئین مهارکننده به راه‌انداز می‌شود.  
 (۳) در نبود گلوکز، کمپلکس CAP-CAMP موجب تسریع رونویسی ابران می‌شود.  
 (۴) برای رونویسی از ابران لازم است زیر واحد سیگما  $\sigma 70$  از RNA پلی‌مراز II به راه‌انداز متصل شود.
- ۷- در سلول‌های پروکاریوت، کدام یک، پرایمر لازم برای آغاز همانندسازی را تولید می‌نماید؟  
 (۱) Dna A (۲) Dna B (۳) Dna C (۴) Dna G
- ۸- کدام یک در مورد RNA های غیر کدکننده (non-coding RNAs) درست است؟  
 (۱) در فرایند همانندسازی آغاز همانندسازی توسط این RNA ها انجام می‌پذیرد.  
 (۲) بخش قابل توجهی از تنظیم بیان ژن‌ها در یوکاریوت‌ها توسط این RNA ها انجام می‌پذیرد.  
 (۳) این RNA ها تنها در ساختار ریبوزوم یافت می‌شوند و به این صورت در فرایند ترجمه نقش دارند.  
 (۴) این RNA ها محصولات جانبی فرایند رونویسی هستند و به سرعت در سلول از بین می‌روند.
- ۹- میزان سیالیت غشاء باکتری‌ها توسط چه فاکتوری تنظیم می‌شود؟  
 (۱) عمدتاً از طریق حضور کلسترول و سایر استرول‌ها  
 (۲) میزان سیالیت غشاء باکتری‌ها ثابت است و به تنظیم نیاز ندارد.  
 (۳) عمدتاً از طریق تنظیم طول و نسبت اشباع به غیر اشباع بودن زنجیره‌های اسیدهای چرب  
 (۴) عمدتاً از طریق حضور کلسترول و تنظیم طول و نسبت اشباع به غیر اشباع بودن زنجیره‌های اسیدهای چرب

- ۱۰- مهم‌ترین نقش Ubiquitination، کدام است؟  
 (۱) با اتصال به پروتئین‌ها باعث پایداری آن‌ها می‌شود.  
 (۲) پروتئین هدف را برای تجزیه شدن نشان‌دار می‌کند.  
 (۳) با توسعه ناحیه هتروکروماتینی رونویسی را پایان می‌دهد.  
 (۴) یوبی کویئیناسیون پروتئین‌های هیستونی باعث کنترل منفی رونویسی می‌گردد.
- ۱۱- اسید آمینه‌هایی با بار مثبت، مشخصه توالی سیگنال (signal sequence) پروتئینی برای ورود به کدام اندامک می‌باشد؟  
 (۱) هسته  
 (۲) پراکسی زوم  
 (۳) دستگاه گلژی  
 (۴) شبکه آندوپلاسمی
- ۱۲- تنوع زیاد آنتی بادی در مهره‌داران از طریق کدام مورد انجام می‌شود؟  
 (۱) پلی‌کلونیدی سلول‌های مولد آنتی بادی  
 (۲) آلوده شدن با ویروس‌های حاوی ژن‌های آنتی‌بادی مختلف در طول زندگی  
 (۳) نوترکیبی و بازآرایی DNA در ژن‌های رمزگذار آنتی‌بادی‌ها  
 (۴) تعداد زیاد ژن‌های رمزگذار آنتی‌بادی‌ها در سلول‌های دودمانی و بیان فراوان آن‌ها
- ۱۳- هورمون‌های استروئیدی اثر خود را در سلول‌ها از کدام راه اعمال می‌کنند؟  
 (۱) تبدیل آنزیم‌های غیرفعال به نوع فعال در مسیرهای متابولیکی  
 (۲) فعال‌سازی ترجمه برخی از mRNA های ویژه  
 (۳) با اتصال به گیرنده‌های درون سلولی و تحریک رونویسی ژن‌های ویژه  
 (۴) تسهیل تشکیل نواحی لوب در نواحی خاص DNA و تحریک رونویسی ژن‌های مربوطه
- ۱۴- کدام یک از پروتئین‌های تنظیم‌کننده رشته‌های اکتینی با اتصال به G-actin ها مانع از اضافه شدن آن‌ها به ساختمان F-actin می‌شود؟  
 (۱) کوفیلین  
 (۲) تایموزین B<sub>4</sub>  
 (۳) سیتوچالازین D  
 (۴) کاتاستروفین
- ۱۵- کدام یک از فاکتورهای یوکاریوتی نقش EF – Tu باکتریانی را دارد؟  
 (۱) eEF1  
 (۲) eEF2  
 (۳) eIF4A  
 (۴) eIF4G
- ۱۶- کدام دسته ترکیبات در ساختارهای غشایی مشاهده می‌شوند؟  
 (۱) موم‌ها - آسید گلیسرول‌ها  
 (۲) تری گلیسریدها - گلیکولیپیدها  
 (۳) گلیسروفسفولیپیدها - تری گلیسریدها  
 (۴) گلیسروفسفولیپیدها - گلیکولیپیدها
- ۱۷- اگر اسید هیدولازهای لیزوزومی به‌طور غیرمعمول درون جریان خون یافت شوند، کدام احتمال باعث بروز این بیماری شده است؟  
 (۱) بروز جهش در ژن  
 (۲) غیرفعال بودن پمپ پروتونی در غشاء لیزوزوم  
 (۳) عدم فسفریلاسیون آنزیم‌های لیزوزومی در گلژی  
 (۴) عدم توانایی شبکه آندوپلاسمایی در تشکیل وزیکول‌های لیزوزومی

- ۱۸- همه موارد زیر دارای **TATA binding protein** هستند، به جز:
- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| UBF (۱)                | SL1 (۲)                 |
| TF <sub>II</sub> D (۳) | TF <sub>III</sub> B (۴) |
- ۱۹- همه موارد جزو پروموتورهای یوکاریوتی محسوب می‌شوند، به جز:
- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| Initiators (۱) | Enhancers (۲)   |
| TATA box (۳)   | CpG Islands (۴) |
- ۲۰- نقش آنزیمی پپتیدیل ترانسفراز برعهده کدام است؟
- |             |             |
|-------------|-------------|
| EF - G (۱)  | ۱۶srRNA (۲) |
| ۱۸srRNA (۳) | ۲۳srRNA (۴) |

بیوشیمی:

- ۲۱- از بنا اکسیداسیون کدام اسید چرب، پروپینیل کوآنزیم A قابل تولید است؟
- |          |          |
|----------|----------|
| ۱) C۱۴:۰ | ۲) C۱۵:۰ |
| ۳) C۱۶:۲ | ۴) C۱۸:۲ |
- ۲۲- کدام ترکیب می‌تواند تولید انرژی در مسیر گلیکولیز را مهار نماید؟
- |               |              |
|---------------|--------------|
| ۱) فلوروآستات | ۲) یدوآستات  |
| ۳) مالونات    | ۴) لوآستاتین |
- ۲۳- تیروکسین در غده تیروئید از چه ترکیبی تشکیل می‌شود؟
- |                 |               |
|-----------------|---------------|
| ۱) تیروگلوبولین | ۲) تریپتوفان  |
| ۳) تیرامین      | ۴) L-هیستیدین |
- ۲۴- لسیتین، استرکدام الکل با فسفو گلیسرید می‌باشد؟
- |                |                         |
|----------------|-------------------------|
| ۱) اتانول آمین | ۲) سرین                 |
| ۳) اینوزیتول   | ۴) تری متیل اتانول آمین |
- ۲۵- کدام عبارت در مورد ترکیبات اپیمر درست است؟
- ۱) اپیمری در واقع یک نوع ایزومری نوری از قندهای ساده است.
  - ۲) گلوکز و مانوز در کربن شماره ۲ اپیمر یکدیگر می‌باشند.
  - ۳) تمام ترکیبات اپیمری قندهای ساده مورد نیاز سلول می‌باشد.
  - ۴) گالاکتوز و مانوز در کربن شماره ۳ اپیمر یکدیگر می‌باشند.
- ۲۶- همه موارد زیر در ساختار هورمون تیروتروپین (TRH) وجود دارند، به جز:
- |                 |                |
|-----------------|----------------|
| ۱) اسپاراتات    | ۲) پرولین آمید |
| ۳) پیروگلوتامات | ۴) هیستیدین    |
- ۲۷- واکنش زیر که مربوط به مسیر گلوکونئوز است در همه سلول‌های زیر قابل انجام است، به جز سلول‌های:
- |         |        |
|---------|--------|
| ۱) روده | ۲) ریه |
| ۳) کلیه | ۴) کبد |
- D - Glucose ۶ - phosphate → D - Glucose + p<sub>i</sub>**

- ۲۸- در فرد مبتلا به بیماری کلیوی، احتمال مشاهده علائم کمبود کدام ویتامین وجود دارد؟  
 (۱) B<sub>۲</sub> (۲) C  
 (۳) D (۴) E
- ۲۹- از تجزیه کدام لیپید، یک آمینو الکل غیر اشباع ایجاد می‌شود؟  
 (۱) کاردیولیپین (۲) لیپوکسین  
 (۳) لسیتین (۴) گانگلیوزید
- ۳۰- کدام هورمون در باز جذب آب از سلول‌های کلیه نقش دارد؟  
 (۱) آکسی‌توسین (۲) کورتیزول  
 (۳) وازوپرسین (۴) گلوکاگون
- ۳۱- کدام ترکیب، در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری می‌تواند نسبت فسفریلاسیون به اکسیداسیون را کاهش دهد؟  
 (۱) دی‌نیتروفنل (۲) مالونات  
 (۳) فلوروآستات (۴) یدوآستات
- ۳۲- کدام یک، فعال‌کننده آنزیم فسفوفروکتوکیناز I می‌باشد؟  
 (۱) ATP (۲) کاهش pH  
 (۳) سیترات (۴) فروکتوز ۲ و ۶ بیس فسفات
- ۳۳- مهم‌ترین واکنشی که مسیر لیپوژنز را تنظیم می‌کند در کدام مرحله می‌باشد؟  
 (۱) استیل ترانس آسیلاز (۲) آسیل کوا آسننتاز  
 (۳) مالونیل ترانس آسیلاز (۴) استیل کوا کریوکسیلاز
- ۳۴- کدام ترکیب عملکرد آنتی‌اکسیدانی دارد؟  
 (۱) ارگوسترول (۲) فیلوکینون  
 (۳) توکوفرول (۴) مناکینون
- ۳۵- کدام مورد تکمیل‌کننده توان آنتی‌اکسیدانی سلولی است؟  
 (۱) NADPH (۲) بیونین  
 (۳) NADH (۴) ربوفلاوین
- ۳۶- تنظیم میسر گلیکولیز وابسته به کدام آنزیم است؟  
 (۱) آلدولاز (۲) فسفوفروکتوکیناز  
 (۳) آنولاز (۴) فسفوگلیسریموتاز
- ۳۷- با بالا رفتن نسبت پلاسمایی انسولین به گلوکاگون فعالیت کدام یک از آنزیم‌های زیر القا نمی‌شود؟  
 (۱) گلوکوکیناز (۲) سیترات لیاز  
 (۳) HMG - COA ردوکتاز (۴) فسفوانول پیرووات کربوکسی کیناز
- ۳۸- هر دو گروه اسیل مربوط به فسفولیپیدها تحت تأثیر کدام آنزیم جدا می‌شود؟  
 (۱) فسفولیپاز A<sub>۱</sub> (۲) فسفولیپاز B  
 (۳) فسفولیپاز C (۴) فسفولیپاز D
- ۳۹- برای بررسی کمبود ویتامین B<sub>۱۲</sub>، اندازه‌گیری کدام ماده در ادرار مهم است؟  
 (۱) اسید پیرویک (۲) اسید لاکتیک  
 (۳) اسید متیل مالونیک (۴) اسید مالیک

۴۰- همه عبارات زیر دربارهٔ چربی‌ها صحیح‌اند، به‌جز:

- (۱) vit A و vit K نوعی ترپن هستند.
- (۲) فیتانیک اسید دارای زنجیره جانبی متیلی در زنجیره خود است.
- (۳) لوکوترین‌ها، تروموکسان‌ها و کاردیولیپین‌ها از مشتقات آراشیدونیک اسید می‌باشند.
- (۴) اصلی‌ترین عامل تفاوت در فسفولیپیدها، الکل متصل به عامل فسفات آن‌هاست.

### میکروبیولوژی و ایمونولوژی:

۴۱- عامل بیماری گلاندرز کدام باکتری است؟

- (۱) بورخولدريا مالئی
  - (۲) سودوموناس پوتیدا
  - (۳) بورخولدريا سپاسیا
  - (۴) بورخولدريا پسودومالئی
- ۴۲- کدام ساختار در استافیلوکوکوس ارتوس به فرار باکتری از سیستم ایمنی کمک می‌نماید؟

- (۱) پیلی
- (۲) پروتئین A
- (۳) پیپتیدوگلايکن
- (۴) لایه سطحی

۴۳- تست ویل فلیکس برای تشخیص کدام بیماری و بر چه مبنایی است؟

- (۱) تیفوس؛ اگلوتیناسیون سرم بیماران و سراشیا است.
- (۲) تیفوس؛ اگلوتیناسیون سرم بیماران و پروتئوس است.
- (۳) طاعون؛ اگلوتیناسیون سرم بیماران و پروتئوس است.
- (۴) طاعون؛ اگلوتیناسیون سرم بیماران و بروسلا است.

۴۴- کدام مورد در رابطه با اجسام درون سلولی کلامیدبا صحیح است؟

- (۱) EB (Elementary body) فعال از نظر متابولیکی ولی غیر عفونت‌زا است.
- (۲) RB (Reticulate body) غیر فعال از نظر متابولیکی ولی عفونت‌زا است.
- (۳) RB (Reticulate body) فعال از نظر متابولیکی ولی غیر عفونت‌زا است.
- (۴) EB (Elementary body) غیر فعال از نظر متابولیکی و غیر عفونت‌زا است.

۴۵- کدام مورد در رابطه با توکسین بوتولیسم صحیح است؟

- (۱) توکسین بوتولیسم تنوع آنتی‌ژنی ندارد.
- (۲) مانع آزاد شدن استیل کولین می‌شود.
- (۳) مانع آزاد شدن گلايسين می‌شود.
- (۴) در سیناپس عصب مهاری، عصب حرکتی عمل می‌کند.

۴۶- کدام ترکیب به دهیدراته بودن اندوسپور کمک می‌کند؟

- (۱) اکتولونیک اسید
- (۲) پایملیک اسید
- (۳) دی‌پیکولونیک اسید
- (۴) میریستیک اسید

۴۷- سقط جنین در بیماری بروسلوز مربوط به کدام مورد است؟

- (۱) سفتی عضلات و اختلالات عصبی
- (۲) تجمع باکتری‌ها در رحم
- (۳) آزاد شدن ترکیبات پیپتیدو گلیکان
- (۴) الکل اریتریتول

۴۸- تیفوس اپیدمیک توسط کدام گونه ریکتسیا ایجاد می‌شود؟

- (۱) *R. akari*
- (۲) *R. typhi*
- (۳) *R. rickettsii*
- (۴) *R. prowazekii*

- ۴۹- عامل و ناقل تب راجعه در انسان کدام است؟  
 (۱) *Brucella abortus* و ناقل کنه  
 (۲) *Pasteurella multocida* و ناقل کنه  
 (۳) *Borrelia recurrentis* و ناقل شپش  
 (۴) *Listeria monocytogenes* و ناقل کک
- ۵۰- کدام توکسین باکتریایی بر انتقال وزیکول‌ها در سلول‌های یوکاریوتی اثر دارد؟  
 (۱) توکسین ویبریوکلرا  
 (۲) توکسین بوردتلاپروتوسیس  
 (۳) توکسین کلاستریدیوم دیفی سیل  
 (۴) توکسین کلاستریدیوم تتانی
- ۵۱- کدام عبارت در مورد بیماری تولارمی (Tularemia) صحیح است؟  
 (۱) نام دیگر این بیماری تب خرگوش است.  
 (۲) عامل آن کوکسیلا بورنتی است.  
 (۳) شیوع آن در همه فصول زیاد است.  
 (۴) بیماری فقط از طریق خوردن گوشت خام و کم پخته شکار انتقال می‌یابد.
- ۵۲- بیماری روماتیسم قلبی به علت واکنش متقاطع کدام فاکتور ویروالانس *S. pyogenes* است؟  
 (۱) استرپتولیزین S  
 (۲) پروتئین M  
 (۳) پروتئین A  
 (۴) هیالورونیک اسید
- ۵۳- کدام عبارت در مورد سم آنتراکس که شامل ۳ بخش (PA+EF+LF) می‌باشد، صحیح است؟  
 (۱) EF یک آدنیلات سیکلاز است.  
 (۲) LF یک آدنیلات سیکلاز است.  
 (۳) EF یک پروتئاز وابسته به روی است.  
 (۴) PA یک پروتئاز وابسته به روی است.
- ۵۴- برای فرایند Cold sterilization از کدام مورد استفاده می‌شود؟  
 (۱) ازت مایع  
 (۲) پرتو ماوراءبنفش  
 (۳) گلوتر آلدهاید  
 (۴) روش تیندالیزاسیون
- ۵۵- همه ترکیبات زیر در ساختمان پپتید و گلیکان وجود دارند، به جز:  
 (۱) Amino acid  
 (۲) Phospholipids  
 (۳) N-acetylmuramic acid  
 (۴) N-acetylglucosamine
- ۵۶- کدام آنزیم منحصراً در اندوسپور وجود دارد؟  
 (۱) کوآنزیم A  
 (۲) کاتالاز  
 (۳) دهیدروژناز  
 (۴) اسیددی‌پیکولونیک سنتتاز
- ۵۷- DNA Gyrase متعلق به کدام گروه آنزیمی است؟  
 (۱) DNA لیگاز  
 (۲) DNA پلی‌مراز III  
 (۳) توپوایزومراز I  
 (۴) توپوایزومراز II
- ۵۸- ژن‌های توکسین و کپسول در باسیلوس آنتراسیس چگونه حمل می‌شوند؟  
 (۱) هر کدام توسط پلاسمید جداگانه‌ای حمل می‌شوند.  
 (۲) هر دو روی یک پلاسمید هستند.  
 (۳) هر دو منشاء کروموزومی دارند.  
 (۴) کپسول کروموزومی و توکسین پلاسمیدی است.

- ۵۹- **B<sub>2</sub> - Microglobulin** در **HLA class I** چه نقشی دارد؟  
 (۱) انتقال پپتیدهای آنتی‌ژنیک به ناحیه شکاف یا شیار  
 (۲) پایداری و ثبات زنجیره  $\alpha$  در سطح سلول  
 (۳) تشکیل peptide binding site  
 (۴) تخریب پروتئین‌ها و آماده‌سازی پپتیدها.
- ۶۰- کدام سایتوکاین زیر در تکامل **Th<sub>17</sub>** نقش دارد؟  
 (۱) IL-4  
 (۲) IL-23  
 (۳) IL-12  
 (۴) IL-5
- ۶۱- **Small colony variants (SCV)** در **S. aureus**:  
 (۱) از مکانیسم‌های بقای باکتری داخل سلول میزبان و عامل عود بیماری استافیلوکوکی است.  
 (۲) شاخص‌های ویروالانس بیشتری نشان می‌دهد و بیماری‌زا تر است.  
 (۳) حساسیت بیشتر در برابر آنتی‌بیوتیک‌های موثر بر دیواره دارد.  
 (۴) سریع‌الرشد است و به سرعت باعث گسترش عفونت استافیلوکوکی در بدن می‌گردد.
- ۶۲- همه بیماری‌های زیر برای درمان، نیاز به استفاده از آنتی‌سرم دارند، به جز:  
 (۱) وبا  
 (۲) بوتولیسم  
 (۳) دیفتری  
 (۴) کزاز
- ۶۳- کدام اپرون دارای تنظیم مثبت القایی است؟  
 (۱) تریپتوفان  
 (۲) ساکاروز  
 (۳) مالتوز  
 (۴) لاکتوز
- ۶۴- همه باکتری‌های زیر توسط بندپایان به انسان منتقل می‌شوند، به جز:  
 (۱) *Borrelia burgdorferi*  
 (۲) *Coxiella burnetii*  
 (۳) *Rickettsia rickettsii*  
 (۴) *Rickettsia prowazekii*
- ۶۵- پروتئین **FtsZ** در باکتری‌ها، مشابه کدام پروتئین یوکاریوتی است؟  
 (۱) آکتین  
 (۲) توبولین  
 (۳) هیستون  
 (۴) رشته‌های حد واسط
- ۶۶- کدام خصوصیت مربوط به اگزوتوکسین باکتریایی است؟  
 (۱) از جنس لیپوپلی ساکارید است.  
 (۲) از جنس لیپوپروتئین است.  
 (۳) تبدیل به توکسوئید نمی‌شود.  
 (۴) در بدن میزبان موجب ساخته شدن ضد سم می‌گردد.
- ۶۷- آنزیم **Beta galactoside permease** در کدام سیستم انتقالی غشای باکتری دخالت دارد؟  
 (۱) Phosphotransferase system  
 (۲) Facilitated diffusion  
 (۳) Active transport  
 (۴) Passive transport
- ۶۸- مسیر متابولیسمی اصلی باکتری هنگام رشد در منابع ۵ کربنی کدام است؟  
 (۱) Glyoxylate cycle  
 (۲) Embden Meyerhof pathway (EMP)  
 (۳) Entner- Doudoroff pathway (EDP)  
 (۴) Hexose monophosphate pathway (HMP)
- ۶۹- کدام سلول منبع اینترلوکین ۴ برای تمایز سلول‌های **Th<sub>0</sub>** به **Th<sub>۲</sub>** است؟  
 (۱) Mast cell  
 (۲) انوزینوفیل  
 (۳) سلول دندریتی  
 (۴) سلول کشنده طبیعی



- ۷۰- مهار ادغام لیزوزوم با فاگوزوم در فاگوسیت‌ها توسط کدام باکتری رخ می‌دهد؟  
 (۱) استرپتوکوکوس پیوژنز  
 (۲) استافیلوکوکوس اورئوس  
 (۳) مایکوباکتریوم توبرکلوزیس  
 (۴) هموفیلوس آنفلوانزا

ژنتیک:

- ۷۱- تشکیل دایمر تیمیدین در DNA ژنومی توسط کدام عامل القا می‌شود؟  
 (۱) اشعه UV  
 (۲) اشعه  $\gamma$   
 (۳) اشعه‌های UV و  $\gamma$   
 (۴) ذرات  $\alpha$  و  $\beta$
- ۷۲- پلاسمید Ti برای انتقال DNA به کدام مورد استفاده می‌شود؟  
 (۱) باکتری‌ها  
 (۲) حیوانات  
 (۳) گیاهان  
 (۴) مخمر
- ۷۳- در کدام آنزیم، خاصیت اگزونوکلئازی  $5' \rightarrow 3'$  دیده می‌شود؟  
 (۱) S<sub>1</sub> Nuclease  
 (۲) Sequenase  
 (۳) rTaq polymerase  
 (۴) Klenow fragment
- ۷۴- فرایند انتقال فرم همانند ساز (RF) باکتریوفاز M13 به باکتری، چه نام دارد؟  
 (۱) Transfection  
 (۲) Transformation  
 (۳) Transduction  
 (۴) Transplantation
- ۷۵- کدام مورد در *E. coli* عامل تشخیص ناحیه پرموتور ژن‌ها توسط آنزیم RNA Polymease است؟  
 (۱) زیر واحد  $\beta$   
 (۲) زیر واحد  $\beta'$   
 (۳) زیر واحد  $\alpha$   
 (۴) عامل سیگما ( $\sigma$ )
- ۷۶- هنگام همانندسازی DNA کدام عامل باعث ایجاد قطعات اکازاکی (Okazaki) می‌شود؟  
 (۱) تصحیح خطای آنزیم پلی‌مراز  
 (۲) همانندسازی تک جهتی آنزیم پلی‌مراز  
 (۳) تعدد مکان‌های آغاز همانندسازی روی ژنوم  
 (۴) حضور پرایمر از نوع RNA در ابتدای هر DNA در حال ساخت
- ۷۷- توالی Shine-Dalgarno در کدام فرایند به کار گرفته می‌شود؟  
 (۱) Translation  
 (۲) Replication  
 (۳) Transcription  
 (۴) Mutation
- ۷۸- در کدام حالت‌های زیر در **Conjugation**، شانس انتقال ژن و نرینگی بالا است؟  
 (۱) Hfr  
 (۲) F<sup>-</sup>  
 (۳) F<sup>+</sup>  
 (۴) F'
- ۷۹- کدام یک باعث ایجاد جهشی از نوع Frameshift می‌شود؟  
 (۱) اشعه UV  
 (۲) اتیدیوم بروماید  
 (۳) فنول  
 (۴) اسیدنیترو

- ۸۰- پلاسمید **PBR ۳۲۲** چگونه مقاومت ایجاد می‌کند؟  
 (۱) ژن‌های مربوط به حساس کردن تتراسیکلین و آمپی‌سیلین را دارد.  
 (۲) این پلاسمید ژن مربوط به آمپی‌سیلین و کاناماسین را داراست که آنها را غیرفعال می‌کند.  
 (۳) دارای دو ژن مربوط به سمی کردن بتالاکتاز و آمپی‌سیلین است و به این دلیل به آن مقاومت می‌دهد.  
 (۴) این پلاسمید یک ژن برای آنزیم بتالاکتاماز دارد که آمپی‌سیلین را غیرفعال می‌کند و دیگر آنزیم‌هایی را کد می‌کند که تتراسیکلین را غیرفعال می‌کنند.
- ۸۱- وقتی که باکتری *E. coli* در محیط حاوی چند قند رشد می‌کند، انتظار می‌رود کدام قند ابتدا مصرف شود؟  
 (۱) مالتوز  
 (۲) لاکتوز  
 (۳) گلوکز  
 (۴) سوکروز
- ۸۲- آنزیم **DNA پلی‌مراز I** فاقد کدام یک از فعالیت‌های زیر است؟  
 (۱) ۳' → ۵' DNA polymerase  
 (۲) ۵' → ۳' DNA polymerase  
 (۳) ۳' → ۵' Exonuclease  
 (۴) ۵' → ۳' Exonuclease
- ۸۳- در پایان کدام مرحله از چرخه سلولی (**cell cycle**) میزان **DNA** داخل هسته سلول دو برابر حالت معمول است؟  
 (۱) G<sub>1</sub>  
 (۲) G<sub>۲</sub>  
 (۳) S  
 (۴) M
- ۸۴- در آسیب‌های شدید مولکول **DNA**، کدام مکانیسم ترمیمی **DNA** فعال می‌شود؟  
 (۱) SOS repair  
 (۲) Mismatch repair  
 (۳) Suppression repair  
 (۴) Excision repair
- ۸۵- پدیده **Rolling circle replication** در کدام یک از راه‌های انتقال ژن در باکتری‌ها نقش دارد؟  
 (۱) Transformation  
 (۲) Transduction  
 (۳) Transfection  
 (۴) Conjugation
- ۸۶- کدام یک از نواحی پلی‌مورفیک ژنوم انسان به‌طور معمول برای آزمایشات جنایی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟  
 (۱) Minisatellites  
 (۲) Microsatellites  
 (۳) Single nucleotide polymorphisms  
 (۴) Copy number variations
- ۸۷- کدام یک از وکتورهای ویروسی توانایی ورود به جایگاه خاصی از ژنوم میزبان را دارد؟  
 (۱) Adeno-associated virus  
 (۲) Papillomavirus  
 (۳) Retrovirus  
 (۴) موارد ۲ و ۳
- ۸۸- پلاسمیدهای باروری یا **F'** چه هستند؟  
 (۱) پلاسمیدهایی هستند که در مقابل باروری *E. coli* ایجاد مقاومت می‌کند.  
 (۲) باعث مقاومت در برابر آنتی‌بیوتیک برای بروز دادن ژن **F** می‌شوند.  
 (۳) تنها ژن‌های **Tra** را حمل می‌کنند و ویژگی دیگری غیر از توانایی انتقال‌پذیری پلاسمیدها را ندارند.  
 (۴) تنها ژن‌های **Tra** را حمل می‌کنند و تنها باعث بارور شدن *E. coli* می‌شوند.

۸۹- کدام عبارت در مورد پلاک صحیح است؟

(۱) ناحیه رشد باکتری را نشان می‌دهد.

(۲) ناحیه نسبتاً شفاف است که در اثر تخریب سلول‌ها ایجاد می‌شود.

(۳) ناحیه شفاف است که در اثر تخریب سلول‌ها توسط فازها ایجاد می‌شود.

(۴)  $M_{13}$  ناحیه شفاف ایجاد می‌کند که لیز شدن سلول میزبان را نشان می‌دهد.

۹۰- کدام یک از وکتورهای مبتنی بر مخمر، که در تولید فرآورده‌های بیوتکنولوژی مورد استفاده قرار می‌گیرد، فاقد

قدرت همانندسازی است؟

(۱) پلاسمیدهای اپیزومی مخمر (YEP)

(۲) پلاسمیدهای ادغامی مخمر ( $YIP_S$ )

(۳) پلاسمیدهای تکثیر مخمر ( $YR_{PS}$ )

(۴) کروموزوم‌های مصنوعی مخمر ( $YAC_S$ )

