نام و نام خانوادگی :	وزارت آموزش و پرورش مرکز ملی پرورش استعدادهای درخشان و دانش‌پژوهان جوان **دبیرستان شهید دکترشهریاری** **امتحانات دی ماه** **سال تحصیلی** 402 - 401	نمره به عدد: نمره به حروف: امضاء دبیر: تجدید نظر: نمره به عدد: به حروف: امضاء دبیر:
نام درس : زیست شناسی (3)		
پایه و رشته : دوازدهم تجربی		
تاریخ آزمون: 401/10/		
مدت آزمون : 80دقیقه		

نام دبیر: **شماره صندلی :** **کلاس :** .

الف)درستی یا نادرستی جملات زیر را با گذاشتن(ص) یا (غ) در ابتدای آنها مشخص کنید.(2/5)

1- ( ) اسیدنوکلئیک دارای پیوند هیدروژنی ، قطعاً دارای قند بین دو گروه فسفات می باشد.

2- ( ) استفاده از پرتوهای ایکس برای پی بردن به ساختار سه بعدی آمیلاز کاربرد ندارد.

3- ( ) با نوکلئوتیدهای پیریمیدینی که باز آلی مشترک با دنا داشته باشند، فقط یک نوع کدون می توان ساخت.

4- ( ) در فرایند ترجمه وقتی آخرین tRNA وارد جایگاهA ریبوزوم می شود ، جابجایی ریبوزوم پایان می یابد.

5- ( ) در افراد مبتلا به هموفیلی ، هر فرد که فقط با یک الل بیمار شده است، مرد می باشد.

6- ( ) در جمعیت انسانی، هر صفت وابسته به جنس و تک‌جایگاهی در گروهی از یاخته‌های بدن هر فرزند دریافت‌کنندهٔ آن، بیش از دو الل دارد.

7- ( ) صفتی روی فام تن جنسیX انسان قرار دارد و سبب بیماری زایی توسط بعضی از دگره هایش می شود. اگر این صفت 2 دگره داشته باشد، از ازدواج پدری بیمار با مادری سالم همواره امکان تولد دختر خالص و یا ناخالص وجود دارد.

8- ( ) اگر در باکتری اشریشیاکلای ، نوعی جهش جانشینی در ژن سازنده ی پروتئین مهار کننده روی دهد ، قطعاً توالی نوکلئوتیدهای هر دو رشته ی ژن سازنده ی پروتئین مهار کننده دچار تغییر می شود.

9- ( ) زنی سالم و بالغ دارای گروه خونیRhمثبت ناخالص است و پدرش به دو بیماری هموفیلی و فاویسم(وابسته بهX نهفته) مبتلا می باشد. این زن در صورت ازدواج با مردی سالم، می تواند پسری فقط مبتلا به یک بیماری داشته باشد.

10- ( ) ساختارهایی که نشان می دهند گربه و سفره ماهی دارای نیای مشترکی هستند، ممکن است در برخی مهره داران کار و طرح ساختاری متفاوتی داشته باشند.

ب)جای خالی را با کلمهٔ مناسب پرکنید.(3/5)

1. تأثیر هر آمینواسید در شکل دهیِ یک پروتئین، به ..... درآن آمینواسید بستگی دارد.
2. پیوندهای ..... بین بازها ، دو رشته دِنا را در مقابل هم نگه می دارد.
3. در طرح همانندسازی از نوع ..... می توان بخشهای قدیمی و جدید را در یک رشتهٔ دنا درکنار یکدیگر مشاهده کرد.
4. ..... ، ..... ، ..... ، سه نمونه از عوامل لازم برای فرایند ترجمه محسوب می شوند.
5. در پروکاریوتها معمولاً تنظیم بیان ژن درمرحلهٔ ..... انجام می شود.
6. .....و ....., دو بخش از دنا در یوکاریوتها ، هستند که عوامل رونویسی می توانند به آنها متصل شوند.
7. رابطهٔ ..... بین اللها زمانی است که صفت در حالت ناخالص، به صورت حد واسط حالتهای خالص مشاهده میشود.
8. در بیماری PKU ، تجمع فنیل آلانین در بدن به ایجاد ..... منجرمی شود.
9. در هموگلوبین خون افراد مبتلا به کم خونی داسی شکل ، در ششمین آمینو اسید از زنجیرهٔ بتا ، .....به جای ..... قرار گرفته است.
10. گونه ای که در گذشته ، چند گونه از آن مشتق شده اند، .....نامیده می شود.

پ)هر یک از عبارتهای ردیف A با یکی از عبارتهای ردیف پایین مرتبط می باشد. با گذاشتن عدد کنار آنها در پرانتزهای پایین ، این ارتباط را مشخص نمایید.(2)

A

1- جهش جانشینی	2- همانندسازی نیمه حفاظتی	3- رنای ناقل	4- صفات پیوسته	5- تغییر چهرهٔ جمعیت
6- پروتئین غشائی	7- پروفاز 1	8- میوگلوبین		

B

( ) گروه خونیRh	*	( )ساختار سوم	*	( ) کم خونی داسی شکل	*	( ) کراسینگ اور	
( ) چندجایگاهی	*	( )آزمایش مزلسون و استال	*	( ) پادرمزه	*	( ) انتخاب طبیعی	

ت)گزینهٔ صحیح را مشخص نمایید.(2)

1- **اتصال بخش کوچک‌تر نوعی ساختار بدون غشای مؤثر در پروتئین‌سازی به رمزهٔ (کدون) آغاز زمانی رخ می‌دهد که .....**

۱) قبل از آن بخش کوچک‌تر رناتن به‌سوی رمزهٔ آغاز هدایت شده باشد.

۲) رمزهٔ مربوط به آمینواسید متیونین در جایگاه A قرار گرفته باشد.

۳) بلافاصله بعد از آن رناتن شروع به حرکت روی رنای پیک می‌کند.

۴) بخش بزرگ رناتن قبلاً به بخش کوچک آن پیوسته باشد.

2- **از ازدواج زن و مردی سالم، دو فرزند سالم متولد گردید و چهار عضو این خانواده از نظر گروه‌های خونی ABO با هم تفاوت دارند. کدام گزینه به‌طور حتم دربارهٔ گروه خونی اعضای این خانواده درست بیان شده است؟**

1)**حداکثر یکی از والدین از لحاظ گروه خونی واجد ژن نمود ناخالص است.**

2) **حداقل یکی از والدین در کروموزوم‌های شمارهٔ 9 خود، دارای جفت دگرهٔ مشابه برای این صفت می باشد.**

3)**در بین فرزندان، کربوهیدرات مشابه برای گروه خونی در غشای گویچه‌های قرمز وجود ندارد.**

4)**حداقل یکی از فرزندان، فاقد آنزیم اضافه‌کنندهٔ کربوهیدرات به غشای گویچه‌های قرمز است.**

3- **در یک ژن مربوط به تولید نوعی پروتئین تک رشته‌ای در پروانه مونارک، در اثر وقوع هر نوع جهش ..... همواره .....**

۱) تغییر چارچوب – با حذف یا اضافه‌شدن یک نوکلئوتید در دنا، جایگاه رمزهٔ پایان در رنای حاصل تغییر می‌کند.

۲) بی معنا، همانند جهش تغییر چارچوب – طول رشته پلی‌پپتیدی تغییر می‌کند.

۳) جانشینی، همانند جهش حذفی – تغییری در توالی رنای پیک به‌وجود می‌آید.

۴) دگرمعنا – شکل سه بعدی پروتئین و عملکرد آن تغییر می‌کند.

4- **کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟**

« در پدیده‌ای که نخستین بار توسط هوگو دووری کشف شد، .....»

۱) جهش‌های فام‌تنی در یک نسل رخ دادند.

۲) سد جغرافیایی نقشی در شروع گونه‌زایی ندارد.

۳) هر یک از اعضای زایای گونه جدید بر اثر خودلقاحی ایجاد شده‌اند.

۴) تغییرات ناگهانی در جمعیت می‌تواند منجر به وقوع جدایی تولیدمثلی گردد.

ث)پاسخ پرسشهای زیر را بنویسید.

1- در کدام یک از مراحل(مرحلهٔ چندم؟) آزمایش گریفیت، مشخص شد که *کپسول باکتری ، عامل مرگ موشها نمی باشد*؟ (0/25)

2- در ساختار دنا ،کدام یک از بخشهای یک نوکلئوتید می تواند پیوندهای *غیر اشتراکی* برقرار نماید ؟ (0/25)

3- در یک پروتئین با ساختار چهارم، ساختارهای مارپیچی یا صفحه ای ، حداکثردر چند ساختار(از 4ساختار) می تواند وجود داشته باشد؟(0/25)

4- دنای سیتوپلاسمی در یک سلول کبدی انسان در چه اندامک یا اندامکهایی می تواند حضور داشته باشد.؟ (0/25)

5- در مرحلهٔ طویل شدن از ترجمه ، کدام نوع پیوندهای شیمیایی در جایگاه A ریبوزوم می توانند تشکیل شوند؟(0/5)

6- چرا یاخته ها به مقدار کم به آنزیمها نیازمندند(میزان تولید آنزیم در یاخته به نسبت کم است)؟(0/5)

7- *بلافاصله قبل از شروع همانند سازی* کدام اتفاقات در رابطه با دنا باید رخ دهد؟(0/5)

8- چه عاملی در یک پروتئین ساخته شده در یاخته ، باعث می شود که به مقصد خاصی هدایت شود؟(0/5)

9- آیا نوترکیبی همواره به دنبال کراسینگ اور رخ می دهد؟چرا؟(0/75)

10- از آمیزش دو گل میمونی با رنگ گلبرگهای متفاوت، دانه ای حاصل شده که ژنوتیپ یاخته های آندوسپرم آن RWW می باشد. با توجه به این موضوع، ژنوتیپ موارد زیر را مشخص کنید.(0/75)

الف)رویان موجود در دانه؟ .....

ب)تخم ضمیمه؟.....

پ)سلول جنسی ماده ای که در لقاح شرکت نموده؟ .....

11- منظور از ویرایش در همانندسازی DNAچیست؟ این نقش را کدام آنزیم ایفا می کند؟(1)

12- پیوندهای هیدروژی بین دو رشتهٔ دنا بطور طبیعی در چه مواقعی باید شکسته شود؟ ب)در هر یک از این موارد چه آنزیمی این کار را انجام می دهد؟(1)

13- **در شکل مقابل، فرایند رونویسی نمایش داده شده است.**



کدامیک از موارد شماره گذاری شده در شکل ، می تواند(یا می توانند)در جای دیگری الگویی برای ساخت یک رشتهٔ پلی نوکلئوتیدی باشند؟شماره و نام مورد(یا موارد) را کاملاً مشخص کنید. (1)

14- **آیا یک مادر مبتلا به هموفیلی می تواند فرزند پسر سالم داشته باشد؟ چرا؟ علت را بطور کامل توضیح دهید.** (1)

15- **گل مغربی به طور معمول دیپلوئید و 2n=28 می باشد. حال ، الف)در چه صورت گل مغربی تتراپلوئیدی که در آزمایش هوگودووری ظاهر شده بود، می تواند تخم تتراپلوئید ایجاد کند؟ب)آیا گیاه حاصل از نمو این تخم ، گونهٔ جدیدی محسوب میشود؟چرا؟** 1/5

موفق باشید

باقری

پاسخ تشریحی شهیدشهریاری قم

نویسنده نسرین مساوات

دبیر زیست شناسی شهرستان ارومیه

الف) ① ← درست - توضیحات بیشتر: پیوند هیدروژنی بین بازهای آلی نیتروژن دار در هر مولکول دنا و رنا (رنای ناقل) مشاهده می‌شود که در هر مولکول می‌تواند بین دو گروه عنصرات قرار داشته باشد، با این نکته توجه داشته باشید که در رنا و دنای خطی در انتهای رشته آزاد حتما به یک گروه عنصرات متصل است.

---

② ← نادرست - به کمک پروتئین می‌توان ساختار سه بعدی پروتئین‌ها و حتی جایگاه اتم در آن‌ها پی برد. آمیلاز آنزیم پروتئینی می‌باشد بنابراین می‌توان با این روش به ساختار سه بعدی آن پی برد.

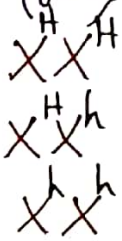
---

③ ← نادرست - کدون سه حرفی می‌باشد و دو نوع نوکلئوتید پیریمیدین (سیتوزین و تیمین) در دنا وجود دارد. $2^3 = 8$

---

④ ← نادرست - در صورت ورود کدون پایان به جایگاه A جایگاه E پپتیدی می‌باید به دلیل اینکه برای کدون‌های پایان، آنتی‌کدونی وجود ندارد بنابراین tRNA ای وارد جایگاه کدون پایان نمی‌شود.

⑤ ← درست - هموفیلی بیماری وابسته به X و نهفته می باشد بنابراین الل های (دگره های)



نهفته بیماری را نشان می دهند. آن نمودهای این صفت: زن ← سالم / زن ← سالم (ناقل) / بیمار

مرد:  بیمار / سالم - مرد ناقل در رابطه به X وجود ندارد.

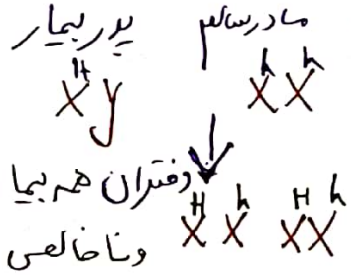
---

⑥ درست - صفت وابسته به X روی کروموزوم Y و X ، قطعاً در یاخته های ماهیچه ای

اسکلتی دختر و پسر دارای بیش از یک الل می باشد.

---

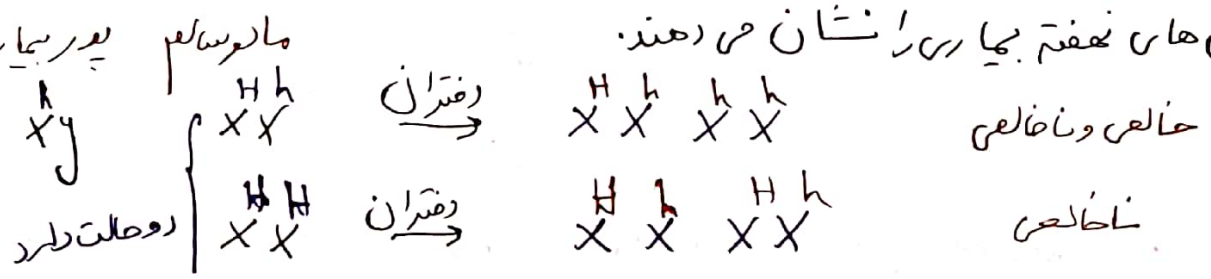
⑦ نادرست - دو حالت دارد؛ حالت اول ← اگر صفت وابسته به X دیگر رنگ باشد الل های



غالب بیماری را نشان می دهند.

- حالت دوم ← اگر صفت وابسته به X و نهفته باشد

الل های نهفته بیماری را نشان می دهند.



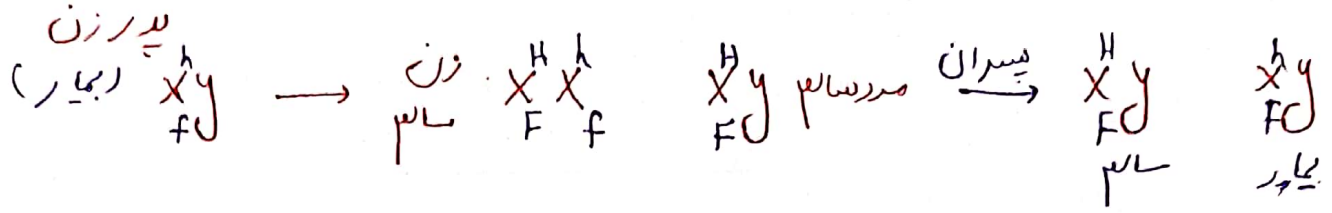
---

⑧ درست - در جهش جانشینی تغییر در یک نوکلئوتید منجر به تغییر در نوکلئوتید رشته مقابل

دنا می شود. جهش جانشینی ۳ نوع می باشد، اگر جهش خاموشی در آن این پروتئین رخ می داد در عملکرد این پروتئین تغییر ایجاد نمی شد، اگر جهش بی معنا بود طول رشته پپتیدی تغییر می کرد.

صرفی

④ نادرست - هر دو بیماری ذکر شده در سؤال وابسته به X نهفته می‌باشد.



---

⑤ نادرست - منظور سؤال ساختار رهنما می‌باشد که طرح ساختاری کیسان داشته ولی کارکیسان یا متفاوت می‌تواند داشته باشد.

ب) ① ماهیت شیمیایی گروه R - گروه R در آمینو اسیدهای گوناگون با متفاوت است ویژگی منحصر به فردی به هر آمینو اسید می‌دهد.

---

② پیوند هیدروژنی - این پیوند در دنا و رنا (رنای ناقل) بین بازهای مکمل تشکیل می‌شود در دنا بین بازهای $G \equiv C$ و بازهای مکمل $A = T$ تشکیل می‌شود.

---

③ همانندسازی به روش غیر محافظتی (پراکنده) - در این روش نوکلئوتیدهای قدیمی و جدید در یک رشته دنا با هم مشاهده می‌شوند.

④ ۳ منوا سیدها، رناتن‌ها و رناهای ناقل - رنای ناقل دارای پادرمزه هایی است که با توجه به آنها، آمینو اسید مورد نظر را به رناتن حمل می‌کند.

---

⑤ در مرحله رونویسی - تنظیم بیان ژن در پروکاریوت ها می‌تواند در هر یک از مراحل ساخت رونویسی و ترجمه رخ دهد که به طور معمول در مرحله رونویسی می‌باشد.

---

⑥ راه انداز - افزاینده - بخشی از توالی دنا می‌باشند که هرگز رونویسی نمی‌شوند و چند دئوکسی ریبوز دارند. افزاینده در پروکاریوت ها وجود ندارد.

---

⑦ رابطه با رزیتانقص - مانند گل میمونی که رنگ این گل را نشان می‌دهند به شکل قرمز و سفید دیده می‌شوند ژن نمود سفید (WW) و ژن نمود قرمز (RR) می‌باشد و صورتی (RW) حد واسط قرمز و سفید است.

---

⑧ ترکیبات خطرناک - در بیماری فنیل کتونوری آنزیمی که آمینو اسید فنیل آلانین را می‌تواند تجزیه کند وجود ندارد و آن آنزیم دچار جهش شده است.

---

⑨ نوکلئوتید A به جای نوکلئوتید T - این نوع جهش که باعث تغییر در نوع آمینو اسید می‌شود دگرمعنا نامیده

⑩ گونه خویشاوندی - گروهی از گونه‌های مشترکی مشتق شده‌اند.

ب ۱- جهش جانشینی گروه خونی را اینگونه شکل رخ می‌دهد. ۲- در آزمایش مزلسون و استال، به هماتوسا
نیم محافظتی پی بردند. ۳- در رنای ناقل یا در رمز (۳ حرفی) وجود دارد.

۴- صفات پیوسته مانند رنگ ذرت، چند جایگاهی هستند. ۵- انتخاب طبیعی چهره جمعیت
را تغییر می‌دهد. ۶- پروتئین D، به عنوان پروتئین نشانی در گلبول قرمز، برای گروه خونی
RH وجود دارد. ۷- کراسینگ اور در پروفاز ۱ رخ می‌دهد. ۸- میوگلوبین ساختار
سوم پروتئین را دارد.

ت ۱- ۱ - نخستین از رنای پیک، زیرواحد کوچک رناتن را به سوی کدون آغاز هدایت می‌کند.

منظور از سافتا پدیدن نشانه رناتن می‌باشد.

---

② ۳- دو حالت دارد: AB و OO والدین حالت اول

حالت دوم
پدر و مادر: AO BO
فرزندان AB / OO / BO / AO

فرزندان AO BO

- گزینه ۱ فقط برای حالت اول صدق می‌کند که یک والد آنتی‌ژن ناخالص (AB) دارد.

- گزینه ۲ - در حالت دوم الل مشابه در والدین (AO و BO) دیده نمی‌شود.
$I^A i$ $I^B i$

- گزینه ۳ - در هر دو حالت فرزندان گلبول‌های مشابه ندارند. در حالت اول یا گلبول‌ها
A و یا B را دارند. در حالت دوم یا گلبول‌ها ندارند یا A و B را دارند.

CamScanner

ص ۴

۵) بین کدون و آنتی کدون در جایگاه A پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود و بین آمینو اسیدها در همین جایگاه پیوند پپتیدی توسط آنزیم غیر پروتئینی rRNA (رنای ریباتنی) ساخته می‌شود.

---

۶) آنزیم‌ها در پایان واکنش دست نخورده می‌مانند تا بارها استفاده شوند.

البته توجه داشته باشید که هم مسیر مقداری از آنزیم‌ها از بین می‌روند و یافته دوباره آنها را می‌سازد

---

۷) پیچ و تاب فامینه باز شده و پروتئین‌های همراه آن (هیستون در یوکاریوت) از آن جدا می‌شود. این عمل توسط آنزیم‌های انجام می‌گیرد.

---

۸) توالی آمینو اسیدهای موجود در پروتئین‌ها، آنها را به مقصد هدایت می‌کنند.

---

۹) نه خیر - کراسینگ اور همیشه باعث ایجاد نوترکیبی نمی‌شود اگر قطعات کروماتیدی مبادله شده در این فرآیند دارای الل‌های متفاوت باشند ترکیب جدید از الل‌ها ایجاد می‌شود

$\frac{A\ B}{A\ B}$ ← در این مورد کراسینگ اور باعث تشکیل نوترکیبی نمی‌شود.

$\frac{A\ B}{a\ b}$ ← در این مورد کراسینگ اور باعث تشکیل ترکیب نوترکیب می‌شود $\frac{a\ B}{A\ b}$

---

۱۰) الف) R W ~~R~~ - آندوسپرم ۳n می‌باشد ww در آن زنوتیپ ماده و R الل غیر غشایی می‌باشد.

R W.W یا RW

ب) RWW - آندوسپرم از تقسیم‌های متوالی تخم ضمیمه ایجاد می‌شود. WW

---

۱۱) به فعالیت نوکلئازی رنا بسپاراز که باعث رفع اشتباه در همانندسازی می‌شود ویراستش می‌گویند. در عمل نوکلئازی این آنزیم پیوند فسفودی استر بین ۲ نوکلئوتید مجاور در رشته جدید را می‌شکند.

---

۱۲) در هنگام همانندسازی مبدأ ایجاد دوراهی همانندسازی ۲ رشته دنا توسط آنزیم هلیکاز پیوند هیدروژنی را می‌شکند. در فرآیند رونویسی نیز این پیوند توسط رنا بسپاراز شکسته می‌شود. دقت داشته باشید در فرآیند ویراستش به طور غیرمستقیم آنزیم رنا بسپاراز با جدا کردن نوکلئوتید اشتباه باعث شکستن این پیوند می‌شود.

---

۱۳) رشته‌ی الگو و رشته رمزنده‌ی دنا در این شکل می‌توانند در فرآیندهای دیگر (شماره ۱) (شماره ۲) باعث تشکیل رشته‌های جدید شوند. / شماره ۳ آنزیم رنا بسپاراز (توجه داشته باشید که باید به هر ۲ رشته دنا وصل شوند.) شماره ۴ RNA (رنا)

---

۱۴) نه - چون همو فیلی بیماری وابسته به X دارد و فرزند پسر که وجود X را از مادر دریافت می‌کند.

