

کد کنترل

پروژه

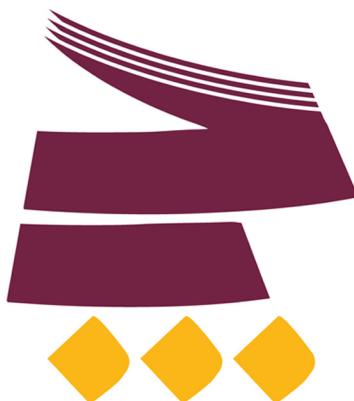
A

چهارشنبه
۱۲ آذر ۱۴۰۴

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

آزمون
تک درس
زیست شناسی

دفترچه شماره ۱



مدت پاسخگویی: ۱۵ دقیقه

تعداد سوال: ۱۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	زیست شناسی دوازدهم	۱۵	۰۱	۱۵	۱۵ دقیقه

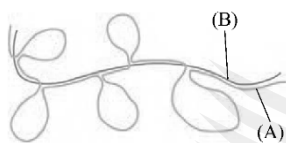


زیست‌شناسی دوازدهم (۱۵ سوال)



- ۱- صفت رنگ در نوعی ذرت، دارای سه جایگاه ژنی است که هر کدام دو دگره (الل) دارد، برای نشان دادن ژن‌ها در این سه جایگاه از حروف بزرگ و کوچک A، B و C استفاده می‌کنیم. با توجه به اینکه صفات چندجایگاهی، رخ نمود (فنوتیپ)‌های پیوسته‌ای دارند و نمودار توزیع فراوانی این رخ‌نمودها شبیه به زنگوله است، کدام مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
- «ذرت‌هایی که دارند، نسبت به ذرت‌هایی با فراوانی بیشتری دارند.»
- ۱) فقط یک جایگاه ژنی خالص - سه جایگاه ژنی ناخالص
 - ۲) دو جایگاه ژنی ناخالص - دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی ناخالص
 - ۳) دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ناخالص - دو جایگاه ژنی خالص نهفته و یک جایگاه ژنی خالص بارز
 - ۴) دو جایگاه ژنی خالص نهفته و یک جایگاه خالص بارز - دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی خالص نهفته
- ۲- در خصوص ساختار پروتئین هموگلوبین، کدام عبارت نادرست است؟
- ۱) هر پیوند پپتیدی قابل مشاهده در ساختار اول پروتئین‌ها، در جایگاه A رناتن تشکیل شده است.
 - ۲) هر پیوند هیدروژنی قابل مشاهده در ساختار سوم پروتئین‌ها، میان گروه‌های R آمینواسیدی تشکیل شده است.
 - ۳) هر پیوند غیر اشتراکی قابل مشاهده در ساختار دوم پروتئین‌ها، میان دو آمینواسید غیرمجاور تشکیل شده است.
 - ۴) هر پیوند پپتیدی قابل مشاهده در ساختار چهارم پروتئین‌ها، در ساختار «توالی آمینواسیدها» تشکیل شده است.
- ۳- با توجه به صفت گروه خونی ABO، خانواده‌ای را در نظر بگیرید که در آن مادر فقط دارای دگره i است. اگر پدر خانواده علی‌رغم داشتن دو نوع دگره، فقط آنزیم اضافه‌کننده یک کربوهیدرات گروه خونی را تولید کند، تولد کدام فرزندان در این خانواده محتمل است؟
- ۱) فرزندی دارای ژن نمود یکسان با مادر و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A
 - ۲) فرزندی دارای ژن نمود متفاوت با والدین و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات B
 - ۳) فرزندی دارای ژن نمود یکسان با پدر و فرزندی دارای کربوهیدرات‌های A و B
 - ۴) فرزندی دارای رخ نمود یکسان با پدر و فرزندی فاقد کربوهیدرات در سطح گویچه قرمز
- ۴- در باکتری اشرشیاکلاهی، به منظور بیان ژن‌های سازنده آنزیم تجزیه‌کننده لاکتوز، کدام اتفاق زودتر از سایرین رخ می‌دهد؟ (گلوکز در محیط باکتری وجود ندارد.)
- ۱) عبور لاکتوز از میان دم‌های آب‌گریز نوعی مولکول زیستی
 - ۲) تغییر برهم‌کنش‌های آب‌گریز در نوعی پروتئین
 - ۳) جدا شدن دو نوع مولکول زیستی از یکدیگر
 - ۴) اتصال رنابسپاراز به نوعی پروتئین





- ۵- با توجه به بخش‌های مورد نظر، کدام مورد درست است؟
- ۱) رونوشت همه نوکلئوتیدهای رشته A از منافذ هسته عبور می‌کند.
 - ۲) ممکن است زیرواحد کوچک رناتن، پیش از پایان رونویسی به رشته B متصل شود.
 - ۳) تحت شرایطی، تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در رشته A دستخوش تغییر می‌شود.
 - ۴) رشته B پس از ورود به سیتوپلاسم، منحصراً با رنای ناقل پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.
- ۶- با توجه به نمودار توزیع فراوانی مربوط به رنگ ذرت در کتاب درسی، در صورت خودلقاحی کدام یک از گیاهان ذرت زیر، ذرتی با دانه‌های روشن‌تر نسبت به سایرین به وجود می‌آید؟
- ۱) aaBBcc ۲) AaBbCc ۳) AABbCC ۴) AAbbCc
- ۷- چند مورد، در خصوص نوعی بیماری ژنتیکی که به ایجاد ترکیبات خطرناک در پی مصرف شیر مادر می‌انجامد، نادرست است؟
- الف- در بدن فرد بیمار، آنزیمی که فنیل آلانین پیش‌ماده آن باشد، وجود ندارد.
- ب- نوزادان مبتلا به این بیماری، در بدو تولد نشانه‌هایی از کاهش عملکرد مغز دارند.
- ج- شیرخشک فاقد فنیل آلانین، درمان مناسبی برای نوزادان مبتلا به این بیماری است.
- د- نوزادانی که والدین سالمی دارند، در بدو تولد نیازی به انجام آزمایش این بیماری ندارند.
- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴
- ۸- در انسان، به منظور تولید یک پروتئین ترش‌چی ۳۱ آمینواسیدی توسط لئوسیت B، بلافاصله پس از آزاد شدن ۳۰ آمین مولکول آب، کدام اتفاق رخ می‌دهد؟
- ۱) به‌طور حتم tRNA بدون آمینواسید، جایگاه E ریبوزوم را خالی می‌کند.
 - ۲) پیوند بین ۳۰ آمینواسید زنجیره پلی‌پپتیدی و tRNA شکسته می‌شود.
 - ۳) با آخرین جابه‌جایی ریبوزوم، یکی از کدون‌های پایان وارد جایگاه A ریبوزوم می‌شود.
 - ۴) پیوند بین آخرین آمینواسید با رشته پلی‌پپتیدی در جایگاه A تشکیل می‌شود.
- ۹- با توجه به انواع بیماری‌های مطرح شده در بخش ژنتیک (فصل سوم) کتاب درسی، تولد کدام فرزند ممکن است؟
- ۱) دختری سالم و ناخالص از پدری بیمار و هر مادر سالم
 - ۲) پسری سالم از پدری سالم و مادری بیمار
 - ۳) دختری بیمار از پدری سالم و مادری بیمار
 - ۴) پسری بیمار از پدری بیمار و هر مادر سالم



۱۰- کدام مورد در ارتباط با جانداران مختلف به درستی بیان شده است؟

« در هر یاخته‌ای که »

- ۱) بیش از یک دوراهی همانندسازی دارد، طول رنای پیک می‌تواند پس از رونویسی کاهش پیدا کند.
- ۲) همانندسازی بیش از یک مولکول دنا مشاهده می‌شود، انواعی از لیپیدها در غشای آن قابل مشاهده است.
- ۳) محل تولید و فعالیت آنزیم دنابسپاراز متفاوت است، دناى سیتوپلاسمی در اندامک‌های مختلف قابل مشاهده است.
- ۴) بیش از همانندسازی هیستون‌ها از دنا جدا می‌شوند، عوامل رونویسی، رنابسپاراز را به سمت راه‌انداز هدایت می‌کنند.

۱۱- یک گل میمونی دو زاده با رنگ‌های متفاوت را در طی خودلقاحی به وجود می‌آورد. اگر این دو زاده الل(رنگ

گلبرگ) مشترکی نداشته باشند، رنگ گیاه والد و ژن نمود(ژنوتیپ) آندوسپرم یکی از این دو زاده کدام مورد می‌تواند باشد؟

- ۱) صورتی – RRW ۲) قرمز – RRR ۳) صورتی – WWW ۴) سفید – WWR

۱۲- کدام مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«با توجه به نتایج به‌دست آمده از مطالعات یا آزمایشات می‌توان گفت، »

- ۱) واتسون و کریک – پیوندهای هیدروژنی بین بازهای A و T نسبت به G و C نقش بیشتری در پایداری دنا دارند.
- ۲) مزلسون و استال – رشته‌های دنا بدون تغییر در جایگاه نوکلئوتیدهای خود، همانندسازی می‌شوند.
- ۳) گریفیت – با انتقال دنا از یاخته‌ای به یاخته‌ی دیگر، می‌توان صفت جدیدی را در آن ایجاد کرد.
- ۴) چارگاف – مقدار ۴ نوع باز آلی در مولکول‌های دناى جانداران با یکدیگر برابر است.

۱۳- درباره‌ی رنای ناقل موجود در یک یاخته‌ی پروکاریوت، چند مورد نادرست است؟

الف- یک آمینواسید می‌تواند به چند رنای ناقل که در ناحیه پادرمزهای دارای توالی‌های متفاوت هستند، متصل شود.

ب- نوکلئوتید متصل به جایگاه اتصال آمینواسید، با نوکلئوتید مقابل پیوند هیدروژنی برقرار می‌سازد.

ج- نوعی آنزیم دارای دو جایگاه فعال، آمینواسید را از انتهای آمینی به رنای ناقل متصل می‌کند.

د- به کمک نوعی توالی ویژه، با رنای ساخته‌شده توسط رنابسپاراز ۲، پیوند کم‌انرژی می‌دهد.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۴- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت در رابطه‌ی آنزیم‌ها و شرایط موثر بر عملکرد آنها درست است؟

۱) در حالتی که بدن دچار تب می‌شود، می‌توان تغییر شکل برگشت‌پذیر جایگاه فعال پمپ سدیم-پتاسیم را شاهد بود.

۲) در شرایطی که نیازمند نوعی دارو با خاصیت آنزیمی در خون هستیم، بهتر است دارو به صورت خوراکی مصرف شود.

۳) درحالتی که تعداد نوکلئوتیدهای دوراهی همانندسازی رو به افزایش است، سرعت همانندسازی به‌طور پیوسته زیاد می‌شود.

۴) در شرایطی که نیازمند ذخیره‌ی موقتی بدون خطر آنزیم‌ها در آزمایشگاه هستیم، بهتر است آنها را در یخچال مخصوص قرار دهیم.

۱۵- کدام مورد، در خصوص بیان ژن و جایگاه‌های ژنی در فام‌تن‌های هسته‌ی یاخته‌های یک فرد سالم و بالغ، همواره درست است؟

(۱) در صورت وجود ژن‌های متفاوت در جایگاه‌های ژنی یکسان دو فام‌تن هم‌تا، تنها اثرات یکی از آنها ظاهر می‌شود.

(۲) در صورت وجود تنها یک دگره برای یک صفت در یک فام‌تن جنسی، عوامل رونویسی به راه‌انداز آن متصل نمی‌شوند.

(۳) در صورت وجود چند نوع دگره در چند جایگاه ژنی، وجود طیف پیوسته‌ای از رخ‌نمودها برای این صفت قابل انتظار است.

(۴) در صورت وجود ژن‌های یکسان در جایگاه‌های ژنی یکسان دو فام‌تن هم‌تا، بیان هم‌زمان آنها منجر به ساخت پروتئین می‌شوند.



کد کنترل

پروژه

A

چهارشنبه
۱۲ آذر ۱۴۰۴

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

آزمون
تک درس
زیست شناسی

دفترچه شماره ۱

پاسخنامه

مدت پاسخگویی: ۱۵ دقیقه

تعداد سوال: ۱۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	زیست شناسی دوازدهم	۱۵	۰۱	۱۵	۱۵ دقیقه

تست ۱

صفت رنگ در نوعی ذرت، دارای سه جایگاه ژنی است که هر کدام دو دگره (الل) دارد، برای نشان دادن ژن‌ها در این سه جایگاه از حروف بزرگ و کوچک A ، B و C استفاده می‌کنیم. با توجه به اینکه صفات چندجایگاهی، رخ نمود (فنتوتیپ) های پیوسته‌ای دارند و نمودار توزیع فراوانی این رخ نمودها شبیه به زنگوله است، کدام مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«ذرت‌هایی که دارند، نسبت به ذرت‌هایی با فراوانی بیشتری دارند.»

(۱) فقط یک جایگاه ژنی خالص - سه جایگاه ژنی ناخالص

(۲) دو جایگاه ژنی ناخالص - دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی ناخالص

(۳) دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی خالص نهفته و یک جایگاه ژنی خالص بارز

(۴) دو جایگاه ژنی خالص نهفته و یک جایگاه ژنی خالص بارز - دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی خالص نهفته

✓ **پاسخ: گزینه ۲**

📄 **پاسخ تشریحی:**

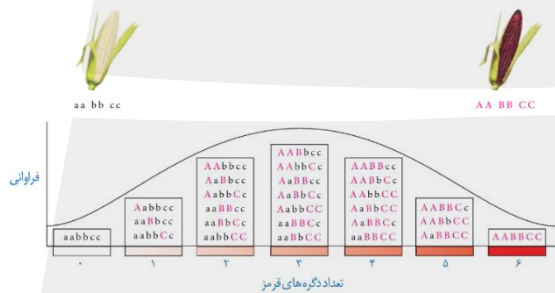
ذرت‌هایی با ۴ و ۲ دگره بارز فراوانی بیشتری نسبت به ذرت‌هایی با ۵ دگره بارز دارند.

≡ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱- ذرت‌هایی با ۳ دگره بارز بیشترین فراوانی را دارند.

۳- ذرت‌هایی با ۵ دگره بارز فراوانی کمتر از ذرت‌هایی با ۲ دگره بارز دارند.

۴- فراوانی ذرت‌های دارای ۲ و ۴ دگره بارز یکسان است.



در خصوص ساختار پروتئین هموگلوبین، کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) هر پیوند پپتیدی قابل مشاهده در ساختار اول پروتئین‌ها، در جایگاه A رناتن تشکیل شده است.
- ۲) هر پیوند هیدروژنی قابل مشاهده در ساختار سوم پروتئین‌ها، میان گروه‌های R آمینواسیدی تشکیل شده است.
- ۳) هر پیوند غیر اشتراکی قابل مشاهده در ساختار دوم پروتئین‌ها، میان دو آمینواسید غیرمجاور تشکیل شده است.
- ۴) هر پیوند پپتیدی قابل مشاهده در ساختار چهارم پروتئین‌ها، در ساختار «توالی آمینواسیدها» تشکیل شده است.

✓ پاسخ: گزینه ۲

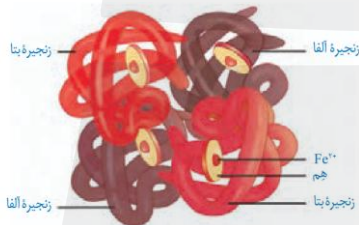
📄 پاسخ تشریحی:

سوال به بررسی پیوندهای موجود در ساختارهای پروتئین‌ها پرداخته است. در سطح ساختار سوم پروتئین‌ها دو دسته پیوند هیدروژنی قابل مشاهده است:

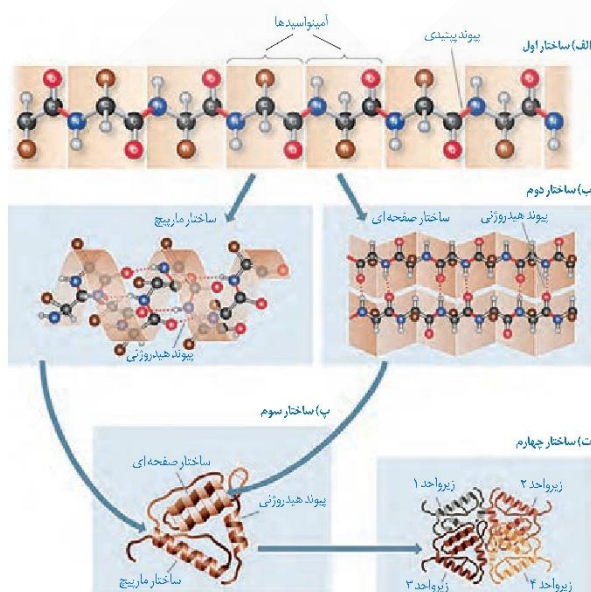
- ۱- پیوندهای هیدروژنی در ساختارهای (صفحه، مارپیچ یا ...) ساختار دوم پروتئین
- ۲- پیوندهای هیدروژنی میان گروه‌های R آمینواسیدهای آبگریز جهت تثبیت پروتئین، که گروه اول مطابق شکل ۱۷ صفحه ۱۶ کتاب درسی، میان گروه‌های R تشکیل نمی‌شوند.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱- پیوند پپتیدی در فرایند ترجمه در جایگاه A رناتن تشکیل می‌شود.
- ۳- در ساختار دوم بین بخش‌هایی از زنجیره پروتئینی پیوندهای هیدروژنی برقرار می‌شود. مطابق شکل کتاب این پیوندها میان هیچ دو آمینواسید مجاوری مشاهده نمی‌شوند. (نزدیکی دو آمینواسید مجاور نمی‌تواند زاویه‌ی مناسب برای تشکیل پیوند هیدروژنی میان آنها را تأمین کند).
- ۴- تشکیل پیوند پپتیدی در پروتئین‌ها، تنها در ساختار اول آنها صورت می‌گیرد.



🔥 حواست باشه!



🔥 هر سطحی از ساختارهای پروتئین که تشکیل پیوند اشتراکی ممکن است در آن دیده شود: سطح اول و سوم

🔥 در هموگلوبین، اکسیژن به بخش هم متصل می‌شود، نه به بخش پروتئینی!

🔥 بخش هم دارای یون آهن است، نه اتم آهن!

مشابهت با کنکور

باتوجه به ساختار دوم پروتئین‌ها و آن دسته از پیوندهای هیدروژنی که منشأ تشکیل دو نمونه معروف این ساختار هستند، کدام مورد نادرست است؟ (سراسری تیر ۴۰۲)

- ۱) در ساختار مارپیچی، گروه‌های R آمینواسیدها به سمت خارج ساختار قرار می‌گیرند.
- ۲) در ساختار صفحه‌ای، کربن مرکزی آمینواسیدها، تقریباً در محل تاخوردگی قرار دارد.
- ۳) در هر دو ساختار، پیوندهای هیدروژنی بین آمینواسیدهای مجاور هم در یک زنجیره پلی‌پپتیدی برقرار می‌شوند.
- ۴) در هر دو ساختار، پیوندهای هیدروژنی بین اتم اکسیژن متصل به کربن یک آمینواسید با اتم هیدروژن گروه آمینی آمینواسید دیگر، برقرار می‌شوند.

✓ پاسخ: گزینه ۳

تست ۴

با توجه به صفت گروه خونی ABO، خانواده‌ای را در نظر بگیرید که در آن مادر فقط دارای دگره i است. اگر پدر خانواده علی‌رغم داشتن دو نوع دگره، فقط آنزیم اضافه‌کننده یک کربوهیدرات گروه خونی را تولید کند، تولد کدام فرزندان در این خانواده محتمل است؟

- (۱) فرزندی دارای ژن‌نمود یکسان با مادر و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A
- (۲) فرزندی دارای ژن‌نمود متفاوت با والدین و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات B
- (۳) فرزندی دارای ژن‌نمود یکسان با پدر و فرزندی دارای کربوهیدرات‌های A و B
- (۴) فرزندی دارای رخ‌نمود یکسان با پدر و فرزندی فاقد کربوهیدرات در سطح گویچه قرمز

✓ پاسخ: گزینه ۱

📄 پاسخ تشریحی:

مادر دارای رخ‌نمود O است و هیچ کربوهیدرات گروه خونی تولید نمی‌کند. (ژن‌نمود OO)
پدر دارای رخ‌نمود A یا B است و با توجه به اینکه دو نوع دگره دارد، پس ژن‌نمود آن AO یا BO است.
فرزندان این خانواده می‌توانند دارای ژن‌نمودهای AO، BO و یا OO باشند.
دقت کنید که طبق مطالب گفته شده، فرزندان همواره ژنوتیپ و فنوتیپ مشابه والدین دارند.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱- طبق مطالب بخش اول نادرست است.
- ۲- فرزندی با توانایی تولید هر دو نوع کربوهیدرات ممکن نیست متولد شود.
- ۳- در سطح گویچه‌های قرمز همه انسان‌ها کربوهیدرات وجود دارد. (دقت کنید که اشاره‌ای به کربوهیدرات گروه خونی در گزینه نشده است)

🎯 مشابهت با کنکور

با توجه به صفت گروه خونی ABO، خانواده‌هایی را در نظر بگیرید که در آنها، پدران فقط دارای دگره (ال) I^A و مادران علاوه بر دگره I^A ، نوع دیگری دگره داشته باشند. تولد کدام دو فرزند در جمع فرزندان این خانواده‌ها محتمل است؟ (سراسری تیر ۱۴۰۴)

- (۱) فرزندی دارای کربوهیدرات‌های A و B و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A
- (۲) فرزندی دارای کربوهیدرات‌های A و B و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات B
- (۳) فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات B
- (۴) فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A و فرزندی فاقد کربوهیدرات A و B

✓ پاسخ: گزینه ۱

تست ۴

در باکتری اشرشیاکلاهی، به منظور بیان ژن‌های سازنده آنزیم تجزیه‌کننده لاکتوز، کدام اتفاق زودتر از سایرین رخ می‌دهد؟ (گلوکز در محیط باکتری وجود ندارد.)

(۱) عبور لاکتوز از میان دم‌های آب‌گریز نوعی مولکول زیستی

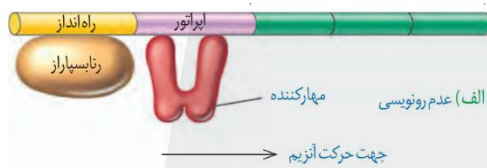
(۲) تغییر برهم‌کنش‌های آب‌گریز در نوعی پروتئین

(۳) جدا شدن دو نوع مولکول زیستی از یکدیگر

(۴) اتصال رنابسپاراز به نوعی پروتئین

✓ **پاسخ: گزینه ۲**

📄 **پاسخ تشریحی:**



پس از ورود لاکتوز به یاخته، لاکتوز به پروتئین مهارکننده متصل می‌شود و مهارکننده تغییر شکل پیدا می‌کند. (یعنی تغییر برهم‌کنش‌های پروتئین مهارکننده)

≡ **بررسی سایر گزینه‌ها:**



۱- لاکتوز نوعی دی‌ساکارید است و مولکول بزرگی است و نمی‌تواند با انتشار (عبور از بین فسفولیپیدها) به باکتری وارد شود.

۳- در ابتدا مهارکننده تغییر شکل می‌دهد و سپس از دنا جدا می‌شود.

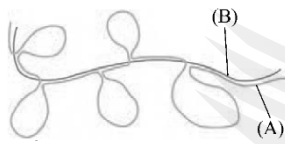
۴- در طی این فرآیند اصلاً رنابسپاراز به پروتئین متصل نمی‌شود. (این اتفاق در طی تنظیم مثبت مالتوز می‌افتد.)

💡 **حواست باشه!**

💡 دقت کنید که در این دو تنظیم که سه ژن پشت سرهم قرار دارند، هر ژن دارای توالی آغاز و پایان رونویسی مستقل نیست. (زیرا این سه ژن پشت سرهم رونویسی می‌شوند.)

تست ۵

با توجه به بخش‌های مورد نظر، کدام مورد درست است؟



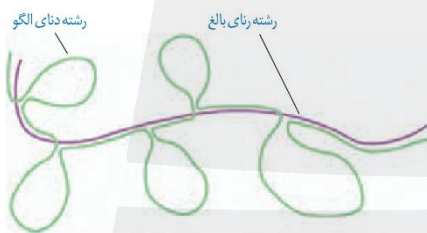
- (۱) رونوشت همه نوکلئوتیدهای رشته A از منافذ هسته عبور می‌کنند.
- (۲) ممکن است زیرواحد کوچک رناتن، پیش از پایان رونویسی به رشته B متصل شود.
- (۳) تحت شرایطی، تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در رشته A دستخوش تغییر می‌شود.
- (۴) رشته B پس از ورود به سیتوپلاسم، منحصراً با رنای ناقل پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.

✓ پاسخ: گزینه ۳

📄 پاسخ تشریحی:

تصویر داده شده طرح ساده از رشته الگوی مولکول دنا (A) و رنای بالغ حاصل از آن (B) را نشان می‌دهد. فرایند پیرایش تنها در سلول‌های یوکاریوتی انجام می‌شود. تنظیم تعداد جایگاه آغاز همانندسازی نیز از ویژگی‌های سلول یوکاریوتی است.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:



۱- رنای نابالغ حاصل رونوشت مولکول دنا است. در هسته طی فرایند پیرایش رونوشت توالی میانه (اینترون) از رنا جدا و رونوشت توالی بیانه (اگزون) به هم متصل می‌شوند، سپس مولکول رنای حاصل (بالغ) از طریق منافذ هسته خارج می‌شود. در نتیجه برخی از رونوشت نوکلئوتیدهای مولکول دنا از هسته خارج نمی‌شوند.

۲- در پروکاریوت‌ها (نه یوکاریوت‌ها!) فرایند ترجمه می‌تواند قبل از پایان رونویسی آغاز شود. در مرحله آغاز ترجمه زیرواحد کوچک رناتن به رشته رنا پیک متصل می‌شود.

۴- پس از رونویسی تحت تأثیر تنظیم بیان ژن، رناهای کوچک مکمل می‌توانند به رنای پیک متصل شوند (پیوند دهند) و از کار رناتن جلوگیری کنند؛ در نتیجه رنای پیک بیرون از سیتوپلاسم می‌تواند علاوه بر رنای ناقل با رناهای کوچک مکمل نیز پیوند دهند.

🔥 حواست باشه!

🔥 دقت داشته باشید که توالی بیانه و میانه در دنا دیده می‌شود و رونوشت آنها در رنا است.

🔥 رنای دارای رونوشت این توالی‌ها فقط در یوکاریوت‌ها دیده می‌شوند.

تست ۶

با توجه به نمودار توزیع فراوانی مربوط به رنگ ذرت در کتاب درسی، در صورت خودلقاحی کدام یک از گیاهان ذرت زیر، ذرتی با دانه‌های روشن‌تر نسبت به سایرین به وجود می‌آید؟

aaBBcc(۱) AaBbCc(۲) AABbCC(۳) AAbbCc(۴)

✓ پاسخ: گزینه ۲

📝 پاسخ تشریحی:

گیاه AaBbCc می‌تواند انواعی گامت تولید کند که یکی از آنها abc باشد. در صورت لقاح یاخته‌های تخم‌زا و اسپرم با ژن‌نمود abc دانه‌ای ایجاد می‌شود که ژن‌نمود آن aabbcc است. این گیاه به رنگ سفید دیده می‌شود.

⚖ بررسی سایر گزینه‌ها:

۱- گیاه aaBBcc گامت‌هایی با ژن‌نمود aBc می‌تواند تولید کند که در صورت لقاح با هم، گیاهی دارای ژن‌نمود aaBBcc پدید می‌آید. این گیاه ۴ دگره نهفته دارد.

۳- گیاه با ژن‌نمود AABbCC گامت‌هایی با ژن‌نمود AbC می‌تواند تولید کند که در صورت خودلقاحی گیاهی با ژنوتیپ AAbbCC تولید می‌شود. این گیاه ۲ دگره نهفته دارد.

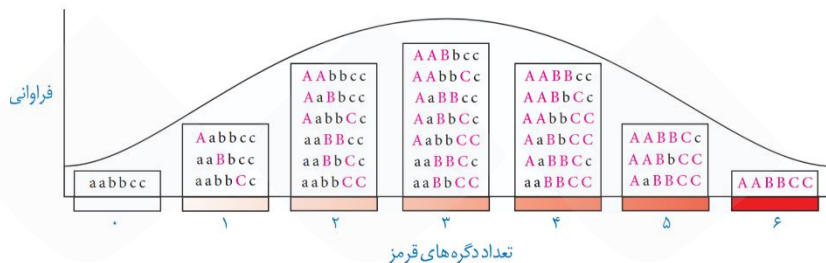
۴- گیاه با ژن‌نمود AAbbCc گامت‌هایی با ژن‌نمود Abc می‌تواند تولید کند که در صورت خودلقاحی گیاهی با ژنوتیپ AAbbCC تولید می‌شود. این گیاه ۴ دگره نهفته دارد.



aa bb cc



AA BB CC



تست ۸

در انسان، به منظور تولید یک پروتئین ترشحی ۳۱ آمینواسیدی توسط لنفوسیت B، بلافاصله پس از آزاد شدن ۳۰ آمین مولکول آب، کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

- (۱) به‌طور حتم tRNA بدون آمینواسید، جایگاه E ریبوزوم را خالی می‌کند.
- (۲) پیوند بین ۳۰ آمین آمینواسید زنجیره پلی‌پپتیدی و tRNA شکسته می‌شود.
- (۳) با آخرین جابه‌جایی ریبوزوم، یکی از کدون‌های پایان وارد جایگاه A ریبوزوم می‌شود.
- (۴) پیوند بین آخرین آمینواسید با رشته پلی‌پپتیدی در جایگاه A تشکیل می‌شود.

✓ پاسخ: گزینه ۳

📄 پاسخ تشریحی:

در فرایند ترجمه طی تشکیل هر پیوند پپتیدی یک مولکول آب تشکیل می‌شود، در یک رشته پروتئینی حاوی ۳۱ آمینواسید، ۳۰ پیوند پپتیدی وجود دارد، در نتیجه ۳۰ آمین مولکول آب آزاد شده مربوط به آخرین پیوند می‌باشد. پس از این لحظه رناتن به اندازه یک رمزه حرکت می‌کند و کدون پایان وارد جایگاه A رناتن می‌شود. پس از آن رنای ناقل فاقد آمینواسید از جایگاه E خارج می‌شود. (گزینه ۱)

⚡ بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲- پیوند بین ۳۱ آمین (نه ۳۰ آمین!) آمینواسید زنجیره پلی‌پپتیدی و tRNA شکسته می‌شود.
- ۴- تشکیل پیوند بین آخرین آمینواسید با رشته پلی‌پپتیدی در جایگاه A رناتن، همزمان با آزاد شدن مولکول آب صورت می‌گیرد.

🔥 حواست باشه!

- 🔥 رنای ناقل بدون آمینواسید از دو جایگاه A و P از رناتن می‌تواند خارج شود!
- 🔥 رنای ناقل می‌تواند از هر سه جایگاه از رناتن خارج شود!
- 🔥 همه رنای‌های ناقلی که با کدون رنای پیک رابطه مکملی برقرار می‌کنند، در هر سه جایگاه قرار می‌گیرند به جز:
- 🔥 رنای ناقل اول: فقط وارد P و E می‌شود.
- 🔥 رنای ناقل آخر: فقط وارد A و P می‌شود.

🎯 مشابهت با کنکور

در انسان، به منظور تولید یک پروتئین ترشحی توسط لنفوسیت B، پس از برقرار شدن دومین پیوند پپتیدی، کدام اتفاق رخ می‌دهد؟ (سراسری ۹۹)

- (۱) tRNA بدون آمینواسید در جایگاه E ریبوزوم قرار می‌گیرد.
- (۲) پیوند بین زنجیره پلی‌پپتیدی و دومین tRNA سست می‌شود.
- (۳) آمینواسید جایگاه A از رنای ناقل (tRNA) خود جدا می‌شود.
- (۴) tRNA حامل سومین آمینواسید، به جایگاه A ریبوزوم وارد می‌گردد.

✓ پاسخ: گزینه ۱

تست ۹

با توجه به انواع بیماری‌های مطرح شده در بخش ژنتیک (فصل سوم) کتاب درسی، تولد کدام فرزند ممکن است؟

- (۱) دختری سالم و ناخالص از پدری بیمار و هر مادر سالم
- (۲) پسری سالم از پدری سالم و مادری بیمار
- (۳) دختری بیمار از پدری سالم و مادری بیمار
- (۴) پسری بیمار از پدری بیمار و هر مادر سالم

✓ **پاسخ: گزینه ۱**

📄 **پاسخ تشریحی:**

در ارتباط با بیماری فنیل کتونوری می‌توان گفت اگر ژن نمود پدر و مادر به ترتیب ff و Ff یا FF باشد و برای بیماری هموفیلی می‌توان گفت اگر ژن نمود پدر X^hY و ژن نمود مادر $X^H X^H$ یا $X^h X^H$ باشد، فرزند دختر متولد شده سالم و ناخالص است.

≡ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

- ۲-** در بیماری هموفیلی اگر مادر بیمار باشد، فرزند پسر متولد شده به طور حتم بیمار است.
- ۳-** در بیماری هموفیلی اگر پدر سالم باشد، امکان تولد فرزند دختر بیمار وجود ندارد و فرزند متولد شده سالم ناخالص است.
- ۴-** در بیماری فنیل کتونوری اگر پدری بیمار (ff) و مادر سالم خالص (FF) باشد امکان تولد فرزند بیمار وجود ندارد.

تست ۱۰

کدام مورد در ارتباط با جانداران مختلف به درستی بیان شده است؟

« در هر یاخته‌ای که »

- ۱) بیش از یک دوراهی همانندسازی دارد، طول رنای پیک می‌تواند پس از رونویسی کاهش پیدا کند..
- ۲) همانندسازی بیش از یک مولکول دنا مشاهده می‌شود، انواعی از لیپیدها در غشای آن قابل مشاهده است.
- ۳) محل تولید و فعالیت آنزیم دنابسپاراز متفاوت است، دنای سیتوپلاسمی در اندامک‌های مختلف قابل مشاهده است.
- ۴) پیش از همانندسازی هیستون‌ها از دنا جدا می‌شوند، عوامل رونویسی، رنابسپاراز را به سمت راه‌انداز هدایت می‌کنند.

✓ **پاسخ: گزینه ۴**

📄 **پاسخ تشریحی:**

در یاخته‌های یوکاریوتی هیستون‌ها پیش از همانندسازی باید از مولکول دنا جدا شوند. در این یاخته‌ها اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز به کمک عوامل رونویسی انجام می‌شود.

≡ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

- ۱-** در یاخته‌هایی که همانندسازی دو طرفه دارند، یعنی هم پروکاریوت‌ها و هم یوکاریوت‌ها، می‌توان بیش از یک دوراهی همانندسازی مشاهده کرد. در پروکاریوت‌ها رنای پیک دچار پیرایش (کاهش طول رنای پیک) نمی‌شود.
- ۲-** در یوکاریوت‌ها و پروکاریوت‌هایی که دارای دیسک هستند می‌توان همانندسازی بیش از یک مولکول دنا را مشاهده کرد. در باکتری‌ها کلسترول در غشای یاخته‌ای وجود ندارد و فقط یک نوع لیپید در آن قابل مشاهده است.
- ۳-** در یوکاریوت‌ها محل تولید و فعالیت آنزیم دنابسپاراز متفاوت است. دقت کنید در یاخته‌های جانوری برخلاف یاخته‌های دارای دیسه، دنای سیتوپلاسمی تنها در میتوکندری وجود دارد.



تست ۱۱

یک گل میمونی دو زاده با رنگ‌های متفاوت را در طی خودلقاحی به وجود می‌آورد. اگر این دو زاده الل (رنگ گلبرگ) مشترکی نداشته باشند، رنگ گیاه والد و ژن نمود (ژنوتیپ) آندوسپرم یکی از این دو زاده کدام موارد می‌تواند باشد؟

(۱) صورتی – RRW (۲) قرمز – RRR (۳) صورتی – WWW (۴) سفید – WWR

✓ پاسخ: گزینه ۳

📄 پاسخ تشریحی:

با توجه به اطلاعات صورت سوال، یکی از گل‌های تولید شده سفید (WW) و گل دیگر قرمز (RR) است. چون این گیاهان حاصل خودلقاحی هستند، گیاه والد دارای هر دو الل W و R می‌باشد و رنگ گل‌های آن صورتی است. با توجه به رخ نمود زاده‌ها آندوسپرم آنها RRR و WWW است.



گل قرمز



گل صورتی



گل سفید

🔥 حواست باشه!

🔥 در ژنوتیپ آندوسپرم گیاهان دولپه، (مثلاً WWR) اللی که یک عدد است، مربوط به گیاه نر است و الل دیگر مربوط به گیاه ماده است! (زیرا آندوسپرم از لقاح یاخته دوهسته‌ای و اسپرم به وجود می‌آید.)

کدام مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«با توجه به نتایج به‌دست آمده از مطالعات یا آزمایشات می‌توان گفت،»

- ۱) واتسون و کریک – پیوندهای هیدروژنی بین بازهای A و T نسبت به G و C نقش بیشتری در پایداری دنا دارند.
- ۲) مزلسون و استال – رشته‌های دنا بدون تغییر در جایگاه نوکلئوتیدهای خود، همانندسازی می‌شوند.
- ۳) گریفیت – با انتقال دنا از یاخته‌ای به یاخته‌ی دیگر، می‌توان صفت جدیدی را در آن ایجاد کرد.
- ۴) چارگاف – مقدار ۴ نوع باز آلی در مولکول‌های دنا جانداران با یکدیگر برابر است.

✓ **پاسخ: گزینه ۲**

📄 **پاسخ تشریحی:**

در آزمایشات مزلسون و استال همانندسازی به روش نیمه‌حفاظتی تایید شد. در این نوع همانندسازی رشته‌های دنا بدون تغییر در جایگاه نوکلئوتیدهای خود همانندسازی می‌شوند و شکست پیوند فسفودی‌استر در رشته‌های اولیه مشاهده نمی‌شود.

≡ **بررسی مورد:**

۱- میان دو باز C و G تعداد پیوندهای هیدروژنی بیشتری تشکیل می‌شود و نسبت به دو باز A و T نقش بیشتری در پایداری دنا دارند. (نه برعکس!)

۳- در آن دوران گریفیت از ماهیت ماده‌ی وراثتی (دنا) اطلاعی نداشت.

۴- تا پیش از چارگاف این تصور وجود داشت که مقدار ۴ نوع باز آلی در مولکول‌های دنا جانداران با یکدیگر برابر است؛ اما او نشان داد که در دنا جانداران مقدار آدنین با مقدار تیمین، و مقدار سیتوزین با مقدار گوانین برابر است.

🔥 **حواست باشه!**

🔥 طبق نظر چارگاف مقدار A و T و مقدار C و G در یک مولکول دنا (نه هر رشته دنا) برابر است!

🎯 **مشابهت با کنکور**

کدام مورد نادرست است؟ (سراسری تیر ۴۰۴)

- ۱) واتسون و کریک با بررسی نقاط تیره در مرکز تصویر حاصل از پرتوی ایکس، مدل مولکولی دنا را ساختند.
- ۲) مزلسون و استال چگونگی همانندسازی و توزیع دنا را بین یاخته‌های تکثیر یافته بررسی کردند.
- ۳) دلیل برابری نوکلئوتیدها در دنا جانداران، برای چارگاف نامشخص بود.
- ۴) ابعاد مولکول‌های دنا برای ویلکینز و فرانکلین قابل تشخیص بود.

✓ **پاسخ: گزینه ۱**

تست ۱۴

مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت در رابطهٔ آنزیم‌ها و شرایط موثر بر عملکرد آنها درست است؟
 (۱) در حالتی که بدن دچار تب می‌شود، می‌توان تغییر شکل برگشت‌پذیر جایگاه فعال پمپ سدیم-پتاسیم را شاهد بود.
 (۲) در شرایطی که نیازمند نوعی دارو با خاصیت آنزیمی در خون هستیم، بهتر است دارو به صورت خوراکی مصرف شود.
 (۳) در حالتی که تعداد نوکلئوتیدهای دوراهی همانندسازی رو به افزایش است، سرعت همانندسازی به‌طور پیوسته زیاد می‌شود.
 (۴) در شرایطی که نیازمند ذخیرهٔ موقتی بدون خطر آنزیم‌ها در آزمایشگاه هستیم، بهتر است آنها را در یخچال مخصوص قرار دهیم.

✓ پاسخ: گزینهٔ ۴

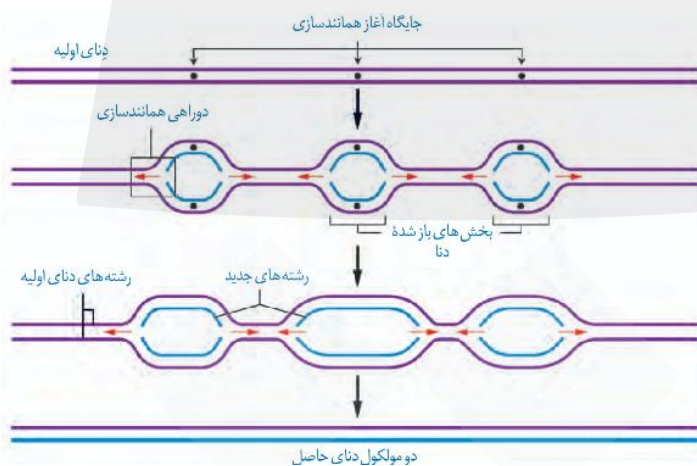
📄 پاسخ تشریحی:

مطابق متن کتاب درسی، آنزیم‌هایی که در دمای پایین غیرفعال می‌شوند با برگشت دما به حالت طبیعی، می‌توانند به حالت فعال برگردند. در نتیجه برای نگهداری این آنزیم‌ها می‌توان آنها را در یخچال نگهداری کرد.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

۱- مطابق متن کتاب درسی، با افزایش دما ممکن است آنزیم شکل غیر طبیعی یا برگشت‌ناپذیر (نه برگشت‌پذیر!) پیدا کند.
 ۲- به دلیلی تغییر pH در معده ممکن است این آنزیم به دلیل تغییر پیوندهای شیمیایی در مولکول فعالیت آنزیمی خود را از دست بدهند.

۳- با افزایش غلظت پیش‌ماده تا زمانی که تمام جایگاه‌های آنزیم توسط پیش‌ماده اشغال شوند، سرعت افزایش پیدا می‌کند و پس از آن با افزایش غلظت پیش‌ماده، تغییری در سرعت واکنش ایجاد نمی‌شود.



🎯 مشابهت با کنکور

کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (سراسری ۱۴۰۱)

«در بدن انسان، همهٔ آنزیم‌ها همهٔ کوآنزیم‌ها»

- (۱) برخلاف - همواره با تغییرات دما، تغییر شکل برگشت‌ناپذیری پیدا می‌کنند.
- (۲) برخلاف - در روند تنظیم سوخت‌وساز یاخته‌ها مؤثرند.
- (۳) همانند - در ساختار خود اتم کربن دارند.
- (۴) همانند - فقط یک نوع واکنش را سرعت می‌بخشند.

✓ پاسخ: گزینهٔ ۳

تست ۱۵

کدام مورد، در خصوص بیان ژن و جایگاه‌های ژنی در فام‌تن‌های هسته‌ی یاخته‌های یک فرد سالم و بالغ، همواره درست است؟

- ۱) در صورت وجود ژن‌های متفاوت در جایگاه‌های ژنی یکسان دو فام‌تن هم‌تا، تنها اثرات یکی از آنها ظاهر می‌شود.
- ۲) در صورت وجود تنها یک دگره برای یک صفت در یک فام‌تن جنسی، عوامل رونویسی به راه‌انداز آن متصل نمی‌شوند.
- ۳) در صورت وجود چند نوع دگره در چند جایگاه ژنی، وجود طیف پیوسته‌ای از رخ‌نمودها برای این صفت قابل انتظار است.
- ۴) در صورت وجود ژن‌های یکسان در جایگاه‌های ژنی یکسان دو فام‌تن هم‌تا، بیان هم‌زمان آنها منجر به ساخت پروتئین می‌شوند.

✓ پاسخ: گزینه ۳

📄 پاسخ تشریحی:

در صفات پیوسته، چند نوع دگره در چند جایگاه ژنی وجود دارد. در این صفات رخ‌نمودها به صورت طیفی پیوسته ظاهر می‌شود.

🔍 بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱- در صفت مربوط به گروه خونی ABO، دگره‌های مربوط به آن بر روی دو فام‌تن شماره ۹ قرار دارند. اگر بر روی دو فام‌تن دگره‌های A و B وجود داشته باشد، اثرات هر دو دگره هم‌زمان ظاهر می‌شود.
- ۲- دقت کنید در مردان تنها یک دگره در کروموزوم X برای تولید فاکتور ۸ انعقادی وجود دارد که در صورتی که عامل بیماری باشد، باعث ایجاد بیماری هموفیلی می‌شود. پس در صورت حضور یک دگره، از روی آن رونویسی انجام شده و عوامل رونویسی به راه‌انداز آن متصل می‌شود.
- ۴- در صفت مربوط به گروه خونی Rh، اگر ژن نمود dd باشد، هر دو دگره کروموزوم هم‌تا هیچ پروتئینی برای قرارگیری در غشای یاخته ساخته نمی‌شود. همچنین در بیماری هموفیلی در صورت مغلوب بودن دگره‌ها نیز فاکتور انعقادی ۸ نیز تولید نمی‌شود.

🎯 مشابهت با کنکور

کدام عبارت در ارتباط با انسان صحیح است؟ (سراسری ۹۹)

- ۱) در همه افراد، بروز یک ویژگی خاص همواره ناشی از حضور دو دگره(الل) است.
- ۲) اثر دو دگره(الل) مربوط به دو فام‌تن(کروموزوم) غیرجنسی می‌تواند همراه با هم ظاهر شود.
- ۳) دو نوع کربوهیدرات، با حضور دو نوع دگره(الل) موجود در غشای گویچه‌های قرمز تولید می‌شوند.
- ۴) وجود پروتئین D بر غشای گویچه‌های قرمز به طور حتم وابسته به حضور دو دگره(الل) یکسان است.

✓ پاسخ: گزینه ۲

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

چهارشنبه
۱۲ آذر ۱۴۰۴

آزمون
تک درس
زیست شناسی

تیم آلپ

درس	مسئول درس	گزینشگر	مولف پاسخنامه	صفحه آرا و ویراستار
زیست شناسی	کیانا گنجی	سینا حسامی فر سحرناز حسینی	نیلوفر یحیی زاده فاطمه حافظی صدرا وثوقی نیا	بنیامین دهنوی

طراحان	کارشناسان علمی محتوایی
امیررضا افضل حقیبین - امیرحسین راشدی امیر حسین پور - سینا تلافی - سینا حسامی فر صدف صفائی - عبدالله مهرآبادی - فاطمه حافظی کیمیا جعفری - محمدپارسا محمدی - معین احیائی	سینا حسامی فر - سحرناز حسینی حسن علی ساقی - کیانا گنجی نیلوفر یحیی زاده