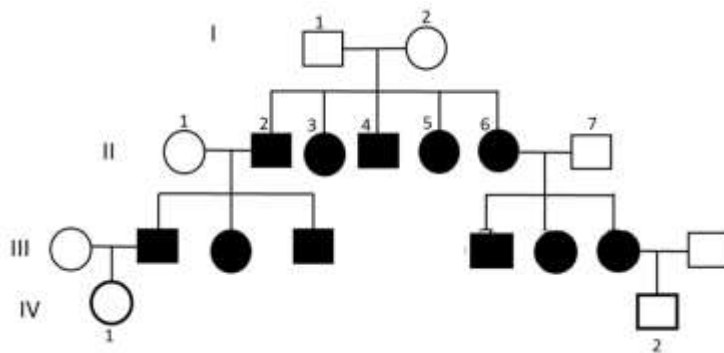


## ژنتیک

۱- در صورتی که شجره رو برو مربوط به پیچ حلزون ها باشد و فرد I1 ژنوتیپ چپگرد داشته باشد و فرد II7 حاصل خود لقاحی فردی هتروزیگوت باشد احتمال چپگرد بودن فرد IV1 و IV2 به ترتیب چقدر است؟ (چپ گرد بودن صفتی مغلوب است) (آمیزش های رخ داده بین افراد راست گردو چپ گرد با دخالت انسان انجام پذیرفته و در حالت عادی اتفاق نمی افتد.) (در صورت نامعلوم بودن بنویسید نامعلوم است) (۲ نمره)

IV2:----- IV1:-----



۲- بررسی شجره نامه ای مربوط به یک بیماری مغلوب نشان میدهد که احتمال ابتلای فرزندان یک زوج صفر درصد است. کدام گزاره های زیر میتواند در این مورد صدق کند؟ (صحیح غلط) (۱,۵ نمره)

الف: نفوذپذیری بیماری ۱۰ درصد است.

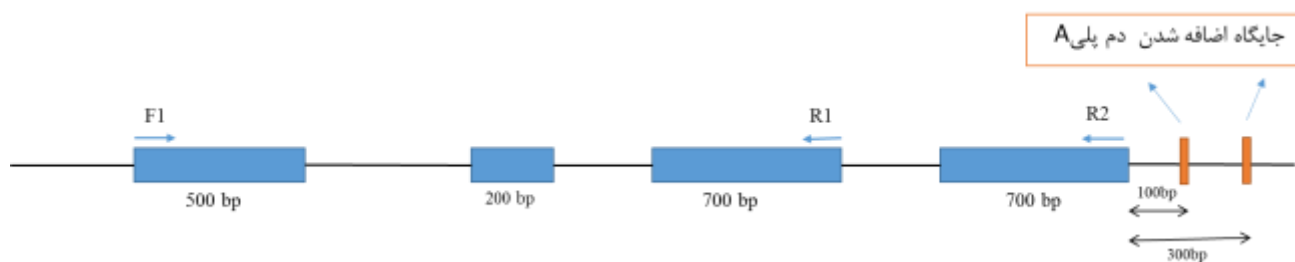
ب: یکی از زوجین مونوزومی دارد و دیگری ناقل است.

ج: مربوط به ناهمگنی لکوسی است.

د: مربوط به ناهمگنی الی است.

ه: هر دو زوج هموزیگوت هستند.

۳- در زیر ساختار یک ژن نشان داده شده است. با استفاده از Anchored oligo dT اقدام به سنتز cDNA کرده ایم. بر روی cDNA به دست آمده با استفاده از پرایمر های F1 و R1 واکنش PCR صورت گرفته است و باندهای ۱۲۰۰ جفت بازی و ۱۴۰۰ جفت بازی حاصل شده است. با استفاده از پرایمر های F1 و R2، علاوه بر باندهای قبلی باندهای ۱۹۰۰ و ۲۱۰۰ جفت بازی نیز مشاهده شد. در صورتی که بر روی ابتدای دم پلی A پرایمری با نام R3 داشته باشیم و با استفاده از این پرایمر و پرایمر F1 واکنش PCR صورت بگیرد انتظار داریم چند نوع باند و با چه سایزهایی تشکیل شود؟ (۲نمره)



۴- قطعه ای با طول ۹ کیلو باز داریم که میخواهیم در وکتور گزارشگر آن را کلون کنیم. به دلیل طول زیاد قطعه امکان استفاده از PCR معمولی برای تکثیر قطعه وجود ندارد. کدام یک از روش های زیر برای رسیدن به هدف صحیح میباشد. ( به صورت صحیح و غلط پاسخ دهید)(۲نمره)

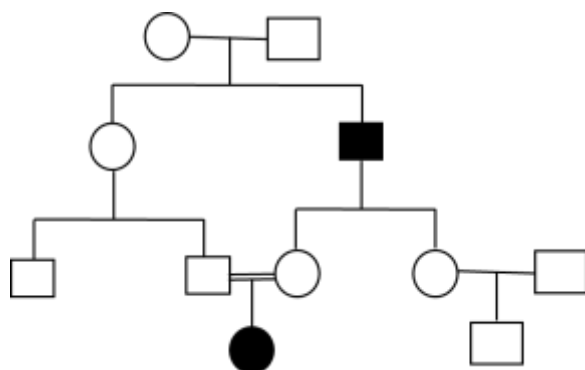
الف: تقسیم قطعه به اندازه های کوچکتر و تکثیر با استفاده از پرایمر های فرورارد و ریورسی که در انتهای ۵' خود حاوی توالی آنزیم محدود کننده هستند و سپس کلون کردن آن ها به صورت پشت سر هم در وکتور.

ب: استفاده از Soeing PCR

ج: استفاده از Arms PCR

د: استفاده از Nested PCR

۵- الگوی شجره روبرو کدام یک از گزاره های زیر می تواند باشد؟ (به صورت صحیح و غلط)(۲ نمره)



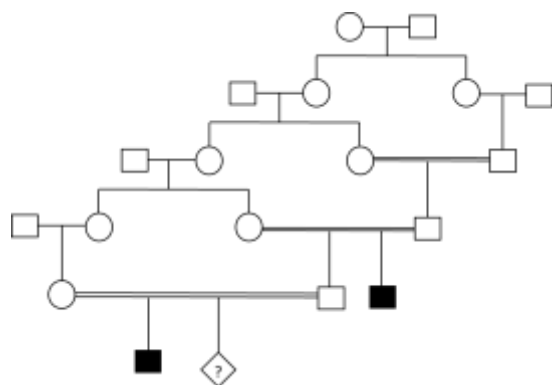
الف: اتوزومال مغلوب

ب: اتوزومال غالب

ج: وابسته به X مغلوب

د: اتوزومال غالب دارای نقش پذیری ژنتیکی مادری

۶- الف : در صورتی که بیماری دارای ایمپریته‌ینگ باشد ایمپریته‌ینگ مادری است یا پدری؟ (۱ نمره)



ب : در صورتی که الگوی بیماری وابسته به X مغلوب باشد چقدر احتمال دارد که

فرزند دوم این خانواده پسری مبتلا باشد؟ (۱ نمره)

۷- در انجام آزمایشات Next generation Sequencing ، یکی از چالش ها وجود RNA های ناخوشایند میباشد که یکی از انواع آن،

rRNA ها هستند . جواب ها به صورت یک کلمه ای میباشد. (۱ نمره)

الف: کدام یک ویژگی mRNA ها برای حل این مشکل سودمند است؟

ب : در مورد miRNA ها چطور؟

۸- در صورتی که پروتئین A دچار جهشی شود به گونه ای که قادر به اتصال به پروتئین B نباشد، بیماری اوتوزومال مغلوبی ایجاد میشود. دو

فرد A و B فنوتیپ بیماری را از خود نشان می دهند، اما در هیچ یک از ۵ فرزند این زوج بیماری دیده نمیشود. برای پروتئین B آزمون

وسترن بلات علیه بخش N ترمینال و C ترمینال پروتئین A صورت گرفته است. و نتایج زیر حاصل شده است.



آنتی بادی علیه بخش N ترمینال



آنتی بادی علیه بخش C ترمینال

الف- ژنوتیپ فرزندان این زوج چیست؟ (۰,۵ نمره)

ب- کدون خاتمه در فرد B چند نوکلئوتید از توالی نوکلئوتیدی متناظر بخش N ترمینال در mRNA فاصله دارد؟ (۰,۵ نمره)

ج- در صورتی که فرد C بیمار باشد آیا این احتمال وجود دارد که موتاسیون در پروتئین A اتفاق افتاده باشد؟ (۰,۵ نمره)

۹- فردی با نوه ی عمومی ناتنی خود ازدواج کرده است. در صورتی که جد مشترک این زوج دارای درجه هم خونی X باشند، درجه خویشاوندی این زوج چه مقدار است. پاسخ را پارامتری بنویسید. (۲ نمره)

۱۰- از پدر و مادری سالم دختری دارای بیماری فاویسم متولد شده است. به صورت صحیح و غلط پاسخ دهید. (۱,۵ نمره)

الف: در صورتی که این فرد ترنر باشد، جدا نشدن کروموزوم ها در پدر اتفاق افتاده است.

ب: جدانشدن کروموزوم ها در مرحله ی اول میوز مادر اتفاق افتاده است.

ج: جدا نشدن کروموزوم ها در مرحله اول میوز پدر و مرحله ی دوم میوز مادر اتفاق افتاده است.

د: جدا نشدن کروموزوم ها در مرحله اول میوز پدر و مادر اتفاق افتاده است.

ه: برای بررسی این موضوع در سلول های جنسی این افراد می توان از روش سادرن بلات استفاده کرد.

و: برای بررسی این موضوع در سلول های جنسی این افراد می توان از روش SSCP استفاده کرد.

۱۱- اگر در ۱۰۰ تتراد نوروبسپرا کراسا در ۳۰ درصد آن ها ژن های ال B و b در میوز ۲ جداشوند، در این صورت در چند کروماتید آن ها کراسینگ اوور رخ داده است؟ (۱ نمره)