

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 ۹۴ - ۹۵

رشته: پزشکی مولکولی

تعداد سوالات:	۱۵۰
زمان:	۱۵۰ دقیقه
تعداد صفحات:	۱۸

مشخصات داوطلب

نام:

نام خانوادگی:

داوطلب عزیز

لطفا 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.



مشاوره و پشتیبانی



تقویت رزومه



کلاس (گروهی و خصوصی)

جزوه



نمره زبان / MSRT / MHLE



آزمون آزمایشی



موسسه
پزشکی

پزشکی مولکولی



بیولوژی سلولی و مولکولی

۱- پروتئین کلاترین در کدام فعالیت انتقال غشایی دخالت دارد؟

الف) Diffusion

ب) Phagocytosis

ج) Endocytosis

د) Pinocytosis

۲- برای تهیه کاریوتایپ، بررسی کروموزوم‌ها در کشت سلولی در کدام مرحله صورت می‌گیرد؟

الف) پروفاز ب) متافاز ج) آنافاز د) تلوفاز

۳- برای تشخیص هر یک از جهش‌های زیر به ترتیب از راست به چپ از چه تکنیک‌هایی استفاده می‌کنیم؟

(موتاسیون‌های نقطه‌ای، حذف قطعات بزرگ DNA، آنوپلوئیدی، مکان قطعات کوچک کروموزومی)

الف) RFLP، ساترن بلات، کاریوتایپ، FISH

ب) RFLP، FISH، ساترن بلات، PCR

ج) RFLP، وسترن بلات، ساترن بلات، کاریوتایپ

د) وسترن بلات، ساترن بلات، FISH، RFLP

۴- کدام آنتی بیوتیک از طریق مهار توپوایزومراز عمل نمی‌کند؟

الف) Novobiocin

ب) Nalidixic Acid

ج) Ciprofloxacin

د) Fusidic Acid

۵- یون Zn^{++} در ساختار کدام دومین (Domain) پروتئین‌های متصل شونده به DNA وجود دارد؟

الف) HTH

ب) C2H2

ج) Leucin Zipper

د) HLH

۶- مکانیسم پیام‌رسانی در هورمون انسولین از چه نوعی است؟

الف) آندوکراین ب) پاراکراین ج) اتوکرین د) اتصال سلول به سلول

۷- با بررسی بیان ۷۰ ژن مرتبط با سرطان سینه با استفاده از میکرواری، با چه درصدی، متاستاز قابل پیش‌بینی است.

الف) ۹۰٪ ب) ۵۰٪ ج) ۱۰٪ د) ۲۵٪

۸- در ژل الکتروفورز دو بعدی پروتئین‌ها، بعد اول بر اساس کدام یک از موارد زیر انجام می‌شود؟

الف) IEF ب) شارژ ج) اندازه د) SDS الکتروفورز

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

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



۱۰ - کدام مورد در ارتباط با مکانیسم‌های سرطان مصداق ندارد؟

- الف) نسبت هسته به سیتوپلاسم (N/C) سلول‌های سرطانی بالاست
 ب) سلول‌های سرطانی کاملاً تمایز یافته‌اند
 ج) بافت سرطانی آنژیوژنز بیشتری دارد
 د) متاستاز هدفمند در نوع بدخیم سرطان بیشتر می‌باشد

۱۱ - کدام تغییر اپی ژنتیکی در افزایش فعال سازی ژن و ایجاد رونویسی از آن نقشی ندارد؟

- الف) استیلایسیون هیستون‌ها
 ب) استیلایسیون هیستون‌ها
 ج) فسفریلایسیون هیستون‌ها
 د) متیلایسیون هیستون‌ها

۱۲ - انتشار تسهیل شده (Facilitated Diffusion) از غشاء سلولی:

- الف) نیاز به آنزیم غشایی ندارد
 ب) فقط در جهت شیب غلظت است
 ج) با صرف ATP صورت می‌گیرد
 د) با انتقال فعال صورت می‌گیرد

۱۳ - جدایی پروتئین‌های ترشحی از غیر ترشحی در شبکه اندوپلاسمی خشن (RER) در سلول‌های یوکاریوتی به دلیل وجود کدام مورد می‌باشد؟

- الف) مناطق متفاوت در شبکه RER
 ب) مناطق Signal Peptide در ملکول‌های پروتئین در حال تولید
 ج) مناطق Signal Peptide در غشاء RER
 د) اختلاف وزن ملکولی پروتئین‌های فوق الذکر

۱۴ - در سرطان روده بزرگ، ژن APC از نظر جهش می‌بایست چگونه باشد تا پولیپ القا گردد؟

- الف) حداقل یک آل جهش یافته
 ب) حداقل ۲ جهش در یک آل
 ج) حداقل یک جهش در یک آل
 د) جهش در هر دو آل

۱۵ - در پردازش miRNA کدام عامل دخالت ندارد؟

- الف) RNaseH
 ب) Exportin 5
 ج) DORSHA
 د) DICER

۱۶ - در بیماری CML حضور کروموزوم فیلادلفیا (BCR-ABL) به چه دلیل رخ داده است؟

- الف) جابجایی کروموزومی 22 و 9
 ب) جابجایی کروموزومی 14 و 8
 ج) حذف کروموزومی (Deletion)
 د) موتاسیون در پروانکوژن



۱۷ - فعال شدن زیر واحد آلفا Gq موجب چه تغییری می‌گردد؟

۱۸ - CDK4 در کدام فاز چرخه سلولی فعالیت دارد؟

(د) M

(ج) S

(ب) G2

الف) G1

۱۹ - در تکنیک کاریوتایپینگ کدام بیماری‌ها را می‌توان تشخیص داد؟

الف) تمام بیماری‌های تک ژنی و بعضی بیماری‌های ژنی

ب) بیماری‌های کروموزومی

ج) تمام بیماری‌های کروموزومی و بعضی بیماری‌های ژنی

د) تمام بیماری‌های کروموزومی و ژنی

۲۰ - کدام پروتئین مهارکننده CDK است؟

(د) INK4

(ج) Cdc25

(ب) CAK Kinase

الف) Rb

۲۱ - کدام جمله در خصوص تغییرات بازهای نوکلئوتیدی نادرست است؟

الف) سیتوزین با دآمین شده ایجاد تیمین می‌کند

ب) متیله شدن یوراسیل باعث ایجاد تیمین می‌شود

ج) آدنین با دآمین شدن، هیپوگزانیثن را به وجود می‌آورد

د) باز تیمین به علت نداشتن گروه آمین دچار دآمیناسیون نمی‌شود

۲۲ - در انسان حذف آمین از ۵ - متیل سیتوزین موجب چه تغییری می‌شود؟

(د) توقف ساخت DNA

(ج) حذف یک نوکلئوتید

(ب) جهش C→T

الف) حذف C

۲۳ - توان (Potency) و یا قدرت تمایز سلول‌های بنیادی جنینی (ESC)، کدام یک از موارد زیر تلقی می‌شود؟

الف) Toti Potency

ب) Pleuro Potency

ج) Multi Potency

د) Uni Potency

۲۴ - کدام یک از موارد زیر نقشی در تبدیل ژن سرکوبگر تومور به انکوژن ندارد؟

الف) Protein Rb

ب) TGFβ

ج) Check Control Protein

د) EGF

۲۵ - ترمیم و حذف Mismatch در تکثیر DNA چه موقعی اتفاق می‌افتد؟

الف) هنگام ساخت DNA

ب) هنگام بسته شدن مارپیچ DNA

ج) پس از اتصال قند به DNA

د) پس از اتمام ساخت DNA



۲۶ - کدام یک از موارد زیر مربوط به چاپرون‌های مولکولی نیست؟

- الف) HSP60
- ب) HSP70
- ج) Co-Chaperon HSP40
- د) Dnak

۲۷ - در فرآیند RNA Splicing کدام لازم نمی‌باشد؟

- الف) توالی حد فاصل اینترون - اگزون
- ب) SnRNA
- ج) ریبوزوم
- د) RNA Polymerase II

۲۸ - کدام یک از مولکول‌های RNA در سلول یوکاریوت Turnover بالا دارند؟

- الف) tRNA
- ب) rRNA
- ج) snRNA
- د) siRNA

۲۹ - کدام مولکول شروع کننده ترجمه در یوکاریوت‌ها است؟

- الف) tRNA^{trp}
- ب) tRNA^{met}_i
- ج) tRNA^{met}
- د) tRNA^{eIF2}

۳۰ - کدون Wobble در tRNA کدام است؟

- الف) کدون اول
- ب) کدون دوم
- ج) کدون سوم
- د) tRNA کدون Wobble ندارد

۳۱ - حرکت RNA پلی‌مراز بر روی DNA الگو در هنگام ساخت mRNA در کدام جهت است؟

- الف) ۵' → ۳'
- ب) ۳' → ۵'
- ج) ۲' → ۳'
- د) ۳' → ۵' و ۵' → ۳'

۳۲ - کدام تغییر بیوشیمیایی در پیچیدگی و فشردگی کروماتین نقش ندارد؟

- الف) فسفوریلاسیون هیستون‌ها
- ب) داستیلاسیون هیستون‌ها
- ج) میتلاسیون هیستون‌ها
- د) استریفیکاسیون هیستون‌ها

۳۳ - کدام مورد معمولاً در ژنوم پروکاریوتی ملاحظه می‌شود؟

- الف) ژن‌های با تکرار پشت سر هم (Tandem)
- ب) DNA تکرار شونده با تکرار بالا
- ج) ژن‌های کد کننده پروتئین
- د) اینترون‌ها





۳۴ - کدام یک از خصوصیات سلول آپاپتوز شده نیست؟

- الف) کاهش حجم سلول
ب) تکه تکه شدن DNA و فشردن کروماتین
ج) آزاد شدن محتویات سلول به بیرون
د) انتقال فسفاتیدیل سرین از داخل به سطح بیرون غشاء

۳۵ - در تنظیم اپی ژنتیک، متیلاسیون ژن‌ها موجب کدام گزینه می‌گردد؟

- الف) مهار بیان ژن
ب) افزایش بیان ژن
ج) حذف ژن
د) اضافه شدن ژن

۳۶ - کدام یک به عنوان پیامبر ثانویه در مسیرهای پیام‌رسانی (Signaling) نمی‌باشد؟

- الف) Ca^{++}
ب) cGMP
ج) Acetyl Choline
د) cAMP

۳۷ - در تنظیم مراحل سیکل سلولی کدام پروتئین موثر است؟

- الف) hsp70
ب) SSBP
ج) TRAM
د) cdc2

۳۸ - پروتئین GEF چه عملکردی دارد؟

- الف) فعال کردن GTPase
ب) مهار کردن GTPase
ج) انتقال GDP به زیر واحد آلفا
د) انتقال GTP به زیر واحد آلفا

۳۹ - سیتوکروم اکسیداز به عنوان آنزیم مارکر کدام بخش از میتوکندری در نظر گرفته می‌شود؟

- الف) غشاء خارجی
ب) فضای بین دو غشاء
ج) غشاء داخلی
د) ماتریکس

۴۰ - پوشش سطح بیرونی غشا (پلاسمالم) در سلول‌های یوکاریوتی چه نام دارد و چه ترکیبی است؟

- الف) اکستانسین، پلی ساکارید
ب) اکستانسین، هیدروکسی پرولین
ج) گلیکوکالیکس، گلیکوپروتئین
د) گلیکوکالیکس، گلیکولپید

ژنتیک

۴۱ - الگوی توارثی بیماری ون ویلبرند چیست و ژن آن بر روی کدام کروموزوم قرار دارد؟

- الف) مغلوب اتوزومی، کروموزوم ۲۲
ب) مغلوب اتوزومی، کروموزوم ۱۱
ج) مغلوب وابسته به X، کروموزوم X
د) غالب اتوزومی، کروموزوم ۱۲

۴۲ - جهشی که منجر به حذف فنیل آلانین ۵۰۸ در ژن CFTR می‌شود، با چه مکانیسمی منجر به بروز بیماری فیروز کیستیک می‌گردد؟

- الف) ایجاد کاهش کامل در سنتز پروتئین
ب) ایجاد اشتباه در کارکرد پروتئین در زمانی که به مکان نهایی خود می‌رسد
ج) ایجاد کاهش نسبی در سنتز پروتئین
د) جلوگیری از رسیدن فرآورده پروتئین به غشای اپی تلایل

۴۳ - کدام ناهنجاری مادرزادی در دوقلوهای دو تخمکی دیده نمی شود ولی در دوقلوهای تک تخمکی می شود؟



الف) Dexterocardy

ب) Polycystic Kidney disease

ج) Acardia

د) Polydactyly

۴۴ - در خصوص منبع والدی میوزی آناپلوئیدی ها، کدام گزینه درست است؟

الف) همه موارد کلاین فلتر، منبع پدری دارند.

ب) بخش عمده همه تریزومی ها، منبع مادری دارند.

ج) بخش عمده موارد سندرم ترنر، منبع مادری دارد.

د) در سندروم XYY نقش والدین یکسان است.

۴۵ - "هموفیلی B لیدن" بر اثر جهش هایی در کدام ناحیه ژن بوجود می آید؟

الف) واژگونی فلیپ در اگزون یک ژن عامل IX

ب) جهش تغییر چارچوب در اگزون هشت ژن عامل IX

ج) پروموتور ژن عامل IX

د) پروموتور ژن عامل VIII

۴۶ - در ارتباط با الگوهای ساده وراثتی کدام گزینه صحیح است؟

الف) در الگوی وراثتی غالب اتوزومی همه افراد مبتلا دارای حداقل یک والد مبتلا می باشند.

ب) در الگوی وراثتی متصل به Y پسران مبتلا همواره پدری مبتلا دارند.

ج) در الگوی وراثتی متصل به Y همه پسران یک مرد مبتلا بیمارند.

د) در الگوی وراثتی میتوکندریایی بیماری همواره از یک مادر مبتلا به فرزندان به ارث می رسد.

۴۷ - در ژنوم میتوکندریایی تعداد ژن های کد کننده پروتئین، میزان DNA تکراری و اینترون (ها) به ترتیب کدام مورد زیر است؟

الف) ۳۷، صفر، وجود ندارد

ب) ۲۴، بسیار اندک، بسیار اندک

ج) ۲۷، صفر، وجود ندارد

د) ۱۳، بسیار اندک، وجود ندارد

۴۸ - کدام مورد زیر از جمله ناهنجاری های کارکردی واریانت های ساختاری هموگلوبین با ویژگی بالینی Low oxygen affinity به شمار می آید؟

الف) HbM (Boston)

ب) Hb Heathrow

ج) Hb Bristol

د) Hb Kansas




۴۹ - جایگاه تکرار سه تایی نوکلئوتیدی (CTG) مربوط به بیماری میوتونی دیستروفی تیپ ۱ (DM1) کجاست؟

الف) 5' UTR

ب) 3' UTR

ج) Coding regions

د) Promoter

۵۰- در کودکی که مشکوک به سندرم انجلمن است اگر نتیجه آزمون های مولکولی    ویرایش آریبی که باید مورد بررسی قرار گیرد، کدام است؟

الف) Maternal UPD of ch.14

ب) Rett syn.

ج) Beckwith-Wiedemann syn.

د) Russell-Silver syn.

۵۱- در خصوص مکانیزم های ترمیم DNA کدام گزینه درست است؟

الف) نقص در ژن های MMR میزان جهش در سلول را کمی افزایش می دهد.

ب) نقص در BER منجر به گزرودرما پیگمانتوزوم می شود.

ج) جهش در ژن معروف به «نگهبان ژنوم» منجر به بیماری آتاکسی تلانژکتازی می شود.

د) تاکنون فقط ۴ ژن MMR شناسایی شده اند.

۵۲- بازآرایی کروموزومی از نوع واژگونی در کدام سرطان زیر دیده می شود؟

الف) CML

ب) Ewing sarcoma

ج) Alveolar rhabdomyosarcoma

د) Papillary thyroid carcinoma

۵۳- کدام یک از جهش های ژنی زیر ریسک بالاتری برای فرد در ایجاد سرطان پانکراس ایجاد می نماید؟

الف) PTEN ب) BRCA1 ج) BRCA2 د) TSC1

۵۴- کدام پروتئین هیستون به بخش خارجی نوکلئوزوم متصل می شود؟

الف) H₁ ب) H₂A ج) H₂B د) H₄

۵۵- توالی Shine-Dalgarno در کدام ناحیه ژن قرار دارد؟

الف) پروموتور ب) 5'UTR ج) 3'UTR د) اینترون

۵۶- در خصوص تلومر، کدام گزینه درست است؟

الف) نقشی در حفظ تمامیت ساختمانی کروموزوم ندارد.

ب) نقش مهم در چسبندگی انتهای کروموزوم دارد.

ج) با افزایش سن طول تلومر افزایش می یابد.

د) تکرار TTACCC در انسان ها وجود دارد.

۵۷- کدام یک از بانک های اطلاعاتی زیر به ترتیب (از راست به چپ) به منظور بررسی واریانت های مشاهده شده در

فنوتیپ های غیر طبیعی و بررسی احتمال پاتوژنیک بودن یک واریانت استفاده می شود؟

الف) SIFT و TCAG

ب) SIFT و Decipher

ج) Blast و Decipher

د) Polyphen و TCAG



۵۸ - کدامیک از روش‌های زیر به منظور بررسی بیان ژن به کار می‌رود؟

- الف) Fluorescence microscopy
ب) Southern blot
ج) Linkage analysis
د) Pull-down assay

۵۹ - کدامیک از بانک‌های اطلاعاتی زیر در آنالیز Tissue hybridization مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

- الف) SAGE Genie
ب) EMAGE
ج) Gene expression omnibus
د) Microarray world

۶۰ - کدامیک از ترانسپوزون‌های زیر Autonomous هستند؟

- الف) Alu family
ب) Line 1 family
ج) MIR
د) MER

۶۱ - افراد مذکر حامل پیش جهش (permutation) در ایکس شکننده مستعد ابتلا به کدامیک از بیماری‌های زیر می‌باشند؟

- الف) Tremor / Ataxia
ب) Ataxia - telangiectasia
ج) Friedreich-ataxia
د) Fragile X syndrome

۶۲ - کدام Post translational Modification جزء تغییرات برگشت پذیر (Reversible Modification) محسوب می‌شود؟

- الف) Disulfide bonds
ب) Hydroxylation
ج) Glycosylation
د) Phosphorylation

۶۳ - ADO در کدامیک از روش‌های زیر دیده می‌شود؟


- الف) PGD به روش PCR
ب) PND به روش PCR
ج) PGD به روش CGH
د) PND به روش FISH

۶۴ - کدامیک از وکتورهای ویروسی زیر به ترتیب موجب مرگ به دلیل تحریک سیستم ایمنی و ابتلاء به سرطان خون می‌شوند؟

- الف) آدنووایروس - رتروویروس
ب) HSV - رتروویروس
ج) رتروویروس - آدنووایروس
د) AAV - آدنووایروس

۶۵ - Bisulfite Modification برای چه منظوری بر روی DNA انجام می‌شود؟

- الف) بررسی الگوی متیلاسیون DNA
ب) تبدیل سیتوزین به تیمین
ج) تغییر محل برش EcoR I حساس به متیلاسیون
د) تغییر Melting curve در PCR

۶۶- در عملیات کلون سازی، می خواهیم قطعه‌ای از DNA در اندازه حدود ۳۰۰ kb را    کدا  و از ناقلین زیر مناسب‌تر است؟

الف) PAC ب) BAC ج) Cosmid د) Fosmid

۶۷- در مورد پلاسمیدها گزینه صحیح را انتخاب کنید؟

- الف) پلاسمیدهای کوچک‌تر از 15 kb در برابر آسیب و شکستگی مقاوم‌ترند.
ب) پلاسمید PUC19 جزء پلاسمیدهای low copy number است.
ج) در پلاسمیدهای Low copy number پروموتور T3 و T7 وجود ندارد.
د) وکتور M13 برای ساب کلون کردن قطعات تکثیر شده با PCR توسط آنزیم Taq مفید است.

۶۸- در gene targeting برای ایجاد Knock out در کدام حالت tk^- و neo^+ را مشاهده می‌کنیم؟

- الف) neo^+ در بین محدوده double cross over و tk^- بصورت random integration مشاهده می‌شوند.
ب) neo^+ بصورت random integration و tk^- در double cross over دیده می‌شود.
ج) neo^+ و tk^- هر دو در random integration وارد ژنوم می‌شود.
د) neo^+ بین محدوده double cross over قرار می‌گیرد و tk^- در وکتور باقی می‌ماند.

۶۹- از کدام وکتور زیر می‌توان برای ساخت پروب‌های RNA استفاده کرد؟

الف) psp64 ب) پروموتور T7 pBluescript ج) PAC1 د) M13

۷۰- Cre و Lox P برای کدامیک از موارد زیر استفاده می‌شود؟

- الف) Conditional gene inactivation
ب) Random mutagenesis
ج) Random integration
د) Recombinant protein production

بیوشیمی

۷۱- کدام گزینه زیر در مورد sex hormone binding globulin (SHBG) صحیح است؟

- الف) تستوستون مقدار آن را افزایش می‌دهد.
ب) ۱۷ بتا استرادیول مقدار آن را افزایش می‌دهد.
ج) هورمون‌های تیروئید مقدار آن را کاهش می‌دهند.
د) افزایش مقدار SHBG سطح آزاد تستوسترون را افزایش می‌دهد.

۷۲- عمل translocation در فرآیند سنتز پروتئین توسط کدامیک از آنتی‌بیوتیک‌های زیر مهار می‌شود؟

الف) Puromycin ب) Streptomycin ج) Erythromycin د) Tetracyclin

۷۳- کدامیک از ترکیبات حد واسط چرخه کربس می‌تواند برای سنتز هموگلوبین مورد استفاده قرار گیرد؟

الف) ایزوسیترات ب) سوکسینیل کوآ ج) اگزالواستات د) آلفا - کتوگوتارات

۷۴- کدامیک از پروتئین‌های زیر در خون خاصیت فرواکسیدازی دارد؟

الف) ترانسفرین ب) آلبومین ج) سرولوپلاسمین د) هاپتوگلوبین



۷۵ - فنیل آلانین هیدروکسیلاز برای فعالیت نیاز به کدام ترکیب دارد؟

- الف) هیدروکسی کوبالامین
- ب) تتراهیدروبیوپترین
- ج) پیریدوکسال فسفات
- د) فرمیل تتراهیدروفولات

۷۶ - کمبود کدامیک از ترکیبات زیر در ریه سبب سندرم دیسترس تنفسی نوزادان می شود؟

- الف) دی پالمیتوئیل فسفاتیدیل کولین
- ب) پلاسمالوژن
- ج) کاردیولیپین
- د) دی پالمیتوئیل سفالین

۷۷ - دریافت ناکافی کدامیک از ویتامین های زیر می تواند به آنمی همولیتیک منجر شود؟

- الف) A
- ب) D
- ج) E
- د) K

۷۸ - کدامیک از لیپو پروتئین های زیر فاقد آپوپروتئین B می باشد؟

- الف) Chylomicron
- ب) VLDL
- ج) LDL
- د) HDL

۷۹ - کاهش نسبت آلبومین به گلوبولین در کدامیک از موارد زیر دیده می شود؟

- الف) آنسفالوپاتی کبدی
- ب) هیپرتانسیون پورتال کبدی
- ج) مالتیپل میلوم
- د) یرقان انسدادی

۸۰ - همه موارد زیر در سندرم نفروتیک دیده می شود، بجز:

- الف) پروتئینوری
- ب) افزایش ماکروگلوبولین
- ج) افزایش آلبومین سرم
- د) بروز هیپرلیپیدمی

۸۱ - در ارتباط با ساختمان Z-DNA کدام گزینه درست است؟

- الف) فراوان ترین نوع DNA در جانداران می باشد.
- ب) بیشتر در انتهای ۳' ژن ها تشکیل می شود.
- ج) به وسیله متیلاسیون بازها مهار می گردد.
- د) دارای توالی های غنی از C-G است.

۸۲ - در ارتباط با فرآیند melting مربوط به DNA دو رشته ای کدام گزینه درست است؟

- الف) با افزایش غلظت نمک، T_m کاهش می یابد.
- ب) با پایین تر بودن درصد میزان $G \equiv C$ ، T_m افزایش می یابد.
- ج) تحت تأثیر استکینگ (stacking) بازها قرار می گیرد.
- د) در دماهای بالاتر، جذب در طول موج ۲۶۰ نانومتر کاهش می یابد.

۸۳ - کدامیک از لیپیدهای زیر پیش ساز پیام رسان های ثانویه می باشد؟

- الف) کلسترول
- ب) کاردیولیپین
- ج) فسفاتیدیل کولین
- د) فسفاتیدیل اینوزیتول



۸۴ - کدام گزینه در مورد هموپکسین صحیح است؟

- الف) محصول اکسیداسیون هم (heme) است.
ب) پروتئین سرمی است که به هم متصل می‌شود.
ج) کمپلکس هم با آلبومین است.
د) ترکیب هاپتوگلوبین با هموگلوبین است.

۸۵ - کدامیک از شرایط زیر در ایجاد مقاومت به انسولین نقش دارند؟

- الف) افزایش TNF α ب) کاهش resistin ج) کاهش انسولین د) افزایش آدیپونکتین

۸۶ - در مورد بیماری آلکاپتونوری همه موارد زیر صحیح است، بجز:

- الف) دفع هموزانتیزیک اسید در ادرار افزایش می‌یابد.
ب) نقص آنزیمی هموزانتیزات دی اکسیژناز وجود دارد.
ج) تولید مالئیل استواسات افزایش می‌یابد.
د) تیزورین به ترکیب بی‌رنگ هموزنتیزات تبدیل می‌شود.

۸۷ - در ارتباط با روش PCR همه گزینه‌های زیر صحیح است، بجز:

- الف) میزان پرایمر مورد استفاده نسبت به میزان DNA اولیه بسیار بیشتر است.
ب) دمای annealing باید کمتر از دمای extension باشد.
ج) با افزایش تعداد دورهای آن، تولید محصول به صورت نمایی افزایش می‌یابد.
د) پرایمر مورد استفاده از جنس DNA است.

۸۸ - پیامبر ثانویه کدام هورمون کلسیم است؟

- الف) کلسی‌تونین ب) اکسی‌توسین ج) سوماتواستاتین د) لیپوتروپین

۸۹ - کدام گزینه در مورد میزان تیروکسین آزاد خون (FT4) صحیح است؟

- الف) در نوزادان در مقایسه با بزرگسالان کمتر است.
ب) در هیپر تیروئیدی اولیه مانند گریوز افزایش می‌یابد.
ج) در نارسایی هیپوفیز افزایش می‌یابد.
د) در نارسایی هیپوتالاموس افزایش می‌یابد.

۹۰ - محصول فعالیت Adenosine deaminase کدام مورد زیر است؟

- الف) IMP ب) Inosine ج) Xanthine د) Hypoxanthine

ایمونولوژی

۹۱ - کدامیک از موارد زیر بعنوان گیرنده فلاژلین ایفای نقش می‌کند؟

- الف) TLR4 ب) TLR1 ج) TLR3 د) TLR5

۹۲ - کدام یک از موارد زیر فاقد مجموعه HGPRT Genes در تولید آنتی‌بادی منوکلونال به روش کشت سلول می‌باشند؟

- الف) اسپلنوسیت‌های حیوان مورد تزریق آنتی‌ژن
ب) پلازما سل‌های تولید کننده آنتی‌بادی بر علیه آنتی‌ژن
ج) سلول‌های نامیرای تولید کننده آنتی‌بادی بر علیه آنتی‌ژن
د) سلول‌های میلومای توموری



۹۳ - کدامیک از ویروس‌های زیر، قویترین مهار کننده سنتز و بیان مولکول‌های MHC در

EBV (ج)

CMV (ب)

HSV (الف)

۹۴ - همه فراورده‌های باکتریایی توسط تمام TLR های زیر شناسایی می‌شوند، بجز:

TLR₂ (د)

TLR₁ (ج)

TLR₃ (ب)

TLR₅ (الف)

۹۵ - تکنولوژی Phage Display Libraries چه مزیتی بر روش سنتی تولید آنتی‌بادی منوکلونال دارد؟

الف) قادر است بخش متغیر قابل اتصال به آنتی ژن را تولید و گسترش دهد

ب) باکتری آلوده شده با فاز، بخش متغیر آنتی‌بادی را با اختصاصیت بیشتر تولید می‌کند

ج) قادر است مولکول کامل آنتی‌بادی را با ویژگی بالاتر تولید نماید

د) علاوه بر مولکول آنتی‌بادی، فیوژن پروتئین شبه آنتی‌بادی را نیز می‌سازد

۹۶ - کدامیک از شاخص‌های زیر در تشخیص بیماران مبتلا به لوسمی لنفوسیتی مزمن (CLL) از ویژگی بالایی برخوردار می‌باشد؟

CD₂₅ (د)

CD₂₃ (ج)

CD₂₂ (ب)

CD₂₁ (الف)

۹۷ - همه آنزیم‌های زیر در تعویض ایزوتایپ آنتی‌بادی دارای نقش هستند، بجز:

الف) Activation Induced Deaminase (AID)

ب) Uracil-N-Glycoylase (UNG)

ج) Recombination Activation Gene (RAG)

د) Aple Endonuclease (APE)

۹۸ - مهم‌ترین نیروی پیوند آنتی‌ژن - آنتی‌بادی کدام است؟

د) واندروالس

ج) هیدروژنی

ب) الکترواستاتیک

الف) هیدروفوب

۹۹ - کدام گزینه زیر مفهوم Negative selection در تیموس را بیان می‌کند؟

الف) حذف سلول‌هایی که آنتی‌ژن‌های خودی را شناسایی می‌نمایند.

ب) حفظ سلول‌هایی که قادر به شناسایی MHC خودی نیستند.

ج) حذف سلول‌هایی که آنتی‌ژن بیگانه را شناسایی می‌نمایند.

د) حفظ سلول‌هایی که قادر به شناسایی MHC خودی می‌باشند.

۱۰۰ - در مورد مولکول‌های MHC کلاس دو تمامی موارد زیر صحیح است، بجز:

الف) روی سلول‌های دندریتیک عرضه می‌شوند.

ب) دارای دو زنجیره آلفا و بتا می‌باشند.

ج) به طور معمول پروتئین‌های سیتوزولی را عرضه می‌نمایند

د) به پپتیدهای به طول ۱۰ تا ۳۰ اسید آمینه متصل می‌شوند.

۱۰۱ - CD59 در آبشار کمپلمان چه اثری دارد؟

الف) ممانعت از اتصال C1s و C1r

ب) ممانعت از اتصال C8 به C9

ج) ممانعت از اتصال C5b به C6

د) جداسازی قطعه C2b از C4b2b



۱۰۲ - کدامیک از موارد زیر لیگاند LFA-1 ملی باشد؟

- الف) ICAM-1 ب) VCAM-1 ج) VLA-4

۱۰۳ - کدامیک از داروهای زیر با مهار سنتز DNA از تکثیر لنفوسیت‌ها جلوگیری می‌کند؟

- الف) تاکرولیموس ب) متوتروکسایت ج) سیکلوسپورین د) OKT3

۱۰۴ - مجموعه سازگاری نسجی MHC در موش چه نام دارد؟

- الف) H2 ب) I-A ج) I-E د) LT

۱۰۵ - پروتئین‌های زیر از ژن‌های موجود در محل MHC کد می‌شوند، بجز:

- الف) C₄ ب) C₂ ج) TNF- α د) IFN- γ

۱۰۶ - کدام دومین MHC-I و MHC-II به ترتیب (از راست به چپ) برای CD8 و CD4 جایگاه اتصال دارند؟

- الف) β_2 - α_1 ب) α_1 - α_2 ج) β_2 - α_3 د) α_2 - β_2 microglobulin

۱۰۷ - اساس تست TUNNEL برای ارزیابی آپوپتوز چیست؟

- الف) اضافه شدن یوریدین متصل به بیوتین به انتهاهای آزاد DNA توسط آنزیم TdT
ب) متصل شدن آویدین متصل به HRP به نواحی تلومری کروموزوم‌ها
ج) اتصال پروب‌های نشاندار شده با مواد فلورسنت به توالی‌های اختصاصی
د) شناسایی توالی‌های اختصاصی بر روی هیستون‌ها توسط آنتی‌بادی‌های نشاندار

۱۰۸ - کدام یک از موارد زیر در خصوص همراهی سرطان و تومور مارکر مربوطه صحیح است؟

- الف) تیروئید و CA-19-9
ب) پروستات و CA-15-3
ج) مثانه و β HCG
د) تخمدان و CA-125

۱۰۹ - نقص در کدام یک از ژن‌های زیر می‌تواند منجر به سندرم لنفوپرولیفراتیو خود ایمن (ALPS) گردد؟

- الف) AIRE
ب) Fas/FasL
ج) FoxP₃
د) C₄

۱۱۰ - مهاجرت لنفوسیت‌های بکر به غده‌های لنفاوی از طریق کدامیک از مولکول‌های زیر تنظیم می‌گردد؟

- الف) L-selectin در سطح HEV و P-selectin در سطح لنفوسیت
ب) E-selectin در سطح لنفوسیت و P-selectin در سطح HEV
ج) L-Selectin در سطح لنفوسیت و P-selectine در سطح HEV
د) L-selectin و P-selectine در سطح لنفوسیت و E-selectin در سطح HEV



فیزیولوژی پزشکی

۱۱۱ - نقش کلسیم در روند انقباض فیبر عضله اسکلتی چیست؟

- (الف) اتصال تروپومیوزین به اکتین
 (ب) تسهیل رهایش Ca^{2+} از طریق تحریک گیرنده IP_3
 (ج) انتقال پتانسیل عمل از سارکولما به شبکه سارکوپلاسم
 (د) آشکار نمودن جایگاه اتصالی سرمیوزین روی اکتین

۱۱۲ - در سلول‌های کبدی در کدام ارگانل زیر سمیت زادبی الکل صورت می‌گیرد؟

- (الف) پراکسی زوم (ب) لیزوزوم (ج) میتوکندری (د) دستگاه گلژی

۱۱۳ - کدام مورد زیر ویژگی پتانسیل‌های مدرج (Graded potential) محسوب نمی‌شود؟

- (الف) دامنه ثابت
 (ب) فقدان دوره تحریک ناپذیری
 (ج) جمع پذیری
 (د) افت تدریجی

۱۱۴ - کدام عامل محرک تولید گرانولوسیت‌ها و مونوسیت در مغز استخوان علاوه بر ماکروفاژهای فعال شده، توسط سلول‌های آندوتلیال، فیبروبلاست‌ها و لنفوسیت‌ها هم تولید می‌گردند؟

- (الف) TNF (ب) IL-1 (ج) IL-4 (د) GM-CSF

۱۱۵ - در سلول‌های پورکنز قلب در حضور غلظت کافی TTX کدام یک از موارد زیر حذف می‌شود؟

- (الف) فاز سریع پتانسیل عمل
 (ب) ورود کلسیم
 (ج) فاز ۲ پتانسیل عمل
 (د) دیپلاریزاسیون دیاستولی

۱۱۶ - در یک فرد سالم و در شرایط استراحتی، کدام یک از موارد زیر در بطن راست بیشتر از بطن چپ است؟

- (الف) فشار پایان دیاستولی (ب) حجم پایان دیاستولی (ج) کمپلیانس (د) dp/dt

۱۱۷ - کدامیک از موارد زیر علت افزایش فشار سیستولی شریانی افراد مسن نسبت به افراد جوان نمی‌باشد؟

- (الف) افزایش مقاومت محیطی
 (ب) کاهش کمپلیانس شریانی
 (ج) امواج انعکاسی فشار
 (د) افزایش برون ده قلبی

۱۱۸ - علت ایجاد فشار انکوتیک بیشتر توسط آلبومین نسبت به گلبولین در خون انسان، کدامیک از موارد زیر نیست؟

- (الف) مقدار بیشتر (ب) وزن ملکولی کمتر (ج) بار منفی بیشتر (د) تراوایی مویرگی بیشتر

۱۱۹ - جریان خون عضله اسکلتی در تمام موارد زیر افزایش می‌یابد، بجز:

- (الف) هیپوکسمی (ب) هیپرکاپنی (ج) آلكالوز (د) اسیدوز



۱۲۰ - روش رقیق سازی هلیوم برای اندازه گیری کدام حجم یا ظرفیت بکار نمی رود؟

- الف) حجم باقیمانده
- ب) ظرفیت باقیمانده عملی
- ج) حجم ذخیره بازدمی
- د) ظرفیت کل ریه

۱۲۱ - در کدام حالت زیر کاهش اکسیژن خون شریانی یک عامل مهم برای تنظیم تنفس است؟

- الف) در یک فرد سالم در حالت استراحت
- ب) در یک فرد سالم در صعود تدریجی به ارتفاعات
- ج) در یک فرد سالم در صعود سریع به ارتفاعات
- د) در صورت کاهش سریع تهویه ریوی

۱۲۲ - علت اختلاف زیاد در فشارهای هیدروستاتیک در دو شبکه مویرگی کلیوی چیست؟

- الف) مقاومت شریانچه اوران
- ب) مقاومت شریانچه و ابران
- ج) فیلتراسیون آب و مواد
- د) باز جذب آب و مواد

۱۲۳ - مکانیسم باز جذب سدیم در غشاء راسی نیمه اول توبول دیستال چیست؟

- الف) آنتی پورت سدیم - کلر
- ب) هم انتقال سدیم - کلر
- ج) کانال های سدیمی
- د) انتقال فعال اولیه

۱۲۴ - کدام یک از موارد زیر، ترشح گاسترین را افزایش می دهد؟

- الف) سوماتوستاتین
- ب) اسید کلریدریک
- ج) سکرترین
- د) کلسیم

۱۲۵ - کدام یک از گزینه های زیر در مورد هورمون های لوله گوارش درست نیست؟

- الف) سکرترین: افزایش ترشح بیکربنات پانکراس
- ب) CCK: افزایش انقباض اسفنکتری پیلوری
- ج) موتیلین: افزایش انقباض عضله صاف معده
- د) GIP: افزایش تخلیه معده

۱۲۶ - کولیپاز از ترشحات کدام قسمت دستگاه گوارش است؟

- الف) کبد
- ب) پانکراس
- ج) مخاط روده
- د) مخاط معده

۱۲۷ - در رابطه با هورمون رشد کدام مورد درست است؟

- الف) هورمون رشد برای عملکرد خود نیاز به دایمیریزاسیون گیرنده دارد
- ب) گیرنده هورمون رشد باعث فسفوزیلاسیون JAK2 در محل اسید آمینه تیروزین می شود
- ج) اثرات عمده هورمون رشد بر روی رشد از طریق IGF-II اعمال می شود
- د) تزریق انسولین به یک فرد طبیعی باعث کاهش ترشح هورمون رشد می شود



@medical_sana

۱۲۸ - کدام یک از موارد زیر درباره عملکرد انسولین درست است؟

- الف) سوبسترای گیرنده انسولین (IRS) اولین مولکولی است که در مسیر سیگنالینگ انسولین فعال می‌شود
 ب) انسولین از طریق افزایش GLUT2 در غشای یاخته‌های چربی، جذب گلوکز را افزایش می‌دهد
 ج) مرحله اول ترشح تحریک شده انسولین ناشی از انسولین ذخیره شده در سلول‌های بتا می‌باشد
 د) در دیابت شیرین غلظت پلاسمایی اسیدهای چرب آزاد کاهش می‌یابد

۱۲۹ - کدام یک از موارد زیر درباره هورمون‌های تیروئیدی درست است؟

- الف) برداشت ید توسط یاخته‌های تیروئیدی از طریق انتقال فعال اولیه صورت می‌گیرد
 ب) آنزیم $5'$ - دی‌دودیناز باعث تبدیل T_4 به rT_3 می‌شود
 ج) آنزیم تیروئید پراکسیداز در سیتوپلاسم سلول‌های تیروئیدی باعث اکسیداسیون ید می‌شود
 د) در حالت گرسنگی T_3 کاهش و rT_3 افزایش می‌یابد

۱۳۰ - کدام یک از جملات زیر در مورد دستگاه اندوکرین درست است؟

- الف) فیدبک حلقه بلند و حلقه کوتاه به ترتیب در سطح هیپوتالاموس و هیپوفیز اعمال می‌شود
 ب) پیامبر ثانویه برای GHRH و GnRH به ترتیب cAMP و Ca^{2+} است
 ج) مسیر سیگنالینگ سیتوکاین‌ها از طریق گیرنده‌های متصل به G پروتئین می‌باشد
 د) مسیر عمده سیگنالینگ هورمون‌های استروئیدی از طریق گیرنده‌های غشایی می‌باشد

میکروبیشناسی

۱۳۱ - در کدام یک از روش‌های طبقه بندی باکتری‌ها، آنالیز اطلاعات بین دو زوج باکتری از طریق ماتریکس OTUs

(Operational Taxonomic Units) صورت می‌گیرد؟

الف) DNA - DNA Hybridization

ب) G+C analysis

ج) Numerical Taxonomy

د) Poly Phasic Taxonomy

۱۳۲ - میزان RNA ریبوزومی (rRNA) در یک سلول باکتری نسبت به کل RNA سلول چقدر می‌باشد؟

الف) ۱۰ درصد ب) ۰/۲ درصد ج) ۹۰ درصد د) ۳۵ درصد

۱۳۳ - کدام یک از اجزاء زنجیر انتقال الکترون زیر مانند یک شاتل (Shuttle)، الکترون‌ها و پروتون‌ها را در فاز لیپیدی غشاء

باکتری جابجا می‌کند؟

الف) دهیدروژنازهای متصل به پیریدین




ب) دهیدروژنازهای متصل به فلاوین

ج) کینون‌ها، نظیر مناکینون و یوبیوکینون

د) پروتئین‌های آهن - گوگرد دار

۱۳۴ - همه یون‌های فلزی (ریز مغذی) زیر مورد استفاده باکتری‌ها قرار می‌گیرند، بجز:

الف) Calcium ب) Magnesium ج) Aluminium د) Potassium

۱۳۵ - کدام گزینه در مورد معیار (Decimal Reduction) D-Value در خصوص استریلیزاسیون    صحیح می باشد؟
@medical_sana

الف) زمانی که ۹۰٪ از سلول‌های جمعیت میکروبی کشته می‌شوند

ب) به تعداد کل باکتری‌های زنده در زمان t در یک جمعیت میکروبی گفته می‌شود

ج) به شیب خط حاصل از مرگ باکتری‌ها در یک دمای معین گفته می‌شود

د) حداقل دمایی که در مدت ده دقیقه جمعیت میکروبی را می‌کشد

۱۳۶ - اعمال تحریک در سلول باکتری لیزوژن موجب خروج باکتریوفاژ از ژنوم باکتری شده و موجب تکثیر ویروس و لیز سلول و میزبان می‌گردد. محصول کدام یک از ژن‌های زیر در شروع این روند موثر است؟

الف) CI ب) XIS ج) Ori C د) Ori V

۱۳۷ - تمام جملات زیر در مورد سیستم ترشحی (CMT (Cytolysin-Mediated Translocation) درست است، بجز:

الف) سموم مترشحه از باکتری در این سیستم فاقد تحت واحد B می‌باشد و باعث ایجاد منفذ در غشاء سلولی می‌گردد.

ب) ترشح سم از باکتری در این سیستم وابسته به سیستم Sec می‌باشد

ج) استرپتولیزین O از جمله سموم وابسته به این سیستم ترشحی محسوب می‌گردد

د) این سیستم ترشحی همان سیستم ترشحی هفت (T₇SS) می‌باشد که اختصاص به باکتری‌های گرم مثبت دارد

۱۳۸ - باسیلوس سرئوس دارای کلیه فاکتورهای ویرولانسی زیر است، بجز:

الف) Tropomyosinase ب) Necrotic Toxin ج) Phospholipase C د) Hemolysine

۱۳۹ - کدام یک از باکتری‌های زیر کورینه فرم محسوب گردیده و در انسان باعث فارنژیت و راش‌های شبه تب مصلکی می‌شود؟

الف) Archanobacterium

ب) Brevibacterium

ج) Rothia

د) Tropheryma

۱۴۰ - کلیه جنس‌های زیر از راسته آکتینومیستال‌ها قادر به ایجاد پنومونیت آلرژیک (Allergic Pneumonitis) می‌باشند، بجز:

الف) Actionomadura

ب) Thermoactinomyces

ج) Saccharomonospora

د) Saccharopolyspora

۱۴۱ - کدام یک از گونه‌های استافیلوکوکوس زیر فاقد آنزیم Thermostable endonuclease می‌باشد؟

الف) S. laugdenesis

ب) S. intermedius

ج) S. schleiferi

د) S. epidermidis

۱۴۲ - تمام پروتئین‌های سطحی شیگلا فلکستری در پلیمریزاسیون اکتین سلولی نقش دارند، بجز:

الف) Ics A ب) Ics B ج) Ics D د) OPa B



۱۴۳ - تمام عوامل زیر مانع سوارمینگ پروتئوس در محیط کشت می‌شوند، بجز:

الف) افزایش غلظت آگار تا میزان ۳-۴ درصد (W/V)

ب) استفاده از محیط کشت مک کانکی

ج) اضافه کردن اسید بوریک ۰/۰۱ درصد

د) به تاخیر انداختن سرعت رشد باکتری با افزودن سدیم آزید

۱۴۴ - پیگمان **Lemonnierin** توسط کدام یک از باکتری‌های زیر تولید می‌شود؟

الف) *Psuedomonas fluorescens*

ب) *Serratia marcescens*

ج) *Staphylococcus schleiferi*

د) *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*

۱۴۵ - در سیستم پنر (**Penner**) برای تعیین سروتیپ کمپیلوباکتر از کدام روش استفاده می‌شود؟

الف) هماگلوتهی نین معکوس

ب) فولیکولاسیون

ج) آگلوتیناسیون

د) ممانعت از هماگلوتیناسیون

۱۴۶ - علت عمده آسیب آندوتلیوم عروق در مورد نیسریا گونوره چیست؟

الف) آندوتوکسین با ساختمان LOS

ب) آندوتوکسین فاقد KDO

ج) پروتئین Por

د) پروتئین Opa

۱۴۷ - از پلی مورفیسم تمام ژن‌های زیر جهت تشخیص و افتراق گونه‌های توپرکلوزیس و بوویس در کمپلکس توپرکلوزیس استفاده می‌شود، بجز:

الف) *pncA*

ب) *oxyR*

ج) *mtp40*

د) *rrs*

۱۴۸ - کدام یک از گونه‌های بورلیای زیر در ایران شایع می‌باشد؟

الف) *B. latyschewii*

ب) *B. hispanica*

ج) *B. garinii*

د) *B. andersonii*

۱۴۹ - تمام موارد زیر جهت ذخیره نمودن طولانی مدت باکتری‌ها کاربرد دارد، بجز:

الف) گلیسرول

ب) اسکیم میلک

ج) دی متیل سولفوکساید

د) تترازولیوم کلراید

۱۵۰ - در طبقه بندی میکروارگانیسم‌ها از نظر ایمنی زیستی (**Biosafety**) گونه‌های بروسلا در کدام گروه قرار می‌گیرد

الف) Category I

ب) Category II

ج) Category III

د) Category IV