

329

F

نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :



329F

صبح جمعه

۹۲/۱۲/۱۶

دفترچه شماره (۱)



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

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.

امام خمینی (ره)

**آزمون ورودی**  
**دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل**  
**سال ۱۳۹۳**

**زیست‌فناوری پزشکی**  
**(کد ۲۶۱۲)**

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ 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 (۲)، ایمنی‌شناسی (۱)، میکروبی‌شناسی (۱)، زیست‌شناسی سلولی و مولکولی (۳)، ژنتیک (۳))	۱۰۰	۱	۱۰۰

اسفندماه سال ۱۳۹۲

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

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

- ۱- کدام یک از پلی ساکاریدهای ذیل یک هموگلیکان هستند؟  
 (۱) سلولز  
 (۲) اینولین  
 (۳) نشاسته  
 (۴) همهی گزینه‌ها درست هستند.
- ۲- کدام آنزیم در کاتابولیسم قند نقش تنظیم‌کننده دارد؟  
 (۱) هگزوکیناز  
 (۲) فسفو هگزوز ایزومراز  
 (۳) تری‌او فسفات ایزومراز  
 (۴) گلیسرآلدئید 3 فسفات دی‌هیدروژناز
- ۳- به ترتیب متابولیت حاصل از تجزیه تیمین و اوراسیل، کدام است؟  
 (۱)  $\beta$  آمینو ایزو پروپیونات و  $\beta$  آلانین  
 (۲)  $\beta$  آمینو ایزو بوتیرات و  $\beta$  آلانین  
 (۳)  $\beta$  آلانین و  $\beta$  آمینو ایزو بوتیرات  
 (۴)  $\beta$  آلانین و  $\beta$  آمینو ایزو پروپیونات
- ۴- کدام مورد اولین نوکلئوتید پورینی در سنتز از مسیر **Denovo** است؟  
 (۱) اورنیتیدین منوفسفات  
 (۲) اینوزین منوفسفات  
 (۳) کارباموئیل فسفات  
 (۴) 5- فسفو ریبوزیل آمین
- ۵- قسمت اعظم RNA موجود در سلول در کدام قسمت است؟  
 (۱) هسته  
 (۲) هستک  
 (۳) میتوکندری  
 (۴) سیتوپلاسم
- ۶- در کدام شرایط دفع کلیوی بی‌کربنات کاهش دارد؟  
 (۱) اسیدوز  
 (۲) آلکالوز  
 (۳) کاهش پتاسیم خون  
 (۴) کاهش غلظت  $H^+$ ,  $Ca^{2+}$  در داخل سلول‌ها
- ۷- بازدارنده‌های غیررقابتی چه تأثیری در فعالیت آنزیم‌ها دارند؟  
 (۱) Km را کاهش می‌دهد.  
 (۲) Km را افزایش می‌دهد.  
 (۳) Vmax را کاهش می‌دهد.  
 (۴) Km و Vmax را تغییر نمی‌دهد.
- ۸- در حضور فعال‌کننده آکوستریک مقدار Km و Vmax چه تغییری دارد؟  
 (۱) Km و Vmax هر دو افزایش می‌یابند.  
 (۲) Km ثابت و Vmax افزایش می‌یابد.  
 (۳) Vmax و Km هر دو کاهش می‌یابند.  
 (۴) Vmax ثابت و Km کاهش می‌یابد.
- ۹- ساختمان کدام ویتامین فاقد گوگرد است؟  
 (۱) تیامین  
 (۲) اسید فولیک  
 (۳) پیریدوکسین  
 (۴) ریبو فلاوین
- ۱۰- کدام گزینه در مورد اسید فولیک درست است؟  
 (۱) در سنتز کلاژن نقش دارد.  
 (۲) دارای فعالیت آنتی‌اکسیدانی است.  
 (۳) در کمبود آن بیماری پلاگر ایجاد می‌شود.  
 (۴) در انتقال واحدهای یک کربنه در متابولیسم نقش دارد.
- ۱۱- در کدام مجموعه از گیرنده‌های غشائی اتصال لیگاند به گیرنده سبب فسفریلاسیون عمده عوامل پس از گیرنده می‌شود؟  
 (۱) گیرنده‌هایی با پروتئین Q  
 (۲) گیرنده‌های کانال‌های یونی  
 (۳) گیرنده‌های تیروزین کینازی  
 (۴) گیرنده‌هایی با فعالیت ذاتی آنزیمی
- ۱۲- کدام هورمون چربی‌دوست است که در غشاء، سلول گیرنده دارد؟  
 (۱) پروستا گلاندین‌ها  
 (۲) پروژستین‌ها  
 (۳) اندروژن‌ها  
 (۴) استروژن‌ها
- ۱۳- سرنوشت پیرووات ناشی از گلیکولیز در گونه‌های متفاوت، کدام است؟  
 (۱) تولید  $CO_2$   
 (۲) تولید الکل  
 (۳) تولید اسید لاکتیک  
 (۴) همهی گزینه‌ها درست هستند.
- ۱۴- کدام مونوساکاریدها به چرخه گلیکولیز وارد نمی‌شوند؟  
 (۱) مانوز  
 (۲) سلولز  
 (۳) فروکتوز  
 (۴) گلوکز
- ۱۵- کدام هورمون از سازوکار کنترلی فیدبکی محور هیپوفیز-هیپوتالاموس تبعیت نمی‌کند؟  
 (۱) آلدوسترون  
 (۲) TSH  
 (۳) FSH  
 (۴) LH
- ۱۶- کدام هورمون بیشترین نقش در تجزیه گلیکوژن کبدی را بر عهده دارد؟  
 (۱) انسولین  
 (۲) آدرنالین  
 (۳) گلوکاگون  
 (۴) هورمون رشد
- ۱۷- لیپیدهای خوراکی به چه شکل بسته‌بندی می‌شوند؟  
 (۱) LDL  
 (۲) HDL  
 (۳) VLDL  
 (۴) کیلومیکرون‌ها
- ۱۸- محصول واکنش آنزیم دسمولاز بر کلسترول، کدام است؟  
 (۱) تستوسترون  
 (۲) پروژسترون  
 (۳) پراگنولون  
 (۴) دی هیدرو اپی آندروسترون
- ۱۹- کدام اسید آمینه در مسیر گلوکونئوژنز مورد استفاده قرار می‌گیرد؟  
 (۱) لوسین  
 (۲) آلانین  
 (۳) لیزین  
 (۴) هیچ‌کدام
- ۲۰- کدام محصول است که در چرخه کالوین تولید می‌شود؟  
 (۱) تری اوز فسفات  
 (۲) گلیکوژن  
 (۳) مانوز  
 (۴)  $CO_2$

- ۲۱- در تکنیک هیبریدوما کدام سلول‌های هیبرید شده باقی می‌مانند؟ (B سلول‌های لنفوسیتی، T سلول‌های توموری و H سلول‌های هیبریدومانی)
- ۲۲- کدام عامل از جمله عوامل مکانیکی سیستم دفاعی شیمیایی محسوب می‌شود؟  
 (۱) pH (۲) سلول فاگوسیتی (۳) سلول دندریتیک (۴) سلول‌های کشنده
- ۲۳- کدام ارگان در تشخیص آنتی‌ژنهای خونی و فعال‌سازی سلول‌های سیستم ایمنی نقش اساسی دارد؟  
 (۱) کبد (۲) کلیه (۳) قلب (۴) گره‌های لنفاوی
- ۲۴- کدام عنصر مربوط به سیستم ایمنی سازشی یا اکتسابی است؟  
 (۱) کمپلمان (۲) ماکروفاژها (۳) ایمنوگلوبولین‌ها (۴) سلول‌های دندریتیک
- ۲۵- کدام ایمنوگلوبولین از مادر به جفت و از آن به جنین منتقل می‌شود؟  
 (۱) Igm (۲) IgG (۳) IgE (۴) IgD
- ۲۶- کدام یک از موارد زیر جزء خصوصیات اصلی لنفوسیت‌های Th3 می‌باشد؟  
 (۱) تولید IL-10 (۲) تولید TGF-β (۳) القاء مرگ برنامه‌ریزی شده‌ی سلولی (آپتوز) (۴) عدم اتصال مولکول CD40 به CD40L باعث اختلال آشکار در کدام یک از پدیده‌های ایمنی زیر می‌گردد؟  
 (۱) عملکرد لنفوسیت‌های T کشنده (۲) تبدیل کلاس ایمنوگلوبولین‌ها (۳) عملکرد لنفوسیت‌های Th-17 (۴) پاسخ سیتو‌توکسیک سلول‌های کشنده طبیعی (NK)
- ۲۸- کدام یک از مولکول‌های زیر جزء آنتی‌ژن‌های MHC-class III نمی‌باشد؟  
 (۱) C<sub>2</sub> (۲) C<sub>4</sub> (۳) B factor (۴) (properdin) P factor
- ۲۹- جایگاه ژنتیکی زنجیره دلتا مربوط به TCR (T Cell Receptor) کجاست؟  
 (۱) بعد از قطعات ژنی مربوط به زنجیره α روی کروموزوم شماره ۱۴  
 (۲) روی کروموزوم شماره ۲ و در کنار قطعات ژنی مربوط به زنجیره کاپا  
 (۳) بین قطعات J<sub>α</sub>, V<sub>α</sub> روی کروموزوم شماره ۱۴  
 (۴) روی کروموزوم شماره ۷
- ۳۰- کدام یک از باندهای زیر در میل ترکیبی (affinity) آنتی‌بادی به آنتی‌ژن نقش کمتری دارد؟  
 (۱) کووالانت (۲) پیوند یونی (۳) نیروهای جاذبه الکترواستاتیک (۴) نیروهای جاذبه واندروالس
- ۳۱- در بیماری هاری یا (rabies)، اجسام داخل سلولی یا (Inclusion bodies) مشاهده شده در بیوپسی‌ها چه نام دارد؟  
 (۱) Negri bodies (۲) Guanieri bodies (۳) Elementary bodies (۴) Pascheur bodies
- ۳۲- در چرخه ازت، تبدیل نیتريت به نیترات توسط باکتری ..... صورت می‌گیرد.  
 (۱) Nitrosomonas (۲) Nitrosocytes (۳) Nitrobacter (۴) Azatobacter
- ۳۳- کدام یک از میکروارگانیسم‌های زیر دارای Swarming در روی محیط کشت می‌باشد؟  
 (۱) Proteus (۲) Salmonella (۳) Clostridium (۴) Staphylococci
- ۳۴- در عفونت آنفولانزا کدام یک از داروهای زیر مهارکننده neuraminidase هستند؟  
 (۱) Acyclovir (۲) Osltamivir (۳) Amantadine (۴) Rimantadine
- ۳۵- در درمان HIV، مکانیزم داروی ضد ویروسی (Nevirapine) به کدام یک از موارد زیر صورت می‌گیرد؟  
 (۱) Protease inhibitor (۲) Viral polymerase inhibitor (۳) Nucleoside reverse transcriptase inhibitor (۴) Nonnucleoside reverse transcriptase inhibitor
- ۳۶- کدام یک از موارد زیر متعلق به گروه قارچ‌های Ascomycete نمی‌باشد؟  
 (۱) Candida (۲) Allomyces (۳) Neurospora (۴) Saccharomyces
- ۳۷- Pectinase به‌طور صنعتی از ..... به دست می‌آید.  
 (۱) Streptomyces spp. (۲) Trichoderma koningi (۳) Aspergillus niger (۴) Saccharomyces cereviceae
- ۳۸- متداول‌ترین روش تقسیم سلولی در باکتری‌ها، کدام است؟  
 (۱) Binary fission (۲) Binary fussion (۳) Transverse binary fission (۴) Longitudinal binary fission

- ۳۹- ریکتزیا (Reckettsias) در کدام یک از موارد زیر با کلامیدیا (Chlamydias) فرق دارد؟  
 (۱) دارا بودن ریبوزوم  
 (۲) حضور سیستم تولید ATP  
 (۳) توانایی اکسیدکردن گلوتامات  
 (۴) حضور پپتید و گلیکان در دیواره‌ی سلولی
- ۴۰- در مورد سالمونلا، کدام یک از موارد زیر درست نمی‌باشد؟  
 (۱) ۵۰ درصد از ژنوم آن با ژنوم E.coli هیبرید می‌شود.  
 (۲) دارای آنتی‌ژن سطحی H یا فلاژل است که برای تعیین سروتیپ آن استفاده می‌شود.  
 (۳) دارای آنتی‌ژن سطحی O یا Somatic است که برای تعیین سروتیپ آن استفاده می‌شود.  
 (۴) دارای آنتی‌ژن سطحی P یا پلی‌ساکارید لایه خارجی است که برای تعیین سروتیپ آن استفاده می‌شود.
- ۴۱- به ترتیب کدام پروتئین از اجزای پروتئینی حاشیه غشاء سلولی است و کدام موتور حرکتی توپولین است؟  
 (۱) دای‌نئین - کلاترین (۲) کلاترین - کای‌نزین (۳) دای‌نئین - کلاترین (۴) اسپکتین - دای‌نئین
- ۴۲- کدام گزینه درست است؟  
 (۱) پروتئین‌های ترانس ممبران، پروتئین‌های هیدروفوبی با ساختار صفحات  $\beta$  هستند.  
 (۲) پورین‌ها در غشاء سلولی، کانال‌هایی با جنس  $\alpha$  - هلیکس و شناور در بخش لیپیدی هستند.  
 (۳) پروتئین‌های ترانس ممبران توسط بخش  $\alpha$  - هلیکس در ناحیه لیپیدی غشاء سلولی شناور هستند.  
 (۴) انتگرال پروتئین‌ها به فسفولیپیدهای غشایی از طریق  $\alpha$  - هلیکس پروتئین‌های ترانس ممبران متصل است.
- ۴۳- کدام گزینه در مورد Raft‌های لیپیدی درست است؟  
 (۱) قطر غشاء دو لایه‌ای در این ناحیه کاهش یافته است.  
 (۲) از اسیدهای چرب غیراشباع و کوتاه ساخته شده است.  
 (۳) غلظت کلاترین غشایی در زیر این لایه افزایش یا کاهش دارد.  
 (۴) مولکول‌های گلیکو اسفنگو لیپیدی و کلسترول بیشتر از سایر فسفولیپیدهاست.
- ۴۴- کدام گزینه در مورد مولکول‌های دسمین و دای‌نئین درست است؟  
 (۱) دسمین پروتئین ماهیچه صاف است و دای‌نئین عامل کشیده شدن میکروتوبول‌های مژک است.  
 (۲) دسمین در ساختار دسموزوم‌هاست و دای‌نئین در ایجاد شبکه سه بعدی اکتین نقش دارد.  
 (۳) دسمین پروتئین ماهیچه مخطط است و دای‌نئین عامل اتصال اکتین به کاده‌رین است.  
 (۴) دسمین در ساختار میکروتوبول‌هاست و دای‌نئین پروتئین ماهیچه مخطط است.
- ۴۵- کدام گزینه در مورد نقش تلومراز درست است؟  
 (۱) باعث طولیل شدن طول تلومرها می‌شود و حاوی یک آنزیم ریورس ترانس کریپتاز است.  
 (۲) با کوتاه کردن تلومر، علامت پیری سلولی را ایجاد می‌کند.  
 (۳) باعث سرطانی شدن و نا میراشدن سلول‌ها می‌شود.  
 (۴) هر سه گزینه درست هستند.
- ۴۶- کدام گزینه درست است؟  
 (۱) Cycline D, cdk 4, 6 عامل عبور از check point موجود در مرحله G1 می‌شود.  
 (۲) Cycline E, cdk 2 عامل عبور سلول از check point موجود در مرحله G1 می‌شود.  
 (۳) Cycline A, cdk 2, 4 عامل عبور از check point موجود در فاز G1 می‌شود.  
 (۴) Cycline E, cdk 6 عامل عبور از check point موجود در فاز G1 می‌شود.
- ۴۷- کدام عبارت در مورد هستک درست است؟  
 (۱) هستک در سلول‌های جانوری حاوی DNA است.  
 (۲) هستک در سلول جانوری حاوی لامینین و RNA است.  
 (۳) هستک در سلول‌های جانوری حاوی لامین و DNA و RNA است.  
 (۴) لامینین از پروتئین‌های هستک بوده و در تجمع با DNA و RNA هستک می‌باشد.
- ۴۸- کدام گزینه درست است؟  
 (۱) هستیون‌های جدید (H3, H4)، بر روی زنجیره Leading strand قرار می‌گیرند.  
 (۲) هستیون‌های متشکله Core عبارتند از H1, H2A, H2B, H3 و H4.  
 (۳) هستیون معروف به H1 در ناحیه Linker، همانند بقیه هستیون‌ها به‌صورت دایمر است.  
 (۴) هستیون‌های جدید برای عمل همانندسازی DNA در یوکاریوت‌ها در فاز S سنتز می‌شوند.
- ۴۹- سریع‌ترین پاسخ سلولی در آسیب هستک کدام است؟  
 (۱) تخریب DNA  
 (۲) توقف پروتئین‌سازی  
 (۳) توقف سنتز tRNA ها  
 (۴) توقف سنتز mRNA و تخریب mRNA ها

- ۵۰- کدام گزینه درست است؟  
 (۱) DNA satellite ها از جنس DNA های به شدت تکرار شده و دارای نواحی رمزدهنده سنتز پروتئین هستند.  
 (۲) اندکی از DNA satellite ها در موش توسط مضاعف شدگی ساخته شده‌اند.  
 (۳) DNA satellite ها اغلب در نواحی هتروکروماتینی هستند.  
 (۴) DNA mini satellite ها در نواحی نزدیک سانترومر هستند.
- ۵۱- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد اتصال DNA ویروس به کروموزوم درست است؟  
 (۱) تنظیم پروویرال در کروموزوم شبیه به ترسپوزن است.  
 (۲) پرو ویروس در محل هدف بین توالی‌های غیر تکراری قرار می‌گیرد.  
 (۳) DNA خطی توسط توپوایزومراز مستقیماً به کروموزوم وصل می‌شود.  
 (۴) یک جفت باز از هر سر DNA ریترو ویروس طی واکنش اتصال از دست می‌دهد.
- ۵۲- کدام یک از موارد زیر در خصوص RNA پلیمراز III، درست است؟  
 (۱) RNA پلیمراز III از هر دو پروموتور Downstream و Upstream استفاده می‌کند.  
 (۲) از Upstream پروموتورهایی که دارای توالی بلند هستند استفاده می‌کند.  
 (۳) به کمپلکس UBF1-SL1 در مرکز پروموتور متصل می‌شود.  
 (۴) از پروموتور UPE استفاده می‌کند.
- ۵۳- کدام یک از واکنش‌های زیر در مورد RNA، پروکاریوتی در فرآیند ساخت پروتئین درست است؟  
 (۱) انتهای 5' rRNA، مستقیماً به mRNA می‌چسبد.  
 (۲) 23S rRNA با انتهای CCA peptidyl-tRNA اثر متقابل دارد.  
 (۳) ناحیه‌ای از 18S rRNA با آنتی کدون tRNA اثر متقابل دارد.  
 (۴) نواحی خاصی از 16S rRNA با tRNA، فقط در سایت A واکنش دارد.
- ۵۴- در ایجاد ساختار درست پروتئین‌ها بعد از سنتز، در کدام یک از موارد زیر چپرون‌ها نقشی ندارند؟  
 (۱) تأثیر بر ساختار خطی پروتئین‌ها  
 (۲) تشکیل خود به خود فرم نهایی پروتئین‌ها  
 (۳) ممانعت از تشکیل ساختار غیرمعارف پروتئین‌ها  
 (۴) جهت دادن به تشکیل ساختار خاصی از پروتئین‌ها
- ۵۵- تعداد ژن‌های موجود در ژنوم مگس، کدام است؟  
 (۱) ۲۵,۰۰۰ (۲) ۱۸,۵۰۰ (۳) ۱۳,۶۰۰ (۴) ۶,۰۰۰
- ۵۶- کدام گزینه در خصوص تخریب mRNA در مخمر درست نیست؟  
 (۱) از جهت 3' → 5' تجزیه می‌شود.  
 (۲) از جهت 5' → 3' تجزیه می‌شود.  
 (۳) توسط اندونوکلاز تجزیه می‌شود.  
 (۴) 3' polyA و 5' cap باید برداشته شوند.
- ۵۷- به منظور خالص‌سازی پلاسمید باکتریایی با استفاده از روش alkaline denaturation کدام یک از ویژگی‌های پلاسمید استفاده می‌شود؟  
 (۱) حلقوی و ابر پیچش پلاسمید  
 (۲) حلقوی بودن پلاسمید  
 (۳) باندهای هیدروژی بین بازها  
 (۴) همه‌ی گزینه‌ها درست هستند.
- ۵۸- در یوکاریوت‌ها DNA غیر تکراری چه معنایی دارد؟  
 (۱) به DNAهایی گفته می‌شود که در ژنوم از یک کپی بیشتر است.  
 (۲) به DNAهایی گفته می‌شود که در ژنوم هاپلوئید دارای یک کپی است.  
 (۳) شامل توالی‌هایی از DNA می‌شوند که کمتر از ۱۰۰ باز دارند.  
 (۴) به توالی‌هایی از DNA گفته می‌شود که باعث تشکیل ساختار ثانوی در mRNA پروتئین می‌شوند.
- ۵۹- در جداسازی RNA با روش فنول کلروفرم علت قرار گرفتن RNA در فاز آبی چیست؟  
 (۱) الکل (۲) pH بازی (۳) pH اسیدی (۴) یون‌های Na<sup>+</sup>
- ۶۰- کدام روش قابلیت ایجاد موتاسیون در ژن را ندارد؟  
 (۱) PCR (۲) Gene Editor (۳) Oligo capping (۴) Primer extension
- ۶۱- در خصوص Systems Biology کدام یک از موارد زیر ارتباط درست‌تری ارائه می‌دهد؟  
 (۱) ترانسکریپتوم، پروتئوم، متابولوم  
 (۲) ترانسکریپتوم، پروتئوم، miR میکروآری  
 (۳) متابولوم، miR میکروآری، پروتئوم  
 (۴) ژنوم، فنوم، پروتئوم
- ۶۲- PCR 5'RACE به منظور ..... است.  
 (۱) ساخت ژن کامل  
 (۲) ساخت ژن مربوط به ناحیه‌ی cap  
 (۳) ساخت ژن مربوط به ناحیه‌ی پلی A  
 (۴) ساخت ژن کامل با اتصال دو قطعه ژن به یکدیگر

- ۶۳- دلیل بیان تعدادی از پروتئین‌ها در میتوکندی چیست؟  
 (۱) تخریب بعضی از پروتئین‌ها قبل از ورود به میتوکندری  
 (۲) اندازه بزرگ بعضی از پروتئین‌ها مانع ورود آنها به میتوکندری می‌شود.  
 (۳) زیر واحدهای مربوط به بعضی از پروتئین‌ها باید به یکدیگر متصل شوند.  
 (۴) پروتئین‌هایی با هیدرو فوبیسته‌ی بالا امکان ورود به میتوکندری را ندارند.
- ۶۴- کدام یک از موارد زیر مناسب‌ترین وسیله برای انتقال DNA به داخل سلول‌های انسانی است؟  
 (۱) آدنو ویروس (۲) پلاسمید (۳) کاسمید (۴) فاز  $\lambda$
- ۶۵- منومرهای G-active در سیتوزول به کدام پروتئین متصل می‌شوند؟  
 (۱) capz (۲) gelsolin (۳) profilin (۴) specterine
- ۶۶- کدام مورد در مورد گلیکو سیلاز درست است؟  
 (۱) قطع اتصال phosphodiester (۲) جداسازی  $3' - OH$  از زنجیره صدمه دیده  
 (۳) خارج کردن باز آسیب دیده از زنجیر DNA (۴) اتصال دو قطعه جدا شده DNA بعد از ترمیم
- ۶۷- Rolling circle مربوط به کدام یک از ژنوم‌های زیر است؟  
 (۱) مخمر (۲) فاز  $\lambda$  (۳) ویروس‌ها (۴) میتوکندری
- ۶۸- LCRها چه نقشی در تنظیم بیان ژن‌ها دارند؟  
 (۱) اتصال LCRها به عوامل نسخه برداری باعث فعال‌سازی بیان ژن می‌شود.  
 (۲) اتصال پروتئین‌های خاص به LCRها منجر به متیلاسیون DNA می‌شود.  
 (۳) LCRها به پروتئین متصل و باعث تغییر در ساختار کروماتین می‌شوند.  
 (۴) LCRها ایجاد پیوندهایی با ماتریکس هسته‌ای می‌کنند.
- ۶۹- ترانسفرماسیون در باکتری‌ها مربوط به کدام یک از موارد زیر است؟  
 (۱) ورود DNA فازی به داخل باکتری (۲) انتقال DNA به داخل باکتری  
 (۳) جذب DNA توسط باکتری (۴) جذب RNA دو رشته‌ای توسط باکتری
- ۷۰- کدام آنزیم، CH3 را به سیتوزین وصل می‌کند؟  
 (۱) کیناز (۲) سنتتاز (۳) فسفریلاز (۴) ترانسفراز
- ۷۱- روشی که در آن احتمال پیوستگی یک لوکوس خاص با ناحیه‌ی خاصی از ژنوم رد می‌گردد چه نامیده می‌شود؟  
 (۱) locus exclusion (۲) Allelic Exclusion  
 (۳) Exclusion mapping (۴) linkage analysis
- ۷۲- جهشی که باعث تغییر کدون یک اسید آمینه به اسید آمینه دیگر می‌گردد، کدام است؟  
 (۱) Stop cadon mutation (۲) frame shift mutation  
 (۳) synonymous mutation (۴) non-synonymous mutation
- ۷۳- اکثر اینترون‌ها با ..... شروع می‌شوند و با ..... خاتمه می‌یابند.  
 (۱) AG -GT (۲) GT -AG (۳) GA -TG (۴) TG -GA
- ۷۴- همی زیگوت در چه حالتی واقع نمی‌شود؟  
 (۱) برای لوکوس‌های واقع بر کروموزوم Y در یک فرد مذکر  
 (۲) برای لوکوس‌های واقع بر کروموزوم X در یک فرد مذکر  
 (۳) برای لوکوس‌های واقع بر کروموزوم X در یک فرد مؤنث  
 (۴) برای لوکوس‌های واقع بر کروموزوم اتوزوم که یک کپی آنها دچار حذف شده است.
- ۷۵- فرآیندی که سبب می‌شود یک ترانسکریپت واحد اولیه بتواند چندین ایزوفرم پروتئینی تولید نماید چه نامیده می‌شود؟  
 (۱) Alternative expression (۲) Alternative splicing  
 (۳) Alternative promoter usage (۴) Alternative transcription start site
- ۷۶- رگ‌های دارای توالی مشابه در بین گونه‌هایی با قرابت تکاملی کدامند؟  
 (۱) ortho logs (۲) para logs (۳) hamo logs (۴) hetero logs
- ۷۷- کدام گزینه در مورد 5'OTR درست است؟  
 (۱) ناحیه‌ای در انتهای 5' mRNA، قبل از ATG شروع که نه رونویسی می‌شود و نه ترجمه می‌گردد.  
 (۲) ناحیه‌ای در انتهای 5' mRNA، قبل از ATG شروع که رونویسی می‌شود اما ترجمه نمی‌شود.  
 (۳) ناحیه‌ای در انتهای 5' mRNA، قبل از Transcription Start Site (TSS) که رونویسی می‌شود اما ترجمه نمی‌شود.  
 (۴) ناحیه‌ای در انتهای 5' mRNA، قبل از Transcription Start Site (TSS) که نه رونویسی می‌شود و نه ترجمه می‌شود.
- ۷۸- نحوه‌ی خاصی از ارائه میزان بیان ژن‌های مختلف در نمونه‌ها یا بافت‌های متفاوت خصوصاً برای نتایج ریز آرایه‌ها چه نامیده می‌شود؟  
 (۱) Heat map (۲) Array map (۳) profile map (۴) expression map

- ۷۹- **passenger mutation** ها کدامند؟  
 (۱) جهش‌هایی که در طی فرآیند ایجاد سرطان و رشد تومور به طور تصادفی رخ می‌دهند و در ایجاد سرطان نقش دارند.  
 (۲) جهش‌هایی که در طی فرآیند ایجاد سرطان و رشد تومور به طور برنامه‌ریزی شده رخ می‌دهند و در ایجاد سرطان نقش دارند.  
 (۳) جهش‌هایی که طی فرآیند ایجاد سرطان و رشد تومور به طور تصادفی رخ می‌دهند و هیچ نقشی در ایجاد سرطان ندارند.  
 (۴) هیچ کدام
- ۸۰- جایگاه‌هایی در ژنوم که به عنوان مرزی برای تغییرات ساختار کروماتینی و یا موانعی در برابر تأثیرات **cis acting element** عمل می‌کنند چه نامیده می‌شوند؟  
 (۱) Regulators (۲) Enhancers (۳) Silencers (۴) Insulators
- ۸۱- کدام یک از ابزارهای زیر برای بررسی ترافیکی‌نگ سلولی مناسب است؟  
 (۱) NMR (۲) TEM (میکروسکوپ الکترونی گذاره‌ای)  
 (۳) میکروسکوپ widefield (۴) میکروسکوپ پلاریزان
- ۸۲- در تولید آنتی‌بادی‌های منوکلونال با تکنولوژی هیبریدوما علت زنده ماندن سلول‌های آنتی‌بادی‌ساز در محیط انتخابی چیست؟  
 (۱) توارث از سلول‌های طحالی حیوان ایمن (۲) توارث از سلول میلومای جاودانه  
 (۳) تولید آنتی‌بادی منوکلونال ویژه (۴) جهش در اثر محیط HAT
- ۸۳- کدام گزینه بهترین و متداول‌ترین روش برای تهیه‌ی ژن آنتی‌بادی به حساب می‌آید؟  
 (۱) ساخت آیتامر  
 (۲) استفاده از Ribosome display  
 (۳) تهیه‌ی کتابخانه ژنی و تکنولوژی نمایش سطحی  
 (۴) استفاده از پروب اختصاصی و استخراج ژن از ژنوم موجود زنده
- ۸۴- کدام روش برای بررسی بیان یک ژن به روش کمی مناسب‌تر است؟  
 (۱) ایمنو بلاتینگ (۲) وسترن بلاتینگ  
 (۳) Semi Quantitative PCR (۴) تخلیص RNA و RT-PCR
- ۸۵- کدام یک از موارد زیر در تشخیص جهش‌های نقطه‌ای معمول است؟  
 (۱) Real time PCR (۲) Northern-blot  
 (۳) Southern-blot (۴) استفاده از پروب نوکلئوتیدی ویژه آلل
- ۸۶- کدام گزینه در مورد ژنوم میتوکندری، درست است؟  
 (۱) ژنوم میتوکندری ۲۲ نوع rRNA کد می‌کند.  
 (۲) زنجیره سنگین ژنوم میتوکندری غنی از گوانین است.  
 (۳) ژنوم میتوکندری یک RNA دو رشته حلقوی است.  
 (۴) ۱۶/۶٪ از ژنوم میتوکندری کدکننده‌ی پروتئین است.
- ۸۷- کدام گزینه در رابطه با **RNA transposons** درست نیست؟  
 (۱) تکرارهای LINE<sub>s</sub> واجد LTR نیستند.  
 (۲) روند Retrotransposition به یک RNA حد واسط نیاز دارد.  
 (۳) تکرارهای SINE<sub>s</sub> آنزیم Reverse transcriptase خود را کد می‌کنند.  
 (۴) تکرار Alu از نظر تکاملی از 7SLRNA منشاء گرفته است.
- ۸۸- گزینه‌ی درست در رابطه با عملکرد فاکتور رونویسی **TFIIB** در یوکاریوت‌ها، کدام است؟  
 (۱) در شناسایی جعبه TATA نقش دارد.  
 (۲) در فراخوانی آنزیم پلی‌مرز II نقش دارد.  
 (۳) در فراخوانی فاکتور رونویسی TFIID نقش دارد.  
 (۴) فعالیت هلیکازی دارد و پروموتور را به حالت open در می‌آورد.
- ۸۹- کدام گزینه دسته‌ای از انواع انکوژن‌ها نیست؟  
 (۱) اجزاء کمپلکس ترمیم DNA  
 (۲) فاکتورهای رشد ترشحي  
 (۳) گیرنده‌های سطح سلولی  
 (۴) اجزاء سیستم انتقال پیام داخل سلول
- ۹۰- کدام بیماری ژنتیکی، بر اثر نقص آنزیم هموژنتیستیک اسید اکسیداز ایجاد می‌شود؟  
 (۱) آلکا پتوری (۲) فنیل کتوری (۳) گالاکتوزمی (۴) همو سیستین اوری
- ۹۱- عبارت درست در مورد **Uniparental disomy**، کدام است؟  
 (۱) شرایطی است که فردی دو کروموزوم غیرهمولوگ خود را یکی از پدر و یکی از مادر به ارث می‌برد.  
 (۲) شرایطی است که فردی دو کروموزوم همولوگ خود را یکی از پدر و یکی از مادر به ارث می‌برد.  
 (۳) شرایطی است که فردی هر دو کروموزوم غیرهمولوگ خود را از یکی از والدین به ارث می‌برد.  
 (۴) شرایطی است که فردی هر دو کروموزوم همولوگ خود را از یکی از والدین به ارث می‌برد.

- ۹۲- کدام گزینه در مورد **Barr body** درست نیست؟  
 (۱) در طی فرآیند میتوز ایجاد می‌شود.  
 (۲) در اینترفاز قابل مشاهده نیست.  
 (۳) در بعضی مردان هم قابل مشاهده است.  
 (۴) همیشه یکی کمتر از تعداد کل کروموزم‌های X است.
- ۹۳- الگوی متنوع تکرارهای پشت سر هم DNA که برای افراد وضعیت منحصر به فردی را ایجاد می‌کند چه می‌نامند؟  
 (۱) Eugenic  
 (۲) DNA Finger printing  
 (۳) Genetic Homogeneity  
 (۴) Genetic Susceptibility
- ۹۴- نوکلئوزوم چیست؟  
 (۱) سلول چند هسته‌ای  
 (۲) واحدهای سازنده DNA بر روی داربست  
 (۳) وضعیت از دست رفتن هر دو کروموزوم همولوگ  
 (۴) ساختار پیچشی DNA به همراه هسته هیستونی
- ۹۵- کدام گزینه در خصوص تعریف **Bivalent** (دو ارزشی)، عبارت زیر را کامل می‌کند؟  
 جفت کروموزوم مضاعف همولوگ در وضعیت .....  
 (۱) یک- سیناپس (۲) یک- غیرسیناپس (۳) دو- سیناپس (۴) دو- غیرسیناپس
- ۹۶- کدام عبارت در مورد بیوستنز اسیدهای آمینه ترئونین و ایزولوسین در باکتری **E.coli** با استفاده از مکانیزم **attenuation** درست است؟  
 (۱) دارای اپرون مشترک هستند و در leader sequence آن فقط تعدادی کدون برای ترئونین وجود دارد.  
 (۲) دارای اپرون مشترک هستند و در leader sequence آن فقط تعدادی کدون برای ایزولوسین وجود دارد.  
 (۳) دارای اپرون مشترک هستند و در leader sequence آن دارای چندین کدون هم برای ترئونین و هم برای ایزولوسین وجود دارد.  
 (۴) دارای اپرون‌های مستقل هستند و در leader sequence آن دارای چندین کدون از اسید آمینه مربوطه می‌باشد.
- ۹۷- در همانندسازی دو ژن کدکننده پروتئین **Sliding Clamp** و پروتئین آغازکننده و متصل‌شونده به ناحیه **OR** به ترتیب ..... و ..... نامیده می‌شوند.  
 (۱) dnaA-dnaN (۲) dnaB-dnaA (۳) dnaB-dnaC (۴) dnaN-dnaG
- ۹۸- در اثر یک موتاسیون **nonsense** کدون **UAC** به کدام یک از کدون‌های زیر تبدیل می‌شود؟  
 (۱) AAC (۲) UAU (۳) UAG (۴) CAC
- ۹۹- کدام یک از جملات زیر در مورد **thiamine riboswitch** درست است؟  
 (۱) ریبوسویچ تیامین به صورت یک anti-sense RNA به ژن مربوط به سنتز تیامین متصل می‌شود و سنتز آنزیم مربوطه را مهار می‌کند.  
 (۲) تیامین پیروفسفات می‌تواند به RNA domain در ناحیه 5' mRNA متصل شده و مرحله ترجمه را متوقف کند.  
 (۳) ریبوسویچ تیامین با تنظیم عمل نسخه‌برداری و ترجمه ژن‌های مسئول بیوسنتز تیامین سنتز آن را کنترل می‌کند.  
 (۴) pyriothiamine با مهار آنزیم مسئول سنتز آن را متوقف کند.
- ۱۰۰- در مورد پلاسمید مقاوم **R100** کدام جمله درست‌تر است؟  
 (۱) دارای ژن مقاومت به جیوه و سرب است.  
 (۲) به باکتری مقاومت به fusidic acid ، تتراسایکلین و سولفامیدها می‌دهد.  
 (۳) به باکتری‌های گرم مثبت مقاومت به آمپی‌سیلین، کلرامفنیکل و استرپتومایسین می‌دهد.  
 (۴) می‌تواند بین باکتری‌های روده‌ای و غیر روده‌ای مانند پروتئوس و سودوموناس انتقال یابد.