

زیست‌شناسی ۳، مولکول‌های اطلاعاتی - ۶ سوال - دبیر اشکان زرندي



۱۳۴- کدام گزینه در ارتباط با هر نوکلئوتید موجود در جانور مورد آزمایش‌گرفتیت، صحیح است؟

- ۱) در تشکیل پیوند فسفودی‌استر، قند پنج کربنه خود را به فسفات نوکلئوتید دیگر وصل می‌کند.
- ۲) با تشکیل پیوند هیدروژنی با نوکلئوتید مکمل اختصاصی خود باعث پایداری نوکلئیک اسید می‌گردد.
- ۳) گروه یا گروه‌های فسفات آن با پیوند کووالانسی به کربن خارج از حلقه آلی مولکول قند متصل می‌شود.
- ۴) در واکنش‌های سوخت و سازی بدن، با از دست دادن یک یا دو گروه فسفات خود، باعث تولید انرژی می‌شوند.

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

۱۴۰- قبل از مشاهدات دانشمند(انی) به نام ..... تصور می‌شد که .....

- ۱) ایوری - ماده وراثتی در تمام جانداران، نمی‌تواند از یک یاخته به یاخته دیگری منتقل شود.
- ۲) واتسون و کریک - مولکول دنا از دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی با ابعاد مولکولی مشخص تشکیل شده است.
- ۳) گرفتیت - نوعی جاندار با قطر کوچک‌تر از  $200 \text{ nm}$  به نام استریتوکوکوس نومونیا، عامل بیماری آنفلوآنزا است.
- ۴) چارگاف - چهار نوع دئوکسی ریبونوکلئوتید مولکول دنا به نسبت‌های مساوی در سراسر مولکول دنا توزیع شده‌اند.

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

۱۵۴- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«روش همانندسازی نیمه‌حفاظتی و روش همانندسازی ..... از نظر ..... با یکدیگر ..... دارند.»

- ۱) حفاظتی - برقراری پیوند هیدروژنی بین زنجیره نوکلئوتیدی قدیمی و زنجیره نوکلئوتیدی جدید - شباهت
- ۲) غیرحفاظتی - ایجاد توالی نوکلئوتیدی مشابه توالی نوکلئوتیدی دناى اولیه - تفاوت
- ۳) حفاظتی - شکسته شدن پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای دناى اولیه - تفاوت
- ۴) غیرحفاظتی - وجود بخشی از دناى اولیه در ساختار هر مولکول دناى جدید - شباهت

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

۱۶۳- کدام گزینه در ارتباط با آزمایش‌های صورت گرفته برای شناخت عامل انتقال صفات وراثتی صحیح می‌باشد؟

- ۱) در سومین آزمایش گرفتیت، با تزریق باکتری‌های فاقد پوشینه کشته شده با گرما موش زنده ماند.
- ۲) در آزمایش دوم ایوری، برای اولین بار مشخص شد که جنس ماده وراثتی از مولکول‌هایی با مونومر آمینواسید نیست.
- ۳) در آزمایش اول گرفتیت، مشخص شد که باکتری فاقد پوشینه توانایی بیماری‌زایی در موش زنده سالم را ندارد.
- ۴) در آزمایش سوم ایوری، تنها در سه ظرف کشت باکتری‌ها، انتقال ماده وراثتی به باکتری‌های بدون پوشینه صورت گرفت.

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

۱۶۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در سطحی از سطوح مختلف ساختاری در پروتئین‌ها که ..... را شامل می‌شود، می‌توان گفت در آن، .....»

- ۱) برقراری انواعی از پیوندهای غیراشتراکی بین آمینواسیدها برای اولین بار - گروه‌های R آمینواسیدهای آب‌گریز از یکدیگر دور شده تا پروتئین شکل‌های متفاوتی به خود بگیرد.
- ۲) شروع ایجاد صفحات و یا مارپیچ‌های مولکول‌های پلی‌پپتیدی - پیوندهایی به‌وجود آمده که اتم‌های هیدروژن نقشی کلیدی و مؤثر را در آن برعهده دارند.
- ۳) آرایش زیر واحدهای تشکیل‌دهنده پروتئین به‌صورت‌های گوناگون - همواره چهار زنجیره پلی‌پپتیدی در کنار یکدیگر به تشکیل نوعی پروتئین منجر می‌شود.
- ۴) ایجاد فقط یک نوع پیوند بین تمامی تک‌پارها - تغییر آمینواسید در هر جایگاه این ساختار، قطعاً موجب تغییر شکل سه بعدی و فعالیت پروتئین می‌شود.

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

۱۸۰- چند مورد درباره هر مولکول زیستی که سرعت واکنش‌های شیمیایی بدن را افزایش می‌دهد، به طور قطع صحیح است؟

- الف) اتصال نوعی ترکیب آلی به بخشی از آن، در بهبود عملکردش مؤثر است.  
ب) تغییر در سطح ساختاری اول پروتئینی آن موجب تغییر در عملکرد نهایی آن می‌شود.  
ج) موجب کاهش انرژی فعالسازی واکنش‌هایی در محیط داخلی بدن انسان می‌شود.  
د) حاصل بیان یک ژن در یاخته است و در واکنش‌های سوخت و سازی بدن شرکت می‌کند.
- ۱) صفر      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

آزمون ۲۴ دی      دبیر: اشکان زرندي

زیست‌شناسی ۳، جریان اطلاعات در یاخته - ۶ سوال - دبیر اشکان زرندي

۱۷۹- در تنظیم بیان ژن یاخته‌های یوکاریوتی، در پی ..... به‌طور حتم .....

- ۱) اتصال هر نوع پروتئین به راه‌انداز - رنابسپاراز به سمت راه‌انداز هدایت می‌شود.  
۲) اتصال برخی رناهای کوچک مکمل به رنای پیک - از تجزیه رنای پیک جلوگیری می‌شود.  
۳) اتصال عوامل رونویسی به دنا - با ایجاد خمیدگی در دنا، سرعت رونویسی افزایش می‌یابد.  
۴) افزایش فشردگی کروموزومها - میزان فعالیت آنزیم‌های رنابسپاراز در یاخته کاهش می‌یابد.

آزمون ۲۴ دی      دبیر: اشکان زرندي

۱۷۳- کدام گزینه در رابطه با تمام رناهای پیک که در باکتری استرپتوکوکوس نومونیا مورد ترجمه قرار می‌گیرند، صحیح است؟

- ۱) رناتنها (ریبوزومها) مانند دانه‌های تسبیحی در اطراف آنها قرار گرفته و به پروتئین‌سازی می‌پردازند.  
۲) هم‌زمان به آنزیم‌های رونویسی کننده از مولکول دنا و آنزیم‌های ترجمه کننده خود متصل می‌باشند.  
۳) پروتئین‌هایی را می‌سازند که متناسب با توالی آمینواسیدی خود به سمت اندامک‌های مختلف هدایت می‌شوند.  
۴) نخستین بخش‌هایی از رنای پیک که ساخته می‌شوند، فاقد رمزه سه حرفی مربوط به آمینواسید متیونین هستند.

آزمون ۲۴ دی      دبیر: اشکان زرندي

۱۷۴- کدام عبارت در رابطه با رنای ناقل به طور صحیح بیان شده است؟

- ۱) در سیتوپلاسم یاخته یوکاریوتی، یک نوع آنزیم اتصال دهنده رنا به آمینواسید، با صرف انرژی بین آمینواسیدها و رناهای ناقل پیوند ایجاد می‌کند.  
۲) در تاخوردگی اولیه رنای ناقل، اولین نوکلئوتید یک انتهای رشته با چهارمین نوکلئوتید موجود در انتهای دیگر، پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.  
۳) در تاخوردگی اولیه رنای ناقل، در صورتی که آنتی‌کدون UAC وجود داشته باشد، به آمینواسید متیونین متصل می‌شود.  
۴) در ساختار سه‌بعدی رنای ناقل، برقراری پیوند با گروه کربوکسیل آمینواسید، توسط آنزیم ویژه‌ای صورت می‌گیرد.

آزمون ۲۴ دی      دبیر: اشکان زرندي

۱۷۱- در نوعی فرایند تنظیم مثبت رونویسی در باکتری اشرشیاکلاهی که در کتاب درسی به آن اشاره شده است، وقوع کدام گزینه

محتمل می‌باشد؟

- ۱) در پی حرکت رنابسپاراز بر روی نوکلئوتیدهای ژن‌ها، سه نوع فراروده پروتئینی مختلف حاصل می‌شود.  
۲) رونویسی از ژن(های) مربوط به پروتئین متصل به اپراتور، در پی ورود لاکتوز به سیتوپلاسم یاخته متوقف می‌شود.  
۳) در پی اتصال نوعی قند به جایگاه اتصال فعال کننده، آنزیم رنابسپاراز به توالی راه‌انداز ژن متصل می‌شود.  
۴) همه پروتئین‌هایی که توانایی تماس با جایگاه اتصال فعال کننده را دارند، دارای توالی آمینواسیدی یکسانی هستند.

آزمون ۲۴ دی      دبیر: اشکان زرندي

۱۶۶- هرگاه ..... متوالی در دنا ..... آن‌گاه قطعاً .....

- ۱) در دو ژن - توالی پایان رونویسی وجود نداشته باشد - رونویسی هر دو ژن را یک نوع رنابسپاراز انجام می‌دهد.  
۲) بین دو راه‌انداز - از هر دو رشته دنا، رونویسی صورت گیرد - رنای ساخته شده حاوی اطلاعات دو ژن متفاوت خواهند بود.  
۳) در دو ژن - رونویسی از روی رشته مشابه‌ای از دنا صورت گیرد - توالی پایان رونویسی آن دو ژن در مجاورت هم می‌باشند.  
۴) بین دو راه‌انداز - توالی پایان رونویسی مشاهده نشود - آنزیم‌های رونویسی کننده دو ژن هنگام رونویسی به یک جهت حرکت می‌کنند.

آزمون ۲۴ دی      دبیر: اشکان زرندي

۱۳۹- به طور معمول، هر توالی سه نوکلئوتیدی مورد استفاده در مراحل ترجمه در یک رنای پیک بالغ که قطعاً ..... است.

(۱) دارای پیوندهای فسفودیاستر در ساختار خود است - دارای اطلاعات برای قرارگیری نوعی آمینواسید در رشته پلی پپتیدی است.

(۲) در جایگاه تشکیل پیوند پپتیدی در رناتن مشاهده نمی شود - فاقد اطلاعات برای قرارگیری نوعی آمینواسید در رشته پلی پپتیدی است.

(۳) رمزکننده متیونین است - در یک انتهای این رشته رنای پیک قرار گرفته است.

(۴) با هیچ آنتی کدونی مکمل نیست - نوعی رمزه پایان است.

آزمون ۲۴ دی دبیر : اشکان زرندي

### زیست شناسی ۳، انتقال اطلاعات در نسل ها - ۸ سوال - دبیر اشکان زرندي

۱۳۶- صفت رنگ گلبرگ در نوعی گل در جمعیت دارای سه آلل (دگره) قرمز (R)، خاکستری (G) و سفید (W) است. الل قرمز

نسبت به خاکستری و سفید، بارز و الل خاکستری نسبت به سفید، بارز است. در صورت آمیزش گلی با گلبرگ.....

با گلی با گلبرگ سفید، تولید زاده های دارای گلبرگ ..... دور از انتظار است.

(۱) خاکستری - سفید و خالص (۲) قرمز - خاکستری و ناخالص

(۳) قرمز - قرمز و ناخالص (۴) خاکستری - خاکستری و خالص

آزمون ۲۴ دی دبیر : اشکان زرندي

۱۵۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«زنی که به نوعی بیماری وابسته به X مبتلا است با مردی همانند خود (از لحاظ بیماری) ازدواج می کند و صاحب فرزندی

سالم می شوند. فرزندان ..... این خانواده نسبت به بیماری مادرشان .....»

(۱) پسر - قطعاً ژنوتیپ ناخالص خواهند داشت. (۲) دختر - همگی، سالم خواهند بود.

(۳) پسر - می توانند سالم یا بیمار باشند. (۴) دختر - همگی، ژن نمود سالم خواهند داشت.

آزمون ۲۴ دی دبیر : اشکان زرندي

۱۶۵- کدام گزینه به طور صحیح بیان شده است؟

(۱) اگر در یک خانواده پدر و همه دخترها، به یک نوع بیماری مبتلا شده باشند، قطعاً ژن بیماری بر روی کروموزوم (های) جنسی قرار دارد.

(۲) اگر در یک خانواده مادر و همه پسرها، به یک نوع بیماری مبتلا شده باشند، قطعاً ژن بیماری بر روی کروموزوم (های) غیرجنسی قرار دارد.

(۳) اگر در یک خانواده پدر بیمار و پسر سالم باشد، ممکن است نحوه وراثت این بیماری، مشابه با نحوه وراثت فنیل کتونوری باشد.

(۴) اگر در یک خانواده مادر بیمار و دختر سالم باشد، ممکن نیست فرزند دختر دگره مربوط به سلامت را از مادر خود دریافت کرده باشد.

آزمون ۲۴ دی دبیر : اشکان زرندي

۱۵۹- در بررسی هم زمان دو نوع گروه خونی انسان، برای کدام یک از رخ نمودهای زیر می توان ژن نمودهای متنوع تری را نسبت به

سایرین متصور شد؟

(۱) دختر دارای پروتئین D در غشای گویچه های قرمز و دارای آنزیم اضافه کننده کربوهیدرات B به غشای این یاخته ها

(۲) دختر دارای گروه خونی Rh مثبت و فاقد توانایی اضافه کردن کربوهیدرات های A و B به غشای گویچه های قرمز

(۳) پسر دارای هر دو کربوهیدرات گروه خونی ABO در غشای گویچه های قرمز و فاقد توانایی تولید پروتئین D

(۴) پسر دارای فقط یک نوع کربوهیدرات گروه خونی ABO و دارای پروتئین D در غشای گویچه های قرمز

آزمون ۲۴ دی دبیر : اشکان زرندي

۱۶۰- چند مورد، عبارت زیر را به درستی، تکمیل می کند؟

«در صورتی که در یک خانواده، پدر دارای عامل انعقادی A و مبتلا به کوررنگی (وابسته به X و نهفته) باشد و مادر از لحاظ هر

دو بیماری ناقل باشد، قطعاً .....»

الف) هیچ کدام از دختران این خانواده به شایع ترین نوع هموفیلی مبتلا نخواهند شد.

ب) همه فرزندان پسر این خانواده، مبتلا به حداقل یک بیماری خواهند شد.

ج) نیمی از دختران این خانواده توانایی انتقال دگره بیماری کوررنگی به نسل بعد را دارند.

د) نیمی از پسران این خانواده، مبتلا به هر دو بیماری هموفیلی و کوررنگی خواهند شد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

آزمون ۲۴ دی دبیر : اشکان زرندي



۱۴۷- در ارتباط با نوعی گونه‌زایی که به صورت غیر تدریجی رخ می‌دهد، برخلاف گونه‌زایی دیگر کدام گزینه درست است؟

(۱) تغییر ماندگار در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی افراد جمعیت در طی آن اتفاق می‌افتد.

(۲) میان افراد یک گونه جدایی تولیدمثلی اتفاق افتاده و خزانه ژنی آن دو از هم جدا می‌شود.

(۳) به وجود آمدن گامت‌هایی متفاوت (از نظر محتوای ژنی) با گامت‌های والدین، ضروری است.

(۴) می‌تواند بین بیش از یک جمعیت رخ دهد و بدون وقوع جدایی جغرافیایی است.

آزمون ۲۴ دی دبیر : اشکان زرندي

۱۴۱- کدام گزینه زیر وجه اشتراک ساختارهای وستیجیال و همتا نمی‌باشد؟

(۱) ضمن کمک به گروه‌بندی جانداران خویشاوند، می‌توانند واجد عملکرد مشخص برای جاندار باشند.

(۲) با تشریح مقایسه‌ای آن‌ها در جانوران مختلف، امکان مشاهده عملکردهای متفاوت برای آن‌ها وجود دارد.

(۳) در تشریح مقایسه‌ای این ساختارها در یک گونه، شباهت ساختار بدنی برخی جانداران مشخص می‌شود.

(۴) در بررسی تغییر گونه‌ها مؤثراند و حفظ آن‌ها برای جانداران با مصرف انرژی زیستی همراه خواهد بود.

آزمون ۲۴ دی دبیر : اشکان زرندي

۱۳۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب می‌باشد؟

« در گونه‌زایی هم‌میهنی ..... گونه‌زایی دگر میهنی ..... »

(۱) همانند - مانعی جغرافیایی برای جدا کردن افراد یک گونه نیاز است.

(۲) برخلاف - ایجاد گامت‌های نوترکیب در نتیجه مستقیم تقسیم کاستمان (میوز)، الزامی می‌باشد.

(۳) همانند - در صورت قرار دادن دو گونه نهایی در کنار یکدیگر، خزانه ژنی دو گونه با هم مخلوط نمی‌شوند.

(۴) برخلاف - ایجاد گونه‌هایی با قابلیت زیستن و فاقد توانایی تولیدمثل با دیگر افراد جمعیت، ممکن می‌باشد.

آزمون ۲۴ دی دبیر : اشکان زرندي

۱۳۱- جانوران جفت خود را بر اساس ویژگی‌های ظاهری و رفتاری انتخاب می‌کنند. کدام گزینه در رابطه با این عامل برهم‌زننده تعادل

نادرست می‌باشد؟

(۱) برخلاف رانش دگره‌ای، می‌تواند اثر فوری بر فراوانی رخ‌نمودها در جمعیت نداشته باشد.

(۲) همانند تغییر ماندگار ماده وراثتی، می‌تواند منجر به غنی‌تر شدن خزانه ژنی جمعیت شود.

(۳) برخلاف انتخاب طبیعی، منجر به کاهش فراوانی افراد ناسازگار با محیط در جمعیت، نمی‌شود.

(۴) همانند رانش دگره‌ای، می‌تواند روی فراوانی نسبی ژن نمودهای موجود در جمعیت تأثیرگذار باشد.

آزمون ۲۴ دی دبیر : اشکان زرندي

۱۳۲- کدام گزینه درباره هر یک از عوامل تداوم گوناگونی در جمعیت‌ها که در طی تقسیم میوز اثرگذار هستند، صحیح است؟

(۱) همانند جهش مضاعف شدگی، نیازمند شکستن و تشکیل پیوند فسفودی استر در کروموزوم‌های همتا می‌باشند.

(۲) در نهایت در پی لقاح گامت‌های نوترکیب حاصل از تبادل قطعات، زاده‌هایی با ترکیب دگره‌ای متفاوت ایجاد می‌شوند.

(۳) همانند جهش‌های جانشینی، می‌توانند با تغییر در تنوع رخ نمود در جمعیت، بر بقای جمعیت مؤثر باشند.

(۴) این عوامل در هر مرحله‌ای از تقسیم میوز که رشته(های) دوک به سانترومر فام‌تن‌ها متصل است، تأثیرگذار هستند.

آزمون ۲۴ دی دبیر : اشکان زرندي

۱۳۳- چند مورد عبارت زیر را به‌درستی، تکمیل نمی‌کند؟

« در انواعی از جهش‌های بزرگ ساختاری تعداد نوکلئوتیدهای کروموزوم تغییر نمی‌کند. در هر یک از این جهش‌ها قطعاً ..... »

(الف) میزان ماده وراثتی یاخته دچار تغییر نمی‌شود.

(ب) کروموزوم، دارای دو نسخه از برخی ژن‌ها خواهد بود.

(ج) چارچوب خواندن رمزهای ژنتیکی دچار تغییر می‌شود.

(د) کروموزوم‌های همتا نیز دچار تغییر از نظر توالی می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

آزمون ۲۴ دی دبیر : اشکان زرندي



۱۴۶- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با آنزیم‌های موجود در بدن انسانی سالم و طبیعی، صحیح می‌باشند؟

- الف) پیش‌ماده‌ی نوعی آنزیم در برخی شرایط ممکن است فرآورده همان آنزیم باشد.
- ب) یک واکنش در شرایط مختلف می‌تواند به وسیله آنزیم‌های متفاوتی کاتالیز شود.
- ج) برخی از آنزیم‌های ترشحی برای عبور از غشای یاخته لزوماً نیاز به مصرف مستقیم انرژی زیستی ندارند.
- د) تعدادی از آنزیم‌هایی که در بدن نوعی فرد تولید می‌شوند پیش‌ماده‌ای در بدن او ندارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

آزمون ۲۴ دی دبیر : اشکان زرندي

۱۴۸- دگره‌های مربوط به نوعی صفت فرضی در یاخته‌های عصبی دستگاه عصبی مرکزی یک پسر کاملاً سالم بر روی کروموزوم جنسی X قرار دارد. وقوع چند مورد از اتفاقات زیر در ارتباط با این صفت ممکن است؟ (گامت‌زایی پدر و مادر کاملاً طبیعی است.)

- الف) این پسر بیش از یک الل مربوط به این صفت را از مادر دریافت کرده باشد.
- ب) برای فوتیپ این صفت در جمعیت، حداقل چهار حالت متفاوت مشاهده شود.
- ج) گروهی از دگره‌های این صفت از پدر خانواده به این فرزند پسر منتقل شده باشد.
- د) در هر تخمک مادر بیش از یک دگره (الل) مربوط به این صفت مشاهده شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

آزمون ۲۴ دی دبیر : اشکان زرندي

۱۴۹- با توجه به عوامل دخیل در تنظیم منفی رونویسی باکتری اشرشیاکلاهی، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول می‌توان گفت اگر فقط یک نوع قند در محیط وجود داشته باشد که .....، مشاهده ..... مورد انتظار است.»

- ۱) غلظت آن به دنبال ترشح هورمون کورتیزول در خون کاهش می‌یابد - متصل ماندن نوعی پروتئین تنظیم‌کننده به توالی قرار گرفته پس از راه‌انداز
- ۲) از دو تک‌پار (مونومر) تشکیل شده و به قند شیر معروف است - عبور کردن آنزیمی از روی ژن‌های رمزکننده گروهی از کاتالیزورهای زیستی
- ۳) بیش‌تر انرژی لازم برای انقباض ماهیچه‌های بدن انسان را فراهم می‌کند - عدم اتصال آنزیم پروتئینی رنابسپاراز به توالی چند نوکلئوتیدی خارج از ژن
- ۴) از اتصال دو تک‌پار (مونومر) تشکیل شده است - تغییر شکل نوعی پروتئین در پی جدا شدن از جایگاه خاص خود بر روی مولکول دنا

آزمون ۲۴ دی دبیر : اشکان زرندي

۱۵۱- آنزیم دخیل در رونویسی ..... آنزیم نوکلئازی فعال در مرحله S اینترفاز یاخته پوششی مری، .....

- ۱) همانند - می‌تواند روی رشته‌ای با پیوند فسفودی‌استر حرکت کند.
- ۲) برخلاف - نقشی در از بین رفتن پیچ و تاب رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی دنا ندارد.
- ۳) همانند - در هر بخشی از مولکول دنا می‌تواند در دو جهت مختلف حرکت کند.
- ۴) برخلاف - نوکلئوتید با قند پنج‌کربنه را در مقابل نوکلئوتید دیگر قرار می‌دهد.

آزمون ۲۴ دی دبیر : اشکان زرندي

۱۵۲- کدام گزینه، در ارتباط با دو گیاه گل مغربی که از آمیزش آن‌ها نوعی یاخته ۳n تشکیل می‌شود، همواره صحیح است؟

- ۱) مطابق با تعریف ارنست مایر، هر دو گیاه به دو گونه مختلف تعلق دارند.
- ۲) ضمن داشتن کروموزوم‌های مشابه، ظاهری متفاوت با یکدیگر دارند.
- ۳) در طول حیات هر یک از آن‌ها، برخی یاخته‌ها ۲n یا ۴n نیستند.
- ۴) در یکی از آن‌ها، تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی دناى بیش‌تری یافت می‌شود.

آزمون ۲۴ دی دبیر : اشکان زرندي

۱۵۶- نوعی از مولکول‌های زیستی در ساختار گیرنده‌های آنتی‌ژنی غشای لنفوسیت‌های B به‌کار می‌رود، کدام مورد در ارتباط با

تمامی اعضای این گروه از مولکول‌های زیستی درست است؟

- ۱) در دو انتهای هر زنجیره پلی‌پپتیدی خود، واجد گروه  $NH_2$  آزاد می‌باشند.
- ۲) هم‌زمان با شروع پیچ‌خوردگی، ساختارهای صفحه‌ای یا مارپیچی تشکیل می‌دهند.
- ۳) به کمک توالی نخستین سطح ساختاری خود، به بیرون از یاخته سازنده خود ترشح می‌شوند.
- ۴) هم‌زمان با تولید مولکول‌های آب و فعالیت نوعی کاتالیزور زیستی موجود در یاخته ساخته می‌شوند.





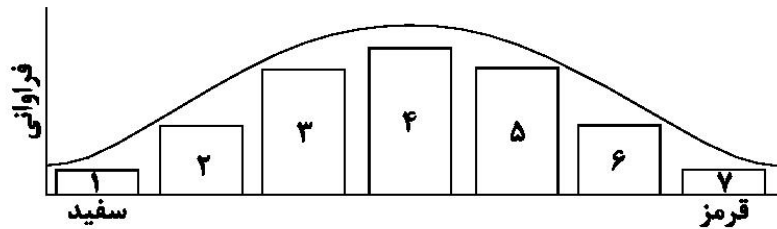
۱۶۹- کدام گزینه را می‌توان دربارهٔ پسری ۶ ماهه با گروه خونی O<sup>-</sup> و درگیر با آسیب یاخته‌های مغزی، با قاطعیت بیان داشت؟

- ۱) بر روی فام‌تن (کروموزوم) شماره ۹، فاقد هرگونه دگره مربوط به گروه خونی انسان می‌باشد.
- ۲) بر روی فام‌تن (کروموزوم) های غیرجنسی، دگره مربوط به ساخت آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین وجود ندارد.
- ۳) بر روی یکی از بلندترین فام‌تن (کروموزوم) های موجود در کاریوتیپ آن، ژن مربوط به ساخت پروتئین d قرار دارد.
- ۴) گویچه‌های قرمز دارای کربوهیدرات در این فرد، از یاخته‌هایی دارای دو دگره (الل) d در هستهٔ خود، ایجاد شده‌اند.

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

۱۷۷- با توجه به نمودار توزیع فراوانی رنگ ذرت در کتاب درسی، چند مورد جملهٔ زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟



- «با قرارگیری دانه‌های گردهٔ نوعی ذرت مربوط به ستون شمارهٔ ..... بر روی کلالهٔ همان ذرت، ممکن .....»
- الف) «۳» - نیست، ذرت‌هایی با رنگ تیره‌تر نسبت به ذرت‌های ستون شمارهٔ ۴ ایجاد شوند.
  - ب) «۶» - است، ذرتی ایجاد شود که تعداد دگره‌های نهفتهٔ آن با ستون شمارهٔ ۵ برابر باشد.
  - ج) «۲» - نیست، ذرت‌هایی ایجاد شوند که از نظر رخ نمود (فنوتیپ) در سه ستون مختلف قرار بگیرند.
  - د) «۵» - است، ذرت‌هایی ایجاد شوند که از نظر فراوانی رخ نمود (فنوتیپ)، بیش‌ترین و کم‌ترین فراوانی را دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

۱۷۸- با توجه به انواع نوکلئیک اسیدهای خطی موجود در یک یاختهٔ پوششی سالم مویرگ، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«نوعی مولکول ساخته شده از مونومرهای نوکلئوتیدی که ..... قطعاً .....»

- ۱) در ساختار بالغ پیرایش شدهٔ خود دارای پیوندهای اشتراکی است - فقط از روی یک رشتهٔ یک ژن رونویسی شده است.
- ۲) تعداد برابری از پیوندهای فسفودی‌استر و باز آلی دارد - با دخالت پروتئین‌های هیستون، فشردگی خود را حفظ می‌کند.
- ۳) به آمینواسیدها متصل شده و آن‌ها را به سمت رناتن‌ها انتقال می‌دهد - فاقد پیوندهای غیراشتراکی میان نوکلئوتیدهای خود است.
- ۴) اطلاعات مربوط به توالی آمینواسیدی زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی را در بر دارد - از نوکلئوتیدهایی واجد ریبوز و یک گروه فسفات تشکیل شده است.

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

۱۷۵- کدام بخش در ارتباط با همهٔ ژن‌های مؤثر در فرایند ساخت آنزیم هلیکاز در یک یاختهٔ یوکاریوتی، به طور قطع صحیح است؟

- ۱) بخشی از محصول رونویسی آن که با یک نوکلئوتید با باز پورین آغاز می‌شود، مورد ترجمه قرار می‌گیرد.
- ۲) آنزیم‌های اختصاصی به بخشی خارج از ژن‌ها متصل شده و باعث افزایش غلظت فسفات‌های آزاد می‌شوند.
- ۳) پروتئینی که در نتیجهٔ فعالیت مستقیم محصول رونویسی هر ژن ساخته می‌شود، در نهایت به هسته وارد می‌شود.
- ۴) پروتئینی که در نتیجهٔ فعالیت مستقیم محصول رونویسی هر ژن ساخته می‌شود، توانایی شکستن پیوند هیدروژنی را دارد.

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

### ۱۳۴- گزینه «۳»

(سپار همزه پور)

جانور مورد آزمایش گرفتیت موش است که نوعی یوکاریوت می باشد. نوکلئوتیدها می توانند در ساختار دنا، رنا و نیز مولکول های حامل انرژی مثل ATP و یا حامل الکترون حضور پیدا کنند. در همه این نوکلئوتیدها مطابق خط کتاب درسی، گروه یا گروه های فسفات با پیوند اشتراکی به قند متصل هستند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: برای برخی نوکلئوتیدها مانند ATP صادق نیست زیرا ممکن است در فرایند تولید انرژی در یاخته استفاده شوند.

گزینه «۲»: برخی نوکلئوتیدها در تشکیل نوکلئیک اسید شرکت نمی کنند.

گزینه «۴»: برای نوکلئوتیدهای تک فسفاته صادق نیست.

(مولکول های اطلاعاتی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۲، ۴، ۷ و ۸)

۴

۳ ✓

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

### ۱۴۰- گزینه «۴»

(پوار ابازلو)

در ابتدا تصور می شد که چهار نوع نوکلئوتید موجود در دنا به نسبت مساوی در سراسر مولکول توزیع شده اند. بر این اساس دانشمندان انتظار داشتند که مقدار ۴ نوع باز آلی در تمامی مولکول های دنا از هر جاننداری که به دست آمده باشد با یکدیگر برابر باشد. اما مشاهدات و تحقیقات چارگاف روی دناهای جانداران نشان داد که مقدار آدنین در دنا با مقدار تیمین برابر است و مقدار گوانین در آن با مقدار سیتوزین برابری می کند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: عامل مؤثر در انتقال صفت کپسول دارشدن باکتری تا حدود ۱۶ سال بعد از گرفتیت هم چنان ناشناخته ماند. تا این که نتایج کارهای دانشمندی به نام ایوری و همکارانش عامل مؤثر در آن را مشخص کرد. هم چنین از نتایج آزمایش های گرفتیت مشخص شد که ماده وراثتی می تواند به یاخته دیگری منتقل شود ولی ماهیت این ماده و چگونگی انتقال آن مشخص نشد.

گزینه «۲»: واتسون و کریک با استفاده از داده های حاصل از تصاویر تهیه شده توسط ویلکینز و فرانکلین به کمک پرتو ایکس و ... مدل مولکولی نردبان مارپیچ را ساختند. در تصاویر تهیه شده مشخص شد که مولکول دنا دارای بیش از یک رشته (نه لزوماً دو رشته) است.

گزینه «۳»: در زمان آزمایشات گرفتیت تصور می شد عامل بیماری آنفلوآنزا، نوعی باکتری به نام استرپتوکوکوس نومونیا است. مطابق شکل ۱ کتاب درسی مشخص است که اندازه باکتری استرپتوکوکوس نومونیا بیش تر از ۲۰۰ نانومتر است.

(مولکول های اطلاعاتی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۲ تا ۷)

۴ ✓

۳

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

## ۱۵۴- گزینه «۴»

(امیررضا صدریکتا)

با توجه به شکل ۹ صفحه ۹ زیست‌شناسی دوازدهم مشخص است که در روش همانندسازی نیمه‌حفاظتی و غیرحفاظتی در هر مولکول جدید بخشی از مولکول دناي اولیه وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در همانندسازی حفاظتی برخلاف نیمه‌حفاظتی بین زنجیره نوکلئوتیدی قدیمی و زنجیره نوکلئوتیدی جدید پیوند هیدروژنی تشکیل نمی‌شود.

گزینه «۲»: در تمام روش‌های همانندسازی در نهایت توالی نوکلئوتیدی مشابه دناي اولیه ساخته می‌شود.

گزینه «۳»: فقط در روش همانندسازی غیرحفاظتی پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای دناي اولیه شکسته می‌شود و در همانندسازی حفاظتی و نیمه‌حفاظتی شکسته شدن پیوند فسفودی‌استر مشاهده نمی‌شود.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹، ۱۰ و ۱۲)

۴

۳

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

## ۱۶۳- گزینه «۴»

(مهمربین رمضانی)

گزینه «۱»: در آزمایش سوم گرفت باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده به موش تزریق شدند.

گزینه «۲»: در آزمایش اول ایوری برای اولین بار مشخص شد جنس ماده وراثتی از پروتئین (دارای مونومر آمینواسید) نیست.

گزینه «۳»: در آزمایش اول گرفت باکتری پوشینه‌دار به موش تزریق شد و باعث مرگ آن شد و بیماری‌زایی باکتری پوشینه‌دار ثابت شد.

گزینه «۴»: در آزمایش آخر ایوری عصاره باکتری پوشینه‌دار ۴ قسمت و به هر کدام آنزیم تجزیه‌کننده یک گروه از مواد آلی اضافه شد و انتقال صفت تنها در قسمتی که آنزیم تجزیه‌کننده نوکلئیک اسید داشت دیده نشد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲، ۳، ۱۵ و ۱۶)

۴

۳

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

## ۱۶۴- گزینه «۲»

(امیرمسین پرهام)

شروع ایجاد صفحات و مارپیچ‌های مولکول‌های پلی‌پپتیدی، در سطح دوم از سطوح ساختاری پروتئین‌ها رخ می‌دهد. در این سطح، پیوندهای هیدروژنی به وجود می‌آیند که اتم‌های هیدروژن در آن نقش کلیدی و مؤثری دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برقراری انواعی از پیوندهای غیراشتراکی بین آمینواسیدها برای اولین بار، در سطح سوم از سطوح ساختاری پروتئین‌ها رخ می‌دهد. در این سطح، گروه‌های R آمینواسیدهای آب‌گریز به هم نزدیک می‌شوند (نه این‌که از هم دور شوند) و پروتئین شکل‌های متفاوتی به خود می‌گیرند.

گزینه «۳»: آرایش زیرواحدهای تشکیل‌دهنده پروتئین به صورت‌های گوناگون، در سطح چهارم از سطوح ساختاری پروتئین‌ها رخ می‌دهد. در این سطح، ممکن است دو زنجیره وجود داشته باشد؛ مانند مولکول میوزین.

گزینه «۴»: ایجاد فقط یک نوع پیوند (پیوند پپتیدی) بین تمامی تک‌پارها (مونومرها)، در سطح اول از سطوح ساختاری پروتئین‌ها رخ می‌دهد. طبق خط کتاب درسی، در این سطح، تغییر آمینواسید در هر جایگاه ممکن است باعث تغییر فعالیت پروتئین و شکل سه بعدی آن شود.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۴

۳

۲

۱

## ۱۸۰- گزینه «۱»

(سبار همزه پور)

آنزیم‌ها، مولکول‌های زیستی هستند که سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند و به دو صورت پروتئینی و RNAیی دیده می‌شوند. بررسی موارد:

(الف) بعضی آنزیم‌ها برای فعالیت خود نیاز به کوآنزیم دارند!

(ب) دقت کنید که با تغییر در آمینواسید، ساختار اول پروتئین تغییر کرده ولی الزاماً باعث تغییر ساختار سه بعدی آنزیم و فعالیت آن نمی‌شود.

(ج) برای برخی آنزیم‌ها مانند پروتئازهای معده صادق نیست زیرا در واکنش‌هایی خارج محیط داخلی بدن شرکت می‌کنند.

(د) بعضی از آنزیم‌ها که از بیش از یک رشته ساخته شده‌اند، برای تولید نیازمند بیش از یک ژن می‌باشند. هم چنین دقت کنید که همه آنزیم‌ها الزاماً در واکنش‌های سوخت و سازی نقش ندارند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۱ و ۲۵) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸ و ۱۶ تا ۲۰)

۴

۳

۲

۱✓

## ۱۷۹- گزینه «۴»

(شروین مصورعلی)

تغییر در میزان فشردگی کروموزوم‌ها نوعی تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی می‌باشد. با افزایش میزان فشردگی کروموزوم‌ها، دسترسی رنابسپارازها به آن بخش کم‌تر شده و فعالیت رونویسی‌شان کاهش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با اتصال عوامل رونویسی به راه‌انداز، آنزیم رنابسپاراز به سمت راه‌انداز هدایت می‌شود؛ اما دقت کنید که خود آنزیم رنابسپاراز هم پروتئینی می‌باشد و به راه‌انداز متصل می‌شود ولی رنابسپارازهای دیگر را به سمت راه‌انداز هدایت نمی‌کند!!

گزینه «۲»: اتصال رنایهای کوچک مکمل به رنای پیک از ترجمه آن جلوگیری می‌کند و پس از مدتی منجر به تجزیه آن می‌شود.

گزینه «۳»: در رابطه با عوامل رونویسی متصل به راه‌انداز صحیح نیست.

(میران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳، ۳۵ و ۳۶)

۴✓

۳

۲

۱

## ۱۷۳- گزینه «۴»

(شروین مصورعلی)

در همه یاخته‌ها، مطابق شکل ۱۱ صفحه ۳۰ زیست‌شناسی ۳، توالی‌هایی قبل از کدون آغاز قرار دارند که فاقد رمزه مربوط به آمینواسید متیونین هستند. دقت کنید بخش‌های ابتدایی رنای پیک زودتر از بخش حاوی کدون آغاز، ساخته می‌شوند.

دقت کنید که پروکاریوت‌ها فاقد اندامک بوده (رد گزینه «۳») و ممکن است (نه همواره!) که پروتئین‌سازی آن‌ها، پیش از پایان رونویسی از رنای پیک آغاز شود. (رد گزینه «۲») هم‌چنین تنها برای پروتئین‌هایی که به میزان بیش‌تری مورد نیازند، مجموعه‌ای از رناتن‌ها مانند دانه‌های تسبیحی به پروتئین‌سازی می‌پردازند (رد گزینه «۱»)

(میران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵ و ۲۷ تا ۳۲)

۴✓

۳

۲

۱

با توجه به شکل کتاب درسی در صفحه ۲۹ می‌توان نتیجه گرفت که ساختار سه‌بعدی رنای ناقل توسط آنزیم‌های ویژه‌ای با گروه کربوکسیل آمینواسید پیوند برقرار می‌کند. دقت کنید با بخش آمینی آمینواسید پیوند ایجاد نمی‌کند، زیرا این بخش باید در طی ترجمه به آمینواسید قبلی متصل شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید برای اتصال هر آمینواسید به رنای ناقل خود، یک نوع آنزیم ویژه وجود دارد.

گزینه «۲»: طبق شکل کتاب در ساختار تاخوردۀ اولیه رنای ناقل، اولین نوکلئوتید یک انتهای رشته و پنجمین نوکلئوتید انتهای دیگر، با یکدیگر پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند.

گزینه «۳»: دقت کنید ساختار تاخوردۀ اولیه به هیچ آمینواسیدی متصل نمی‌شود و قبل از آن باید تاخوردگی‌های مجددی پیدا کند و به ساختار سه‌بعدی تبدیل شود.

(میران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۲۷ تا ۳۰)

۴

۳

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

در تنظیم مثبت رونویسی در ارتباط با ژن‌های مربوط به تجزیه مالٹوز در باکتری اشرشیاکلائی، رنابسپاراز از روی سه ژن مختلف رونویسی می‌کند. این ژن‌ها مربوط به تولید آنزیم‌های پروتئینی تجزیه‌کننده مالٹوز هستند. هر ژن فرآورده پروتئینی متفاوتی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: اپراتور مربوط به تنظیم منفی رونویسی است نه مثبت! دقت کنید که رونویسی از ژن مربوط به پروتئین متصل به اپراتور، به ورود لاکتوز به باکتری ارتباطی ندارد و همواره صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: مالٹوز قندی است که به پروتئین فعال‌کننده متصل می‌شود. در پی اتصال پروتئین فعال‌کننده به جایگاه اتصال آن در دنا، رنابسپاراز به توالی راه‌انداز ژن متصل می‌شود.

گزینه «۴»: پروتئین فعال‌کننده و آنزیم دنابسپاراز هنگام همانندسازی می‌توانند در تماس با جایگاه اتصال فعال‌کننده قرار بگیرند. پروتئین‌های مختلف چون از بیان ژن‌های یکسان ساخته نشده‌اند، توالی آمینواسیدی یکسانی ندارند.

(میران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۶ و ۳۳ تا ۳۵)

۴

۳

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

## ۱۶۶- گزینه «۱»

(ممید راهواره)

هرگاه در دو ژن متوالی در دنا توالی پایان رونویسی وجود نداشته باشد قطعاً جاندار مورد نظر باکتری است و حالتی مانند ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز مورد نظر است که در این صورت رونویسی از تمامی ژن‌های این جاندار فقط توسط یک نوع رنابسپاراز انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: با توجه به شکل زیر اگر بین دو راه‌انداز متوالی از هر دو رشته ژن رونویسی صورت گیرد یعنی جهت رونویسی رشته‌ها یکسان نبوده و طبیعتاً دو رشته رنای متفاوت به‌وجود خواهد آمد. اما دقت داشته باشید که اگر جاندار پروکاریوت باشد ممکن است رنای حاصل اطلاعات بیش از دو ژن را داشته باشند.

گزینه «۳»: همان‌طور که در شکل زیر مشخص است رونویسی در دو ژن اگر از دو رشته متفاوت باشد حتماً جهت حرکت رنابسپارازها در مخالف هم خواهد بود به همین سبب توالی پایان رونویسی آن دو ژن مجاور هم خواهند بود.

گزینه «۴»: با توجه به شکل زیر تنها زمانی بین دو راه‌انداز متوالی در دنا توالی پایان رونویسی مشاهده نمی‌شود که حالتی مانند راه‌انداز ژن‌های ۲ و ۳ به‌وجود آید که در این صورت رونویسی در دو جهت و از روی دو رشته متفاوت از دنا صورت گرفته است.



(بیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۳۴)

۴

۳

۲

۱ ✓

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۴ دی

## ۱۳۹- گزینه «۴»

(ممدرضا سیفی)

کدون‌هایی که با هیچ آنتی‌کدونی رابطهٔ مکملی ندارند، کدون‌های پایان هستند. البته قبل از کدون آغاز یا بعد از کدون پایان توالی‌های معناداری هستند اما ترجمه نمی‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: توالی‌های سه نوکلئوتیدی = کدون

تمامی کدون‌ها دارای پیوندهای فسفودی‌استر هستند اما ۳ کدون پایان حاوی اطلاعات قرارگیری آمینواسید در پلی‌پپتید نیستند.

گزینه «۲»: در مرحلهٔ آغاز ترجمه، رمز آغاز مستقیماً وارد پیش‌ساز جایگاه **P** می‌شود نه **A** و رمزکنندهٔ آمینواسید متیونین است.

گزینه «۳»: رمز آغاز که مربوط به متیونین است، در بخشی از رنای پیک قرار گرفته است؛ اما الزاماً در یک انتهای آن نیست.

(بیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۷، ۲۵ و ۲۹ تا ۳۱)

۴ ✓

۳

۲

۱

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۴ دی

### ۱۳۶- گزینه «۴»

(پیام هاشم‌زاده)

با توجه به صورت سؤال، ژنوتیپ‌های **RW** ، **RR** و **RG** رنگ قرمز ، ژنوتیپ‌های **GG** ، **GW** ، رنگ خاکستری و ژنوتیپ **WW** ، رنگ سفید دارند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در آمیزش گلی با گلبرگ خاکستری (**GW**) با گلبرگ سفید (**WW**) ، زاده‌ها می‌توانند سفید و خالص (**WW**) باشند.

گزینه «۲»: در آمیزش گلی با گلبرگ قرمز (**RG**) با گلبرگ سفید (**WW**) ، زاده‌ها می‌توانند خاکستری و ناخالص (**GW**) باشند.

گزینه «۳»: در آمیزش گلی با گلبرگ قرمز (**RW , RG , RR**) با گلبرگ سفید (**WW**) ، زاده‌ها می‌توانند قرمز و ناخالص (**RW**) باشند.

گزینه «۴»: از آمیزش گلی با گلبرگ خاکستری (**GG , GW**) با گلبرگ سفید (**WW**) ، زاده‌ها نمی‌توانند خاکستری و خالص (**GG**) باشند.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

۴

۳

۲

۱

دبیر : اشکان زرندی

آزمون ۲۴ دی

### ۱۵۰- گزینه «۳»

(یاسر آرامش‌اصل)

با توجه به صورت سؤال می‌توان دریافت که بیماری مورد نظر وابسته به **X** از نوع بارز

$$P : x^A y \times x^A x^a$$

است. پس داریم:

$$F_1 : x^A x^A + x^A x^a + x^A y + x^a y$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بیماری‌های وابسته به **X** ، واژه ناخالص برای مردان صحیح نیست.

گزینه «۲»: دقت کنید همه فرزندان دختر بیمار خواهند بود.

گزینه «۴»: در این آمیزش مشخص است که دختران خانواده همگی بیمار هستند و فنوتیپ بیمار دارند اما از لحاظ ژنوتیپ هم می‌توانند خالص باشند هم ناخالص.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۲ و ۴۳)

۴

۳

۲

۱

دبیر : اشکان زرندی

آزمون ۲۴ دی

### ۱۶۵- گزینه «۳»

(مهم‌مهوری، روزبوانی)

اگر در یک بیماری، پدر بیمار و پسر سالم باشد، نحوه وراثت بیماری می‌تواند از نوع

مستقل از جنس نهفته باشد. وراثت فنیل کتونوری نیز مستقل از جنس نهفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ممکن است بیماری به شکل مستقل از جنس باشد.

گزینه «۲»: ممکن است بیماری به شکل وابسته به جنس باشد.

گزینه «۴»: اگر بیماری به شکل وابسته به جنس بارز منتقل شود، مادر بیمار و ناخالص می‌تواند دگره سالم از نظر بیماری را به فرزند دختر خود منتقل کند.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۲، ۴۳ و ۴۵)

۴

۳

۲

۱

دبیر : اشکان زرندی

آزمون ۲۴ دی

فردی که دارای پروتئین **D** در غشای گویچه‌های قرمز خود است می‌تواند از لحاظ این گروه خونی، دو نوع ژن‌نمود **DD** یا **Dd** داشته باشد. همچنین این فرد فقط دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی **ABO** است پس می‌تواند ژن‌نمودهای **BB**، **AA**، **AO** یا **BO** داشته باشد.

پس در بررسی هم‌زمان این دو صفت می‌توان حداکثر ۸ نوع ژن‌نمود مختلف را متصور شد. توجه داشته باشید، از آنجایی که ژن این صفات بر روی کروموزوم‌های غیرجنسی قرار دارند، جنسیت فرزندان در روند سوال تأثیری ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فردی که دارای پروتئین **D** در غشای گویچه‌های قرمز خود است، می‌تواند از لحاظ این گروه خونی، دو نوع ژن‌نمود **DD** یا **Dd** داشته باشد. همچنین این فرد دارای آنزیم اضافه‌کننده کربوهیدرات **B** به غشا است. اما در گزینه گفته نشده است که فقط این نوع آنزیم را دارد. پس این فرد می‌تواند آنزیم اضافه‌کننده کربوهیدرات **A** را نیز داشته باشد. پس این فرد می‌تواند از نظر این گروه خونی دارای ژن‌نمودهای **BB**، **BO** و **AB** باشد. پس در بررسی هم‌زمان این دو صفت می‌توان حداکثر ۶ نوع ژن‌نمود مختلف را متصور شد.

گزینه «۲»: فردی که دارای **Rh** مثبت است می‌تواند از لحاظ این گروه خونی، دو نوع ژن‌نمود **DD** یا **Dd** داشته باشد. همچنین این فرد فاقد توانایی اضافه کردن کربوهیدرات‌های گروه خونی **ABO**، به غشای گویچه‌های قرمز خود است پس از نظر این صفت دارای ژن‌نمود **OO** است. پس در بررسی هم‌زمان این دو صفت می‌توان حداکثر ۲ نوع ژن‌نمود مختلف را متصور شد.

گزینه «۳»: فردی که فاقد توانایی تولید پروتئین **D** است، از لحاظ این گروه خونی ژن‌نمود **dd** دارد. همچنین این فرد دارای هر دو کربوهیدرات گروه خونی **ABO** در غشای گویچه‌های قرمز است پس از نظر این صفت ژن‌نمود **AB** دارد. پس در بررسی هم‌زمان این دو صفت می‌توان فقط ۱ نوع ژن‌نمود را متصور شد.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۴ دی

فقط مورد (الف) به درستی بیان شده است. در این خانواده ژن‌نمود پدر  $X_H^d Y$  و ژن‌نمود مادر می‌تواند دو حالت مختلف  $X_H^d X_H^D$  و  $X_H^d X_H^d$  باشد. بررسی عبارت‌ها:

(الف) چون دختران این خانواده دگره سالم از لحاظ هموفیلی را از پدرشان دریافت می‌کنند، بنابراین قطعاً به شایع‌ترین نوع هموفیلی مبتلا نخواهند شد.

(ب) در صورتی که ژن‌نمود مادر را  $X_H^d X_H^D$  در نظر بگیریم و پسران  $X_H^D$  را از مادر خود دریافت کنند، در این صورت از لحاظ هر دو صفت سالم خواهند بود.

(ج) چون پدر مبتلا به کورنگی است، همه دختران این خانواده دگره بیماری را از پدر خود دریافت می‌کنند و می‌توانند آن را به نسل بعدی خود منتقل کنند.

(د) در صورتی که ژن‌نمود مادر  $X_H^d X_H^D$  در نظر گرفته شود، پسران یکی از دو بیماری را خواهند داشت و اگر ژنوتیپ مادر  $X_H^d X_H^D$  باشد، نیمی از پسران سالم خواهند بود.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۲ و ۴۳)

 ۴

 ۳

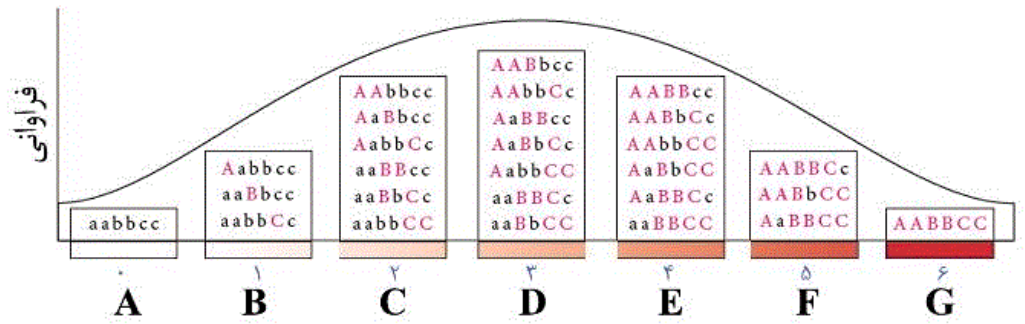
 ۲

 ۱

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۴ دی





تعداد دگره‌های قرمز

گزینه «۱»: با توجه به شکل بالا، می‌توان بیان کرد که تعداد ذرت‌های با حداکثر دو الل نهفته یعنی ستون‌های **G**، **F** و **E** ۱۰ تاست. از طرفی تعداد ذرت‌هایی با حداکثر دو الل بارز یعنی ستون‌های **C**، **B** و **A** نیز ۱۰ تاست.

گزینه «۲»: ذرت‌های دارای بیش از دو الل بارز یعنی ستون‌های **G**، **F**، **E** و **D**. ذرت‌های دارای کمتر از ۴ الل بارز یعنی ستون‌های **D**، **C**، **B** و **A**. تعداد هر دو مورد ۱۷ تاست.

گزینه «۳»: ذرت‌های دارای حداکثر ۳ الل بارز یعنی ستون **D**، **C**، **B** و **A** و ذرت‌هایی که تعداد الل بارز و نهفته نابرابر دارند یعنی همه ستون‌ها به جز **D** تعداد مورد اول از مورد دوم کمتر است.

گزینه «۴»: مطابق نمودار فوق واضح است که اختلاف درصد فراوانی ذرت‌های ستون **F** (دارای ۵ الل بارز) و **C** (دارای ۲ الل بارز) با فراوانی ذرت‌های ستون **B** برابر است.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی، ص ۳، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۴ ✓

۳

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

## ۱۷۶ - گزینه «۱»

(امیرمهر رضائی‌علوی)

طی رونویسی از مولکول دنا، پس از هر زمانی که پیوند هیدروژنی میان بازهای مکمل با قندهای متفاوت تشکیل شود، یک ریونوکلئوتید به رشته رنا اضافه شده و سبب طول‌تر شدن رشته آن می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: راه‌انداز موجب می‌شود رنابسپاراز اولین نوکلئوتید مناسب را به‌طور دقیق پیدا و رونویسی را از آن‌جا آغاز کند. در مرحله آغاز بخش کوچکی از مولکول دنا باز و زنجیره کوتاهی از رنا ساخته می‌شود نه فقط نخستین نوکلئوتید!

گزینه «۳»: در مرحله طول‌شدن و پایان رونویسی، پیوندهای هیدروژنی میان دو نوکلئوتید با قندهای متفاوت دئوکسی‌ریبوز در دنا و ریبوز در رنا، شکسته می‌شوند. در مرحله طول‌شدن، آنزیم رنابسپاراز از مولکول دنا جدا نمی‌شود.

گزینه «۴»: در مرحله طول‌شدن بیش‌ترین مولکول آب به علت تشکیل پیوندهای فسفودی‌استر، آزاد می‌شود. در این مرحله پیوند بین گروه هیدروکسیل و فسفات که در واقع همان پیوند فسفودی‌استر است، شکسته نمی‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ص ۳، صفحه‌های ۴، ۲۳ و ۲۴)

۴

۳

۲

۱ ✓

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

## ۱۷۰- گزینه «۴»

(رضا آرمش اصل)

از ازدواج مرد و زنی با این صفت قطعاً همهٔ پسران همانند والدین خود صفت مورد نظر را خواهند داشت. پس دگره (های) این صفت را دریافت می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زن فاقد این صفت به صورت **aa** یا **Aa** است و در صورت ازدواج با مرد **AA** یا **Aa** دگرهٔ آلپوسی از پدر به فرزندان دختر ممکن است منتقل شود.

گزینه «۲»: در صورت ازدواج زن آلپوسی (**AA**) با مرد واجد این صفت احتمال تولد دختر آلپوسی نیز وجود دارد.

گزینه «۳»: پدر می‌تواند دگرهٔ **a** را به فرزندان خود منتقل کند.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۲ و ۴۳)

۴ ✓

۳

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی



## ۱۵۳- گزینه «۴»

(مسن قائمی)

در مطالعات مولکولی مقایسهٔ گونه‌ها را می‌توان در تراز ژنگان هم انجام داد. با بررسی ژنگان جانداران مختلف می‌توان خویشاوندی بین آن‌ها، تاریخچهٔ تغییر آن‌ها و توالی‌های مشابه ساختار دناي آن‌ها را کشف کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حواستان باشد که برخی از جانداران که سنگوارهٔ آن‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد ممکن است امروزه نیز وجود داشته باشند.

گزینه «۲»: دقت کنید توالی‌هایی از دنا را که در بین گونه‌های مختلف دیده می‌شوند، توالی‌های حفظ‌شده می‌نامند؛ بنابراین این توالی‌ها مربوط به ویژگی اختصاصی در یک گونه نیست.

گزینه «۳»: در تشریح مقایسه‌ای اجزای پیکر جانداران گونه‌های مختلف با یکدیگر مقایسه می‌شود. زیست‌شناسان بر این باورند که علت وجود ساختارهای هم‌تا در گونه‌های متفاوت وجود نیای مشترک در گذشته است.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹)

۴ ✓

۳

۲

۱

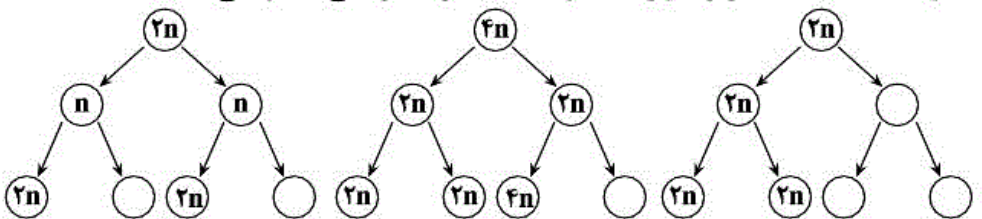
دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

## ۱۵۵- گزینه «۲»

(پوریا برزین)

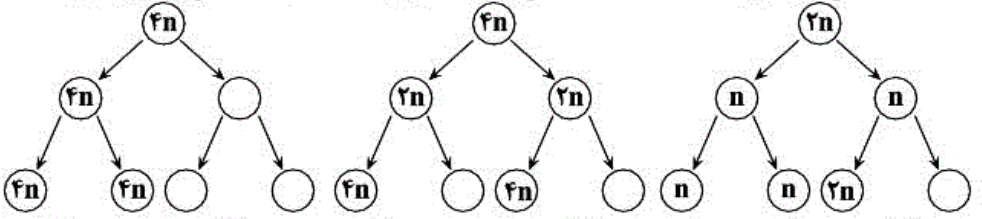
با توجه به حالت‌های زیر، موارد الف و ب جمله را به‌درستی کامل می‌کنند.



جدانشدن در هر میوز ۲

جدانشدن در یک میوز ۲

جدانشدن در میوز ۱



جدانشدن در میوز ۱

جدانشدن در هر میوز ۲

جدانشدن در یک میوز ۲

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۵) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

## ۱۴۷- گزینه «۴»

(سمانه توتونپیان)

صورت سؤال در ارتباط با گونه‌زایی هم‌میهنی است که تدریجی نبوده و به‌صورت ناگهانی اتفاق می‌افتد. (برخلاف دگرمیهنی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور این گزینه جهش است. در هر دو نوع گونه‌زایی جهش می‌تواند مؤثر باشد.

گزینه «۲»: این گزینه به‌طور کلی در ارتباط با گونه‌زایی درست است. دقت کنید که در گونه‌زایی دگرمیهنی جدایی جغرافیایی نیز باید اتفاق بیفتد.

گزینه «۳»: این جمله، گزینه کنکور سراسری ۹۹ می‌باشد. در هر دو گونه زایی، جهش رخ داده و در نتیجه باعث تغییر در ماده وراثتی گامت‌ها می‌شود.

گزینه «۴»: مطابق توضیحات کتاب درسی، گونه‌زایی دگرمیهنی در بین افراد یک جمعیت و گونه‌زایی هم‌میهنی در بین افراد جمعیت‌هایی که در یک زیستگاه هستند، رخ می‌دهد. در گونه‌زایی هم‌میهنی، برخلاف گونه‌زایی دگرمیهنی، جدایی جغرافیایی رخ نمی‌دهد.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۸، ۵۴، ۶۰ و ۶۱)

۴ ✓

۳

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

## ۱۴۱- گزینه «۳»

(فسن قائمی)

دقت کنید که در تشریح مقایسه‌ای، اجزای پیکر جانداران مربوط به گونه‌های مختلف (نه یک گونه) با هم مقایسه می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ساختارهای وستیجیال و همتا به رده‌بندی جانداران خویشاوند کمک می‌کنند. هم ساختارهای همتا و هم ساختارهای وستیجیال می‌توانند دارای عملکرد باشند. دقت کنید که بعضی از (نه همه آن‌ها) ساختارهای وستیجیال فاقد عملکرد هستند.

گزینه «۲»: ساختارهای همتا می‌توانند کارهای متفاوتی انجام دهند. مثل دست انسان و بال پرنده! ساختارهای وستیجیال هم می‌توانند کوچک یا ساده شده و حتی ممکن است فاقد کار خاصی باشند. بنابراین وستیجیال‌ها هم می‌توانند از نظر عملکرد متفاوت باشند.

گزینه «۴»: ساختارهای همتا مشابه ساختارهای وستیجیال نشان‌دهنده تغییر گونه‌ها هستند. حواستان باشد که حفظ هر ساختاری برای جانداران نیاز به مصرف انرژی دارد.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۴

۳ ✓

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

## ۱۳۸- گزینه «۳»

(مهمربین رضایی)

گزینه «۱»: در گونه‌زایی هم‌میهنی سد جغرافیایی برای جداکردن افراد یک گونه نیاز نمی‌باشد.

گزینه «۲»: گامت‌زایی در گیاهان با میتوز می‌باشد.

گزینه «۳»: گونه‌های مختلف خزانه‌های ژنی جدا از هم دارند.

گزینه «۴»: طبق تعریف گونه، گونه به جاندارانی گفته می‌شود که می‌توانند با یکدیگر آمیزش کنند و زاده‌های زایا و زیستا به‌وجود بیاورند.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۴، ۵۶ و ۶۰ تا ۶۲)

۴

۳ ✓

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

## ۱۳۱- گزینه «۲»

(شروین مصورعلی)

در آمیزش غیرتصادفی، جانوران جفت خود را براساس ویژگی‌های ظاهری و رفتاری انتخاب می‌کنند. آمیزش غیرتصادفی در افزودن دگره‌های جدید به جمعیت و غنی‌تر کردن خزانه ژنی آن نقش ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رانش دگره‌ای بلافاصله بر فراوانی رخ‌نمودها اثر می‌گذارد ولی اثر آمیزش غیرتصادفی تدریجی است و با گذر زمان مشخص می‌شود.

گزینه «۳»: انتخاب طبیعی منجر به کاهش افراد ناسازگار با محیط در جمعیت می‌شود.

گزینه «۴»: در آمیزش غیرتصادفی فراوانی نسبی ژن‌نمودهای داخل جمعیت تغییر می‌کند. رانش دگره‌ای هم می‌تواند با کاستن از افراد دارای ژن‌نمودهای مختلف، فراوانی نسبی ژن‌نمودهای جمعیت را تغییر دهد.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۴

۳

۲✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

## ۱۳۲- گزینه «۳»

(ماکان فاکری)

منظور صورت سؤال، گوناگونی دگره‌ای در گامت‌ها و نوترکیبی است. هردوی این عوامل می‌توانند ترکیب جدیدی از دگره‌ها در گامت‌ها ایجاد کنند، در نتیجه تنوع را در جمعیت حفظ می‌کنند و بر روی بقای جمعیت اثرگذار هستند. هم چنین جهش‌های جانیشینی نیز با غنی‌تر کردن خزانه ژنی جمعیت، بر روی بقای جمعیت اثرگذار هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای گوناگونی دگره‌ای در گامت‌ها صادق نیست.

گزینه «۲»: دقت کنید گامت نوترکیب تنها مربوط به نوترکیبی است.

گزینه «۴»: برای مراحل پروفاز و متافاز میوز ۲ صادق نیست. (تغییر در اطلاعات وراثتی)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

۴

۳✓

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

## ۱۳۳- گزینه «۳»

(سیدپوریا طاهریان)

تنها مورد (الف) عبارت مورد نظر را به‌درستی تکمیل می‌کند. تنها جهش واژگونی و جابه‌جایی بر روی یک کروموزوم، تعداد نوکلئوتیدهای آن کروموزوم را تغییر نمی‌دهد. جابه‌جایی، نوعی از ناهنجاری‌های فام‌تنی است که در آن قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن غیرهمتا یا حتی بخش دیگری از همان فام‌تن منتقل می‌شود.

بررسی موارد:

(الف) تنها در جهش‌های حذفی، محتوای ژنتیک یاخته کم می‌شود. در جهش‌های واژگونی و جابه‌جایی صرفاً نوکلئوتیدها در درون یک کروموزوم جابه‌جا می‌شوند و از یاخته حذف نمی‌شوند.

(ب) در جهش واژگونی از هر ژن تنها یک نسخه در کروموزوم موجود است.

(ج) جهش‌های تغییر چارچوب نوعی جهش کوچک هستند و از نوع فام‌تنی محسوب نمی‌شوند.

(د) جهش‌های واژگونی و جابه‌جایی ارتباطی به کروموزوم‌های همتا ندارند.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۹۴ و ۹۵) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

۴

۳✓

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

## ۱۳۵- گزینه ۲»

(امیرمهر، رفقانی علوی)

مطابق شکل کتاب درسی، در اثر بروز این جهش، در رشته الگوی ژن، توالی CTT به توالی CAT تبدیل می‌شود و در نتیجه رنای حاصل از آن هم از GAA به GUA تغییر می‌یابد، بنابراین یک نوکلئوتید پورین دار (آدنین دار) کم شده و یک نوکلئوتید پیریمیدین دار (یوراسیل دار) اضافه می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با جانشینی یک نوکلئوتید در رشته الگوی ژن مورد نظر، آمینواسید والین به جای گلوتامیک اسید قرار می‌گیرد.

گزینه «۳»: دقت کنید که در حد فاصل نوکلئوتیدهای واجد باز آلی گوانین و آدنین در ژن، نوکلئوتیدی اضافه نمی‌شود.

گزینه «۴»: تعداد پیوندهای میان گروه‌های COOH و NH<sub>2</sub> در پروتئین حاصل تغییری نمی‌کند و در واقع تعداد پیوندهای پپتیدی در محصول نهایی ژن ثابت می‌ماند. (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۱۵، ۱۶، ۲۱، ۲۲، ۴۸ و ۴۹)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

## ۱۳۷- گزینه ۳»

(شهریار صالحی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عامل نارنجی در جنگ ویتنام استفاده و باعث ایجاد سرطان در مردم آن منطقه شد اما دقت کنید! عامل نارنجی مخلوطی از اکسین‌ها (نه نوع خاصی از آن‌ها) بود.

گزینه «۲»: پرتو فرابنفش یکی از عوامل جهش‌زای فیزیکی است که باعث تشکیل پیوند بین دو تیمین مجاور (نه مقابل) هم در دنا می‌شود.

گزینه «۳»: جمله کتاب درسی است.

گزینه «۴»: دقت کنید! سدیم نیتريت در بدن به ترکیباتی تبدیل می‌شود که این ترکیبات (نه سدیم نیتريت) تحت شرایطی خاصیت سرطان‌زایی دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۱)

۴

۳ ✓

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

## ۱۴۲- گزینه ۱»

(مهم‌مهری، روزبهانی)

تنها مورد «الف» درست است. بررسی موارد:

الف) ازدواج مرد سالم ( $X^HY, Hb^A Hb^A / Hb^A Hb^S$ ) با زن سالم، امکان تولد فرد سالم از نظر کم‌خونی داسی شکل وجود دارد. هم‌چنین در همه آمیزش‌های فوق ممکن است زاده‌ای متولد شود که مثلاً مبتلا به کمبود کلسیم یا ویتامین K باشد و اختلال انعقادی داشته باشد. هم‌چنین اگر زن سالم دارای ژن نمود ناخالص باشد می‌تواند الل بیماری را به فرزند پسر منتقل کند آن‌گاه پسر هموفیلی می‌شود.

ب) از ازدواج مرد بیمار ( $X^hY, Hb^S Hb^S$ ) و زن سالم ( $X^H X^H, Hb^A Hb^A / Hb^A Hb^S$ ) امکان تولد دختر سالم و خالص از نظر بیماری کم‌خونی داسی شکل وجود ندارد.

ج) از ازدواج مرد سالم ( $X^HY, Hb^A Hb^A / Hb^A Hb^S$ ) و زن بیمار ( $X^h X^h, Hb^S Hb^S$ ) امکان تولد فرد سالم از نظر کم‌خونی داسی شکل وجود دارد.

د) دقت کنید بیماری هموفیلی انواع مختلفی دارد و شایع‌ترین نوع آن مربوط به کمبود فاکتور انعقادی شماره ۸ است. پس ممکن است پدر و مادر مبتلا به انواع دیگری از هموفیلی باشند و کمبود فاکتور شماره ۸ نداشته باشند. (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۲ و ۶۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۵، ۸۱ و ۱۰۲) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۱، ۳۸ تا ۴۳، ۴۸ و ۵۶)

۴

۳

۲

۱ ✓

### ۱۴۳ - گزینه «۴»

(سپار ممزه پور)

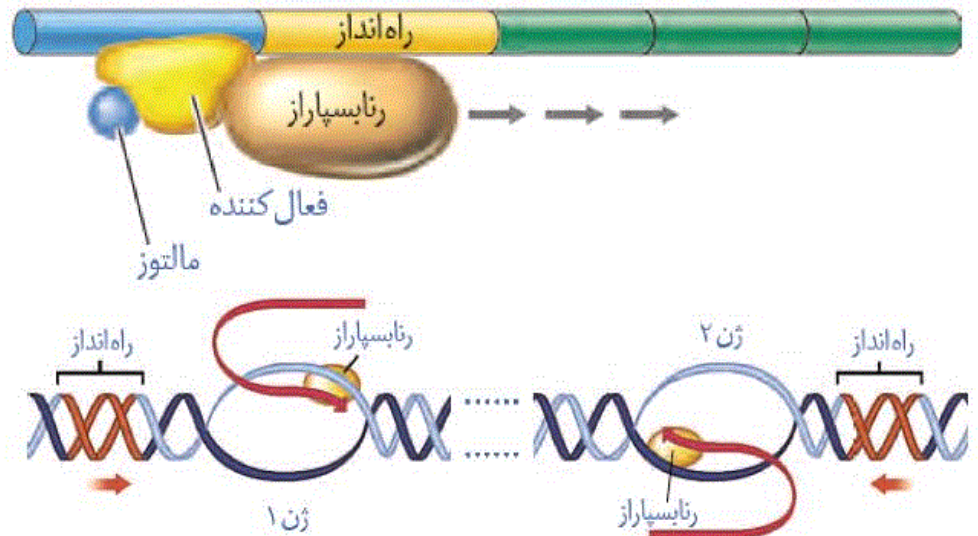
در یوکاریوت‌ها رنابسپاراز به تنهایی قادر به شروع رونویسی نیست. در پروکاریوت‌ها نیز در بعضی ژن‌ها مثل ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز این اتفاق می‌افتد. اما در تنظیم منفی رونویسی از ژن‌های تجزیه کننده لاکتوز، راه‌انداز به تنهایی توسط رنابسپاراز شناسایی می‌شود. لذا صورت سؤال به پروکاریوت‌ها اشاره دارد. گزینه «۱»: توالی افزاینده ممکن است در فاصله دوری از راه‌انداز باشد. هم‌چنین افزاینده تنها در یوکاریوت‌هاست.

گزینه «۲»: عوامل رونویسی در یوکاریوت‌ها وجود دارد.

گزینه «۳»: عبور از غشاها، خاص یوکاریوت‌هاست.

گزینه «۴»: در مورد پروکاریوت‌ها صادق است.

جایگاه اتصال فعال کننده



(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۲۳ تا ۲۵، ۳۳ تا ۳۵ و ۵۱)

۴ ✓

۳

۲

۱

### ۱۴۴ - گزینه «۲»

(آرمان قیری)

تشکیل پیوند پپتیدی بین دو آمینواسید فقط در مرحله طولی شدن رخ می‌دهد که در این مرحله رمزه درون جایگاه **A** می‌تواند دارای رابطه مکملی با نوعی پادرمزه باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله طولی شدن قبل از حرکت رناتن ممکن است آمینواسید، دی‌پپتید یا پپتیدهای چند آمینواسید از جایگاه **P** به جایگاه **A** منتقل شود. ولی فقط در حرکت اول یک آمینواسید جابه‌جا می‌شود نه در هر حرکت.

گزینه «۳»: در مرحله پایان ترجمه رشته پلی‌پپتیدی در جایگاه **P** از رنای ناقل جدا می‌شود. گزینه «۴»: اتصال دو زیرواحد رناتن فقط در مرحله آغاز صورت می‌گیرد، اما اتصال پادرمزه به رمزه **AUG** در مرحله آغاز و طولی شدن می‌تواند رخ دهد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵، ۱۶ و ۲۷ تا ۳۱)

۴

۳

۲ ✓

۱

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با مقایسه سنگواره‌ها متوجه می‌شویم که لاله برخلاف درخت گیسو، در گذشته دور وجود نداشته است.

گزینه «۲»: چشم مرکب در حشرات دیده می‌شود. بال حشرات و بال پرند ساختار متفاوتی دارند اما کار یکسانی انجام می‌دهند پس آنالوگ هستند. این ساختارها نشان می‌دهند که جانداران برای پاسخ به یک نیاز، سازش‌های متفاوتی پیدا کرده‌اند.

گزینه «۳»: دوزیستان پمپ فشار مثبت دارند. دلفین و شیر کوهی هر دو پستاندار هستند در نتیجه نیای مشترک آن‌ها نسبت به نیای مشترک انسان (پستاندار) و دوزیست، به زمان حال نزدیک‌تر است.

گزینه «۴»: مار پیتون خزنده است و گردش خون مضاعف دارد. بقایای پا در لگن مار پیتون به صورت اندام وستیجیال موجود است که حاکی از وجود رابطه بین آن و دیگر مهره‌داران است. اندام‌های وستیجیال رد پای تغییر گونه‌ها هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۶ و ۶۵ تا ۶۷)

۴

۳ ✓

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

(سیرامیر منصور بهشتی)

هر چهار مورد در ارتباط با آنزیم‌های موجود در بدن انسان صحیح می‌باشند. بررسی موارد:

الف) نوکلئوتیدها در طی فعالیت پلیمرازی و نوکلئازی آنزیم دنابسپاراز به ترتیب نقش پیش‌ماده و فراورده را بازی می‌کنند.

ب) واکنش شکستن پیوند بین گروه‌های فسفات در مولکول ATP می‌تواند به وسیله آنزیم‌های مختلفی در یاخته انجام شود؛ مثلاً توسط پمپ سدیم - پتاسیم، رنابسپاراز و ....

ج) آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده نوعی آنزیم ترشحی است که می‌تواند بدون مصرف انرژی زیستی و از طریق منفذ ایجاد شده به وسیله پرفورین از غشای یاخته هدف عبور کند.

د) بعد از سن بلوغ تا پایان عمر اسپرم‌ها در بدن مردان تولید خواهند شد. آنزیم‌های آکروزومی طی فرایند اسپرم‌سازی در بدن مردان تولید می‌شوند ولی هیچ پیش‌ماده‌ای در بدن آن‌ها ندارد. (پیش‌ماده آن لایه درونی محافظت کننده گامت ماده در بدن زنان می‌باشد.)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸، ۱۲، ۱۸ تا ۲۰ و ۲۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴، ۶۹، ۱۰۰ و ۱۰۸)

۴ ✓

۳

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

موارد الف، ب و د ممکن است اتفاق بیفتد!

دقت کنید وقتی حالت جمع برای دگره‌ها به کار می‌رود و این دگره‌ها همگی روی یک کروموزوم X پسر قرار دارند می‌توان نتیجه گرفت این صفت وابسته به جنس و چند جایگاهی است.

بررسی موارد:

الف) چون صفت چندجایگاهی است پس کروموزوم X ای که از مادر به پسر منتقل شده است بیش از یک الل را شامل بوده است!

ب) فنوتیپ در صفات چندجایگاهی حالتی پیوسته دارد و قطعاً براساس تعداد جایگاه روی کروموزوم X است. حداقل تعداد این حالت‌ها چهار است! صفات وابسته به X از پدر به پسر منتقل نمی‌شود!

د) با توجه به طبیعی بودن میوز، هر تخمک مادر یک کروموزوم X دارد و روی هر کروموزوم X هم بیش از یک الل برای این صفت چندجایگاهی داریم!

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۹۲، ۹۳، ۱۰۳ و ۱۰۴) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۵)

۴

۳✓

۲

۱

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۴ دی



## ۱۴۹ - گزینه ۲»

(امیرحسین پرهام)

لاکتوز، نوعی دی‌ساکارید بوده و از دو تک‌پار مونوساکاریدی تشکیل شده است. هم‌چنین لاکتوز به قند شیر معروف است. اگر در محیط اطراف باکتری اشرشیاکلای، فقط قند لاکتوز وجود داشته باشد، در پی تنظیم منفی رونویسی آنزیم رنابسپاراز از روی ژن‌های رمزکننده آنزیم‌های (کاتالیزورهای زیستی) مربوط به تجزیه لاکتوز عبور می‌کند و آن‌ها را رونویسی می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت کنید که به دنبال ترشح هورمون کورتیزول، غلظت گلوکز در خون افزایش (نه کاهش) می‌یابد. اگر در محیط اطراف باکتری اشرشیاکلای، فقط قند گلوکز وجود داشته باشد، پروتئین مهارکننده (نوعی پروتئین تنظیم‌کننده) به توالی اپراتور که پس از راه‌انداز قرار گرفته، متصل باقی می‌ماند.

گزینه ۳: بیش‌تر انرژی لازم برای انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای از سوختن گلوکز به‌دست می‌آید. اگر در محیط اطراف باکتری اشرشیاکلای، فقط قند گلوکز وجود داشته باشد، آنزیم رنابسپاراز حرکت نمی‌کند. دقت کنید که در صورت وجود داشتن و یا وجود نداشتن لاکتوز و گلوکز در محیط اطراف باکتری، آنزیم رنابسپاراز می‌تواند به توالی راه‌انداز متصل شود. هم‌چنین توالی راه‌انداز، نوعی توالی چندنوکلئوتیدی است که در خارج از ژن قرار دارد.

گزینه ۴: قند لاکتوز از اتصال دو مونومر قندی ایجاد شده است و دی‌ساکارید است. دقت کنید در تنظیم منفی رونویسی، ابتدا شکل پروتئین مهارکننده در پی اتصال لاکتوز تغییر می‌کند و در پی این تغییر شکل، مهارکننده از اپراتور جدا می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹)

۴

۳

۲✓

۱

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۴ دی



## ۱۵۱- گزینه «۱»

(علی پوهری)

رنابسپاراز در رونویسی و دنابسپاراز (با خاصیت بسپارازی و نوکلئازی) در مرحله S نقش دارد. هر دو آنزیم هنگام فعالیت خود، بر روی رشته دنا حرکت می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دنابسپاراز در شکست پیوند هیدروژنی و جداکردن پروتئین‌های هیستون و در از بین بردن نوکلئوزوم‌ها و از بین رفتن پیچ و تاب رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی دنا نقش ندارد.

گزینه «۳»: رنابسپاراز در هر بخش از دنا که ژن نام دارد، بر روی رشته مورد رونویسی و در یک جهت حرکت می‌کند. دنابسپاراز بر روی هر دو رشته می‌تواند حرکت کند.

گزینه «۴»: آنزیم دنابسپاراز همانند رنابسپاراز، توانایی تشکیل پیوند اشتراکی که همان فعالیت بسپارازی می‌باشد را دارد. (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۲۳ و ۲۴) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۵) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

۴

۳

۲

۱ ✓

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

## ۱۵۲- گزینه «۳»

(وفید کریم زاره)

از آمیزش دو گیاه گل مغربی ۲n و ۴n، نوعی یاخته ۳n تشکیل می‌شود. هم چنین از آمیزش گیاه ۲n و ۲n نیز یاخته تخم ضمیمه ۳n ایجاد می‌شود.

برخی یاخته‌ها مانند یاخته‌های آوند آبکشی هسته ندارند و فاقد کروموزوم‌اند. سایر موارد تنها در مورد یکی از گیاهان ۲n یا ۴n صدق می‌کند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۶۰ تا ۶۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۹) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۸)

۴

۳ ✓

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

## ۱۵۶- گزینه «۴»

(امیرمحمد رضانی علوی)

منظور از مولکول‌های زیستی‌ای که در ساختار گیرنده‌های آنتی‌ژنی غشای لنفوسیت‌های B به کار می‌روند، پروتئین‌ها می‌باشد. آمینواسیدهای مختلف با حضور آنزیم (کاتالیزور زیستی)، واکنش سنتز آبدهی را انجام می‌دهند و با تولید مولکول‌های آب طی ایجاد پیوند بین آمینواسیدها، این مولکول‌ها ساخته می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انتهای رشته پلی‌پپتیدی واجد گروه آزاد کربوکسیل (COOH) و در ابتدای خود دارای گروه NH<sub>۲</sub> آزاد می‌باشد.

گزینه «۲»: ساختارهای صفحه‌ای و مارپیچی دو نمونه معروف از ساختار دوم پروتئین‌ها می‌باشند.

گزینه «۳»: براساس مقصدی که پروتئین باید برود، توالی‌های آمینواسیدی در آن وجود دارد که پروتئین را به مقصد خود هدایت می‌کند. تنها برخی از پروتئین‌های ساخته شده در یاخته، به بیرون از آن ترشح می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷، ۲۷، ۳۰ و ۳۱) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۷۳)

۴ ✓

۳

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

**۱۵۷- گزینه «۲»***(کاوہ نریمی)*

واحدهای تکراری هر فامینه مطابق کتاب یازدهم، نوکلئوزوم است و در هر نوکلئوزوم مولکول دنا حدود ۲ دور اطراف ۸ مولکول هیستون پیچیده است. دقت کنید که ساختار پروتئین‌های هیستون و نوکلئوزوم‌ها دستخوش تغییر می‌شوند، در واقع نوکلئوزوم‌ها جدا نمی‌شوند زیرا جدا شدن نوکلئوزوم به معنای جدا شدن قطعه‌ای از دنا به همراه پروتئین‌های هیستون است.

۴

۳

۲✓

۱

دبیر : اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

**۱۵۸- گزینه «۲»***(کاوہ نریمی)*

پروتئین‌های ترشحي و پروتئین‌هایی که لازم است در واکوئول یا لیزوزوم ذخیره شوند توسط ران‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی تولید می‌شود. در بین موارد پرفورین یاخته‌های کشنده طبیعی، گلوتن و اکسی‌توسین یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس توسط این ران‌ها تولید می‌شوند. فاکتور داخلی توسط یاخته‌های اصلی تولید نمی‌شود و عامل سطح فعال هم توسط یاخته‌های نوع ۲ حبابک تولید می‌شوند. هموگلوبین هم که پروتئین ترشحي نیست.

*(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۱)**(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۷ و ۶۹)**(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۱، ۳۸، ۳۹، ۶۲ و ۸۳)*

۴

۳

۲✓

۱

دبیر : اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

**۱۶۱- گزینه «۴»***(عباس آرایش)*

گزینه «۱»: ممکن است کروموزوم شماره ۹ دو کروماتیدی باشد!  
گزینه «۲»: شاید گروه خونی فرد **B** با ژنوتیپ **(BO)** و یا گروه خونی **AB** باشد ولی ممکن است به دلیل داشتن کروموزوم دو کروماتیدی، دو نسخه از دگره **B** بر روی یک کروموزوم وجود داشته باشد.

گزینه «۳»: اسپرماتید تقسیم نمی‌شود!

گزینه «۴»: گرده‌ها از قطعه‌قطعه شدن سیتوپلاسم مگاکاریوسیت به وجود می‌آیند و الل ندارند!

*(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۵۱ و ۵۲)**(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۹۹)**(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۱، ۶۲ و ۶۴)*

۴✓

۳

۲

۱

دبیر : اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

**۱۷۲- گزینه «۱»***(ممرضه دانشمندی)*

در مولکول هموگلوبین دو نوع زنجیره پلی‌پپتیدی آلفا و بتا وجود دارد، که هر کدام دارای ساختار اول خاص خود می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هموگلوبین فاقد ساختار های صفحه ای است.

گزینه «۳»: هر گروه غیرپروتئینی هم دارای یک یون  $Fe^{2+}$  می‌باشد. در این پروتئین، گروه های **R** آمینواسید های آبگریز از هم فاصله کمتری دارند.

گزینه «۴»: در انتهای «آمین» زنجیره آلفا و بتا اولین آمینواسید ترجمه شده، یا همان متیونین قرار گرفته است.

*(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۹ و ۶۲) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶، ۱۷ و ۲۷)*

۴

۳

۲

۱✓

دبیر : اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

## ۱۶۷- گزینه «۲»

(مهمربین، مضانی)

در پروکاریوت‌ها که دناى اصلی حلقوى است همه فسفات‌هاى نوکلئوتیدهاى دنا در تشکیل پیوند فسفودی‌استر نقش دارند و در یوکاریوت‌ها با دناى اصلی خطى این مورد صدق نمى‌کند.

گزینه «۱»: دقت کنید دیسک‌ها به غشای یاخته‌ای در باکتری‌ها متصل نیستند.

گزینه «۲»: بازهای آلی در پله‌های نردبان شرکت می‌کنند که هر باز آلی یک حلقهٔ عضلعي دارد.

گزینه «۳»: در پروکاریوت‌ها اغلب همانندسازی دنا از یک نقطه آغاز می‌شود (نه همیشه!).

گزینه «۴»: قند دئوکسی‌ریبوز در دنا و ریبوز در رنا وجود دارد در حالی که ما می‌توانیم در برخی رناها (مانند tRNA) بین نوکلئوتیدها پیوند هیدروژنی و رابطهٔ مکملی مشاهده کنیم.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۱۲) (زیست‌شناسی، ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۷، ۱۱ تا ۱۴ و ۲۸)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

## ۱۶۸- گزینه «۲»

(امیرمسین، پرهام)

موارد (ج) و (د) برای تکمیل عبارت داده شده مناسب هستند. فرایندهای رونویسی و ترجمه، ارتباط میان نوکلئوتیدهای ژن و آمینواسیدهای پلی‌پپتید را برقرار می‌کنند. بررسی موارد:

الف) در مرحلهٔ طویل‌شدن فرایند ترجمه، پیوندهای هیدروژنی میان نوکلئوتیدهای رناى پیک و رناى ناقل گسسته می‌شوند. اما در مرحلهٔ پایان فرایند رونویسی، پیوندهای هیدروژنی میان نوکلئوتیدهای رنا و دنا گسسته می‌شوند.

ب) در مرحلهٔ آغاز فرایند رونویسی، پیوندهای هیدروژنی میان نوکلئوتیدهای دنا و نوکلئوتیدهای رنا تشکیل می‌شوند که به ترتیب دارای قند دئوکسی‌ریبوز و ریبوز می‌باشند. ج) در مرحلهٔ پایان فرایند ترجمه، پیوندهای هیدروژنی کم‌انرژی میان نوکلئیک اسیدها، یعنی رناى پیک و رناى ناقل گسسته می‌شوند. هم‌چنین در مرحلهٔ طویل‌شدن فرایند رونویسی، پیوندهای هیدروژنی میان نوکلئیک‌اسیدها، یعنی رنا و دنا گسسته می‌شوند.

د) در مرحلهٔ طویل‌شدن فرایند رونویسی، پیوندهای هیدروژنی میان نوکلئوتیدهای دنا و رنا، به‌صورت خودبه‌خودی و بدون فعالیت کاتالیزورهای زیستی (آنزیم) تشکیل می‌شوند. هم‌چنین در مرحلهٔ طویل‌شدن فرایند ترجمه، پیوندهای هیدروژنی میان

نوکلئوتیدهای رناى پیک و رناى ناقل، به‌صورت خودبه‌خودی و بدون فعالیت کاتالیزور زیستی تشکیل می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۲۱) (زیست‌شناسی، ۳، صفحه‌های ۴، ۷، ۱۸، ۲۲ تا ۲۴، ۳۰، ۳۱ و ۳۱)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

## ۱۶۹- گزینه «۴»

(مهم‌مهری روزبهانی)

دقت کنید در غشای گویچه‌های قرمز، علاوه بر کربوهیدرات‌های مربوط به گروه‌های خونی، انواع دیگری از کربوهیدرات‌ها مشاهده می‌شود. پس در غشای گویچه قرمز فردی با گروه خونی O نیز کربوهیدرات مشاهده می‌شود. گویچه‌های قرمز از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی ایجاد شده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید این افراد دگره A را دارند.

گزینه «۲»: ممکن است علت آسیب یاخته‌های مغزی در این پسر، کم کاری غده تیروئید باشد.

گزینه «۳»: دقت کنید، ژن مربوط به ساخت پروتئین d وجود ندارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۲، ۶۱ و ۶۲)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۸) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۲ و ۴۵)

۴ ✓

۳

۲

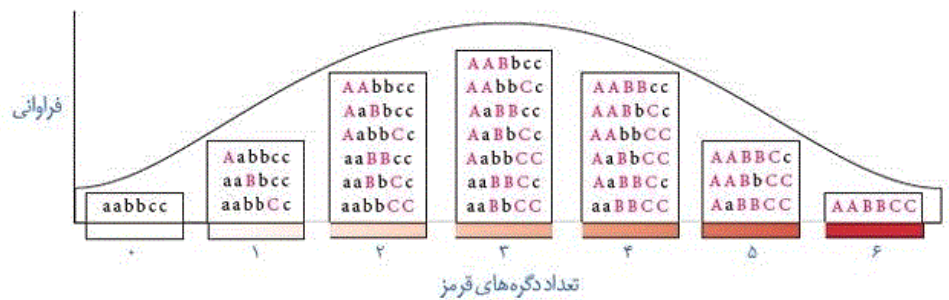
۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

## ۱۷۷- گزینه «۲»

(مهم‌مهری روزبهانی)



عبارات ب و د درستند.

با توجه به نمودار فوق موارد را بررسی می‌کنیم:

الف) اگر ذرت  $AaBbcc$  در ستون سوم خودلقاحی انجام دهد، ممکن است ذرتی با ژن‌نمود  $AABBcc$  ایجاد شود که رنگ تیره‌تری نسبت به ستون چهارم دارد.

ب) اگر ذرت  $AaBBCC$  در ستون ششم خودلقاحی انجام دهد، ممکن است ذرتی با ژن‌نمود  $aaBBCC$  ایجاد شود که همانند ذرت‌های ستون پنجم دو دگره نهفته دارد.

ج) اگر ذرت  $aabbCc$  از ستون دوم خودلقاحی انجام دهد، ممکن است ذرت‌هایی با ژن‌نمودهای  $aabbCC$  و  $aabbCc$  و  $aabbcc$  ایجاد شود که از نظر رخ نمود در سه ستون شماره ۱ و ۲ و ۳ قرار می‌گیرد.

د) مثلاً اگر ذرت  $AaBbCC$  از ستون پنجم خودلقاحی انجام دهد، ممکن است ذرت‌هایی با ژن‌نمودهای  $AABBCC$  و  $aaBbCC$  ایجاد کند که از نظر فراوانی رخ نمود به ترتیب بیشترین و کمترین فراوانی را دارند.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۲، ۴۴ و ۴۵)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۴ دی

در یاخته‌های یوکاریوتی، مولکول رنای پیک تنها از روی یک رشته یک ژن رونویسی شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: دقت کنید در هر رشته نوکلئیک اسید خطی تعداد پیوندهای فسفودی‌استر یک عدد کم‌تر از تعداد بازهای آلی نیتروژن‌دار است و در نوکلئیک اسیدهای حلقوی تعداد پیوندهای فسفودی‌استر برابر با تعداد بازهای آلی است. دناهای حلقوی فاقد پروتئین هیستون در مجاورت خود هستند.

گزینه ۳: رناهای ناقل آمینواسیدها را به سمت رناتن‌ها حمل می‌کنند، بین بعضی از نوکلئوتیدهای مکمل رنای ناقل، پیوندهای هیدروژنی (غیراشتراکی) وجود دارد.

گزینه ۴: رنای پیک و ژن‌های موجود در دنا خطی دارای توالی‌های ۳ نوکلئوتیدی مربوط به توالی آمینواسیدی زنجیره پلی‌پپتیدی را دارد، دنا برخلاف رنا دارای نوکلئوتیدهای دارای قند دئوکسی‌ریبوز است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۸، ۱۲، ۱۳، ۲۲ تا ۲۵ و ۲۷ تا ۳۰)

۴

۳

۲

۱ ✓

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۴ دی

## ۱۷۵ - گزینه ۲»

(علیرضا رهبر)

ژن‌های مؤثر در فرایند ساخت آنزیم هلیکاز عبارتند از ژن سازنده رنای پیک حاوی رمز آنزیم هلیکاز، ژن‌های سازنده پروتئین و رناهای رناتنی، ژن‌های سازنده رناهای پیک حاوی رمز آنزیم‌های اتصال‌دهنده رنای ناقل و آمینواسید و ژن‌های سازنده رناهای پیک حاوی رمز آنزیم‌های رنابسپاراز ۱ و ۲ و ۳. برای رونویسی از ژن‌های سازنده رنای رناتنی، رنابسپاراز ۱، رونویسی از ژن‌های سازنده رناهای پیک، رنابسپاراز ۲ و رونویسی از ژن‌های سازنده رناهای ناقل، رنابسپاراز ۳ به راه‌انداز ژن متصل می‌شوند و به این ترتیب نخستین نوکلئوتید مناسب جهت انجام فرایند رونویسی را تشخیص می‌دهند. در طی فرایند رونویسی، با اضافه شدن نوکلئوتیدهای ۳ فسفات به رشته رنای در حال ساخت، دو فسفات آن‌ها جدا شده و در نتیجه غلظت فسفات‌های آزاد افزایش می‌یابد. راه‌انداز جزئی از ژن نبوده و بخشی خارج از آن محسوب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فقط رناهای پیک ترجمه می‌شوند و این عبارت راجع به محصول رونویسی ژن‌هایی که منجر به تولید رناهای ناقل و رناتنی می‌شوند صحیح نیست. رناهای پیک از محلی که رمزه AUG دارند مورد ترجمه قرار می‌گیرند. باز آلی آدنین دوحلقه‌ای (پورین) است.

گزینه ۳: محصول رونویسی ژن‌های نامبرده شده به‌طور مستقیم باعث تشکیل آنزیم هلیکاز، آنزیم رنابسپاراز و آنزیم اتصال‌دهنده رنای ناقل به آمینواسید می‌شوند. از بین این آنزیم‌ها، هلیکاز و رنابسپاراز به هسته وارد شده و آنزیم اتصال‌دهنده رنای ناقل و آمینواسید در سیتوپلاسم فعالیت می‌کند.

گزینه ۴: آنزیم اتصال‌دهنده رنای ناقل و آمینواسید فاقد توانایی شکستن پیوند هیدروژنی است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۸، ۱۱، ۱۲، ۱۸، ۲۳، ۲۴، ۲۷، ۲۹ و ۳۱)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۴ دی