

نام:	فراز آکادمی	تاریخ امتحان:
نام خانوادگی:	امتحان نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱	زمان: ۹۰ دقیقه
فصل مولکول اطلاعاتی	دبیر: پارسا فراز	درس: زیست شناسی

۱	درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید. (هر سوال ۰.۵ نمره) الف) در ساختار DNA حلقوی، انتهای یک رشته گروه فسفات آزاد و انتهای دیگر آن رشته کربوکسیل آزاد دیده می شود. ب) هر پیوند هیدروژنی موجود در ساختار DNA، انرژی زیادی دارد تا به DNA استحکام دهد. ج) در همانندسازی به روش حفاظتی، مولکول DNA با چگالی متوسط تولید نمی شود. د) در هر دوراهی همانندسازی، ۲ آنزیم با توانایی بسپارازی و نوکلئازی همزمان وجود دارد. و) در یک مولکول دنا تعداد بازهای آلی پورین و پیریمیدین باهم برابر است.
۲	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. (هر جای خالی ۰.۵ نمره) الف) در آزمایش های مزلسون و استال، در نتیجه سانتریفیوژ در ثانیه ۰، ۱ نوار در ... لوله و در دقیقه ۲۰، ۱ نوار در ... لوله تشکیل شد. ب) ... و ... در پروتئین، ساختار و عمل آن ها را مشخص می کند. ج) اولین پروتئینی که ساختار آن به کمک پرتو X شناسایی شد ... نام دارد. د) تاثیر هر آمینواسید در ساختار پروتئین به ماهیت شیمیایی ... آن بستگی دارد.
۳	در هر یک از عبارات های زیر، جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و در برگه پاسخ نامه بنویسید. الف) (برخی - اغلب) باکتری ها تنها یک جایگاه آغاز همانندسازی دارند. ب) هلیکاز (قبل از - در شروع) همانندسازی دنا مارپیچ دنا را باز می کند. ج) به ماده (آلی - معدنی) که به آنزیم کمک می کند، کوآنزیم می گوئیم. د) pH اغلب مایعات بدن بین (۶ تا ۸) - (۷ تا ۸) است.
۴	با توجه به این شکل به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) این شکل، کدام مرحله از آزمایش های گریفیت را مشخص کرده است؟ ب) چه نوع باکتری ای وارد بدن موش می شود؟ ج) گریفیت از این مرحله چه نتیجه ای گرفت؟
۵	پیوند فسفودی استر چگونه تشکیل می شود؟ با تحلیل پیوند کوالانسی بین ⑤ و ⑥ در مولکول DNA، قند مجاور

پیوند فسفودی استر چیست: ۲ پیوند تند - فسفات که هتروهای ستون
DNA را به هم وصل می کند

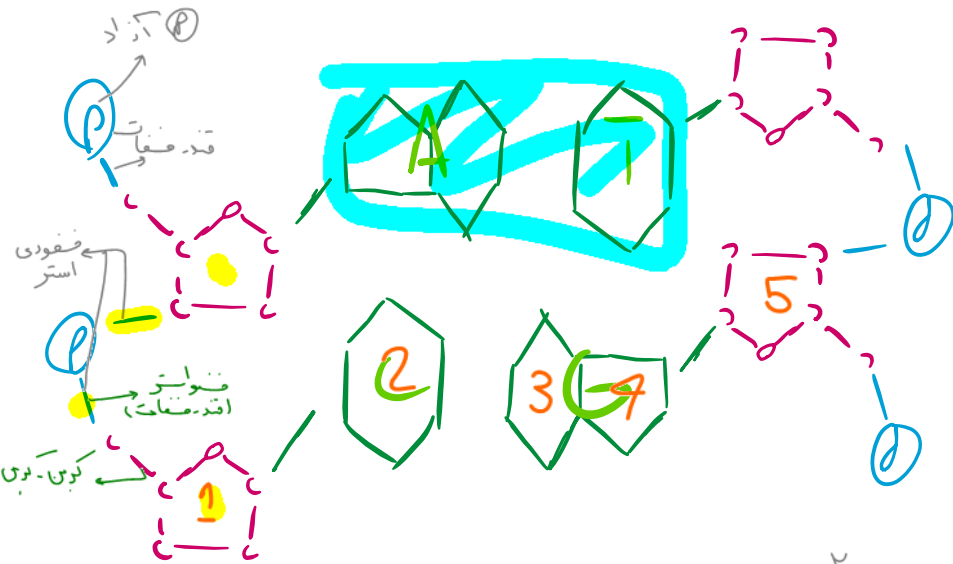
۶	همانندسازی در یوکاریوت ها و پروکاریوت ها را با یکدیگر مقایسه کنید. یکاریوت پیچیده تر است - هرکدام مورد بررسی ۲ DNA از رینکرو مورد بررسی در یکاریوت می توان تعداد متفاوتی از آغازها و تسازی را تغییر داد	DNA خطی است - هرگاه چند جاییه آن را ۲ طرفه دارد
۷	دو تفاوت مولکول دنا و رنا را بنویسید. DNA - قند دئوکسی ریبوز - RNA - ریبوز DNA - ۲ دارد RNA - ۱ DNA - ۲ رشته ای RNA - ۱ رشته ای	

کارها	دانشمند	
هدف - تولید آنتی جین - آنتی بادی	گریفیت	اولین اطلاعات
نتیجه - ماده وراثتی می تواند از سلولی به سلول دیگر منتقل شود	ایوری و همکاران	از پرتو X استفاده کردند
۳ آزمون - آزمون - ۱ ماده وراثتی - ۲ نتیجه آزمون - ۳ DNA ماده وراثتی است	چارگاف	
در هر DNA (RNA - ۱ رشته ای - DNA - ۲ رشته ای) A = T = تعداد پورین = پیریمیدین C = G	ویلیکینز و فرانکلین	
۱ - DNA بیش از ۱ رشته ای - ۲ - اندازه تقریبی DNA	واتسون و کریک	
۱ - بیان کلی بازها ۲ - مدل نردبان مارپیچ ۳ - تحلیل مفهومی استر	مزلسون و استال	
طرح همانندسازی - نیمه حفاظتی		

مدل - قوانین بنیادی وراثت را کشف کرد
- ویژگی های فرزندان را پیش بینی می کرد

ارنست مایر - تعریف گونه

ساختار DNA



پیوند فسفودی استر چند پیوند قند-فسفات ۲ عدد

تعداد حلقه های آلی نیتروژن دار هر پله: ۱ پورین ۱ پیریمیدین
۲ حلقه ۱ حلقه ۳ حلقه

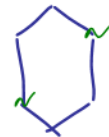
پله ها: بازهای آلی ۷ در پیریمیدین

ستون ها: قند و فسفات + پیوند فسفودی استر

دکلیل پایداری دنا: ۱- تعداد زیاد پیوندهای هیدروژنی ۲- قطربابت دنا

قطعی دنا خطی: رشته + ویردسی

نامقطعی دنا حلقوی: سیرکزی + پلاستما + پلازمید + کروموزوم باکتری



باز آلی ۶ کربنی: نداریم

قند با حلقه آلی ۵ کربن: نداریم

۱ کربنی ۱ کربنی

ساختارهای پروتئین ها

ساختار اول	ساختار دوم	ساختار سوم	ساختار چهارم
پپتیدی بن کربوکسیل آمین	هیدروژنی	۱. برهم کنش آب گیر ۲. کووالانسی هیدروژنی یونی	۳. کووالانسی ۴. بن گروه های R
پیوندهای تشکیل شده			
ساختار نهایی کدام پروتئین			
ساختار اول:	گروه کربوکسیل با گروه آمین		

۱. توانی AA ها - تمام سطوح دایره آن دایره
۲. محدودیت در تعداد AA ندارد

ساختار دوم:
۱. شکل هیدروژنی
۲. نمونه معروف به مارپیچ - صفه ای
* در هم گلوپین و میوگلوبین
ساختار صفه ای نیست

ساختار سوم:
تأخیر و متغیر به هم
۱. شکل 3D
۲. بیات بی
۳. شکل بتا کروی

ساختار چهارم:
۱. آرایش زیر واحد ها
۲. مقدار برخی AA ها - هم گلوبین + پاستی ها + محدود به ATP - از

باتوجه به شکل زیر به سوالات زیر پاسخ دهید
الف) هر کدام از دو رشته را نام گذاری کنید.

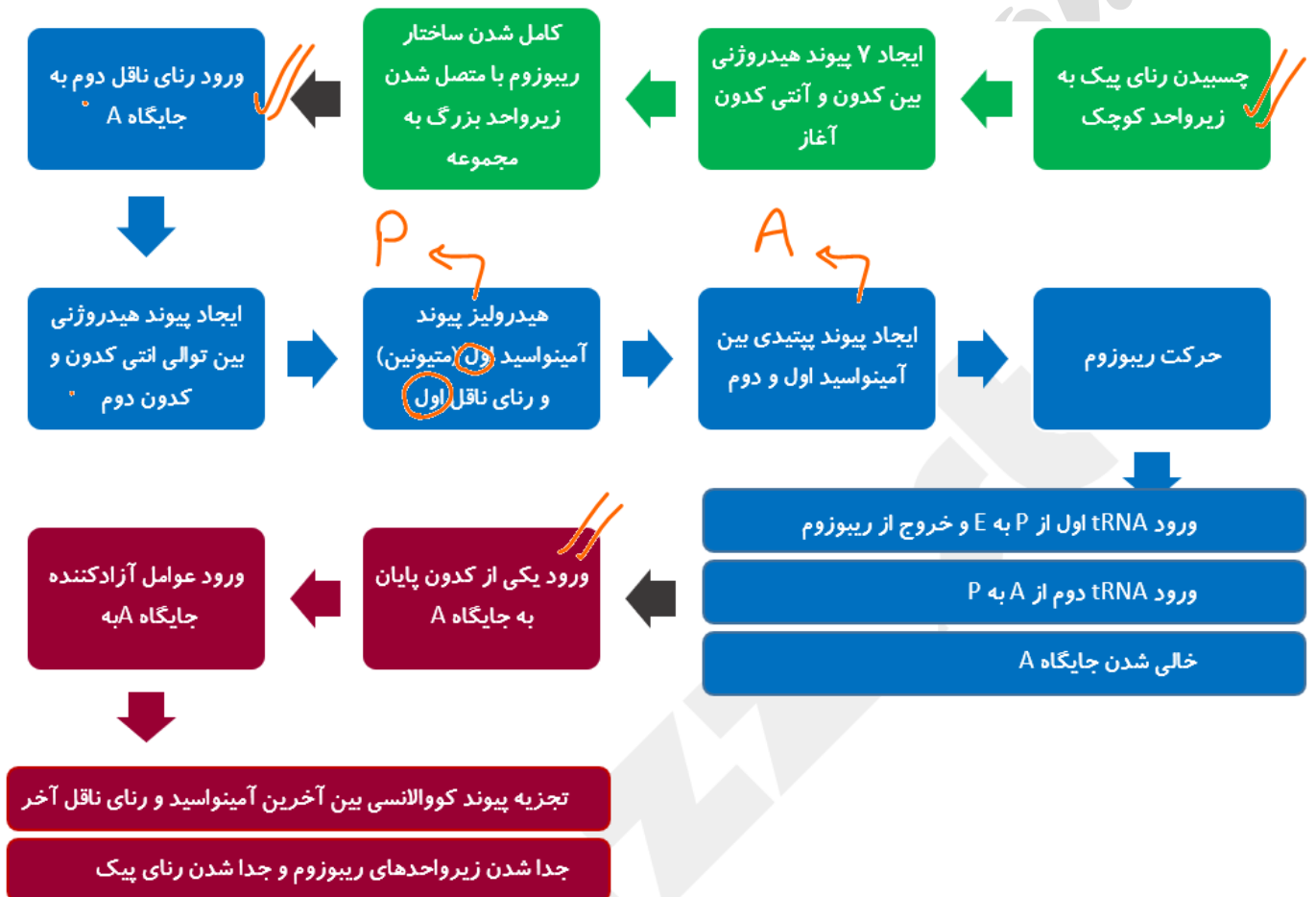
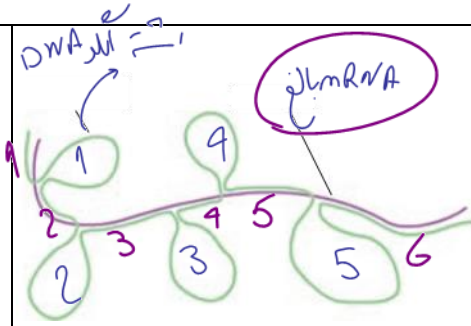
ب) این اتفاق در چه نوع سلولی می تواند رخ دهد؟

یوکاریوتی

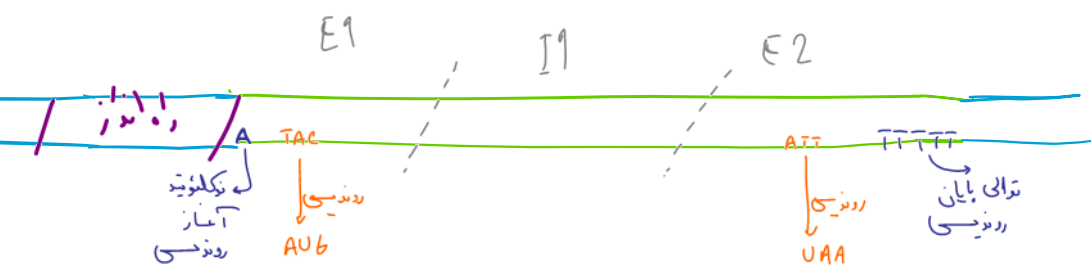
ج) ژن مربوط به تولید این رنا پیک، چند اینترون داشته؟ 5

د) رشته کوتاه تر این شکل در کدام بخش سلول تولید شده است؟

هـ



ساختار ژن یوکاریوتی



کد ← ری DNA
↓
کدون ← ری mRNA
↓
AA
↑
آنتی کدون ← ری tRNA

ساختار tRNA

توالی متفاوت بین tRNA:

حلقه های جانبی در ساختار ۳ بعدی:

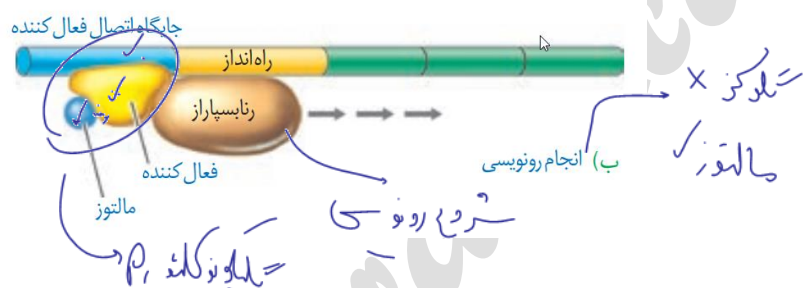
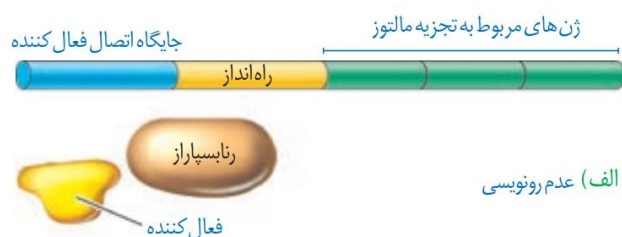
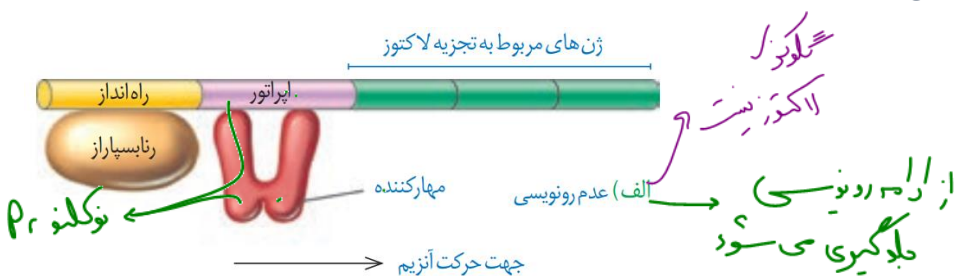
توالی مشابه بین tRNA:

حلقه های جانبی در ساختار ۲ بعدی:

قسمت های فاقد پیوند هیدروژنی در ساختار ۲ بعدی:

تنظیم بیان ژن در باکتری اشرشیا کالی

منفی



مثبت

نوع تنظیم بیان ژن	پروتئین تنظیمی	محل راه انداز	تعداد ژن ها	محل متصل به پروتئین تنظیمی	شرایط بیان ژن	توالی تنظیمی خاص
منفی	مهار کننده	تجزیه (مهار) رند	۳	لاکتوز	لاکتوز	اپراتور
مثبت	فعال کننده	حبیده	۳	مالتوز	مالتوز	جایگاه اتصال فعال کننده

نام:	فراز آکادمی	تاریخ امتحان:
نام خانوادگی:	امتحان نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱	زمان: ۹۰ دقیقه
فصل انتقال اطلاعات	دبیر: پارسا فراز	درس: زیست شناسی

۱	درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید. (هر سوال ۰.۵ نمره) الف) ال های مربوط به صفت گروه خونی Rh بر روی بزرگ ترین کروموزوم انسانی قرار دارد. ص ب) فردی با ژنوتیپ $X^H X^h$ از نظر شایع ترین نوع هموفیلی نمی تواند پسری مبتلا به هموفیلی داشته باشد. ع مخالص که هموفیلی فقدان فاکتور III است افقادی												
۲	درمورد گروه خونی ABO به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) یک صفت چند اللی است یا چند ژنی؟ چند ژنی ب) چه نوع آمیزشی می تواند در بین زاده های خود تمام انواع گروه خونی را بسازد؟ ج) اگر ژنوتیپ فرزندان یک خانواده AA و BB باشد، ژنوتیپ والدین چیست؟ AB د) اگر مادری ژنوتیپ AO و پدری ژنوتیپ BB داشته باشد، جدول پانت آمیزش های آن را بنویسید. فنوتیپ فرزندان را مشخص کنید. <table border="1"> <tr> <td></td> <td>مادر</td> <td>پدر</td> </tr> <tr> <td></td> <td>A</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>AO</td> <td>AB</td> <td>BO</td> </tr> <tr> <td>BO</td> <td>AB</td> <td>BO</td> </tr> </table>		مادر	پدر		A	B	AO	AB	BO	BO	AB	BO
	مادر	پدر											
	A	B											
AO	AB	BO											
BO	AB	BO											
۳	مفهوم های زیر را تعریف کنید. الف) ال (دگره): حالت های مختلف یک صفت الی یا دگره می گویند ب) رابطه بین الی بارز و نهفتگی: رابطه ای که در آن یکی از الی ها نسبت به دیگری غالب است ج) رابطه بین الی هم توانی: رابطه ای که در آن اثر هر دو الی دیده می شود د) صفات وابسته به X: صفات که جایگاه ژنی آنها روی کروموزوم های جنسی وابسته به هموفیلی ه) صفات پیوسته: صفات که برای چند جایگاه ژنی روی کروموزوم ها هستند و رنگ دانه نوعی ذرت رابطه بارز و نهفتگی رابطه ای که در فنوتیپ آن حداقل الی مابودنی که												
۴	با توجه به رنگ دانه نوعی ذرت و نمودار مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) این صفت چند جایگاهی و هر جایگاه آن چند الی دارد؟ ۳ جایگاه ب) چه رابطه ای بین الی برای این صفت وجود دارد؟ بارز و نهفتگی ج) رنگ دانه به چه چیزی بستگی دارد؟ تعداد الی های غالب د) چند ژنوتیپ رنگی شبیه ژنوتیپ AaBbcc دارند؟ ۵												

هموفیلی **وابسته به X، مغلوب**

لای نوع ژنوتیپ

زن

مرد

سالم **ناقل سالم** **بیمار**

سالم **ناقل سالم** **بیمار**

سالم **ناقل سالم** **بیمار**

لے کہلے: آئو پور سالم باندے دفتر سالم
اگر مادر بیمار باندے پور بیمار

دتر $x^H x^H$ یا $x^H x^h$
پر $x^h x^h$

5	درمورد بیماری فنیل کتونوریو یا به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) علت این بیماری چیست؟ صرف فنیل آلانین است ب) این بیماری در چه زمانی و به کدام قسمت بدن آسیب می زند؟ در نوزادی و گردنی. به مغز ج) افراد مبتلا به این بیماری چه رژیم غذایی را باید رعایت کنند؟ لذت نوزادی - پورنگ بدون فنیل آلانین - در نوزادی به غذای بدون فنیل آلانین
---	---

لذت نوزادی - پورنگ بدون فنیل آلانین - در نوزادی به غذای بدون فنیل آلانین

گروه خونی:

Rh: روی کدوموزم !
لے مفت جابلاهی

$DD \rightarrow D +$

$Dd \rightarrow D +$

$dd \rightarrow d -$

عالب مغلوب $D \leftarrow P_r$ دای سازد
 $d \leftarrow$ صیغی سازد

$I^A I^A \rightarrow A$ $I^A I^B \rightarrow AB$

$I^B I^B \rightarrow B$ $I^A i \rightarrow A$

$ii \rightarrow O$ $I^B i \rightarrow B$

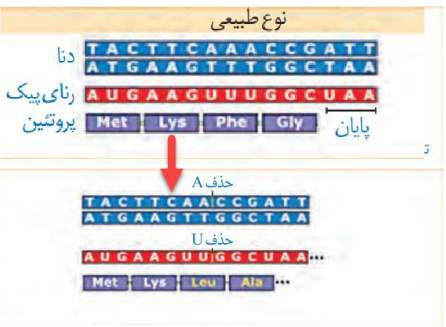
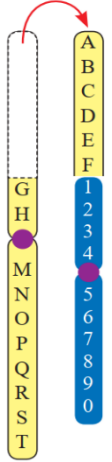
ABO: روی کدوموزم شماره 4
لے تدا جابلاهی
لے بند الی (۳ ال)

اگر مردی با گروه خونی A- با زنی با گروه خونی B+ آمیزش کند و فرزند اول آنها دختری با گروه خونی O- باشد، ژنوتیپ والدین را بنویسید.

اگر مردی با گروه خونی A- با زنی با گروه خونی B+ آمیزش کند و فرزند اول آنها دختری با گروه خونی O- باشد، ژنوتیپ والدین را بنویسید.

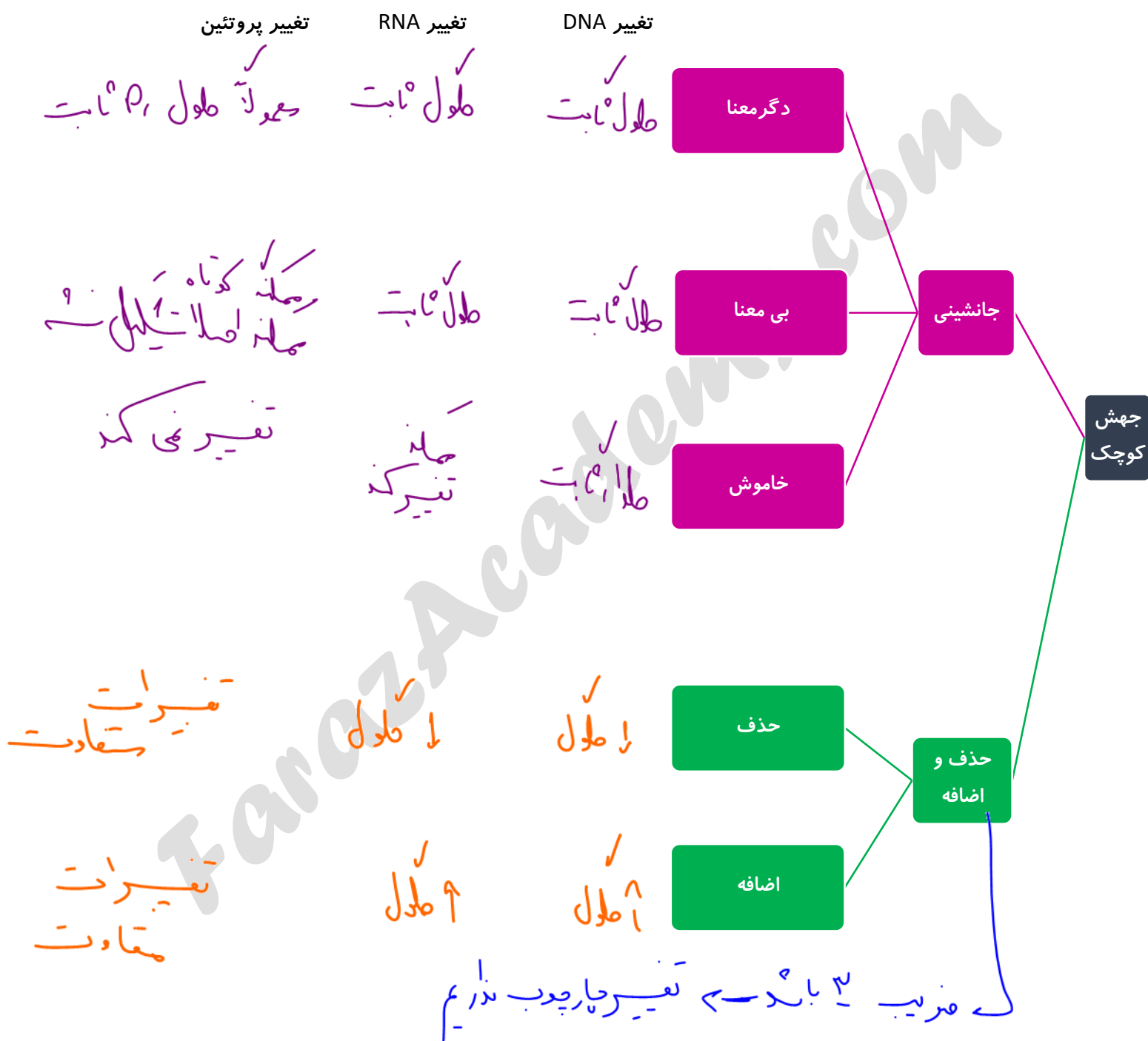
بدری مبتلا به هومیلی - مادر سالم
فرزند! - پورنگ
فرزند! - پورنگ
فرزند! - پورنگ

نام:	فراز آکادمی	تاریخ امتحان:
نام خانوادگی:	امتحان نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲	زمان: ۹۰ دقیقه
فصل تغییر در اطلاعات	دبیر: پارسا فراز	درس: زیست شناسی

۱	درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید. (هر سوال ۵.۰ نمره) الف) در صورتی که در نتیجه جهش در DNA، کدون AUG به UAA تبدیل شود، نوعی جهش دگر معنا رخ داده است. ب) رانش الی فراپندگی تصادفی است در نتیجه پیامدهای مختلفی بر روی جمعیت های مختلف می گذارد. ج) در گونه زایی هم میهنی، نیاز است تا بین دو جمعیت جدایی جغرافیایی اتفاق بیفتد. د) کراسینگ اور تبادل قطعات بین کروماتیدهای غیر خواهری کروموزوم های همتا در مرحله آناتار است. کدون پایان بی
۲	با توجه به شکل زیر به سوالات پاسخ دهید. الف) چه نوع جهشی در شکل مشخص شده است؟ حذف با تغییر حاد چوب ب) اگر ژنی که چهار جهش شده است ژن تولید کننده پروتئین باشد، در اثر این نوع جهش چه تغییر طولی ممکن است ایجاد شود؟ بلندتر شود 
۳	مفهوم های زیر را تعریف کنید. الف) جهش: تغییر ماندگار در ماده وراثتی می گویند ب) جهش جانشینی: جهشی که در آن یک یا چند نوکلئوتید جای خود را با همان تعداد نوکلئوتید عوض می کنند ج) جهش دگر معنا: جهشی که در آن یک AA با یک AA دیگر تبدیل می شود د) جهش بی معنا: جهشی که در آن یک AA به یک AA دیگر تبدیل می شود ه) جهش مضاعف شدن: جهشی که قطعاتی از کروموزوم جدا شده و به کروموزوم های خود وصل می شود - کروموزوم مضاعف می شود و) انتخاب طبیعی: فرایندی که در آن افراد با سازگاری بیشتری توان دارند انتخاب می شوند، یعنی آن های که شانس تولید مثل و بقا بالاتر دارند ی) جدایی تولید مثل: جدایی که باعث آمیزش مورف های مختلف می شود ک) ژنوم: کل مجموعه ماده وراثتی می گویند یعنی محتوای ژنی مت و سیتوپلاسم
۴	با توجه به جهش شکل رو به رو به سوالات پاسخ دهید. الف) نوع جهش را مشخص کنید. جابجایی ب) در این نوع جهش، قطعه جدا شده چه مقصدی می تواند داشته باشد؟ ۱- یا به سمت دیگری از همان کروموزوم می چسبد ۲- به کروموزوم نامرتب متصل می شود 

۵	درمورد شارش ژن به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) چه تاثیری بر قدرت بقای جمعیت دارد؟ $\uparrow$ می دهد ب) در چه صورت موجب کاهش تنوع بین جمعیت ها می شود؟ درموری که ۲ طرف و ۲ پیوسته باشد
۶	در نتیجه جهش خطای میوزی، گونه جدیدی از گیاه گل مغربی تشکیل شد. درمورد این گونه به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) عدد کروموزومی این گیاه چند است؟ $2n = 4n$ ب) چرا یک گونه متفاوت نسبت به گونه قدیمی است؟ چون این گونه جدای تولید مثل را در صورت آمیزش بین این گونه، زاره ها نازا خواهند بود
۷	درمورد گونه زایی دگر میهنی به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) چه عاملی از عوامل تغییر دهنده جمعیت در آن حذف می شود؟ داسی ژن ب) چه عواملی موجب تغییر دو جمعیت خواهند شد؟ جی - انتخاب طبیعی، داسی - فوتریکبی ج) رانش الی در چه صورتی در این گونه زایی تاثیر گذار خواهد بود؟ درموری که جهت جداسازی از جهت اولیه معکوس باشد
۸	درمورد بیماری کم خونی داسی شکل به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) در فردی با ژنوتیپ $Hb^S Hb^S$ کدام آمینواسید رشته بتا تغییر کرده و تبدیل به چه چیزی شده است؟ ۵۸۸ از گلوامات به والین تبدیل شده ب) چه ژنوتیپی در مناطق مالاریا خیز شانس بقا و تولیدمثل بیش تری دارد؟ $Hb^A Hb^S$ ج) انگل مالاریا آیا توانایی رشد در گلبول قرمز افرادی با ژنوتیپ $Hb^A Hb^S$ را دارد؟ خیر

اثرات جهش کوچک



عوامل تغییر دهنده جمعیت

جهش: معمولاً جهت را از تعادل خارج می‌کند. می‌تواند موجب $\uparrow$ تنوع شود $\Rightarrow$ $\uparrow$ مدت بقا
الے اغلب اوقات اثر فوری بر تنوع ندارد
الے تعاملی است که موجب ایجاد الی جدید می‌شود

شارش ژنی: معمولاً جهت را از تعادل خارج می‌کند. می‌تواند تنوع را $\uparrow$ دهد

الے شانس ۱ طرف $\Rightarrow$ مهاجرت بین ۲ جهت $\Rightarrow$ سرعت ۲ طرف $\Rightarrow$ دوطرفه
الے $\uparrow$ تنوع در هر دو جهت - $\downarrow$ تفاوت بین جهت‌ها

رانش الی: تعارضی است $\Rightarrow$ اثر تفاوت در هر جهت

الے موجب سازگاری نمی‌شود
الے $\downarrow$ تنوع - جهت را از تعادل خارج می‌کند
الے هر چه جهت اولیه کوچک‌تر باشد $\Rightarrow$ بیش‌تری شود

آمیزش غیر تصادفی:

آمیزش تعارضی:

جهت را از تعادل خارج می‌کند

جهت موجب تفرق فراوانی می‌شود و موجب $\uparrow$ تنوع (نه الی) می‌شود

انتخاب طبیعی: $\downarrow$ تنوع $\Rightarrow$ حذف افراد نام سازگار

جهت مستقیم بر تنوع اثر دارد

آمیزش غیر تصادفی: آمیزشی که در آن شانس تولید مثل هر فرد با افراد جنسی مخالف برابر باشد