

Tebyan.net
WWW.TEBYAN.NET



الفبای
زیست فناوری

فصل

۷



چه چیزی سبب می شود بعضی پوست تیره و بعضی پوست روشن داشته باشند؟ آیا می توان گیاهی تولید کرد که در تاریکی، نورانی شود؟ امروزه انسان با زیست فناوری توانسته است پاسخ بعضی از این پرسش ها را به دست آورد و در تلاش است تا با استفاده از آن، جانداران را تغییر دهد.

« هر فردی بی نظیر است

جدولی مانند جدول ۱ رسم و مشخص کنید، هر مورد در چه تعدادی از دانش آموزان کلاس دیده می شود. می توانید ویژگی های دیگری را نیز در کلاس بررسی کنید. دانش آموزان کلاس چه تفاوت ها و چه شباهت هایی با یکدیگر دارند؟



فعالیت



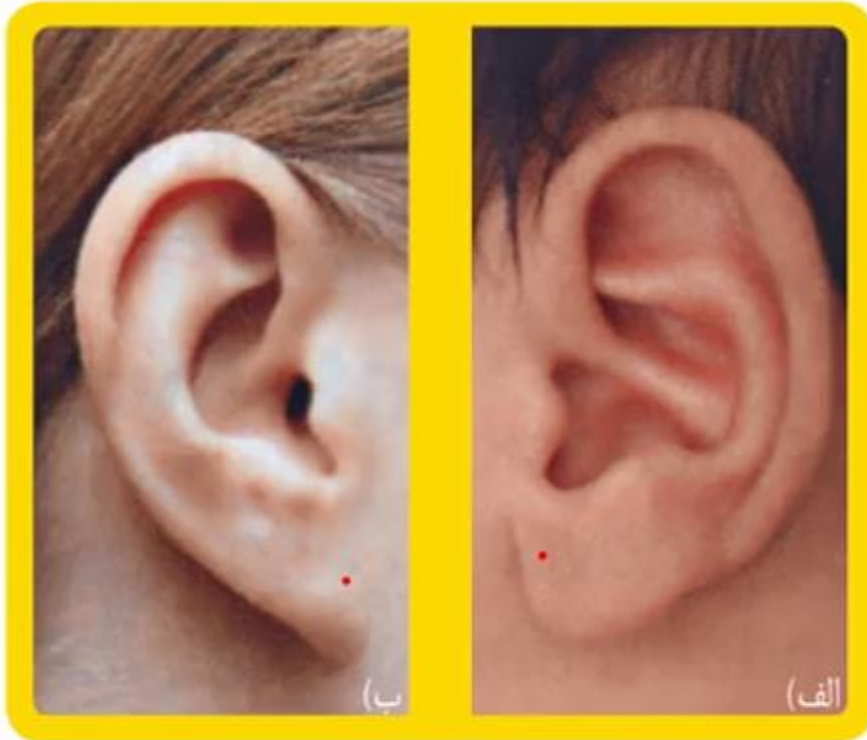
الف) سر انگشتان خود را به طور کامل با جوهر رنگ کنید؛

سپس روی کاغذ طوری فشار دهید تا نقش خط‌های آن روی کاغذ بیفتد. آیا نقش این خطوط در همه انگشتان شما یکسان است؟ آیا اثر انگشت هم کلاسی‌های شما یکسان است یا با هم فرق می‌کند؟

ب) اثر انگشت اشاره دوقلوهای همسان را تهیه کنید. آیا اثر انگشت یکسانی دارند؟

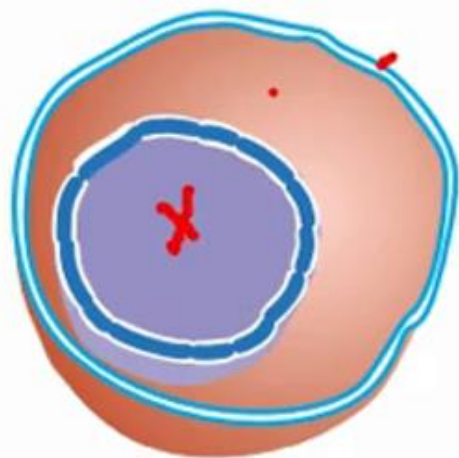
پ) اثر انگشت در زندگی اجتماعی چه کاربردی دارد؟

به شکل ۱ نگاه کنید. نرمه گوش شما به کدام یک از دو حالتی است که در این شکل می بینید؟



شکل ۱- الف) نرمه آزاد ب) نرمه پیوسته

پیوسته یا آزاد بودن نرمه گوش به دلیل وجود عامل مربوط به این صفت در یاخته های بدن ماست. پیوستگی یا آزاد بودن نرمه گوش و همچنین صفاتی که در جدول ۱ دیدید، صفات ارثی نامیده می شوند؛ زیرا عامل ایجادکننده این صفات از والدین به فرزندان و به عبارتی دیگر از نسلی به نسل دیگر منتقل می شود. به نظر شما این عامل چیست و در چه بخشی از یاخته قرار دارد؟

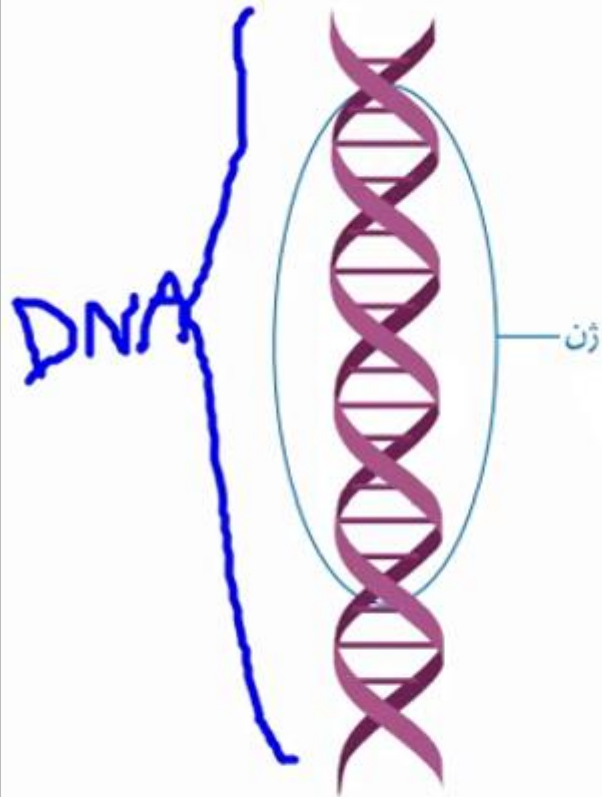


شکل ۲- هسته یکی از بخش‌های یاخته است. آیا بخش‌های دیگر آن را به یاد دارید؟

« نگاهی دقیق به هسته یاخته

می‌دانید که یاخته، واحد تشکیل دهندهٔ پیکر همه جانداران و هسته یکی از بخش‌های یاخته است (شکل ۲). دانشمندان با آزمایش‌های فراوان پی برده‌اند که عامل تعیین‌کنندهٔ صفات، درون هستهٔ یاخته قرار دارد؛ اما چه ماده‌ای در هسته وجود دارد؟ از علوم هفتم به یاد دارید که یاخته از پروتئین‌ها، کربوهیدرات‌ها و لیپیدها ساخته شده است. مادهٔ دیگری نیز در یاخته هست که به آن دنا (DNA) می‌گویند. دنا درون هستهٔ یاخته قرار دارد.

دنا در واقع دارای اطلاعات و دستورهایی برای تعیین و ایجاد صفات ارثی ما و همهٔ جانداران است. این اطلاعات در واحدهایی به نام ژن سازماندهی شده‌اند.



شکل ۳- دنا و ژن.
ژن بخشی از دنا است.

دنا در واقع دارای اطلاعات و دستورهایی برای تعیین و ایجاد صفات ارثی ما و همه جانداران است. این اطلاعات در واحدهایی به نام ژن سازماندهی شده اند. ژن بخشی از دنا و همان عامل تعیین کننده صفات است که از یاخته ای به یاخته دیگر و نسلی به نسل دیگر منتقل می شود (شکل ۳). ژن ها شکل، رنگ و بسیاری دیگر از صفات جانداران را تعیین می کنند. بیشتر صفات ارثی، مانند رنگ چشم به دلیل وجود چند ژن است که با هم کار می کنند.

آیا می دانید؟

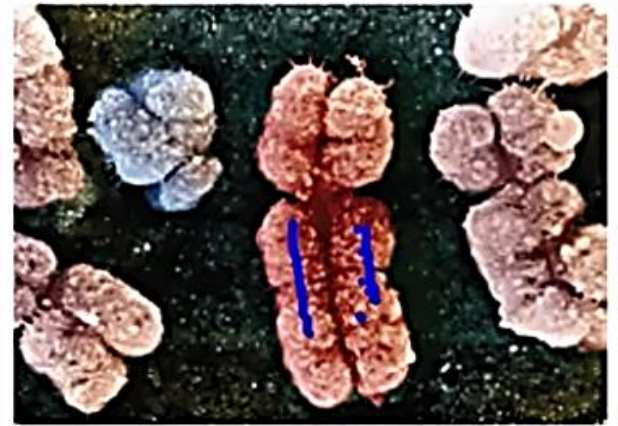
با توجه به اطلاعات به دست آمده دنا را مانند نردبانی پیچ خورده نشان می دهند. در هر یاخته تقریباً دو متر دنا وجود دارد. ضخامت ۲۵۰۰۰ رشته دنا که کنار هم قرار گرفته اند به اندازه یک تار مو است.



۱- DNA: Deoxyribonucleic acid

دنا درون یاخته، رشته‌هایی به نام کروموزوم (فام‌تن)
می‌سازد (شکل ۴- الف). یاخته‌های هر جاندار تعداد
مشخصی کروموزوم دارند؛ مثلاً یاخته‌های بدن ما ۴۶
کروموزوم دارند (شکل ۴- ب).
کروموزوم‌ها در یاخته‌های در حال تقسیم و با استفاده از
میکروسکوپ دیده می‌شوند.

۲۳ جفت



شکل ۴- الف) چند کروموزوم

شکل ۴- ب) از ۴۶ کروموزوم، دو
کروموزوم، جنسی اند که جنسیت
انسان را تعیین می‌کنند.

شکل ۴-ب) از ۴۶ کروموزوم، دو کروموزوم، جنسی اند که جنسیت انسان را تعیین می کنند.



کروموزوم های جنسی در زن

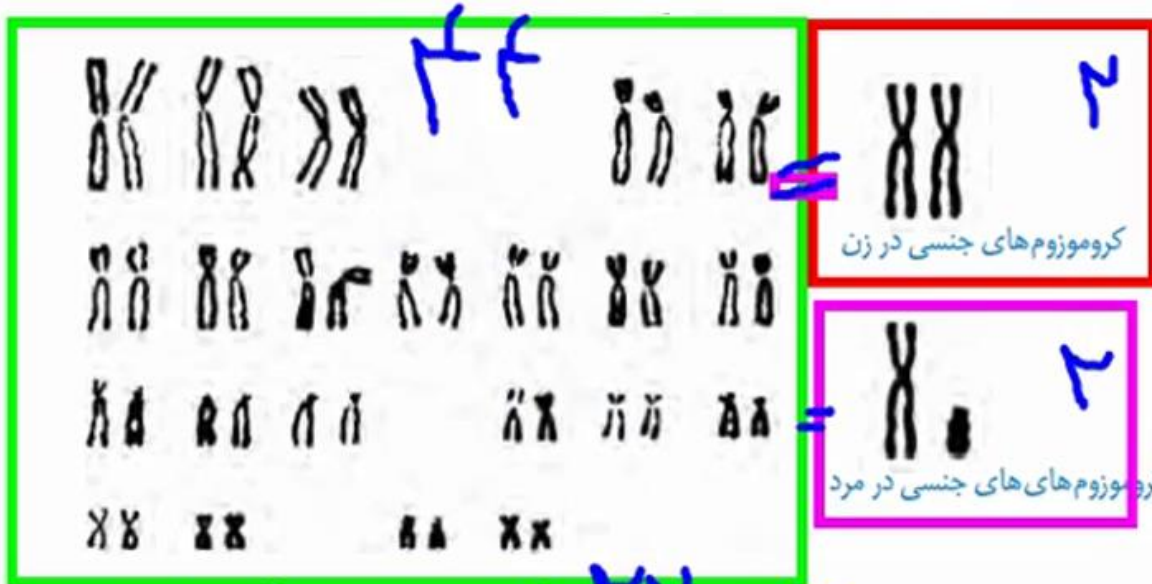


کروموزوم های جنسی در مرد



۲۲ جفت کروموزوم های غیر جنسی

شکل ۴- ب) از ۴۶ کروموزوم، دو کروموزوم جنسی اند که جنسیت انسان را تعیین می کنند.



۲۲ جفت کروموزوم های غیر جنسی

گفت و گو کنید



تعداد کروموزوم	جاندار
۴۶	انسان
۷۸	مرغ و خروس
۳۸۰	پروانه
۲۴	برنج

$$۷۶ + ۲$$

$$۲۲ + ۴$$

الف) جدول مقابل، تعداد کروموزوم‌ها را در چند جاندار نشان می‌دهد. با توجه به اطلاعات جدول دربارهٔ درستی یا نادرستی این جمله گفت و گو کنید:

تعداد کروموزوم‌ها به اندازهٔ پیکر جانداران بستگی دارند. ✓

ب) دانش‌آموزی می‌گوید از شباهت دو نفر می‌توانیم به شباهت ژن‌های آنها پی ببریم. نظر شما در این باره چیست؟ درست.

آیا می‌دانید؟

بعضی بیماری‌ها مانند بیماری قند جوانی به علت نقص در ژن‌ها است. به این بیماری‌ها، بیماری‌های ارثی یا ژنی می‌گویند. پژوهشگران در تلاش اند تا با انتقال ژن سالم به چنین بیمارانی آنها را درمان کنند. می‌توانید با مراجعه به منابع معتبر، اطلاعاتی دربارهٔ موفقیت پژوهشگران در ژن درمانی به دست آورید.

« آیا ژن تنها عامل تعیین کننده صفات است؟

مواد و وسایل



یک عدد سیب زمینی که حداقل چهار جوانه (چشم) داشته باشد؛
چهار لیوان یک بار مصرف، خاک گلدان، کارد، کاغذ و مداد.

روش اجرا

الف) ته هر لیوان یک سوراخ ریز ایجاد کنید؛ سپس آنها را با خاک پر، و شماره گذاری کنید. سیب زمینی را به چهار بخش تقسیم کنید به طوری که هر بخش یک جوانه داشته باشد.

ب) هر قطعه را در یکی از لیوان ها مطابق جدول زیر بکارید. توجه داشته باشید که خاک لیوان ها مرطوب باشد.

لیوان شماره ۴	لیوان شماره ۳	لیوان شماره ۲	لیوان شماره ۱
<p>همه بخش خوراکی قطعهٔ سیب زمینی را بردارید. لیوان را در آفتاب بگذارید و به اندازهٔ کافی به آن آب دهید.</p>	<p>آن را در آفتاب بگذارید. بعد از کشت، دیگر به آن آب ندهید.</p>	<p>آن را در جای تاریک بگذارید و به اندازهٔ کافی به آن آب دهید.</p>	<p>آن را در آفتاب بگذارید و به اندازهٔ کافی به آن آب دهید.</p>

پ) پیش بینی می کنید که از کدام قطعه (ها)، گیاه سیب زمینی رشد می کند و از کدام قطعه (ها) رشد نمی کند؟ چه استدلالی برای این پیش بینی دارید؟

ت) به مدت دو هفته هر روز لیوان ها را مشاهده کنید و مشاهدات خود را در جدولی بنویسید. نتیجهٔ آزمایش را در کلاس گزارش کنید. آیا نتیجهٔ آزمایش، پیش بینی شما را تأیید می کند؟

« آیا ژن تنها عامل تعیین کننده صفات است؟ »

عامل تعیین کننده صفات در جانداران = 1- ژن -2 محیط

« آیا ژن تنها عامل تعیین کننده صفات است؟ خیر زیرا عامل محیطی نیز تاثیر دارد »

بعضی تفاوت‌ها، که بین افراد یک نوع جاندار وجود دارد، به علت اثر عوامل محیطی است. عوامل محیطی، عواملی اند که در خارج از پیکر جانداران قرار دارند. مثال‌هایی از تأثیر عوامل محیطی بر وراثت را در شکل ۵ می‌بینید.

شکل ۵. عوامل محیطی در شکل‌گیری جانداران نقش دارند.



(الف)



(ب)

الف) رنگ این گل‌ها در خاک‌های متفاوت، فرق می‌کند.
ب) این دو موش وراثت یکسانی دارند؛ اما تغذیه متفاوت داشته‌اند. غذای موش شماره ۱ فقط یکی از ویتامین‌های گروه B را ندارد.



(پ)

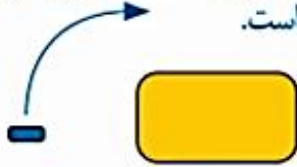
پ) بیشتر موهای بدن این خرگوش، سفید است؛ اما اگر بخشی از موهای سفید را بتراشیم و پوست آن را با کیسه یخ بپوشانیم، موهای جدید در این بخش به رنگ سیاه رشد می کنند.

در بسیاری از صفات، ژن تنها عامل تعیین کننده در شکل گیری جانداران نیست؛ بلکه عوامل محیطی نیز مهم اند؛ مثلاً خطر سکته قلبی در بعضی افراد به علت ژن هایی که دارند از دیگران بیشتر است. این افراد اگر تغذیه سالم داشته باشند و ورزش های مناسب انجام دهند، می توانند همانند افراد دیگر در سلامت زندگی کنند. شما چه نمونه هایی از تأثیر محیط بر صفات ارثی می شناسید؟

« ایجاد صفات جدید در جانداران

دانشمندان، دانش فراوانی درباره ژن‌ها و نقش آنها به دست آورده‌اند. این دانش به آنها کمک کرده است، بتوانند ژن‌ها را از جانداری به جاندار دیگر منتقل کنند. در نتیجه آنها توانسته‌اند، صفاتی را در جانداران تولید کنند که به طور طبیعی در آنها وجود ندارند. باکتری، تولیدکننده انسولین چنین جانداری است. تا قبل از ایجاد این نوع باکتری برای درمان افرادی که بیماری قند وابسته به انسولین داشتند از انسولین به دست آمده از لوزالمعده گاو استفاده می‌شد. دانشمندان، ژن مربوط به تولید انسولین را از انسان استخراج و وارد دِنای باکتری کردند. امروزه این نوع انسولین را برای درمان بیماری قند وابسته به انسولین به کار می‌برند (شکل ۶).

۱- قطعه‌ای از دِنَا که دارای ژن مربوط به تولید انسولین است.



۲- این قطعه را در دِنای باکتری می‌گذارند.



۳- باکتری‌هایی که تولید می‌شوند، انسولین می‌سازند.

شکل ۶ تولید انسولین انسانی در باکتری

امروزه بعضی پژوهشگران تلاش می کنند تا با استفاده از ژن ها، محصولات کشاورزی با ویژگی های خاصی تولید کنند. برنج طلایی مثالی از این محصولات است (شکل ۷).



شکل ۷- الف) برنج معمولی، ب) برنج طلایی

این نوع برنج دارای ماده ای است که در بدن به ویتامین A تبدیل می شود. این ماده به طور طبیعی در برنج وجود ندارد؛ زیرا برنج های معمولی، ژن تولید کننده این ماده را ندارند. پژوهشگران این ژن را به برنج های معمولی وارد، و برنج طلایی را تولید کردند.

آیا می دانید؟

غذای بسیاری از مردم در کشورهای فقیر معمولاً اندکی غلات پخته شده است. در این کشورها به علت کمبود شدید ویتامین A در غذا، سالانه صدها هزار کودک در خطر نابینایی قرار می گیرند. برنج طلایی ماده ای تولید می کند که در بدن به ویتامین A تبدیل می شود. البته هنوز این نوع برنج در این کشورها تولید نشده است.

آیا می‌دانید؟

غذای بسیاری از مردم در کشورهای فقیر معمولاً اندکی غلات پخته شده است. در این کشورها به علت کمبود شدید ویتامین A در غذا، سالانه صدها هزار کودک در خطر نابینایی قرار می‌گیرند. برنج طلایی ماده‌ای تولید می‌کند که در بدن به ویتامین A تبدیل می‌شود. البته هنوز این نوع برنج در این کشورها تولید نشده است.

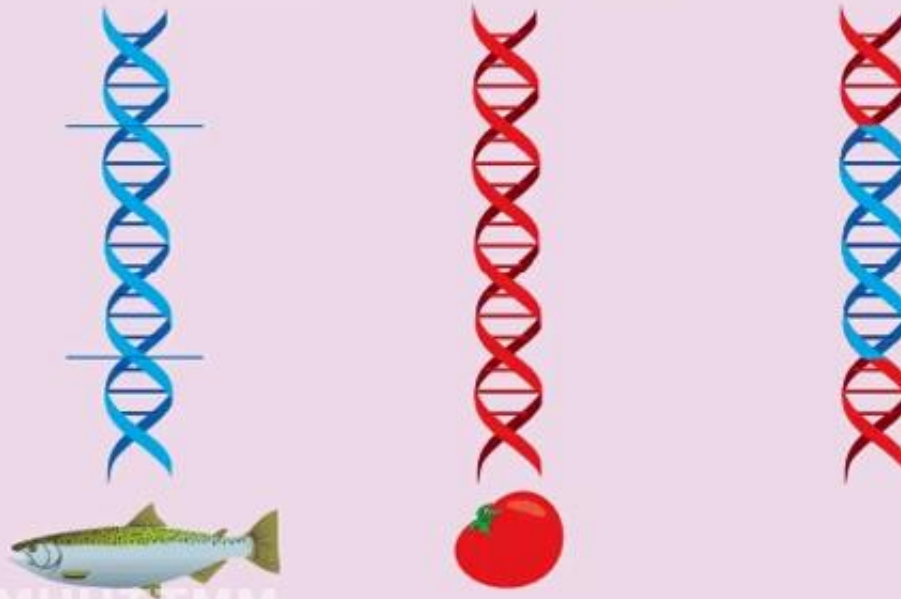


فعالیت

فرض کنید دانش، مهارت و امکانات مورد نیاز را برای دست‌کاری دنا دارید؛ یعنی می‌توانید صفات جانداران را به میل خود تغییر دهید. در این حالت چه کارهایی انجام می‌دادید؟ نظر و طرح خود را بنویسید و در آن هدف خود را نیز شرح دهید.

ژن ماهی در گوجه فرنگی!

سال‌ها پیش گروهی از پژوهشگران، نوعی بوته گوجه فرنگی تولید کردند که دارای ژن مربوط به صفت مقاومت در برابر سرما بود. این ژن از نوعی ماهی آب سرد به دست آمده بود. گوجه فرنگی‌هایی که به این طریق تولید شده بودند، مقاومت بیشتری در برابر سرما داشتند. به نظر شما چگونه ژن مربوط به مقاومت در برابر سرما، سبب ایجاد این ویژگی می‌شود؟





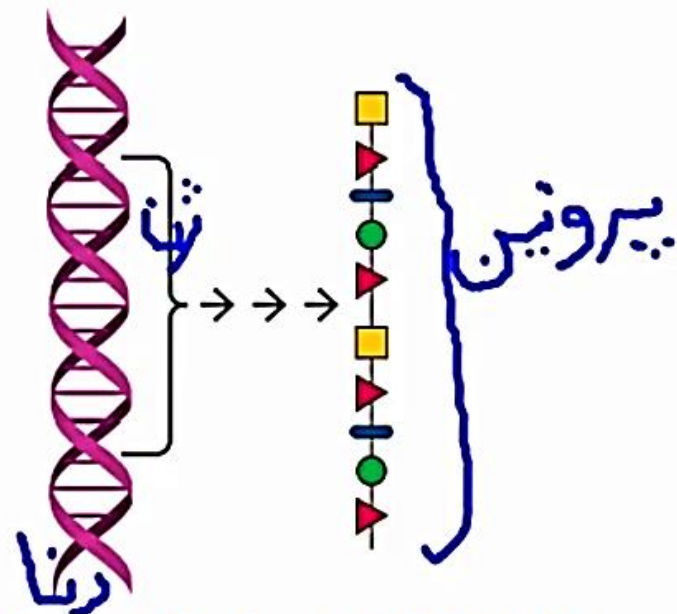
۱- ژن مربوط به مقاومت در برابر سرما را از دینای ماهی جدا می کنند.



۲- ژن را در دینای گیاه گوجه فرنگی می گذارند.



دیدید که سرد کردن پوست خرگوش، سبب سیاه شدن موهای آن می‌شود. در واقع سرما سبب تولید نوعی پروتئین می‌شود که در ایجاد رنگ سیاه در موهای این خرگوش نقش دارد. ژن مربوط به این پروتئین در خرگوش وجود دارد. ژن‌ها دارای اطلاعات و دستورالعمل‌هایی برای تولید پروتئین‌ها در یاخته‌اند (شکل ۸). پروتئین‌ها در همه یاخته‌ها، بافت‌ها و اندام‌های بدن وجود دارند. پروتئین‌ها حتی برای ساخته شدن مواد دیگر بدن، ضروری‌اند.



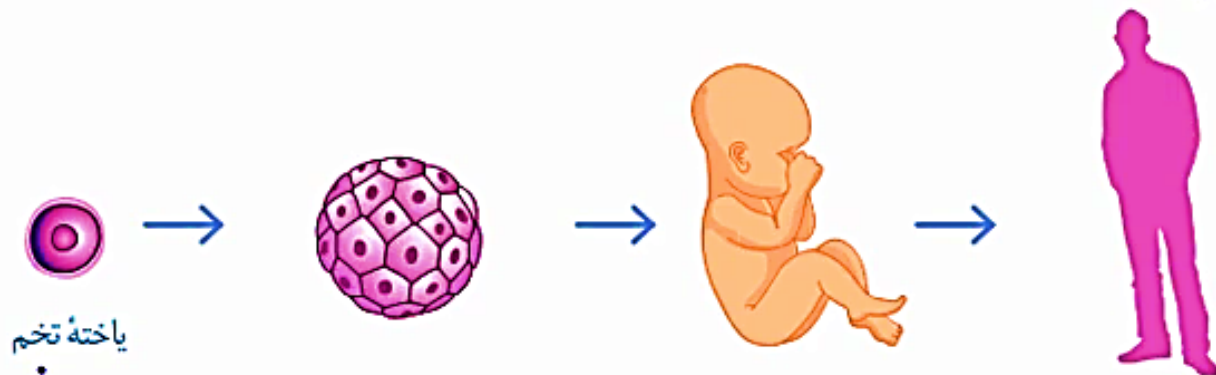
شکل ۸- ژن‌ها دستورالعمل‌ها را برای ساختن پروتئین‌ها دارند.

اطلاعات جمع‌آوری کنید

با مراجعه به منابع معتبر درباره فایده‌ها و ضررهای احتمالی تغییر در ژن‌های جانداران، اطلاعاتی جمع‌آوری کنید و در کلاس ارائه دهید.

« یاخته‌ها تقسیم می‌شوند

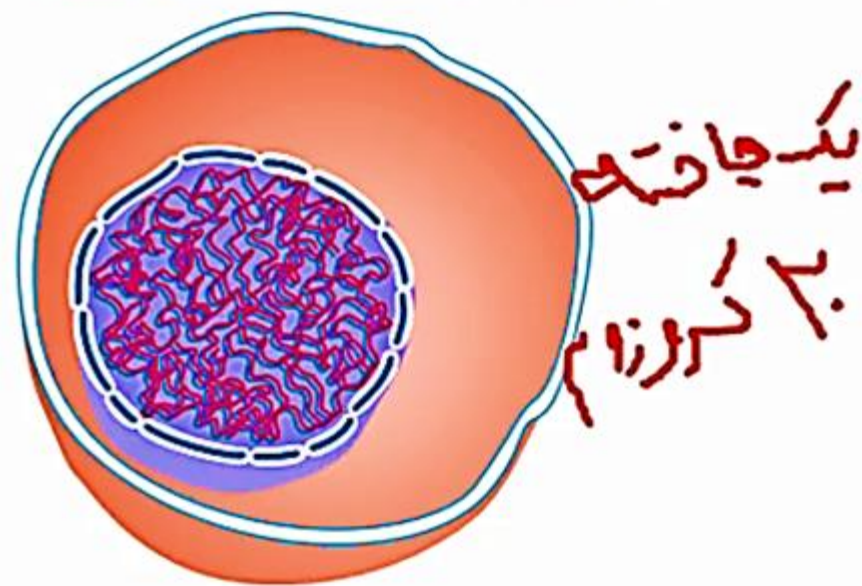
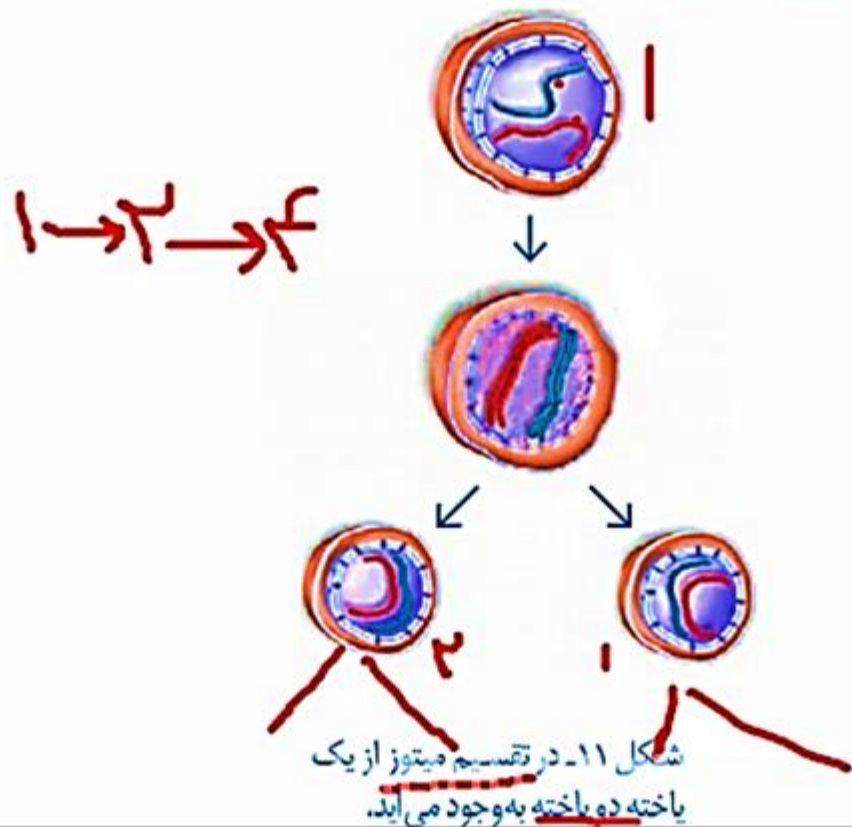
زندگی همهٔ جانوران از یک یاخته آغاز شده است (شکل ۹). چگونه از یک یاخته، مثلاً میلیاردها یاخته به وجود می‌آید؟



شکل ۹-زندگی ما از یک یاخته تخم آغاز شده است.

می‌دانید که یاخته‌ها تقسیم می‌شوند. نوعی تقسیم یاخته‌ای در سراسر عمر انجام می‌گیرد که سبب رشد و بازسازی بافت‌های آسیب دیدهٔ بدن می‌شود. قبل از این تقسیم، مقدار دنا دو برابر می‌شود. دنا در این حالت به شکل کلافی نخ مانند، درمی‌آید (شکل ۱۰). در این نوع تقسیم که به آن تقسیم میتوز (ریشتمان) می‌گویند از یک یاخته، دو یاختهٔ یکسان به وجود می‌آید (شکل ۱۱). آیا در تقسیم میتوز تعداد کروموزوم‌ها تغییر می‌کند؟

می دانید که یاخته ها تقسیم می شوند. نوعی تقسیم یاخته ای در سراسر عمر انجام می گیرد که سبب رشد و بازسازی بافت های آسیب دیده بدن می شود. قبل از این تقسیم، مقدار دنا دو برابر می شود. دنا در این حالت به شکل کلافی نخ مانند، درمی آید (شکل ۱۰). در این نوع تقسیم که به آن تقسیم میتوز (ریشتمان) می گویند از یک یاخته، دو یاختهٔ یکسان به وجود می آید (شکل ۱۱). آیا در تقسیم میتوز تعداد کروموزوم ها تغییر می کند؟ . **کروموزوم ها تغییر نمی کنند**



شکل ۱۰ - دنا قبل از اینکه یاخته تقسیم شود.

« تقسیم مشکل ساز = تقسیم میتوز کنترل نشده ای که دائماً تکرار می شود

انواعی از یاخته های بدن ما، مانند یاخته های پوست دائماً تقسیم می شوند تا جای یاخته های از بین رفته را بگیرند؛ اما گاهی بدون اینکه به یاخته های بیشتری در بدن نیازی باشد، یاخته ها به سرعت تقسیم می شوند و توده های سرطانی تشکیل می دهند.

عوامل محیطی متفاوتی در ایجاد سرطان نقش دارند. خطر سرطان زایی بعضی مواد، مانند کودهای شیمیایی که برای رشد محصولات کشاورزی استفاده می شود و آلاینده های حاصل از سوخت های فسیلی مشخص شده است. شما چه عوامل سرطان زای دیگری می شناسید؟

آیا می دانید؟

موادی که در سیگار و تنباکو وجود دارند، احتمال ایجاد سرطان هایی مانند سرطان مری و شش را افزایش می دهند. این خطر فقط برای افراد سیگاری نیست؛ بلکه شامل افرادی نیز می شود که در فضای آلوده به دود سیگار و تنباکو تنفس می کنند.



در سال گذشته با انواعی از سوخت‌های غیرفسیلی آشنا شدید. نظر خود را دربارهٔ جملهٔ زیر بیان کنید:

«سرمایه‌گذاری در تولید انرژی‌های نو و تجدیدپذیر به صرفه‌تر است.»



تغذیهٔ سالم در پیشگیری از سرطان مؤثر است. در دو گروه با مراجعه به

منابع علمی معتبر دربارهٔ موارد زیر اطلاعاتی جمع‌آوری کنید و در کلاس ارائه دهید:

گروه الف) نوع تغذیه‌ای که احتمال سرطان را افزایش می‌دهد.

گروه ب) نوع تغذیه‌ای که در پیشگیری از سرطان نقش دارد.

در سال گذشته با انواعی از سوخت‌های غیرفسیلی آشنا شدید. نظر خود را دربارهٔ جملهٔ زیر بیان کنید:

«سرمایه‌گذاری در تولید انرژی‌های نو و تجدیدپذیر به صرفه‌تر است.»

زیرا با افزایش استفاده از سوخت‌های غیر فسیلی آلودگی کم‌تر و در نتیجه بیماری‌هایی مانند سرطان کاهش می‌یابد و هزینه‌ی کمتری بر جامعه وارد می‌شود



فعالیت

تغذیهٔ سالم در پیشگیری از سرطان مؤثر است. در دو گروه با مراجعه به

منابع علمی معتبر دربارهٔ موارد زیر اطلاعاتی جمع‌آوری کنید و در کلاس ارائه دهید:

گروه الف) نوع تغذیه‌ای که احتمال سرطان را افزایش می‌دهد.

گروه ب) نوع تغذیه‌ای که در پیشگیری از سرطان نقش دارد.

گروه الف) غذاهای سرخ کرده - فست فودها غذاهای کنسرو شده و دارای افزودنی‌های غیر مجاز

گروه ب) میوه‌ها و سبزی‌های سرشار از فیبر - استفاده از غلات تازه - استفاده از لبنیات



Thank you

محلہ تصویر
TopNop.ir