

265

F

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

بانک مقالات ایران
مرکز دانش و مقالات
علمی و پژوهشی و
سئوالات آزمونها
www.edub.ir



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

صبح جمعه
۱۳۹۵/۱۲/۶
دفترچه شماره (۱)

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

آزمون ورودی
دوره دکتری (نیمه متمرکز) 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 - زیست شناسی سلولی و مولکولی - فیزیولوژی میکروارگانیسمها - اکولوژی میکروارگانیسمها - ژنتیک پروکاریوتها - ویروس شناسی پیشرفته)	۱۰۰	۱	۱۰۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفندماه - سال ۱۳۹۵

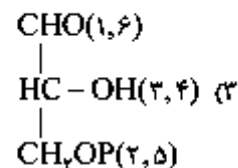
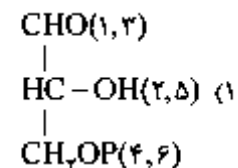
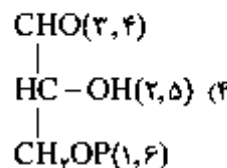
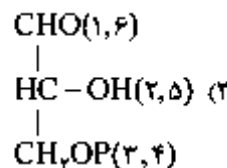
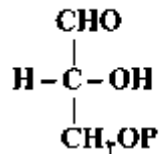
حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش الکترونیکی و ... پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متغلیین برابر مقررات رفتار می‌شود.

بیوشیمی:

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

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

۲- در مسیر سوخت‌گلوکز در گلیکولیز دو مولکول ترکیب گلیسرآلدئید -۳- فسفات حاصل می‌شود، منشاء هریک از گرین‌های ترکیب زیر چه گرین (هایی) از گلوکز می‌باشد که در پراتز 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 لکترین به پروتئین‌ها و شروع سیگنال تخریب پروتئین

(۲) حذف سیالیک اسید از پروتئین‌های گلیکوزیده

(۳) یوبیکوئیتینه شدن پروتئین‌ها

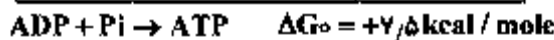
(۴) قرارگیری متیونین در انتهای N پروتئین

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)
$\text{cyta}(\text{Fe}^{3+}) / \text{cyta}(\text{Fe}^{2+})$	$+0.29$
$\frac{1}{2} \text{O}_2 / \text{H}_2\text{O}$	$+0.82$



۷۵۰ (۴)

۴۰ (۳)

۳۰ (۲)

۲۰ (۱)

بیوفیزیک:

- ۷- اثر کاتن (Cotton) در کدام یک از روش‌های طیف سنجی مشاهده می‌شود؟
 IR (۱) CD (۲) NMR (۳) UV-Vis (۴)
- 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) طیف سنجی فلوروسانس
 (۲) طیف سنجی فرورسرخ IR
 (۳) کالریمتری اسکن تفاضلی DSC
 (۴) کالریمتری تیتراسیون همدمای ITC
- ۱۰- کدام عنصر جذب کننده ضعیف پرتو رونتگن محسوب می‌شود؟
 (۱) آلومینیم (۲) سرب (۳) مس (۴) تنگستن
- ۱۱- بر اساس نظر تئورل (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 آنتی‌بیوتیک‌های 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 اپی‌ژنتیک، کدام فرایند به غیرفعال شدن ژن‌ها منجر می‌شود؟
 (۱) دمتیلاسیون پروموتورها و استیلاسیون هیستون‌ها
 (۲) دمتیلاسیون پروموتورها و داستیلاسیون هیستون‌ها
 (۳) متیلاسیون DNA پروموتورها و استیلاسیون هیستون‌ها
 (۴) متیلاسیون DNA پروموتورها و داستیلاسیون هیستون‌ها
- ۲۰- کدام DNA - پلیمرز دارای هر دو فعالیت اگزونوکلازی $5' \rightarrow 3'$ 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 فلتر 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_2A و H_2B تشکیل تتراد و H_3 و H_4 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 پلی‌مرز در ترمیم پرشی باز نقش دارد؟

- ۱) DNA پلی‌مرز I
- ۲) DNA پلی‌مرز II
- ۳) DNA پلی‌مرز V
- ۴) DNA پلی‌مرز 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) TFIIID
- ۴) TFIIH

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 یورینی که تنظیم فشاری اسمزی نقش دارد.
 (۲) پروتئین یورینی که در انتقال ترکیبات کوچک آب دوست نقش دارد.
 (۳) ثابت ساختاری غشای سلول محل ورود باکتروفاژ λ .
 (۴) ثابت 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 پُرن‌های عمومی غشاء خارجی اثر گذارند. در فشارهای اسمزی بالا و پایین به ترتیب کدام پُرن 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 آرکئا صدق می‌کنند، به جز:
 (۱) پیوند اتری
 (۲) ساختار فنیانیل
 (۳) ساختار دی گلیسرول تنرا 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- مونکول پیام‌رسان در فرایند کموتاکسی در باکتری‌های گرم منفی کدام است؟
 (۱) باکتوپرنول
 (۲) گلیکوپپتید
 (۳) هوموسرین لاکتون
 (۴) دی اسبل 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 aa_۳ غشای داخلی
 (۲) سیتوکروم C غشای خارجی
 (۳) روستی سیانین پری پلاسمی
 (۴) پلاستوسیانین غشای خارجی
- ۴۷- کدام مورد از صفات پروتئین فلاژین است؟
 (۱) فقدان سیستئین
 (۲) آمینواسیدهای آروماتیک زیاد
 (۳) ترکیب پروتئینی ثابتی دارد
 (۴) گلوتامیک اسید و آسپارتیک اسید کم
- ۴۸- نقش پروتئین‌های کوچک محلول در اسید (Small Acid Soluble Proteins) در فرایند اسمپورسازی کدام است؟
 (۱) محافظت از لایه کورتکس
 (۲) محافظت از DNA
 (۳) قرارگیری در لایه اگزوسپوروم
 (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 Ti از باکتری آگروباکتریم
 (۳) پلاسمید Ti و باکتری آگروباکتریم
 (۴) قطعه T پلاسمید Ti 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 آزادزی 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) آکتینومیست‌ها

(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 اسفیرئومابسی

(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 حماهای بالا

(۲) سرعت رشد پایین

(۳) عدم رشد در فشار کمتر از ۴۰۰ 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**) می‌باشد؟
 (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 پلازیک 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 سبب 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 اینسِرشن (**IS**) دارند و معمولاً آنزیم ترانسپوزاز توسط یکی از **IS** ها رمز می‌شود.
 (۲) در دو طرف خود توالی‌های اینسِرشن (**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 محدود کننده 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 محدود کننده داخلی خود ندارند.
 (۴) آنزیم‌های محدود کننده 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) **CH**
- ۷۰- کدام مورد در رابطه با ترانسپوزون‌های کانجوگیتیو، صحیح است؟
 (۱) در باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی دیده می‌شود.
 (۲) تنها وقتی در بلاسمید 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 نو ترکیبی 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 می‌گیرد؟
 (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 ویروس‌ها
 (۲) سیستم تنظیم رونویسی در آرکی‌ها
 (۳) سیستم تنظیم چرخه سلولی در *Caulobacter*
 (۴) سیستم تنظیم چرخه تمایزی در *Streptomyces*
- ۷۶- کدام فاکتورهای سیگما، در سلول مادری اندوسپور عمل می‌کنند؟
 (۱) σ^E , σ^F (۲) σ^K , σ^F (۳) σ^G , σ^E (۴) σ^K , σ^E
- ۷۷- همه روش‌های 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 باکتری‌های کلی فرم وجود دارد.
 (۲) پلاسمید F که حامل قطعه‌ای از کروموزوم میزبان است.
 (۳) هنگام انتقال به سلول منفی برخی از ژن‌هایش را از دست می‌دهد.
 (۴) با فرکانس بیشتری نسبت به پلاسمید F، در فرایند کاتجوگیشن شرکت می‌کند.
- ۷۹- انتقال پلاسمید F بین دو سلول F مثبت، چگونه مهار می‌شود؟
 (۱) مهار بیان ژن‌های 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 می‌شود.
- 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 می‌شود.
 (۴) افزایش سطح cAMP موجب اتصال پروتئین CPR به پروموتور می‌شود.

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) هپاتیت D و هپاتیت C
(۳) هپاتیت C و باکتریوفاز P۲
(۴) هپاتیت 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 هپاتیت B (HBV) کدام پروتئین را کد می‌کند؟

- (۱) Core (۲) PreS_۱ (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) پیکورناویریده (۳) پاکس ویریده (۴) پاروویریده

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

- (۱) بونیا ویریده (۲) پاروویریده (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 - پیکورناویروس
(۲) رابدو ویروس - فلاوی ویروس
(۳) کورونناویروس - 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 هم‌گلویتیناسیون (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) پیکورنا ویریده (۳) فیلوویریده (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^{-6} 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- معمول‌ترین 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 یافت غیرهدف در شرایط آزمایشگاهی
- (۳) استفاده از Viral Sequencing, Real-Time PCR
- (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) هم‌گلوتنین
- ۹۸- کدام مورد برای سنجش تیتراژ عفونت ویروس‌های زنده مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
- (۱) Conventional PCR با Real-Time 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