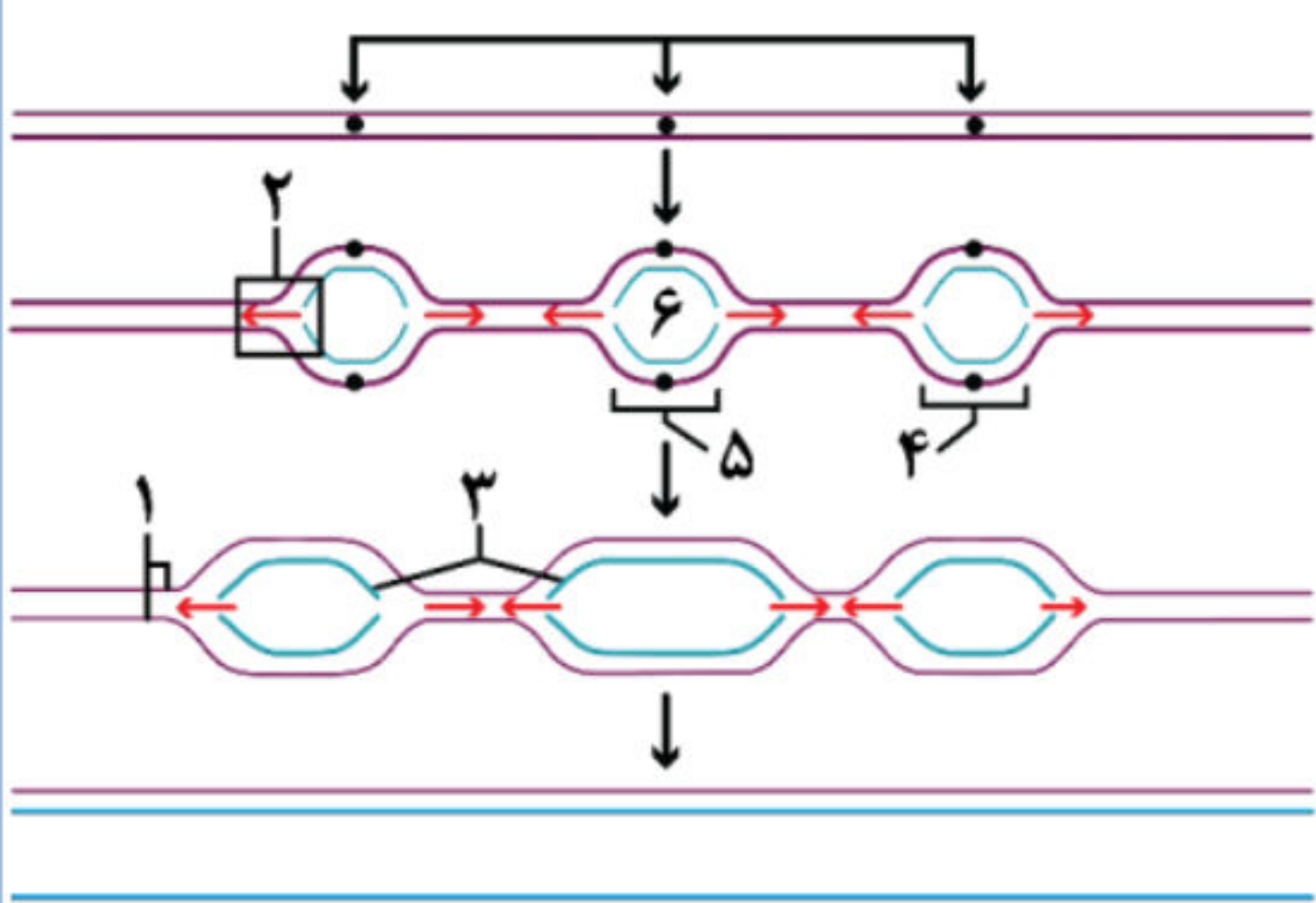
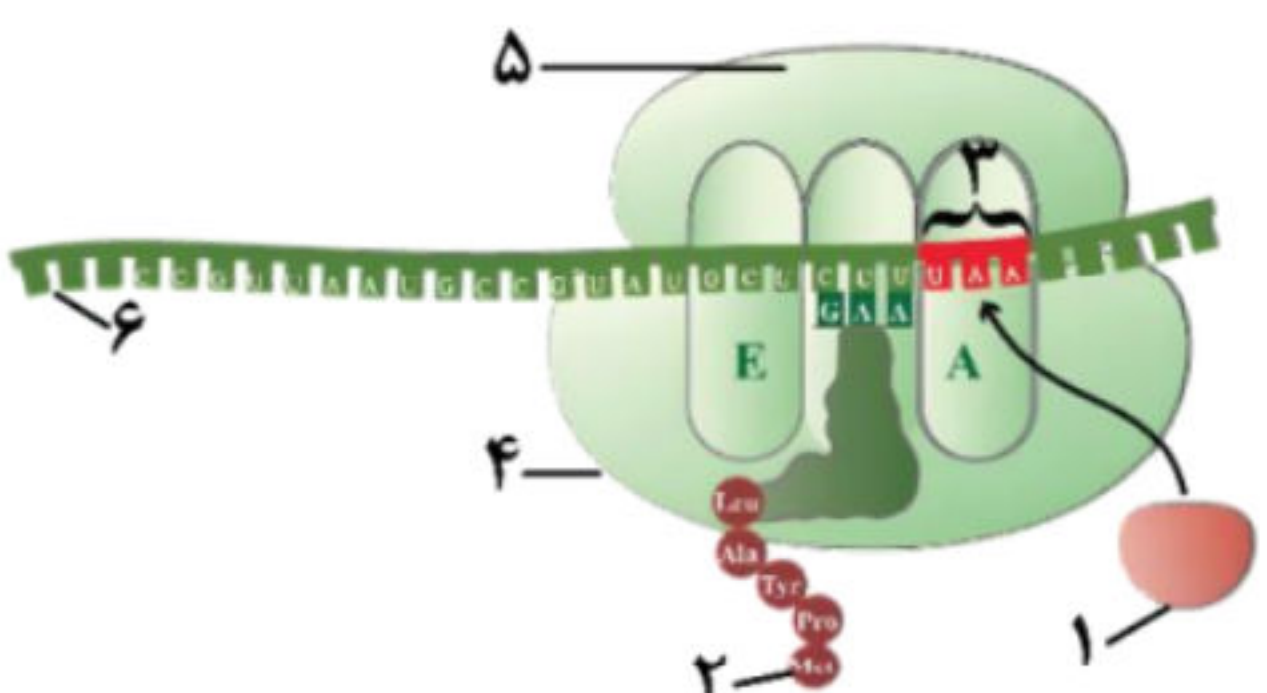
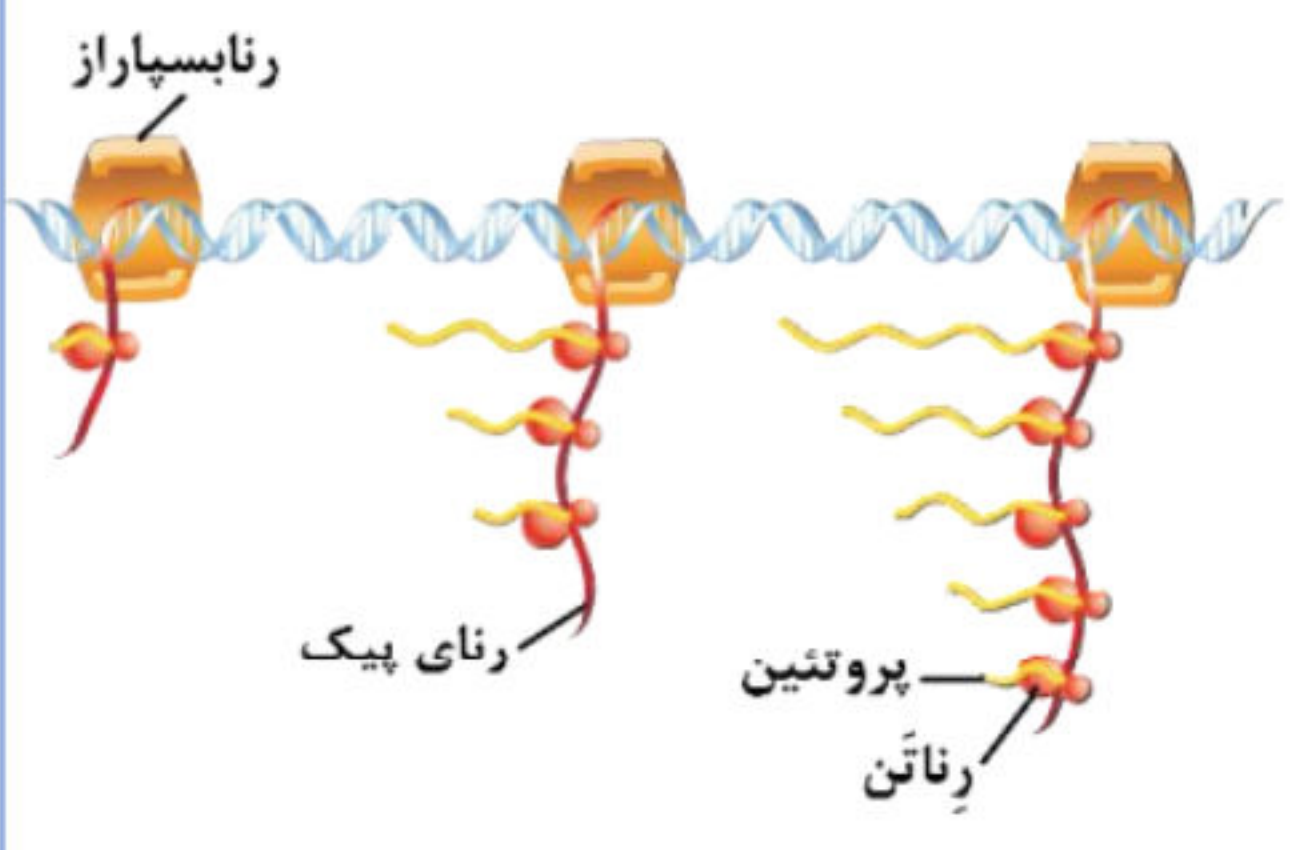




آزمون شبیه‌ساز نهایی درس: زیست‌شناسی ۳	ساعت شروع:	تاریخ امتحان: خردادماه ۱۴۰۳	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	رشته: علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره متوسطه	تعداد صفحات: ۴ صفحه
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی گروه آموزشی ماز			
ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد)		
نمره			
۱	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.</p> <p>الف) با توجه به آزمایشات گریفیت، در مخلوط باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده و بدون پوشینه زنده، همه باکتری‌های زنده، پوشینه‌دار شدند.</p> <p>ب) در هر یک از رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی دنا، تعداد بازهای پیریمیدینی با تعداد بازهای پورینی برابر است.</p> <p>ج) تنوع عملکرد آنزیم رنابسپاراز در یوکاریوت‌ها نسبت به پروکاریوت‌ها بیشتر است.</p> <p>د) کاهش نوعی آنزیم در افراد مبتلا به بیماری فنیل کتونوری، سبب ایجاد ترکیبات خطرناک و آسیب‌های مغزی می‌شود.</p> <p>ه) در بیماری کم‌خونی داسی شکل، دو آمینواسید در هر پروتئین هموگلوبین تغییر یافته است.</p> <p>و) هر ترکیب انتقال‌دهنده الکترون در غشای داخلی راکیزه، در اثر افزودن گروه فسفات به ADP، مولکول ATP را می‌سازد.</p> <p>ز) آوندهای چوبی در برگ گیاهان تک‌لپه نسبت به برگ گیاهان دولپه به روپوست رویی نزدیک‌ترند.</p> <p>ح) هر انتهای چسبنده حاصل از آنزیم EcoRI دارای ۵ نوکلئوتید می‌باشد.</p>		
۲	<p>در هر یک از عبارت‌های زیر، جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) براساس طرح همانندسازی، در هر مولکول قطعاتی از نوکلئوتیدهای هر رشته، قدیمی و قطعاتی جدید هستند.</p> <p>ب) بخش‌هایی از رشته دنا الگو در مقابل رنای رونویسی شده از آن. بوده و به شکل حلقه بیرون از مولکول دو رشته‌ای می‌ماند.</p> <p>ج) اگر گروه خونی مادری AB باشد، تنها زمانی می‌توان در بین فرزندان فقط گروه‌های خونی A و B را مشاهده کرد که پدر گروه خونی داشته باشد.</p> <p>د) رانش دگرهای برخلاف به سازش نمی‌انجامد.</p> <p>ه) منشأ اولیه الکترون‌های کاهنده طی نوعی تخمیر که منجر به ورآمدن خمیر نان می‌شود، مولکول می‌باشد.</p> <p>و) رادیکال‌های آزاد برای جبران کمبود به مولکول‌های سازنده یاخته و اجزای آن حمله می‌کنند و باعث تخریب آن‌ها می‌شوند.</p> <p>ز) با توجه به طیف جذبی رنگیزه‌های فتوسنتزی، حداکثر جذب نوری مربوط به است.</p> <p>ح) جبران کمبود الکترونی P۶۸۰ توسط صورت می‌گیرد.</p>		
۳	<p>در هر یک از عبارت‌های زیر، پاسخ صحیح را از بین کلمات داخل کمانک انتخاب کنید.</p> <p>الف) ساختار دوم مولکولی که تغییر شکل آن باعث بروز کم‌خونی داسی شکل می‌شود به صورت (مارپیچی - صفحه‌ای) می‌باشد.</p> <p>ب) در مرحله طویل شدن رونویسی (همانند - برخلاف) مرحله آغاز، پیوند فسفودی استر بین قند و فسفات‌های رنا تشکیل می‌شود.</p> <p>ج) مشاهده صفت (رنگ صورتی گل میمونی - گروه خونی A) با نظریات پیش از کشف قوانین وراثت توسط مندل، همخوانی دارد.</p> <p>د) ساخت رنگیزه‌ای که بیشترین میزان را در غشای تیلاکوئیدها دارد مثالی از صفات (وابسته به محیط - مستقل از محیط) است.</p> <p>ه) جهش خاموش (همانند - برخلاف) جهش دگر معنا باعث تغییر در تعداد نوکلئوتیدهای یک ژن نمی‌شود.</p> <p>و) واکنش‌های رخ داده در زنجیره انتقال الکترون در غشای درونی راکیزه، منجر به تولید آب و مولکول ATP در (فضای درونی - فضای بین دو غشا) می‌شوند.</p> <p>ز) ناقلین الکترون غیر پمپی بعد از فتوسیستم ۱ در تماس با (سطح داخلی - سطح خارجی) غشای تیلاکوئید قرار دارند.</p> <p>ح) تولید محصولاتی که همراه با فرایند کاهش پیرووات هستند در دسته زیست فناوری (نوین - سنتی) قرار دارد.</p>		
	ادامه سؤالات در صفحه بعد		





آزمون شبیه‌ساز نهایی درس: زیست‌شناسی ۳	ساعت شروع:	تاریخ امتحان: خردادماه ۱۴۰۳	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	رشته: علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره متوسطه	تعداد صفحات: ۴ صفحه
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی		گروه آموزشی ماز	
ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد)	نمره	
۴	<p>با توجه به شکل مقابل که همانندسازی دنا در یوکاریوت‌ها را نشان می‌دهد، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) کدام آنزیم منجر به ایجاد ساختار نشان داده شده در بخش شماره (۲) می‌شود؟</p> <p>ب) چند نوع باز آلی در بخش شماره (۶) قابل مشاهده است؟</p> <p>ج) دلیل اهمیت فعالیت نوکلئازی آنزیم دنا‌بسیاراز در همانندسازی دنا چیست؟</p> 	۰/۷۵	
۵	<p>به پرسش‌های زیر در ارتباط با آنزیم‌ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) pH بهینه کدام آنزیم در دستگاه گوارش انسان حدود ۲ است؟</p> <p>ب) سیانید و آرسنیک از چه طریقی مانع فعالیت آنزیم می‌شوند؟</p> <p>ج) آنزیمی که در کاغذسازی و تولید سوخت‌های زیستی مورد استفاده قرار می‌گیرد را نام ببرید.</p>	۰/۷۵	
۶	<p>با توجه به شکل روبه‌رو که یکی از مراحل ترجمه را نشان می‌دهد، به پرسش‌های خواسته شده پاسخ دهید.</p> <p>الف) پیوند بین زیرواحدهای سازنده بخش (۱) چه نام دارد؟</p> <p>ب) با قرارگیری بخش شماره (۱) در جایگاهی که با پیکان نشان داده شده است، ابتدا چه اتفاقی رخ می‌دهد؟</p> <p>ج) در این مرحله، رنای ناقل از کدام جایگاه رناتن خارج می‌شود؟</p> 	۱	
۷	<p>به پرسش‌های زیر در مورد تنظیم بیان ژن پاسخ دهید.</p> <p>الف) برای فعالیت رنا‌بسیاراز مشخص شده در شکل مقابل در حضور مالتوز، دسته‌ای از محصولات ژنی به نام دخالت دارند.</p> <p>ب) اتصال بعضی رناهای کوچک مکمل به رنای حاصل از رونویسی نوعی رنا‌بسیاراز، مثالی از تنظیم بیان ژن است.</p> <p>ج) در یک یاخته یوکاریوتی، رنا‌بسیاراز برای اتصال به راه‌انداز نیازمند چه پروتئین‌هایی است؟</p> 	۰/۷۵	
۸	<p>از ازدواج زن و مردی سالم از نظر بیماری هموفیلی، فرزندی مبتلا به هموفیلی به دنیا آمده است.</p> <p>الف) این فرزند، بیماری را از کدام والد خود به ارث برده است؟</p> <p>ب) ژن‌نمود این فرزند چیست؟</p> <p>ج) از ازدواج فرزند بیمار این خانواده با فردی با کدام ژن‌نمود، تمام فرزندان دختر آن‌ها از نظر هموفیلی سالم می‌شوند؟</p>	۰/۷۵	
	ادامه سؤالات در صفحه بعد		



آزمون شبیه‌ساز نهایی درس: زیست‌شناسی ۳	ساعت شروع:	تاریخ امتحان: خردادماه ۱۴۰۳	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	رشته: علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره متوسطه	تعداد صفحات: ۴ صفحه
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی		گروه آموزشی ماز	
ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد)		
۹	<p>با توجه به نمودار زیر، به پرسش‌های خواسته شده در مورد صفت رنگ نوعی ذرت پاسخ دهید.</p> <div></div> <p>الف) این صفت جزو صفات (تک‌جایگاهی - چندجایگاهی) است.</p> <p>ب) ذرتی با ژن‌نمود $AaBBCc$ در کدام ستون نمودار فوق قرار می‌گیرد؟ شماره ستون را ذکر کنید.</p> <p>ج) با فرض اینکه دگره A به صورت خالص و بارز می‌باشد، یک ژن‌نمود برای ستون شماره ۲ نمودار بنویسید.</p>		
۱۰	<p>درباره تغییر در اطلاعات وراثتی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) اگر در زمان تولید گامت گیاه گل مغربی مورد مطالعه هوگو دووری در مرحله آنافاز ۱، فام‌تن‌های شماره (۲) جدا نشوند، گامت حاصل در صورت خودلقاحی، کدام نوع از انواع گل مغربی را ایجاد می‌کنند؟</p> <p>ب) در چه صورتی وقوع تغییر ماندگار در ماده وراثتی بر توالی محصول ژن تأثیری نخواهد داشت؟</p> <p>ج) علت وجود ساختارهای هم‌تا در گونه‌های متفاوت چیست؟</p> <p>د) کدام یک از عوامل برهم‌زننده تعادل در جمعیت‌ها می‌تواند منجر به افزایش ویژگی‌های مشترک دو جمعیت شود؟</p>		
۱۱	<p>به پرسش‌های زیر در مورد تداوم گوناگونی در جمعیت‌ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) انواع گامت‌های نو ترکیب در صورت بروز پدیده چلیپایی شدن بین فامینک‌های حاوی دگره‌های C و c شکل زیر را بنویسید.</p> <div></div> <p>ب) چه عاملی منجر به افزایش شانس زنده ماندن افراد ناخالص برای کم‌خونی داسی شکل در مناطق مالاریا خیز می‌شود؟</p>		
۱۲	<p>به پرسش‌های خواسته شده در مورد واکنش‌های تنفس یاخته‌ای پاسخ دهید.</p> <p>الف) به دنبال عملکرد آنزیم ATP ساز، pH فضای درونی راکیزه چه تغییری می‌کند؟</p> <p>ب) در مرحله اکسایش پیرووات، کدام مولکول کربن دی‌اکسید از دست می‌دهد؟</p> <p>ج) در کدام مرحله قندکافت، مولکول $NADH$ تولید می‌گردد؟</p> <p>د) مولکولی که مانع اتصال اکسیژن به هموگلوبین می‌شود، موجب توقف کدام واکنش مربوط به زنجیره انتقال الکترون می‌گردد؟</p> <p>ه) در اولین مرحله از تنفس یاخته‌ای در یک یاخته ماهیچه‌ای چشم انسان به هنگام تجزیه گلوکز، برای تولید هر ترکیب غیرقندی سه کربنه دو فسفات چه مولکول‌هایی مصرف می‌شوند؟</p>		
	ادامه سؤالات در صفحه بعد		



نام و نام خانوادگی:		رشته: علوم تجربی		پایه دوازدهم دوره متوسطه		تعداد صفحات: ۴ صفحه		
آزمون شبیه‌ساز نهایی درس: زیست‌شناسی ۳		ساعت شروع:		تاریخ امتحان: خردادماه ۱۴۰۳		مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه		
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی				گروه آموزشی ماز				
ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد)						نمره	
۱۳	به پرسش‌های زیر در مورد فتوسنتز، پاسخ دهید. الف) با توجه به آزمایش تعیین میزان فتوسنتز در جانداران که توسط یک آغازی پرسلولی انجام شد، تجمع پروکاریوت هوازی ابتدا در کدام بخش از طیف مرئی (آبی - قرمز) دیده شد؟ ب) مزیت وجود رنگیزه‌های متفاوت در گیاهان چیست؟ ج) الکترون‌های هر مولکول آب در نهایت سبب کاهش چند مولکول NADP^+ می‌شوند؟ د) هدف از مصرف ATP توسط مولکول‌های قند پنج کربنه در چرخه کالوین چیست؟						۱/۵	
۱۴	در ارتباط با زیست فناوری به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) چرا برای برش دادن دیسک باید از همان آنزیمی استفاده کرد که در جداسازی دنا مورد نظر استفاده شده است؟ ب) نخستین جاندار تراژنی به کدام دسته از جانداران تعلق داشت؟ ج) افزودن ترکیبی نظیر پادزیست به محیط کشت یاخته‌های تکثیر شده به چه منظوری انجام می‌شود؟ د) علت کاهش پایداری و فعالیت ضد ویروسی پروتئین تولید شده به روش مهندسی ژنتیک چیست؟ ه) برای خروج ژن تکثیر ناقل مورد استفاده در ژن درمانی مطرح شده در کتاب درسی، چند جایگاه برش بر روی ماده وراثتی ویروس ایجاد می‌شود؟ و) برای تولید جانور تراژنی، دیسک ناقل را به کدام یاخته جانور وارد می‌کنند؟						۲	
۱۵	در ستون اول جدول زیر، انواعی از رفتارهای جانداران قرار گرفته است. هر یک از موارد ستون اول با یکی از موارد ستون دوم ارتباط منطقی دارد. آن‌ها را پیدا کنید. (در ستون دوم یک مورد اضافه است).						۱	
		ستون اول		ستون دوم				
		الف) زادآوری		۱- حفظ انرژی برای انجام فعالیت‌های حیاتی				
		ب) خوگیری		۲- رفتاری برای حفظ گونه‌های جانوران در معرض انقراض				
		ج) قلمروخواهی		۳- یک دوره کاهش فعالیت				
		د) نقش‌پذیری		۴- بررسی ویژگی‌های مربوط به صفات سازگارکننده				
				۵- افزایش امکان دسترسی به پناهگاه				
۱۶	به پرسش‌های زیر در ارتباط با رفتارهای جانوران پاسخ دهید. الف) لازمه سازگارشدن جانور با تغییرات محیطی چیست؟ ب) رفتار سازگارکننده پرنده کاکایی در خارج کردن پوسته‌های تخم شکسته از لانه با چه سازوکاری برگزیده می‌شود؟ ج) انجام حرکات ویژه توسط زنبور یابنده غذا پس از بازگشت به کندو با چه هدفی انجام می‌شود؟ د) زنبورهای عسل کارگر رفتار دگرخواهی خود را چگونه بروز می‌دهند؟						۱/۵	
		موفق باشید.						۲۰



دانشود رایگان تمام آزمون های آزمایشی

در کانال تلگرام ما :

آزمونها آزمایشتی

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

سازمان پیش آموزش کشور

حکومت
سینج

گزینه دو
مؤسسه آموزشی فرهنگی



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

آکا

خوبی؟
آزمون

زبختار

آزمونهای سراسری
گاج



join us ...

آزمون شبیه‌ساز نهایی درس: زیست‌شناسی ۳	ساعت شروع:	تاریخ امتحان: خردادماه ۱۴۰۳	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	رشته: علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره متوسطه	تعداد صفحات: ۱۲ صفحه
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی		گروه آموزشی ماز	
ردیف	پاسخ‌نامه	نمره	
۱	<p> مصحح شو:</p> <p>الف) نادرست (۰/۲۵) ص ۳ د) نادرست (۰/۲۵) ص ۴۵ ز) درست (۰/۲۵) ص ۷۸ ب) نادرست (۰/۲۵) ص ۵ ه) درست (۰/۲۵) ص ۱۷ و ۴۸ ج) نادرست (۰/۲۵) ص ۹۴ ج) نادرست (۰/۲۵) ص ۲۳ و) نادرست (۰/۲۵) ص ۷۰</p> <p> نقشه نهایی:</p> <p>برای پاسخ دقیق به سؤالات این بخش نیاز است تا تسلط کافی روی متن کتاب درسی داشت. در بررسی مطالب کتاب درسی توجه داشته باشید که تمامی قیدها و استثنایا از اهمیت فراوانی برخوردارند. پس با دقت و آراش متن کتاب درسی را مورد بررسی قرار دهید تا با تسلط بالایی به سؤالات این بخش پاسخ دهید. نکته مهم برای موفقیت در پاسخ به این دسته از سؤالات، درک مفاهیم کتاب درسی و در نظر گرفتن همه جوانب است.</p> <p>بررسی دقیق‌تر:</p> <p>الف) گریفیت در بررسی خون و شش‌های موش‌های مرده، تعداد زیادی باکتری‌های پوشینه‌دار زنده مشاهده کرد. مسلماً باکتری‌های مرده، زنده نشده‌اند بلکه تعدادی (نه همه) از باکتری‌های بدون پوشینه به نحوی تغییر کرده و پوشینه‌دار شده‌اند.</p> <p>ب) 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 می‌کند. بنابراین تعداد بازهای پیریمیدینی با تعداد بازهای پورینی در دنا برابر است و نه در هر رشته پلی نوکلئوتیدی آن.</p> <p>ج) در پروکاریوت‌ها یک نوع رنابسپاراز وظیفه ساخت انواع رنا (تنوع عملکرد) را بر عهده دارد ولی در یوکاریوت‌ها، انواعی از رنابسپاراز، ساخت رناهای مختلف را انجام می‌دهند.</p> <p>د) در بیماری فنیل کتونوری، آنزیمی که آمینواسید فنیل‌آلانین را می‌تواند تجزیه کند وجود ندارد. بنابراین فقدان آنزیم منجر به تجمع ترکیبات خطرناک و آسیب‌های مغزی می‌شود و نه کاهش آن.</p> <p>ه) مقایسه ژن‌های زنجیره بتای هموگلوبین در بیماران و افراد سالم نشان می‌دهد که در رمز مربوط به ششمین آمینواسید، نوکلئوتید A به جای T قرار گرفته است. از آنجایی که هموگلوبین دو زنجیره بتا دارد، بنابراین دو آمینواسید در هر مولکول هموگلوبین تغییر یافته است.</p> <p>و) منظور از هر ترکیب انتقال‌دهنده الکترون، هم به پمپ‌ها و هم به ناقل‌های غیر پمپ اشاره دارد. افزودن فسفات به ADP و تولید ATP توسط مجموعه پروتئینی به نام آنزیم ATP ساز انجام می‌شود.</p> <p>ز) برگ گیاهان دولپه‌ای دارای میانبرگ نرده‌ای است که در بخش زیرین روپوست رویی قرار گرفته است. در حالی که برگ گیاهان تک‌لپه‌ای فاقد میانبرگ نرده‌ای‌اند. آوندهای چوبی در برگ گیاهان دولپه‌ای در زیر میانبرگ نرده‌ای واقع شده است و فاصله بیشتری نسبت به روپوست رویی دارد.</p> <p>ح) انتهای چسبنده‌ای که در نتیجه فعالیت آنزیم EcoR۱ ایجاد می‌شود دارای ۴ نوکلئوتید است.</p> <p> فنیل کتونوری:</p> <p>گاهی می‌توان با تغییر عوامل محیطی، عوارض بیماری‌های ژنی را مهار کرد. مثال این موضوع، بیماری فنیل کتونوری (PKU) است. در این بیماری آنزیمی که آمینواسید فنیل‌آلانین را می‌تواند تجزیه کند وجود ندارد. تجمع فنیل‌آلانین در بدن به ایجاد ترکیبات خطرناک منجر می‌شود. در این بیماری، مغز آسیب می‌بیند. خوشبختانه می‌توان از بروز این بیماری جلوگیری کرد. علت این بیماری، تغذیه از پروتئین‌های حاوی اسید آمینه فنیل‌آلانین است. پس با تغذیه نکردن از خوراکی‌هایی که فنیل‌آلانین دارند، می‌توان مانع بروز اثرات این بیماری شد. فنیل کتونوری یک بیماری نهفته است. وقتی نوزاد متولد می‌شود، علائم آشکاری ندارد. در عین حال، تغذیه نوزاد مبتلا به فنیل کتونوری با شیر مادر (که حاوی فنیل‌آلانین است) به آسیب یاخته‌های مغزی او می‌انجامد. به همین علت، نوزادان را در بدو تولد از نظر ابتلای احتمالی به این بیماری، با انجام آزمایش خون بررسی می‌کنند. در صورت ابتلا، نوزاد با شیرخشک‌هایی که فاقد فنیل‌آلانین است تغذیه می‌شود و در رژیم غذایی او برای آینده، از رژیم‌های بدون (یا کم) فنیل‌آلانین استفاده می‌شود.</p> <p>انتهای چسبنده:</p> <p>آنزیم‌های برش‌دهنده در باکتری‌ها وجود دارند و قسمتی از سامانه دفاعی آن‌ها محسوب می‌شوند. اولین مرحله از همسانه‌سازی که جداسازی ژن‌ها است، به وسیله این آنزیم‌ها انجام می‌شود. این آنزیم‌ها توالی‌های نوکلئوتیدی خاصی را در دنا تشخیص و برش می‌دهند. مثلاً آنزیم EcoR۱ توالی شش</p>	۲	



جفت نوکلئوتیدی $\frac{GAATTC}{CTTAAG}$ را شناسایی و برش می‌دهد. به این توالی جایگاه تشخیص آنزیم

گفته می‌شود (تعداد نوکلئوتیدهای این جایگاه مضرب چهار بوده و دو رشته آن برعکس یکدیگرند). همان‌طور که در شکل می‌بینید در جایگاه تشخیص آنزیم EcoRI توالی نوکلئوتیدهای هر دو رشته دنا از دو سمت مخالف یکسان خوانده می‌شود. این آنزیم پیوند فسفو دی استر بین نوکلئوتید گوانین‌دار و آدنین‌دار هر دو رشته را برش می‌زند. در نتیجه، انتهای از مولکول دنا ایجاد می‌شود که یک رشته آن بلندتر از رشته مقابل است و به آن انتهای چسبنده می‌گویند. برای تشکیل چنین انتهای از مولکول دنا، علاوه بر پیوندهای فسفو دی استر، پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا در منطقه تشخیص نیز شکسته می‌شوند. استفاده از آنزیم‌های برش‌دهنده، دنا را به قطعات کوتاه‌تری تبدیل می‌کند. این قطعات را با روش‌های خاصی جدا می‌کنند و تشخیص می‌دهند.

برگ:

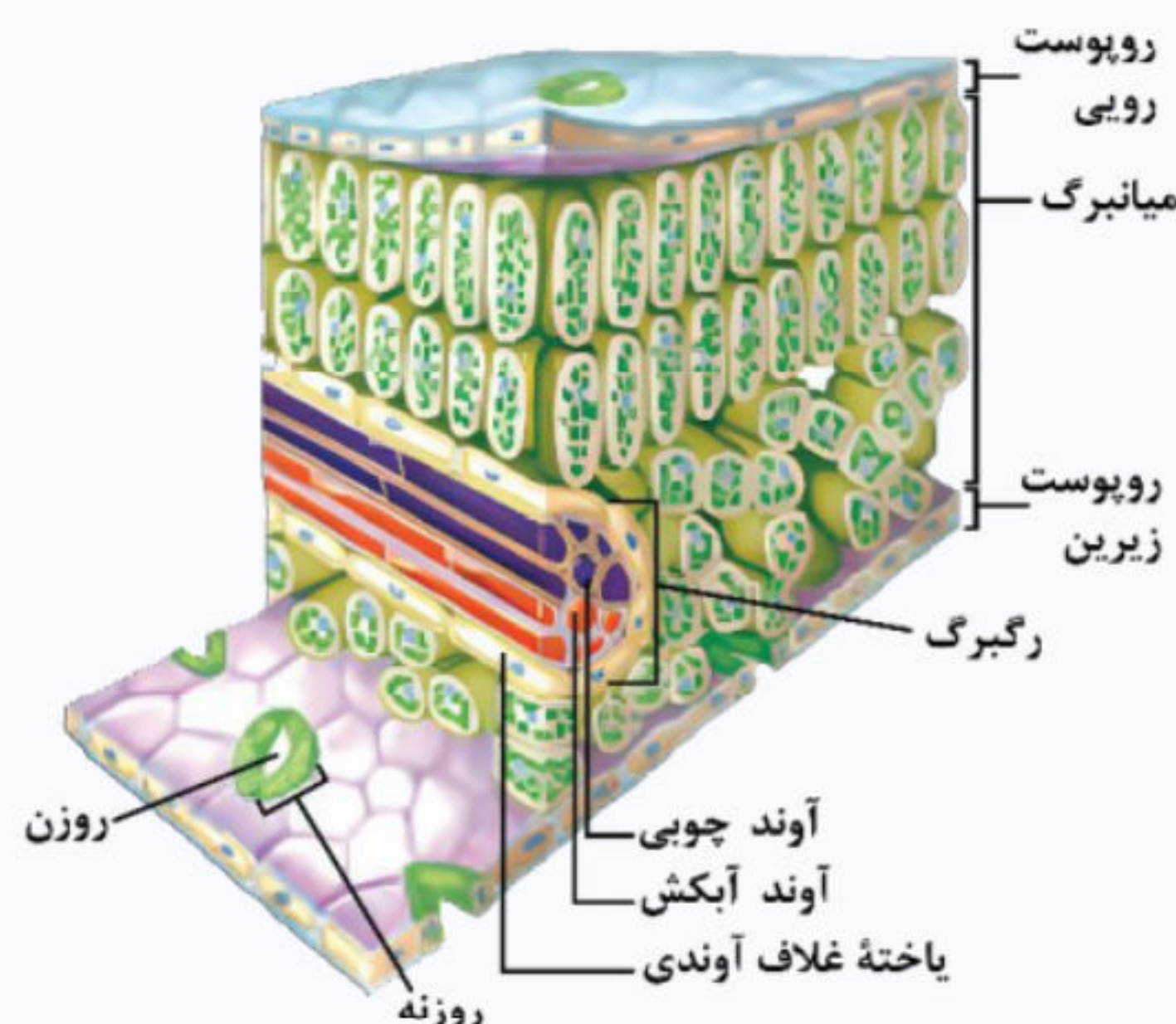
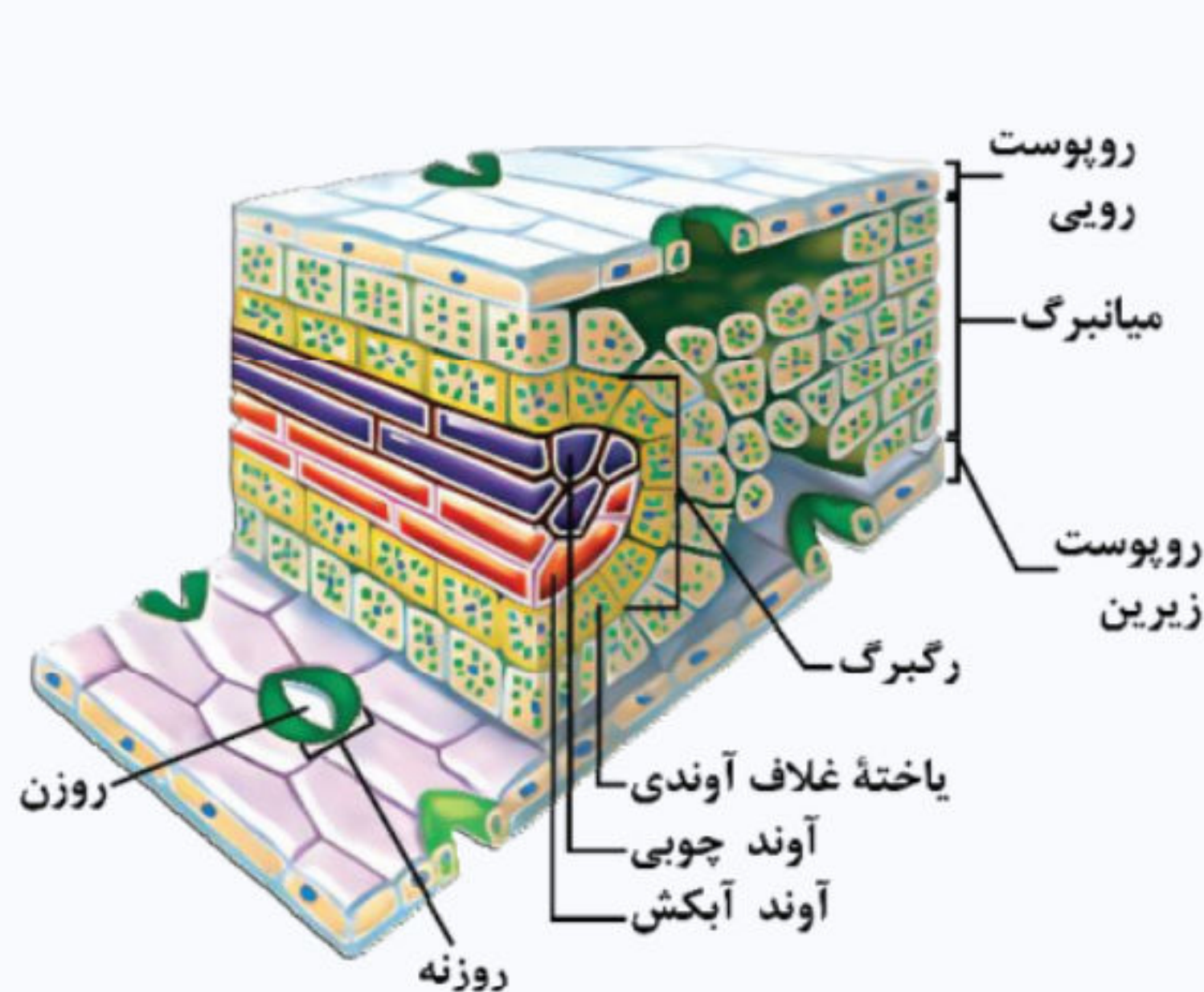
تعداد روزنه‌های هوایی در روپوست زیرین بیشتر از روپوست رویی است.

در رگبرگ‌ها آوندهای چوبی به سمت روپوست رویی و آوندهای آبکش به سمت روپوست زیرین‌اند.

سلول‌های میانبرگ نرده‌ای به هم فشرده، بزرگتر و زیر روپوست رویی ولی میانبرگ اسفنجی با فضای بین سلولی زیاد، کوچکتر و بالای روپوست زیرین می‌باشند.

❖ برگ گیاهان تک‌لپه برخلاف برگ گیاهان دولپه فاقد دمبرگ و میانبرگ نرده‌ای می‌باشد.

❖ رگبرگ‌های برگ‌های گیاهان دولپه منشعب و دارای روزنه‌های آبی در لبه برگ‌ها و رگبرگ‌های برگ‌های گیاهان تک‌لپه موازی و دارای روزنه‌های آبی در انتهای برگ‌ها می‌باشند.



۲

مصحح شو:

الف) غیرحفاظتی (پراکنده) (۰/۲۵) ص ۹

د) انتخاب طبیعی (۰/۲۵) ص ۵۵

ز) سبزینه b (۰/۲۵) ص ۷۹

ج) O (۰/۲۵) ص ۴۱

و) الکترون (۰/۲۵) ص ۷۵

ب) فاقد مکمل (۰/۲۵) ص ۲۵

ه) قند سه کربنه فسفات (۰/۲۵) ص ۶۶ و ۷۳

ح) تجزیه آب (۰/۲۵) ص ۸۳

نقشه نهایی:

برای پاسخ دقیق به سؤالات این بخش نیز توجه کافی روی متن کتاب درسی اهمیت بسزایی دارد. با توجه به برخی از واژگان کلیدی که در متن این دسته از سؤالات داده می‌شود، می‌توان به راحتی واژه مدنظر را حدس زد. پس با دقت و آرامش متن کتاب درسی را مورد بررسی قرار دهید تا با تسلط بالایی به سؤالات این بخش پاسخ دهید.

بررسی دقیق‌تر:

الف) در طرح همانندسازی غیرحفاظتی (پراکنده)، هر کدام از دناهای حاصل، قطعاتی از رشته‌های قبلی و رشته‌های جدید را به‌صورت پراکنده در خود دارند.

ب) بخش‌هایی از دنا الگو با رنای رونویسی شده، دو رشته مکمل را تشکیل می‌دهند ولی بخش‌هایی نیز فاقد مکمل باقی می‌مانند. این بخش‌ها به‌صورت حلقه‌هایی بیرون از مولکول دو رشته‌ای قرار می‌گیرند. به این نواحی که در مولکول دنا وجود دارد ولی رونوشت آن در رنای پیک سیتوپلاسمی حذف شده میانه (اینترون) می‌گویند.

ج) زمانی که مادر گروه خونی AB داشته باشد، برای ظهور گروه‌های خونی A و B در فرزندان حتماً باید پدر گروه خونی O داشته باشد. در این صورت

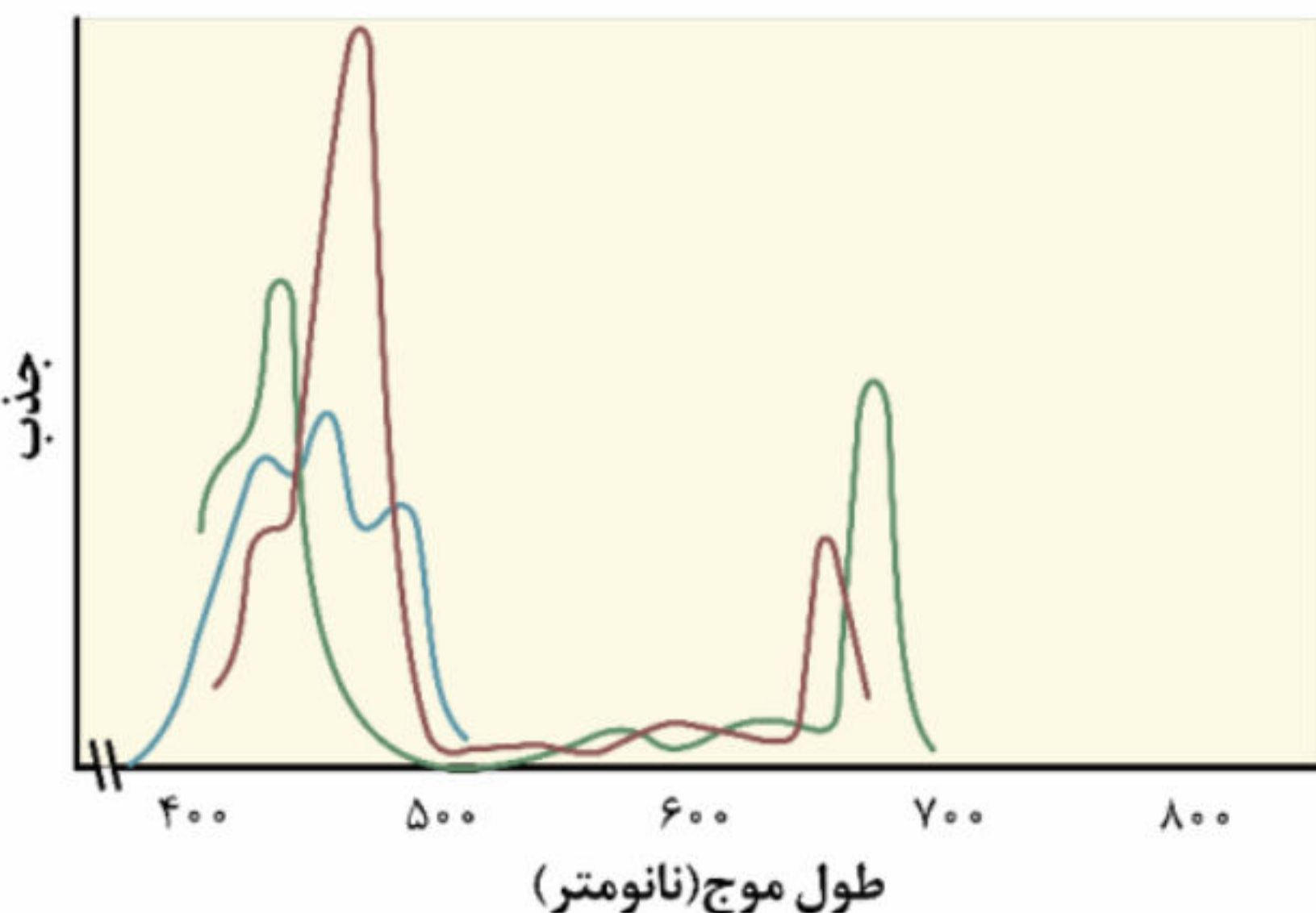




ژنوتیپ فرزندان AO و BO می شود.

(د) رانش دگره‌ای گرچه فراوانی دگره‌ها را تغییر می دهد اما برخلاف انتخاب طبیعی به سازش نمی انجامد.

(ه) طی مرحله سوم قندکافت، قندهای سه کربنه فسفات با گرفتن یک گروه فسفات و از دست دادن دو الکترون و اکسید شدن، سبب کاهش یافتن یک مولکول NAD^+ و تولید یک مولکول NADH می شوند. منظور از تخمیری که منجر به ور آمدن خمیر نان می شود، تخمیر الکلی است. در تخمیر الکلی مولکول اتانال ۲ کربنی با گرفتن الکترون‌های مولکول NADH (اکسید کردن آن) کاهش می یابد.



(و) رادیکال‌های آزاد برای جبران کمبود الکترونی خود به مولکول‌های سازنده یاخته و اجزای آن، حمله می کنند و باعث تخریب آن‌ها می شوند.

(ز) با توجه به شکل نمودار طیف جذبی رنگیزه‌های فتوسنتزی کتاب درسی، به طور کلی بیشترین جذب مربوط به سبزینه b و در محدوده ۴۵۰ تا ۵۰۰ نانومتر است.

(ح) الکترونی که از سبزینه a در مرکز واکنش فتوسیستم ۲ می آید، کمبود الکترون سبزینه a در فتوسیستم ۱ را جبران می کند و برای جبران کمبود الکترون در فتوسیستم ۲ نیز مولکول‌های آب تجزیه شده و الکترون‌های حاصل از آن‌ها به فتوسیستم ۲ می روند. تجزیه آب به علت فرایندهایی است که به اثر نور مربوط می شود. بنابراین به آن، تجزیه نوری آب می گویند. تجزیه نوری آب در

فتوسیستم ۲ و در سطح داخلی تیلاکوئید انجام می شود. حاصل تجزیه آب در فتوسیستم ۲، الکترون، پروتون و اکسیژن است. الکترون‌ها، کمبود الکترونی سبزینه a در مرکز واکنش فتوسیستم ۲ را جبران می کنند و پروتون‌ها در فضای درون تیلاکوئیدها تجمع می یابند.

 رنگیزه‌های فتوسنتزی:

رنگیزه‌های فتوسنتزی در یوکاریوت‌ها در غشای تیلاکوئیدهای سبزدیسه‌ها قرار دارند. افزون بر سبزینه (کلروفیل) که بیشترین رنگیزه در سبزدیسه هاست، کاروتنوئیدها نیز در غشای تیلاکوئید وجود دارند. وجود رنگیزه‌های متفاوت، کارایی گیاه را در استفاده از طول موج‌های متفاوت نور افزایش می دهد. بیشترین جذب هر دو نوع سبزینه a و b در محدوده‌های ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر (بنفش - آبی) و ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر (نارنجی - قرمز) است. سبزینه همان‌طور که از نامش پیداست، به رنگ سبز دیده می شود. سبزینه‌ها در محدوده‌های ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر جذب بسیار اندکی دارند. به طور کلی بیشترین جذب مربوط به سبزینه b و در محدوده ۴۵۰ تا ۵۰۰ نانومتر است. کاروتنوئیدها به رنگ‌های زرد، نارنجی و قرمز دیده می شوند و بیشترین جذب آن‌ها در بخش آبی و سبز نور مرئی است. کاروتنوئیدها در فقط در محدوده ۳۵۰ تا ۵۰۰ نانومتر جذب دارند.

۲

 مصحح شو:

(ج) رنگ صورتی گل میمونی (۰/۲۵) ص ۳۷ و ۴۱
(و) فضای درونی (۰/۲۵) ص ۷۰

(ب) همانند (۰/۲۵) ص ۲۳
(ه) همانند (۰/۲۵) ص ۴۸ و ۴۹
(ح) سنتی (۰/۲۵) ص ۷۴ و ۹۲

(الف) مارپیچی (۰/۲۵) ص ۱۷
(د) وابسته به محیط (۰/۲۵) ص ۴۵ و ۷۹
(ز) سطح خارجی (۰/۲۵) ص ۸۳

 نقشه نهایی:

این دسته از سؤالات را شاید بتوان یکی از آسان‌ترین سؤالات آزمون‌های تشریحی به شمار آورد. شما باید با دقت به متن داده شده پاسخ صحیح را انتخاب کنید. نکته‌ای که در مورد پاسخ به این سؤالات وجود دارد این است که با دیدن کلمات داخل پرانتز، ابتدا به کاربرد هر کدام توجه کرد و سپس با توجه به مواردی از قبیل علائم دستور زبانی و نیز کلمات قبل و بعد و ارتباط برقرار کردن میان عبارات و نیز محتوای کلی جمله، عبارت صحیح را انتخاب کرد.

بررسی دقیق‌تر:

(الف) مولکولی که تغییر شکل آن باعث بروز کم خونی داسی شکل می شود هموگلوبین است که از چهار زنجیره پلی پپتیدی تشکیل شده است. دو زنجیره از نوع آلفا و دو زنجیره از نوع بتا است. هر نوع زنجیره، ترتیب خاصی از آمینواسیدها را در ساختار اول دارند که در ساختار دوم به شکل مارپیچ در می آیند.

(ب) طی هر دو مرحله آغاز و طولیل شدن، آنزیم رنابسپاراز با توجه به نوع نوکلئوتید رشته الگوی دنا، نوکلئوتید مکمل را در برابر آن قرار می دهد، سپس این نوکلئوتید را به نوکلئوتید قبلی رشته رنا متصل می کند (تشکیل پیوند فسفودی استر).

(ج) پیش از کشف قوانین بنیادی وراثت توسط مندل، تصور بر آن بود که صفات فرزندان، آمیخته‌ای از صفات والدین و حد واسطی از آن‌هاست. گاهی صفت در حالت ناخالص، به صورت حد واسط حالت‌های خالص مشاهده می شود. رنگ گل میمونی مثال خوبی است، رنگ صورتی، حالت حد واسط قرمز و سفید است.

(د) گاهی برای بروز یک رخ نمود، وجود ژن به تنهایی کافی نیست. برای مثال در گیاهان، ساخته شدن سبزینه علاوه بر ژن، به نور هم نیاز دارد و جزو صفات وابسته به محیط است. رنگیزه‌های فتوسنتزی در غشای تیلاکوئید قرار دارند. افزون بر سبزینه که بیشترین رنگیزه در سبزدیسه‌هاست، کاروتنوئیدها نیز



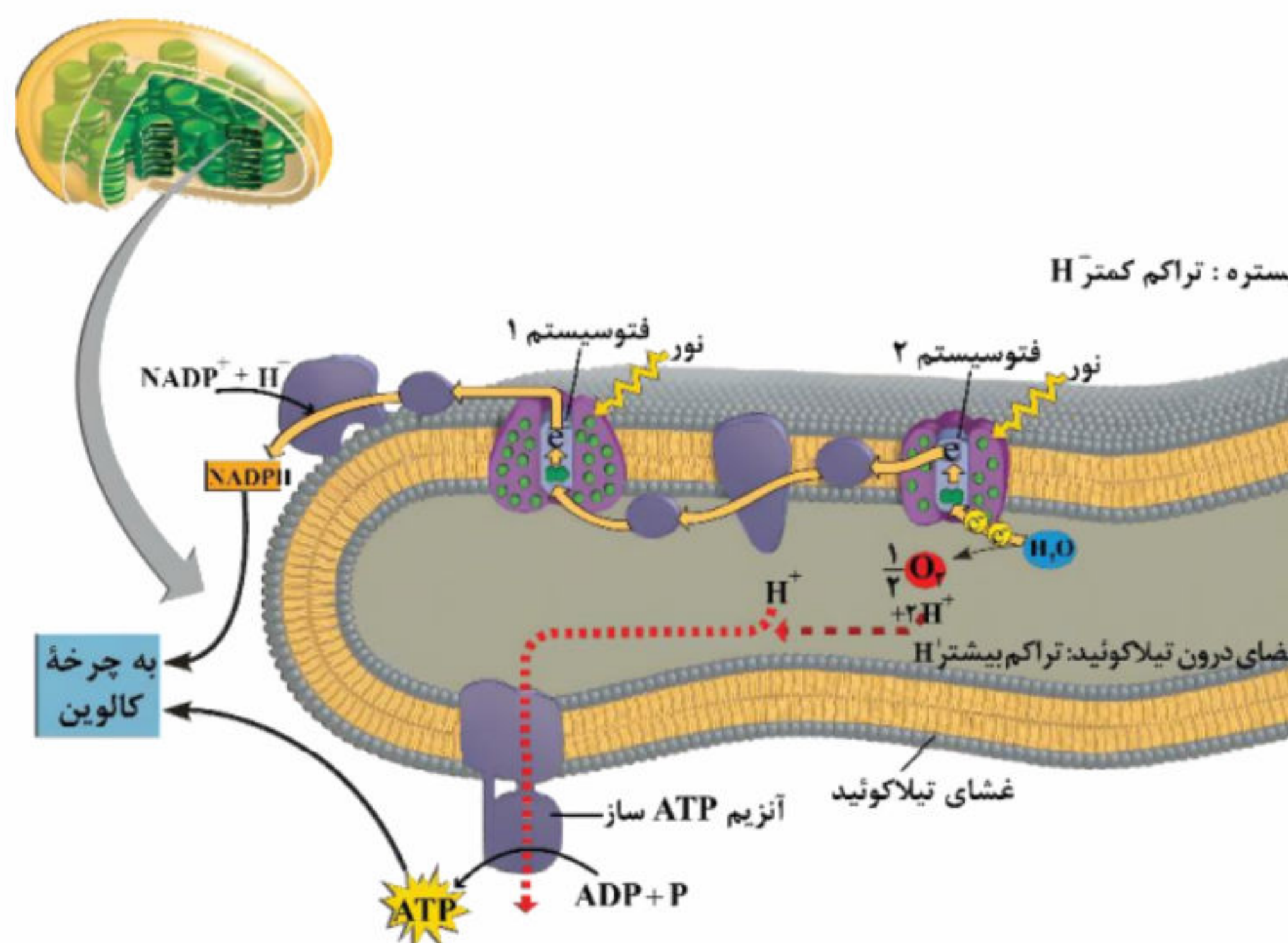


در غشای تیلاکوئید وجود دارند.

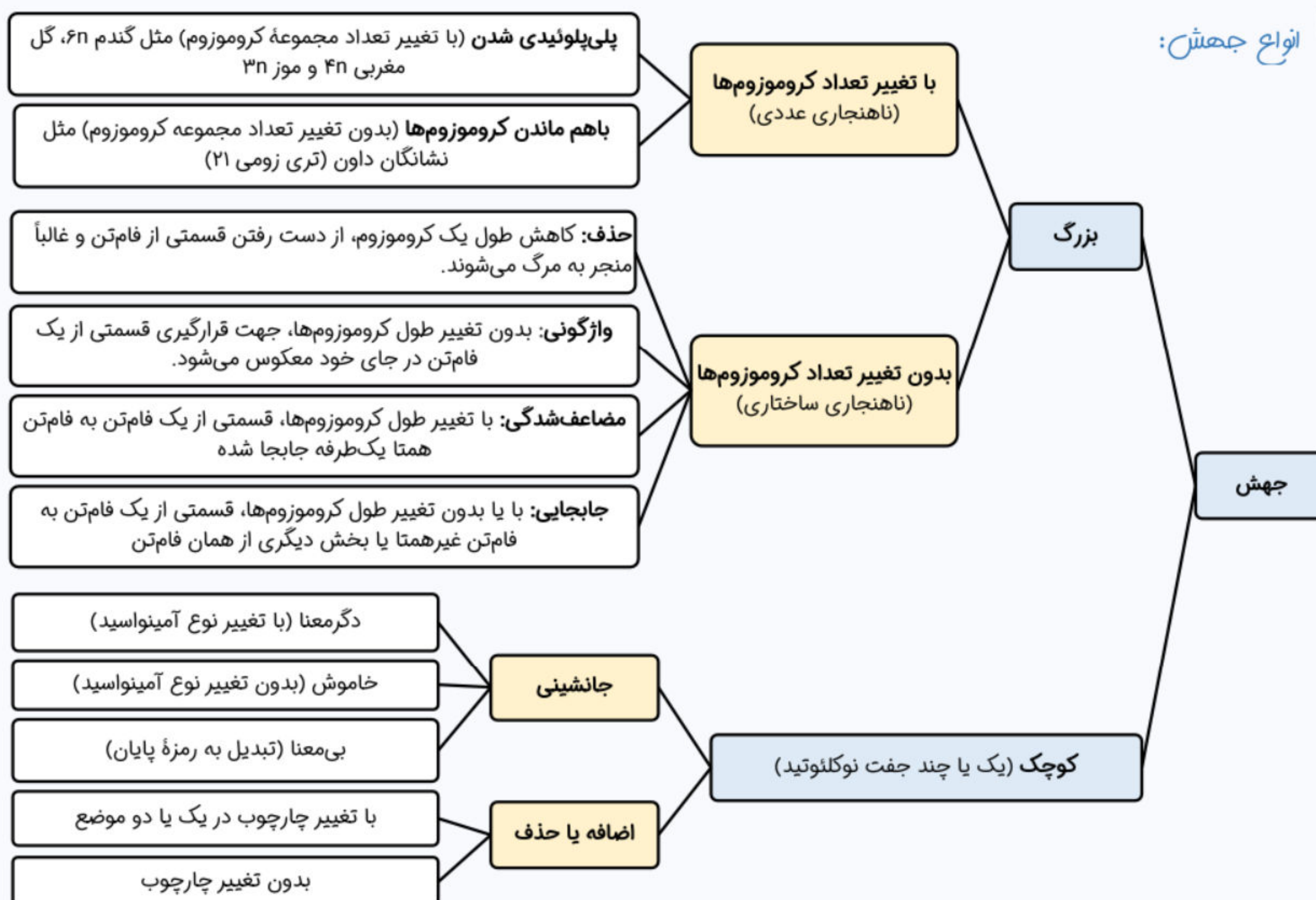
ه) جهش دگر معنا سبب **تغییر در نوع آمینواسید** در زنجیره پلی پپتیدی شده است. جهش خاموش نیز تأثیری بر توالی آمینواسیدها نخواهد گذاشت. می‌توان گفت که جهش‌های جانشینی باعث تغییر در تعداد نوکلئوتیدهای یک ژن نمی‌شوند.

و) با توجه به شکل زنجیره انتقال الکترون در راکیزه، تولید آب و مولکول ATP در **فضای درونی راکیزه** اتفاق می‌افتد.

ز) با توجه به شکل کتاب درسی، ناقل الکترون غیر پمپی در بین فتوسیستم ۲ و ناقل پمپی در بین دو لایه فسفولیپیدی غشای تیلاکوئید و ناقل الکترون غیر پمپی بین ناقل پمپی و فتوسیستم ۱ در تماس با سطح داخلی غشای تیلاکوئید و ناقلین الکترون غیر پمپی بعد از فتوسیستم ۱ در تماس با سطح خارجی غشای تیلاکوئید قرار دارند.



ح) منظور از واکنش‌های کاهش پیرووات، **واکنش‌های تخمیری** هستند. تولید محصولات تخمیری مانند سرکه، نان و فراورده‌های لبنی با استفاده از فرایندهای زیستی مربوط به دوره **زیست فناوری سنتی** است.



	<p style="text-align: right;">زیست فناوری: </p> <p>به طور کلی به هرگونه فعالیت هوشمندانه آدمی در تولید و بهبود محصولات گوناگون با استفاده از موجود زنده، زیست فناوری می‌گویند. برای زیست فناوری که از سال‌های بسیار دور آغاز شده است، سه دوره در نظر می‌گیرند:</p> <p style="text-align: right;">❖ زیست فناوری سنتی:</p> <p>تولید محصولات تخمیری مانند سرکه، نان (تخمیر الکلی) و فرآورده‌های لبنی (تخمیر لاکتیکی) با استفاده از فرآیندهای زیستی</p> <p style="text-align: right;">❖ زیست فناوری کلاسیک:</p> <p>با استفاده از روش‌های تخمیر و کشت ریزجانداران (میکروارگانیسم)ها تولید موادی مانند پادزیست‌ها، آنزیم‌ها و مواد غذایی.</p> <p style="text-align: right;">❖ زیست فناوری نوین:</p> <p>این دوره با انتقال ژن از یک ریزجاندار به ریزجاندار دیگر آغاز شد. دانشمندان توانستند با تغییر و اصلاح خصوصیات ریزجانداران، ترکیبات جدید را با مقادیر بیشتر و کارایی بالاتر تولید کنند.</p>	<p style="text-align: right;">۴</p> <p style="text-align: right;">مصحح شو: </p> <p>الف) هلیکاز (۰/۲۵) ص ۱۱ ب) ۵ نوع (۰/۲۵) ص ۱۲ ج) انجام ویرایش (رفع اشتباه) (۰/۲۵) ص ۱۲</p> <p style="text-align: right;">نقشه نهایی: </p> <p>بررسی دقیق فعالیت‌ها و شکل‌های کتاب درسی همواره برای آزمون‌ها اهمیت زیادی دارد. باید تمام بخش‌های شکل به دقت بررسی شده و ارتباط هر یک از بخش‌ها با متن کتاب درسی نیز مورد توجه قرار گیرد.</p> <p style="text-align: right;">بررسی دقیق‌تر:</p> <p>شماره ۱ رشته‌های دناي اولیه، شماره ۲ دوراهی همانندسازی، شماره ۳ رشته‌های جدید، شماره ۴ و ۵ بخش‌های باز شده دنا و شماره ۶ حباب شکل گرفته طی مراحل همانندسازی را نشان می‌دهد.</p> <p>الف) آنزیم هلیکاز مارپیچ دنا و دو رشته آن را از هم باز می‌کند. در محلی که دو رشته دنا از هم جدا می‌شوند، دو ساختار Y مانند به وجود می‌آیند که به هریک از آنها دوراهی همانندسازی می‌گویند.</p> <p>ب) هر ۵ نوع باز آلی در بخش مشخص شده شماره ۶ یعنی حباب همانندسازی وجود دارند ولی اضافه شدن یک نوکلئوتید به نوع بازی بستگی دارد که در نوکلئوتید رشته الگو قرار دارد. به همین دلیل از ۴ نوع باز آلی در همانندسازی استفاده می‌شود. باز یوراسیل فقط در ساختار رنا به کار می‌رود.</p> <p>ج) آنزیم دنابسپاراز علاوه بر فعالیت بسپارازی دارای فعالیت نوکلئازی نیز هست که در آن برای رفع اشتباه در رابطه مکملی نوکلئوتیدها، پیوند فسفودی استر را می‌شکنند. فعالیت نوکلئازی دنابسپاراز را که باعث رفع اشتباه‌ها در همانندسازی می‌شود، ویرایش می‌گویند.</p> <p style="text-align: right;">همانندسازی دنا: </p> <p>قبل از همانندسازی دنا، باید پیچ‌وتاب فامینه (کروماتین) باز و پروتئین‌های همراه آن یعنی هیستون‌ها از آن جدا شوند تا همانندسازی بتواند انجام شود. این کارها به کمک آنزیم‌هایی انجام می‌شود. سپس آنزیم هلیکاز مارپیچ دنا و دو رشته آن را با شکستن پیوندهای هیدروژنی از هم باز می‌کند. انواع دیگری از آنزیم‌ها با همدیگر فعالیت می‌کنند تا یک رشته دنا در مقابل رشته الگو ساخته شود. یکی از مهم‌ترین آن‌ها که نوکلئوتیدهای مکمل را با نوکلئوتیدهای رشته الگو جفت می‌کند دنا بسپاراز (دنا پلی‌مراز) است. با توجه به اینکه در محل همانندسازی، همانندسازی در دو جهت انجام می‌شود؛ به آن همانندسازی دو جهتی نیز می‌گویند.</p> <div data-bbox="562 2062 1474 2389" data-label="Chemical-Block"> </div> <p>در محلی که دو رشته دنا از هم جدا می‌شوند، دو ساختار Y مانند به وجود می‌آید که به هر یک از آنها دوراهی همانندسازی می‌گویند. در فاصله بین این دو ساختار، پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته از هم گسیخته و دو رشته از یکدیگر باز شده‌اند. همچنین پیوندهای فسفودی استر جدیدی در حال تشکیل هستند. دنا بسپاراز نوکلئوتیدها را به انتهای رشته در حال تشکیل اضافه می‌کند. هر نوکلئوتید باید با نوکلئوتید رشته الگو مکمل باشد. هنگام اضافه شدن هر نوکلئوتید سه فسفات به انتهای رشته پلی نوکلئوتید دو تا از فسفات‌ها آن از مولکول جدا می‌شوند و نوکلئوتید به صورت تک فسفات به</p>
--	--	--



	<p>رشته متصل می‌شود. آنزیم دنباسپاراز پس از برقراری هر پیوند فسفودی‌استر، برمی‌گردد و رابطه مکملی نوکلئوتید را بررسی می‌کند که رابطه آن درست است یا اشتباه؟ اگر اشتباه باشد آن را برداشته و نوکلئوتید درست را به جای آن قرار می‌دهد. برای حذف نوکلئوتید نادرست باید بتواند پیوند فسفودی‌استر را بشکند و نوکلئوتید نادرست را از دنا جدا کند. توانایی بریدن دنا را فعالیت نوکلئازی گویند که در آن پیوند فسفودی‌استر می‌شکند، بنابراین آنزیم دنباسپاراز هم فعالیت بسپارازی (پلیمرازی) دارد که در آن پیوند فسفودی‌استر را تشکیل می‌دهد و هم فعالیت نوکلئازی که در آن پیوند فسفودی‌استر را برای رفع اشتباه می‌شکند. فعالیت نوکلئازی دنباسپاراز در همانندسازی را ویرایش می‌گویند.</p>	
۵	<p>الف) پپسین (۰/۲۵) ص ۲۰ مصحح شو: بررسی دقیق‌تر: الف) هر آنزیم در یک pH ویژه بهترین فعالیت را دارد که به آن pH بهینه می‌گویند، مثلاً pH بهینه پپسین حدود ۲ و pH بهینه آنزیم‌های ترش‌جی از لوزالمعده نیز حدود ۸ است. ب) وجود بعضی از مواد سمی در محیط مثل سیانید و آرسنیک می‌تواند با قرار گرفتن در جایگاه فعال آنزیم، مانع فعالیت آن شود. ج) از آنزیم‌ها در صنایع متفاوتی مانند تولید دارو، خوراکی، آشامیدنی و سوخت‌های زیستی استفاده می‌شود. مثلاً آنزیم سلولاز که در تجزیه سلولز به گلوکز نقش دارد از آنزیم‌های مورد استفاده در کاغذسازی و تولید سوخت زیستی است.</p> <p>ویژگی‌های آنزیم‌ها:</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱. بیشتر آنزیم‌ها پروتئینی هستند. البته برخی از رن‌ها نیز خاصیت آنزیمی دارند. ۲. بعضی از آنزیم‌ها برای فعالیت به یون‌های فلزی مانند آهن، مس و مواد آلی مثل ویتامین‌ها (کوآنزیم‌ها) نیاز دارند. ۳. با افزایش امکان برخورد مناسب بین مولکول‌ها و کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها، سبب افزایش سرعت واکنش‌هایی می‌شود که در بدن موجودات زنده انجام شدنی‌اند. ۴. عمل اختصاصی داشته و فقط بر روی یک یا چند پیش ماده خاص مؤثراند ولی برخی از آن‌ها بیش از یک نوع واکنش را سرعت می‌بخشند. ۵. در پایان واکنش دست‌نخورده باقی می‌ماند ولی به مرور مقداری از آن‌ها از بین می‌رود و یاخته مجبور به تولید آنزیم‌های جدید می‌شود. ۶. سرعت فعالیت آنزیم‌ها تحت تاثیر pH و دما تغییر می‌کند. <p>عوامل مؤثر بر فعالیت آنزیم‌ها:</p> <p>pH محیط: pH بیشتر مایعات بدن بین ۶ و ۸ است. برای مثال pH خون حدود ۷/۴ است. البته pH ترشحات معده حدود ۲ می‌باشد. هر آنزیم در یک pH ویژه بهترین فعالیت را دارد که به آن pH بهینه می‌گویند؛ مثلاً pH بهینه پپسین حدود ۲ است در حالی که آنزیم‌هایی که از لوزالمعده به روده کوچک وارد می‌شوند pH بهینه حدود ۸ دارند. تغییر pH محیط با تأثیر بر پیوندهای شیمیایی مولکول پروتئین می‌تواند باعث تغییر شکل آنزیم شود و در نتیجه امکان اتصال آن به پیش ماده از بین برود، در نتیجه میزان فعالیت آن تغییر می‌کند.</p> <p>دما: آنزیم‌های بدن انسان در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد بهترین فعالیت را دارند. این آنزیم‌ها در دمای بالاتر ممکن است شکل غیرطبیعی یا برگشت‌ناپذیر پیدا کنند و غیرفعال شوند. آنزیم‌هایی که در دمای پایین غیرفعال می‌شوند با برگشت دما به حالت طبیعی، می‌توانند به حالت فعال برگردند.</p> <p>غلظت آنزیم و پیش ماده: مقدار بسیار کمی از آنزیم کافی است تا مقدار زیادی از پیش ماده را در واحد زمان به فراورده تبدیل کند. اگر مقدار آنزیم زیادتر شود تولید فراورده در واحد زمان افزایش می‌یابد. افزایش غلظت پیش ماده در محیطی که آنزیم وجود دارد نیز می‌تواند تا حدی باعث افزایش سرعت شود ولی این افزایش تا زمانی ادامه می‌یابد که تمامی جایگاه‌های فعال آنزیم‌ها با پیش ماده اشغال شوند. در این حالت سرعت انجام واکنش ثابت می‌شود.</p>	۰/۷۵
۶	<p>الف) پیوند پپتیدی (۰/۲۵) ص ۳۰ مصحح شو: بررسی دقیق‌تر: شماره ۱ در این شکل عوامل آزادکننده، شماره ۲ پلی‌پپتید، شماره ۳ رمزه پایان، شماره ۴ زیرواحد بزرگ رناتن، شماره ۵ زیرواحد کوچک رناتن و شماره ۶ رنای پیک را نشان می‌دهد.</p> <p>الف) عوامل آزادکننده از جنس پروتئین هستند، بنابراین بین آمینواسیدها که زیر واحد سازنده پروتئین‌ها هستند، پیوند پپتیدی برقرار می‌شود.</p> <p>ب) عوامل آزادکننده ابتدا باعث جدا شدن پلی‌پپتید از آخرین رنای ناقل، سپس جدا شدن زیر واحدهای رناتن از هم و آزاد شدن رنای پیک می‌شوند.</p> <p>ج) همه رن‌های ناقل از جایگاه A رناتن وارد شده، سپس وارد جایگاه P شده و نهایتاً از جایگاه E رناتن خارج می‌شوند. بجز اولین رنای ناقل که از جایگاه P وارد شده و از جایگاه E خارج می‌شود و آخرین رنای ناقل که از جایگاه A وارد شده و از جایگاه P خارج می‌شود.</p>	۱





الف) فعال کننده (۰/۲۵) ص ۳۲ تا ۳۴

ب) تنظیم بیان ژن پس از رونویسی (۰/۲۵) ص ۳۶

ج) عوامل رونویسی (۰/۲۵) ص ۳۵

بررسی دقیق تر:

الف) رنابسپاراز مشخص شده در شکل، **رنابسپاراز پروکاریوتی** است. از طرفی می‌دانیم محصول ژن‌ها، رنا و پروتئین‌ها هستند. پس سؤال به پروتئین‌هایی اشاره دارد که برای فعالیت رنابسپاراز پروکاریوتی به آن‌ها کمک می‌کنند. در تنظیم مثبت رونویسی در پروکاریوت‌ها، پروتئین‌های خاصی به رنابسپاراز کمک می‌کنند تا بتواند به راه‌انداز متصل شود و رونویسی را شروع کند. در حضور مالتوز در محیط باکتری، **پروتئین فعال کننده** به جایگاه خود متصل می‌شود و **پس از اتصال** به رنابسپاراز کمک می‌کند تا به راه‌انداز متصل شود و رونویسی را شروع کند.

ب) اتصال بعضی از رناهای کوچک مکمل به رنا پیک مثالی از **تنظیم بیان ژن پس از رونویسی** است. رنا پیک در نتیجه فعالیت آنزیم رنابسپاراز ۲ ساخته می‌شود. با اتصال این رناها، از کار رناتن جلوگیری می‌شود. در نتیجه، عمل ترجمه متوقف و رنا ساخته شده پس از مدتی تجزیه می‌شود.

ج) در یوکاریوت‌ها رنابسپاراز نمی‌تواند به تنهایی راه‌انداز را شناسایی کند و برای پیوستن به آن نیازمند **پروتئین‌هایی به نام عوامل رونویسی** هستند. گروهی از این پروتئین‌ها با اتصال به نواحی خاصی از راه‌انداز، رنابسپاراز را به محل راه‌انداز هدایت می‌کند، چون تمایل پیوستن این پروتئین‌ها به راه‌انداز در اثر عواملی تغییر می‌کنند، مقدار رونویسی ژن آن هم تغییر می‌کند.

تنظیم بیان ژن:

پروکاریوت‌ها	در مواردی	با تغییر در پایداری (طول عمر) رنا یا پروتئین
تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها می‌تواند در هر یک از مراحل ساخت رنا و پروتئین تأثیر بگذارد.	به طور معمول در مرحله رونویسی	منفی: با اتصال مهارکننده به اپراتور و ایجاد مانع بر سر راه رنابسپاراز مثبت: با اتصال پروتئین فعال کننده به جایگاه اتصال خود و کمک به رنابسپاراز برای اتصال به راه‌انداز
	در این نوع تنظیم، عواملی به پیوستن رنابسپاراز به توالی راه‌انداز کمک و یا مانع حرکت رنابسپاراز می‌شوند.	
	پیش از رونویسی	با تغییر تمایل پیوستن پروتئین‌های عوامل رونویسی به راه‌انداز، مقدار رونویسی ژن آن هم تغییر می‌کند.
		با اتصال عوامل رونویسی دیگری به بخش‌های خاصی از دنا به نام توالی افزاینده و ایجاد خمیدگی در دنا، عوامل رونویسی در کنار هم قرار می‌گیرند. کنار هم قرارگیری این عوامل، سرعت رونویسی را افزایش می‌دهند. توالی‌های افزاینده متفاوت از راه‌انداز هستند و ممکن است در فاصله دوری از ژن قرار داشته باشند. اتصال این پروتئین‌ها به سرعت و مقدار رونویسی ژن مؤثر است.
		با تغییر در میزان فشردگی فام‌تن در بخش‌های خاصی، دسترسی رنابسپاراز را به ژن مورد نیاز تنظیم می‌کند.
	پس از رونویسی	با اتصال بعضی از رناهای کوچک مکمل به رنا پیک، که از کار رناتن جلوگیری می‌شود و در نتیجه، عمل ترجمه متوقف و رنا ساخته شده پس از مدتی تجزیه می‌شود.
		با افزایش طول عمر رنا پیک موجب افزایش محصول می‌شود.



الف) مادر (۰/۲۵) ص ۴۳

ب) X^hY (۰/۲۵) ص ۴۳ج) X^HX^H (۰/۲۵) ص ۴۳

بررسی دقیق تر:

هموفیلی، یک بیماری وابسته به X و نهفته است. به عبارتی دیگر، دگره این بیماری که روی فام‌تن X قرار دارد نهفته است. با توجه به اینکه مردان یک X دارند، پس مرد سالم به صورت X^HY می‌باشد. زن سالم هم می‌تواند به صورت خالص یعنی X^HX^H و هم به صورت ناقل یعنی X^HX^h باشد. چون فرزند بیمار به دنیا آمده است، پس قطعاً مادر ناقل بیماری هموفیلی است؛ یعنی X^HX^h .

الف و ب) با توجه به آمیزش والدین می‌توان گفت که فرزند بیمار، پسر است.

ژن نمود والدین: $X^HY \times X^HX^h$ ژن نمود فرزندان: $X^HX^H \quad X^HX^h \quad X^HY \quad X^hY$ 

ج) در صورت ازدواج پسر بیمار این خانواده با یک زن سالم خالص، تمام دختران آن‌ها سالم می‌شوند.

ژن‌نمود والدین: $X^hY \times X^HX^H$

ژن‌نمود فرزندان: $X^HX^h \quad X^HY$

۰/۷۵

۹

مصصح شو:

ج) $AAbbcc$ (۰/۲۵) ص ۴۵

ب) ستون ۴ (۰/۲۵) ص ۴۵

الف) چندجایگاهی (۰/۲۵) ص ۴۴

بررسی دقیق‌تر:

الف) رنگ نوعی ذرت مثالی از صفات چندجایگاهی است.

ب) ژن‌نمود داده شده دارای ۴ دگره بارز می‌باشد. بنابراین در ستون ۴ نمودار داده شده، قرار می‌گیرد.

ج) در ستون ۲، دو دگره بارز وجود دارد. با توجه به اینکه دگره A به صورت بارز و خالص فرض شده است؛ پس باید سایر دگره‌ها نهفته و به صورت $AAbbcc$ باشند.

صفات تک جایگاهی و چندجایگاهی:

صفات تک‌جایگاهی صفاتی هستند که یک جایگاه ژن در فام‌تن دارند. برای مثال، دگره صفت گروه‌های خونی ABO یک جایگاه مشخص از فام‌تن ۹ را به خود اختصاص داده‌اند. چنین صفاتی را تک‌جایگاهی می‌نامیم. در مقابل، صفاتی هستند که در بروز آن‌ها بیش از یک جایگاه ژن شرکت دارد. رنگ نوعی ذرت مثالی از صفات چندجایگاهی است. رنگ این ذرت طیفی از سفید تا قرمز است. صفت رنگ در این نوع ذرت صفتی با سه جایگاه ژنی است که هر کدام دو دگره دارند. برای نشان دادن ژن‌ها در این سه جایگاه، از حروف بزرگ و کوچک A، B و C استفاده می‌کنیم. بر حسب نوع ترکیب دگره‌ها، رنگ‌های مختلفی ایجاد می‌شود. دگره‌های بارز، رنگ قرمز و دگره‌های نهفته، رنگ سفید را به وجود می‌آورند. بنابراین رخ‌نمودهای دو آستانه طیف، یعنی قرمز و سفید به ترتیب ژن‌نمودهای $AABBCC$ و $aabbcc$ را دارند. در رخ‌نمودهای ناخالص، هرچه تعداد دگره‌های بارز بیشتر باشد، مقدار رنگ قرمز بیشتر است. چنانکه می‌بینیم صفات چندجایگاهی رخ‌نمودهای پیوسته‌ای دارند. یعنی افراد جمعیت این ذرت‌ها، در مجموع طیف پیوسته‌ای بین سفید و قرمز را به نمایش می‌گذارند. به همین علت، نمودار توزیع فراوانی این رخ‌نمودها شبیه زنگوله است.



۱

۱۰

مصصح شو:

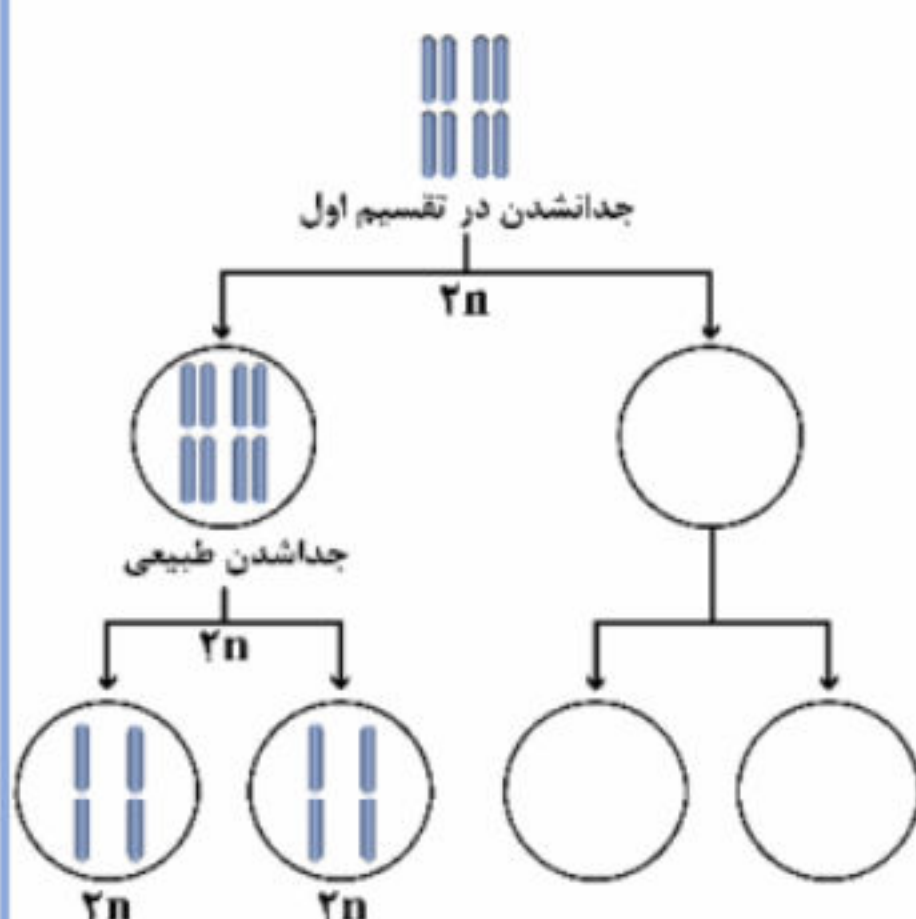
الف) چارلاد (تتراپلوئید $4n$) (۰/۲۵) ص ۶۱

ج) نیای مشترک (۰/۲۵) ص ۵۸

بررسی دقیق‌تر:

ب) وقوع در توالی بین ژنی (۰/۲۵) ص ۵۱

د) شارش ژن (۰/۲۵) ص ۵۵



الف) گل مغربی مورد مطالعه هوگو دوووری دولاد بود. در صورت عدم جدایی فام‌تن‌ها طی کاستمان ۱، یاخته‌های حاصل طی کاستمان ۲ به صورت دولاد خواهند بود و در صورت خودلقاحی باعث ایجاد گونه چارلاد می‌شوند.

ب) ممکن است جهش در توالی‌های بین ژنی رخ دهد. در این صورت بر توالی محصول ژن، اثری نخواهد گذاشت. ج) زیست‌شناسان بر این باورند که این گونه‌ها، نیای مشترکی دارند یعنی اینکه در گذشته از گونه مشترکی مشتق شده‌اند. به همین علت این شباهت‌ها میان آن‌ها دیده می‌شود. گونه‌هایی را که نیای مشترکی دارند گونه‌های خویشاوند می‌گویند.

د) اگر بین دو جمعیت، شارش ژن به‌طور پیوسته و دوسویه ادامه یابد، سرانجام خزانه ژن دو جمعیت به هم شبیه می‌شود.



۰/۷۵	۱۱	<p>الف) Ac (۰/۲۵) aC (۰/۲۵) ص ۵۶ ب) دگره Hb^S (۰/۲۵) ص ۵۶</p> <p>بررسی دقیق تر:</p> <p>الف) در کاستمان ۱، هنگام جفت شدن فام تن های همتا و ایجاد چهارتایه، ممکن است قطعه ای از فام تن بین فامینک های غیرخواهری مبادله شود. این پدیده را چلیپایی شدن (کراسینگ اور) می گویند. اگر قطعات مبادله شده حاوی دگره های متفاوتی باشند، ترکیب جدیدی از دگره ها در این دو فامینک به وجود می آید و به آنها فامینک های نو ترکیب می گویند. از میان گامت ها، آن هایی که فامینک های نو ترکیب را دریافت می کنند، گامت نو ترکیب نامیده می شوند.</p> <p>ب) وجود دگره Hb^S در این منطقه باعث بقای جمعیت می شود؛ حال آنکه این دگره در سایر مناطق، دگره مطلوبی نیست.</p> <p>اهمیت ناخالص ها:</p> <p>افراد مبتلا به بیماری گویچه های قرمز داسی شکل ژن نمود $Hb^S Hb^S$ دارند و در سنین پایین معمولاً می میرند. ژن نمود ناخالص ها $Hb^A Hb^S$ است و وضع بهتری دارند. گویچه های قرمز آن ها فقط هنگامی داسی شکل می شوند که مقدار اکسیژن محیط کم باشد. ژن شناسان با مطالعه توزیع این بیماری در جهان دریافته اند که Hb^S در مناطقی که مالاریا شایع است بسیار بیشتر از سایر مناطق است. بیماری مالاریا به وسیله نوعی انگل تک یاخته ای ایجاد می شود که بخشی از چرخه زندگی خود را در گویچه های قرمز می گذراند. افرادی که گویچه سالم دارند، یعنی $Hb^A Hb^A$ هستند، در معرض خطر ابتلا به مالاریا قرار دارند. این انگل نمی تواند در افراد $Hb^A Hb^S$ سبب بیماری شود، پس افراد $Hb^A Hb^S$ در برابر مالاریا مقاوم اند. بنابراین، وجود دگره Hb^S در این منطقه باعث بقای جمعیت می شود؛ حال آنکه این دگره در سایر مناطق دگره مطلوبی نیست. این مثال، خوبی است که نشان می دهد شرایط محیط، تعیین کننده صفتی است که حفظ می شود.</p>
۱/۵	۱۲	<p>الف) کاهش می یابد (۰/۲۵) ص ۷۰ ب) پیرووات (۰/۲۵) ص ۶۸ ج) مرحله سوم (تولید اسید دو فسفات) (۰/۲۵) ص ۶۶ د) انتقال الکترون به اکسیژن (۰/۲۵) ص ۷۶ ه) ATP (۰/۲۵) و NAD^+ (۰/۲۵) ص ۶۶</p> <p>نقشه نهایی:</p> <p>برای پاسخ دقیق به سؤالات این بخش نیاز است تا تسلط کافی روی شکل های کتاب درسی داشت. نکته مهم برای موفقیت در پاسخ به این دسته از سؤالات، درک مفاهیم کتاب درسی و در نظر گرفتن شکل ها در کنار آن است.</p> <p>بررسی دقیق تر:</p> <p>الف) با ورود پروتون ها از بخش داخلی راکیزه به فضای بین دو غشا، تراکم آن ها در این فضا، نسبت به بخش داخلی افزایش می یابد. پروتون ها براساس شیب غلظت، تمایل دارند که به سمت بخش داخلی برگردند، اما تنها راه پیشروی پروتون ها برای برگشتن به این بخش، مجموعه ای پروتئینی به نام آنزیم ATP ساز است. پروتون ها از کانالی که در این مجموعه قرار دارد به روش انتشار تسهیل شده می گذرند و ضمن ورود از فضای بین دو غشا به فضای درونی و کاهش pH در بخش داخلی راکیزه، انرژی مورد نیاز برای تشکیل ATP از ADP و گروه فسفات فراهم می شود.</p> <p>ب) در انتهای قندکافت، پیرووات به وجود می آید. این مولکول از طریق انتقال فعال وارد راکیزه می شود و در آنجا اکسایش می یابد. پیرووات در راکیزه یک کربن دی اکسید از دست می دهد و به بنیان استیل تبدیل می شود.</p> <p>ج) در مرحله سوم قندکافت، هر یک از قندهای سه کربنه فسفات با گرفتن یک گروه فسفات و از دست دادن دو الکترون و اکسید شدن، سبب کاهش یافتن یک مولکول NAD^+ و تولید یک مولکول $NADH$ به اسید سه کربنه دو فسفات تبدیل می شوند.</p> <p>د) گاز کربن مونواکسید با اتصال به هموگلوبین، مانع از اتصال اکسیژن به آن می شود و چون به آسانی از هموگلوبین جدا نمی شود، ظرفیت حمل اکسیژن در خون را کاهش می دهد. این عملکرد مونواکسید کربن، در واقع در انجام تنفس یاخته ای اختلال ایجاد می کند. مونواکسید کربن به شکل دیگری نیز بر تنفس یاخته ای اثر می گذارد؛ این گاز سبب توقف واکنش مربوط به انتقال الکترون ها به اکسیژن می شود.</p> <p>ه) در مرحله اول قندکافت مصرف ATP و در مرحله سوم نیز مصرف NAD^+ انجام می شود.</p>
۱/۵	۱۳	<p>الف) آبی (۰/۲۵) ص ۸۱ ج) یک (۰/۲۵) ص ۸۳ ب) افزایش کارایی گیاه (۰/۲۵) در استفاده از طول موج های متفاوت نور (۰/۲۵) ص ۷۹ د) بازسازی (۰/۲۵) ریبولوز بیس فسفات (۰/۲۵) ص ۸۴</p>

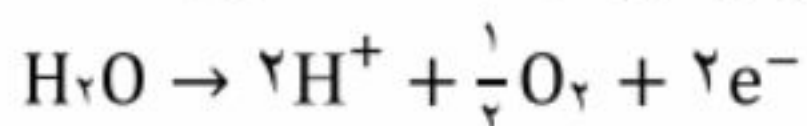




بررسی دقیق تر:

الف) برای تعیین میزان فتوسنتز در جانداران مختلف و با کمک جلبک سبز اسپروژیر انجام شده است. تجمع باکتری‌ها ابتدا در بخش آبی صورت گرفته است. (ب) وجود رنگیزه‌های متفاوت، کارایی گیاه را در استفاده از طول موج‌های متفاوت نور افزایش می‌دهد.

ج) از تجزیه یک مولکول آب، ۲ الکترون حاصل می‌شود و هر NADP^+ نیز برای کاهش به دو الکترون نیاز دارد. پس هر مولکول آب باعث کاهش یک مولکول NADP^+ می‌شود.



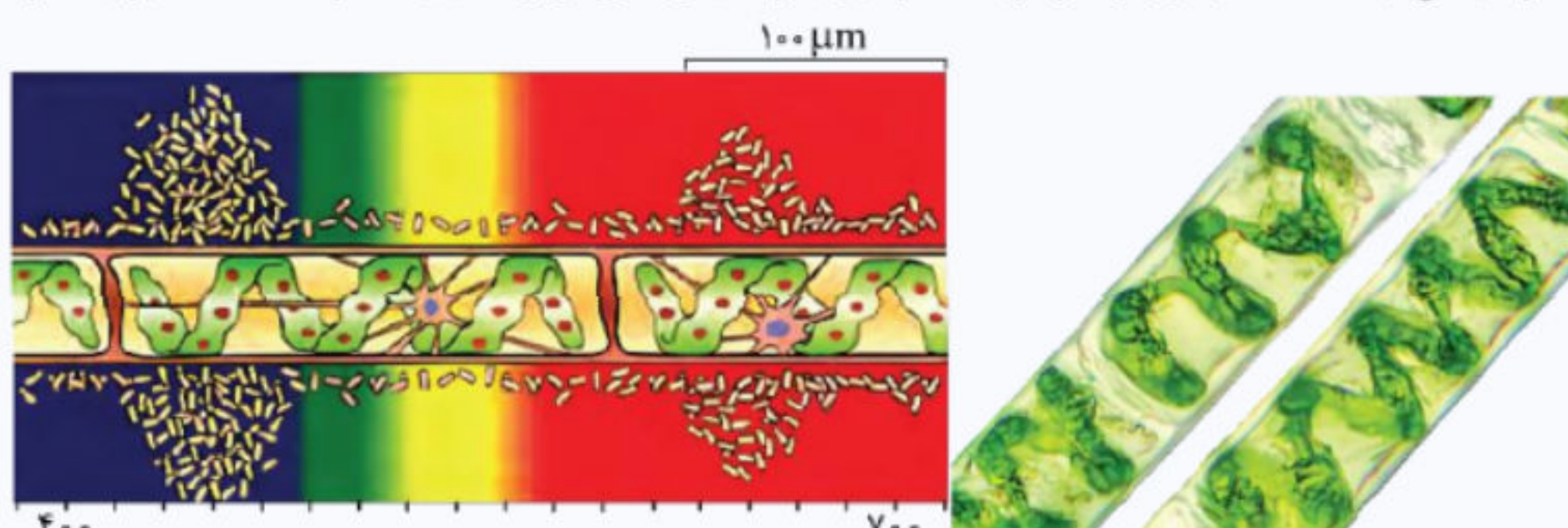
د) با توجه به چرخه کالوین، مولکول‌های قند پنج کربنه (ریبولوز فسفات) با مصرف ATP منجر به بازسازی ریبولوز بیس فسفات می‌شوند.



اسپروژیر:

آیا همه طول موج‌های نور مرئی به یک اندازه در فتوسنتز نقش دارند؟

با استفاده از اسپروژیر (جلبک سبز رشته‌ای با سبزیسه‌های نواری و دراز)، نوعی باکتری هوازی، چشمه نور و منشور برای تجزیه نور، آزمایشی را برای پاسخ به این پرسش طراحی گردید. اگر همه طول موج‌های نور به یک اندازه در فتوسنتز مؤثر باشند، انتظار می‌رفت که تراکم اکسیژن در اطراف جلبک رشته‌ای یکسان باشد. در آزمایشی که برای بررسی این فرض انجام شد، جلبک روی سطحی ثابت و درون لوله آزمایشی شامل آب و باکتری‌های هوازی قرار دادند. لوله آزمایش در برابر نوری قرار گرفت که از منشور عبور کرده و به طیف‌های متفاوت تجزیه شده بود. بعد از گذشت مدتی، مشاهده شد که باکتری‌ها در بعضی قسمت‌ها بیشتر تجمع یافته‌اند. (آبی و قرمز) که از این آزمایش می‌توان نتیجه گرفت که سبزینه، رنگیزه اصلی در فتوسنتز است.



۲



۱۴

الف) به منظور شناسایی جایگاه تشخیص یکسان در دیسک و (۰/۲۵) ژن خارجی (۰/۲۵) ص ۹۵

راهنمای مصحح: جمله " به منظور اتصال انتهای چسبنده دیسک به ژن خارجی " نیز صحیح خواهد بود.

ج) جداسازی (۰/۲۵) یاخته‌های تراژنی (۰/۲۵) ص ۹۶

ه) دو (۰/۲۵) ص ۱۰۴

ب) باکتری (۰/۲۵) ص ۹۳

د) تشکیل پیوندهای نادرست (۰/۲۵) ص ۹۷

و) تخمک لقاح یافته (سلول تخم) (۰/۲۵) ص ۱۰۵



نقشه نهایی:

در بررسی این دسته از سؤالات باید به شکل‌های کتاب درسی توجه ویژه‌ای داشت و ارتباط هر بخش را با متن کتاب درسی مورد بررسی قرار داد.

بررسی دقیق تر:

الف) برای جداسازی قطعه دناي موردنظر از نوعی آنزیم برش‌دهنده استفاده می‌شود. توجه داشته باشید آنزیم مورد استفاده برای برش دادن دیسک، باید همان آنزیمی باشد که در جداسازی دناي موردنظر استفاده شده است. برش دیسک با آنزیم، آن را به یک قطعه دناي خطی تبدیل می‌کند که دارای دو انتهای چسبنده است. همچنین قطعه دناي خارجی نیز دو انتهای چسبنده دارد. برای اتصال دناي مورد نظر به دیسک از آنزیم لیگاز (اتصال‌دهنده) استفاده می‌شود.

ب) به جانداري که از طريق مهندسي ژنتيک دارای ترکیب جدیدی از مواد ژنتیکی شده است، جاندار تغییر یافته ژنتیکی یا تراژنی گفته می‌شود. گرچه این روش ابتدا با باکتری‌ها شروع شد؛ اما پیشرفت‌های بعدی، امکان دست‌ورزی ژنتیکی برای سایر مراحل ایجاد گیاهان زراعی تراژنی از طریق موجودات زنده مثل گیاهان و جانوران را نیز فراهم کرد.

ج) برای جداسازی یاخته‌های تراژنی، از روش‌های متفاوتی می‌توان استفاده کرد. یکی از این روش‌ها استفاده از دیسکی است که دارای ژن مقاومت به پادزیستی مثل آمپی‌سیلین است.

د) اینترفرون از پروتئین‌های دستگاه ایمنی است. وقتی این پروتئین با روش مهندسی ژنتیک ساخته می‌شود، فعالیتی بسیار کمتر از اینترفرون طبیعی دارد. علت این کاهش فعالیت، تشکیل پیوندهای نادرست در هنگام ساخته شدن آن در باکتری است. پیوندهای نادرست



فعالیتی بسیار کمتر از اینترفرون طبیعی دارد. علت این کاهش فعالیت، تشکیل پیوندهای نادرست در هنگام ساخته شدن آن در باکتری است. پیوندهای نادرست



باعث تغییر در شکل مولکول و در نتیجه کاهش فعالیت آن می‌شوند. ه) ناقل نوعی ویروسی بوده که برای استفاده از آن ابتدا با برش دو جایگاه در دنا، ژن تکثیر آن خارج شده، سپس ژن مورد نظر جایگزین آن شده است.

و) ناقل مورد نظر وارد تخمک لقاح یافته یا همان سلول تخم می‌شود تا در تمام مراحل پس از تولد، جانور تراژنی قادر به بیان ژن مورد نظر باشد.



روش‌های زیست فناوری:



مراحل مهندسی ژنتیک:

- ❖ جداسازی قطعه ای از دنا: به کمک آنزیم برش‌دهنده نظیر EcoR۱
- ❖ اتصال قطعه دنا به ناقل و تشکیل دنا نوترکیب: به کمک ناقل همسانه‌سازی نظیر دیسک، آنزیم برش‌دهنده، آنزیم لیگاز به عنوان آنزیم اتصال‌دهنده
- ❖ وارد کردن دنا نوترکیب به یاخته میزبان: با کمک شوک الکتریکی و یا شوک حرارتی همراه با مواد شیمیایی
- ❖ جداسازی یاخته‌های تراژنی: به کمک دیسک دارای ژن مقاومت به پادزیستی مثل آمپی‌سیلین

۱۵



مصحح شو:

د) ۲ (۰/۲۵) ص ۱۱۳

ج) ۵ (۰/۲۵) ص ۱۱۹

ب) ۱ (۰/۲۵) ص ۱۱۰

الف) ۴ (۰/۲۵) ص ۱۱۶

بررسی دقیق‌تر:

الف) در زادآوری ویژگی‌های ظاهری جانور نر نشانه‌ای از داشتن ژن‌های مربوط به صفات سازگارکننده نیز هستند؛ یعنی گرچه دم بلند و زینتی طاووس نر ممکن است حرکت جانور را دشوار و آن را در مقابل شکارچی‌ها آسیب‌پذیرتر کند و احتمال بقای آن را کاهش دهد، اما بقای جانوری با این ویژگی هنگام تولیدمثل، سازگارتر بودن آن را نشان می‌دهد.

ب) خوگیری موجب می‌شود جانور با چشم‌پوشی از محرک‌های بی اهمیت، انرژی خود را برای انجام فعالیت‌های حیاتی حفظ کند.

ج) قلمروخواهی برای جانوران فایده‌هایی دارد: استفاده اختصاصی از منابع قلمرو می‌تواند غذا و انرژی دریافتی جانور را افزایش دهد. امکان جفت‌یابی جانور و دسترسی به پناهگاه برای در امان ماندن از شکارچی نیز افزایش می‌یابد.

د) امروزه پژوهشگران می‌کوشند از نقش‌پذیری در حفظ گونه‌های جانوران در خطر انقراض استفاده کنند. مثلاً آن‌ها برای پرورش جوجه پرنده‌هایی که والدین خود را از دست داده و تحت مراقبت انسان به دنیا آمده‌اند، صدای پرندگان همان گونه را پخش می‌کنند.



رفتار و یادگیری:

رفتار، واکنش یا مجموعه واکنش‌هایی است که جانور در پاسخ به محرک یا محرک‌ها (درونی یا بیرونی) انجام می‌دهد. محرک‌های بیرونی مانند دما، رنگ، صدا، تغییر دمای محیط و تغییر طول روز و یا محرک‌های درونی مانند تغییر میزان هورمون‌ها یا گلوکز در بدن جانور (گرسنگی)، موجب بروز رفتارهای گوناگون در جانوران می‌شوند.

رفتارهای جانوری:

رفتارهای غریزی (ژنی): اساس رفتار غریزی در همه افراد یک گونه یکسان است.

- ❖ رفتار اولیه و غیر دقیق جوجه کاکایی برای درخواست غذا
- ❖ رفتار مکیدن شیرخوارها
- ❖ رفتار مراقبت از نوزادان در موش ماده (تحت تأثیر ژن B)
- ❖ لانه‌سازی پرنده‌ها
- ❖ رکود تابستانی





	<p>یادگیری: تغییر نسبتاً پایدار در رفتار که در اثر تجربه به وجود می‌آید.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ خوگیری (عادی شدن): کاهش یا عدم پاسخ به یک محرک تکراری و بی اثر (بدون سود یا زیان) و حفظ انرژی برای انجام فعالیت‌های حیاتی ❖ شرطی‌شدن کلاسیک: پاسخ به محرک شرطی و بی اثر به شرط همراهی قبلی با محرک طبیعی ❖ شرطی‌شدن فعال (یادگیری با آزمون و خطا): تکرار یا عدم تکرار رفتار به دنبال پاداش یا تنبیه. شروع این رفتار می‌تواند بصورت تصادفی باشد ❖ حل مسئله: ارتباط بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید و برنامه ریزی آگاهانه در برخی جانوران ❖ نقش‌پذیری: در دوره مشخصی از زندگی جانور برای شناسایی مادر و حفظ بقا 	
۱/۵	<p> مصحح شو:</p> <p>الف) برهم‌کنش زن‌ها (۰/۲۵) و یادگیری (۰/۲۵) ص ۱۱۴</p> <p>ب) انتخاب طبیعی (۰/۲۵) ص ۱۱۵</p> <p>ج) <u>فاصله</u> (۰/۲۵) تقریبی کندو تا محل منبع غذا و <u>جهتی</u> (۰/۲۵) را که باید پرواز کنند، درمی‌یابند. ص ۱۲۱</p> <p>د) نگهداری و پرورش زاده‌های ملکه (۰/۲۵) ص ۱۲۲</p> <p>بررسی دقیق‌تر:</p> <p>الف) <u>یادگیری</u> برای بقای جانوران لازم است، زیرا محیط جانوران همواره در حال تغییر است. برای آنکه جانوران بتوانند در این شرایط در حال تغییر زندگی کنند، باید بتوانند به تغییرات پاسخ‌های مناسبی بدهند. به این ترتیب، <u>برهم‌کنش زن‌ها و یادگیری</u> امکان سازگار شدن جانور با این تغییرات را فراهم می‌آورد.</p> <p>ب) <u>رفتارهای سازگارکننده</u> با سازوکار <u>انتخاب طبیعی</u>، برگزیده می‌شوند.</p> <p>ج) <u>زنبور یابنده غذا</u> پس از بازگشت به کندو، اطلاعات خود درباره منبع غذایی را به زنبورهای دیگر ارائه می‌کند. این زنبور با انجام <u>حرکات ویژه‌ای</u> اطلاعات خود را به زنبورهای دیگر نشان می‌دهد. زنبورهای کارگر با مشاهده این حرکات، <u>فاصله تقریبی</u> کندو تا محل منبع غذا و <u>جهتی</u> را که باید پرواز کنند، درمی‌یابند.</p> <p>د) زنبورهای عسل کارگر، <u>نازا</u> هستند و <u>نگهداری و پرورش زاده‌های</u> ملکه را انجام می‌دهند.</p>	۱۶
۲۰	موفق باشید.	



دانشود رایگان تمام آزمون های آزمایشی

در کانال تلگرام ما :

آزمونها آزمایشتی

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

سازمان پژوهش و آموزش کشور

سینج

گزینه دو
مؤسسه آموزشی فرهنگی



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

آکا

زبختار

خدیجه
آزمون

کانون
فرهنگی
آموزش
قلم چی

آزمونهای سراسری
گاج



join us ...