

۹۲/۸/۱۶

یاد خدا آرا بخش ولایت

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 ۹۳-۹۲

رشته: ژنتیک پزشکی

تعداد سوالات:	۱۵۰
زمان:	۱۵۰ دقیقه
تعداد صفحات:	۲۰

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.

پژشک

۱- اگر مردی که مبتلا به رتینوبلاستوما (با الگوی توارثی غالب اتوزومی) می باشد با زن کاملاً سالمی ازدواج نماید، شانس ابتلای فرزندشان به این بیماری چقدر است؟ (قدرت نفوذ بیماری حدود ۹۰٪ می باشد).

الف) ۲۵٪ (ب) ۴۵٪ (ج) ۷۵٪ (د) ۱۰۰٪

۲- در مورد یک بیماری چند عاملی (Multifactorial) که تعداد مبتلایان زنان دو برابر مردان باشد، ریسک داشتن فرزند بیمار در کدام مورد بیشتر است؟ در یک رویداد مجدد در پسران آنها بیشتر است یا در دختران آنها؟

الف) وقتی پدر بیمار و مادر سالم باشد - در دختران آنها
ب) وقتی پدر بیمار و مادر سالم باشد - در پسران آنها
ج) وقتی مادر بیمار و پدر سالم باشد - در دختران آنها
د) وقتی مادر بیمار و پدر سالم باشد - در پسران آنها

۳- خانمی ۳۰ ساله سالم جهت مشاوره ازدواج مراجعه نموده است. خواهر وی با بیماری تی ساکس فوت نموده است. این خانم چند درصد شانس هتروزیگوت بودن برای این بیماری را دارد؟

الف) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{3}$ (ج) $\frac{2}{3}$ (د) $\frac{1}{2}$

۴- در کدام یک از نشانگان های ناشنوایی، افراد مبتلا علاوه بر ناشنوایی به گواتر (goiter) نیز مبتلا هستند؟

الف) Alport (ب) Usher (ج) Jervell-Lang-Nielsen (د) Pendred

۵- شناسائی یک ژن واجد هومولوژی با ژن شناخته شده ای که مسبب یک بیماری وراثتی معین است، نمایانگر آن است که این ژن می تواند
الف) به عنوان یک ژن نامزد احتمالی برای دیگر ناهنجاری های وراثتی با فنوتیپ متفاوت به حساب آید.
ب) به عنوان یک ژن نامزد احتمالی برای دیگر ناهنجاری های وراثتی با فنوتیپ مشابه به حساب آید.
ج) به عنوان یک ژن گزارشگر به حساب آید.
د) عضو گروهی از ژن های باشد که یک صفت چند ژنی را ایجاد می کنند.

۶- نفوذپذیری کاهش یافته (Reduced penetrance) در کدام مورد زیر مشاهده می شود؟

الف) در برخی از خانم های مبتلا به بیماری های میتوکندریائی
ب) در برخی افراد هموزیگوت برای جهش های ژنی که به ناهنجاری های مشخص غالب اتوزومی منجر می شوند.
ج) در برخی افراد هتروزیگوت برای جهش های ژنی که به ناهنجاری های مشخص غالب اتوزومی منجر می شوند.
د) در افرادی با الگوی وراثتی هم غالب

۷- در خصوص نشانگان ویلیامز، کدام گزینه درست است؟

الف) هیپوکلسمی از علائم بارز دوران کودکی است.
ب) جهش معمول حذف ریزکروموزمی است که با FISH قابل ردیابی است.
ج) ناهنجاری قلبی در این بیماری نادر است.
د) اختلال روانی در این بیماری نادر است.

در ارتباط با بیماری تالاسمی، کدام گزینه درست است؟

- (الف) شکل شدید تالاسمی α ، می تواند Hydrops fetalis ایجاد نماید.
 (ب) Hb constant spring از ناهنجاری زنجیره کوتاه α در اثر جهش در کدون پایان ناشی می شود.
 (ج) افراد هوموزیگوت برای جهش های تالاسمی β^0 (بتا صفر)، کم خونی ملایم نشان می دهند.
 (د) شایع ترین جهش های ژنی برای بتا تالاسمی در توالی های ۳' ناحیه ی پلی ادنیلاسیون رخ می دهند.

۹- در ارتباط با ناهنجاری های مادرزادی و کژریخت (malformation) کدام گزینه درست است؟

- (الف) عموم نقائص لوله عصبی از نظر سبب شناسی، تک ژنی هستند.
 (ب) در اکثریت مبتلایان به نشانگان Sotos، جهش ها، القایی (Induced) هستند.
 (ج) در مبتلایان به نشانگان Sotos، اساساً جهش حذفی گزارش نشده است.
 (د) علت همه موارد نشانگان Noonan (Noonan)، جهش در ژن PTPN11 می باشد.

۱۰- برای کاهش احتمال خطای ناشی از نوترکیبی در تشخیص پیش از تولد با استفاده از gene tracking، کدام روش مناسب تر است؟

- (الف) بررسی سه نسل
 (ب) بررسی کلیه خواهران و برادران جنین
 (ج) بررسی دو مارکر در دو طرف لکوس مربوط به بیماری
 (د) مطالعه مارکرهایی که فقط در یکی از والدین گویا باشند

۱۱- در تشخیص پیش از تولد (PND) به روش Ultrasound Scanning، کدام گزینه زیر درست است؟

- (الف) برآمدگی ناف در نشانگان داون، یافته شایعی است
 (ب) پای راکر باتوم در تریزومی ۱۳ بیشتر دیده می شود
 (ج) انسداد مادرزادی دوازدهه، یافته ی شایع در تریزومی ۱۳ و ۱۸ می باشد
 (د) هیدروپس فتالیس در تریزومی ها و نشانگان ترنر شایع است

۱۲- نقایص ژنتیکی که منجر به dysplasia می شوند اکثراً از چه الگوی وراثتی تبعیت می کنند؟

- (الف) تک ژنی (ب) چند عاملی (ج) میتوکندریال (د) هولاندریک

۱۳- در کدام یک از موارد زیر AFP در سرم مادر و مایع آمنیون افزایش نشان می دهد؟

- (الف) Isolated hydrocephalus
 (ب) Open spina bifida
 (ج) Multiple pregnancy
 (د) Threatened abortion

۱۴- آزمون گوتتری در غربالگری نوزادان در کدام گزینه زیر کمتر مطرح است؟

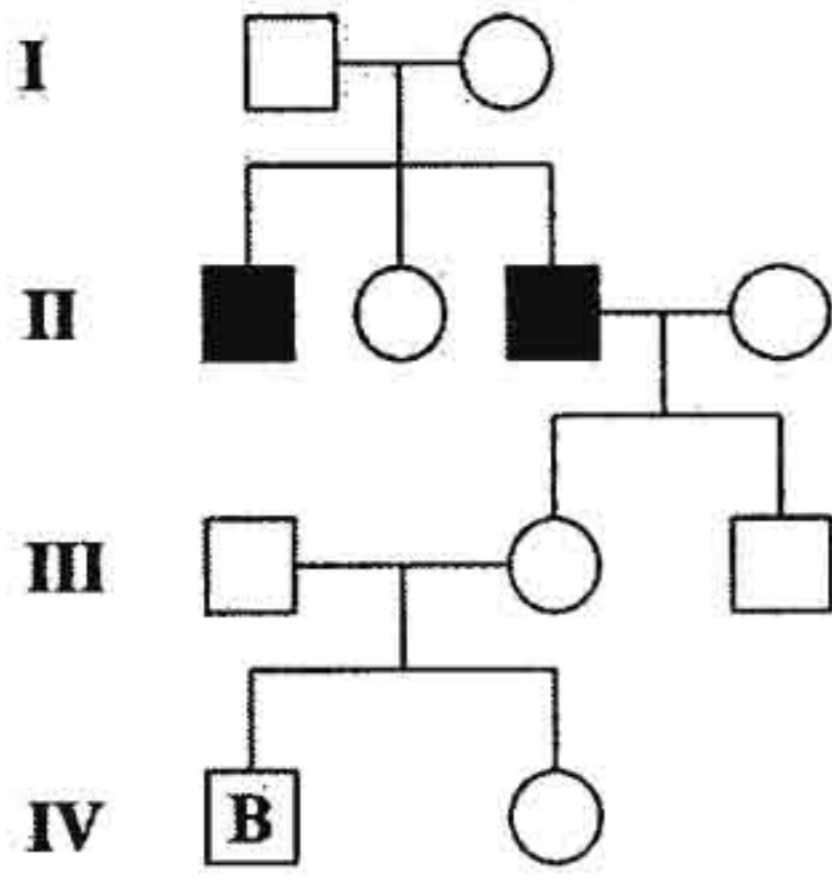
- (الف) گالاکتوزمی (ب) فنل کتونوری (ج) هیپوتیروئیدیسم مادرزادی (د) تیروزینمی

۱۵- چند سلول اسپرم بالغ و چند سلول تخم بالغ به ترتیب از صد اسپرماتوسیت اولیه و صد اووسیت اولیه تولید خواهد شد؟

- (الف) ۱۰۰ و ۲۵ (ب) ۱۰۰۰ و ۵۰ (ج) ۴۰۰ و ۱۰۰ (د) ۱۰۰۰۰ و ۱۰



۱۶ - در شجره یلمه مقابل دو فرد مبتلا به بیماری هموفیلی A (با الگوی توارثی مغلوب وابسته به جنس) می باشند. شانس ابتلای فرد B در نسل چهارم به این بیماری چقدر است؟

الف) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{5}$ ب) $\frac{1}{25}$ ج) $\frac{1}{75}$ د) $\frac{1}{50}$

۱۷ - میزان concordance دوقلوها در کدام الگوی توارثی زیر در شکل مونوزیگوت و دی زیگوت برابر ۱۰۰٪ است؟

الف) Single gene (ب) Mitochondrial (ج) Chromosomal (د) Somatic cell genetic

۱۸ - اگر دو برادر هر دو مبتلا به بیماری هموفیلی A (با الگوی توارثی مغلوب وابسته جنس) باشند، شانس ناقل بودن خاله آنها برای این بیماری چقدر است؟ (فرض کنید جهش جدید رخ نداده است).

الف) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{1}{3}$ (ج) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{2}{3}$

۱۹ - اگر مردی مبتلا به بیماری آکندروپلازی (با الگوی توارثی غالب اتوزومی) با زن کاملاً سالمی ازدواج نماید و دارای چهار فرزند بشوند، احتمال اینکه هر چهار فرزندشان سالم بشوند چقدر است؟

الف) $\frac{1}{16}$ (ب) $\frac{1}{8}$ (ج) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{1}{2}$

۲۰ - کدام یک از نشانگانهای موکو پلی ساکاریدوزهای زیر از الگوی توارثی مغلوب وابسته به X تبعیت می کند؟

الف) هورلر (ب) سان فیلیپو (ج) هانتر (د) مورکیو

۲۱ - در رابطه با بیماری کلیه پلی کیستیک که از الگوی توارثی غالب اتوزومی پیروی می کند، کدام گزینه صحیح است؟

الف) در همه موارد کیستهای کبدی در مبتلایان مشاهده می شود

ب) نفوذ ژن جهش یافته کامل نمی باشد

ج) ۲۵٪ از موارد بیماری در اثر جهش جدید رخ می دهند

د) ۸۵٪ موارد به دلیل جهش در ژن PKDI ایجاد می شود

۲۲ - جهش در کدام ژن ها باعث بیشترین تأثیر در افزایش وزن و چاقی، به ترتیب، در انسان و موش می شود؟

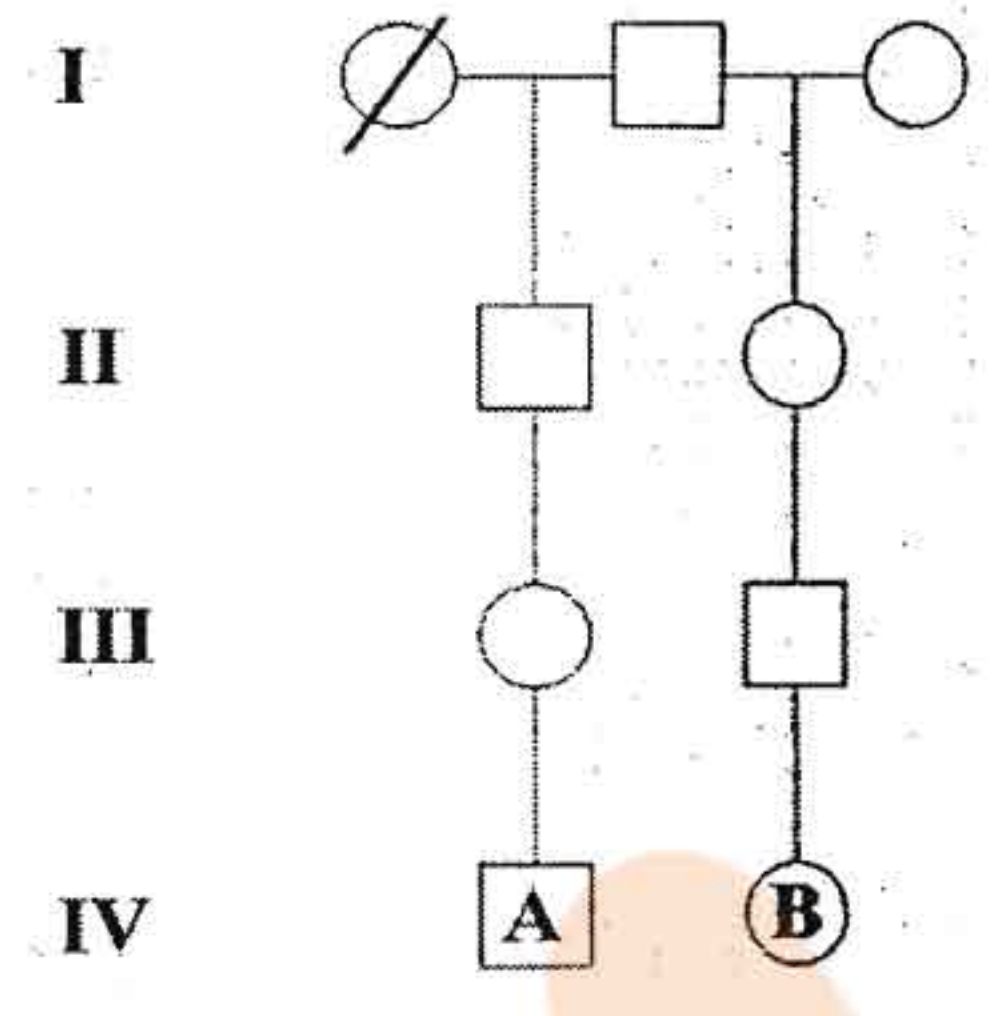
الف) Leptin و FTO

ب) Leptin receptor و FTO

ج) MC4R و Neuropeptide Y

د) Neuropeptide Y و MC4R

۲۳ - در شجره نامه زیر فرد A هتروزیگوت برای بیماری PKU (با الگوی توارثی مغلوب اتوزومی) می باشد. اگر فرد A با فرد B ازدواج نماید، شانس ابتلای فرزندشان به PKU چقدر است؟



- الف) $\frac{1}{256}$
- ب) $\frac{1}{128}$
- ج) $\frac{1}{64}$
- د) $\frac{1}{32}$

۲۴ - زوجی با فنوتیپ طبیعی و بدون سابقه ابتلا در خانواده، صاحب دو فرزند مبتلا به یک بیماری مغلوب اتوزومی شده اند. در این ارتباط، کدام گزینه زیر مناسب تر است؟

- الف) فرزندان کیمر هستند
- ب) بیماری نوپدید است
- ج) یکی از زوجین موزائیسیم گنادی دارد
- د) بیماری شایع است

۲۵ - نشانگان Coffin-Lowry از کدام الگوی وراثتی زیر پیروی می کند؟

- الف) غالب وابسته به X
- ب) مغلوب وابسته به X
- ج) مغلوب اتوزومی
- د) غالب اتوزومی

۲۶ - این ویژگی که زنان مبتلا، در مقایسه با مردان مبتلا، معمولاً انواع خفیف تر و متنوع تر از بیماری را بروز می دهند، از خصوصیات کدام الگوی وراثتی زیر محسوب می شود؟

- الف) غالب وابسته به X
- ب) متأثر از جنس
- ج) محدود به جنس
- د) چند عاملی

۲۷ - کدام بیماری ژنتیکی زیر، می تواند از چهار نوع الگوی توارثی متفاوت داشته باشد؟

- الف) Microcephaly
- ب) Polycystic kidney disease
- ج) Cerebellar ataxia
- د) Sensorineural hearing loss

۲۸ - کدام گزینه در رابطه با نقش گذاری (imprinting) زن های اتوزومی صحیح است؟

- الف) الگوی نقش گذاری در سلول های سوماتیک افراد مذکر و مؤنث متفاوت است
- ب) این پدیده در هفته سوم جنینی رخ می دهد
- ج) برخی زن ها تنها در بافت های بخصوصی نقش گذاری می شوند
- د) این پدیده در سلول های جفت (Placenta) مشاهده نمی شود

۲۹ - کدام گریه در مورد ژن های واقع در نواحی هومولوگ X-Y صحیح است؟

- الف) تنها به پسران منتقل می شوند
 ب) تنها به دختران منتقل می شوند
 ج) احتمال انتقال آنها به پسرها دو برابر دخترها است
 د) پسران و دختران شانس مساوی در به ارث بردن آنها دارند

۳۰ - کدام گزینه زیر به علت پدیده «ژن درون یک ژن» (gene within a gene) بوجود می آید؟

- الف) Spinobulbar muscular atrophy
 ب) Reifenstein syndrome
 ج) Smith-lemli-Opitz syndrome
 د) Ataxia telangiectasia

۳۱ - در کدام یک از موارد زیر الگوی توارث هولاندریک مشاهده می شود؟

- الف) Focal dermal hypoplasia
 ب) Swyer syndrome
 ج) Romano-Ward syndrome
 د) Meckel-Gruber syndrome

۳۲ - بیان متفاوت الی های به ارث رسیده از پدر و مادر نتیجه کدام پدیده است؟

- الف) Reduced penetrance
 ب) Genomic imprinting
 ج) Variable expressivity
 د) Allelic heterogeneity

۳۳ - OMIM ، علائم ویژه ای را پیش از شماره یک entry به کار می برد. در این ارتباط علامت # نمایانگر چیست؟

- الف) یک ژن با ردیف بازی معلوم و فنوتیپ مشخص
 ب) یک ژن با ردیف بازی نامعلوم
 ج) یک فنوتیپ با مبنای مولکولی معلوم
 د) یک فنوتیپ با مبنای مولکولی نامعلوم

۳۴ - اگر سلول های بنیادی جنین یکماهه پس از تزریق به موش nude ایجاد تراتوما نمایند، چه نتیجه ای در خصوص

سلول های تزریق شده می گیریم؟

- الف) polyploid هستند
 ب) totipotent هستند
 ج) uniparental diploidy دارند
 د) pluripotent هستند

۳۵ - جهش در کدام ژن زیر، بیشترین مورد گزارش شده در نشانگان مارفان (Marfan syndrome) به شمار می آید؟

- الف) *FBNI* ب) *FOX* ج) *SHOX* د) *SIS*



موسسه علوم پزشکی

(د) مونوزومی X

(ج) Meckel-Gruber

(ب) تریزومی ۱۶

(الف) تریزومی ۱۳

۳۷ - در رابطه با فن **Preimplantation Genetic Haplotype (PGH)** کدام گزینه درست است؟

(الف) در این فن از روش **FISH** برای تعیین جنسیت استفاده می‌شود(ب) نیاز به مارکرهای **DNA** دارای پیوستگی به ژن بیماری نیست(ج) در این روش با استفاده از فن **Multi-displacement amplification (MDA)**، کل ژنوم تکثیر می‌شود

(د) بدون نیاز به اطلاعات قبلی و دقیق از جهش عامل بیماری می‌توان آزمایش را انجام داد.

۳۸ - **Concordance rate** کدام یک از اختلالات زیر در دوقلوهای مونوزیگوت بیشتر است؟

(د) Club Foot

(ج) Cleft lip/palate

(ب) Blood pressure

(الف) Autism

۳۹ - کدام یک از گروه بیماری‌های زیر، **Pleiotropy** می‌باشند؟

(الف) **Alkaptonuria** و **Langer-Giedian** و **Homocystonuria**(ب) **Cystic Fibrosis** و **Osteogenesis imperfecta** و **Marfan**(ج) **Miller-Dieker** و **Hypolactasia** و **Maple syrup disease**(د) **Wilson** و **Menk** و **Smith-Magenis**

۴۰ - جهش‌های منفی غالب (**Dominant Negative**) در کدام یک از ژن‌های زیر رخ می‌دهد؟

(د) **FBN1**(ج) **RET**(ب) **BCR-ABL**(الف) **SHOX**

۴۱ - کدام یک از بیماری‌های زیر دارای **Locus Heterogeneity** می‌باشد؟

(د) **Phenylketonuria**(ج) **Familial melanoma**(ب) **Fructosuria**(الف) **Friedreich ataxia**

۴۲ - اولین بیماری شناخته شده انسانی که بواسطه جهش نقطه‌ای در **DNA** میتوکندریایی ایجاد شده است چه نام دارد؟

(د) **Leigh**(ج) **NARP**(ب) **Leber**(الف) **BART**

۴۳ - در کدام یک از بیماری‌های زیر غربالگری کودکان کمتر مطرح است؟

(د) **PKU**

(ج) کلیه پلی کیستی

(ب) سندرم پاتو

(الف) هیپوتیروئیدی

۴۴ - نوع جهش ژن گیرنده آندروژن در مورد بیماری کندی (آتروفی ماهیچه‌ای پیازی-نخاعی) کدام مورد است؟

(الف) **Point mutation**(ب) **Deletion**(ج) **Triple repeat expansion**(د) **Duplication**

۴۵ - در کدام گزینه زیر توسعه تکرارهای سه تایی در ناحیه پروموتور ژن اتفاق می‌افتد؟

(الف) **Myotonic dystrophy type 2**(ب) **Freidreich ataxia**(ج) **Fragile X site A (FRAXA)**(د) **Fragile X site E (FRAXE)**

۴۶ - نقص در کدام سیستم ترمیم DNA در بیماران گزردرما پیگمانتوزا (XP) دیده می شود؟

الف) Nucleotide Excision Repair

ب) Base Excision Repair

ج) Double-Strand Break Repair

د) Replication Error Repair

۴۷ - شناخته ترین انکوژنی که به صورت عامل رشد، بخش فعال بیولوژیکی زیر واحد β عامل PDGF را کد می کند چه نام دارد؟

الف) H-RAS

ب) v-SIS

ج) N-MYC

د) MET

۴۸ - جهش های ژن PTEN کدکننده تیروزین فسفاتاز منجر به کدام بیماری زیر می شود؟

الف) لی - فرامنی

ب) ون - هیپل - لیندائو

ج) سندرم پوتز - جگر

د) سندرم کاودن

۴۹ - کدام ژن سرکوبگر زیر در پیدایش Juvenile Polyposis نقش دارد؟

الف) SMAD4

ب) VHL

ج) CDKN2A

د) CDH1

۵۰ - بیماران مبتلا به نوتروپنی تک گیر (SCN) با جهش های اکتسابی در ژن CSF3R در سلول های خون ساز در معرض خطر ابتلا به کدام نوع بدخیمی می باشند؟

الف) CML

ب) AML

ج) MDS

د) ALL

۵۱ - جهش در کدام پروتوانکوژن زیر، در پیدایش سرطان معده نقش دارد؟

الف) SIS

ب) MET

ج) RET

د) HST

۵۲ - در خصوص LOH، کدام گزینه زیر درست است؟

الف) حذف کروموزومی در میوز، ایجادکننده آن است.

ب) حذف بخشی از کروموزوم حامل آلل ژن مربوطه، ایجاد کننده آن است.

ج) نوترکیبی دو ژن همولوگ در LOH نقشی ندارد.

د) LOH در پروتوانکوژن ها، مکانیسم شایعی است.

۵۳ - فسفریلاسیون p107 به وسیله Cyclin-CDK4/6 موجب بیان کدام عامل رونویسی زیر و رونویسی از سیکلین E می شود؟

الف) NF-Y

ب) CHR

ج) SP1

د) CERM

۵۴ - انکوپروتئین های MYC و MYB سلول ها را تحریک به پیشرفت از کدام مرحله از چرخه سلول می کنند؟

الف) S به G1

ب) G0 به G1

ج) S به G2

د) G2 به M

۵۵ - بیشترین همراهی (Association) بین سرطان پروستات با LOH در کدام ژن زیر مشاهده شده است؟

الف) PMS1

ب) MSR1

ج) CHP2

د) PMS2



۵۶ - داروی هر سبتین در درمان کدام سرطان و در چه نسبتی از بیماران می تواند موثر باشد؟

- (الف) سرطان پستان - یک دوم
(ب) سرطان معده - سه چهارم
(ج) سرطان ملانوما - دو سوم
(د) سرطان پستان - یک سوم

۵۷ - پروتئین p53 با بیان کدام پروتئین موجب مهار CDK1 و مهار چرخه سلول در مرحله G2 می شود؟
(الف) p21 (ب) GADD45 (ج) NF-Y (د) CDC25 فسفاتاز

۵۸ - در توالی DNA سلول های زایشی پلی مورفیسم تک نوکلئوتیدی کدام یک از ژن های تعدیل کننده (Modifier) زیر در خطر ایجاد سرطان پستان در افراد حامل جهش های BRCA2 حائز اهمیت است؟

- (الف) GRID2 (ب) DCHL1 (ج) FGFR2 (د) CtBP

۵۹ - در مورد عامل HIF، کدام گزینه زیر درست است؟

- (الف) در شرایط کاهش فشار اکسیژن، یکی از زیرواحدهای HIF توسط پروتئین VHL تجزیه می شود.
(ب) در شرایط کاهش فشار اکسیژن، HIF به عنوان عامل رونویسی از ژن VEGF موجب رگ زایی می شود.
(ج) HIF با کاهش بیان آنزیم های MMP موجب پیش برد فرآیند متاستاز می شود.
(د) HIF از چهار زیر واحد ساخته شده که به تغییرات اکسیژن واکنش نشان می دهند.

۶۰ - در کدام گزینه زیر، بیماری اغلب نتیجه سه جهش (دو جهش سوماتیک و یک جهش در لاین زایشی) می باشد؟

- (الف) MET (ب) APC (ج) RET (د) Rb

ژنتیک ایمنی و ژنتیک جمعیت

۶۱ - اگر کسی از برادر یا خواهرش عضو پیوندی دریافت نماید شانس تشابه HLA آن ها چقدر است؟

- (الف) ۲۵٪ (ب) ۵۰٪ (ج) ۷۵٪ (د) ۱۰۰٪

۶۲ - نتیجه بررسی هموگلوبین نرمال و هموگلوبین داسی شکل در یک جمعیت صد نفری به شرح زیر است:

HbA/HbA 88
HbA/HbS 10
HbS/HbS 2

فراوانی ژن HbS و HbA به ترتیب چقدر است؟

- (الف) ۰/۹۳ ، ۰/۰۷ (ب) ۰/۹۸ ، ۰/۰۲ (ج) ۰/۸۸ ، ۰/۱۲ (د) ۰/۹۶ ، ۰/۰۴

۶۳ - اگر فراوانی بیماری PKU (با الگوی توارثی مغلوب اتوزومی) در یک جمعیت دومیلیونی $\frac{1}{10000}$ باشد، چند نفر

هتروزیگوت برای این بیماری در آن جمعیت وجود دارد؟

- (الف) ۲۰۰۰۰ (ب) ۴۰۰۰۰ (ج) ۴۰۰ (د) ۲۰۰

۶۴ - در نشانگان ICF که با نقص ایمنی، ناپایداری سانترومیری و ناهنجاری در چهره مشخص می‌شود، بوز در اثر بیماری، ژن عامل بیماری و فعالیت محصول ژنی جهش یافته کدام یک از موارد زیر است؟

- الف) AD، ژن DNMT3B که محصول آن DNA متیل ترانسفراز است
 ب) AR، ژن DNMT3B که محصول آن DNA متیل ترانسفراز است
 ج) AD، ژن ATRX که محصول آن کمپلکس بازآرایی کروماتین است
 د) AR، ژن ATRX که محصول آن کمپلکس بازآرایی کروماتین است

۶۵ - کدام جمله در مورد نقص ایمنی متغیر شایع (CVID) درست می‌باشد؟

- الف) دارای توارث AR بوده و به واسطه جهش در ژن DOCK8 ایجاد می‌شود
 ب) به علت جهش در زنجیره گامای گیرنده سیتوکاین IL2 ایجاد می‌شود
 ج) دارای توارث AD بوده و به واسطه جهش در ژن STAT3 ایجاد می‌شود
 د) بسیار هتروژن بوده و به عنوان سطل زباله تعدادی از ناهنجاری‌های ایمنی محسوب می‌شود

۶۶ - تغییر کلاس آنتی بادی از IgM به IgG در پاسخ به آنتی ژن به واسطه کدام رخداد حاصل می‌شود؟

- الف) دوپلیکاسیون
 ب) نوترکیبی میوزی
 ج) پیرایش متنوع mRNA
 د) نوترکیبی سوماتیک

۶۷ - فراوانی آلل بیماری‌زا در جمعیتی ۰/۱٪ است. اگر ۵٪ ازدواج‌های آن جمعیت بین First Cousins باشد، انتظار دارید

چند درصد افراد مبتلا به آن بیماری حاصل این نوع ازدواج باشند؟

- الف) ۳۳ (الف) ۵۰ (ب) ۲۵ (ج) ۷۷ (د)

۶۸ - پدیده سیاه شدن صنعتی در گونه شب‌پره بیستون بچولاریا مثالی است از عملکرد گزینش طبیعی از نوع:

- الف) پایدار شده (الف) گسیخته (ب) جهت‌دار (ج) چندشکلی (د)

۶۹ - مکانیسم عملکرد رانش ژنتیک در تغییرات تصادفی فراوانی آلی چیست؟

- الف) وجود سایز بزرگ جمعیت در چندین نسل پیایی
 ب) وجود سایز کوچک جمعیت در چندین نسل پیایی
 ج) تغییر ناگهانی در سایز جمعیت
 د) وجود نیروی جهت‌دار

۷۰ - در مورد سیستم گروه خونی رزوس (Rh) کدام گزینه درست است؟

- الف) این سیستم واجد دو دسته از آنتی‌ژن‌های با پیوستگی نزدیک به یکدیگر است
 ب) سه نوع پلی پپتید غشای سلول قرمز خون مربوط به Rh وجود دارد
 ج) دو ژن رمز کننده برای سیستم Rh وجود دارد
 د) آنتی‌ژن‌های E و e در چهار اسید آمینه در اگزون ۱ و ۲ تفاوت دارند

در صورت همومی میزان خطر کدام یک از موارد زیر بیشتر است؟

الف) Cot Death

ب) Spontaneous Miscarriage

ج) Neonatal Death

د) Serious Mental or Physical Handicap

۷۲ - در ژنتیک بیماری‌های نقص ایمنی اولیه (PID)، کدام گزینه درست است؟

الف) تشخیص سریع و درمان، در پروگنوز بیماری تاثیری ندارد.

ب) اسهال و هیپاتواسپلنومگالی از ویژگی‌های شایع این دسته بیماری‌ها است.

ج) عفونت نایسریا بیشتر در بیماری CGD دیده می‌شود.

د) انفجار تنفسی میکروبی بیشتر در بیماری اختلال کمپلمان دیده می‌شود.

۷۳ - در خصوص ژنتیک ایمنی، کدام گزینه زیر درست است؟

الف) در انسان بیش از ۲۰ TLRs وجود دارد

ب) سلول‌های NK در عفونت‌های ویروسی نقشی زود هنگام بازی می‌کنند.

ج) موش‌های دارای نقص TLR2 به عفونت قارچی مستعد هستند

د) فعال شدن TLR منجر به کاهش MYD88 می‌شود.

۷۴ - در مورد ساختار ایمونوگلوبولین‌ها کدام گزینه درست است؟

الف) پاپائین به عنوان یک آنزیم پروتئولیتیک ملکول ایمونوگلوبولین را به دو قطعه تجزیه می‌کند.

ب) قطعه Fab تعیین کننده کارکردهای زیستی ثانویه ملکول‌های آنتی بادی است.

ج) زنجیره‌های سبک و سنگین ملکول ایمونوگلوبولین توسط میان کنش‌های کووالانسی به یکدیگر اتصال دارند.

د) هر قطعه Fab متشکل از زنجیره‌های L است که به بخش انتهایی آمینی زنجیره‌های سنگین H اتصال یافته است.

۷۵ - کدام بیماری نقص ایمنی زیر، به دو صورت مغلوب اتوزومی (AR) و وابسته به X مغلوب (XR) منتقل می‌گردد؟

الف) Chronic Granulomatous Disease

ب) Wiskott-Aldrich Syndrome

ج) Di-George Syndrome

د) Ataxia-Telangiectasia

سیتوژنتیک پزشکی

۷۶ - کدام یک از موارد زیر بالاترین ریسک برای به وجود آوردن فرزند مبتلا به سندرم داون را دارد؟

الف) زنی ۲۵ ساله که ناقل جابجایی رابرتسونین ۲۱/۱۴ باشد

ب) مردی ۲۵ ساله که ناقل جابجایی رابرتسونین ۲۱/۱۴ باشد

ج) زنی ۲۵ ساله که یک فرزند مبتلا به نشانگان داون داشته باشد

د) زنی ۴۵ ساله که هیچگونه سابقه نشانگان داون در خانواده نداشته باشد

۷۷ - افراد مبتلا به کدام ناهنجاری کروموزومی زیر از لحاظ یادگیری و بهره هوشی طبیعی‌ترند؟

الف) 46,X,i(Xq) د)

ب) 47,XXY ج)

ج) 48,XXXYY

د) 47,XXX



۷۸ - در کاریوتیپ از زنی ۹۹ درصد از لنفوسیت‌هایش ترکیب کروموزومی 46,XY نشان داده است در حالی که کاریوتیپ سه بافت دیگرش 46,XX بوده است. دلیل چیست؟

- الف) Tissue Specific Mosaicism
- ب) Confined Mosaicism
- ج) Confined Chimerism
- د) Tissue Specific Chimerism

۷۹ - تشخیص مضاعف شدگی واژگون کروموزوم شماره ۱۵ از سایر مارکر کروموزوم‌های کوچک دیگر، به چه روشی ممکن است؟

- الف) C-Banding
- ب) NOR-Staining
- ج) DistamycinA/DAPI Staining
- د) Replication Banding

۸۰ - دلیل این که نقش اسپرما توژنز در پیدایش سندرم ترنر برجسته‌تر است چیست؟

- الف) عدم تشکیل تتراد بین دو کروموزوم X و Y
- ب) عدم وقوع کراسینگ اور بین نواحی PAR از دو کروموزوم X و Y
- ج) فشرده نشدن به موقع کروموزوم X در پروفاز میوز ۱
- د) وجود ناحیه وسیع هتروکروماتینه بر روی بازوی بلند کروموزوم Y

۸۱ - Uniparental Isodisomy به وسیله کدام یک از روش‌های زیر قابل تشخیص است؟

- الف) Array CGH
- ب) SNP Array
- ج) QF-PCR
- د) MLPA

۸۲ - ناهنجاری‌های ساختاری در کدام یک از سلول‌های زیر بیشتر گزارش شده است؟

- الف) Sperm
- ب) Oocyte
- ج) Amniocyte
- د) Lymphocyte

۸۳ - کدام یک از اختلالات کروموزومی زیر در سقط‌های خودبخودی نادرتر گزارش شده است؟

- الف) تتراپلوئیدی
- ب) تریپلوئیدی
- ج) تریزومی
- د) مونوزومی

۸۴ - کدام یک از موارد زیر با استفاده از تکنیک CGH قابل تشخیص می‌باشد؟

- الف) Inversion پری سانتریک یا پاراسانتریک
- ب) Duplication یا Deletion
- ج) Robertsonian یا Reciprocal Translocation
- د) Insertional Translocation (Insertion و Deletion همزمان)

۸۵ - کدام یک از وضعیت‌های کروموزومی زیر در خصوص Complete Hydatidiform Mole درست است؟

- الف) دیپلوئیدی با منشاء مادری
- ب) دیپلوئیدی با منشاء پدری
- ج) تریپلوئیدی با منشاء پدری و مادری
- د) تتراپلوئیدی با منشاء پدری و مادری

۸۶- در نشانگان پالیسترکیلیان نقص کروموزومی از چه نوعی و به چه صورت است؟

- الف) تریزومی 12p و به صورت Constitutional
ب) تترازومی 12p و به صورت Mosaic
ج) تریزومی 12p و به صورت Mosaic
د) تترازومی 12p و به صورت Constitutional

۸۷- کدام یک از عبارات زیر برای الگوی جدایی (Segregation) کروموزومی از نوع Adjacent-I که منجر به تولد نوزاد ناهنجار می گردد درست است؟

- الف) مقدار کروموزومی که جابجا نشده کوچک باشد
ب) یکی از کروموزومها آکروساتریک باشد
ج) مقدار کروموزومهای جابجا شده برابر باشد
د) مقدار کروموزومی که جابجا شده کوچک باشد

۸۸- بهترین روش تشخیصی ناهنجاریهای کروموزومی در بیماران واجد تاخیر شدید در رشد، مشکل یادگیری و یا ناهنجاریهای مادرزادی چیست؟

- الف) G-banding (الف) QF-PCR (ب) Array CGH (ج) MLPA (د)

۸۹- کدام مکانیسم زیر علت اصلی ایجاد سندرم آنجلمن و پرادرویلی می باشد؟

- الف) پدیده دیزومی تک والدی در هر دو والد
ب) پدیده حذف در کروموزوم ۱۵ مادری در آنجلمن و غیرطبیعی بودن پدیده نقش گذاری ژنومی در پرادرویلی
ج) پدیده حذف در کروموزوم ۱۵ مادری در آنجلمن و حذف در کروموزوم ۱۵ پدری در پرادرویلی
د) غیرطبیعی بودن پدیده نقش گذاری ژنومی در هر دو والد

۹۰- کدام یک از دلایل زیر توجیه کننده درصد بالای آنوپلوئیدی موزاییک در رویانهای ۸-۲ سلولی است؟

- الف) ناکافی بودن فاکتورهای کنترل کننده سیکل سلولی مادری
ب) سرعت زیاد تقسیم میتوز در سلولهای رویانی
ج) ناکافی بودن پروتئینهای توبولین در سلولهای رویانی
د) نقص در فاز G2 از سیکل سلولی

ژنتیک مولکولی و بیوشیمیایی

۹۱- در خصوص خانواده ژنی HOX، کدام گزینه درست است؟

- الف) تعداد ژنها در درزوفیل و انسان یکسان است
ب) بیش از پنج بیماری در اثر جهش در ژنهای این خانواده شناسایی شده اند
ج) ژنهای این خانواده ارتولوگ بوده و همدیگر را جبران نمی کنند
د) محور سری - دمی در درزوفیل و انسان یکسان است

۹۲- در کدام یک از واریانتهای $\delta\beta$ -thalassemia $A\gamma$ -globin دچار حذف شده است؟

- الف) HPFH Type 1 (الف) HPFH Type 2 (ب) $\gamma\delta\beta$ -Thal (ج) Hb Lepore (د)

۹۳ - سیلاسیون در کدام یک از لیزین های مربوط به دم هیستونی با یوکروماتین در ارتباط است؟

الف) لیزین ۴ هیستون H3
ب) لیزین ۲۷ هیستون H3
ج) لیزین ۲۰ هیستون H4
د) لیزین ۹ هیستون H3

۹۴ - معمول ترین روش تشخیص جهش $\Delta F508del$ در بیماری فیبروز کیستیک کدام است؟

الف) QF-PCR ب) ARMS-PCR ج) Southern Blotting د) MLPA

۹۵ - کدام یک از خانواده های زیر با SRY همولوژی دارند؟

الف) Zinc Finger ب) PAX ج) CDKN د) SOX

۹۶ - کدام یک از انواع بیماری های زیر به طور کامل نمونه هایی از بیماری هایی هستند که از توسعه تکرارهای سه تایی ناشی شده اند و به ترتیب (از راست به چپ) معمول ترین روش تشخیص مولکولی در آنها چیست؟

الف) Huntington Disease ← Wilson Disease ← Homocystinuria
PCR ← Northern Blot ← Sequencing

ب) Tay-Sachs Disease ← Alkaptonuria ← Freidreich Ataxia
Southern Blot ← Northern Blot ← PCR

ج) Huntington Disease ← Fragile X Syndrome ← Freidreich Ataxia
PCR ← Southern Blot ← PCR

د) Gaucher Disease ← Freidreich Atraxia ← Lesh-Nyhan Disease
Sequencing ← QF-PCR ← PCR-MLPA

۹۷ - کدام یک از موارد زیر در خصوص ژن های هسته ای درست است؟

الف) ۴۰/۱۰۰۰ تا ۴۵/۱۰۰۰ ژن در ژنوم هسته موجود است

ب) کروموزوم های ۱۹ و ۲۲ غنی از ژن و کروموزوم های ۴ و ۱۸ به نسبت فقیر از ژن هستند

ج) بیشترین تراکم ژنی در ژنوم انسان مربوط به نواحی سانترومری است

د) فراوانی Micro-Deletions حدود ۰.۶۸٪ است

۹۸ - متیلاسیون نادرست گوانین در انسان توسط کدام مکانیسم ترمیم می شود؟

الف) Photoreactivation

ب) Direct Reversal of DNA Damage

ج) Nucleotide Excision Repair

د) Non Homologous End Joining

۹۹ - در کدام روش زیر توالی mRNA بین یک پرایمر داخلی و انتهای 5' آن تکثیر می شود؟

الف) RACE ب) RT-CGH ج) RT-SSCP د) 5' PCR

۱۰۰ - کدام مورد زیر می تواند منشاء انتشار یک Domain پروتئینی به سایر پروتئین ها شود؟

الف) Alternative Splicing

ب) Dosage Compensation

ج) Exon Shuffling

د) Histone Acetylation

۱۰۱ - در مورد سنتز miRNA در انسان کدام مورد زیر درست است؟

الف) Pre-miRNA توسط Drosha در سیتوپلاسم برش داده می شود

ب) در هسته آنزیم Pre-miRNA, Dicer را برش می دهد

ج) زنجیره Guide توسط Argonaute Ribonuclease تجزیه می شود

د) برش دوپلکس RNA توسط Drosha و Dicer منجر به ایجاد انتهای 3' overhang می شود

۱۰۲ - در کدام یک از بانک های اطلاعاتی زیر می توان به توالی های نوکلئوتیدی دسترسی پیدا کرد؟

الف) EMBL ب) SWISS-PROT ج) MIPS د) EBI

۱۰۳ - در کدام روش مولکولی زیر از Mass Spectrometry استفاده می شود؟

الف) Pyrosequencing ب) CGH-Array ج) MALDI-TOF د) MLPA

۱۰۴ - پروتئین های میتوکندریایی (زنجیره تنفسی)، اکثرا توسط چه ژن هایی کد می شوند و از چه الگوی توارثی تبعیت می کند؟

الف) ژن های هسته ای، اتوزومی مغلوب

ب) ژن های هسته ای، اتوزومی غالب

ج) زنجیره سبک میتوکندری، میتوکندریایی

د) زنجیره سنگین میتوکندری، میتوکندریایی

۱۰۵ - آنالیز یکپارچگی (Coalescence analysis) به چه منظوری به کار می رود؟

الف) برای بررسی نتایج پروژه Hapmap جهت یافتن ژن های عامل بیماری های چندعاملی

ب) در مطالعات تکامل جهت یافتن جد مشترک

ج) جهت ترسیم شجره نامه های فیلوژنتیکی

د) برای انجام مطالعات همراهی گسترده ژنومی

۱۰۶ - در جهش های ژنی Loss-of-Function، کدام مورد زیر درست است؟

الف) منجر به کاهش فعالیت یا از دست رفتن کامل محصول می شود.

ب) محصول آلل جهش یافته، اثر محصول طبیعی را از بین می برد.

ج) در بیماری هایی با الگوی توارثی غالب اتوزومی درگیر هستند.

د) ساختار ژن طبیعی است ولی عملکرد آن غیرطبیعی است.

۱۰۷ - کدام مورد در خصوص رابطه ژن ← فنوتیپ درست است؟

الف) Reverse Genetics

ب) Classical Genetics

ج) Forward Genetics

د) Post Modern Genetics

۱۰۸ - 5' Cap می تواند عملکردهای متعددی مشتمل بر کدام مورد زیر داشته باشد؟

- الف) تسهیل فرایند RNA Splicing
 ب) حفظ رونوشت از حمله اندونوکلازی 5' → 3'
 ج) تسهیل تبدیل hnRNA به mRNA اولیه
 د) اتصال زیر واحد ۲۳S ریبوزومهای سیتوپلاسمی به mRNA کامل

۱۰۹ - کدام گزینه تفاوت اصلی Klenow Fragment و آنزیم DNA Polymerase I است؟

- الف) کاهش فعالیت پلی مرازی و افزایش فعالیت نوکلئازی
 ب) از دست رفتن خاصیت پروتئازی
 ج) عدم توانایی ترمیم NICKها
 د) نداشتن خاصیت اگزونوکلازی 5' → 3'

۱۱۰ - پس از اتصال سازگارساز (Adaptor) به یک قطعه مولکول، گروه OH موجود در پایانه 5' را چگونه با فسفات جایگزین می کنند؟

- الف) توسط آنزیم فسفات ترانسفراز
 ب) توسط آنزیم 5' هیدروکسیل ترانسفراز
 ج) توسط آنزیم الکالین فسفاتاز
 د) توسط آنزیم پلی نوکلئوتید کیناز

۱۱۱ - جهت بررسی کمی میزان متیلاسیون از چه روش هایی استفاده می شود؟

- الف) Pyrosequencing
 ب) Methylation Sensitive PCR
 ج) Sanger Sequencing
 د) Bisulfite Modification

۱۱۲ - Spliceosomes دارای نوع از SnRNA (RNA کوچک هسته ای) و پروتئین اند.

- الف) ۱۰، بیش از ۲۵ (ب) ۵، بیش از ۱۵ (ج) ۵، بیش از ۵۰ (د) ۸، بیش از ۴۰

۱۱۳ - ساختاری از یک ژن که با وجود حذف اکثر توالی آن هنوز دارای عملکرد است، چه نام دارد؟

- الف) Cistron (ب) Mini gene (ج) Core gene (د) Iso gene

۱۱۴ - در مورد فن آوری اپتامر کدام گزینه صحیح است؟

- الف) اپتامر توالی تک رشته از جنس RNA یا DNA با طول ۸۰ تا ۱۰۰ نوکلئوتید است.
 ب) استفاده از آنانتیومر نوع L نوکلئوتید برای تولید آینه ای اپتامر ترجیح داده می شود.
 ج) اپتامر ملکولی بسیار پایدار در مقابل تغییرات دمایی و pH و نوکلئازهاست.
 د) جهت تصویربرداری پزشکی از اپتامر به دلیل وزن ملکولی بیشتر و نفوذپذیری کمتر استفاده می شود.

۱۱۵ - در رابطه با بیماری هانتینگتون کدام جمله درست است؟

- الف) ژن هانتینگتون در اووسیت بیان می شود و لذا تکرارها در هر تقسیم افزوده می شوند.
 ب) افزایش تکرارها به واسطه پدیده slippage آنزیم DNA پلی مرز طی اوورنر می باشد.
 ج) جوانان مبتلا به شکل انعطاف ناپذیر HD، همیشه آل جهش یافته را از پدر با علائم خفیف به ارث می برند.
 د) به دلیل پدیده آپاتوز ترجیحی در مرحله اسپرماتوزنز، احتمال انتقال جهش کاهش می یابد.

۱۱۶ - در خصوص ژن های هسته‌ای انسان کدام گزینه درست است؟

- (الف) تکرارهای نوکلئوتیدی کوتاه Alu با ترانسپوزون‌ها در موجودات دیگر همولوژی دارد.
 (ب) اعضای خانواده تکراری Alu از دو سو توسط توالی‌های غیرتکرار معکوس احاطه شده‌اند.
 (ج) تعداد تکرارهای DNA های ریز ماهواره‌ای در افراد متفاوت، یکسان است.
 (د) عموم DNA های مینی ماهواره‌ای از نظر رونویسی فعال هستند.

۱۱۷ - بطور معمول از روش Single-stranded conformation polymorphism (SSCP) برای غربالگری کدام نوع از جهش‌های زیر استفاده می‌شود؟

- (الف) Large deletions (ب) Large duplications (ج) Point mutations (د) Gene rearrangments

۱۱۸ - تغییر یک کد ژنتیکی در سطح mRNA بعد از رونویسی چه نامیده می‌شود؟

- (الف) RNA-splicing (ب) RNA-guiding (ج) RNA-skipping (د) RNA-editing

۱۱۹ - کدام یک از محققین زیر اولین نتیجه‌گیری ثابت شده را در زمینه اینکه DNA عامل انتقال صفات (Transforming Material) می‌باشد را ارائه داد؟

- (الف) Avery, MacLeod, McCarty
 (ب) Watson and Crick
 (ج) Griffith
 (د) Hershey and Chase

۱۲۰ - کدام یک از سیستم‌های RFLP برای خانواده مبتلا به بتاتالاسمی زیر کاملاً گویا می‌باشد؟

فنوتیپ	Hind III/G γ	RSA1/ β	AVAII/ β	Hinf/ β
پدر	-/+	-/-	+/+	-/+
مادر	-/+	+/+	-/-	-/-
فرزند	+/+	-/+	-/+	-/+

- (الف) HindIII/G γ (ب) RSA1/ β (ج) AVAII/ β (د) Hinf/ β

مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی مولکولی

۱۲۱ - کدام نوع پرایمر به یک توالی شناخته شده متصل می‌شود که برای شناسایی یک توالی ناشناخته مانند تکنیک RACE-PCR مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

- (الف) Anchor primer (ب) Outer primer (ج) Universal primer (د) Competimer primer

۱۲۲ - EcoRI نوعی می‌باشد که برای فن به کار می‌رود.

- (الف) PCR-RFLP , Endonuclease
 (ب) PCR , Polymerase enzyme
 (ج) Ligase , کلون‌سازی ژن
 (د) PCR , Exonuclease

رشته: ژنتیک پزشکی

۱۲۳ - در انتقال RNA دو رشته‌ای طویل به درون سلول‌های پستانداران برای القاء **interference** پاسخ دفاعی سلولی باعث فعال شدن آنزیم ... می‌شود که موجب تجزیه همه mRNA ها می‌شود.

- الف) RNase L (ب) RNase D (ج) RNase MRP (د) RNase P

۱۲۴ - در مورد روش‌های توالی‌یابی نسل سوم، گزینه صحیح کدام است؟

- الف) در روش SOLID، توالی‌یابی DNA بر اساس تشخیص اتصال اولیگونوکلوئوتیدی صورت می‌گیرد
 ب) به این روش‌های توالی‌یابی، توالی‌یابی مولکول منفرد یا تک رشته‌ای می‌گویند
 ج) اولین نوع روش توالی‌یابی نسل سوم توسط شرکت Roche به صورت تجاری در آمد
 د) در روش SMRT از DNA پلیمرز sequenase استفاده می‌شود

۱۲۵ - در مسیر استخراج DNA به چه منظور از اتانول استفاده می‌شود؟

- الف) حل کردن DNA تک رشته‌ای و جدا نمودن آن از DNA دو رشته‌ای
 ب) رسوب DNA محلول در آب
 ج) شستشوی نمک حل شده در آب
 د) جهت حل نمودن پروتئین‌ها و چربی محلول در آب و جدا نمودن آن‌ها از قطعات بزرگ DNA

۱۲۶ - در کدام یک از روش‌های تکثیر کل ژنوم (Whole genome amplification) امکان تکثیر انواع مختلف نمونه‌ها به

جز بافت تثبیت شده (FFPE) وجود دارد و انجام واکنش در هر حجمی انجام پذیر است؟

- الف) Multiple Displacement Amplification (MDA)
 ب) Primer Extension Preamplification (PEP)
 ج) Improved Extension Preamplification (IPEP)
 د) Degenerate Oligonucleotide-primed PCR (DOP)

۱۲۷ - حضور 6M urea چه تأثیری بر T_m دارد؟

- الف) تأثیری ندارد
 ب) مانع از جدا شدن دو زنجیره DNA می‌شود
 ج) موجب کاهش T_m می‌شود
 د) موجب افزایش T_m می‌شود

۱۲۸ - بافر مورد استفاده برای جداسازی DNA متصل شده به ستون‌های کروماتوگرافی **Anion-exchange** کدام ویژگی را

دارد؟

- الف) غلظت نمک کم (ب) غلظت نمک بالا (ج) غلظت آلومین بالا (د) غلظت قند بالا

۱۲۹ - توالی استافر (Stuffer) در پروب کدامیک از روش‌های زیر مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

- الف) QF-PCR (ب) Array CGH (ج) MLPA (د) FISH

- (الف) در اثر ژن درمانی بر روی موش ایجاد می گردد
 (ب) موشی است که کروموزوم های انسانی را حمل می نماید
 (ج) موشی است که در مسیر تبدیل به Knock-Out دارای سلول های دستکاری شده و دستکاری نشده است
 (د) سلول هایی از بدن موش دارای سرطان به دلیل آلوده شدن با ویروس حاوی ژن Oncogene است

۱۳۱ - بیشترین ظرفیت حمل DNA مربوط به کدام یک از انواع ناقلین (Vectors) زیر است؟

- (الف) Cosmid
 (ب) Yeast Artificial Chromosome
 (ج) M13
 (د) Phagemid

۱۳۲ - کدام یک از روش های زیر مشابه Differential Display RT-PCR کاربرد دارد و قابل استفاده به جای آن می باشد؟

- (الف) Genomic Microarray
 (ب) Transcriptomics Microarray
 (ج) Genomic Chip
 (د) STS-RT-PCR

۱۳۳ - اساسی ترین شرط لازم برای همانندسازی پلاسمید در سلول میزبان چیست؟

- (الف) وجود ژن مقاومت به آنتی بیوتیک
 (ب) وجود Ori قابل شناسایی توسط میزبان
 (ج) وجود Ori قابل بیان (Expression) توسط میزبان
 (د) وجود پروموتور قابل شناسایی توسط فاکتورهای رونویسی

۱۳۴ - در روش کلون سازی ژن، تفکیک فیزیکی کلون ها در کدام مرحله صورت می گیرد؟

- (الف) Plating Out
 (ب) انتقال در فلاسک و لوله کشت مایع
 (ج) مرحله ترانسفورماسیون
 (د) خالص سازی DNA

۱۳۵ - روش CSCE (Conformation Sensitive Capillary Electrophoresis) برای شناسایی حضور ... با استفاده از ... به کار می رود.

- (الف) هومودوپلکس ها، فلورسانس
 (ب) ریز حذف ها، پروب شیمیایی
 (ج) هترو دوپلکس ها، فلورسانس
 (د) هترو دوپلکس ها، پروب رادیواکتیو

۱۳۶ - روش بالاترین بلات مرحله پس از استخراج و هضم آنزیمی DNA کدام است؟

- الف) دناتوره کردن DNA توسط قلیا
ب) الکتروفورز DNA روی ژل آگاروز
ج) افزودن پروب و بافر هیبریداسیون
د) انتقال DNA به غشای نیتروسلولاز

۱۳۷ - آنالیز تعدادی توسط PCR فلئورسنت کمی (QF-PCR) می تواند برای بررسی سریع ... در تشخیص ... به کار رود.

- الف) انیوپلوئیدی، پیش از تولد
ب) وارونگی های ژنی، پیش از تولد
ج) کروموزوم حلقوی، پس از تولد
د) حذف های ژنی، پس از تولد

۱۳۸ - وکتورهای فاژمید pBluescript کدام ویژگی زیر را دارند؟

- الف) دارای ژن های لازم برای تولید پروتئین های دیواره فاژ هستند
ب) پس از ورود به میزبان از ورود فاژهای دیگر جلوگیری می کنند
ج) برای همانندسازی نیاز به وکتور کمکی دارند
د) دو ناحیه ORI دارند

۱۳۹ - کدامیک از موارد زیر در مورد Exon trapping صحیح می باشد؟

- الف) یکی از روش های کلون سازی ژن می باشد که برای تعیین موقعیت اگزون ها در توالی DNA به کار می رود
ب) برش های نابجایی است که در آن یک یا چند اگزون از RNA برش یافته حذف می شود
ج) روشی است که در آن اگزون های مولکول های DNA برای آنالیز دورگه سازی موازی مورد استفاده قرار می گیرد
د) نوعی تغییر در شکل اگزون های مولکول DNA است که در اثر اتصال یک پروتئین ایجاد می شود

۱۴۰ - کدام یک از فنون زیر، برای PCR توالی های خارج از محل اتصال پرایمر طراحی شده است؟

- الف) AP-PCR ب) IPCR ج) RAPD-PCR د) TAIL-PCR

۱۴۱ - کدام یک از فاژهای زیر مثالی از ناقلین insertion است؟

- الف) EMBL4 ب) Charon40 ج) λgt10 د) M13

۱۴۲ - کدام یک از عوامل زیر می تواند از self ligation در حین آزمایش تشکیل DNA جلوگیری کند؟

- الف) BAP
ب) DNA ligase
ج) Type II restriction endonuclease
د) Type I restriction endonuclease

۱۴۳ - YEP (Yeast Episomal Plasmid) مثالی از کدام نوع ناقلین زیر است؟

- الف) Shuttle vector
ب) Expression-vector
ج) Forced cloning vector
د) MACs vector

۱۴۴ - کدام گزینه در مورد آنزیم های محدودکننده صحیح است؟

- الف) ورود DNA بیگانه به درون سلول های باکتری را محدود می کنند.
 ب) ردیف نوکلئوتیدی پالیندرومی از DNA با طول بین دو تا شش نوکلئوتید را تشخیص می دهند.
 ج) هرچه توالی بازشناختی نوکلئوتیدی مربوط به آنزیم طویل تر باشد در میانگین قطعه های DNA با اندازه بزرگ تر تولید می شود.
 د) یک آنزیم محدودکننده ی خاص می تواند در هر نوبت مجموعه متفاوتی از قطعه های DNA ایجاد کند.

۱۴۵ - کدام گزینه به عنوان مهم ترین مزیت استفاده از فاز M13 در مقایسه با پلاسمید pBR322 است؟

- الف) Multiple cloning site
 ب) Transformation efficiency
 ج) Presence of polylinker
 د) Large insert site

۱۴۶ - کدام یک از ناقلین زیر برای ژن درمانی در بیماری فیبروز کیستیک مناسب تر است؟

- الف) Adenoviruses
 ب) Lentiviruses
 ج) Adeno-associated viruses
 د) Retroviruses

۱۴۷ - کدام روش جهت کاهش احتمال اتصال غیراختصاصی پرایمر استفاده می شود؟

- الف) DOP-PCR
 ب) Touch Down PCR
 ج) Multiplex PCR
 د) RT-PCR

۱۴۸ - کدام گزینه، روش PCR را توصیف می کند؟

- الف) روشی است که امکان آنالیز همزمان بیش از یک DNA در آن وجود ندارد
 ب) فرآیندی است که DNA پلیمراز حساس به گرما را به کار می گیرد
 ج) روشی برای تکثیر ژن بدون نیاز به اطلاع پیشین از توالی آن
 د) نوعی همسانه سازی (کلون سازی) بیرون سلولی

۱۴۹ - کدام روش زیر برای شناسایی ژن های با جهش نامعلوم به کار می رود؟

- الف) ARMS
 ب) Oligonucleotide Ligation Assay
 ج) DHPLC
 د) MAPH

۱۵۰ - در مورد سلول های بنیادی، کدام گزینه زیر درست است؟

- الف) عامل بیان OCT-4 در این سلول ها فعالند
 ب) عموماً دارای کروموزوم X غیرفعال هستند
 ج) کنترل های G1 در این سلول ها فعال هستند
 د) ژن کانکسین نقش تنظیمی در این سلول ها دارد

موفق باشید