



## پیش آزمون - زیست شناسی تک رقمی ها

۲

دفترچه سوالات + پاسخ نامه تشریحی

پیش آزمون

شماره

۴

دپارتمان زیست شناسی لیموتورش + رتبه های برتر کنکور ۹۸

گروه مولفان

فصل ۸، ۷ / زیست شناسی و آزمایشگاه ۱

فصل ۵ / زیست شناسی پیش دانشگاهی ۱

تعداد سوالات در هر فصل

تشریح تمام گزینه ها همراه با نکات



آنالیز دقیق سوالات



ارائه کادر های آموزشی



ارائه دام های متداول تست



پروژه پیش آزمون های مرحله ای - ۱۰ سوال

ویژگی های پاسخنامه آزمون



 [Limootorsh.com](http://Limootorsh.com)

برای ثبت نام در

آزمون ها اسکن کنید

هشدار: هرگونه کپی و استفاده از منابع این آزمون شرعا حرام و پیگرد قانونی دارد



قرار نیست اینجا تبلیغ بذاریم و اینا حرف‌ها بچه‌ها:

پس خوب گوش کنید

قراره کلی چیزای ففن که براتون آماده کردیم رو

لونم نه پووولی (با این شرایط #بنزین\_۳۰\_تومنی)

☑ کاملاً #رالاایکان

بزودی (یعنی همین **پایان آذر ماه**) در سایت رسمی لیموترش ارائه کنیم.

ما که کلی ذوق داریم برای اینکار

که چیزی که هیچ گروه آموزشی دیگه انجامش نداده. ✨

پس یادتون نره ...

پایان آذرماه ۹۸

سایت گروه آموزشی لیموترش

گروه آموزشی لیموترش راهی

برای رسیدن به:

درصد بالای زیست، تضمین رتبه ففن کنکور ۹۹

- ۱- در انسان بالغ، طی انقباض ماهیچه‌ی ..... به طور حتم .....  
 (۱) دیافراگم - با ثابت ماندن طول پروتئین‌های انقباضی، هوا از کیسه‌های هوایی خارج می‌شود.  
 (۲) چهار سر ران - آزاد شدن یون کلسیم در پی دریافت پیام حرکتی از قشر مخ صورت می‌گیرد.  
 (۳) میوکارد دهلیزها - با کوتاه شدن سارکومرها، دریچه‌های قلبی بر اثر خروج خون باز می‌شوند.  
 (۴) مورب خارجی - با ناپدید شدن نوار روشن، انتقال نیروی انقباضی به استخوان انجام می‌گیرد.
- ۲- در هر بخشی از لوله ادراری  $\text{HCO}_3^-$  به صورت ..... باز جذب می‌شود .....  
 (۱) غیرفعال - میزان اسیدیته لوله ادراری در حال افزایش است.  
 (۲) فعال - باز جذب آمینواسیدها به همراه مصرف ATP است.  
 (۳) غیرفعال - غلظت سدیم در خون کمتر از لوله‌های ادراری است.  
 (۴) فعال - بخشی از گلوکز موجود در ادرار به صورت فعال باز جذب می‌شود.
- ۳- کدام گزینه درباره رشته‌های پروتئینی که در ارتباط مستقیم با نوار Z قرار می‌گیرند، نادرست است؟  
 (۱) می‌توانند در تماس مستقیم با یون‌های کلسیم قرار گیرند.  
 (۲) تعداد بیشتری نسبت به رشته‌های انقباضی دیگر، در تارهای ماهیچه مخطط دارند.  
 (۳) طول این رشته‌ها در هنگام انقباض ماهیچه اسکلتی، کاهش می‌یابد.  
 (۴) می‌توانند در نوارهای روشن همانند نوارهای تیره تار ماهیچه‌ای دیده شوند.
- ۴- کدام عبارت، درباره حرکت‌های گیاهی صحیح است؟  
 (۱) همه‌ی حرکات تنجشی فقط در بخش‌های رویشی گیاه رخ می‌دهند.  
 (۲) هر حرکت گیاهی در اندام‌های در حال رویش از نوع گرایی می‌باشد.  
 (۳) نوعی حرکت تنجشی برای تامین نیتروژن از منابع آلی صورت می‌گیرد.  
 (۴) حرکات تاکتیکی تنها در گیاهان بدون دانه انجام می‌شوند.
- ۵- کدام گزینه، درباره تشکیل ادرار در کلیه‌های انسان نادرست است؟  
 (۱) سرخرگ ورودی به شبکه‌ی مویرگی دوم، دارای کمترین غلظت  $\text{CO(NH}_2)_2$  می‌باشد.  
 (۲) در بخش صعودی لوله‌ی هنله، نوعی ترکیب می‌تواند با دو روش متفاوت باز جذب گردد.  
 (۳) بخش بالارو لوله هنله برخلاف بخش پایین‌رو آن نسبت به آب نفوذناپذیر می‌باشد.  
 (۴) در لوله‌های ادراری همواره به دنبال باز جذب اوره، آب نیز به گردش خون کلیوی باز می‌گردد.
- ۶- کدام عبارت، درباره یک جمعیت طبیعی نادرست است؟  
 (۱) پدید آمدن عوامل جلوگیری کننده از شارش ژن‌ها می‌تواند زمینه گونه‌زایی را فراهم کند.  
 (۲) خطای میوزی می‌تواند باعث تشکیل گونه‌ای جدیدی تنها در طی یک نسل شود.  
 (۳) هر عامل تغییر دهنده فراوانی الل‌ها، می‌تواند تعادل هاردی-واینبرگ را نیز برهم بزند.  
 (۴) افزایش همانندی باعث افزایش توان جمعیت در برابر تغییرات محیطی می‌گردد.
- ۷- با فرض وقوع آمیزش‌های مستمر از نوع غیر تصادفی در جمعیت شبدرها، به تدریج و با مرور زمان، کدام اتفاق قطعا رخ نمی‌دهد؟  
 (۱) فراوانی نسبی الل‌ها در خزانه ژنی، ثابت می‌ماند.  
 (۲) تنوع ژنوتیپی در افراد جمعیت، افزایش می‌یابد.  
 (۳) فراوانی نسبی ژنوتیپ‌ها در جمعیت، بدون تغییر می‌ماند.  
 (۴) فراوانی نسبی افراد هتروزیگوت در جمعیت، افزایش می‌یابد.
- ۸- در یک جمعیت انسانی در حال تعادل هاردی-واینبرگ، فراوانی افراد مبتلا به ماژور سه برابر افراد مبتلا به تالاسمی مینور است، در این جمعیت فراوانی الل سالم چند برابر الل بیماری است؟  
 (۱)  $\frac{1}{3}$  (۲) ۶ (۳) ۳ (۴)  $\frac{1}{6}$
- ۹- هر عامل تغییر دهنده خزانه ژنی جمعیت که ..... جمعیت است، لزوماً .....  
 (۱) کاهنده تنوع - از اشتقاق گونه‌ها ممانعت می‌کند.  
 (۲) افزایش دهنده تنوع - برهم زنده تعادل در جمعیت است.  
 (۳) افزایش دهنده تنوع - فراوانی الل‌ها را دچار تغییر می‌کند.  
 (۴) کاهنده تنوع - با توجه به فنوتیپ افراد عمل می‌کند.
- ۱۰- در صورت وقوع شدیدترین حالت درون آمیزی در یک جمعیت پس از گذشت سه نسل، ۲۱ درصد از فراوانی افراد غالب کم شده است. نسبت فراوانی افراد ناخالص در نسل اول به افراد خالص در نسل آخر چقدر است؟  
 (۱)  $\frac{12}{47}$  (۲)  $\frac{6}{47}$  (۳)  $\frac{24}{47}$  (۴)  $\frac{36}{47}$



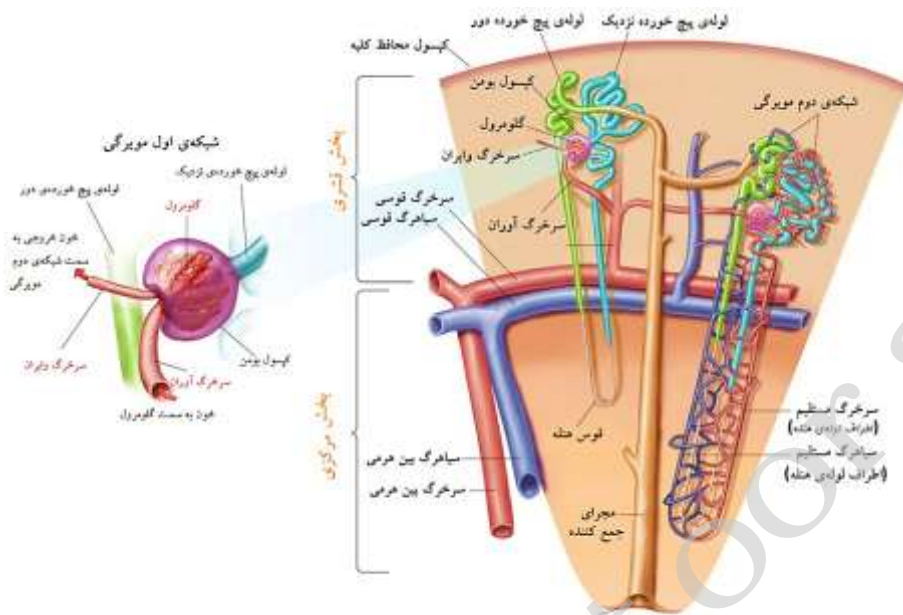
در طی انقباض ماهیچه مورب خارجی، با ناپدید شدن نوار تیره و روشن (انقباض ایزوتونیک)، انتقال نیروی انقباضی ماهیچه به استخوان انجام می گیرد.

### بررسی سایر گزینه ها :

**گزینه ۱)** انقباض دیافراگم سبب افزایش حجم قفسه سینه و ورود هوا از نای به داخل شش ها می شود. ( در هر نوع انقباضی طول پروتئین های انقباضی ثابت می ماند) (فراموش نکن ؛ بهترین منبع تست نظام قدیم - مجموعه آزمون های سال ۹۷-۹۸ لیموترش با تطابق بالای ۹۰ درصدی با کنکور)

**گزینه ۲)** انقباض عضله چهار سر ران به طور معمول از طریق دریافت پیام حرکتی از قشر مخ صورت می گیرد. ولی در صورت انعکاس زردپی زیر زانو، انقباض این عضله بدون داخل قشر مخ انجام می پذیرد.

**گزینه ۳)** انقباض میوکارد دهلیزها، در باز کردن دریچه های قلبی نقشی ندارد بلکه قبل از انقباض میوکارد دهلیزها، این دریچه ها باز می باشند.



در لوله پیچ خورده نزدیک این یون به صورت غیرفعال و در لوله پیچ خورده دور این یون به صورت فعال باز جذب می شود. در هر دو لوله پیچ خورده یون های  $H^+$  در حال ورود به لوله ادراری و یون های  $HCO_3^-$  در حال خروج از لوله ادراری هستند. پس در هر دو این لوله ها میزان اسیدیته لوله ادراری در حال افزایش است. ( افزایش اسیدیته = کاهش pH)

### بررسی سایر گزینه ها :

**گزینه ۲)** در لوله پیچ خورده نزدیک آمینواسیدها به صورت فعال باز جذب می شوند ولی در این بخش باز جذب این یون به صورت غیرفعال است.

**گزینه ۳)** در هر دو این بخش ها یون سدیم به صورت فعال باز جذب می شود. در نتیجه غلظت سدیم در خون بیشتر از لوله ادراری است.

**گزینه ۴)** در لوله پیچ خورده نزدیک همه گلوکز موجود در ادرار باید باز جذب شود.

### ۱- مواد زیر در کلیه باز جذب می شوند:

NaCl ، گلوکز، آمینواسید، بی کربنات، یون کلسیم، اوره و ... در باره ی این مواد باید بدانید که:

- مقدار این مواد در سیاهرگ کلیه بیش تر از سرخرگ وایران است.
- مقدار این مواد در ادرار از مقدار تراوش شده کم تر است.
- مقدار این مواد در سرخرگ آوران بیش ترین و در سرخرگ وایران کم ترین است.

### ۲- مواد زیر هم طی تراوش و هم طی ترشح از خون وارد ادرار می شوند و باز جذب ندارند:

$H^+$ ، بعضی از سم (توکسین) و داروها (پنی سیلین) و یون پتاسیم در باره ی این مواد باید بدانید که:

- مقدار این مواد در ادرار بیش تر از مقدار تراوش شده به درون کپسول بومن است.
- مقدار این مواد در نفرون بیش تر از سرخرگ وایران و سیاهرگ های کلیه است.
- مقدار این مواد در سیاهرگ کلیه از سرخرگ وایران کم تر است.
- بیش ترین مقدار این مواد در سرخرگ آوران و کم ترین مقدار آن در سیاهرگ کلیه است.

### ۳- حال فرض بگیرید آنزیم تولید کننده ی ATP در نفرون غیر فعال شود در این حالت اتفاقات زیر رخ می دهد:

- فرایند ترشح ( $H^+$ ،  $K^+$ ) از سم ها و داروها کاملاً متوقف می شود.
- باز جذب فعال NaCl کاملاً متوقف می شود.

**نکته:** در این حالت باز جذب غیر فعال NaCl از بخش بالا رو و نازک هنله ادامه می یابد. در ضمن NaCl از لوله ی جمع کننده نیز باز جذب فعال دارد.

**c.** باز جذب فعال  $HCO_3^-$  در لوله ی پیچ خورده ی دور کاملاً متوقف می شود اما باز جذب غیر فعال آن از لوله ی پیچ خورده ی نزدیک ادامه می یابد.

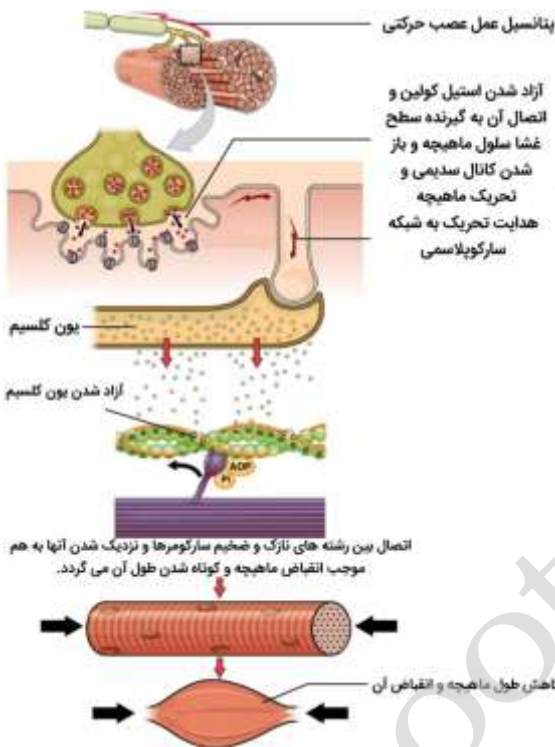
باز جذب گلوکز و آمینواسید کاملاً متوقف می شود. در این حالت مقدار گلوکز و آمینواسید شدیداً افزایش می یابد. با افزایش گلوکز در ادرار مقدار زیادی

آب به همراه گلوکز طی پدیده ی اسمز وارد نفرون شده و حجم ادرار افزایش می یابد. با افزایش حجم ادرار فرد بیش تر احساس تشنگی

- d. می‌کند و هیپوتالاموس بیش‌تر تحریک می‌شود. در این حالت چون قند خون افت می‌کند (محمد شاکری) ترشح گلوکاگون افزایش می‌یابد.  
 ترکیب: در افراد مبتلا به دیابت شیرین قند موجود در ادرار و حجم ادرار افزایش می‌یابد.  
 e. در این حالت همه‌ی فعالیت‌های لوله‌ی پیچ خورده‌ی دور (ترشح و باز جذب) غیر فعال می‌شود.

### هورمون‌های موثر بر کلیه :

- I. **هورمون ضد ادراری** در سلول‌های مکعبی نفرون گیرنده دارد و باز جذب آب را افزایش می‌دهد. این هورمون سبب کاهش حجم ادرار و کاهش غلظت خون می‌شود.  
 نکته: اگر ترشح این هورمون متوقف شود حجم ادرار افزایش، غلظت پلاسما افزایش و حجم خون (پلاسما) کاهش می‌یابد.  
 II. **هورمون آلدوسترون** در سلول‌های مکعبی نفرون گیرنده دارد. این هورمون باعث افزایش باز جذب سدیم و افزایش ترشح پتاسیم می‌شود. بنابراین اگر مقدار این هورمون در خون افزایش یابد مقدار سدیم در خون و مقدار پتاسیم در ادرار افزایش می‌یابد.  
 III. **هورمون غدد پارائتروئید** در سلول‌های مکعبی نفرون گیرنده دارد. این هورمون سبب افزایش باز جذب کلسیم در کلیه می‌شود. با افزایش این هورمون در خون مقدار کلسیم خون افزایش می‌یابد.



### ۳ گزینه ۳

رشته‌های پروتئینی اکتین در تماس مستقیم با خط Z قرار می‌گیرند. دقت کنید در هنگام انقباض ماهیچه‌های اسکلتی طول رشته‌های اکتین و میوزین ثابت است.

### بررسی سایر گزینه‌ها :

- گزینه ۱) نوار اکتین در تماس با یون کلسیم قرار می‌گیرد.  
 گزینه ۲) تعداد رشته‌های اکتین در ساکومر بیشتر از رشته‌های میوزین است.  
 گزینه ۴) رشته‌های اکتین در هر دو نوار تیره و روشن ساکومر دیده می‌شوند.  
 (فراموش نکن : بهترین منبع تست نظام قریم - مجموعه آزمون‌های سال ۹۷-۹۸ لیموترش با تطابق بالای ۹۰ درصدی با کنگور)

### مکانیسم انقباض

### مراحل انقباض ارادی

- ۱- با دستور مخ پیام حرکتی توسط بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی به پایانه‌ی آکسون نورون حرکتی می‌رسد.
- ۲- با رسیدن پیام عصبی به پایانه‌ی آکسون نورون حرکتی ناقل عصبی (استیل کولین) طی **اگزوسیتوز** از پایانه‌ی آکسون خارج شده و وارد فضای سیناپسی می‌شود و پس از عبور از فضای سیناپسی به گیرنده‌ی ناقل عصبی در غشای پلاسمایی سلول‌ها (مثلاً میون‌ها) قرار دارد.
- ۳- پس از اتصال ناقل عصبی به گیرنده اختلاف پتانسیل میون تغییر کرده و باعث نشت مقدار زیادی یون کلسیم از شبکه‌ی سارکوپلاسمی به درون سارکوپلاسم می‌شود.
- ۴- در مرحله‌ی بعد در حضور یون کلسیم و همراه با مصرف ATP در هر ساکومر رشته‌های ضخیم (میوزین) رشته‌های نازک (اکتین) را به طرف داخل کشیده و باعث می‌شود که طول ساکومر کوتاه شود (یعنی خط Z ها به یکدیگر نزدیک شدند).
- ۵- با کوتاه شدن طول ساکومر طول تارچه و میون نیز کوتاه می‌شود و انقباض صورت می‌گیرد.
- ۶- بعد از پایان یافتن انقباض خط Z ها و رشته‌های نازک (اکتین) از یکدیگر دور می‌شوند و یون‌های کلسیم با مصرف ATP و توسط پروتئین‌هایی از سارکوپلاسم وارد شبکه‌ی سارکوپلاسمی می‌شوند.

### چند تا مطلب

- ۱- مطالبی را که در (مراحل انقباض ارادی) گفتیم همراه با کوتاه شدن طول میون بوده و از نوع انقباض ایزوتونیک می‌باشد.

### بنابراین درباره‌ی انقباض ایزوتونیک می‌توان گفت:

- a. طول ماهیچه، طول میون، طول تارچه، طول ساکومر و فاصله‌ی بین دو خط Z متوالی کاهش می‌یابد.
  - b. مواظب باشید در طی این نوع انقباض طول بخش تیره ثابت می‌ماند.
  - c. در طی این نوع انقباض (اگر به صورت کامل رخ دهد) ناحیه‌ی روشن از بین می‌رود.
- ۲- در طی تونوس ماهیچه‌ای موارد a، b و c، فقط در تعدادی از میون‌ها (که در حال انقباض‌اند) رخ می‌دهد.



- در میون هایی که در حال استراحت هستند موارد a، b و c، رخ نمی دهد.
- ۳- در طی انقباض ایزومتریک ناقل عصبی آزاد شده و ATP مصرف می شود اما طول میون، تارچه، سارکومر و فاصله ی دو خط Z متوالی تغییر نمی کند.
- ۴- در طی هر سه نوع انقباض یون کلسیم به درون سیتوسل نشت می کند و ATP نیز مصرف می شود.
- ۵- در طی هر سه نوع انقباض مرحله ی بی هوازی تنفس سلولی (گلیکولیز) رخ می دهد و اگر اکسیژن وجود داشته باشد درون میتوکندری چرخه ی کربس و ... رخ داده و در نهایت ATP تولید می شود.
- ۶- اگر اکسیژن به مقدار کافی وجود نداشته باشد تخمیر لاکتیکی رخ می دهد و اسید لاکتیک تولید می شود.
- نکته: با تولید اسید لاکتیک  $CO_2$  تولید نمی شود فعالیت انیدراز کربنیک گلبول های قرمز کاهش می یابد کم تر بی کربنات تولید می شود و فعالیت نفرون ها در ترشح  $H^+$  و باز جذب بی کربنات افزایش می یابد.
- ۷- حرکت دیافراگم، ماهیچه های بین دنده ای در حین تنفس، حرکت ماهیچه های اسکلتی که به استخوان وصل هستند و ... اگر همراه با کوتاه شدن طول میون باشد از نوع کشش ثابت بوده و ایزوتونیک می باشد.

۴ گزینه ۳

بساوش تنجی در برگ گیاه گوشت خوار با به دام انداختن جانورانی مثل حشرات نیتروژن خود را می تواند از منابع آلی تامین نماید.

### بررسی سایر گزینه ها :

- گزینه ۱) شب تنجی می تواند در گل های گیاهان نیز صورت گیرد.
- گزینه ۲) حرکات خود به خودی نیز می تواند در اندام های در حال رویش صورت گیرد.
- گزینه ۳) حرکات تاکتیکی در گیاهان دانه دار و بدون دانه به صورت حرکت سلول های نر گیاهان به سوی سلول های ماده می تواند صورت گیرد.
- ترکیب: آنتروزیوئیدهای خز ۲ تاژکی، آنتروزیوئیدهای سرخس، چندتاژکی و آنتروزیوئیدهای بازدانگان و نهان دانگان فاقد تاژک و ساختارهای حرکتی هستند.

در بخش های غیرزنده ی گیاه		غیرفعال	انواع حرکت در گیاهان
مثال			
باز شدن هاگدان و پراکنده شدن هاگ ها		خوبه خودی	فعال
باز شدن میوه ها در اثر تغییر میزان رطوبت هوا (به منظور انتشار دانه)			
رشد نابرابر بخش های مختلف یک اندام	در اثر عوامل درونی گیاه ← مانند		
تغییر در حجم سلول به علت جذب یا از دست دادن آب	مانند ← پیچش		
علت: سرعت رشد در بخشی از ساقه، در هر زمان بیشتر از سایر بخش هاست.			
پیچش نوک برگ گیاهان تیره پروانه واران			
ویژگی: مستقل از محرک بیرونی انجام می شود.			
ویژگی: در اثر تحریک محرک های بیرونی انجام می شود.			
پاسخ اندام های در حال رویش به محرک خارجی مانند نور، گرما، آب، مواد شیمیایی و جاذبه زمین	گرایش	انواع	القایی
مثال: نورگرایی، زمین گرایی، شیمی گرایی و ..			
حرکت سلول های گیاهی به سمت روشنایی . بعضی مواد شیمیایی و غیره	تاکتیکی		
مثال ← حرکت گامت نر (آنتروزیوئید خز و سرخس به سمت تخمزا)			
شب تنجی ← برگ چه های گل ابریشم و افاقیا و گل های بعضی گیاهان			
لرزه تنجی ← گیاه حساس	تنجشی		
بساوش تنجی ← برگ گیاهان گوشت خوار مانند دیونه			





به دنبال بازجذب اوره در لوله‌های جمع‌کننده ادرار، آب نیز به گردش خون کلیوی باز می‌گردد (دقت کنید که لوله‌های جمع‌کننده جزء لوله‌های ادرار ساز (نفرون‌ها) محسوب نمی‌شوند).

### بررسی سایر گزینه‌ها :

**گزینه ۱)** سرخرگ ورودی به شبکه‌ی مویرگی دوم (سرخرگ وایران) نسبت به سرخرگ آوران و سیاهرگ خروجی از کلیه، دارای کمترین غلظت  $\text{CO(NH}_2)_2$  یا اوره می‌باشد.

**گزینه ۲)** در بخش صعودی لوله‌ی هنله، ترکیب  $\text{NaCl}$  می‌تواند با دو روش متفاوت (فعال و غیرفعال) بازجذب گردد.

**گزینه ۳)** با توجه به شکل کتاب درسی، بخش بالارو لوله هنله برخلاف بخش پایین‌رو آن نسبت به آب نفوذناپذیر می‌باشد.

افزایش همانندی باعث کاهش توان جمعیت در برابر تغییرات محیطی می‌گردد.

(هرچه تنوع بیشتر - خزانه ژنی غنی‌تر، احتمال بقا و توان جمعیت بالاتر)

### بررسی سایر گزینه‌ها :

**گزینه ۱)** پدید آمدن عوامل جلوگیری‌کننده از شارش ژن‌ها می‌تواند زمینه‌گونه‌زایی را فراهم کند. (گونه‌زایی دگرمیپنی)

**گزینه ۲)** در تولید گیاهان پلی‌پلوئیدی، خطای میوزی می‌تواند باعث تشکیل گونه‌ای جدیدی تنها در طی یک نسل شود.

**گزینه ۳)** نکته فیلی مهم: هر عامل تغییر دهنده فراوانی الل‌ها، می‌تواند تعادل هاردی-واینبرگ را نیز برهم بزند.

آمیزش‌های مستمر از نوع غیرتصادفی در جمعیت شبدرها، آمیزش ناهمسان‌پسندانه است. به تدریج و به مرور زمان، آمیزش‌های غیرتصادفی، فراوانی نسبی ژنوتیپ‌ها در جمعیت، تغییر می‌کند و تعادل در جمعیت بهم می‌خورد.

### بررسی سایر گزینه‌ها :

**گزینه ۱)** در همه انواع آمیزش‌های غیرتصادفی و تصادفی، فراوانی نسبی الل‌ها در خزانه ژنی، ثابت می‌ماند.

**گزینه ۲)** آمیزش‌های غیرتصادفی از نوع ناهمسان‌پسندانه، تنوع ژنوتیپی در افراد جمعیت را افزایش می‌دهد.

**گزینه ۴)** این نوع آمیزش در جمعیت شبدرها، فراوانی نسبی افراد هتروزیگوت (ناخالص) در مدت طولان درون جمعیت را افزایش می‌دهد.

بررسی عوامل برهم‌زننده تعادل هاردی - واینبرگ

توانایی برهم‌زدن تعادل H.W	توانایی تغییر فراوانی فنوتیپ‌ها	تغییر فراوانی هتروزیگوت‌ها	تغییر فراوانی هموزیگوت‌ها	توانایی تغییر فراوانی ژنوتیپ‌ها	توانایی تغییر فراوانی الل	توانایی تغییر نوع الل	عوامل برهم‌زننده تعادل هاردی - واینبرگ
+	+	+	+	+	+	+	جهش
+	+	+	+	+	+	-	شارش ژن
+	+	+	+	+	+	-	رانس ژن
+	+	+ ↓	+ ↑	+	-	-	همسان‌پسندانه
+	+	+ ↑	+ ↓	+	-	-	ناهمسان‌پسندانه
+	+	+ ↓	+ ↑	+	-	-	درون آمیزی
+	+	+	+	+	+	-	انتخاب طبیعی

آمیزش‌های غیرتصادفی



## گزینه ۸

این سوال خیلی سخت نیست، فقط اولاً باید بدونید تالا سمی بیماری اتوزوم مغلوبه، افراد بیمار تالا سمی ماژور دارند و افراد ناخالص در جمعیت دارای بیماری تالاسمی مینور می باشند، با این اوصاف می توانیم بنویسیم :

$aa=3(2Aa) \leftarrow a=6A$  (فراغوش نکن ؛ بهترین منبع تست نظام قریم - مجموعه آزمون های سال ۹۷-۹۸ لیموترش با تطابق بالای ۹۰ درصدی با کنکور) پس فراوانی نسبی الل بیماری، ۶ برابر الل سالم است.

## گزینه ۹

از عوامل افزایش دهنده تنوع در جمعیت : (۱) جهش (۲) شارش دو طرفه (۳) انتخاب طبیعی (۴) آمیزش ناهمسان پسندانه هستند. در صورت بروز هر کدام از موارد بالا جمعیت از تعادل خارج می شود.

## بررسی سایر گزینه ها :

**گزینه ۱** عوامل کاهنده شامل : (۱) رانش (۲) آمیزش های درون آمیزی و همسان پسندانه (۳) شارش یکطرفه (در جمعیت مبدا) شارش دوطرفه از اشتقاق گونه ها ممانعت می کند. (رانش و انتخاب طبیعی به اشتقاق گونه ها کمک می کنند)

**گزینه ۳** در صورت بروز جهش و شارش و انتخاب طبیعی فراوانی آلل ها تغییر می کند ولی اگر آمیزش ناهمسان پسندانه رخ دهد فراوانی آلل ها ثابت می ماند.

**گزینه ۴** تنها عاملی که با توجه به فنوتیپ افراد عمل می کند، انتخاب طبیعی است و اگر دقت کنید رانش به فنوتیپ افراد توجه نمی کند.

## گزینه ۱۰

خب بازم حرف از خودلقاحی، وقتی درصدی از افراد غالب کم شده، همون درصدی هستش به افراد مغلوب اضافه شده است.

اگر ۲۱٪ در ۳ نسل از افراد مغلوب اضافه شده، از افراد ناقصن چند درصد کم شده است؟

خب معلومه، دوبرابرش یعنی ۴۲٪ از اون ها کم شده.

اگر فراوانی افراد ناخالص اولیه رو  $X$  در نظر بگیریم، فراوانی که در طی سه نسل از کاسته شده

$$\text{برابر است با : } \frac{X}{8} + \frac{X}{4} + \frac{X}{2} = 42\% \text{ با ضرب کردن دو طرف در } 8 : 7X = 42 \times 8$$

$\leftarrow X = 48\%$  خب حالا با این یافته جدول را رسم می کنیم :

هموزیگوس ها	هتروزیگوس ها	
۵۲٪	۴۸٪	نسل P
۷۶٪	۲۴٪	نسل F <sub>۱</sub>
۸۸٪	۱۲٪	نسل F <sub>۲</sub>
۹۴٪	۶٪	نسل F <sub>۳</sub>

(فراغوش نکن ؛ بهترین منبع تست نظام قریم - مجموعه آزمون های سال ۹۷-۹۸ لیموترش با تطابق بالای ۹۰ درصدی با کنکور)

$$\text{نسبت هتروزیگوس نسل اول به خالص نسل سوم : } \frac{24}{94} = \frac{12}{47}$$