

265

F

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:



265F

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 زیست شناسی - میکروبیولوژی (کد ۲۲۲۹)

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 - زیست‌شناسی سلولی و مولکولی - فیزیولوژی میکروارگانیسم‌ها - اکولوژی میکروارگانیسم‌ها - ژنتیک پروکاریوت‌ها - ویروس‌شناسی پیشرفته)	۱۰۰	۱	۱۰۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفندماه - سال ۱۳۹۵

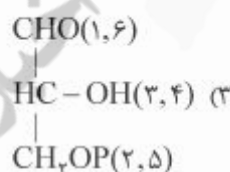
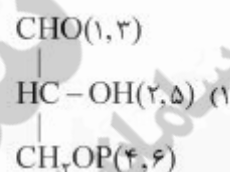
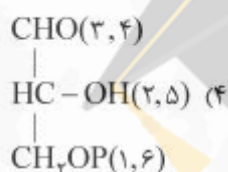
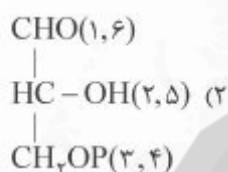
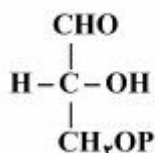
حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

بیوشیمی:

۱- جایگزینی آمینواسیدی گلوتمات به والین در هموگلوبین S به سبب میان کنش‌های موجب تجمع پروتئین می‌گردد.

(۱) آبگریز (۲) کووالان (۳) هیدروژنی (۴) یونی

۲- در مسیر سوخت گلوکز در گلیکولیز دو مولکول ترکیب گلیسرآلدئید -۳ فسفات حاصل می‌شود، منشاء هریک از کربن‌های ترکیب زیر چه کربن (هایی) از گلوکز می‌باشد که در پراتنز مشخص شده‌اند؟



۳- از اتصال سر به سر (head to head) دو مولکول فارنسیل پیروفسفات (Farnesyl pyrophosphate) چه ترکیبی حاصل می‌گردد؟

(۱) اسکوالن (squalene)

(۲) بتا - کاروتن (β - carotene)

(۳) لیکوپن (lycopene)

(۴) ژرانیل پیروفسفات (geranyl pyrophosphate)

۴- عامل اصلی تخریب پروتئین‌های سیتوپلاسمی کدام است؟

(۱) اتصال لکتین به پروتئین‌ها و شروع سیگنال تخریب پروتئین

(۲) حذف سیالیک اسید از پروتئین‌های گلیکوزیله

(۳) یوبیکوئیتینه شدن پروتئین‌ها

(۴) فرارگیری متیونین در انتهای N پروتئین

۵- کدام گلیکولیپید، در محتوای الکلی خود با بقیه متفاوت است؟

(۱) لاکتوزیل سرامید (۲) گانگلیوزید (۳) گلوکوزیل سربروزید (۴) سولفولیپید

- ۶- با توجه به داده‌های زیر، در فسفوریلاسیون ADP وابسته به اکسیداسیون سیتوکروم a توسط اکسیژن، بازده فسفوریلاسیون اکسیداتیو تقریباً برابر با کدام خواهد بود؟

جفت ردوکس	E° (volts)
$\text{cyt a}(\text{Fe}^{3+}) / \text{cyt a}(\text{Fe}^{2+})$	+۰/۲۹
$\frac{1}{2} \text{O}_2 / \text{H}_2\text{O}$	+۰/۸۲



۴) ۵۰٪

۳) ۴۰٪

۲) ۳۰٪

۱) ۲۰٪

بیوفیزیک:

- ۷- اثر کاتن (Cotton) در کدام یک از روش‌های طیف‌سنجی مشاهده می‌شود؟
 ۱) IR ۲) CD ۳) NMR ۴) UV-Vis
- ۸- در A-DNA، است.
 ۱) قند از نوع C β -endo
 ۲) دارای ۱۲ جفت باز در هر دور
 ۳) عرض شیار کوچک بزرگتر از شیار بزرگ
 ۴) زاویه پیچش (Torsion) برابر ۳۰ - درجه
- ۹- دقیق‌ترین روش جهت تعیین تعداد جایگاه‌های پیوندی و قدرت اتصال یک لیگاند به ماکرومولکول کدام است؟
 ۱) طیف‌سنجی فلوروسانس
 ۲) طیف‌سنجی فرورسرخ IR
 ۳) کالریمتری اسکن تفاضلی DSC
 ۴) کالریمتری تیتراسیون همدمما ITC
- ۱۰- کدام عنصر جذب کننده ضعیف پرتو رونتگن محسوب می‌شود؟
 ۱) آلومینیم ۲) سرب ۳) مس ۴) تنگستن
- ۱۱- بر اساس نظر تنورل (Teorell)، جریان مولکول‌های به صورت بدون بار (انتشار آزاد) به چه عواملی بستگی دارد؟
 ۱) تحرک، وزن ملکولی، نیروی محرکه
 ۲) بار الکتریکی، غلظت، نیروی محرکه
 ۳) تحرک، وزن ملکولی، بار الکتریکی
 ۴) تحرک، غلظت، نیروی محرکه
- ۱۲- ساختار پروتئین بر اساس نظریه آنفینزن (Anfinsen theory)، چگونه است؟
 ۱) در هر پروتئین تاخورده، تعداد زوایای مجاز دو وجهی مستقل از توالی پروتئین است.
 ۲) توالی پروتئین حاوی اطلاعات ساختاری لازم برای تاخوردگی پروتئین است.
 ۳) مهمترین عامل تأثیرگذار در تاخوردگی پروتئین، تعداد آمینواسیدهای موجود در توالی پروتئین است.
 ۴) در پروتئین تاخورده، تعداد پیکربندی (Conformation) از تعداد صورت‌بندی (Configuration) بیشتر است.

میکروبیولوژی:

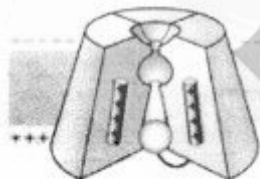
- ۱۳- در باکتری بی‌هوازی مقاوم در برابر هوا (aerotolerant anaerobe) کدام آنزیم یا آنزیم‌های سم‌زدای اکسیژن وجود دارد؟
 ۱) کاتالاز
 ۲) سوپراکسید دسموتاز
 ۳) پراکسیداز و کاتالاز
 ۴) سوپراکسید دسموتاز و کاتالاز

- ۱۴- کدام یک از آنتی بیوتیک‌های زیر پروتئین‌سازی را مهار می‌کنند؟
 (۱) استرپتومایسین (۲) سفالوتین (۳) باسیتراسین (۴) سیپروفلوکساسین
- ۱۵- واکسن کزاز و دیفتتری از چه تشکیل شده است؟
 (۱) هر دو باکتری ضعیف شده (۲) آنتی‌ژن‌های سطحی هر دو باکتری
 (۳) هر دو باکتری کشته شده (۴) توکسوئید هر دو باکتری
- ۱۶- غالب متانوژن‌ها در زنجیره انتقال الکترون خود فاقد کدام یک می‌باشند؟
 (۱) سیتوکروم (۲) کوآنزیم B (۳) فرودوکسین (۴) کوآنزیم Fu_2O
- ۱۷- مسیر گلیکولیز و پنتوزفسفات به ترتیب در کدام قسمت باکتری اتفاق می‌افتد؟
 (۱) سیتوپلاسم - غشاء سیتوپلاسمی (۲) غشاء سیتوپلاسمی - سیتوپلاسم
 (۳) سیتوپلاسم - سیتوپلاسم (۴) غشاء سیتوپلاسمی - غشاء سیتوپلاسمی
- ۱۸- کدام باکتری فاقد آنزیم کاتالاز است؟
 (۱) استرپتوکوکوس پیوژنز (۲) سودوموناس آئروژینوزا
 (۳) کلبسیلا پنومونیه (۴) هلیکوباکتر پیلوری
- ژنتیک:**
- ۱۹- در اپی ژنتیک، کدام فرایند به غیرفعال شدن ژن‌ها منجر می‌شود؟
 (۱) دمتیلاسیون پروموترها و استیلاسیون هیستون‌ها
 (۲) دمتیلاسیون پروموترها و داستیلاسیون هیستون‌ها
 (۳) متیلاسیون DNA پروموترها و استیلاسیون هیستون‌ها
 (۴) متیلاسیون DNA پروموترها و داستیلاسیون هیستون‌ها
- ۲۰- کدام DNA - پلیمرز دارای هر دو فعالیت اگزونوکلئازی $5' \rightarrow 3'$ و $3' \rightarrow 5'$ است؟
 (۱) DNA پلیمرز α (۲) DNA پلیمرز I (۳) DNA پلیمرز II (۴) DNA پلیمرز III
- ۲۱- کدام گزینه معرف ectopic expression می‌باشد؟
 (۱) افزایش فعالیت ژن (۲) کاهش فعالیت ژن
 (۳) بیان ژن در محل غیرطبیعی خود (۴) بیان ژن در نتیجه عوامل محیطی
- ۲۲- فرد مبتلا به سندرم کلاین فلتز مورد مثال کدام حالت سیتوژنتیکی است؟
 (۱) اختلال اوپلوئیدی (Euploidy) (۲) اختلال آنیپلوئیدی (Aneuploidy)
 (۳) تریزومی (Trisomy) (۴) مونوزومی (Monosomy)
- ۲۳- کدام باز ممکن است به جای آدنین در جایگاه Wobble قرار گیرد؟
 (۱) Inosine (۲) Dihydroxyuridine
 (۳) Ribothymidine (۴) Pseudouridine

- ۲۴- در رابطه با هیستون‌ها کدام مورد صحیح است؟
 (۱) هسته سلولی مخمر دارای هیستون H_1 است.
 (۲) نسبت DNA به هیستون‌ها با تغییر شرایط فیزیولوژیک سلول تغییر می‌کند.
 (۳) هیستون‌های H_4A و H_4B تشکیل تتراد و H_3 و H_2 ایجاد دایمر می‌کنند.
 (۴) اسیدهای آمینه لیزین و آرژنین یکنواخت پراکنده نیستند بلکه عموماً در انتهای بازوی آمینه و کربوکسیل قرار دارند.

زیست‌شناسی سلولی و ملکولی:

- ۲۵- آنزیم اورات اکسیداز در کدام اندامک وجود دارد؟
 (۱) ماتریکس لیزوزوم
 (۲) ماتریکس میتوکندری
 (۳) ماتریکس پراکسیزوم
 (۴) لومن شبکه آندوپلاسمی
- ۲۶- در مورد ژنوم میتوکندری کدام صحیح است؟
 (۱) ناحیه D-loop دارای سه رشته می‌باشد.
 (۲) فراوانی جهش در ژنوم میتوکندری به مراتب کمتر از ژنوم هسته است.
 (۳) فراوانی کراسینگ آور در ژنوم میتوکندری به مراتب بیشتر از ژنوم هسته است.
 (۴) تجمع پروتئین‌های هستیونی در ژنوم میتوکندری به مراتب بیشتر از ژنوم هسته است.
- ۲۷- کدام DNA پلی مراز در ترمیم برشی باز نقش دارد؟
 (۱) DNA پلی مراز I
 (۲) DNA پلی مراز II
 (۳) DNA پلی مراز V
 (۴) DNA پلی مراز IV
- ۲۸- کدام پروتئین در جوانه‌زدن وزیکول‌های با پوشش از $cop II$ دخیل است؟
 (۱) کلاترین
 (۲) SAR I
 (۳) ARF
 (۴) SNARE
- ۲۹- کدام فاکتور کپی‌برداری دارای فعالیت هلیکازی بوده و در تعمیر DNA نیز نقش دارد؟
 (۱) TFIIA
 (۲) TFIIIB
 (۳) TFIID
 (۴) TFIIF
- ۳۰- شکل مقابل مربوط به کدام کانال یونی می‌باشد؟
 (۱) کانال بسته وابسته به ولتاژ
 (۲) کانال غیرفعال وابسته به ولتاژ
 (۳) کانال بسته وابسته به نوار ترانس‌میت
 (۴) کانال غیرفعال وابسته به نوار ترانس‌میت



فیزیولوژی میکروارگانیسم‌ها:

- ۳۱- کدام مورد، جزء حاملین الکترون هستند؟
 (۱) سیدروفورها - سیتوکروم‌ها
 (۲) فلاوپروتئین‌ها - ترانسفرین‌ها
 (۳) فلاوپروتئین‌ها - کوئینون‌ها
 (۴) کوئینون‌ها - سیدروفورها
- ۳۲- کدام حاملین الکترون، ماهیت لیپیدی دارند؟
 (۱) سیتوکروم‌ها
 (۲) کوئینون‌ها
 (۳) فلاوپروتئین‌ها
 (۴) حاملین آهن - سولفور

- ۳۳- واکنش باکتری *E. coli* در مراحل اولیه افزایش دما کدام است؟
 (۱) افزایش متابولیسم سلول
 (۲) کاهش متابولیسم سلول
 (۳) تولید پروتئین‌های شوک حرارتی
 (۴) فعال شدن سیگما استرس
- ۳۴- عملکرد پروتئین OMPA موجود در غشای خارجی باکتری *E. coli* کدام است؟
 (۱) پروتئین پورینی که تنظیم فشاری اسمزی نقش دارد.
 (۲) پروتئین پورینی که در انتقال ترکیبات کوچک آب دوست نقش دارد.
 (۳) ثبات ساختاری غشای سلول محل ورود باکتروفاج λ .
 (۴) ثبات ساختاری غشای خارجی و اتصال به پیلی F در فرایند کانجوگیشن.
- ۳۵- در مورد سیستم انتقال ABC در باکتری‌ها کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) از ATP به‌عنوان منبع انرژی استفاده می‌کنند.
 (۲) بدون صرف انرژی، انتقال را انجام می‌دهد.
 (۳) تمایل پائین پروتئین متصل شونده
 (۴) فقدان پروتئین متصل شونده پری پلاسمی
- ۳۶- باکتری‌ها و آرکی‌ها در کدام مورد با هم تفاوت قابل ملاحظه دارند؟
 (۱) همزمانی رونویسی و ترجمه
 (۲) ضریب رسوبی زیر واحدهای ریبوزوم
 (۳) عدم وجود هسته غشاء‌دار
 (۴) RNA پلیمراز
- ۳۷- نقش پروتئین‌های MOT در تازه کدام است؟
 (۱) واحدهای ساختاری filament در تازه هستند.
 (۲) کانال پروتونی را ایجاد می‌کنند.
 (۳) در اتصال حلقه‌های C و M به یکدیگر نقش دارند.
 (۴) در اتصال hook به basal body نقش دارند.
- ۳۸- همانطور که می‌دانید عوامل محیطی بر روی مقادیر پُربین‌های عمومی غشاء خارجی اثر گذارند. در فشارهای اسمزی بالا و پایین به ترتیب کدام پُربین غالب است؟ (از راست به چپ)
 (۱) PhoE – OmpT
 (۲) OmpT – PhoE
 (۳) OmpF – OmpC
 (۴) OmpC – OmpF
- ۳۹- مولکول ناقل لیپیدی به نام Bactoprenol در کدام بخش سلول باکتری واقع شده است؟
 (۱) دیواره سلولی
 (۲) در قلاب پیلی
 (۳) غشای سیتوپلاسمی
 (۴) تازه در باکتری‌های متحرک
- ۴۰- همه موارد زیر در خصوص غشاء آرکنا صدق می‌کنند، به جز:
 (۱) پیوند اتری
 (۲) ساختار فنیانیل
 (۳) ساختار دی گلیسرول تترا اتر
 (۴) پروتئین OmpA
- ۴۱- استات به‌عنوان تنها منبع کربن در باکتری‌ها از کدام مسیر مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 (۱) Glyoxylate pathway
 (۲) Embden Meyerhof pathway
 (۳) Entner – Doudoroff pathway
 (۴) Hexose monophosphate pathway

- ۴۲- مولکول پیام‌رسان در فرایند کموتاکسی در باکتری‌های گرم منفی کدام است؟
 (۱) باکتوپرنول
 (۲) گلیکوپپتید
 (۳) هوموسرین لاکتون
 (۴) دی اسیل گلیسرول
- ۴۳- حرکت swarming در باکتری‌های *Vibrio parahaemolyticus* و *Proteus mirabilis* چگونه صورت می‌گیرد؟
 (۱) تازه‌های کناری در هر دو باکتری.
 (۲) تازه‌های محیطی در هر دو باکتری.
 (۳) در *V.parahaemolyticus* تازه‌های محیطی و در *P.mirabilis* تازه‌های کناری.
 (۴) در *V.parahaemolyticus* تازه‌های کناری و در *P.mirabilis* تازه‌های محیطی.
- ۴۴- کدام گزینه در مورد اغلب پپتیدهای نشانه در پروتئین‌های ترشحی صحیح است؟
 (۱) در انتهای کربوکسیل پروتئین قرار دارند.
 (۲) در انتهای آمینوی پروتئین قرار دارند.
 (۳) باعث تاخوردگی پروتئین‌ها قبل از ترشح می‌شوند.
 (۴) باعث رسیدن به هدف یک پروتئین ترشحی می‌شوند.
- ۴۵- با توجه اینکه توکسین کلرا از یک زنجیره A و پنج زنجیره B پروتئینی تشکیل شده است، تنظیم همزمان بیان ژن‌های مربوطه چگونه صورت می‌گیرد؟
 (۱) هر ژن در یک اپرون جداگانه قرار دارد و دو mRNA جداگانه ساخته می‌شوند.
 (۲) هر ژن در یک اپرون جداگانه قرار دارد ولی توسط تنظیم‌کننده مشترک بیان می‌شوند.
 (۳) هر دو ژن در یک اپرون قرار دارند ولی تحت تنظیم پروموتور جداگانه هستند.
 (۴) هر دو ژن در یک اپرون قرار دارند ولی دو محل اتصال ریبوزوم در mRNA برای هر کدام وجود دارد.
- ۴۶- آنزیم کلیدی در اکسیداسیون آهن در باکتری *Acidithiobacillus ferrooxidans* کدام است؟
 (۱) سیتوکروم aa₃ غشای داخلی
 (۲) سیتوکروم C غشای خارجی
 (۳) روستی سیانین پری‌پلاسمی
 (۴) پلاستوسیانین غشای خارجی
- ۴۷- کدام مورد از صفات پروتئین فلاژلین است؟
 (۱) فقدان سیستئین
 (۲) آمینواسیدهای آروماتیک زیاد
 (۳) ترکیب پروتئینی ثابتی دارد
 (۴) گلوتامیک اسید و اسپارتیک اسید کم
- ۴۸- نقش پروتئین‌های کوچک محلول در اسید (Small Acid Soluble Proteins) در فرایند اسپورسازی کدام است؟
 (۱) محافظت از لایه کورتکس
 (۲) محافظت از DNA
 (۳) قرارگیری در لایه اگزوسپوریوم
 (۴) قرارگیری در protein coat

اکولوژی میکروارگانیسم‌ها:

- ۴۹- بیماری گال در گیاه، در رابطه با ورود کدام یک به داخل گیاه است؟
 (۱) باکتری آگروباکتریم
 (۲) پلاسمید T₁ از باکتری آگروباکتریم
 (۳) پلاسمید T₁ و باکتری آگروباکتریم
 (۴) قطعه T پلاسمید T₁ باکتری آگروباکتریم
- ۵۰- مهمترین و اصلی‌ترین آنزیم میکروبی در تجزیه لیگنین کدام است؟
 (۱) لاکاز
 (۲) لیگنین اکسیداز
 (۳) لیگنین پراکسیداز
 (۴) لیگنین اکسیدو ردوکتاز

۵۱- تولید باکتریوسین توسط یک باکتری و اثر آن روی باکتری دیگر، جزو کدام ارتباط اکولوژیک در نظر گرفته می‌شود؟

(۱) Amensalism (۲) Commensalism (۳) Parasitism (۴) Predation

۵۲- در مورد *Pelagibacter* کدام صحیح است؟

(۱) اکسید کننده گوگرد است.
(۲) شیمیولیتوتروف است.
(۳) بزرگترین ژنوم را در میان باکتری‌های آزادی دارد.
(۴) فراوانترین باکتری در آب‌های آزاد و دریاها است.

۵۳- کدام کوانزیم (کوانزیم‌ها) متانوزنها در اکسیداسیون H_2 به H_2O نقش دارد؟

(۱) B و M (۲) M (۳) F_{420} (۴) متانوپترین

۵۴- کدام گروه باکتری‌های زیر فراوانترین باکتری‌های کشت شده از محیط‌های آبی هستند؟

(۱) آلفا پروتئوباکتری‌ها

(۲) اکتینومیست‌ها

(۳) گاما پروتئوباکتری‌ها

(۴) باکتری‌های گرم مثبت با درصد گوانین + سیتوزین پایین

۵۵- *stromatolites*، کدامند؟

(۱) استرومای (هیف‌های) غیرجنسی در کپک‌ها

(۲) باکتری‌ها و قارچ‌های رشته‌ای

(۳) فسیل‌های استریئومایسس

(۴) مت‌های میکروبی (*Microbial Mats*) انباشته، متشکل از باکتری‌های فتوسنتز کننده و مواد معدنی

۵۶- کدام میکروارگانیسم، فوتوفسفریلاسیون غیر فتوسنتزی دارد؟

(۱) Chromatium (۲) Halobacterium (۳) Heliobacillus (۴) Rhodospirillum

۵۷- کدام فرایند در آناموکس رخ می‌دهد؟

(۱) اکسیداسیون بی‌هوازی آمونیوم

(۲) اکسیداسیون بی‌هوازی نیتريت

(۳) اکسیداسیون هوازی آمونیوم

(۴) اکسیداسیون هوازی نیتريت

۵۸- باکتری ارغوانی غیرگوگردی *Rhodobacter* در کدام گروه متابولیسمی قرار دارد؟

(۱) شیمیو ارگانوتروف (۲) فتو ارگانوتروف (۳) شیمیولیتوتروف (۴) فتولیتوتروف

۵۹- پروکاریوت‌های مربعی شکل، در کدام گروه اکستریموفیل دیده می‌شود؟

(۱) اسید دوست‌ها (۲) خشکی دوست‌ها (۳) گرما دوست‌ها (۴) نمک دوست‌ها

۶۰- متانوزن‌های ترموفیل در کدام شاخه آرکی‌ها قرار می‌گیرند؟

(۱) Aigarchaeota (۲) Crenarchaeota (۳) Euryarchaeota (۴) Thaumarchaeota

۶۱- کدام گزینه در مورد فشاردوست‌های افراطی صادق نیست؟

(۱) رشد در دماهای بالا

(۲) سرعت رشد پایین

(۳) عدم رشد در فشار کمتر از ۴۰۰۰ atm

(۴) داشتن اسیدهای چرب غیراشباع فراوان در غشای سیتوپلاسمی

۶۲- ترکیب یا ماده سازگار کننده با فشار اسمزی در اکثر مخمرهای اسموفیل کدام است؟

(۱) اریتریتول (۲) گلیسرول (۳) سوربیتول (۴) مانیتول

- ۶۳- روش **bioventing** مثالی از کدام فرآیند زیست پالایی (**bioremediation**) می باشد؟
 (۱) biostimulation (۲) bioleaching (۳) bioaugmentation (۴) landforming
- ۶۴- کدام دانه ذخیره‌ای هنگام کمبود ازت به عنوان منبع ازت مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 (۱) پلی هیدروکسی بوتیرات (۲) سیانوفیسین
 (۳) کربوکسی زوم (۴) متاکروماتیک
- ۶۵- فراوان‌ترین فتوسنتز کننده یوکاریوتی در آب‌های پلاژیک کدام است؟
 (۱) Nitrosopumilus (۲) Ostreococcus (۳) Prochlorococcus (۴) Trichodesmium

زنتیک پروکاریوت‌ها:

- ۶۶- در مورد تنظیم اپرون‌ها در باکتری‌ها، کدام مورد صحیح است؟
 (۱) مولکول‌های رپرسور محصول ژن‌های تنظیمی سیس هستند.
 (۲) مولکول‌های رپرسور، محصول ژن‌های تنظیمی ترانس هستند.
 (۳) در اپرون *Lac* در باکتری *E. coli* آلولاکتوز به عنوان کو- رپرسور عمل می‌کند.
 (۴) در اپرون تریپتوفان در باکتری *E. coli*، اسید آمینه تریپتوفان سبب غیرفعال شدن مهار کننده می‌گردد.
- ۶۷- کدام مورد در رابطه با ترانسپوزون‌های مرکب صدق می‌کند؟
 (۱) در دو طرف خود توالی‌های اینسرشن (*IS*) دارند و معمولاً آنزیم ترانسپوزاز توسط یکی از *IS* ها رمز می‌شود.
 (۲) در دو طرف خود توالی‌های اینسرشن (*IS*) دارند و معمولاً آنزیم ترانسپوزاز توسط هر دو *IS* رمز می‌شود.
 (۳) در دو طرف خود توالی‌های تکراری معکوس (*IR*) دارند و معمولاً آنزیم ترانسپوزاز توسط ترانسپوزون رمز می‌شود.
 (۴) در دو طرف خود توالی‌های تکراری مستقیم (*DR*) دارند و معمولاً آنزیم ترانسپوزاز توسط ترانسپوزون رمز می‌شود.
- ۶۸- باکتری‌ها برای محافظت از *DNA* خود در برابر اندونوکلازهای محدودکننده داخلی خودشان، چه کاری انجام می‌دهند؟
 (۱) بعد از سنتز کل *DNA* گروه‌های متیل به آن اضافه می‌کنند.
 (۲) هنگام سنتز *DNA* گروه‌های متیل به آن اضافه می‌کنند.
 (۳) نقاط قابل برش توسط آنزیم‌های محدودکننده داخلی خود ندارند.
 (۴) آنزیم‌های محدودکننده داخلی توانایی برش *DNA* همان باکتری را ندارند.
- ۶۹- کدام پروتئین مهار کننده فاز لیتیک در فاز لامبدا است؟
 (۱) CRO (۲) N (۳) CI (۴) CII
- ۷۰- کدام مورد در رابطه با ترانسپوزون‌های کانجوگیتیو، صحیح است؟
 (۱) در باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی دیده می‌شود.
 (۲) تنها وقتی در پلاسمید قرار گیرند می‌توانند کانجوگیتو باشند.
 (۳) خاص باکتری‌های گرم مثبت هستند.
 (۴) هنگام کانجوگیشن بخشی از کروموزوم باکتری را با خود انتقال می‌دهند.
- ۷۱- کدام پروتئین‌ها، در مهاجرت اتصال هالیدی و برش آن در فرایند نوترکیبی هومولوگ نقش دارند؟
 (۱) RecBcD – RuvAB (۲) RecQ – RuvAB
 (۳) RecQ – RecG (۴) RuvC – RuvAB

- ۷۲- منظور از **ribotyping** کدام است؟
 (۱) آنالیز فیلوژنتیک بر اساس rRNA
 (۲) آنالیز فیلوژنتیک بر اساس mRNA
 (۳) آنالیز فیلوژنتیک بر اساس ریبوزوم
 (۴) آنالیز فیلوژنتیک کل RNA های داخل سلول
- ۷۳- کدام توپوایزومراز در جدا کردن دو کروموزوم باکتری بعد از همانندسازی دخالت دارد؟
 (۱) Topo I (۲) Topo II (۳) Topo III (۴) Topo IV
- ۷۴- همانندسازی DNA فاز لامبدا، به چه طریقی صورت می گیرد؟
 (۱) همانندسازی تتا (θ)
 (۲) همانندسازی سیگما (σ)
 (۳) همانندسازی حلقه چرخان (RCR)
 (۴) همانندسازی تتا (θ) و همانندسازی حلقه چرخان (RCR)
- ۷۵- در مورد سیستم **CRISPR**، کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) سیستم دفاع باکتری در مقابل ویروس ها
 (۲) سیستم تنظیم رونویسی در آرکی ها
 (۳) سیستم تنظیم چرخه سلولی در *Caulobacter*
 (۴) سیستم تنظیم چرخه تمایزی در *Streptomyces*
- ۷۶- کدام فاکتورهای سیگما، در سلول مادری اندوسپور عمل می کنند؟
 (۱) σ^E , σ^F (۲) σ^K , σ^F (۳) σ^G , σ^E (۴) σ^K , σ^E
- ۷۷- همه روش های ترمیمی زیر، نیاز به سنتز DNA دارند، به جز:
 (۱) Excision (۲) Mismatch (۳) Photo reactivation (۴) Recombinational
- ۷۸- کدام مورد در رابطه با پلاسمید F' صحیح است؟
 (۱) پلاسمید F که در باکتری های کلی فرم وجود دارد.
 (۲) پلاسمید F که حامل قطعه ای از کروموزوم میزبان است.
 (۳) هنگام انتقال به سلول F منفی برخی از ژن هایش را از دست می دهد.
 (۴) با فرکانس بیشتری نسبت به پلاسمید F، در فرایند کاندیوگیشن شرکت می کند.
- ۷۹- انتقال پلاسمید F بین دو سلول F مثبت، چگونه مهار می شود؟
 (۱) مهار بیان ژن های انتقال پلاسمید
 (۲) حضور دو پروتئین در غشای سیتوپلاسمی
 (۳) حضور یک پروتئین در غشای خارجی و یک پروتئین در غشای سیتوپلاسمی
 (۴) حضور پیلای F در سطح هر دو باکتری، که مانع نزدیک شدن دو سلول به یکدیگر می شود.
- ۸۰- عامل مثبت در بیان اپرون قندها در فرایند **Catabolite activation**، کدام است؟
 (۱) کمپلکس پروتئین CPR و cAMP با اتصال به پروموتور
 (۲) کمپلکس پروتئین CPR و cAMP با اتصال به ناحیه فرادست پروموتور
 (۳) افزایش سطح cAMP موجب اتصال پروتئین CPR به ناحیه فرادست پروموتور می شود.
 (۴) افزایش سطح cAMP موجب اتصال پروتئین CPR به پروموتور می شود.

۸۱- عملکرد پروتئاز القایی Lon در سلول باکتری، کدام است؟

- (۱) تشخیص و تجزیه پروتئین‌های تنظیمی
(۲) تشخیص و تجزیه کلیسین‌ها
(۳) تجزیه پروتئین‌های داخل سلولی
(۴) تجزیه پروتئین‌های خارج سلولی

۸۲- فرایند Attenuation در رونویسی، برای کدام مورد معمول است؟

- (۱) القای آنزیم تخریب‌کننده آنتی بیوتیک
(۲) اپرون‌های کاتابولیکی
(۳) بیوسنتز اسیدهای آمینه
(۴) تنظیم رگولون SOS

ویروس‌شناسی پیشرفته:

۸۳- کدام ویروس‌ها، جزء ویروس‌های تحت واحد (Subvirals) طبقه‌بندی می‌شوند؟

- (۱) باکتریوفاز P۲ و باکتریوفاز P۴
(۲) هیپاتیت D و هیپاتیت C
(۳) هیپاتیت C و باکتریوفاز P۲
(۴) هیپاتیت D و باکتریوفاز P۴

۸۴- در همانندسازی کدام ویروس پس از آنکه طول زنجیره DNA ساخته شد، دایمرهای سر به دم تولید می‌شود؟

- (۱) Adenovirus (۲) Herpesvirus-1 (۳) Poxvirus (۴) Parvovirus

۸۵- RNA پری ژنومیک در ویروس هیپاتیت B (HBV) کدام پروتئین را کد می‌کند؟

- (۱) Core (۲) PreS₁ (۳) X (۴) S

۸۶- در کدام خانواده ویروسی همانندسازی را با کمک وزیکول‌های غشایی و نسخه‌برداری را به روش مستقل از CaP انجام می‌دهند؟

- (۱) ارتومیکسوویریده (۲) بیکورناویریده (۳) پاکس ویریده (۴) پارووویریده

۸۷- در کدام خانواده ویروسی، بعضی از ژن‌ها دارای دو نسخه هستند و ایزومرهای مختلفی از ژنوم را دارند؟

- (۱) بونیا ویریده (۲) پارووویریده (۳) رتروویریده (۴) هرپس ویریده

۸۸- پدیدهٔ هتروپلی پلوئیدی (Hetero poly ploidy) در کدام خانواده ویروسی مشاهده می‌شود؟

- (۱) پارامیکسو ویریده (۲) پاکس ویریده (۳) رترو ویریده (۴) هرپس ویریده

۸۹- در کدام ویروس‌ها یک پروتئین، به عنوان پرایمر برای شروع همانندسازی است؟

- (۱) آدنو ویروس - بیکورناویروس (۲) رابدو ویروس - فلاوی ویروس
(۳) کوروناویروس - بونیاویروس (۴) هرپس ویروس - پاپیلوماویروس

۹۰- نوع واکسن پاپیلوما ویروس جهت پیشگیری از سرطان دهانه رحم کدام است؟

- (۱) زنده (Live) (۲) تحت واحد (Subunit)
(۳) غیرفعال (Inactivated) (۴) زنده تخفیف حدت یافته (Live-attenuated)

۹۱- کدام ویروس از طریق لمفوسیت‌ها در خون حمل می‌شود؟

- (۱) B۱۹ (۲) HAV (۳) EBV (۴) Rubella

۹۲- روش مهار هم‌گلوکوتیناسیون (HI) در تشخیص کدام عفونت ویروسی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

- (۱) HPV & Rubella (۲) Rubella & Influenza

- (۳) Hepatitis B & Influenza (۴) Poliomyelitis virus & Rabies

۹۳- کدام خانواده ویروسی، تولید عفونت نهفته (Latent Infection) می‌نماید؟

- (۱) پارامیکزوویریده (۲) بیکورنا ویریده (۳) فیلووویریده (۴) هرپس ویریده

۹۴- درصد بروز موتاسیون به ترتیب در DNA ویروس‌ها و در RNA ویروس‌ها در یک نوکلئوتید می‌باشد.

- (۱) 10^{-3} الی 10^{-4} و 10^{-8} الی 10^{-11}
 (۲) 10^{-7} الی 10^{-10} و 10^{-3} الی 10^{-4}
 (۳) 10^{-8} الی 10^{-11} و 10^{-3} الی 10^{-4}
 (۴) 10^{-8} الی 10^{-12} و 10^{-4} الی 10^{-5}

۹۵- معمول ترین عفونت مادرزادی به وسیله کدام ویروس ایجاد می‌شود؟

- (۱) Chicken Pox
 (۲) Cytomegalovirus (CMV)
 (۳) Varicella-Zoster
 (۴) Herpes-simple Virus type 1 (HSV-1)

۹۶- راه‌های جداسازی (Virus Isolation) ویروس‌ها کدامند؟

- (۱) تلقیح به کشت سلولی / تخم مرغ جنین دار / حیوان مدل آزمایشگاهی
 (۲) تلقیح به میزبان اصلی / ناقل مکانیکی / سلول‌های بافت غیرهدف در شرایط آزمایشگاهی
 (۳) استفاده از Real-Time PCR, Viral Sequencing
 (۴) استفاده از Gel Electrophoresis Band/ Conventional PCR

۹۷- آنتی ژن اختصاصی تیپ آنفولانزا (A, B, C) در کدام بخش ساختمان ویروس قرار دارد؟

- (۱) پروتئین‌های غیر ساختاری
 (۲) نورامینیداز
 (۳) نوکلئوکپسید
 (۴) هم‌گلوبینین

۹۸- کدام مورد برای سنجش تیتراژ عفونت ویروس‌های زنده مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

- (۱) Real-Time PCR یا Conventional PCR
 (۲) آنتی ژن الایزا
 (۳) میکروسکوپ SEM
 (۴) تشکیل پلاک در سلول‌ها (pfu)

۹۹- حضور کدام ایمونوگلوبولین در خون، دلیل بر عفونت تازه و حاد انسان به ویروس سرخچه می‌باشد؟

- (۱) IgA
 (۲) IgE
 (۳) IgG
 (۴) IgM

۱۰۰- نوتریبی (Reassortment) در کدام ویروس اتفاق می‌افتد؟

- (۱) Measles & Rubella Viruses
 (۲) Hepatitis B & C Viruses
 (۳) Rotaviruses & Influenza Viruses
 (۴) Parainfluenza & Varicella-zoster viruses