

138F

نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :

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**

**زیست‌شناسی**  
**سلولی و ملکولی (کد ۲۲۲۶)**

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

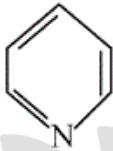
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (بیوشیمی - بیوفیزیک - میکروبیولوژی - ژنتیک - سلولی و ملکولی - زیست‌شناسی سلولی پیشرفته - ساختار DNAها و همانندسازی - رونویسی و ترجمه - تنظیم بیان ژن)	۱۰۰	۱	۱۰۰

اسفندماه سال ۱۳۹۲

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

- ۱- در بیشتر گلیکوپروتئین‌ها، قند از طریق پیوند گلیکوزیدی به کدام بخش پروتئینی متصل می‌شود؟  
 (۱) نیتروژن  $\beta$  - آمید یک Asn  
 (۲) نیتروژن  $\gamma$  - آمید یک Gln  
 (۳) نیتروژن  $\epsilon$  - آمین یک Lys  
 (۴) گروه  $\alpha$  - آمین انتهای N
- ۲- کدام یک از لیپیدهای زیر دارای گروه کتون می‌باشد؟  
 (۱) آراشیدونیک اسید  
 (۲) ترومیوکسان  $A_2$   
 (۳) پروستاگلاندین  $E_2$   
 (۴) لوکوترین  $D_4$
- ۳- با توجه به اینکه طول هر نوکلئوتید در ماریچج DNA،  $3/4$  انگستروم است و همچنین یک میلیون جفت باز (نوکلئوتید) وزنی معادل  $10^{-15}$  گرم دارد.  $0/1$  گرم از DNA چند متر طول خواهد داشت؟  
 (۱)  $1/7 \times 10^{10}$   
 (۲)  $3/4 \times 10^{10}$   
 (۳)  $3/4 \times 10^{11}$   
 (۴)  $6/8 \times 10^{10}$
- ۴- علت ناهنجاری I-disease در انسان چیست؟  
 (۱) نقص در فسفوترانسفراز  
 (۲) نقص در آنزیم‌های لیزوزومی  
 (۳) عدم بسته‌بندی گلیکوز آمینوگلیکان‌ها در سلول  
 (۴) تجمع پروتئین‌ها با تاخوردگی ناصحیح
- ۵- حلقه پیریدین در کدام یک وجود ندارد؟  
 (۱) دسموزین  
 (۲) ویتامین  $B_6$   
 (۳) تیامین  
 (۴)  $NAD^+$
- ۶- آمینو اسید غیر معمولی که دارای کد ژنتیکی می‌باشد، کدام است؟  
 (۱)  $\gamma$  - کربوکسی گلوتامات  
 (۲) هیدروکسی پرولین  
 (۳) هیدروکسی لیزین  
 (۴) سلنوسیسستین
- ۷- کدام رابطه نشان دهنده فشار اسمزی در یک محلول پروتئینی است اگر C غلظت محلول، R ثابت گازها و T دما باشد؟  
 (۱)  $\pi = CRT$   
 (۲)  $\pi = \frac{RT}{C}$   
 (۳)  $\pi = \frac{RC}{T}$   
 (۴)  $\pi = \frac{CT}{R}$
- ۸- هنگام ته‌نشینی ذرات به سمت ته ظرف، چنانچه موقعیت  $I_2 > I_1$  باشد، سرعت ته‌نشینی ذرات:  
 (۱) در موقعیت  $I_1$  بیشتر از  $I_2$  است.  
 (۲) در موقعیت  $I_2$  بیشتر از  $I_1$  است.  
 (۳) در موقعیت‌های مختلف برابر است.  
 (۴)  $\frac{I_1}{I_2} = \frac{V(I_2)}{V(I_1)}$  برابر است.
- ۹- افزایش تعداد کدام اسید آمینه در پروتئین می‌تواند باعث کند شدن سرعت فولدینگ آن شود؟  
 (۱) آرژنین  
 (۲) تریپتوفان  
 (۳) سیستئین  
 (۴) گلیسین
- ۱۰- افزایش تعداد کانال‌های پروتئینی در ساختار غشاء به ترتیب، باعث چه تغییری در کشش سطحی و ویسکوزیته غشاء می‌گردد؟  
 (۱) کاهش - کاهش  
 (۲) کاهش - افزایش  
 (۳) افزایش - کاهش  
 (۴) افزایش - افزایش



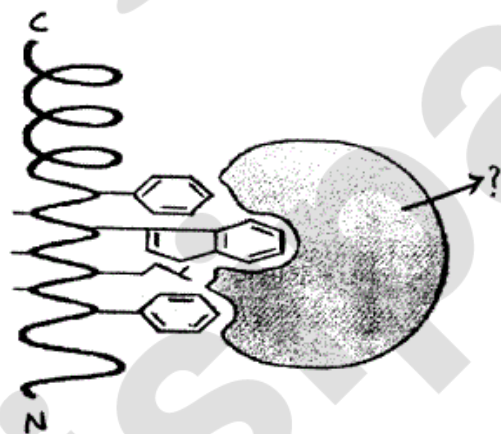
- ۱۱- ساختار ملکولی سلولها با چه ابزاری شناسایی می گردد؟  
 (۱) میکروسکوپ روبشی (Scanning Electron Microscope)  
 (۲) میکروسکوپ فوکوس کننده چند لایه (Confocal Microscope)  
 (۳) میکروسکوپ تونلی (Tunneling Microscope)  
 (۴) میکروسکوپ نیروی اتمی (Atomic Force Microscope)
- ۱۲- کدام یک از پرتوهای رادیواکتیو زیر در میانکنش با بافت پوست انسان، یونیزاسیون متراکم تری ایجاد می کند؟  
 (۱) گاما (۲) آلفا (۳) بتا (۴) پوزیترون
- ۱۳- عامل انتقال ژن در پدیده کونجوگیشن و ترانسفورمیشن و ترانسداکشن به ترتیب عبارتند از .....  
 (۱) پیلی جنسی - ویروس - فاکتور F (۲) فاکتور F - فاقد عامل - ویروس  
 (۳) فاکتور F - ویروس - فاقد عامل (۴) ویروس - فاکتور F - پیلی جنسی
- ۱۴- در همه گروه های باکتریایی زیر آنزیم سوپر اکسید دیسموتاز وجود دارد به جز:  
 (۱) باکتری های بی هوازی اجباری (۲) باکتری های هوازی اجباری  
 (۳) باکتری های بی هوازی اختیاری (۴) باکتری های بی هوازی مقاوم در برابر هوا
- ۱۵- هنگامی که باکتری ها در معرض پرتو فرابنفش قرار داده می شوند و سپس تحت تأثیر نورمرئی با طول موج ۵۱۰ - ۳۶۵ قرار می گیرند .....  
 (۱) با غیر فعال شدن سیستم SOS باکتری های می میرند.  
 (۲) فعال شدن سیستم SOS موجب ترمیم DNA باکتری می شود.  
 (۳) با غیر فعال شدن آنزیم فوتولیز، باکتری ها می میرند.  
 (۴) با فعال شدن آنزیم فوتولیز، DNA باکتری ترمیم می شود.
- ۱۶- کدام گزینه ساختار اپرون را در سلول باکتری بیان می کند؟  
 (۱) یک گروه ژن که عملکرد بیوشیمیایی مرتبط با هم دارند و با پروموترهای مختلف بیان می شوند.  
 (۲) یک گروه ژن که از نظر تکاملی به هم نزدیکترند و تحت کنترل یک پروموتر قرار دارند.  
 (۳) یک گروه ژن که با پروموترهای مختلف بیان شده و هدایت کننده چند مسیر بیوشیمیایی هستند.  
 (۴) یک گروه ژن که تحت کنترل یک پروموتر قرار داشته و هدایت کننده یک مسیر بیوشیمیایی هستند.
- ۱۷- در کدام چرخه بیوسنتز باکتری های اتوتروف در مرحله اول، دی اکسید کربن با رببولوز بیس فسفات ترکیب می شود؟  
 (۱) Clavin cycle (۲) Glyoxylate cycle  
 (۳) Tricarboxylic acid cycle (۴) Oxaloacetate cycle
- ۱۸- کدام گزینه در مورد تتراپپتید در ترکیب پپتیدو گلیکان باکتری ها صادق است؟  
 (۱) L-Lysine دومین اسید آمینه در گرم منفی هاست.  
 (۲) حضور D-glutamic acid در موقعیت چهارمین اسید آمینه در باکتری های گرم مثبت و برخی باکتری های گرم منفی  
 (۳) حضور دی آمینو پایمیلیک اسید (DAP) در موقعیت سومین اسید آمینه در باکتری های گرم منفی و برخی باکتری های گرم مثبت  
 (۴) D-alanine اولین اسید آمینه ای است که به N استیل مورامیک اسید وصل می شود.



- ۱۹- فراوان ترین نوع توالی‌ها در ژنوم انسان کدام است؟  
 (۱) اینترون‌ها  
 (۲) آگزون‌ها  
 (۳) ترانس پوزون‌ها  
 (۴) ژن‌های کدکننده noncoding long RNAs
- ۲۰- در اووسایت لقاح نیافته‌ی (دوزیستان) ژن‌های زیادی رونویسی شده، mRNA آن‌ها در سلول ذخیره شده و ترجمه نشده‌اند. پس از لقاح مقدار فراوانی پروتئین از این mRNA ذخیره تولید می‌شود. تنظیم در اینجا از چه نوع است؟  
 (۱) کنترل ترجمه‌ای  
 (۲) کنترل بعد ترجمه‌ای  
 (۳) کنترل از راه تعداد نسخه‌های یک ژن (مقدار ژنی)  
 (۴) کنترل در سطح سنتز و گردهمایی ریبوزوم‌ها
- ۲۱- حضور دو دودمان سلولی از دو تخم مختلف در یک فرد چه نامیده می‌شود؟  
 (۱) diploidy  
 (۲) chimaerism  
 (۳) mosaicism  
 (۴) uniparental disomy
- ۲۲- در کدام نوع DNA قندهای مجاور در یک رشته در جهت مخالف هم قرار دارند؟  
 (۱) A-DNA  
 (۲) B-DNA  
 (۳) G-tetrad  
 (۴) Z-DNA
- ۲۳- کدام یک از تغییرات کروموزمی زیر در شرایط هوموزیگوس اثرات وخیم تری دارد؟  
 (۱) Deletion  
 (۲) Duplication  
 (۳) Inversion  
 (۴) Translocation
- ۲۴- کدام یک از روش‌های زیر در کشف ژن‌های جدید جزء روش‌های Position independent محسوب می‌شود؟  
 الف - کشف براساس تشابه در توالی‌ها Sequence Homology  
 ب - کشف براساس Functional Complementation  
 ج - کشف براساس Linkage Analysis  
 د - کشف براساس Association Study
- (۱) ج و د (۲) ب و د (۳) الف و د (۴) الف و ب
- ۲۵- ترکیب لیپیدی غشاء میکروارگانیزم‌هایی که در مناطقی با دمای پایین وجود دارند، باید دارای چه خصوصیتی باشد؟  
 (۱) زنجیر بلند و اشباع  
 (۲) زنجیر کوتاه و اشباع  
 (۳) زنجیر کوتاه و حاوی پیوندهای دوگانه  
 (۴) زنجیر بلند و حاوی پیوندهای دوگانه
- ۲۶- نیمه عمر کدام مولکول RNA کوتاهتر است؟  
 (۱) mRNA پروکاریوتی  
 (۲) mRNA یوکاریوتی  
 (۳) rRNA پروکاریوتی  
 (۴) tRNA یوکاریوتی
- ۲۷- در RNA پلی‌مراز II یوکاریوتی، کدام مورد از نقش‌های فاکتور TFIIIF است؟  
 (۱) ATPase  
 (۲) ATP کینازی  
 (۳) شناسایی توالی TATA  
 (۴) هلیکازی
- ۲۸- چرا برخی tRNAها قادر به شناسایی چندین کدون می‌باشند؟  
 (۱) به دلیل داشتن بازوی متغیر  
 (۲) به علت متمیله شدن در نوکلئوتید خاص  
 (۳) به علت داشتن ناحیه لوپ  
 (۴) به دلیل داشتن باز وبل (wobble)
- ۲۹- ترشح کدام دسته از ترکیبات پروتئینی زیر از شبکه اندوپلاسمی به صورت تنظیم شده نمی‌باشد؟  
 (۱) تریپسین  
 (۲) کازئین  
 (۳) کلاژن  
 (۴) گلوکاگون
- ۳۰- کدام یک از ساختارهای زیر در فضای بین دو غشای میتوکندری جای می‌گیرد؟  
 (۱) پورین  
 (۲) سیتوکروم C  
 (۳) سوپراکسید دسیموتاز  
 (۴) سیتوکروم C-اکسیداز

- ۳۱- غیرفعال شدن کدام cdk موجب شروع Cytokinesis می‌شود؟  
 (۱) cdk1 (۲) cdk2 (۳) cdk4 (۴) cdk6
- ۳۲- در کدام کلاس پمپ یونی، انتقال همراه با فسفریلاسیون است؟  
 (۱) V (۲) P (۳) F (۴) ABC
- ۳۳- کدام پروتئین در جوانه زدن وزیکول‌های پوشیده شده از COP II دخیل است؟  
 (۱) ARF (۲) SNARE (۳) SAR I (۴) Clathrin
- ۳۴- تمامی پروتئین‌های زیر در هسته‌ی نوکلئوزوم هستند به جز:  
 (۱) H1 (۲) H3 (۳) H4 (۴) H2A
- ۳۵- سلول‌های غیراپتلیالی مانند فیبروبلاست‌ها از طریق چه نوع اتصالی به ماتریکس خارج سلول متصل می‌شوند؟  
 (۱) پلکتین (۲) فشرده (Tight-junction) (۳) همی دسموزوم (۴) کانونی (Focal adhesion)
- ۳۶- در پستانداران ویژگی‌های پمپ کلسیم (Ca<sup>2+</sup> - ATPase) کدام است؟  
 (۱) به ازای مصرف یک مولکول ATP، یک یون Ca<sup>2+</sup> به لومن شبکه سارکوپلاسمیک وارد می‌شود.  
 (۲) به صورتی عمل می‌کند که در غشاء سارکوپلاسمیک یون کلسیم آزاد نموده و متأثر از پروتئین دیگری نمی‌باشد.  
 (۳) پروتئینی است با چندین زنجیره پلی‌پپتیدی و با عمل خود موجب انقباض عضلانی می‌شود.  
 (۴) در غشاء سلول‌های عضلانی و گلبول قرمز وجود دارد و فعالیت آن متأثر از پروتئین کالمودولین است.
- ۳۷- کدام یک از اجزاء سلولی زیر با اسکلت پروتئینی متشکل از لامین‌ها همراه است؟  
 (۱) غشاء پایه (۲) کلروپلاست (۳) متیوکندری (۴) هسته
- ۳۸- کدام گزینه از ویژگی‌های تعیین کننده در کلاژن است؟  
 (۱) هر مولکول کلاژن از سه پلی‌پپتید که به طور چپ‌گرد به هم پیچیده‌اند، ساخته شده است.  
 (۲) دارای ترکیبات اسید آمینه‌ای غیرمتعارف مانند هیدروکسی لایزین و هیدروکسی پرولین می‌باشند.  
 (۳) پایداری فیبرهای کلاژنی به دلیل وجود پیوندهای دی‌سولفیدی بین مولکول‌های کلاژن می‌باشد.  
 (۴) پروکلاژن‌ها در دستگاه گلژی توسط پپتیداز به مولکول‌های تروپوکلاژن تبدیل می‌شوند.
- ۳۹- کدام یک از رشته‌های بینابینی در فیبروبلاست‌ها به حفظ شکل سلول کمک می‌کنند؟  
 (۱) دزمین (۲) کراتین‌های اسیدی (۳) نستین (۴) ویمنتین
- ۴۰- کدام مورد در رابطه با غشاء پلاسمایی درست می‌باشد؟  
 (۱) حذف کلسترول از غشاء پلاسمایی سلول‌های جانوری تأثیری در سیالیت آن‌ها ندارد.  
 (۲) در رفت‌ها میزان کلسترول و فسفوتیدیل کولین بیشتر از سایر فسفولیپیدهاست.  
 (۳) برخلاف فسفولیپیدها، کلسترول به یک میزان در دو لایه فسفولیپیدی پخش شده است.  
 (۴) detergent‌ها بیشترین تأثیر را روی رفت‌های لیپیدی می‌گذارد و آن‌ها را بیشتر تخریب می‌کند.
- ۴۱- کدام اتفاق در آپتوز صورت نمی‌گیرد؟  
 (۱) با فعال شدن procaspase 8 ساختار MOMP شکل می‌گیرد.  
 (۲) APAF1 همراه با سیتوکروم C در تشکیل Apoptosome نقش دارد.  
 (۳) Bclxl با مهار Bim مانع از آپتوز می‌شود.  
 (۴) Bim با فعال کردن Box باعث آپتوز می‌شود.
- ۴۲- کدام آنتی‌بیوتیک موجب غلط خوانی کد ژنتیکی می‌شود؟  
 (۱) استرپتومایسین (۲) ارتیرومایسین (۳) تتراسیکلین (۴) پورومایسین

- ۴۳- در آزمایش‌های گوناگون، کدام مورد بیشتر به عنوان ممانعت کننده تشکیل میکروتوبول‌ها، مورد استفاده قرار می‌گیرد؟  
 (۱) لاترون کولین A (۲) فالوئیدین (۳) نوکودازول (۴) تاکسول
- ۴۴- در چرخه سلولی کدام مطلب در مورد MPF فعال (mitotic promoting factor) صدق می‌کند؟  
 (۱) پروتئین سیکلین به cdk متصل نباشد.  
 (۲) دایمر هتروپروتئین کیناز جایگاه ۱۴ و ۱۵ دارای فسفات باشد.  
 (۳) در جایگاه ۱۶۱ ترئونین دارای فسفات باشد (فسفریله شود).  
 (۴) دایمر هتروپروتئین کیناز در جایگاه ۱۴ و ۱۵ فسفات خود را از دست بدهد.
- ۴۵- در مسیر سیگنالی MAP kinase:  
 (۱) مولکول Raf به عنوان یک Phosphatase عمل می‌کند.  
 (۲) مولکول Ras به عنوان یک G-protein عمل می‌کند.  
 (۳) مولکول SOS به عنوان فعال کننده GTPase (GAP) عمل می‌کند.  
 (۴) گیرنده مستقیماً Ras را فعال می‌کند.
- ۴۶- پروتئین‌های غشاء داخلی میتوکندری از چه مسیری از سیتوزول وارد این غشا می‌شوند؟  
 (۱) همه آن‌ها ابتدا وارد ماتریکس میتوکندری شده و سپس از ماتریکس وارد غشاء داخلی می‌شوند.  
 (۲) همه آن‌ها بدون ورود به ماتریکس مستقیماً وارد غشاء داخلی میتوکندری می‌شوند.  
 (۳) بعضی از آن‌ها بعد از ورود به ماتریکس وارد غشاء داخلی میتوکندری می‌شوند.  
 (۴) مکانیزم ورود آن‌ها هنوز شناخته شده نمی‌باشد.
- ۴۷- موتاسیون در کدام گروه از پروتئین‌ها مانع از ورود پروتئین‌ها از سیتوزول به ماتریکس میتوکندری می‌شود؟  
 (۱) TOM 70, TOM 40, TIM 22 (۲) TOM 20, TOM 40, TIM 23  
 (۳) TOM 20, TOM 40, TIM 22 (۴) TOM 40, TIM 22, TIM 23
- ۴۸- فعال شدن رودوپسین توسط نور باعث فعال شدن کدام یک از G پروتئین‌های زیر می‌شود؟  
 (۱) Gat (۲) Gas (۳) Gαq (۴) Gαi
- ۴۹- در شکل زیر اگر زنجیره جانبی اسیدهای آمینه متصل به چارپون از اسیدهای آمینه آب‌گریز مثل تریپتوفان و فنیل آلانین باشد، چارپون متصل شده به پلی‌پپتید کدام است؟



- (۱) Bip  
 (۲) PDI  
 (۳) Calnexin  
 (۴) Prolyl-peptidyl isomerase

- ۵۰- در یاخته‌های جهش یافته Sec 61، پروتئین‌های ترش‌خی در چه محلی تجمع می‌یابند؟  
 (۱) دستگاه گلژی (۲) سیتوزول (۳) شبکه آندوپلاسمی (۴) وزیکول‌های ترش‌خی
- ۵۱- pH درون کدام یک از اورگانل‌های زیر نسبت به سیتوزول قلیایی‌تر است؟  
 (۱) اندوزوم (۲) لیزوزوم (۳) میتوکندری (۴) واکوئول

- ۵۲- پروتئین حد فاصل اتصال بین کلاترین و گیرنده مانوز ۶- فسفات چه نام دارد؟  
 (۱) Adaptin (۲) Elastin (۳) COP I (۴) COP II
- ۵۳- در مورد پروتئین‌های محلول موجود در لومن شبکه آندوپلاسمی، گزینه صحیح کدام است؟  
 (۱) به علت وجود گیرنده‌های ویژه در غشاء شبکه اندوپلاسمی، نمی‌توانند از آن خارج شوند.  
 (۲) انتقال آن‌ها به داخل شبکه آندوپلاسمی از طریق تحرک در غشاء شبکه آندوپلاسمی صورت می‌گیرد.  
 (۳) دارای ترادف‌های EKDL در انتهای کربوکسی خود می‌باشند.  
 (۴) تکمیل گلیگوزیلاسیون آن‌ها در سیس گلژی اتفاق می‌افتد.
- ۵۴- Ribosome چیست؟  
 (۱) پروتئین‌های ریبوزومی را تجزیه می‌کند.  
 (۲) پروتئینی است که در ساختار ریبوزوم شرکت دارد.  
 (۳) rRNA است که خاصیت آنزیمی دارد.  
 (۴) rRNA است که در ساختار ریبوزوم شرکت دارد.
- ۵۵- سیتوکینیز در سلول‌های جانوری توسط کدام یک انجام می‌گیرد؟  
 (۱) انقباض فیلامنت‌های اکتین در اطراف محدوده سلولی  
 (۲) اندوسیتوز غشاء پلاسمایی اطراف استوای سلول  
 (۳) حرکت فیبرهای دوک میتوزی  
 (۴) حرکات لغزشی باندهای میکروتوبول در اطراف محدوده سلول
- ۵۶- مهم‌ترین عامل در القاء حالت **quiescence** در مرحله **G0** چرخه سلولی کدام است؟  
 (۱) فسفوریلاسیون Rb  
 (۲) عدم فسفوریلاسیون Rb  
 (۳) فعالیت کمپلکس Cyclin/CDK  
 (۴) مهار CKI
- ۵۷- افرادی که دارای گروه خونی **B** هستند، دارای کدام نوع آنزیم می‌باشند؟  
 (۱) گلیکوزیل ترانسفراز اضافی  
 (۲) گالاکتوز ترانسفراز اضافی  
 (۳) استیل گالاکتوز آمین ترانسفراز اضافی  
 (۴) استیل گلوکز آمین ترانسفراز اضافی
- ۵۸- در کدام مرحله از سیکل سلولی اوویست انسان بیشترین میزان رونویسی مشاهده می‌شود؟  
 (۱) فاز S (۲) فاز G1 (۳) فاز G2 (۴) فاز M
- ۵۹- حرکت وزیکول‌های غشایی، ارگانل‌ها و تغییر شکل غشای پلاسمایی به ترتیب توسط کدام یک صورت می‌گیرد؟  
 (۱) رشته‌های میکروتوبولی، رشته‌های اکتینی و رشته‌های میکروتوبولی  
 (۲) رشته‌های اکتینی، رشته‌های اکتینی و رشته‌های اکتینی  
 (۳) رشته‌های میکروتوبولی، رشته‌های میکروتوبولی و رشته‌های اکتینی  
 (۴) رشته‌های اکتینی، رشته‌های میکروتوبولی و رشته‌های میکروتوبولی
- ۶۰- کدام مورد در ارتباط با نقش فاکتورهای رشد در تنظیم چرخه سلولی نمی‌باشد؟  
 (۱) افزایش سنتز Cyclin D  
 (۲) فعال کردن کمپلکس cdk2/cyclin E  
 (۳) پیشرفت سلول از G1 به S  
 (۴) پیشرفت سلول از G0 به G1
- ۶۱- الحاق هسته اسپرم با هسته اووسیت در کدام مرحله صورت می‌گیرد؟  
 (۱) پس از تکمیل همانندسازی DNA  
 (۲) پس از لقاح اسپرم با اووسیت در انتهای میوز  
 (۳) پس از لقاح اسپرم با اووسیت در فاز G1  
 (۴) پس از اولین میتوز بعد از لقاح اسپرم با اووسیت
- ۶۲- کدام نوکلئوتید در DNA می‌تواند به عنوان کاندید **Hot spot** جهت جهش‌های خودبه‌خودی (**Spontaneous Mutation**) مطرح گردد؟  
 (۱) T (۲) A (۳) C (۴) G



- ۶۳- در *E. coli* DNA پلی‌مراز III، یک Holoenzyme است و از ۱۰ زیر واحد تشکیل شده است. Core enzyme آن کدام است؟
- (۱) زیر واحدهای آلفا، تتا و اپسیلون  
(۲) زیر واحدهای آلفا، بتا و گاما  
(۳) زیر واحدهای اپسیلون، تتا و گاما  
(۴) زیر واحدهای اپسیلون، بتا و تتا
- ۶۴- در DNA به طول ۳۰۰ جفت باز، عدد اتصال (LK) برابر ۳۳ است. کدام گزینه در مورد DNA صحیح است؟ (طول هر مارپیچ ۱۰ bp فرض شود.)
- (۱)  $W_T = 30$  (۲)  $T_W = 33$  (۳) سوپر کویل منفی دارد. (۴) سوپر کویل مثبت دارد.
- ۶۵- به کدام دلیل، طی تکامل، تیمین در ساختار DNA قرار گرفته است؟
- (۱) افزایش پایداری DNA نسبت به RNA  
(۲) کاهش جهش تیمین نسبت به یوراسیل  
(۳) کاهش جهش تیمین به یوراسیل به وسیله ترمیم DNA  
(۴) کاهش جهش سیتوزین به یوراسیل به وسیله سیستم ترمیم DNA
- ۶۶- کدام جمله در مورد آنزیم‌های توپوایزومراز نوع II، نادرست است؟
- (۱) در هر واکنش عدد اتصال، ۲ واحد تغییر می‌کند.  
(۲) آنزیم توپوایزومراز نوع II برای عملکرد خود به GTP نیاز ندارد.  
(۳) آنزیم توپوایزومراز نوع II به انتهای ۵' DNA متصل می‌شود.  
(۴) آنزیم توپوایزومراز نوع II برای عملکرد خود به یون  $Mg^{++}$  نیاز ندارد.
- ۶۷- به پروتئین‌های مشابه با SSBP در سلول‌های یوکاریوتی چه می‌گویند؟
- (۱) PCNA (۲) Dna B (۳) Topoisomerase (۴) Replication Factor A
- ۶۸- در همانندسازی DNA میتوکندریایی با روش D loop، کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟
- (۱) پس از کامل شدن همانندسازی یک رشته ژنوم دختری جدا می‌گردد.  
(۲) شروع سنتز پرایمر در روی رشته L صورت می‌گیرد.  
(۳) اندازه لوپ در ژنوم پستانداران ۵۰۰ تا ۶۰۰ جفت باز می‌باشد.  
(۴) همانندسازی رشته H و L در دو زمان متفاوت صورت می‌گیرد.
- ۶۹- باز شدن دو رشته DNA در دمای ..... Tm به طور ..... را DNA breathing یا تنفس DNA می‌نامند.
- (۱) زیر - برگشت پذیر (۲) بالای - برگشت پذیر (۳) بالای - برگشت ناپذیر (۴) زیر - برگشت ناپذیر
- ۷۰- در آنزیم DNA polymerase III کدام زیر واحد به عنوان Clamp loader عمل می‌کند؟
- (۱) آلفا (۲) بتا (۳) اپسیلون (۴) گاما
- ۷۱- کدام فرم DNA، در محیط‌هایی با رطوبت کم و حضور یون  $li^+$  تشکیل می‌شوند؟
- (۱) A - DNA (۲) B - DNA (۳) C - DNA (۴) Z - DNA
- ۷۲- در سلول‌های پروکاریوتی آنزیم DNA ligase برای فعال شدن از کدام ترکیب استفاده می‌کند؟
- (۱) ATP (۲)  $NAD^+$  (۳) GTP (۴) FADH2
- ۷۳- دو پروتئینی که با اتصال به یکدیگر موجب هماهنگی بین فرآیند همانندسازی و بسته‌بندی نوکلئوزوم می‌شوند، کدامند؟
- (۱) PCNA و CAF<sub>1</sub> (۲) HIRA و CAF<sub>1</sub> (۳) PCNA و TaZ<sub>1</sub> (۴) HIRA و TaZ<sub>1</sub>
- ۷۴- در سلول‌های یوکاریوتی آنزیم Primase به همراه کدام عامل دیده می‌شود؟
- (۱) DNA لیگاز (۲) DNA پلی‌مراز I (۳) DNA پلی‌مراز  $\alpha$  (۴) هلیکاز



- ۷۵- طی کنترل اپرون Lac .....  
 (۱) cAMP هیچگونه نقش کنترلی ندارد.  
 (۲) cAMP به مهارکننده Lac متصل می‌شود.  
 (۳) cAMP با CAP پیوندهای هیدروژنی برقرار می‌کند.  
 (۴) گلوکز موجب افزایش غلظت cAMP می‌شود.
- ۷۶- یک فاکتور رونویسی (TF) اختصاصی معمولاً به کدام بخش از DNA قابل اتصال است؟  
 (۱) Activator (۲) Insulator (۳) Enhancer (۴) جعبه TATA
- ۷۷- کدام مورد از ویژگی‌های ژن‌های نقش‌پذیر (Imprinting Genes) نیست؟  
 (۱) میزان بیان آلل‌های مادری و پدری با هم برابر نیست.  
 (۲) ژن‌های نقش‌پذیر دارای توالی تکراری و اینترون‌های بزرگتر هستند.  
 (۳) عمده ژن‌های نقش‌پذیر در پستانداران به صورت Gene Cluster قرار دارند.  
 (۴) متیلاسیون افتراقی در مناطق کنترلی نقش‌پذیر در بیان ژن‌های نقش‌پذیر نقش دارد.
- ۷۸- TFIIIS به چه مکانیزمی نقش خود را به عنوان elongation factor در رونویسی ژن‌های یوکاریوتی ایفا می‌کند؟  
 (۱) با خاصیت هلیکازی خود ساختارهای دوم را از پیش روی RNA پلی‌مراز برمی‌دارد.  
 (۲) با شرکت در جایگاه فعال آنزیم خاصیت پلی‌مرازی آن را به آگزو نوکلئازی تغییر می‌دهد.  
 (۳) با اتصال RNA پلی‌مراز سرعت حرکت آن را در روی رشته‌الگو بالا می‌برد.  
 (۴) با اتصال به RNA پلی‌مراز ماندگاری (processivity) آن را بر روی رشته‌الگو بالا می‌برد.
- ۷۹- در فاز لامبدا پروتئین N با چه مکانیزمی مانع از پایان رونویسی می‌شود؟  
 (۱) با خنثی کردن عمل NusA به عنوان فاکتور پایان رونویسی عمل می‌کند.  
 (۲) به عنوان هلیکاز باعث باز شدن سنجاق سر می‌شود.  
 (۳) با اتصال همزمان با NusA به بخش بالادستی سنجاق سر مانع از تشکیل سنجاق سر می‌شود.  
 (۴) با اتصال به منطقه غنی از u در روی رونوشت مانع از توقف RNA پلی‌مراز در این منطقه می‌شود.
- ۸۰- در شرایط کمبود سطوح نیتروژن و بیان ژن glnA .....  
 (۱) NtrC توسط کیناز NtrB فسفریله می‌شود.  
 (۲) CAP بیان ژن را فعال می‌کند.  
 (۳) NtrC به صورت تک جزئی به جایگاه اتصالش متصل می‌شود.  
 (۴) پلیمراز با اتصال به  $\sigma^{54}$  به راه‌انداز glnA متصل می‌شود.
- ۸۱- Ribo switchها RNAهایی هستند که موجب ..... می‌گردند.  
 (۱) ختم رونویسی (۲) ختم سنتز پروتئین (۳) شروع رونویسی (۴) شروع سنتز پروتئین
- ۸۲- در موتیف bHLH گزینه غلط کدام است؟  
 (۱) این موتیف به صورت دایمر می‌باشد.  
 (۲) مارپیچ کوتاه‌تر با DNA اتصال می‌یابد.  
 (۳) دو مارپیچ آلفا به وسیله یک loop به هم وصل شده‌اند.  
 (۴) مارپیچ طولی‌تر ۱۵ آمینو اسید دارد که غنی از آمینواسیدهای بازی است.
- ۸۳- نقش CIII در تنظیم چرخه زندگی فاز لامبدا کدام است؟  
 (۱) کمک به پایداری CI (۲) کمک به پایداری CII  
 (۳) کمک به رونویسی از پروموتور P<sub>L</sub> (۴) کمک به رونویسی از پروموتور P<sub>RE</sub>
- ۸۴- سومویلاسیون (sumoylation) هیستون‌ها موجب کدام یک از موارد زیر می‌شود؟  
 (۱) کاهش رونویسی (۲) افزایش رونویسی (۳) کاهش پروتئین‌سازی (۴) افزایش پروتئین‌سازی

- ۸۵- در اپرون **are BAD** در باکتری *E. coli* .....  
 (۱) یک فعال کننده و یک مهار کننده مسئول تنظیم بیان ژن می باشند.  
 (۲) فعال سازی راه انداز در غیاب آرابینوز و حضور گلوکز انجام می گیرد.  
 (۳) **AraC** پس از اتصال به گلوکز به DNA متصل می شود.  
 (۴) دو فعال کننده مسئول تنظیم بیان ژن می باشند.
- ۸۶- در مورد باکتری *B. subtilis* که توسط باکتریوفاج  $\phi 29$  آلوده می شود، تنظیم کننده **P<sub>4</sub>** .....  
 (۱) به  $\alpha$ CTD در CAP متصل می شود.  
 (۲) با اتصال به مجاورت **P<sub>A2C</sub>** به عنوان فعال کننده عمل می کند.  
 (۳) با اتصال به CAP در فعال سازی ژن عمل می کند.  
 (۴) با اتصال به جایگاهی در مجاورت راه انداز **P<sub>A3</sub>** به عنوان فعال کننده عمل می کند.
- ۸۷- در مورد تنظیم مثبت اپرون لاکتوز کدام مورد صحیح نمی باشد؟  
 (۱) در شرایط کمبود گلوکز آنزیم **adenylyl cyclase** فعال می گردد.  
 (۲) پروتئین **Cap** با زیر واحد  $\beta$  آنزیم **RNA Pol** اندرکنش می دهد.  
 (۳) **cAMP** به پروتئین **Cap** متصل می گردد و اتصال آن را به توالی تنظیمی اپران تحریک می کند.  
 (۴) اتصال آنزیم **RNA Pol** به پروموتور باعث فعال شدن زیر واحد  $\beta$  و  $\beta'$  آن می گردد.
- ۸۸- در سیستم **RNAi**:  
 (۱) **siRNA** در انتهای ۵' دارای دو نوکلئوتید اضافی است.  
 (۲) **Dicer** باعث تجزیه mRNA هدف می شود.  
 (۳) رشته آنتی سنس **siRNA** به mRNA هدف متصل می شود.  
 (۴) رشته سنس **siRNA** به mRNA هدف متصل می شود.
- ۸۹- در طی آغاز ترجمه یوکاریوتی، برقراری ارتباط بین زیرواحدهای **40S** و **60S** ریبوزوم مستلزم کدام است؟  
 (۱) **eIF1** و **eIF5** (۲) **eIF5B.GTP** (۳) **eIF3** و **eIF5** (۴) **eIF1**، **eIF3** و **eIF5**
- ۹۰- ترادفهای **shine-delgarno** .....  
 (۱) بعد از کدون آغازین در mRNA پروکاریوتی قرار دارد.  
 (۲) قبل از کدون آغازین در mRNA یوکاریوتی قرار دارد.  
 (۳) با اتصال به قسمت ۵'، **RNA** ریبوزومی ۲۳S موجب اتصال mRNA به ریبوزوم می گردد.  
 (۴) با اتصال به قسمت ۳'، **RNA** ریبوزومی ۱۶S موجب اتصال ریبوزوم به mRNA می گردد.
- ۹۱- ریبوزوم چگونه پیوند هیدروژنی نادرست بین کدون و آنتی کدون را تشخیص می دهد؟  
 (۱) وجود پیوند هیدروژنی بین **23srRNA** و شیار اصلی تشکیل شده بین کدون و آنتی کدون  
 (۲) وجود پیوند هیدروژنی بین **23srRNA** و شیار فرعی تشکیل شده بین کدون و آنتی کدون  
 (۳) وجود پیوند هیدروژنی بین **16srRNA** و شیار فرعی تشکیل شده بین کدون و آنتی کدون  
 (۴) وجود پیوند هیدروژنی بین **16srRNA** و شیار اصلی تشکیل شده بین کدون و آنتی کدون
- ۹۲- کدام آنتی بیوتیک، **EF-Tu** را مهار می کند؟  
 (۱) **Erythromycin** (۲) **Fusidic acid** (۳) **Puromycin** (۴) **Kirromycin**
- ۹۳- فاکتور رونوشت برداری **SL1** مربوط به کدام RNA می باشد؟  
 (۱) **tRNA** (۲) **rRNA** (۳) **snRNA** (۴) **Poly A<sup>-</sup> mRNA**
- ۹۴- قطعه **5S RNA** ریبوزومی توسط کدام RNA پلی مرز ساخته می شود؟  
 (۱) I (۲) II (۳) III (۴) III و II

- ۹۵- در tRNA کدام یک، در شناسایی آنزیم آمینواسیل tRNA سنتتاز نقش دارد؟  
 (۱) بازوی D (۲) T $\psi$ C  
 (۳) بازوی متغیر (Variable arm) (۴) بازوی پذیرنده (Acceptor arm)
- ۹۶- کدام مورد در رابطه با توالی پلی A در انتهای mRNA - ۳' که در هسته سنتز می‌شود، صحیح است؟  
 (۱) توسط RNA پلی‌مراز II رونویسی می‌شود.  
 (۲) به عنوان یکی از خصوصیات rRNA و tRNA مطرح است.  
 (۳) بعد از برش انتهای ۳' در Pre-mRNA به توالی اضافه می‌شود.  
 (۴) به توالی‌های رندوم واقع در ناحیه غیر ترجمه شونده متصل است.
- ۹۷- پوروماسین (puromycin) چگونه فرایند ترجمه را مختل می‌کند؟  
 (۱) این آنتی‌بیوتیک شبیه یک aa tRNA در جایگاه A وارد شده و در تشکیل باند پپتیدی شرکت کرده و به دنبال آن از ریبوزوم جدا شده و باعث ختم ترجمه می‌شود.  
 (۲) این آنتی‌بیوتیک شبیه یک aa tRNA در جایگاه A وارد شده و با کاهش امکان جفت شدن کدون و آنتی‌کدون، ترجمه را مختل می‌کند.  
 (۳) این آنتی‌بیوتیک شبیه یک aa tRNA در جایگاه A وارد شده و از اتصال aa tRNA به جایگاه A جلوگیری می‌کند.  
 (۴) این آنتی‌بیوتیک به نزدیک جایگاه A ساب یونیت 30S متصل شده و از ترانسلوکاسیون tRNA جلوگیری می‌کند.
- ۹۸- اگر در مخمر نان AAG رمز لیزین و اولین رمز ساختاری روی mRNA باشد، لیزین همراه tRNA اختصاص خود پس از رسیدن به ریبوزوم در کدام جایگاه قرار می‌گیرد؟  
 (۱) A (۲) E (۳) P (۴) Anticodon
- ۹۹- در سنتز پروتئین و در مرحله فعال‌سازی اسیدهای آمینه، کدام فعالیت آمینواسیل tRNA سنتتاز باعث می‌شود که اسید آمینه اشتباهی از tRNA جدا شود؟  
 (۱) تیواسترازی (۲) هیدرولازی (۳) آندونوکلئازی (۴) فسفودی‌استرازی
- ۱۰۰- در فرآیند پروتئین‌سازی جدا کردن پیوند tRNA از آمینواسید قبلی، برای تشکیل پیوند پپتیدی بر عهده کدام آنزیم است؟  
 (۱) آمینو اسیل tRNA ترانسفراز (۲) پپتیدیل ترانسفراز  
 (۳) فسفریلاز (۴) دی‌پپتید ایزومراز