

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
معاونت آموزشی
دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی
مرکز سنجش آموزش پزشکی

سوالات آزمون ورودی دکتری تخصصی (Ph.D)
سال تحصیلی ۹۵-۹۶

رشته: زیست فناوری پزشکی

تعداد سوالات:	۱۵۰
زمان:	۱۵۰ دقیقه
تعداد صفحات:	۱۹

مشخصات داوطلب

نام:

نام خانوادگی:

داوطلب عزیز

لطفاً قبل از شروع پاسخگویی.

دفترچه سوالات را از نظر تعداد صفحات به دقت مورد بررسی قرار داده
و در صورت وجود هرگونه اشکال به مسئولین جلسه اطلاع دهید.

توجه: استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

قیمت: ۳۰۰۰ تومان

زیست فناوری پزشکی

بیوشیمی

۱- بیوسنتز کراتین در کدام اندام زیر رخ می دهد؟

- الف) عضله اسکلتی (ب) کلیه (ج) مغز (د) عضله قلبی

۲- بار کلی پیتید زیر در $pH=1$ چند است؟

Phe-Lys-Leu-Lys-Thr-Glu-Ala-Glu-Met-Lys-Ala-Ser-Glu

- الف) بدون بار (صفر) (ب) ۳- (ج) ۴+ (د) ۵+

۳- همه بافت های زیر قادر به استفاده از اجسام کتون هستند، بجز:

- الف) مغز (ب) کورتکس کلیه (ج) گلبول های قرمز (د) ماهیچه قلبی

۴- تمام موارد زیر در خصوص اکسید نیتریک (NO) صحیح است، بجز:

- الف) باعث relax شدن عضلات صاف دیواره رگ ها می شود.
ب) در اثر واکنش با آنیون های سوپراکسید به صورت پراکسی نیتريت در می آید.
ج) با هموگلوبین و دیگر هموپروتئین ها اتصال ضعیف دارد.
د) در برقراری و حفظ فشار خون نقش بسزایی دارد.

۵- کارنیتین از چه آمینواسیدهایی ساخته می شود؟

- الف) لیزین و متیونین
ب) گلیسین و آرژنین
ج) آسپارات و گلوتامات
د) پرولین و هیدروکسی پرولین

۶- کدامیک از موارد زیر مهارکننده اختصاصی سوکسینات دهیدروژناز می باشد؟

- الف) آرسنیت (ب) مالونات (ج) سترات (د) سیانید

۷- تمام واکنش های زیر در بدن اتفاق می افتند، بجز:

- الف) تبدیل گلوکز ۶ - فسفات به گلوکز
ب) تبدیل فروکتوز ۱ و ۶ - بیس فسفات به فروکتوز ۶ - فسفات
ج) تبدیل استیل کوآ به پیروات
د) تشکیل استیل کوآ از اسیدهای چرب

۸- کدامیک از ترکیبات زیر مهارکننده cGMP - فسفودی استراز می باشد؟

- الف) کافئین (ب) سیلدنافیل (ج) ترانس دیوسین (د) گزانترین

۹- کدامیک از آنزیم های زیر معمولاً ۳-۴ ساعت بعد از سکته قلبی در خون افزایش نشان می دهد؟

- الف) LDH (ب) CK (ج) AST (د) ALT

۱۰- کدام هورمون از طریق پیامبر ثانویه کلسیم عمل می کند؟

- الف) کلسی تونین (ب) اکسی توسین (ج) سوماتواستاتین (د) لیپوتروپین

- ۱۱- کدامیک از آنتی بیوتیک های زیر با اتصال به زیر واحد کوچک ریبوزوم در پروکاریوت ها باعث ایجاد خطا در خواندن کد ژنتیکی می شود؟
 الف) Streptomycin
 ب) Tunicamycin
 ج) Erythromycin
 د) Chloramphenicol
- ۱۲- در مقایسه سه نوع ساختمان A, B, Z, مربوط به DNA، کدام گزینه درست است؟
 الف) Z-DNA کمترین تعداد نوکلئوتید در یک پیچ کامل را دارد.
 ب) ساختمان مارپیچ در B-DNA راست گرد و در A-DNA چپ گرد می باشد.
 ج) ساختمان مارپیچ در Z-DNA چپ گرد و در A-DNA راست گرد می باشد.
 د) ارتفاع پیچ (pitch per turn) در Z-DNA نسبت به بقیه کمتر است.
- ۱۳- در رابطه با آهن، کدام جمله صحیح است؟
 الف) آهن به فرم Fe^{3+} حلالیت بیشتری دارد و در روده بیشتر جذب می شود.
 ب) هر مولکول ترانسفرین ظرفیت اتصال به دو یون آهن Fe^{2+} را دارد.
 ج) در سرطان ها مقدار آهن در بافت های ذخیره ای افزایش می یابد.
 د) پروتئین های باند شونده به آهن مثل لاکتوفرین شیر، خاصیت آنتی باکتریال دارند.
- ۱۴- دسموزین در ساختمان کدام پروتئین زیر شرکت دارد؟
 الف) هموگلوبین-F
 ب) α - کراتین
 ج) تروپومیوزین
 د) الاستین
- ۱۵- کدامیک از آنزیم های زیر دارای یون های Fe^{2+} و Cu^{+} است؟
 الف) سوپراکسید دیسموتاز
 ب) گلوکاتایون ردوکتاز
 ج) سیتوکروم اکسیداز
 د) سوکسینات دهیدروژناز
- ۱۶- در سیکل کربس، حضور کوآنزیم FAD برای تولید چه ترکیبی ضرورت دارد؟
 الف) Succinate
 ب) Fumarate
 ج) α -Ketoglutarate
 د) Succinyl CoA
- ۱۷- تمام باقیمانده های اسیدهای آمینه زیر در تشکیل اتصالات گلیکوزیدی گلیکو پروتئین ها شرکت دارند، بجز:
 الف) آسپاراژین
 ب) تیروزین
 ج) سرین
 د) ترئونین
- ۱۸- همه ترکیبات زیر قادر به محافظت از سلول در برابر آسیب رادیکال آزاد می باشند، بجز:
 الف) ویتامین A
 ب) گلوکاتایون پراکسیداز
 ج) گزانتین اکسیداز
 د) سوپر اکسید دیسموتاز

۱۹- در رابطه با small nuclear ribonucleoproteins کدام گزینه درست است؟

- الف) در ترمیم خطاهای رونویسی نقش دارد.
- ب) پیش ساز انواع RNA های کوچک است.
- ج) در برداشتن اینترون از پیش سازهای mRNA نقش دارد.
- د) در شناسایی ناحیه شروع رونویسی فعالیت دارد.

۲۰- نتیجه دآمیناسیون بازهای C، A و G به ترتیب کدام است؟

- الف) تیمین - هیپوگزانتین - گزانتین
- ب) یوراسیل - گزانتین - هیپوگزانتین
- ج) یوراسیل - اینوزین - هیپوگزانتین
- د) یوراسیل - هیپوگزانتین - گزانتین

۲۱- آنزیم کاتالیز کننده واکنش زیر جزو کدام دسته از آنزیم ها است؟

- الف) هیدرولازها
- ب) ایزومرازها
- ج) اکسیدوردکتازوها
- د) لیازها

۲۲- کدام گزینه در مورد NADPH - سیتوکروم P450 ردوکتاز صحیح است؟

- الف) FMN و FAD به عنوان گروه های پروستتیک آن است.
- ب) از طریق میانکنش قوی هیدروفوبیک به سیتوکروم P450 متصل می شود.
- ج) برای فعالیت خود نیاز به مراکز آهن سولفور دارد.
- د) می تواند از NADH بجای NADPH استفاده کند.

۲۳- HMG CoA در متابولیسم کدام ترکیبات تشکیل می شود؟

- الف) کلسترول، اجسام کتونی، لوسین
- ب) کلسترول، اسید چرب، لوسین
- ج) کلسترول، لیزین، ایزولوسین
- د) کلسترول، اجسام کتونی، ایزولوسین

۲۴- در چرخه اوره تبدیل سیترولین به آرژنین مشابه کدام واکنش است؟

- الف) تبدیل IMP به AMP
- ب) IMP به XMP
- ج) IMP به GMP
- د) XMP به GMP

۲۵- محصول آروماتیزه شدن آندروستن دیون کدامیک از هورمون های زیر است؟

- الف) دهیدرواپی اندروسترون
- ب) استرادیول
- ج) استرون
- د) استریول

۲۶- کدامیک از ترکیبات زیر مهارکننده برگشت ناپذیر فعالیت آنزیمی است؟

- (الف) مالونات
(ب) ۲ و ۳- دی فسفوگلیسرات
(ج) آسپرین
(د) اتانل

۲۷- در تنظیم اپرون لاکتوز، نقش CAP و cAMP به ترتیب چگونه است؟

- (الف) فعال کننده - فعال کننده
(ب) فعال کننده - مهار کننده
(ج) مهار کننده - فعال کننده
(د) مهار کننده - مهار کننده

۲۸- سنتز همه ترکیبات زیر به وسیله α -Amanitin مهار می شود، بجز:

- (الف) mRNA (ب) tRNA (ج) 5S-rRNA (د) 28S-rRNA

۲۹- در مسیر پنتوز فسفات، کدام ویتامین برای فعالیت آنزیم ترانس کتولاز لازم است؟

- (الف) تیامین (ب) نیاسین (ج) کوبالامین (د) ریوفلاوین

۳۰- همه اسیدهای آمینه زیر در مسیر بیوسنتز *denovo* پورین ها استفاده می شوند، بجز:

- (الف) گلوتمات (ب) گلايسين (ج) آسپارات (د) گلوتامین

ایمنی شناسی

۳۱- تمام جملات زیر در مورد DNA vaccine صحیح است، بجز:

- (الف) ساختار پلاسمیدی دارند.
(ب) واجد پروموتور یوکاریوتی هستند.
(ج) توان تکثیر ژن هدف را در سلول های یوکاریوتیک دارند.
(د) در سلول های باکتریایی تولید می شوند.

۳۲- همه جملات زیر در مورد inducible co-stimulatory molecule (ICOS) صحیح است، بجز:

- (الف) به مولکول B7-2 در سطح سلول عرضه کننده آنتی ژن متصل می گردد.
(ب) عضوی از خانواده CD28 می باشد.
(ج) در تمایز سلول های THF نقش دارد.
(د) تحریک (اتصال) مولکول CTLA-4 باعث کاهش بیان آن می گردد.

۳۳- همه گزینه های زیر جزو مکانیزم های فرار تومور از پاسخ های ایمنی می باشند، بجز:

- (الف) کاهش بیان مولکول های چسبندگی بر روی سلول های توموری
(ب) القاء بیان مولکول های کمک محرک بر روی سلول های توموری
(ج) فراخوانی و القاء سلول های MDSC به محل تومور
(د) ایجاد سد فیزیکی در مقابل سلول های ایمنی

۳۴ - همه گزینه‌های زیر در ارتباط با Clonal exhaustion صحیح است، بجز:

- الف) Tcell exhaustion می‌تواند پیرو ایجاد عفونت مزمن با HBV و برخی از تومورها ایجاد شود.
 ب) مهار بر هم کنش PD1-PDL1 می‌تواند منجر به تغییر عملکرد سلول‌های exhausted T، به Effector شود.
 ج) به دنبال عفونت‌های ویروسی سلول‌های exhausted T اختصاصی آنتی‌ژن حذف می‌شوند.
 د) در عفونت ویروسی مهار برهم کنش PD1-PDL1 می‌تواند منجر به کاهش لود ویروسی (viral load) بشود.

۳۵ - همه تغییرات زیر در لنفوسیت‌های B غالباً وابسته به کمک سلول‌های Th می‌باشد، بجز:

- الف) (class switching) تعویض ایزوتیپ آنتی‌بادی
 ب) (affinity maturation) بلوغ میل پیوندی آنتی‌بادی
 ج) (memory B cell formation) تمایز سلول‌های B خاطره‌ای
 د) (receptor editing) ویرایش گیرنده

۳۶ - اشغال هم‌زمان ایمونوگلوبولین‌ها غشایی و گیرنده β FC γ R II در سطح سلول B چه پیامدی دارد؟

- الف) تغییر کلاس آنتی‌بادی
 ب) افزایش تولید آنتی‌بادی
 ج) مهار تولید آنتی‌بادی
 د) افزایش میل ترکیبی آنتی‌بادی

۳۷ - علت نامگذاری CDRs برای نواحی بسیار متغیر در مولکول آنتی‌بادی چیست؟

- الف) مکمل شکل فضایی و یا خطی آنتی‌ژن هستند.
 ب) بیانگر تغییرات زیاد اسیدهای آمینه در این ناحیه هستند.
 ج) مکمل ایدیوتیپ هستند.
 د) مکمل پاراتوپ هستند.

۳۸ - اصلی‌ترین سازوکار تخریب سلولی در آنمی همولیتیک خود ایمن کدام است؟

- الف) اپسونیزاسیون و فاگوسیتوز
 ب) التهاب
 ج) ADCC
 د) لیز سلولی با واسطه کمپلمان

۳۹ - کدامیک از سلول‌های زیر در پاسخ DTH زودتر در محل تزریق تجمع پیدا می‌کنند؟

- الف) منوسیت
 ب) لنفوسیت TCD4
 ج) ماست سل
 د) نوتروفیل

۴۰ - تمام موارد زیر از خواص اینترفرون گاما محسوب می‌شود، بجز:

- الف) افزایش رونویسی از ژن FC γ R1 در ماکروفاژها
 ب) تعویض ایزوتیپ آنتی‌بادی در لنفوسیت‌های B
 ج) افزایش مستقیم فعالیت میکروب‌کشی ماکروفاژها
 د) تحریک دگرانولاسیون سلولی

۴۱ - مولکول FC γ RIIIA کدامیک از فعالیت‌های زیر را میانجی‌گری می‌کند؟

- الف) بیگانه‌خواری
- ب) سلول‌کشی وابسته به آنتی‌بادی
- ج) آپسونیزاسیون
- د) نوترالیزاسیون

۴۲ - همه گزینه‌های زیر در مورد مولکول AIRE صحیح است، بجز:

- الف) در سلول‌های T در حال تکامل در تیموس بیان می‌شود.
- ب) در عرضه آنتی‌ژن‌های خودی ویژه بافت (tissue specific) در تیموس نقش ایفا می‌کند.
- ج) در انتخاب منفی سلول‌های T در تیموس نقش دارد.
- د) بیان آن در موش توسط ژن لنفو توکسین کنترل می‌شود.

۴۳ - در آزمون ایمونوبلات (وسترن بلات) همه عوامل زیر در انتقال پروتئین منومراز ژل به غشاء نقش قابل ملاحظه‌ای دارند، بجز:

- الف) ساینز پروتئین
- ب) شدت جریان
- ج) غلظت ژل
- د) احیاء کردن پروتئین

۴۴ - کدامیک از آزمون‌های آزمایشگاهی زیر برای تشخیص آنتی‌ژن محلول در سرم کاربرد ندارد؟

- الف) الایزای رقابتی
- ب) RIA (رادیو ایمونوآسی)
- ج) نفلومتری
- د) فلوسایتومتری

۴۵ - در آزمایش DHR (Dehydroxy Rhodamin) همه موارد زیر صحیح هستند، بجز:

- الف) برای تشخیص بیماری CGD انجام می‌شود.
- ب) اساس آن فلوسایتومتری است.
- ج) با استفاده از آنتی‌بادی علیه NADPH oxidase انجام می‌شود.
- د) احیاء شدن رنگ DHR ایجاد فلورسانس می‌کند.

۴۶ - در سلول‌های T سایتوتوکسیک فرسوده (exhausted) بیان کدامیک از مولکول‌های زیر افزایش می‌یابد؟

- الف) IL-10
- ب) IFN γ
- ج) پرفرین و گرانزیم
- د) PD-1

۴۷ - کدامیک از آدجوانت‌های زیر قادر به ایجاد cross presentation و تحریک سلول‌های سایتوتوکسیک بر علیه

واکسن‌های subunit می‌باشد؟

- الف) polyinosic , polycytidylic acid
- ب) (Alum) aluminium hydroxid
- ج) آدجوانت کامل فروند
- د) (MF59) squalene

۴۸- کدام راهکار برای کاهش شرایط سرکوب ایمنی (immune suppression) در محیط داخلی تومور (tumor micro environment) مناسب تر است؟

- الف) استفاده از CTLA4-Ig
- ب) آنتی بادی بر علیه PD-1
- ج) تزریق آنتی ژن های توموری به همراه آدجوانت
- د) تزریق IL10

۴۹- در ایجاد عوارض پاتولوژیک هپاتیت مزمن در کلیه ها (ناشی از هپاتیت B) کدام مورد دخالت دارند؟

- الف) از بین بردن سلول های کلیه توسط ویروس
- ب) از بین بردن سلول های کلیه توسط سلول های T سابتوتوکسیک
- ج) از بین بردن سلول های کلیه توسط سلول های NK
- د) جایگزینی کمپلکس های ایمنی در کلیه ها

۵۰- تمام موارد زیر در مورد خصوصیات الیزای هموزن (homogen ELISA) صحیح است، بجز:

- الف) اتصال آنتی ژن و آنتی بادی باعث تغییر در فعالیت آنزیم میشود.
- ب) نیاز به مرحله جداسازی و شستشو ندارد.
- ج) حساسیت آن از الیزای هتروژن بیشتر است.
- د) برای اندازه گیری داروها و مولکول های با وزن مولکولی کم استفاده می شود.

۵۱- بهترین تست ایمونولوژیک برای تشخیص بیماری MS کدام مورد می باشد؟

- الف) اندازه گیری سطح سرمی IgG
- ب) تعیین نسبت آلبومین به IgG در CSF
- ج) تعیین افزایش سلولاریتی مایع CSF
- د) ایزوالکتریک فوکوسینگ مایع CSF

۵۲- Alemtuzumab از چه نسلی از آنتی بادی های مونوکلونال درمانی است؟

- الف) موشی
- ب) کایمریک
- ج) انسانی شده
- د) کاملاً انسانی

۵۳- کدام گزینه در مورد autophagy صحیح است؟

- الف) از عوامل مدولاتور التهاب در سلول های ایمنی است.
- ب) حذف ژن ATG16-L1 در موش باعث کاهش فعالیت کاسپاز ۱ می شود.
- ج) مهار اختصاصی اتوفازی منجر به کاهش تولید IL-1 β می شود.
- د) نقص در اتوفازی هال با کلیرنس ضعیف باکتری ها ارتباطی ندارد.

۵۴- کدامیک از روش های زیر برای تعیین حضور و مقدار mRNA یک سایتوکاین خاص در محیط کشت سلول های T مناسب است؟

- الف) Sandwich ELISA
- ب) FACS
- ج) ELISPOT
- د) Insitu hybridization

۵۵- در کدامیک از روش‌های ارزیابی آپوپتوز سلول‌های سرطانی از آنزیم TdT استفاده می‌شود؟

الف) TUNEL

ب) 51Cr-release assay

ج) Annexin V

د) XTT

۵۶- برای سنجش میل ترکیبی گیرنده سلول‌های T به لیگاندهای مختلف بهترین تکنیک کدام است؟

الف) equilibrium binding assays

ب) spectratyping

ج) surface palsmon resonance

د) peptide: MHC tetramer

۵۷- مهمترین سیتوکاینی که در تشکیل مراکز زایا نقش بازی می‌کند، کدام است؟

الف) IL-22

ب) IL-12

ج) IL-21

د) IL-4

۵۸- درخصوص iNKT همه موارد زیر درست است، بجز:

الف) در انسان TCR آنان دارای Va24-Ja18 است

ب) Vβ آنان دارای تنوع محدودی است.

ج) با تحریک آنتی‌ژن لیپیدی IL-4 و 1FN-γ تولید می‌کنند.

د) با تحریک لمفوسیت‌های ناحیه Mantle Zone باعث تولید آنتی‌بادی علیه لیپیدهای آنتی‌ژنیک می‌گردند.

۵۹- در روش خالص‌سازی آنتی‌بادی با روش Affinity Chromatography مناسب‌ترین بافر برای مرحله Elution را

انتخاب کنید؟

الف) Phosphate buffer pH9

ب) PBS pH8

ج) Glycin-HCL pH2

د) Sodium carbonate pH5

۶۰- کدامیک از سیتوکاین‌های زیر در واکنش‌ها می‌تواند به عنوان آدجوانت عمل کند؟

الف) اینترلوکین ۲

ب) اینترلوکین ۱۷

ج) GMCSF

د) TNF-α

بیوانفورماتیک

۶۱- پایگاه اطلاعاتی غیر مرتبط با سیستم بیولوژی:

الف) Biomodels

ب) Pubchem

ج) BIGG Data base

د) STRING

۶۲- کدامیک از موارد ذیل به عنوان یک پایگاه داده اولیه محسوب می‌شود؟

الف) OMIM

ب) Refseq

ج) Uniparc

د) UniGene

۶۳- کدامیک از سیستم های بازیابی برای پایگاه های داده های بیولوژیک (Retrieval System) از جامعیت بیشتری برخوردار است؟

الف) SRS ب) Entrez ج) NCBI د) DBGET

۶۴- در پیش بینی ساختمان سوم پروتئین Free modeling techniques اشاره به کدامیک از روش های ذیل دارد؟

الف) Comparative modeling

ب) Threading, Fold recognition

ج) ab initio technique

د) Loop modeling

۶۵- کدام ماتریس برای تعیین دومین (domain) های مشترک در دو توالی پروتئینی هم گرا معتبرتر است؟

الف) BLOSUM30 ب) BLOSUM80 ج) BLOSUM62 د) BLOSUM15

۶۶- در تعیین مسیرهای متابولیکی کاربرد دارد:

الف) Genome sequencing

ب) Genome annotation

ج) Comprative Genomics

د) Gene ontology

۶۷- روش هم ردیفی (alignment) مناسب برای مقایسه توالی هایی که از لحاظ تکاملی با یکدیگر نزدیک می باشند:

الف) alignment دوتایی توالی ها

ب) alignment چندتایی توالی ها

ج) Local alignment

د) Global alignment

۶۸- کدامیک از روش های توالی یابی کل ژنوم برای یوکاریوت های پیچیده صحت بیشتری دارد؟

الف) Hierarchical

ب) shotgun

ج) pyrosequencing

د) روش تجزیه شیمیایی

۶۹- مفاهیم Identity , Similarity

الف) برای توالی های نوکلئوتیدی و توالی های آمینواسیدی متفاوت است

ب) برای توالی های نوکلئوتیدی هم معنی و برای توالی های آمینو اسیدی متفاوت است

ج) برای توالی های نوکلئوتیدی متفاوت و برای توالی های آمینو اسیدی هم معنی است

د) برای توالی های نوکلئوتیدی و توالی های آمینو اسیدی هم معنی است

۷۰- در BLAST در کدامیک از موارد ذیل E-value نشان دهنده این است که جور شدن توالی ها در پایگاه داده ها در

نتیجه ارتباط بین همولوگ ها باشد؟

الف) $E \geq 0.01$ ب) $E > 10$ ج) $E < 1 e^{-50}$ د) $E > 1 e^{-50}$

۷۱ - **Hydropathy plots** معمولاً برای پیش بینی کدامیک از ساختارهای پروتئینی استفاده می شود؟

- الف) domain های غشای سلولی
- ب) ساختمان دوم Beta
- ج) ساختمان دوم Alfa
- د) ساختمان سوم

۷۲ - روش ارجح برای تعیین نواحی راه انداز و عناصر تنظیمی در ژنوم های نزدیک به هم:

- الف) بررسی پروفایل بیان ژنی
- ب) انگشت نگاری فیلوژنتیکی
- ج) Ab initio
- د) موارد ب و ج

۷۳ - مفهوم Transcriptomics شامل:

- الف) mRNAs
- ب) non-coding RNAs
- ج) Small RNAs
- د) همه موارد فوق

۷۴ - علوم بیوانفورماتیکی مورد نیاز برای طراحی مدل اثرات یک دارو در سلول های هدف و مسیرهای بیوشیمیایی:

- الف) سیستم بیولوژی
- ب) پروتئومیکس
- ج) ترانسکریپتومیکس
- د) ژنومیکس

۷۵ - کدام یک از گزینه های ذیل در مورد نقشه های ژنتیکی و فیزیکی صحیح است؟

- الف) physical map براساس فراوانی های نوترکیبی ژنتیکی است
- ب) physical map از دقت و Resolution بیشتری برخوردار است
- ج) Genetic map از دقت و Resolution بیشتری برخوردار است
- د) Genetic map براساس DNA sequencing یا Restriction map می باشد

زیست شناسی سلولی و مولکولی

۷۶ - در گلبول قرمز گلوکز چگونه وارد سلول می شود؟

- الف) توسط Glut 4
- ب) توسط Glut 2
- ج) توسط Glut 1
- د) توسط Glut 5

۷۷ - حذف ژنی 4.2kb در آلفا تالاسمی را با کدام تکنیک می توان شناسایی کرد؟

- الف) RDB
- ب) ISH
- ج) Western blot
- د) Southern blot

۷۸ - IP3 چگونه میزان کلسیم داخل سلول را تغییر می دهد؟

- الف) بازکردن کانال IP3 در ER
- ب) باز کردن کانال IP3 در غشاء سلول
- ج) بستن کانال پتاسیم غشاء سلول
- د) مهار باز جذب کلسیم به ER

۷۹ - استیلایسون هیستونها موجب کدام اثر می گردد؟

- الف) کاهش تراکم DNA در هیستون ها
ب) افزایش جدا شدن دو رشته DNA
ج) کاهش اتصال هیستون ها به یکدیگر
د) افزایش تراکم DNA در اطراف هیستونها

۸۰ - نقاط کنترلی (check point) در سیکل سلولی در کدام فاز وجود ندارد؟

- الف) G1 ب) S ج) G2 د) M

۸۱ - کدام ارگانل در فرآیند سنتر پروتئین مستقیماً دخالت ندارد؟

- الف) سیتوپلاسم ب) ریبوزوم ج) رتیکولوم اندوپلاسمیک د) هسته

۸۲ - گیرنده استروئید از نظر ساختاری کدام است؟

- الف) Helix - Loop - Helix
ب) C4-Zinc finger
ج) C2H2-Zinc finger
د) Basic Helix - Loop - Helix

۸۳ - کدام مورد جزو فرآیند سنتز mRNA نمی باشد؟

- الف) Transcription ب) Capping ج) Acetylation د) Splicing

۸۴ - جهت بررسی و ارزیابی نوکلئو پروتئین ها اتصال پروتئین با DNA از کدام تکنیک بهره می بریم؟

- الف) ساترن بلات ب) وسترن بلات ج) SDS-PAGE د) EMSA

۸۵ - در سنجش میزان بیان miRNA (میکرو RNA) از کدامیک بعنوان بهترین نرمالایزه کننده در روش Real time PCR استفاده می شود؟

- الف) V6snRNA ب) β actin ج) 18S rRNA د) GAPDH

۸۶ - مکانیسم عمل Antisense RNA می باشد.

- الف) اتصال به DNA و ممانعت از Transcription
ب) اتصال به mRNA و ممانعت از Translation
ج) اتصال به پرایمر و ممانعت از Replication
د) اتصال به پروتئین و ممانعت از Elongation

۸۷ - کدام ارگانل محل Assembling پروتئین های سلول می باشد؟

- الف) وزیکول های ترشی
ب) دستگاه گلژی
ج) لیزوزوم ها
د) رتیکولوم اندوپلاسمی خشن

۸۸ - کدام مورد از مولکولهای موثر در انتقال مواد درون سلولی با مابقی متفاوت است؟

- الف) Cop I ب) Cop II ج) Clatrin د) Jak-STAT

- ۸۹ - دومین های (domain) ساختاری جز کدام ساختمان پروتئین می باشند؟
 (الف) اول (ب) دوم (ج) سوم (د) چهارم
- ۹۰ - کدام سایکلین‌ها در فاز میتوز حضور دارند؟
 (الف) Cyclin D,E (ب) Cyclin A,B (ج) Cyclin A,E (د) Cyclin D,B
- ۹۱ - کدام جمله در مورد یوکاریوت‌ها صحیح است؟
 (الف) پروسه همانندسازی در هسته سلول انجام می گیرد
 (ب) پروسه نسخه برداری در سیتوپلاسم سلول انجام می شود
 (ج) پروسه ترجمه در هسته سلول انجام می شود
 (د) اطلاعات سلول توسط mRNA از سیتوپلاسم به هسته منتقل می شود
- ۹۲ - معمولاً از کدام تکنیک برای ارزیابی بیان بسیاری از ژنها در سلول بطور همزمان بهره می بریم؟
 (الف) Dot blot hybridization
 (ب) in situ hybridization
 (ج) micro array
 (د) northern blot
- ۹۳ - DNA کروماتین یوکاریوتی در چه شرایطی به DNaseI مقاوم تر است؟
 (الف) فعال بودن ترجمه
 (ب) غیر فعال بودن نسخه برداری
 (ج) در هنگام جدا شدن از هیستون‌ها
 (د) در حالت دو رشته ای
- ۹۴ - کدام جمله در مورد آنزیم های نسخه بردار معکوس صحیح است؟
 (الف) در آزمایشگاه به کمک پروموتور mRNA تولید می کنند
 (ب) برای شروع به کار آنها وجود DNA لازم است
 (ج) برای شروع به کار آنها وجود کلسیم ضروری است
 (د) برای شروع بکار آنها وجود RNA لازم است
- ۹۵ - کدام جمله در مورد سنتر پروتئین در سلول صحیح است؟
 (الف) سنتر پروتئین وابسته به اپوپتوز می باشد
 (ب) ساختمان پروتئین در همانندسازی DNA دخالت ندارد
 (ج) سنتر پروتئین در سیتوپلاسم سلول انجام می گیرد
 (د) الزاماً بعد از نسخه برداری سنتر پروتئین انجام می گیرد
- ۹۶ - کدام جمله در مورد مولکول قند موجود در سلول صحیح است؟
 (الف) هیدروفوب است (ب) هیدروفیل است (ج) آمفی پاتیک است (د) خنثی است
- ۹۷ - برای غربالگری پلاسמיד نو ترکیب (کلنی های آبی و سفید باکتریایی) کدام مورد ضروری می باشد؟
 (الف) باکتری با فنوتیپ $\Delta ml5$ و پلاسמיד دارای LacZ
 (ب) باکتری با فنوتیپ $\Delta ml5$ با هر نوع پلاسמיד
 (ج) باکتری باید دارای His-tag باشد
 (د) پلاسמיד باید دارای His-tag باشد

۹۸ - برای تبدیل انتهاهای **cohesive** به **blunt** از کدام آنزیم استفاده می شود؟

الف) S1 nuclease

ب) EcoRV

ج) Terminal transferase

د) DNA ligase

۹۹ - برای انتقال پایدار ژن، در سلول های یوکاریوت چه روشی مناسب تر می باشد؟

الف) انتقال با آدنووایروس

ب) انتقال با شاتل وکتور

ج) Homologous Recombination

د) انتقال با آریووایروس ها

۱۰۰ - کدام یک از دترجنت های زیر طبیعی می باشد؟

الف) Triton X100

ب) Sodium dodecyl sulfate

ج) Octylglucoside

د) Sodium deoxycholate

۱۰۱ - کدام تکنیک برای مشاهده ساختمان سه بعدی پروتئین ها کاربرد ندارد؟

الف) NMR spectroscopy

ب) X-ray crystallography

ج) Cryoelectron microscopy

د) Affinity Chromatography

۱۰۲ - کدام جمله در مورد آنزیم بتا گالاکتوزیداز صحیح می باشد؟

الف) نشاسته را به گلوکز و گالاکتوز تبدیل می کند

ب) اتصالات بتالاکتام را هیدرولیز می کند

ج) اتصالات بتاگلیکوزیدی را هیدرولیز می کند

د) IPTG را تجزیه می کند

۱۰۳ - کدام عبارت در مورد پدیده Transformation صحیح است؟

الف) انتقال DNA پلاسمیدی به سلول پروکاریوت

ب) انتقال فاژ به سلول یوکاریوت

ج) استقرار insert داخل پلاسمید

د) انتقال پلاسمید به سلول یوکاریوت

۱۰۴ - کدام جمله در مورد DNA پلیمراز و RNA پلیمراز صحیح است؟

الف) از نظر کارکرد اختلافی با هم ندارند

ب) آغاز فعالیت DNA پلیمراز با پرایمر و RNA پلیمراز با پروموتور است

ج) RNA پلیمراز برای فعالیت به پرایمر احتیاج دارد

د) هر دو برای فعالیت به پروموتور نیاز دارند

۱۰۵ - کدامیک از موارد زیر خصوصیات یک Shuttle vector می باشد؟

- الف) وزن مولکولی آن زیاد تر از وکتور کلونینگ است
- ب) وزن مولکولی آن کمتر از وکتور کلونینگ است
- ج) فقط برای RNA poly پروکاریوتی پروموتور دارد
- د) برای RNA poly یوکاریوتی و پروکاریوتی پروموتور دارد

۱۰۶ - از کدامیک از ژنهای زیر بعنوان گزارشگر در ابراز پروتئین استفاده نمی شود؟

- الف) TTR (transthyrotinin)
- ب) Green fluorescent protein
- ج) β - galactosidase
- د) Luciferase

۱۰۷ - کدام آنزیم برای ایجاد انتها های Blunt در رشته DNA استفاده می شود؟

- الف) بتا گالاکتوزیداز
- ب) ترمینال ترانسفراز
- ج) RNase H
- د) T4 DNA Polymerase

۱۰۸ - کدام جمله در مورد RNA polymerase یوکاریوتی صحیح است؟

- الف) RNA polymerase I تولید tRNA را بعهده دارد
- ب) mRNA توسط RNA polymerase III تولید می شود
- ج) mRNA توسط RNA polymerase II تولید می شود
- د) RNA polymerase I در RNA splicing دخالت دارد

۱۰۹ - تکنیک انتقال پروتئین از ژل به غشاء نیتروسلولز چه نام دارد؟

- الف) ساترن بلات
- ب) وسترن بلات
- ج) نورترن بلات
- د) دات بلات

۱۱۰ - در یک وکتور پلاسمیدی حاوی Lac promoter جهت تولید فرآورده درمانی G-CSF نقش Lac چیست؟

- الف) بطور طبیعی در ژن G-CSF وجود دارد
- ب) توسط T7-RNA polymeiese فعال می شود
- ج) مهار کننده لاکتوز (Laci) روی آن قرار دارد
- د) در حضور مشتق لاکتوز (IPTG) تولید بالای G-CSF را فراهم می سازد

۱۱۱ - در شرایط عادی کدام جمله از اختصاصات آنزیم های محدودگر تیپ ۲ می باشد؟

- الف) محل شناسایی و برش همه آنها روی رشته DNA یکسان است
- ب) همه آنها به آنزیم متیلاز نیاز دارند
- ج) عمل شناسایی و برش هر کدام روی رشته DNA اختصاصی می باشد
- د) برای انجام برش باید محل شناسایی آن متیله باشد

۱۱۲ - کدام آنزیم RNA- dependent DNA polymerase است؟

- الف) MMLV
- ب) RNase H
- ج) RNase A
- د) Terminal transferase

۱۱۳ - چرا پس از ورود گلوکز به سلول، گلوکز از سلول خارج نمی شود؟

الف) چون پروتئین های Glut در سیتوپلاسم عمل می کنند

ب) چون گلوکز به فرم ۶- فسفات درمی آید

ج) چون به سرعت با گالاکتوز واکنش می دهد

د) چون گرادیانت سلول اجازه نمی دهد

۱۱۴ - بتاکاتنین در کدام مسیر پیام رسانی عمل می کند؟

الف) PI3K/AKT

ب) Wnt

ج) NFkB

د) Notch/Delta

۱۱۵ - برای غیرفعال کردن یک ژن در سلول یوکاریوت از چه روشی استفاده می گردد؟

الف) Homologous Complementation

ب) siRNA

ج) alfa Complementation

د) Antibiotic gene inactivation

۱۱۶ - مکانیسم تنظیم بیان ژن توسط RNA Interference چیست؟

الف) اتصال به mRNA و تخریب آن

ب) اتصال به DNA و تخریب آن

ج) مهار فاکتور نسخه برداری

د) مهار پروموتور

۱۱۷ - کدام یک پروآپوآپتوتیک و آنتی آپوآپتوتیک است؟

الف) Bcl.2

ب) Bax

ج) Bclx

د) CED-9

۱۱۸ - نقش تریپسین (trypsin) در روش های کشت سلول کدام مورد است؟

الف) growth factor

ب) passing medium

ج) disaggregation

د) freezing medium

۱۱۹ - سیتوکرم اکسیداز مارکر کدام بخش از میتوکندری است؟

الف) غشاء داخلی

ب) غشاء خارجی

ج) فضای بین دو غشاء

د) ماتریکس

۱۲۰ - نقش Peroxisome در سلول های پستانداران چیست؟

الف) مقابله با رادیکال آزاد اکسیژن

ب) حذف کربوهیدرات های وپروس

ج) تجزیه پروتئین های باکتری

د) تخریب اسیدهای چرب در بدن

۱۲۱ - کدام پروتئین فعالیت Ras را کنترل می کند؟

الف) Raf

ب) GAP

ج) MEK

د) STAT

۱۲۲- کدام جمله در مورد توالی فاکتور نسخه‌برداری (transcription factor) صحیح است؟

- الف) محل اتصال پروموتور است و در تنظیم بیان ژن دخالت دارد
 ب) محل اتصال پرایمر است و در تنظیم بیان ژن دخالت دارد
 ج) در Upstream ژن قرار دارد و در تنظیم بیان ژن دخالت دارد
 د) در upstream یا Downstream ژن می باشد

۱۲۳- کدام آنزیم جزو پروتئین های افکتوری اپوپتوز می باشد؟

- الف) Caspase ب) Nuclease ج) Hydrolase د) Convertase

۱۲۴- کدام جمله در مورد پدیده اپوپتوز در سلول صحیح نیست؟

- الف) متعاقب صدمه به سلول احتمال اپوپتوز می باشد
 ب) اپوپتوز یک پدیده طبیعی در سلول است
 ج) آزاد شدن سموم سلولی منجر به اپوپتوز می شود
 د) این پدیده فقط در سلول های پروکاریوت اتفاق می افتد

۱۲۵- در کدام روش تعیین توالی اسیدهای نوکلئیک ظرفیت انجام کار در وعده های فرآیند محدود می باشد؟

- الف) Illumina sequencing
 ب) Roche 450 sequencing
 ج) pyro sequencing
 د) Sanger-based sequencing

۱۲۶- فاژمید PEMBL وکتور هیبریدی متشکل از کدام مورد است؟

- الف) pUC , M13 ب) pBR322, M13 ج) فاژلامبدا و pUC د) فاژلامبدا و pBR322

۱۲۷- کدام جمله در مورد میکرو RNA (miRNA) غلط می باشد؟

- الف) ژن آنها توسط RNA polymerase I رونویسی می شود
 ب) دارای ۱۸ تا ۲۲ نوکلئوتید می باشند
 ج) عمل خود را با اتصال به انتهای 3' UTR در mRNA هدف انجام می دهند
 د) miRNA های بالغ در مجموعه RISC ایفای نقش می کنند

۱۲۸- بطور متداول جهت کلون سازی قطعاتی در حدود 5-10 kb از DNA ژنومی از کدام وکتور استفاده می شود

- الف) YAC ب) λ phage ج) cosmid د) plasmid

۱۲۹- کدام روش Sequencing از نظر منشاء و نوع نور ایجاد شده در فرآیند وارد شدن نوکلئوتیدها با دیگران متفاوت است؟

- الف) NGS
 ب) Automated sanger sequencing
 ج) pyro sequencing
 د) Illumina sequencing

۱۳۰ - کدامیک از تغییرات سلولی سبب ایجاد سرطان نمی‌باشد؟

- الف) تهاجم بافتی و متاستاز
ب) گریز از آپوپتوز
ج) قدرت همانند سازی محدود
د) افزایش رگزائی

۱۳۱ - در رترو ویروسها کدام ژن آنزیم Reverse transcriptase را کد می کند؟

- الف) pol (الف) gag (ب) env (ج) psi (د)

۱۳۲ - کدام جمله در مورد ابراز ژن (Gene expression) در پروکاریوت ها صحیح است؟

- الف) بلافاصله بعد از القا پروموتور صورت می گیرد
ب) اکثرا بصورت مونوسیسترونیک انجام می گیرد
ج) اکثرا بصورت پلی سیسترونیک انجام می گیرد
د) بعد از تغییرات در پروسه نسخه برداری صورت می گیرد

۱۳۳ - ایمونوگلوبولین های IgM, IgA, IgG به ترتیب (از راست به چپ) دارای چه ساختمانی می باشند؟

- الف) مونومری - دایمری - پنتامری
ب) دایمری - مونومری - پنتامری
ج) مونومری - پنتامری - دایمری
د) پنتامری - دایمری - مونومری

۱۳۴ - کدام تکنیک می تواند mRNA را در سلول ردیابی کند؟

- الف) الکتروفورز (الف) وسترن بلات (ب) ISH (ج) کروماتوگرافی تعویض یونی (د)

۱۳۵ - پدیده RNA editing جزء کدام پروسه های سلولی می باشد؟

- الف) تغییرات بعد از همانند سازی
ب) تغییرات بعد از ترجمه
ج) تغییرات بعد از نسخه برداری
د) هیچکدام

۱۳۶ - کدامیک جزء پروتئین های حرکتی سلول نمی‌باشد؟

- الف) Myosins (الف) Kinesins (ب) Dyneins (ج) Collagen (د)

۱۳۷ - ساختمان Zing finger در کدام پروتئین ها دیده می شود؟

- الف) در تمامی فاکتورهای نسخه برداری
ب) فقط در پروتئین های میتوکندری
ج) در تمامی پروتئین های غشایی
د) به دسته خاصی از پروتئین ها تعلق ندارند

۱۳۸ - پروتئین GroEL چیست؟

- الف) فاکتور نسخه برداری در یوکاریوت
ب) چاپرون در پروکاریوت
ج) فاکتور طویل کننده در یوکاریوت
د) چاپرون در یوکاریوت

۱۳۹- کدام عبارت در مورد تکنیک RAPD-PCR صحیح است؟

- الف) هرپرایمر در نقش Reverse, Forward عمل می کند
- ب) پرایمرها کاملاً اختصاصی طراحی می شوند
- ج) هرپرایمر فقط بعنوان forward عمل می کند
- د) پرایمر باید بیش از ۳۰ نوکلئوتید داشته باشد

۱۴۰- میزان جذب UV مولکول DNA در ۲۶۰ نانومتر در چه حالتی افزایش می یابد؟

- الف) در حالت اتصال دو رشته به هم
- ب) در حالت اتصال به پروتئین
- ج) در حالت سردکردن دو رشته
- د) در حالت جداسدن دو رشته از همدیگر

۱۴۱- کدام جزء عملکرد tRNA می باشد؟

- الف) تشخیص کدون آمینو اسید روی mRNA
- ب) تشخیص باز wobble در محل ۲ کدون
- ج) انتقال آمینواسید به mRNA
- د) الف و ج

۱۴۲- کدام جمله در خصوص ریبوزومها نادرست است؟

- الف) هیبرید ریبوزوم باکتری با ریبوزوم کلروپلاستی می تواند سنتز پروتئین را انجام دهد
- ب) همه RNAهای ریبوزومی (rRNA) در یوکاریوت ها توسط RNA pol II سنتز می شوند
- ج) ریبوزوم پروکاریوتی به کلرامفنیکل حساس و به سم دیفتتری مقاوم است ولی ریبوزومهای یوکاریوتی عکس این وضعیت را دارند
- د) به دلیل وجود بار منفی، ذرات پالاد به رنگهای پیرونین و فسفوتنگستیک رنگ می پذیرند

۱۴۳- در کدام تکنیک نمایان کردن اسید نوکلئیک روی ژل با ماده ایزوتوپ می باشد؟

- الف) Auto Radiography
- ب) FISH
- ج) IHC
- د) ELIA

۱۴۴- در یک وکتور پلاسمیدی کدام مورد Selectable marker است؟

- الف) T7 promoter
- ب) MCS
- ج) Amp^r
- د) ORI

۱۴۵- نقش IPTG در تنظیم بیان ژن در آزمایشگاه کدام مورد است؟

- الف) اتصال به رپرسور و شروع نسخهبرداری از ژن
- ب) اتصال به اپراتور و شروع نسخهبرداری ژن
- ج) اتصال به RNA پلیمراز و انجام نسخهبرداری
- د) اتصال به DNA پلیمراز و جلوگیری از نسخهبرداری

۱۴۶ - نقش Tag در بیان پروتئین نوترکیب:

- الف) اتصال به پروتئین های سلول میزبان و ممانعت از ابراز پروتئین نو ترکیب
 ب) جلوگیری از اتصال پروتئین سلول میزبان به پروتئین نو ترکیب
 ج) سهولت در تخلیص پروتئین نو ترکیب
 د) موجب تجمع پروتئین نو ترکیب در انکلوژیون بادی ها می شود

۱۴۷ - کدام پدیده جزو سیکل لیتیک ویروس ها نمی باشد؟

- الف) Adsorption ب) Replication ج) Penetration د) Translation

۱۴۸ - برای غربالگری کلنی باکتریایی حاوی پلاسمید کدام عنصر اهمیت دارد؟

- الف) ژن بتاگالاکتوزیداز
 ب) ژن مقاومت به آنتی بیوتیک
 ج) پروموتور
 د) Tag

۱۴۹ - برای انتقال هم زمان دو پلاسمید در یک سلول (باکتری) کدام مورد اهمیت دارد؟

- الف) پروموتور دو پلاسمید
 ب) MCS دو پلاسمید
 ج) منشاء همانندسازی دو پلاسمید
 د) جایگاه شناسایی آنزیم های تحدیدگر

۱۵۰ - از کدام تکنیک PCR برای تکثیر حاصل رونویسی ژنها در سلول های یوکاریوتی بهره می بریم؟

- الف) ARMS-PCR ب) RAPD-PCR ج) ASO-PCR د) RT-PCR

موفق باشید