

نکات و مثال های تکمیلی فصل سوم (ژنتیک) زیست شناسی ۳ پایه دوازدهم (بخش دوم)

توجه: این فایل به همراه چندین فایل صوتی است که به طور کامل نکات و مثال های توضیح داده شده و پاسخ ها با دلیل ذکر شده اند. هدف، یادگیری بیشتر شما دانش آموزان عزیز است. پس با مراجعه به سایت درس یاد یا کانال زیست شناسی دوازدهم استاد آقامحمدی، فایل های صوتی را دریافت نمایید. @Bio12ir

صفات مستقل از جنس (اتوزومی) (بخش دوم):

نکته ۸: گاهی در مسائل ژنتیک در صفات مستقل از جنس، دو صفت جداگانه را با هم سوال می کنند مثلا اینکه هر دو نوع گروه خونی به طور همزمان (A^+) خواسته می شود.

نکته ۹: می دانیم که گروه خونی Rh تحت کنترل ژن مستقر در کروموزوم شماره ۱ و ژن تعیین کننده گروه خونی ABO روی کروموزوم های شماره ۹ است. پس برای پیش بینی گروه خونی فرزندان از قانون زیر استفاده می کنیم:

- احتمال اینکه دو ویژگی (صفت) جداگانه، هم زمان رخ دهند، برابر است با حاصل ضرب احتمال وقوع هریک از آنها به تنهایی.
- به عبارت دیگر در این گونه مسائل باید ابتدا احتمال ایجاد یکی از صفات را محاسبه کرد و پاسخ را در احتمال ایجاد صفت دیگر ضرب کرد.
- مثلا اگر در خانواده ای یک دوم فرزندان گروه خونی A و سه چهارم از فرزندان Rh مثبت داشته باشند، فرزندان با گروه خونی A^+ برابر خواهند بود با: یک دوم ضربدر سه چهارم = سه هشتم

مثال ۶: مردی با گروه خونی O^+ (Rh ناخالص) با زنی که گروه خونی AB^- دارد ازدواج می کند:

گامت ها	O	O
A		
B		

الف) چه نسبتی از فرزندانشان دارای گروه خونی A^+ خواهند بود؟

گروه خونی A : گروه خونی B :

گروه خونی Rh مثبت (Dd) :

گروه خونی Rh منفی (dd) :

اکنون نسبت فرزندان با گروه خونی A را در نسبت فرزندان با Rh مثبت ضرب می کنیم:

پاسخ برابر است با : $\dots \times \dots =$

ب) چه نسبتی از فرزندانشان، دخترانی با گروه خونی B^- خواهند بود؟

نسبت فرزندان با گروه خونی B : نسبت فرزندان Rh منفی :

نسبت فرزندان با گروه خونی B^- : $\dots \times \dots =$

دختران دارای گروه خونی B^- : همانطور که در جزوه بخش اول (دانلود از سایت درس یاد و یا کانال تلگرام @Bio12ir) توضیح داده شد، برای محاسبه احتمال یک صفت در یک جنس (دختر یا پسر) احتمال آن صفت را در احتمال دختر یا پسر بود (که همیشه یک دوم است) ضرب می کنیم پس پاسخ برابر است با : $\dots \times \dots =$

مثال: اگر ال B تعیین کننده رنگ موی سیاه در نوعی موش و ال b نشان دهنده رنگ موی قهوه ای این جانور باشد، فنوتیپ موشی که ژنوتیپ آن Bb است، چگونه است؟

در این مثال ال B (سیاه) بارز (غالب) و ال b (قهوه ای) مغلوب (نهفته) است پس موشی که ژنوتیپ Bb دارد.....

نکته ۱۰: افراد ناخالص، فنوتیپ ال غالب آن صفت را بروز می دهند. به عبارت دیگر، فنوتیپی که در فرد ناخالص ظاهر می شود، غالب است.

مثال ۷: پسری که مانند مادرش نرمه گوش پیوسته دارد اما پدرش نرمه گوش آزاد (ناخالص) دارد، تصور می کند که این صفت را فقط از مادر دریافت کرده است. به نظر شما آیا تصور او درست است؟

ابتدا باید به شکل غالب و مغلوب صفت پی ببریم. در اینجا چون نرمه گوش آزاد در پدر ناخالص است، پس.....

گامت ها	a	a
A		
a		

سپس به کمک مربع پانت، ژنوتیپ احتمالی فرزندان این خانواده را پیش بینی می کنیم.

ژنوتیپ Aa (نرمه گوش آزاد):

ژنوتیپ aa (نرمه گوش پیوسته):

چون این پسر مانند مادرش ژنوتیپ aa دارد، پس.....

مثال ۸: یک خرگوش قهوه ای با یک خرگوش سفید آمیزش انجام داده و همه فرزندان آنها قهوه ای رنگ شده اند. الف) چرا در میان فرزندان آنها بچه خرگوشی که رنگ قهوه ای داشته باشد وجود ندارد؟

گامت ها	a	a
A		
A		

باتوجه به متن سوال مشخص است که رنگ قهوه ای غالب و رنگ سفید مغلوب است.

می توان گفت که خرگوش قهوه ای، خالص (AA) و خرگوش سفید، خالص (aa) هستند.

با توجه به مربع پانت روبرو به نتیجه زیر می رسیم:

به دلیل خالص بودن والدین، همه فرزندان.....

ب) گر دوتا از این بچه خرگوش ها پس از بلوغ با یکدیگر آمیزش انجام دهند، چه نوع زاده هایی به دنیا می آورند؟ نسبت های آنها را پیش بینی کنید.

گامت ها	A	a
A		
a		

چون همه فرزندان ژنوتیپ های مشابه دارند پس، از آمیزش Aa با Aa می توان گفت:

نکته ۱۱: در مورد الل هایی که باهم رابطه بارز و نهفتگی دارند، اگر فنوتیپ والدین متفاوت باشد و تمامی فرزندان یکی از فنوتیپ های پدر یا مادر را نشان دهند، آن فنوتیپ، بارز (غالب) است.

- مثلاً اگر پدری نرمه گوش آزاد (خالص) (AA) و مادری نرمه گوش پیوسته (aa) داشته باشند، همه فرزندان Aa یعنی دارای نرمه گوش آزاد خواهند شد.
- پس مشاهده می شود که همه فرزندان فنوتیپ پدر را دارند پس نرمه گوش آزاد غالب است.

مثال ۹: فرض کنید که رنگ چشم (دارای دو شکل قهوه ای و سیاه) و گودی روی چانه، صفت های مستقل از جنس باشند. مردی چشم قهوه ای و دارای گودی روی چانه که از نظر هر دو صفت ناخالص است، با زن چشم قهوه ای ناخالص و بدون گودی چانه ازدواج کرده است.

رنگ چشم			گودی چانه		
گامت ها	A	a	گامت ها	B	b
A			b		
a			b		

ابتدا باید غالب و مغلوب بودن الل ها را مشخص کنیم:

چون مرد و زن چشم قهوه ای ناخالص دارند پس با توجه به نکته ۱۰

چون مرد دارای گودی روی چانه و ناخالص است، پس

در این مثال همانند مثال صفحه اول، دو صفت جداگانه را به طور همزمان در مورد فرزندان از ما خواسته شده است. ابتدا احتمال هر صفت را به طور جداگانه در فرزندان محاسبه می کنیم.

رنگ چشم قهوه ای : رنگ چشم سیاه :

دارای گودی چانه: بدون گودی چانه:

الف) چه نسبتی از فرزندان این زوج، دارای چشم سیاه و گودی روی چانه هستند؟

گودی چانه × چشم سیاه

$$\dots \times \dots =$$

ب) احتمال به دنیا آمدن دختری چشم قهوه ای و بدون گودی چانه چقدر است؟

بدون گودی چانه × چشم قهوه ای

احتمال دختر بودن × فرزند چشم قهوه ای بدون گودی چانه

$$\dots \times \dots = \dots \times \frac{1}{2} =$$

پ) چه نسبتی از پسران، دارای چشم سیاه و فاقد گودی چانه اند؟

با توجه به نکته ای که در فایل بخش اول گفته شد، در صورتی که نسبت یک صفت در جمعیت پسران خواسته شود، آن را مانند نسبت آن صفت در فرزندان در نظر می گیریم (یعنی نیازی به ضرب در یک دوم برای پسر بودن نیست).

فاقد گودی چانه × چشم سیاه

$$\dots \times \dots =$$

آموزش متفاوت زیست شناسی - مبحث ژنتیک زیست شناسی دوازدهم (بخش دوم) - رضا آقامحمدی - www.Darsyad.ir
(ت) چه نسبتی از دختران، در مورد هر دو صفت خالص اند؟

در این گونه موارد می توان ژنوتیپ صفات را به این گونه نوشت: مثلا فرد چشم قهوه ای فاقد گودی چانه ژنوتیپی برابر $aabb$ خواهد داشت. یعنی ژنوتیپ رنگ چشم aa (قهوه ای) و ژنوتیپ گودی چانه bb (فاقد گودی) است.

به طور کلی ژنوتیپ هایی که در هر دو صفت خالص اند، شامل $AABB$, $aabb$, $AAbb$, $aaBB$ خواهند بود. اما چون در محاسبات، فرد BB (گودی چانه خالص) نداریم پس می توان نتیجه گرفت که فرزندان که در هر دو صفت خالص اند شامل:

نکته ۱۲: چگونه ژنوتیپ افراد را در حالتی که دو یا چند صفت همزمان را بررسی می کنیم، بنویسیم؟

- در این حالت ال های هر صفت کنار هم و از سمت چپ به راست نوشته می شود. مثلا اگر فردی گروه خونی A^+ داشته باشد، نه ژنوتیپ گروه خونی او مشخص است (چون می تواند هم AA و هم AO باشد.) و نه ژنوتیپ Rh او (که می تواند هم DD و هم Dd) باشد.
- پس در این حالت اگر فرد AA (خالص) و Dd (ناخالص) باشد، ژنوتیپ او را به صورت $AADd$ می نویسیم.
- نوشتن حروف انگلیسی ال ها براساس الویت حروف الفبا است. (از چپ به راست)

توجه: این فایل به همراه چندین فایل صوتی است که به طور کامل نکات و مثال های توضیح داده شده و پاسخ ها با دلیل ذکر شده اند. هدف، یادگیری بیشتر شما دانش آموزان عزیز است. پس با مراجعه به سایت درس یاد یا کانال زیست شناسی دوازدهم استاد آقامحمدی، فایل های صوتی را دریافت نمایید. [@Bio12ir](https://www.instagram.com/Bio12ir)

ادامه مسائل و نکات در کانال زیست شناسی آقامحمدی [@Bio12ir](https://www.instagram.com/Bio12ir)