

کد کنترل

215

E



215E

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه

۹۸/۱۲/۹



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

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

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) – سال ۱۳۹۹

رشته بیوشیمی – کد (۲۷۰۹)

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: بیوشیمی – بیولوژی سلولی و مولکولی	۹۰	۱	۹۰

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 می‌باشد و یا متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

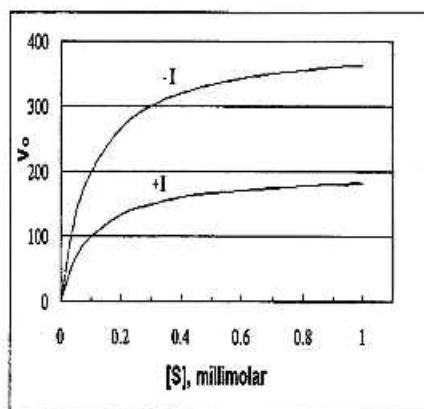
۱۳۹۹

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

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

امضا:

- ۱- در کدام یک از بافت‌های زیر فعالیت قابل توجه و بالایی از آنزیم پیرووات کربوکسیلاز وجود دارد؟
 - (۱) کبد - بافت چربی
 - (۲) کلیه - قلب
 - (۳) کبد - بافت عصبی
 - (۴) کلیه - عضله صاف
- ۲- بیوستنز پروتئین نیاز به تمامی عوامل زیر دارد، به جز:
 - (۱) RNA ریبوزومی
 - (۲) mRNA
 - (۳) پرایمر پروتئین
 - (۴) GTP
- ۳- در مورد فسفو فروکتوکیناز کدام گزینه درست است؟
 - (۱) به وسیله سیتрат و AMP تحریک می‌شود.
 - (۲) باعث تبدیل گلوکز ۶ فسفات به فروکتوز ۶ فسفات می‌شود.
 - (۳) آنزیم آلوستریک کلیدی در گلوکونئوزاست
 - (۴) یک واکنش برگشت‌ناپذیر را در شرایط فیزیولوژیک کاتالیز می‌نماید.
- ۴- احیاء ریبونوکلئوتیدها به دی‌اکسی ریبونوکلئوتید در دوکتاز کاتالیز می‌شود، از چه طریقی انجام می‌شود؟
 - (۱) اسید - باز عمومی
 - (۲) رادیکالی
 - (۳) حدواسط کووالان
 - (۴) تشکیل Schiff's base
- ۵- منحنی V را در برابر [S] رسم کردیم. واکنش آنزیم در غیاب مهارکننده را با (-I) و در حضور مهارکننده را با (+I) نشان دادیم. اگر $E + S \xrightleftharpoons[K_p]{K_1} ES \xrightarrow{K_2} E + P$ و $K_p \gg K_3$ باشد، ثابت تفکیک چقدر خواهد شد؟
 - (۱) $10^{-4} M$
 - (۲) $10^{-2} M$
 - (۳) $10^{-2} M$
 - (۴) $10^{-1} M$



- ۶- چرا هموگلوبین F نسبت به هموگلوبین A تمایل بیشتری برای اکسیژن دارد؟
 (۱) چون هموگلوبین F تمایل کمتری برای BPG دارد.
 (۲) چون هموگلوبین F از یک رشته پلی پپتیدی تشکیل شده است.
 (۳) چون هموگلوبین A تمایل کمتری برای BPG دارد.
 (۴) چون مقدار هموگلوبین A بیشتر از هموگلوبین F است.
- ۷- اسید آراشیدونیک از کدام ماده در بدن ساخته می شود؟
 (۱) استئاریک (۲) اولئیک (۳) لینولئیک (۴) پالمیتیک
- ۸- انسولین با غیرفعال کردن کدام آنزیم باعث تحریک سنتز گلیکوژن می شود؟
 (۱) پروتئین کیناز A (۲) گلیکوژن فسفریلاز
 (۳) گلیکوژن سنتاز کیناز (۴) گلیکوژن سنتاز
- ۹- با حذف کدام آنزیم از مسیر گلیکولیز به ATP تولیدی سلول صدمه کمتری وارد می شود؟
 (۱) انولاز (۲) فسفوگلیسرات کیناز
 (۳) تربوزفسفات ایزومراز (۴) بیس فسفوگلیسرات دهیدروژناز
- ۱۰- DNA متیل ترانسفراز از کدام مولکول برای انتقال متیل استفاده می کند (دهنده گروه متیل)؟
 (۱) S- آدنوزیل میتونین (SAM) (۲) تتراهیدروفولات (THF)
 (۳) بیوتین (۴) هیچ کدام
- ۱۱- کدام یک ناشی از نقص ارثی در آنزیم های β -اکسیداسیون و کتوژنز می باشد؟
 (۱) بیماری استفراغ جامائیکایی، هیپرانسولینمی (۲) اسیدوز متابولیک، بیماری Refsum
 (۳) هیپرگلیسمی، کتواسیدوز (۴) هیپوگلیسمی غیر کتوتیک، کبد چرب
- ۱۲- کدام گزینه توسط مقادیر سرمی بالای اورات القاء می شود؟
 (۱) قانقاریا (۲) نقرس (۳) آترواسکلروز (۴) هیچ کدام
- ۱۳- کدام مسیرهای متابولیک در کبد وجود ندارد؟
 (۱) مسیر سوربیتول (پلی آل) - کاتابولیسم اجسام کتونی (۲) فروکتولیز - کاتابولیسم اجسام کتونی
 (۳) کتوژنز - مسیر هگزوزمونوفسفات (۴) مسیر سوربیتول - گلوکونوژنز از پروپیونیل کوآنزیم A
- ۱۴- کمبود کدام ویتامین باعث افزایش سطح پیرووات در خون و درد در عضلات می شود؟
 (۱) B_۱ (۲) B_۲ (۳) B_۶ (۴) E
- ۱۵- بیشترین اجزاء سازنده rafts در غشا سلول ها کدامند؟
 (۱) رسپتور و کلسترول (۲) پروتئین و کلسترول
 (۳) فسفولیپید و کلسترول (۴) اسفنگومیلین و کلسترول
- ۱۶- پیریدوکسال فسفات (PLP) کوآنزیم کدام یک از آنزیم ها است؟
 (۱) پیرووات کربوکسیلاز (۲) پیرووات دهیدروژناز
 (۳) ترانس کتولاز (۴) گلیکوژن فسفریلاز
- ۱۷- ذخیره گلیکوژن موجود در عضلات، قابل مصرف برای جبران کاهش قندخون نمی باشد، زیرا فاقد فعالیت آنزیم می باشد.
- (۱) پروتئین کیناز (۲) فسفولوگوموتاز (۳) گلوکز ۶- فسفاتاز (۴) گلیکوژن فسفریلاز

- ۱۸- شاخص هیدروپاتی در کدام یک از اسیدهای آمینه به ترتیب بالاترین (+) و کمترین (-) است؟
 (۱) میتوئین، لیزین (۲) لیزولوسین، آرژنین
 (۳) آرژنین، ایزولوسین (۴) لیزین، میتوئین
- ۱۹- جذب گلوکز از سلول‌های بافت پوششی روده، نیاز به کدام مورد زیر دارد؟
 (۱) سدیم (۲) پتاسیم (۳) ATP (۴) هر سه
- ۲۰- هیستون‌ها عمدتاً به کدام یک از اجزاء DNA متصل می‌شوند؟
 (۱) پیریمیدین (۲) فسفات (۳) دزوکسی ریبوز (۴) پورین
- ۲۱- آنزیم‌های دخیل در تولیدسازی و غیراشباع‌سازی اسید چرب چه نام دارد؟
 (۱) الانگاز - دسچوراز (۲) فسفولیپاز C - فسفولیپاز A_۲
 (۳) مالونیل کوآنزیم A کربوکسیلاز - الانگاز (۴) استیل کوآنزیم A کربوکسیلاز - دسچوراز
- ۲۲- در ساختمان کدام اسید آمینه تعداد اتم نیتروژن بیشتری وجود دارد؟
 (۱) تیروزین (۲) آسپارات (۳) پرولین (۴) آرژنین
- ۲۳- در واسرشت شدن (denaturation) پروتئین‌ها، کدام مورد زیر درست نیست؟
 (۱) از بین رفتن فعالیت بیولوژیکی
 (۲) شکستن باند پپتیدی توسط عوامل واسرشت کننده
 (۳) خنثی شدن پیوندهای الکترواستاتیک توسط اسید یا باز
 (۴) شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی درون مولکولی
- ۲۴- در واکنش آنزیمی، در چرخه مهارکننده رقابتی چه اتفاقی روی می‌دهد؟
 (۱) K_m و V_{max} هر دو افزایش می‌یابند.
 (۲) V_{max} زیاد می‌شود ولی K_m بدون تغییر باقی می‌ماند.
 (۳) K_i مهارکننده افزایش می‌یابد و K_m سوبسترا کاهش می‌یابد.
 (۴) K_m افزایش می‌یابد ولی V_{max} بدون تغییر باقی می‌ماند.
- ۲۵- در بیماری ذخیره گلیکوژنی نوع I کدام نشانه وجود ندارد؟
 (۱) Uremia (۲) Lactic acidosis (۳) Hyperuricemia (۴) Hypoglycemia
- ۲۶- کدام مورد جزء اثرات متابولیکی اپی نفرین نمی‌باشد؟
 (۱) کاهش ترشح انسولین (۲) کاهش ترشح گلوکاگون (۳) افزایش تجزیه گلیکوژن (۴) افزایش گلیکولیز
- ۲۷- مصرف زیاد سدیم بی‌کربنات و یا آنتی اسیدها منجر به بروز کدام عارضه می‌شود؟
 (۱) آلکالوز متابولیکی (۲) اسیدوز متابولیکی (۳) اسیدوز تنفسی (۴) آلکالوز تنفسی
- ۲۸- آپرون لاکتوز (Lac-Opron) در کدام حالت بیشتر بیان می‌شود؟
 (۱) Low lactose, high glucose (۲) Low lactose, low glucose
 (۳) High lactose, high glucose (۴) High lactose, low glucose
- ۲۹- کدام اسید آمینه در چرخه اوره سنتز نمی‌شود؟
 (۱) آسپارتیک اسید (۲) اورنیتین (۳) آرژنین (۴) سیترولین
- ۳۰- کدام یک از ترکیبات زیر در ساختار پلاسمالوژن‌ها استفاده می‌شود؟
 (۱) گلوکز آمین (۲) کولین (۳) اتانل آمین (۴) سرین

- ۳۱- بر اثر کاتابولیسیم اسید آمینه Ser کدام یک از ترکیبات تولید نمی‌شود؟
 (۱) گلیسین (۲) پیرووات (۳) هوموسرین (۴) فسفو گلیسرات
- ۳۲- کدام مورد جزء ترکیبات High-energy نیست؟
 (۱) فسفوانول پیرووات (۲) گلیسرول ۳ فسفات (۳) فسفو کراتین (۴) ۱ و ۳ بیس فسفو گلیسرات
- ۳۳- نقش گلیتازون‌ها به عنوان یک داروی ضد دیابتی مؤثر در کاهش مقاومت به انسولین و مقادیر تری گلیسرید در بیماران دیابتی به واسطه اثر بر کدام یک از بخش‌های سلولی اعمال می‌شود؟
 (۱) پراکسی زوم (۲) میتوکندری (۳) سیتوپلاسم (۴) هسته
- ۳۴- رساندن کدام یک از گروه‌های آمینو اضافی از اهداف مهم سیکل آلانین - گلوکز است؟
 (۱) کلیه به کبد و گلوکز به کلیه (۲) گلبول قرمز به کبد و گلوکز به گلبول قرمز (۳) مغز به کبد و گلوکز به مغز (۴) عضله به کبد و گلوکز به عضله
- ۳۵- واکنش تبدیل ملات به پیرووات که به وسیله مالیک آنزیم کاتالیز می‌شود، به کدام کوآنزیم نیاز دارد؟
 (۱) $NADP^+$ (۲) NAD^+ (۳) $NADPH$ (۴) $NADH$
- ۳۶- بیماری مک آردل به واسطه نقص در کدام آنزیم به وجود می‌آید؟
 (۱) گلوکز ۶ فسفاتاز ماهیچه‌ای (۲) گلوکز ۶ فسفاتاز کبدی (۳) گلیکوزن فسفریلاز ماهیچه‌ای (۴) گلیکوزن فسفریلاز کبدی
- ۳۷- کدام لیپوپروتئین دارای آپو E نیست؟
 (۱) VLDL (۲) شیلومیکرون (۳) LDL (۴) HDL
- ۳۸- کدام آنزیم به وسیله سلول‌های اگزوکراین پانکراس ترشح نمی‌شوند؟
 (۱) کربوکسی پپتیداز (۲) لیپوپروتئین لیپاز (۳) تریپسین (۴) کیموتریپسین
- ۳۹- کدام مورد در رابطه با سیانید درست است؟
 (۱) به Fe^{1+} سیتوکروم a_3 متصل می‌شود. (۲) به مس سیتوکروم اکسیداز متصل می‌شود. (۳) باعث مهار انتقال الکترون در زنجیره انتقال الکترون می‌شود اما بر تولید انرژی تأثیری ندارد. (۴) اثر مهار کمی بر زنجیره انتقال الکترون دارد. زیرا سیتوکروم اکسیداز به عنوان جزء نهایی این زنجیره است.
- ۴۰- کدام گزینه در رابطه با آنزیم هگزوکیناز عضلانی و کبدی درست است؟
 (۱) هگزوکیناز عضلانی به وسیله Fru-1p فعال می‌شود. (۲) هگزوکیناز کبدی به وسیله Fru-1p فعال می‌شود. (۳) هگزوکیناز کبدی به وسیله Glu-6p مهار می‌شود. (۴) هگزوکیناز عضلانی به وسیله Glu-6p مهار می‌شود.
- ۴۱- کدام هورمون فعال کننده آنزیم سیترات لیاز است؟
 (۱) نوراپی نفرین (۲) انسولین (۳) گلوکاگون (۴) اپی نفرین
- ۴۲- اسکلت کربنی کدام اسید آمینه به پیرووات تبدیل نمی‌شود؟
 (۱) سیستئین (۲) آلانین (۳) لوسین (۴) سرین
- ۴۳- هسته کدام هورمون باعث افزایش سرعت لیپولیز در بافت چربی نمی‌شود؟
 (۱) انسولین (۲) هورمون رشد (۳) هورمون محرک ملانوسیتی α و β (۴) آدرنوکورتیکوتروپیک هورمون

- ۴۴- براساس اثر بور، افزایش آزادسازی اکسیژن خون و دسترسی بافت‌ها به اکسیژن در کدام یک از شرایط زیر اتفاق می‌افتد؟
 (۱) افزایش CO_2 و افزایش H^+ خون
 (۲) کاهش CO_2 و کاهش H^+ خون
 (۳) کاهش CO_2 و افزایش H^+ خون
 (۴) افزایش CO_2 و کاهش H^+ خون
- ۴۵- کدام اسید آمینه در ساخت کراتین مورد استفاده قرار نمی‌گیرد؟
 (۱) Met (۲) Gly (۳) Arg (۴) Lys
- ۴۶- کدام ویتامین جزء ایزوپرنوئیدها محسوب نمی‌شود؟
 (۱) D (۲) K (۳) E (۴) A
- ۴۷- پروپیونیک اسید حاصل از هضم میکروبی در شکمبه نشخوارکنندگان از طریق تبدیل به کدام ماده حدواسط تولید انرژی می‌کند؟
 (۱) بتا - هیدروکسی بوتیرات (۲) استواسات (۳) سوکسینیل کوآ (۴) استیل کوآ
- ۴۸- در مسیر بیوسنتز *denovo* بازهای پیریمیدینی، اولین بازی که ساخته می‌شود، چیست؟
 (۱) تیمین (۲) اورواتات (۳) اوراسیل (۴) سیتوزین
- ۴۹- در کدام حیوان انتقال پروستاگلاندین تزریقی از عضله به تخمدان با مکانیسم پورت انجام می‌شود؟
 (۱) گوسفند (۲) بز (۳) اسب (۴) گاو
- ۵۰- کدام گزینه در مورد آنزیم LCAT صحیح نیست؟
 (۱) به وسیله ApoD فعال می‌شود.
 (۲) به‌طور عمده به وسیله کبد تولید می‌شود.
 (۳) متصل به HDL است.
 (۴) کلسترل استری که به وسیله این آنزیم تولید می‌شود، به VLDL و LDL منتقل می‌شود.
- ۵۱- بافت‌هایی که از کتون بادی‌ها برای تأمین انرژی خود استفاده می‌کنند، در ابتدا آن‌ها را به کدام یک از ترکیبات تبدیل می‌کنند؟
 (۱) پروپیونیل کوآ (۲) استیل کوآ (۳) سوکسینیل کوآ (۴) مالونیل کوآ
- ۵۲- تفاوت مهم کینتیکی آنزیم گلوکوکیناز کبدی و هگزوکیناز سایر بافت‌ها در چیست؟
 (۱) پایین بودن K_m گلوکوکیناز برای ATP در مقایسه با هگزوکیناز
 (۲) بالا بودن K_m گلوکوکیناز برای ATP در مقایسه با هگزوکیناز
 (۳) پایین بودن K_m گلوکوکیناز برای Glu در مقایسه با هگزوکیناز
 (۴) بالا بودن K_m گلوکوکیناز برای Glu در مقایسه با هگزوکیناز
- ۵۳- در ساختار کدام ترکیب، نوکلئوتید آدنین وجود ندارد؟
 (۱) NAD^+ (۲) NADP (۳) کوآنزیم A (۴) FMN
- ۵۴- پیوندهای متصل‌کننده اجزاء مختلف یک سربروزید از چه نوع می‌باشند؟
 (۱) فسفواستری، اتری (۲) استری، N - گلیکوزیدی (۳) آمیدی، O - گلیکوزیدی (۴) استری، آمیدی

- ۵۵- کدام گزینه در مورد ترهالوز نادرست است؟
 (۱) دارای یک گروه هیدروکسیل آنومری است.
 (۲) قند اصلی همولف حشرات است.
 (۳) از دو واحد گلوکز تشکیل شده است.
 (۴) مونومرهای تشکیل دهنده آن از نوع α -D هستند.
- ۵۶- در تشکیل گلیکو پروتئین های O-linked، بخش کربوهیدراتی به کدام اسید آمینه منتقل نمی شود؟
 (۱) ۵- هیدروکسی لیزین (۲) ترهائین (Thr) (۳) سرین (Ser) (۴) ۷- هیدروکسی پرولین
- ۵۷- در تبدیل کدام یک از سوبستراهای زیر به محصول ذکر شده، واکنش متیلاسیون نقش ندارد؟
 (۱) dUMP به dTMP (۲) گوانیدینواسات به کرآتین
 (۳) نوراپی نفرین به اپی نفرین (۴) OMP به UMP
- ۵۸- در مسیر کاتابولیک AMP و تولید اسیداوریک کدام آنزیم نقشی ندارد؟
 (۱) آدنوزین دامیناز (۲) IMP دهیدروژناز (۳) نوکلئوتیداز (۴) نوکلئوزید فسفریلاز
- ۵۹- هیپر آمونمی نوع ۲ ناشی از نقص در کدام آنزیم می باشد و در این ناهنجاری غلظت ادراری کدام اسید آمینه افزایش دارد؟
 (۱) کربامیل فسفات سنتاز I، گلوتامین (۲) اورنیتین ترانس کربامیلاز، گلوتامین
 (۳) کربامیل فسفات سنتاز I، سیترولین (۴) آرژینینوسوکسیناز، آرژینینوسوکسینات
- ۶۰- کدام پروتئین یک متالو پروتئین نیست؟
 (۱) پلاستوسیانین (۲) دی نیتروژناز
 (۳) سوکسینات دهیدروژناز (۴) الکل دهیدروژناز
- ۶۱- کدام مولکول درون سلولی، پروتئین های معیوب یا پروتئین هایی که دیگر نیازی به عملکردشان نیست جهت تخریب نشانه گذاری می کند؟
 (۱) Proteasome (۲) Ubiquitin
 (۳) Ubiquinone (۴) Chaperon
- ۶۲- کدام آنزیم نیاز به DNA الگو برای پلیمریزاسیون ندارد؟
 (۱) RNA polymerase (۲) DNA polymerase I
 (۳) Reverse Transcription (۴) Poly A Polymerase
- ۶۳- برای اثبات تولید یا عدم تولید یک پروتئین خاص در یک سلول یوکاریوتی کدام متد آزمایشگاهی معمول تر است؟
 (۱) PCR (۲) Southern blotting
 (۳) Western blotting (۴) Real-time PCR
- ۶۴- کدام کدون رمز ختم بیوسنتز پروتئین است؟
 (۱) UGC (۲) AUU (۳) UAA (۴) UCG
- ۶۵- کدام آنزیم شروع کننده سنتز DNA در فرایند همانندسازی است؟
 (۱) پریماز (۲) لیگاز (۳) هلیکاز (۴) DNA پلیمراز
- ۶۶- در باکتری *E. coli* عمل Recombination توسط کدام آنزیم شروع می شود؟
 (۱) Ruv C (۲) Rec BCD (۳) Ruv A (۴) Ruv B

- ۶۷ انتقال فعال II^{+} به درون اندامک‌هایی چون لیزوزم به وسیله کدام گزینه انجام می‌شود؟
 (۱) Vtype AT pases (۲) Ptype AT pases
 (۳) Vtype GT pases (۴) Ptype GT pases
- ۶۸ از مراحل پروسه کردن RNA در یوکاریوتی‌ها کدام مرحله همزمان با رونویسی انجام می‌شود؟
 (۱) Alternative splicing (۲) اتصال کلاهِک ۵'
 (۳) اتصال ۸۰ آدنین به انتهای ۳' (۴) اسپلاسینگ
- ۶۹ استرپتوماایسیس به زیر واحد کوچک ریبوزوم‌های پروکاریوت‌ها متصل شده و
 (۱) به عنوان یک N-glucosidase عمل می‌کند. (۲) باعث مهار آنزیم پپتیدیل ترانسفراز می‌شود.
 (۳) باعث آزاد شدن یک پپتید ناکامل می‌شود. (۴) باعث تداخل در شروع سنتز پروتئین می‌شود.
- ۷۰ کدام یک از موارد زیر گیرنده درون هسته‌ای دارند؟
 (۱) لکوترین‌ها (۲) پروستا گلاندین‌ها (۳) NO (۴) رتینوئیک اسید
- ۷۱ در سازمان‌دهی میکروتوبول‌ها، کدام پروتئین به عنوان پایه برای سنتز میکروتوبول عمل می‌کند؟
 (۱) سانتریول‌ها (۲) α -tubulin (۳) β -tubulin (۴) δ -tubulin
- ۷۲ کدام مورد در رابطه با فاکتورهای رونویسی درست است؟
 (۱) در موارد زیادی فاکتورهای رونویسی صرفاً در سلول‌های بافت خاصی بیان می‌گردند.
 (۲) این فاکتورها پس از پایان عمل RNA polymerase وارد عمل می‌شوند.
 (۳) فاکتورهای رونویسی عواملی هستند که در حین رونویسی تولید می‌گردند.
 (۴) فاکتورهای رونویسی به کمک RNA polymerase محل اتصال به DNA را پیدا می‌کنند.
- ۷۳ ریبوزوم‌های پروکاریوت‌ها دارای چه ضریب رسوب‌گذاری هستند؟
 (۱) ۵۰S (۲) ۷۰S (۳) ۹۰S (۴) ۸۰S
- ۷۴ قطعه klenow از کدام مشتق می‌شود؟
 (۱) DNA لیگاز (۲) DNA پلی‌مراز II (۳) DNA پلی‌مراز I (۴) آنزیم نسخه‌بردار معکوس
- ۷۵ مکانیسم جذب قطعات DNA از محیط اطراف توسط یک سلول چه نامیده می‌شود؟
 (۱) ترانسفورماسیون (۲) ترانسدوکسیون (۳) کنژوگاسیون (۴) ترانسلوکاسیون
- ۷۶ تنوع در ویژگی TCR توسط همه مکانیزم‌های زیر انجام می‌شود، به جز:
 (۱) Base insertion (۲) Base deletion
 (۳) Somatic mutation (۴) Combinatorial association
- ۷۷ کدام مولکول به عنوان coreceptor برای BCR عمل می‌کند؟
 (۱) CD80 (۲) CD28 (۳) CD79 (۴) CD21
- ۷۸ از دومین‌های زیر کدام یک در جایگاه اتصال با پپتید در مولکول‌های MHC نقش دارد؟
 (۱) B_1 در مولکول MHC کلاس II (۲) B_2 در مولکول MHC کلاس II
 (۳) α_3 در مولکول MHC کلاس I (۴) α_2 در مولکول MHC کلاس II
- ۷۹ کدام یک از ساختمان‌های زیر در باکتری‌های گرم منفی به عنوان رسپتور برای باکتریوفاژها عمل می‌کند؟
 (۱) Teichoic acid (۲) Lipid A (۳) Cilia (۴) O antigen

- ۸۰- کدام گزینه در مورد پروفایل سایتوکایینی سلول‌های Th_1 صحیح است؟
 (۱) $IFN\gamma$ - ۱۳, IL - ۱۰, IL - ۲
 (۲) IL - ۲, IL - ۴, IL - ۵
 (۳) $IFN\gamma$ - ۴, IL - ۵, IL - ۱۰
 (۴) IL - ۴, IL - ۵, IL - ۱۰
- ۸۱- کدام یک از پیوندها در چین خوردن پروتئین‌ها از اهمیت بیشتری برخوردار است؟
 (۱) واندروالس (۲) هیدروژنی (۳) هیدروفوب (۴) الکتروستاتیک
- ۸۲- دمای ذوب DNA تحت تأثیر کدام فاکتور قرار نمی‌گیرد؟
 (۱) اوره (۲) pH قلیایی (۳) غلظت یون‌های منفی در محیط (۴) میزان G و C موجود در زنجیره DNA
- ۸۳- در واکنش PCR اگر DNA الگو حاوی مواد کلات کننده مثل EDTA باشد، مقدار کدام ترکیب باید افزایش یابد؟
 (۱) $MgCl_2$ (۲) dNTPs (۳) PCR Buffer (۴) Taq DNA polymerase
- ۸۴- در موقع استخراج DNA هدف از افزودن مواد دناتوره کننده چیست؟
 (۱) جلوگیری از دناتوره شدن اسید نوکلئیک (۲) غیرفعال کردن نوکلئازها (۳) دناتوره کردن اسید نوکلئیک (۴) دناتوره کردن پروتئین‌های سلولی
- ۸۵- کدام گزینه در مورد RNA صحیح است؟
 (۱) می‌تواند به صورت دو رشته‌ای باشد. (۲) در محیط قلیایی سریعاً تجزیه نمی‌شود. (۳) از نظر شیمیایی مقاوم‌تر از DNA است. (۴) در هر سلول فقط یک نوع از آن وجود دارد.
- ۸۶- در مولکول‌های اسید نوکلئیک پیوند شیمیایی بین نوکلئوتیدهای مجاور از چه نوعی است؟
 (۱) پیوند یونی (۲) پیوند کووالانسی (۳) پیوند هیدروژنی (۴) پیوند دی‌استر
- ۸۷- سیستم تنظیمی دوتایی کدام عامل باید به غشاء متصل باشد؟
 (۱) The phosphatase (۲) The sensor protein (۳) The repressor protein (۴) The response regulatory protein
- ۸۸- نوکلئوزوم به چه ساختاری اطلاق می‌شود؟
 (۱) ساختارهای واقع در غشاء هسته هستند. (۲) ساختارهای تشکیل دهنده هستک هستند. (۳) واحد ساختاری کروماتین است. (۴) بخش ویژه‌ای از DNA کروموزومی است که سانترومر را تشکیل می‌دهد.
- ۸۹- کدام آنزیم برای انجام فعالیت نیاز به آنزیم هلیکاز ندارد؟
 (۱) Topoisomerase (۲) RNA polymerase (۳) DNA polymerase (۴) Reverse Transcriptase
- ۹۰- کدام گزینه در مورد کدهای ژنتیکی صحیح است؟
 (۱) فقط روی mRNA وجود دارند. (۲) روی DNA وجود دارند. (۳) روی تمام RNAها وجود دارند. (۴) روی تمام انواع اسید نوکلئیک وجود دارند.

