



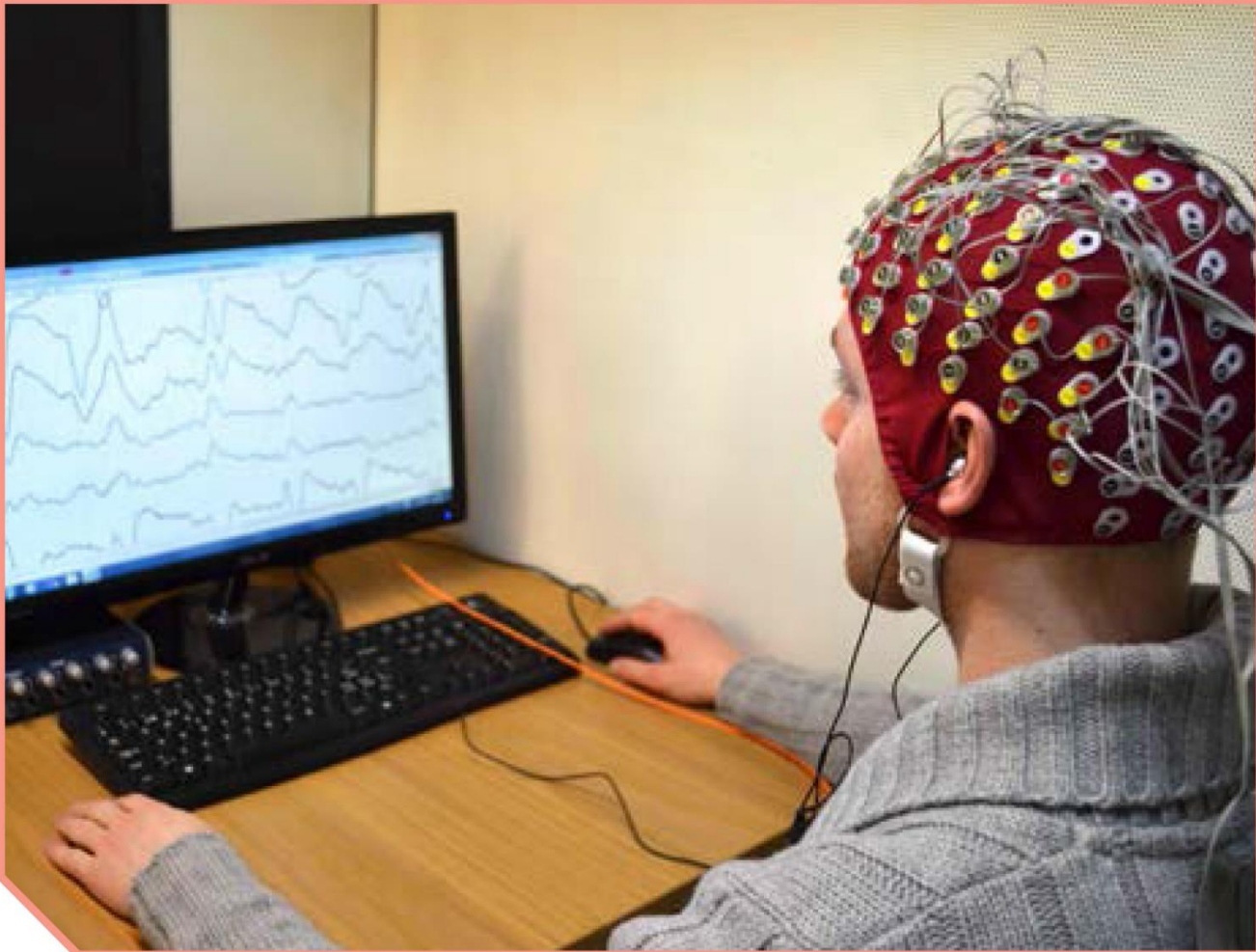
t.me/mhbb_ir



@mhbb.ir

اسماء محمدی زاده

پاسخ فعالیت های زیست یازدهم



فصل ۱

تنظیم عصبی

متخصصان برای بررسی فعالیت‌های مغز از نوار مغزی استفاده می‌کنند. نوار مغزی، جریان الکتریکی ثبت شده، یاخسته‌های عصبی (نورون‌های) مغز است. چگونه در یاخسته‌های عصبی، جریان الکتریکی ایجاد می‌شود؟ جریان الکتریکی در فعالیت این یاخسته‌ها چه نقشی دارد؟ برای پاسخ به این پرسش‌ها باید با ساختار یاخسته‌های عصبی و دستگاه عصبی بیشتر آشنا شویم.



فعالیت ۱

در شکل ۳، ساختار سه نوع یاختهٔ عصبی را مقایسه کنید.

1. یاخته های عصبی حسی (نورون های حسی):

- جسم یاخته ای این نورون ها در دستگاه عصبی محیطی است
- انتقال پیام به دستگاه عصبی _ مرکزی را برعهده دارند.
- یک دندریت (دارینه) و یک آکسون (آسه) دارند
- دندریت آن ها بلند تر از آکسون آن ها است
- آکسون و دندریتشان میلین دارد
- در اعصاب حسی و مختلط وجود دارند
- از یک نقطه ی جسم یاخته ای هم دندریت و هم آکسون خارج می شود.

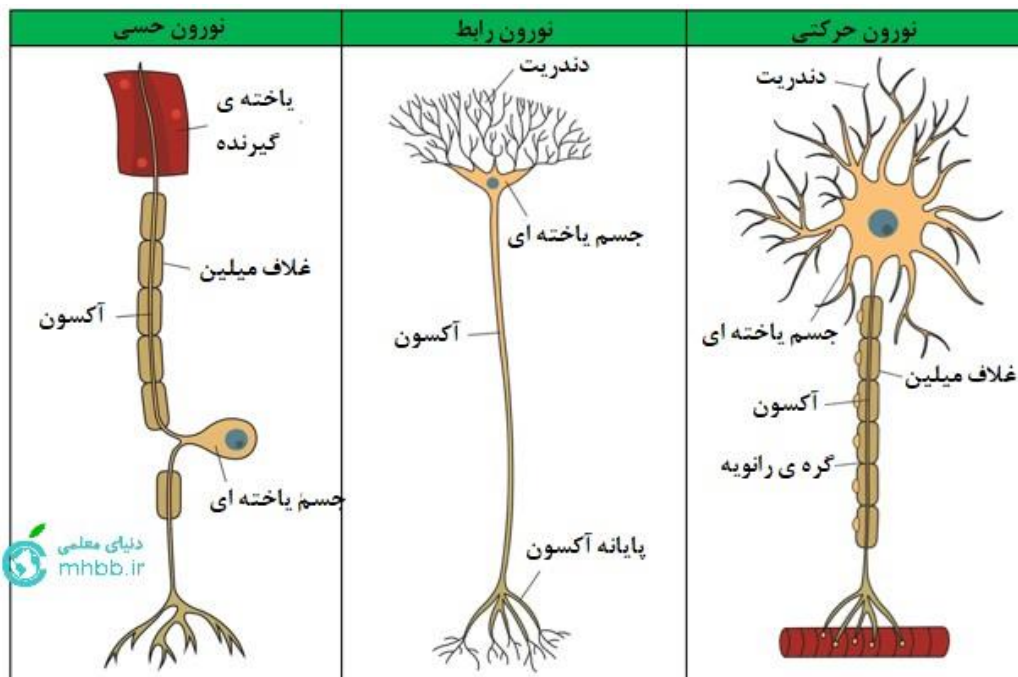
2. یاخته های عصبی حرکتی (نورون های حرکتی):

- پیام را از دستگاه عصبی _ مرکزی به یاخته های عمل کننده (ماهیچه یا غده) می رسانند.
- جسم یاخته ای این نورون ها در دستگاه عصبی _ مرکزی قرار دارد
- دندریت های متعدد و فاقد میلین دارند
- آکسون منفرد و دارای میلین دارند
- آکسون این نورون ها بسیار بلندتر از دندریت هایشان است.
- در اعصاب حرکتی و اعصاب مختلط وجود دارند

3. یاخته های عصبی رابط (نورون های رابط)

- نورون های رابط بین نورون های حسی و حرکتی ارتباط برقرار می کنند
- در مغز و نخاع هستند
- آکسون منفرد و دندریت های متعدد دارند.
- میلین ندارند
- سرعت هدایت پیام عصبی در این نورون ها کم است.
- از نظر اندازه کوتاه تر از نورون های حسی و حرکتی اند.





مقایسه ی نورون حسی و حرکتی و رابط

میلین	سرعت هدایت	طول دندریت	طول آکسون	
دندریت و آکسون هر دو میلین دارند	بیشترین سرعت	بلند	بلند	نورون حسی
فقط آکسون میلین دارد	کمتر از حسی، بیشتر از رابط	کوتاه	بلند	نورون حرکتی
ندارد	کمترین سرعت	کوتاه	کوتاه	نورون رابط
جسم یاخته ای در نورون های رابط و حرکتی نسبت به نورون های حسی بزرگتر است.				
در نورون حسی دندریت و آکسون در امتداد هم قرار دارند.				

فعالیت ۲

در گروه خود درباره پرسش های زیر گفت و گو و نتیجه را به کلاس گزارش کنید.

۱- کار پمپ سدیم-پتاسیم و کانال های نشستی را با هم مقایسه کنید .

۲- چرا در حالت آرامش، بار مثبت درون یاخته های عصبی از بیرون آنها کمتر است ؟





1. کانال های نشتی بدون مصرف انرژی (ATP) و در جهت شیب غلظت، یون پتاسیم را از یاخته ی عصبی خارج و یون سدیم را وارد یاخته ی عصبی می کنند (به روش انتشار تسهیل شده). پمپ سدیم پتاسیم با مصرف انرژی و در خلاف جهت شیب غلظت 3 یون سدیم را از نورو (یاخته ی عصبی) خارج و دو یون پتاسیم را وارد نورو می کند (به روش انتقال فعال).

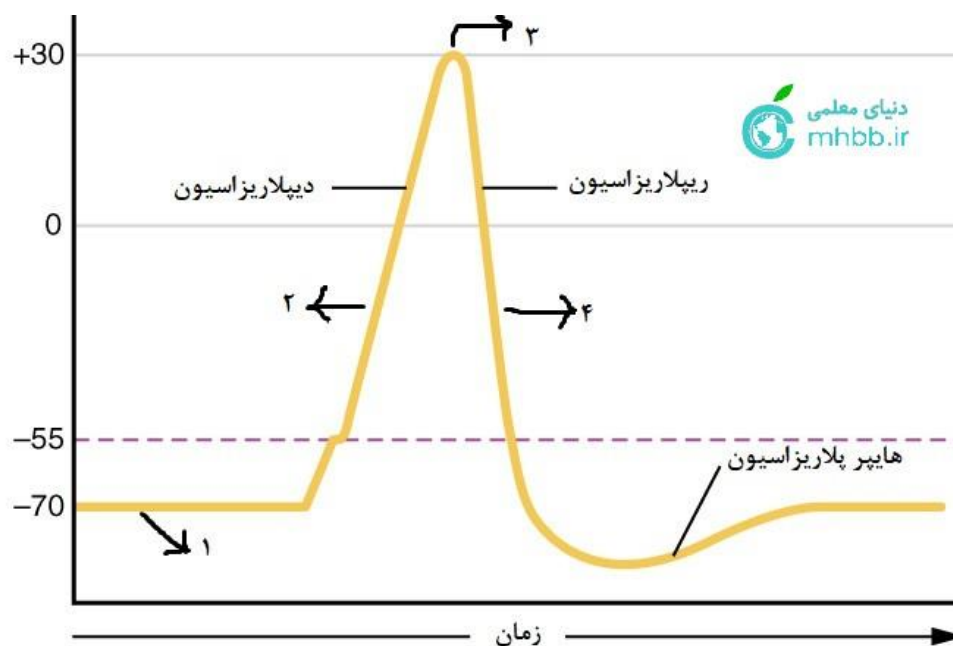
2. علت منفی تر شدن داخل غشا نسبت به بیرون در پتانسیل آرامش: در پتانسیل آرامش مقدار بار های مثبت داخل غشا نسبت به خارج کمتر است. به دو دلیل؛

الف. پمپ سدیم _ پتاسیم (3 یون Na^+ را از یاخته خارج و دو یون K^+ را وارد یاخته می کند)

ب. نفوذ پذیری بیشتر غشا به یون K^+ ← خروج بیشتر پتاسیم ← ورود کمتر سدیم به درون یاخته

وضعیت کانال های غشا یاخته عصبی را در 4 مرحله شکل 7 مقایسه کنید.

فعالیت 3





حالت های موجود در نمودار بالا	پمپ سدیم - پتاسیم	کانال نشستی سدیم	کانال نشستی پتاسیم	کانال دریچه دار سدیم	کانال دریچه دار پتاسیم
حالت 1	فعال	سدیم وارد می شود	پتاسیم خارج می شود	بسته است	بسته است
حالت 2	فعال	سدیم وارد می شود	پتاسیم خارج می شود	باز است	بسته است
حالت 3	فعال	سدیم وارد می شود	پتاسیم خارج می شود	بسته است	بسته است
حالت 4	فعال	سدیم وارد می شود	پتاسیم خارج می شود	بسته است	باز است

نکته: در طی پتانسیل عمل دو بار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا صفر می شود. که هر دوبار در اواسط پتانسیل عمل هستند. (یک بار در مرحله ی بالارو و یک بار در مرحله ی پایین رو)

نکته: بیشترین اختلاف پتانسیل دو سوی غشا 70 می باشد. (علامت منفی کنار 70 فقط نشان دهنده ی مبدا سنجش می باشد)

نکته: کمترین اختلاف پتانسیل دو سوی غشا صفر می باشد.

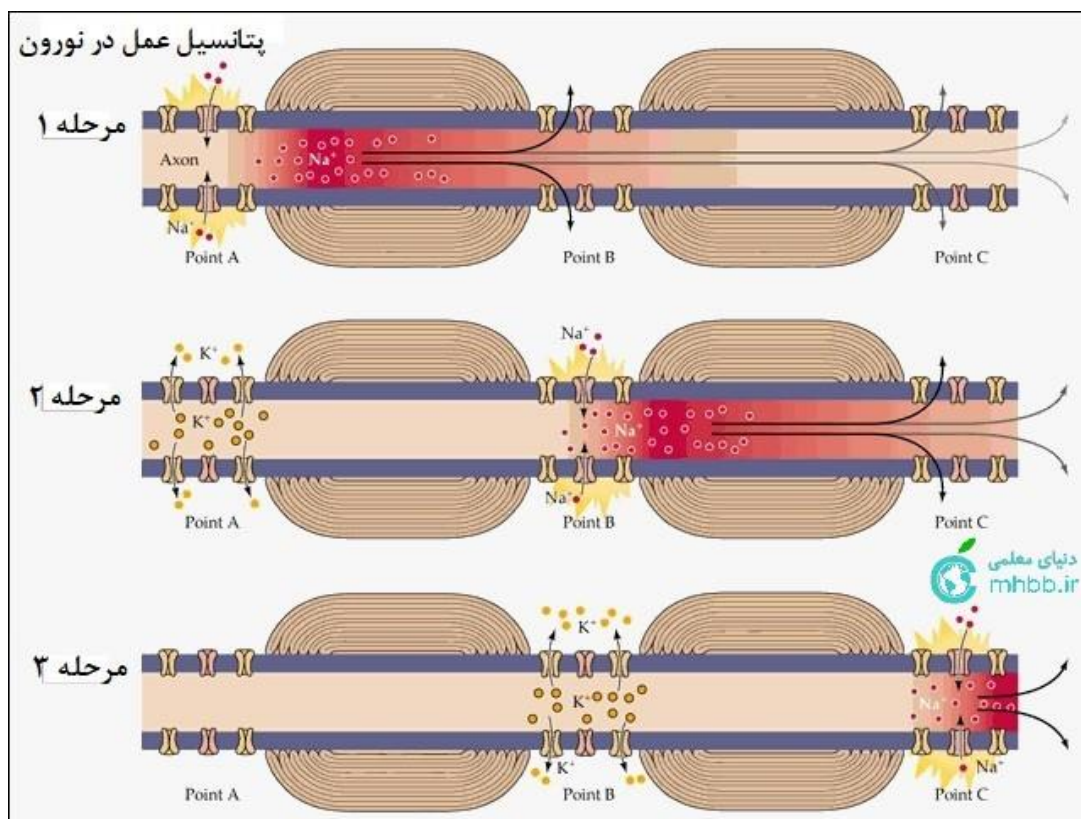
فعالیت ۴

پژوهشگران براین باورند که در گره های رانویه، تعداد زیادی کانال دریچه دار وجود دارد، ولی در فاصله بین گره ها، این کانال ها وجود ندارند. این موضوع با هدایت جهشی چه ارتباطی دارد؟





زیرا در هدایت جهشی پتانسیل عمل فقط در گره ی رانویه ایجاد می شود. در قسمت های میلین دار نورون پتانسیل عمل ایجاد نمی شود. بنابراین فقط در گره ها وجود کانال ها لازم است.



فعالیت ۵

با استفاده از آنچه آموختید در گروه خود درباره پرسش های زیر گفت و گو و پاسخ را به کلاس گزارش کنید.

- ۱- هنگام ورزش چگونه تعادل خود را حفظ می کنید؟
- ۲- هنگام راه رفتن با چشمان بسته، چه تغییری در راه رفتن ایجاد می شود؟ علت تغییر را توضیح دهید.
- ۳- چگونه ممکن است با وجود سلامت کامل چشم ها، فرد قادر به دیدن نباشد؟

۱_ مخچه هر لحظه در حال دریافت پیام از قسمت های مختلف بدن مثل مفاصل، ماهیچه ها، چشم ها، گوش ها و مغز و نخاع است که با بررسی و پردازش این پیام ها موقعیت بدن را به مغز



اطلاع می دهد. مخچه با پردازش این پیام ها، حرکت ماهیچه ها را طوری هماهنگ می کند که در جهت حفظ تعادل بدن باشد.

2_ هنگام راه رفتن با چشم های بسته تعادل بدن به هم می خورد، چون یکی از مهم ترین اندام های حسی که به مخچه پیام می رساند خاموش شده است، پس پیامی که از طرف مخچه برای تصحیح و هماهنگی حرکات ماهیچه ها ارسال می شود، پیامی ضعیف و ناقص است.

3_ این امر می تواند به دلیل اختلال در عصب بینایی (که پیام را به مغز می آورد) و یا قسمتی در قشر مخ که پیام حسی به آن ارسال می شود (لوب پس سری) باشد. هم چنین ممکن است مسیر هایی که پیام از اندام حسی به مغز می آید، دچار مشکل شده باشند.

فعالیت ۶

درباره درستی یا نادرستی عبارت های زیر اطلاعاتی را جمع آوری کرده و به کلاس ارائه کنید.

● استفاده از قلیان به اندازه سیگار خطرناک نیست.

● فرد با یک بار مصرف ماده اعتیادآور، معتاد نمی شود.

● مصرف تنباکو با سرطان دهان، حنجره و شش ارتباط مستقیم دارد.

● مصرف مواد اعتیادآوری که از گیاهان به دست می آیند، خطر چندانیت ندارد.

(a) استفاده از قلیان به اندازه سیگار خطرناک نیست. نادرست است

(b) فرد با یک بار استفاده از ماده اعتیاد آور، معتاد نمی شود. نادرست است.

(c) مصرف تنباکو با سرطان دهان، حنجره و شش ارتباط مستقیم دارد. درست است.

(d) مصرف مواد اعتیاد آوری که از گیاهان به دست می آید خطر چندانیت ندارند. نادرست است.

استعمال بعضی از این مواد می تواند موجب انواع بیماری های تنفسی و سرطان شود.





فعالیت ۷

تشریح مغز

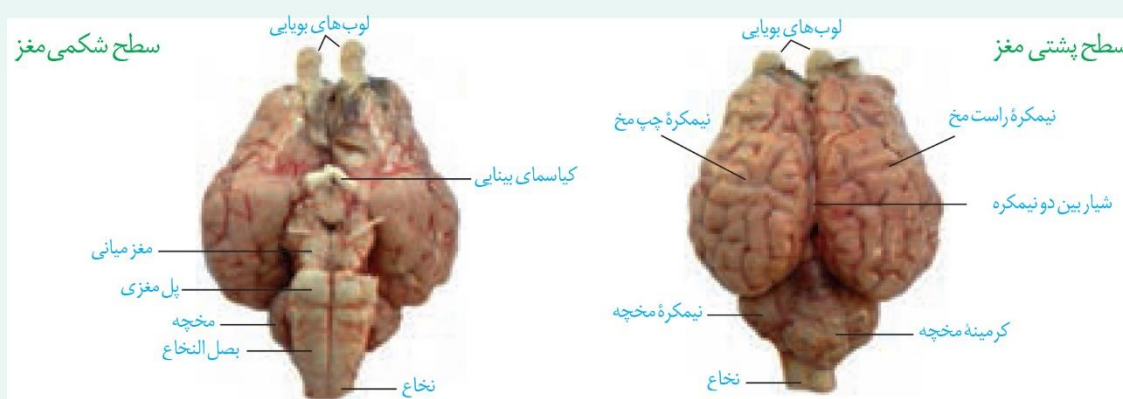
مواد و وسایل لازم: مغز سالم گوسفند (یا گوساله)، وسایل تشریح، دستکش

با کمک معلم مغز را برای تشریح آماده کنید.

۱- بررسی بخش‌های خارجی مغز

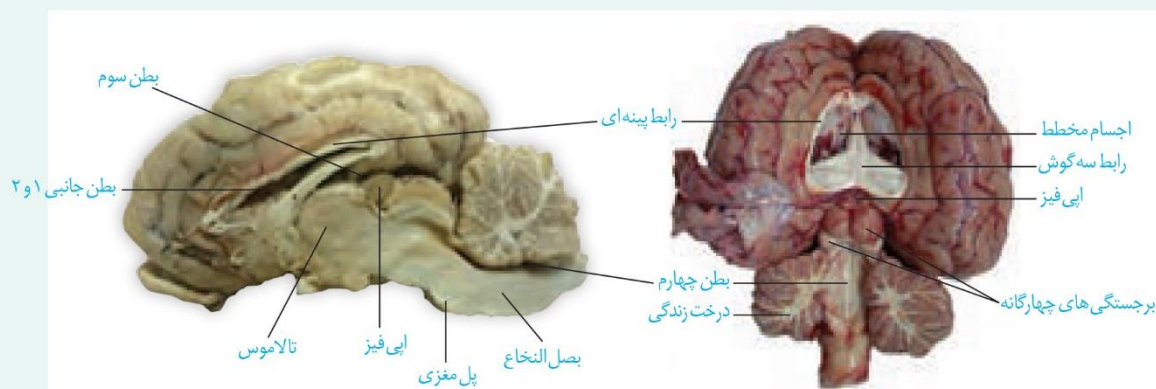
الف) مشاهده سطح پشتی: مغز را مانند شکل در ظرف تشریح قرار دهید. روی مغز بقایای پرده مننژ وجود دارد. آنها را جدا کنید تا شیارهای مغز بهتر دیده شوند. کدام بخش‌های مغز را با مشاهده سطح پشتی آن می‌توانید ببینید؟

ب) مشاهده سطح شکمی مغز: مغز را برگردانید، باقیمانده مننژ را به آرامی جدا کنید و بخش‌های مغز را در این سطح مشاهده کنید.



۲- مشاهده بخش‌های درونی مغز: مغز را طوری در ظرف تشریح قرار دهید که سطح پشتی آن را ببینید. با انگشتان شست، به آرامی دو نیمکره را از محل شیار بین آنها از یکدیگر فاصله دهید و بقایای پرده‌های مننژ را از بین دو نیمکره خارج کنید تا نوار سفید رنگ رابط پینه‌ای را ببینید.

در حالی که نیمکره‌های مخ از هم فاصله دارند، با نوک چاقوی جراحی، در جلوی رابط پینه‌ای، برش کم عمقی ایجاد کنید و به آرامی فاصله نیمکره‌ها را بیشتر کنید تا رابط سه گوش را در زیر رابط پینه‌ای مشاهده کنید. دو طرف این رابط‌ها، فضای **بطن‌های ۲ و ۱ مغز** و داخل آنها، **اجسام مخطط** قرار دارند. شبکه‌های مویرگی که مایع مغزی-نخاعی را ترشح می‌کند نیز درون این بطن‌ها دیده می‌شوند.





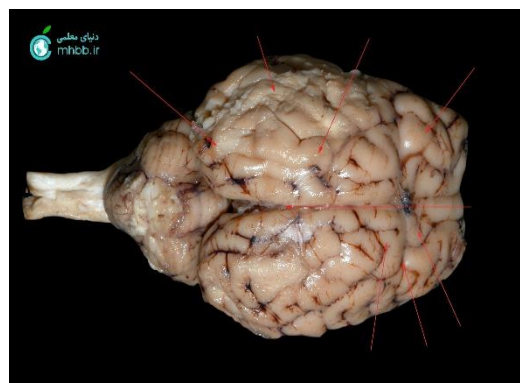
سطح شکمی مغز از جلو به عقب (سطح بالایی):

لوب های بویایی، کیاسمای بینایی (چلیپای بینایی)، مغز میانی، پل مغزی، بصل النخاع، مخچه، قسمتی از ابتدای نخاع



سطح پشتی مغز از جلو به عقب (سطح پایینی):

لوب های بویایی، نیم کره های راست و چپ و شیار بین آن ها، مخچه، کرمینه، قسمتی از ابتدای نخاع



فعالیت ۸

با استفاده از شکل ۲۰ به این پرسش ها پاسخ دهید:

۱- پس از احساس درد، چه رویدادهایی رخ می دهد تا فرد دست خود را عقب بکشد؟

۲- در مسیر عقب کشیدن دست، کدام سیناپس ها تحریک کننده و کدام مهارکننده اند؟

- گیرنده ی حسی تحریک شده و نورون حسی پیام را به نخاع می برد. در نخاع آکسون یاخته ی عصبی حسی دو پایانه ی آکسون ایجاد می کند. پایانه ی آکسون شماره ی ۱ به واسطه ی یک یاخته ی عصبی رابط و از طریق یاخته ی عصبی حرکتی پیام انقباض را به ماهیچه ی جلوی بازو (دو سر بازو) ارسال می کند و ماهیچه ی دو سر بازو منقبض شده و استخوان های ساعد حرکت





کرده و دست از محل جسم داغ دور می شود. پایانه ی آکسون شماره 2 به واسطه ی یک یاخته ی عصبی رابط، یاخته ی عصبی حرکتی را که به ماهیچه ی پشت بازو (سه سر بازو) می رود، مهار می کند و به این ترتیب ماهیچه ی سه سر بازو به حالت استراحت در می آید.

2.

✓ در این سیناپس (همایه) 5 نورون دخالت دارند

1. نورون حسی که پیام را از محل سوختن می آورد

2. دو نورون رابط

3. نورون حرکتی عضله ی جلوی بازو

4. نورون حرکتی عضله ی پشت بازو

✓ بین نورون های زیر سیناپس وجود دارد

1. نورون حسی با دو نورون رابط هر دو سیناپس تحریکی اند

2. نورون رابط با نورون حرکتی عضله ی جلوی بازو سیناپس تحریکی می باشد

3. نورون رابط با نورون حرکتی عضله ی پشت بازو سیناپس مهار می باشد

4. نورون حرکتی و ماهیچه ی دو سر بازو سیناپس تحریکی می باشد

5. نورون حرکتی و ماهیچه ی پشت بازو سیناپس غیر فعال می باشد

✓ در کل انعکاس 6 سیناپس وجود دارد؛

✓ 4 سیناپس تحریکی، 1 سیناپس مهار می و 1 سیناپس غیر فعال می باشد.

✓ فقط در 5 سیناپس از 6 سیناپس ناقل آزاد می شود. (در غیر فعال آزاد نمی شود)

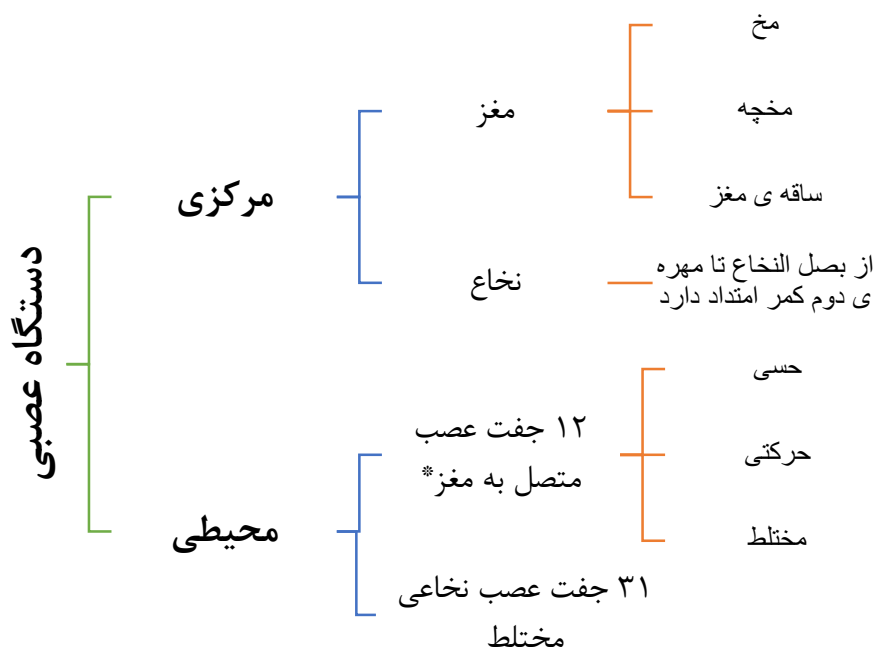


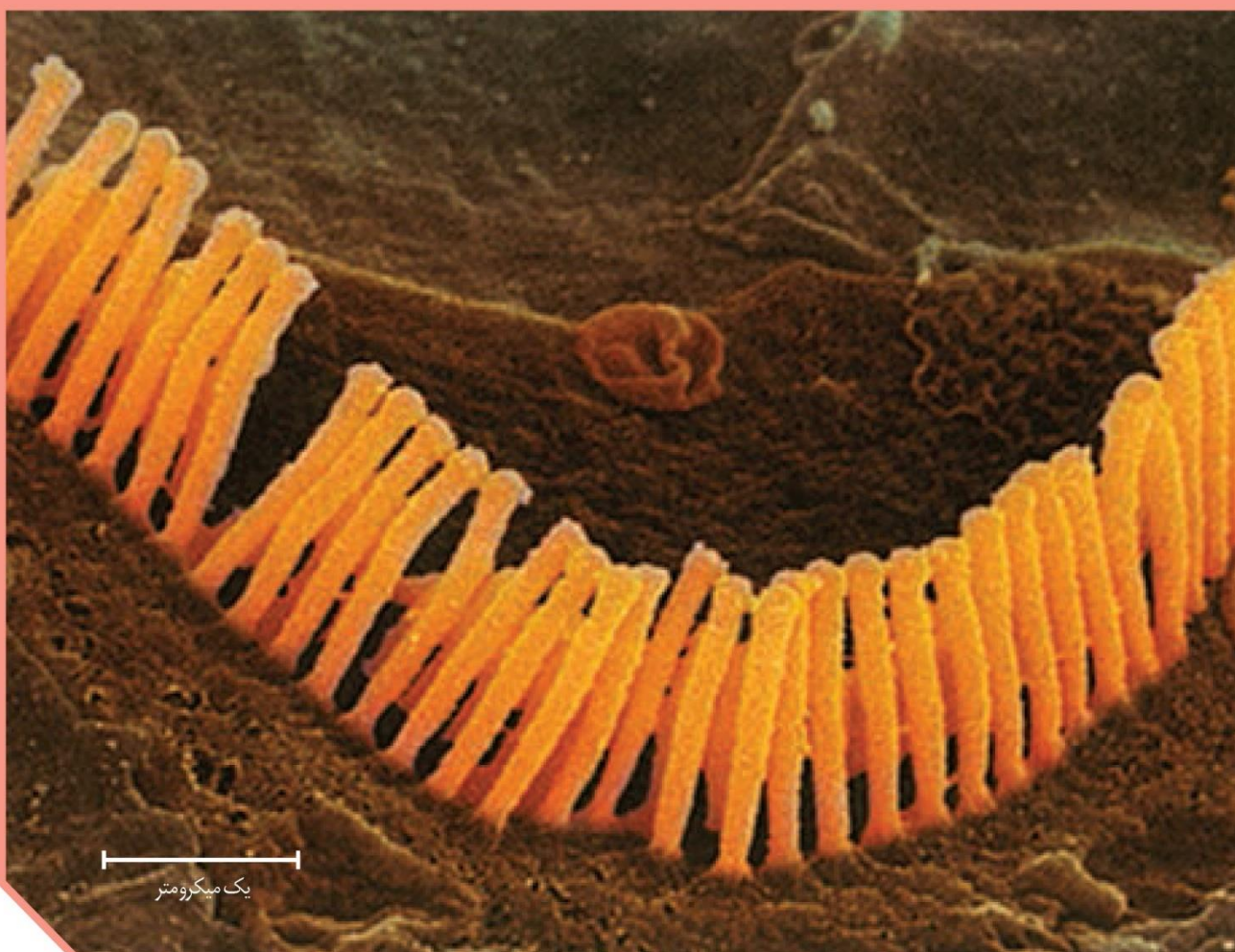


✓ 4 سیناپس در داخل نخاع و 2 سیناپس در خارج نخاع هستند.

فعالیت ۹

از بخش‌های تشکیل دهنده دستگاه عصبی، یک نقشه مفهومی تهیه کنید.





فصل ۲

حواس

تصویر مژک‌های یاخته‌گیرنده شنوایی با میکروسکوپ الکترونی

اکنون که این متن را می‌خوانید، چشم‌های شما، پیام‌های بینایی را به مغز ارسال می‌کنند. وقتی به صفحه کتاب دست می‌زنید، اطلاعاتی از پوست به دستگاه عصبی مرکزی می‌رسد. در این حالت، دستگاه عصبی از وضعیت نشستن شما و میزان اکسیژن خون شما نیز آگاه است. بدن چگونه اطلاعات گوناگون را دریافت می‌کند و به آنها پاسخ می‌دهد؟ چرا گاهی تماس ساعت یا عینک با پوست خود را احساس نمی‌کنیم؟ چرا فردی که تحت عمل جراحی قرار دارد، دردی احساس نمی‌کند؟ چرا برخی جانوران می‌توانند اطلاعاتی را دریافت کنند که ما بدون استفاده از ابزار مناسب، نمی‌توانیم آنها را درک کنیم؟



فعالیت ۱

گیرنده‌های زیر را در پنج گروه گیرنده که با آنها آشنا شدید، طبقه‌بندی کنید.
گیرنده‌های چشایی روی زبان، گیرنده‌ی میزان اکسیژن در آئورت، گیرنده‌های شبکیه‌ی چشم، گیرنده‌ی گرما،
گیرنده‌ی فشار پوست، گیرنده‌های بویایی بینی، گیرنده‌ی فشار خون دیواره‌ی رگ‌ها

گیرنده‌های شیمیایی: گیرنده‌های چشایی، گیرنده‌های بویایی، گیرنده‌ی میزان اکسیژن در آئورت

گیرنده‌ی دمای: گیرنده‌ی دما

گیرنده‌ی نوری: گیرنده‌ی شبکیه‌ی چشم

گیرنده‌ی مکانیکی: گیرنده‌ی فشار خون دیواره‌ی رگ‌ها، گیرنده‌ی فشار در پوست

انواع گیرنده:

(a) **گیرنده‌های شیمیایی:** بینی (بویایی) و زبان (چشایی)

(b) **گیرنده‌های دما:** پوست، بخش‌هایی از درون بدن (حساس به تغییرات دمای درون بدن و خون) به دو دسته تقسیم می‌شوند:

1. **گیرنده‌ی گرما**

2. **گیرنده‌ی سرما**

(c) **گیرنده‌های مکانیکی:** گیرنده‌ی فشار در پوست، گیرنده‌ی فشار خون در دیواره‌ی رگ‌ها

(d) **گیرنده‌ی نوری:** در لایه‌ی شبکیه‌ی چشم قرار دارد و توسط امواج نوری تحریک می‌شود.





گیرنده ی درد؛ پوست، دیواره ی سرخرگ



فعالیت ۲

با استفاده از شکل ۶، تغییرات چشم هنگام تطابق برای دیدن جسم دور و نزدیک را مقایسه کنید.

وقتی به اجسام نزدیک نگاه می کنیم:

انقباض ماهیچه های مژکی * — شل شدن تار های آویزی، افزایش تحدب عدسی، افزایش کرویّت عدسی، افزایش قطر عدسی و کاهش طول عدسی — افزایش قدرت همگرایی

* انقباض ماهیچه انرژ می کند، به همین دلیل هنگام نگاه کردن به اشیاء نزدیک چشمان خسته می شود.

وقتی به اجسام دور نگاه می کنیم:

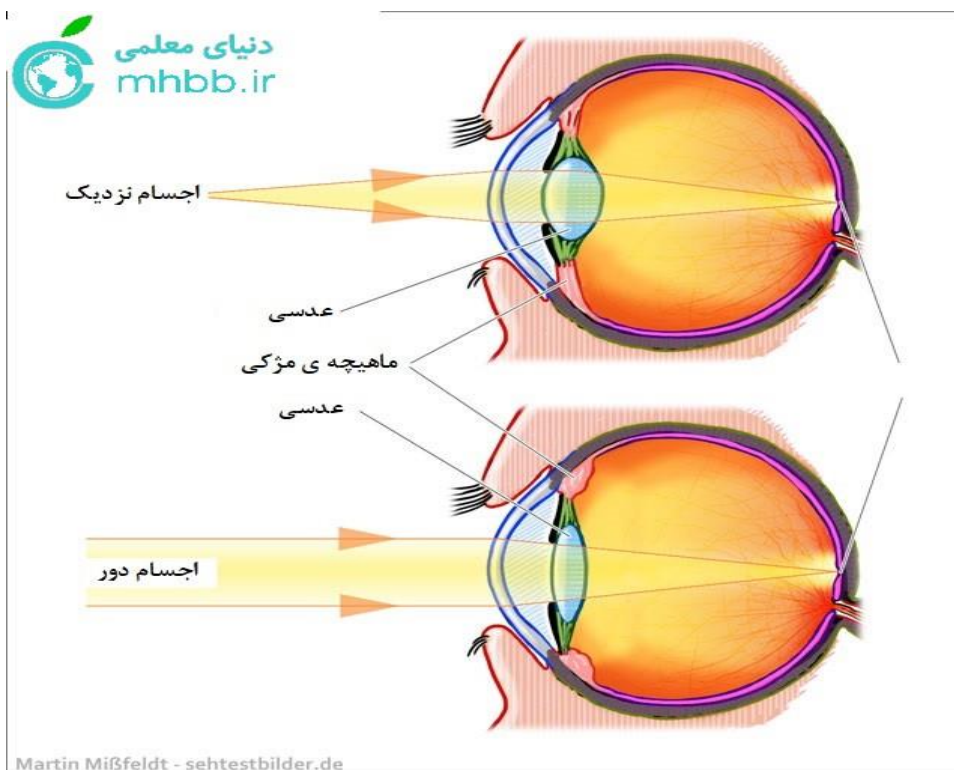
استراحت ماهیچه ی مژکی — کشیده شدن تار های آویزی — کشیده شدن عدسی — کاهش تحدب عدسی، کاهش کرویّت عدسی، کاهش قطر عدسی و افزایش طول عدسی — کاهش قدرت همگرایی



نکته: عدسی همانند قرنیه، فاقد عروق خونی است.

نکته: نور از اجسام دور به صورت موازی ($\longleftrightarrow$) و از اجسام نزدیک به صورت واگرا* ($\nwarrow \nearrow$) به چشم ما می رسد.

* همگرا کردن پرتوهای واگرا سخت تر است به همین دلیل باید تحدب عدسی بیشتر شود.



فَعَالِیت ۳

- با استفاده از شکل ۷ بگویید نزدیک بینی و دور بینی با استفاده از کدام عدسی اصلاح می شوند؟
- در برخی افراد، علت نزدیک بینی و دور بینی، تغییر همگرایی عدسی چشم است. با استفاده از آنچه آموختید، بگویید تغییر همگرایی عدسی در چشم، چگونه موجب نزدیک بینی و دور بینی می شود؟

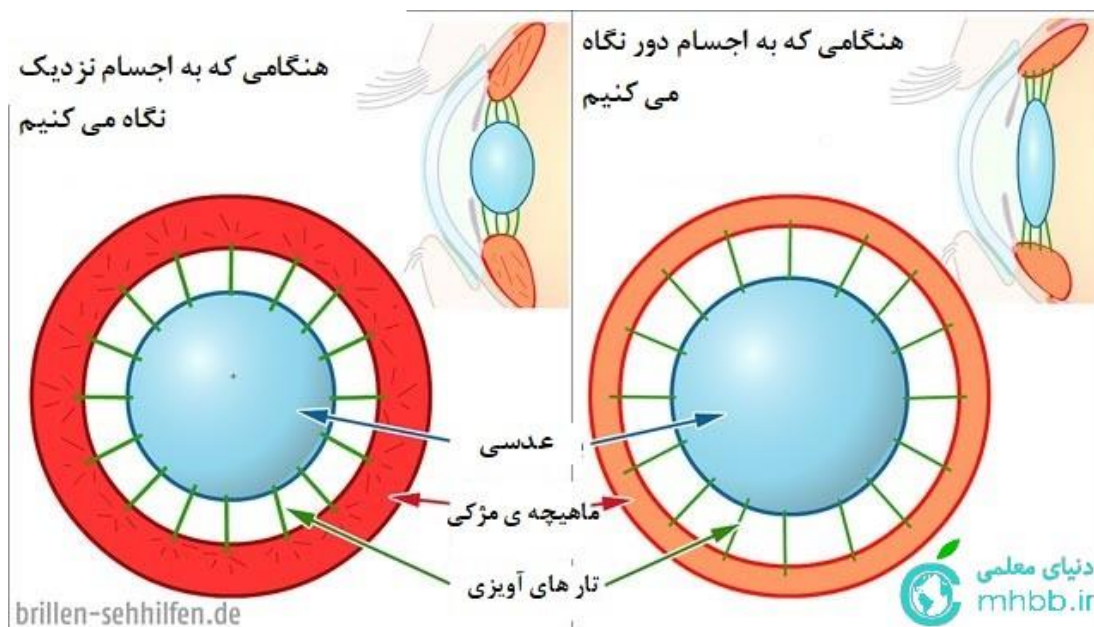
1. دور بینی با عدسی همگرا (محدب یا کوژ) و نزدیک بینی با عدسی واگرا (مقعر یا کاو) اصلاح می شود.





2. همگرا بودن بیش از حد عدسی موجب نزدیک بینی و کم بودن همگرایی موجب دوربینی می شود.

نزدیک بینی: اگر کره ی چشم بیش از اندازه بزرگ باشد، تحدب عدسی بیش از اندازه می شود و تصویر اشیای دور جلوی شبکیه (روی زجاجیه) می افتد. در نتیجه اشیای دور واضح دیده نمی شوند. و برای اینکه تصویر اشیای دور را ببریم روی شبکیه (عقب تر) باید نور را واگرا کنیم (همگرایی و تحدب را کم کنیم)، پس از عدسی واگرا استفاده می کنیم.



دوربینی: اگر کره چشم بیش از اندازه کوچک باشد، در این صورت عدسی چشم تحدب کمی دارد و تصویر اشیای نزدیک پشت شبکیه می افتد. در نتیجه این افراد اشیای نزدیک را خوب نمی بینند. در این افراد برای اینکه تصویر را از پشت شبکیه بیاوریم روی شبکیه، باید نور را همگرا تر کنیم و به همین دلیل باید از عدسی همگرا استفاده کنیم.



شکل ۴- بخش های درونی چشم اجسام مژگانی عنبیه



شکل ۵- شبکیه جمع شده

پس از انجام تشریح و با استفاده از مشاهده های خود، به این پرسش ها پاسخ دهید.

الف) ویژگی های هریک از سه لایه چشم و بخش های تشکیل دهنده آنها را بیان کنید.

ب) زجاجیه و زلالیه را با یکدیگر مقایسه کنید. از فعالیت خود گزارش تهیه کنید و به معلم ارائه دهید.

الف.

ویژگی ها	بخش های تشکیل دهنده	لایه های چشم
پرده ای سفید و محکم است و از جلو به قرنیه می رسد	صلبیه	لایه ی بیرونی
پرده ای شفاف، جلوی چشم است و به علت انحنای آن نور به سمت داخل چشم همگرا می شود	قرنیه	
لایه ای رنگدانه دار و پر رگ است که بین صلبیه و شبکیه قرار دارد.	مشیمیه	لایه ی میانی
شامل ماهیچه های مژگانی و تار های آویز است که عدسی را احاطه کرده، جسم مژگانی با تغییر دادن قطر عدسی در عمل انطباق عدسی موثر است.	جسم مژگانی	
بخش رنگین چشم است که در وسط آن مردمک قرار دارد. ماهیچه های حلقوی و شعاعی عنبیه در گشاد و تنگ کردن مردمک نقش دارد.	عنبیه	
داخلی ترین لایه ی چشم است که دارای گیرنده های نوری و نورون ها می باشد.	شبکیه	لایه ی درونی



ب. تفاوت زلالیه و زجاجیه: زلالیه بخش جلویی عدسی را پر می کند و مایع رقیقی است. زجاجیه مقدار و حجم بیشتری دارد و فضای کره ی چشم را پر کرده و ژله ای و شفاف می باشد.

فعالیت ۵

- با استفاده از شکل ۹ به پرسش های زیر پاسخ دهید.
- بین بخش بیرونی و میانی گوش کدام ساختار قرار دارد؟
 - استخوان های کوچک در کدام بخش گوش قرار دارند؟
 - حلزون گوش در کدام بخش آن قرار دارد؟

بین بخش بیرونی و میانی گوش کدام ساختار قرار دارد؟ پرده ی صماخ

استخوان های کوچک در کدام بخش گوش قرار دارند؟ گوش میانی

حلزون گوش در کدام بخش آن قرار دارد؟ گوش درونی

فعالیت ۶

درباره نقش حفاظتی موها و مواد ترشحاتی در مجرای شنوایی گوش اطلاعات جمع آوری و به کلاس ارائه کنید.

در مجرای شنوایی گوش غدد عرق تغییر یافته ای وجود دارند که ماده ای مومی و چسبنده ترشح می کنند. این ماده و موهای ریز درون مجرا مانع از ورود گرد و غبار و حشرات به درون گوش می شوند. اسیدی بودن موم گوش از رشد میکروب ها در مجرای شنوایی پیش گیری می کند.

فعالیت ۷

درباره شغل شنوایی سنجی و بینایی سنجی گزارشی تهیه و به کلاس ارائه کنید.





بینایی سنجی

بینایی سنج (اپتومتریست) به کسانی می گویند که قادرند پس از تحصیل در رشته اپتومتری، به درمان اختلالات بینایی بپردازد و با تجویز وسایل کمک بینایی از جمله عینک، لنزها و تمرینات و ورزش های چشمی و ... در جهت بهبود سیستم بینایی به ایفای نقش بپردازد. ارجاع بیماران به پزشکان برای درمان در صورت وجود اختلال در سیستم اشکی و پلک ها و ساختمان چشم نیز در حوزه کاری بینایی سنج ها می باشد. همچنین فعالیت در ساخت، عرضه و فروش وسایل کمک بینایی از جمله عینک و لنزها نیز توسط اپتومتریست ها انجام می گیرد. بنابراین در صورتی که افراد متوجه اختلالات بینایی شوند می توانند مشکلشان را از طریق اپتومتریست بر طرف نمایند و در صورت نیاز و تشخیص بینایی سنج برای درمان و یا جراحی به چشم پزشک مراجعه نمایند

شنوایی سنجی

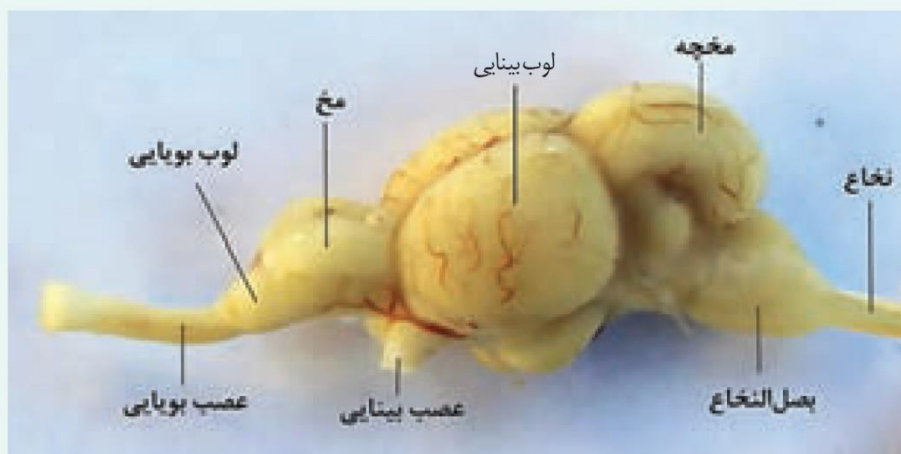
این شغل در برگیرنده پست هایی است که متصدیان آنها، تحت نظارت کلی، به ارزیابی و تشخیص اختلالات شنوایی و تعادل، پیشگیری و حفاظت شنوایی، توانبخشی شنوایی شامل ساخت و تجویز انواع قالب گوش و تجویز و ارزیابی وسایل کمک شنوایی، مشاوره با افراد کم شنوا و ناشنوا پرداخته و نیز با توجه به سطح سازمانی مربوطه، شاغلین این شغل می توانند تحقیق و پژوهش در مراکز پژوهشی و دانشگاه ها یا سرپرستی، طرح ریزی و هماهنگی امور مرتبط با شنوایی شناسی را نیز عهده دار شوند





فعّالیت ۸

۱- طرح زیر مغز ماهی را نشان می دهد.



لُوب های بویایی که در شکل می بینید، محل دریافت پیام های عصبی از گیرنده های بویایی است. لُوب های بویایی ماهی از لُوب های بویایی انسان بزرگ تر است.

این مطلب چه واقعیتی را درباره حس بویایی ماهی نشان می دهد؟

۲- ساختار و عملکرد چشم مرکب و چشم انسان را مقایسه کنید.

۳- خط جانبی در ماهی ها با کدام ساختارها در انسان شباهت دارد؟

۱. حس بویایی ماهی قوی تر از حس بویایی انسان است. ماهی ها برای یافت غذا و جفت، فرار از دشمن به حس بویایی خود وابسته اند.

۲. در چشم انسان یک عدسی تصویری کامل از میدان دید را بروی شبکیه تشکیل می دهد اما در چشم مرکب تعدادی واحد بینایی وجود دارد که هر کدام واحدها تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی را ایجاد می کند. دستگاه عصبی جانور این اطلاعات را یکپارچه و تصویری موزاییکی ایجاد می کند.

۳. گیرنده های تعادلی در مجرای نیم دایره، یاخته های مژک دار درون بخش حلزونی





فصل ۳

دستگاه حرکتی

استفاده ما از دست و پا به قدری است که تصور زندگی بدون آنها برایمان بسیار سخت است. خوشبختانه امروزه افراد دارای نقص عضو نیز می‌توانند با استفاده از اعضای مصنوعی تا حدودی بر محدودیت‌های حرکتی چیره شوند. مطالعات دقیق ساختار ماهیچه‌ها، مفاصل و استخوان‌ها، به همراه پیشرفت در علوم مربوط به مواد، مهندسان را قادر ساخته تا اندام‌های پیچیده را جایگزین بخش‌های آسیب‌دیده یا ناقص کنند. کارآمدی بعضی از اندام‌های مصنوعی آن قدر بالاست که در پارالمپیک برای جلوگیری از رقابت نابرابر، قوانین سختگیرانه‌ای برای استفاده از این اندام‌ها وضع شده است.

اندام‌های حرکتی از چه بخش‌هایی تشکیل شده‌اند؟ نحوه عملکرد این بخش‌ها چگونه است؟ چه آسیب‌های احتمالی اندام‌های حرکتی را تهدید می‌کند؟ به چه روش‌هایی می‌توان این اجزا را از آسیب حفظ کرد؟



فعالیت ۱

سال گذشته با ساختار بافت پیوندی و اجزای آن آشنا شدید. الف) با توجه به اطلاعات قبلی هر بافت پیوندی از چه بخش‌هایی تشکیل شده است؟ ب) مادهٔ زمینه‌ای استخوان توسط چه بخشی ساخته می‌شود؟

الف. یاخته‌ها، رشته‌ها و ماده‌ی زمینه‌ای

ب. یاخته‌های بافت

فعالیت ۲

به طور کلی تراکم تودهٔ استخوانی در زنان و مردان با هم تفاوت دارد. جدول زیر تراکم استخوانی زنان و مردان را در سنین مختلف نشان می‌دهد.

میانگین تراکم استخوان		
سن	زن	مرد
۲۰	۰/۸۹۵	۰/۹۷۹
۳۰	۰/۸۸۶	۰/۹۳۶
۴۰	۰/۸۵۰	۰/۸۹۴
۵۰	۰/۷۹۷	۰/۸۵۱
۶۰	۰/۷۳۳	۰/۸۰۹
۷۰	۰/۶۶۷	۰/۷۶۶
۸۰	۰/۶۰۷	۰/۷۲۴

۱- منحنی تغییر تراکم تودهٔ استخوانی را در دو جنس رسم کنید.

۲- در کدام جنس تراکم استخوان بالاتر است؟

۳- بین سنین ۲۰ تا ۵۰ سالگی شدت تغییرات تراکم استخوان در مردان بیشتر است یا زنان؟





2. تراکم استخوان در مردان بیشتر از زنان است.

3. در بازه ی 20 تا 50 سالگی شیب افت تراکم استخوان در مردان تند تر می باشد.

فعالیت ۳

با استفاده از مولاژهای موجود و نمونه‌های آماده میکروسکوپی آزمایشگاه مدرسه، انواع استخوان و بافت‌های استخوانی را مشاهده و با هم مقایسه کنید.

انواع استخوان از لحاظ شکل:

1_ استخوان های دراز

- ✓ استوانه ای شکل هستند
- ✓ شامل تنه و دو انتهای برآمده می باشند
- ✓ بخش اعظم آن بافت فشرده می باشد.
- ✓ مانند: ران، بازو، ساعد (زند زیرین و زند زبرین)، درشت نی، نازک نی

2_ استخوان های کوتاه

- ✓ شامل استخوان های: مچ دست، مچ پا

3_ استخوان های پهن

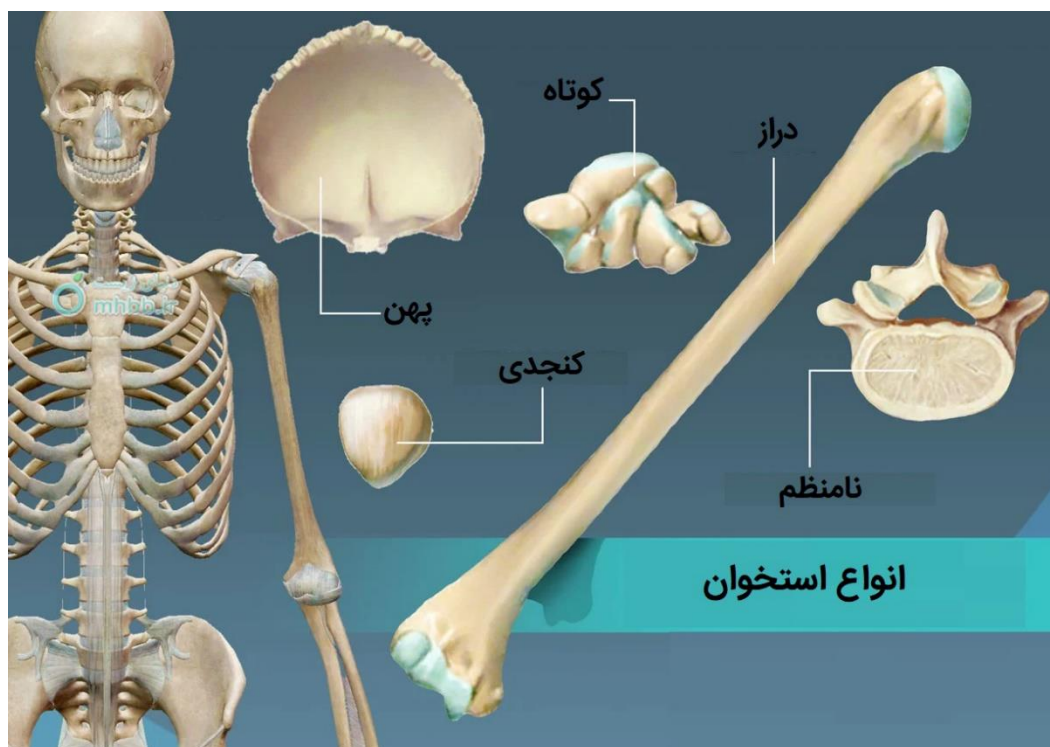
- ✓ شامل استخوان های **جمجمه** (لبه های دنداندار استخوان های جمجه در هم فرورفته اند؛ برای استحکام)، **کتف**، **استخوان جناغ**
- ✓ بخش اعظم آن بافت اسفنجی می باشد.

4_ استخوان های نامنظم

- ✓ شامل استخوان های: مهره ها

5- استخوان کنجی: مانند کشکک





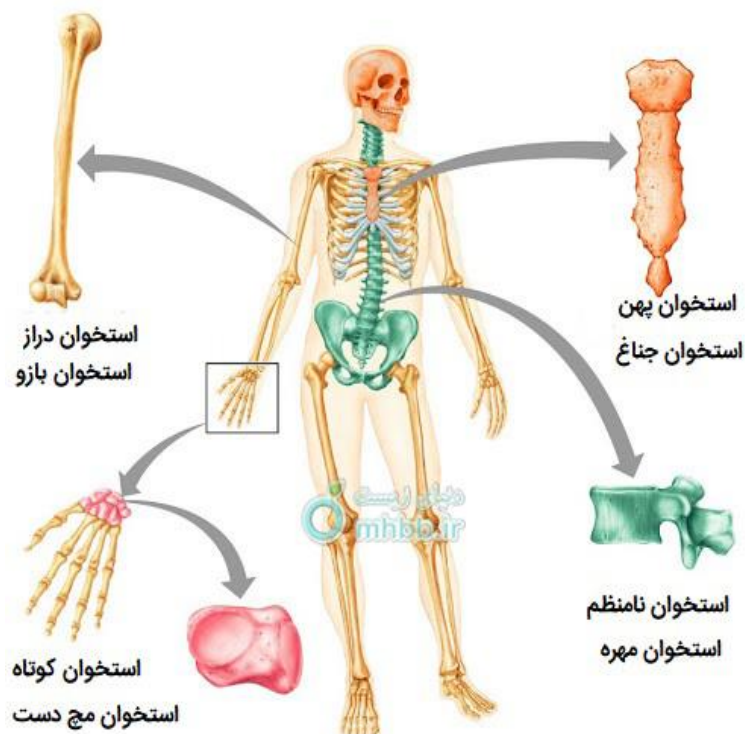
انواع استخوان از لحاظ اندازه:

1_ استخوان های کوچک: مانند استخوان

های گوش میانی

2_ استخوان های بزرگ: مانند: استخوان

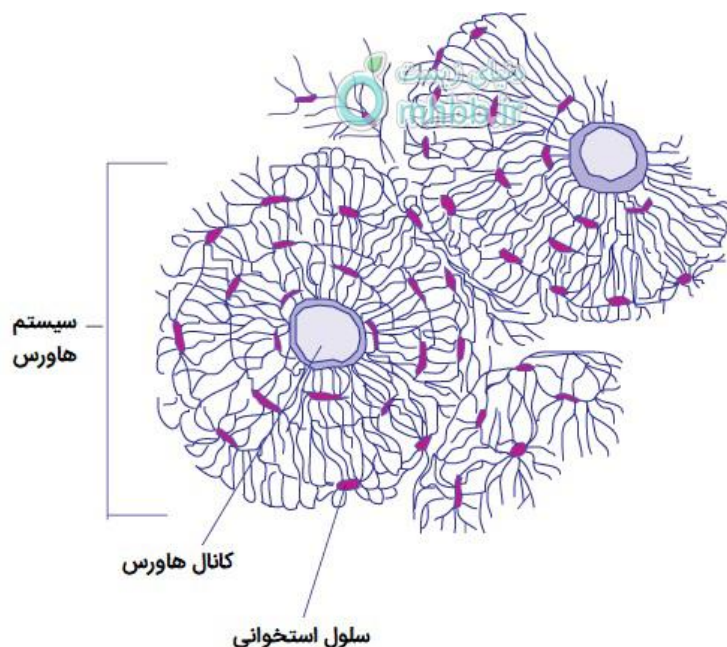
های ران، لگن، بازو



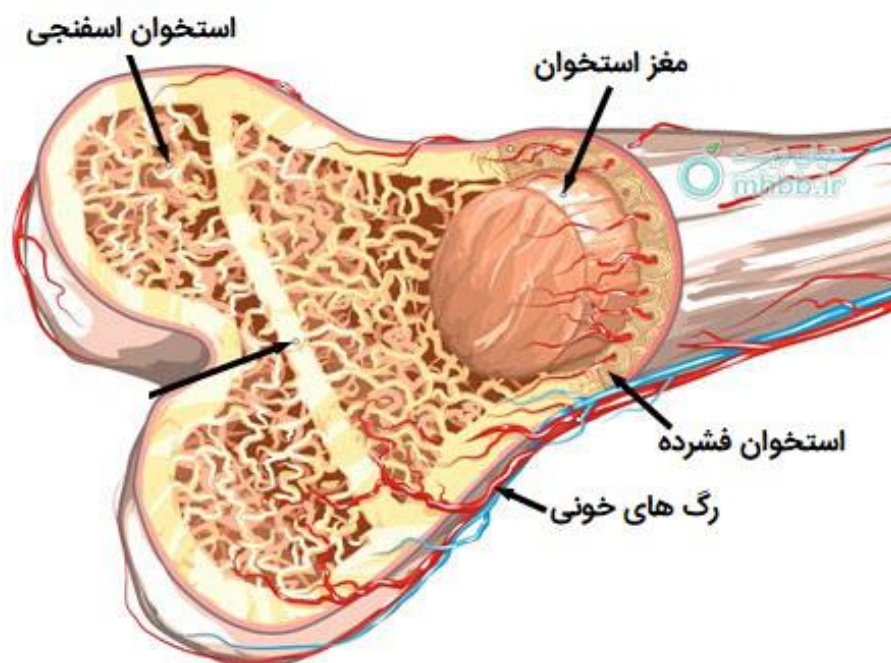


انواع ساختار های استخوان:

1_ فشرده (استخوان فشرده): بافتی با یاخته های منظم به صورت سامانه هایی با استوانه های هم مرکز به نام هاورس می باشند. این بافت شامل تعدادی تیغه ی استخوانی است که به صورت دوایر متحدالمرکزی قرار گرفته اند که سیستم هاورس نام دارد. بر روی تیغه ی استخوانی حفراتی قرار دارد که درون هر کدام یک یاخته استخوانی وجود دارد.



2_ اسفنجی (استخوان اسفنجی): بافتی با یاخته های نامنظم و حفره هایی درای مغز قرمز استخوان برای ساخت یاخته های خونی می باشد. در واقع این بافت از تیغه های استخوانی نامنظم تشکیل شده است که بین آن ها مغز استخوان وجود دارد.





فعالیت ۴

الف) به نظر شما چه تفاوت‌هایی بین دوندگان دوی صدمتر و ماراتن از نظر تعداد و درصد تارهای ماهیچه‌ای تند و کند وجود دارد؟

ب) کدام گروه هنگام فعالیت ورزشی حرفه‌ای خود به اکسیژن نیاز بیشتری دارند؟
پ) مقدار میوگلوبین ماهیچه‌های مؤثر در ورزش حرفه‌ای این ورزشکاران چه تفاوتی دارد؟

الف. در دو ماراتن تار کند و در دو صد متر تار تند نقش اصلی را دارند.

ب. دوندگان ماراتن

پ. در دوندگان ماراتن مقدار میوگلوبین ماهیچه‌ها بیشتر است.

فعالیت ۵

با استفاده از منابع علمی تحقیق کنید هر یک از انواع اسکلت درونی یا بیرونی چه مزایا و محدودیت‌هایی دارند. نتایج تحقیق خود را به صورت گزارش در کلاس ارائه کنید.

مزایا	معایب	
اسکلت بیرونی	نقش حفاظتی بیشتری نسبت به اسکلت درونی دارد.	1. این اسکلت با افزایش سایز جانور بزرگ می‌شود، این بزرگ شدن باعث سنگین و دست و پاگیر شدن اسکلت خارجی می‌شود و حمل و نقل آن سخت می‌شود. 2. این اسکلت سبب محدودیت رشد می‌شود.
اسکلت درونی	از رشد جانور جلوگیری نمی‌کند.	نیاز به حفاظت دارد





فصل ۴

تنظیم شیمیایی

تصور کنید روزی تمام وسایل ارتباطی مثل تلفن، اینترنت و رادیو در یک شهر قطع شود. آیا اداره کردن آن شهر ممکن خواهد بود؟ آیا می‌توان بخش‌های مختلف شهر را که در فواصل دور یا نزدیک قرار دارند، با یکدیگر هماهنگ کرد؟ آیا می‌توان یک خبر را به اطلاع همه مردم شهر رساند؟ در پریاختگان، یاخته‌ها نمی‌توانند از یکدیگر مستقل باشند. در فصل گذشته دیدیم که دستگاه عصبی، یکی از دستگاه‌های ارتباطی بدن است. اما دستگاه عصبی با تک تک یاخته‌های بدن ارتباط ندارد. در این فصل، با ارتباطات شیمیایی آشنا می‌شویم و خواهیم دید که چگونه بخش مهمی از فرایندهای بدن توسط آن انجام می‌شود.



فعالیت ۱

استفاده از نمک ید دار می تواند ید مورد نیاز بدن را تأمین کند. تحقیق کنید که نمک های ید دار در چه شرایطی خواص خود را حفظ می کنند و چه غذاهایی مانع جذب ید می شوند؟

نمک ید دار باید در شرایطی نگه داری شود که نور، رطوبت و هوا به آن نرسد. باید آن را در ظرف پلاستیکی، چوبی و یا شیشه ای (ظرف غیر فلزی) نگه داری کنیم. در هنگام پختن غذا برای حفظ ید باید نمک ید دار را آخر اضافه کنیم. کلم، سویا و ذرت مانع جذب ید در بدن می شوند. نمک ید دار بعد از حدود یک سال یدش را از دست می دهد. پس باید آن را در مدت کمتر از یک سال مصرف کرد.

فعالیت ۲

تحقیق کنید که برای پیشگیری از دیابت نوع II چه باید کرد؟

1. ورزش
2. رژیم غذایی مناسب و استفاده از سبزیجات
3. جلوگیری از افزایش وزن و تجمع بافت چربی
4. کنترل قند خون





فصل ۵

ایمنی

زمانی که میکروسکوپ، دنیای ناپیدای میکروب‌ها را آشکار کرد، تصور نمی‌شد که موجوداتی به این ریزی و سادگی، بتوانند جاننداری چون انسان را بیمار کنند. اما به تدریج شواهدی به دست آمد که به ارائه «نظریه میکروبی بیماری‌ها» در قرن نوزدهم انجامید. نظریه‌ای که بیان می‌کند میکروب‌ها می‌توانند بیماری‌زا باشند.

توانایی بدن انسان در بیمار نشدن یا بهبودی یافتن پس از ابتلا به بیماری‌های میکروبی نشان‌دهنده این واقعیت است که بدن می‌تواند در برابر میکروب‌ها از خود دفاع کند.

بدن ما چند خط دفاعی دارد که از ورود میکروب‌ها جلوگیری، یا با میکروب‌های وارد شده مبارزه می‌کند. در این فصل، با این خطوط دفاعی آشنا می‌شویم. اگر بدن ما توانایی دفاع دارد، چرا واکسن می‌زنیم؟ دستگاه ایمنی در برابر چه چیزهای دیگری به جز میکروب‌ها، دفاع می‌کند؟ اینها سؤالاتی است که در این فصل، پاسخ آنها را خواهیم یافت.



فعالیت ۱

تحقیق کنید که:

الف) چربی سطح پوست چه فواید دیگری دارد؟

ب) جوش‌های پوستی و شوره سر چه ارتباطی با چربی پوست دارد؟

چربی پوست

➤ از رشد میکروب‌ها جلوگیری می‌کند.

➤ سبب اسیدی شدن پوست و کاهش pH می‌شود

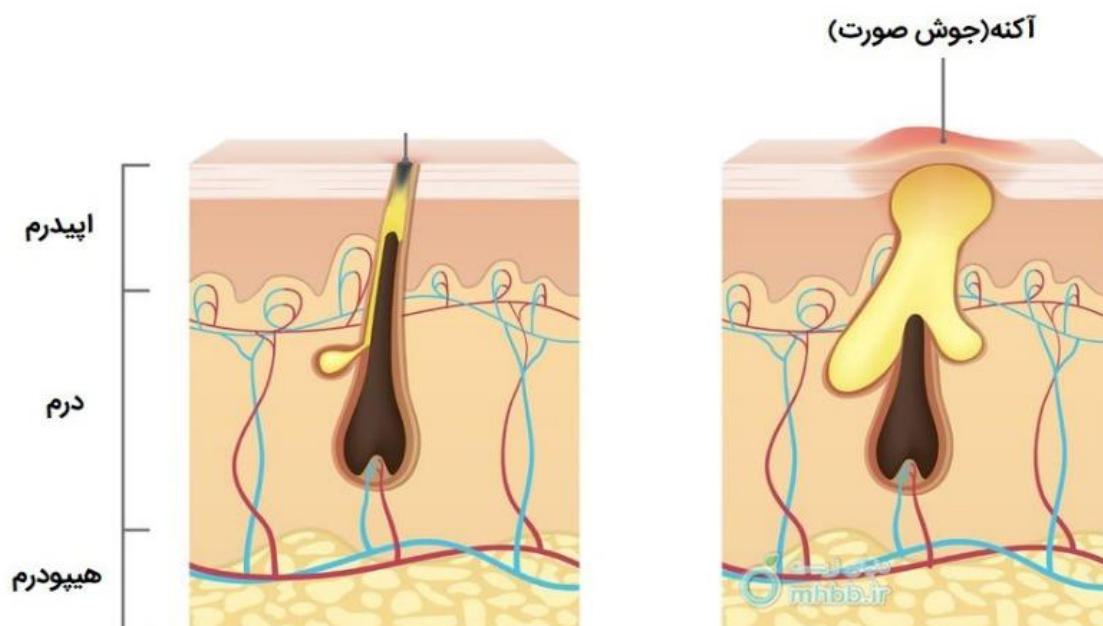
➤ عایق دمایی ضعیفی است و تا حدودی به حفظ دمای سطح بدن کمک می‌کند

شوره ی سر: اگر سرعت ریزش یاخته‌های مرده لایه ی بیرونی بیشتر از حالت طبیعی باشد، یاخته‌های مرده به هم چسبیده و به شکل شوره ی سر در می‌آیند. در افراد دارای شوره ی سر غده‌های چربی، چربی زیادی ترشح می‌کنند، این چربی‌ها به لایه‌های بیشتری نفوذ کرده، در نتیجه محیط را برای رشد قارچ‌های عامل شوره مناسب می‌کنند. این قارچ‌ها از چربی به عنوان ماده ی غذایی استفاده می‌کنند. اسیدهای چرب حاصل تجزیه ی چربی سرعت ریزش یاخته‌های سطحی را بیشتر می‌کنند.



**جوش صورت:**

اگر مجاری خروجی غدد ترشح کننده ی چربی بسته شود. چربی داخل این مجاری انباشته می شود و محل مناسبی برای رشد میکروب ها می شود. تجمع مواد چرب و رشد باکتری ها درون این مجاری جوش را ایجاد می کند.

**✓ دلایل بسته شدن مجاری خروجی چربی:**

- 1_ تولید بیش از حد چربی
- 2_ غلظت بالای چربی
- 3_ انباشته شدن یاخته های مرده در مجرای خروجی چربی



فعالیت ۲

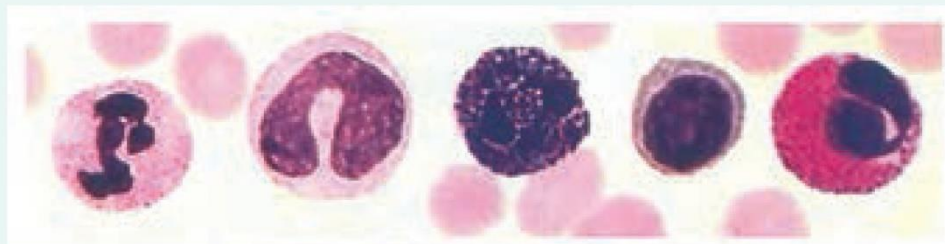
مخاط مژکدار دستگاه تنفس چگونه مانع نفوذ میکروب‌ها می‌شود؟
چه عواملی به این بخش آسیب می‌زند؟

ماده‌ی مخاطی لزج و چسبناک است. در نتیجه میکروب‌ها به آن می‌چسبند و نمی‌توانند به بخش‌های عمیق‌تر بدن نفوذ کنند؛ به عبارتی میکروب‌ها با چسبیدن به ماده‌ی مخاطی به دام می‌افتند. ترشحات مخاطی حاوی آنزیم لیزوزیم می‌باشد. این آنزیم باعث کشته شدن باکتری‌ها می‌شود. زنش مژک‌ها سبب می‌شود تا میکروب‌هایی که در ماده‌ی مخاطی دستگاه تنفس به دام افتاده‌اند به سمت حلق رانده شوند. در حلق این ترشحات یا به شکل خلط از دهان خارج می‌شوند و یا بلعیده شده و معده می‌روند و در آن‌جا توسط اسید معده تخریب می‌شوند.

چه عواملی به این بخش آسیب می‌زند؟ دود سیگار، قلیان، آلاینده‌های هوا

فعالیت ۳

در شکل زیر، انواع گویچه‌های سفید نشان داده شده است (مقیاس گویچه‌ها نسبت به هم رعایت نشده است). با توجه به آنچه که در سال قبل خوانده‌اید:



الف) نام هر یک را بیان کنید.

ب) میان یاخته در کدام گویچه‌ها دانه دار و در کدام یک بدون دانه است؟

ج) دانه‌ها از چه چیزی ساخته شده‌اند؟

الف. ائوزینوفیل، لنفوسیت، بازوفیل، مونوسیت، نوتروفیل

ب. دانه دار: ائوزینوفیل، بازوفیل، نوتروفیل بدون دانه: لنفوسیت و مونوسیت

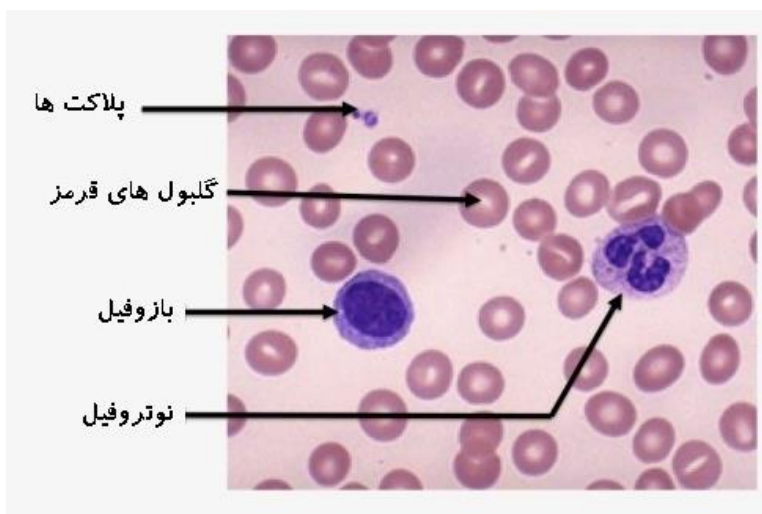




ج. دانه ها حاوی آنزیم های تجزیه کننده و مواد دیگرند

فعالیت ۴

یک گسترش آماده خون را با میکروسکوپ مشاهده و انواع گویچه های سفید را در آن مشاهده کنید.



فعالیت ۵

الف) علت قرمزی، تورم و گرم شدگی موضع التهاب را چگونه توضیح می دهید؟

ب) خروج خوناب بیشتر در محل التهاب از رگ چه اهمیتی دارد؟

در رابطه با چرک و مواد موجود در آن تحقیق کنید.

الف. جریان بیشتر خون سبب قرمزی و گرمی، خروج پلاسما سبب تورم می شود.

ب. نشت خوناب به بافت آسیب دیده، منجر به افزایش مبارزه با میکروب ها از طریق پروتئین های

دفاعی می شود. هم چنین حرکت گویچه های سفید را در محل آسیب راحت تر می کند. چون

مایع بین یاخته ای موجود در بافت آسیب دیده به خاطر ورود پلاسما، شل تر و آبکی تر می شود.





چرک: شامل گویچه های سفید مرده، یاخته های مرده و میکروب های مرده می باشد.

چرک در عفونت های باکتریایی و قارچی ایجاد می شود.

فعالیت ۶

الف) تب چگونه بر فعالیت میکروب ها اثر می گذارد؟

ب) چرا تب های شدید خطرناک اند؟

الف. تب باعث کاهش سرعت رشد میکروب ها می شود. آنزیم های میکروب ها نمی توانند در دمای بالا فعالیت کنند

ب. افزایش بیش از حد دمای بدن و تب های شدید باعث تغییر شکل پروتئین ها و آنزیم های خود بدن (آنزیم های تنفسی) و مختل شدن عملکرد آن ها می شود. این اختلال باعث اشکال در کار یاخته ها شده و حتی ممکن است به مرگ بینجامد.

فعالیت ۷

آنفلوآنزای پرندگان را ویروسی پدید می آورد که می تواند سایر گونه ها، از جمله انسان را نیز آلوده کند. این ویروس به شش ها حمله می کند و سبب می شود دستگاه ایمنی بیش از حد معمول فعالیت کند. بدین ترتیب،

به تولید انبوه و بیش از اندازه لنفوسیت های T می انجامد.

الف) علت مرگ بر اثر آلودگی با این ویروس را چگونه توجیه می کنید؟

ب) چه راهی را برای کنترل این بیماری در جمعیت ها پیشنهاد می کنید؟

الف. در آنفلوآنزای پرندگان، لنفوسیت T کشنده با تولید پرفورین و آنزیم القاکننده ی مرگ برنامه ریزی شده باعث مرگ یاخته های آلوده به ویروس یعنی یاخته های شش می شوند. در این حالت اگر فرد درمان نشود مرگ بیمار را موجب می شود.

ب. با رعایت بهداشت فردی و عمومی می توان از انتشار بیماری از افراد بیمار به افراد سالم جلوگیری کرد.





فعّالیت ۸

علت شدید تر بودن پاسخ ایمنی در برخورد دوم نسبت به برخورد اول چیست؟

آنتی ژن (پادگن) سریع تر شناسایی شده و وجود یاخته های خاطره باعث می شود در مدت زمان کوتاه تری تعداد بیشتری لنفوسیت ایجاد شود که به افزایش پاسخ ایمنی می انجامد.

فعّالیت ۹

الف) کودکان ایرانی چه واکسن هایی را دریافت می کنند؟ در چه زمانی؟
ب) چرا بعضی از واکسن ها را باید تکرار کرد؟

الف. برنامه ی ایمن سازی کودکان

بدو تولد: ب.ث.ژ، هپاتیت ب، فلج اطفال خوراکی

2 و 4 و 6 ماهگی: پنج گانه (دیفتری، کزاز، سیاه سرفه، هپاتیت ب، آنفلوانزا)، فلج اطفال خوراکی

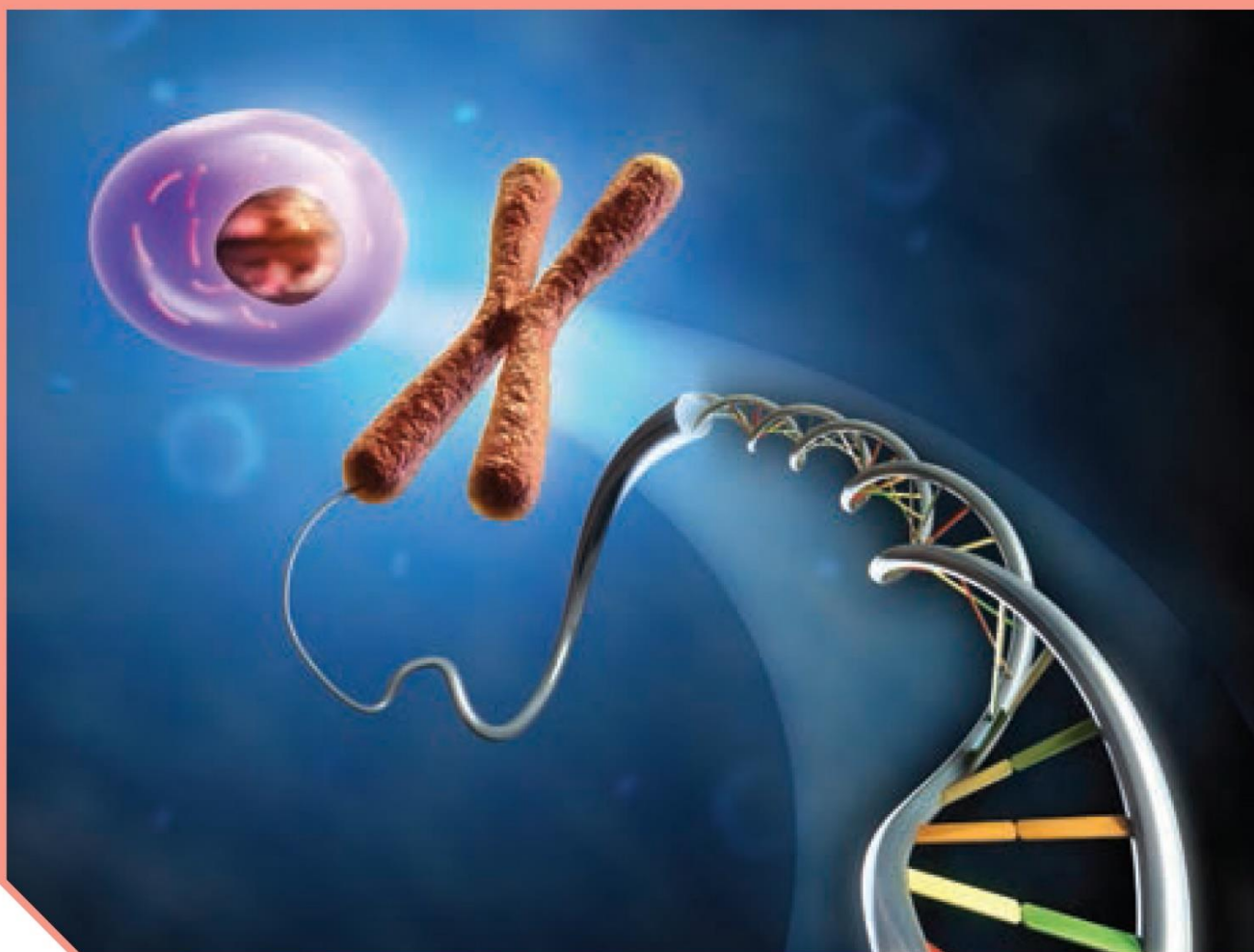
12 ماهگی: MMR (سرخک، سرخجه، اوریون)

18 ماهگی: MMR ، سه گانه (دیفتری، کزاز، سیاه سرفه)، فلج اطفال

6 سالگی: سه گانه، فلج اطفال

ب. چرا بعضی واکسن ها را باید تکرار کرد؟ بستگی به پایداری و عمر یاخته های خاطره در خون دارد، چون بعضی از واکسن ها با تزریق اول به میزان کافی یاخته ی خاطره تولید نمی کنند.





فصل ۶

تقسیم یاخته

زندگی انسان، با تشکیل یاخته‌ای به نام تخم آغاز می‌شود و پس از چند ماه به نوزادی با میلیاردها یاخته تبدیل می‌شود. روند افزایش یاخته‌ها حتی بعد از این هم ادامه می‌یابد، به طوری که تعداد یاخته‌ها در بدن یک فرد بالغ به صدها میلیارد می‌رسد. این افزایش شگفت‌انگیز با تقسیمات پیاپی یاخته‌ها صورت می‌پذیرد. با توجه به مطالبی که در سال‌های گذشته فراگرفتید، چه انواعی از تقسیم در بدن یک فرد بالغ را می‌شناسید؟ هر نوع از این تقسیم‌ها در چه نوع یاخته‌هایی، انجام می‌شود؟ نتیجه هر نوع از تقسیم چیست؟ آیا همه یاخته‌های بدن، تقسیم می‌شوند؟



فعالیت ۱

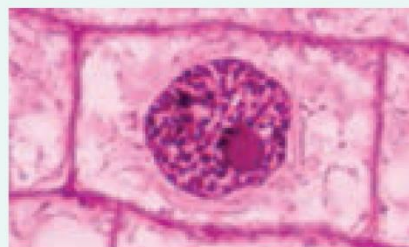
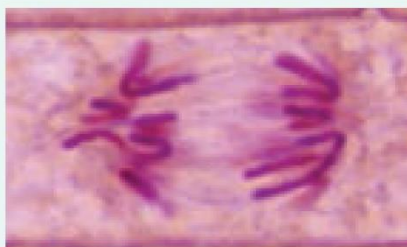
در دنیای جانداران یاخته‌های چندهسته‌ای به روش‌های مختلفی ایجاد می‌شوند. در سال گذشته با بعضی از این یاخته‌ها آشنا شدید. آیا می‌توانید بعضی از آنها را نام ببرید؟ در مورد نحوه تشکیل این نوع از یاخته‌ها تحقیق کنید و نتیجه آن را به کلاس ارائه دهید.

۱_ در یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی در دوران جنینی تعدادی یاخته‌ی ماهیچه‌ی اسکلتی به هم متصل می‌شوند و سپس غشای بینشان از بین می‌رود و یاخته‌های چند هسته‌ای ایجاد می‌شوند.

۲_ برخی یاخته‌ها چند بار میتوز می‌کنند و وارد مرحله‌ی تقسیم سیتوپلاسم (سیتوکینز) نمی‌شوند مثل برخی قارچ‌ها و آغازیان

فعالیت ۲

با توجه به آنچه درباره میتوز فراگرفته‌اید تصاویر میکروسکوپی زیر را بر اساس مراحل تقسیم، با شماره‌گذاری مرتب کنید.





به ترتیب از راست به چپ تلوفاز، پروفاز، متافاز، اینترفاز (میان چهر)، آنافاز

فعالیت ۳

با استفاده از منابع علمی بررسی کنید که کدام نوع از سرطان‌ها در کشور ما شیوع بیشتری دارند. چرا بعضی انواع سرطان در بخش‌های خاصی از کشور ما شایع‌ترند؟

با نگاهی به منابع اطلاعاتی مختلف، در می‌یابیم که شیوع انواع خاصی از سرطان‌ها در کشور ما، بیشتر از موارد دیگر است. سرطان معده، سرطان پوست، سرطان سینه و سرطان مری از آن جمله‌اند و بیشترین شیوع را در کشورمان دارند. در این میان، سرطان معده با شیوع زیاد در مناطق مختلف کشورمان، رتبه ی نخست را به خود اختصاص داده است. اما اگر بخواهیم این آمار را براساس جنسیت بررسی کنیم، شایع‌ترین سرطان در میان مردان، سرطان معده و در میان زنان، سرطان سینه است.

در کشور ما بیشترین ابتلا به این بیماری، در استان‌های شمالی و شمال غربی کشور گزارش شده که آن را با نوع خاک کشاورزی و آب مصرفی این مناطق مرتبط می‌دانند. هرچند این مسئله هنوز به طور کامل به اثبات نرسیده، اما پزشکان، رژیم غذایی افراد و نوع تغذیه ی آن‌ها را بر احتمال ابتلا به سرطان معده موثر می‌دانند.

فعالیت ۴

با استفاده از خمیر بازی (چند رنگ) و بارعایت موارد بهداشتی، مراحل تقسیم میتوز را طراحی کنید. برای این کار، عدد کروموزومی یاخته فرضی را ۴ یا ۶ در نظر بگیرید. هر مجموعه کروموزوم‌ها را با یک رنگ انتخاب نمایید و با توجه به این فعالیت به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

- الف) در متافاز کروموزوم‌های هم‌ساخت نسبت به هم چگونه روی رشته‌های دوک قرار می‌گیرند؟
 ب) با توجه به عدد کروموزومی انتخابی، تعداد کروموزوم‌ها و کروماتیدها را قبل و بعد از میتوز تعیین کنید.

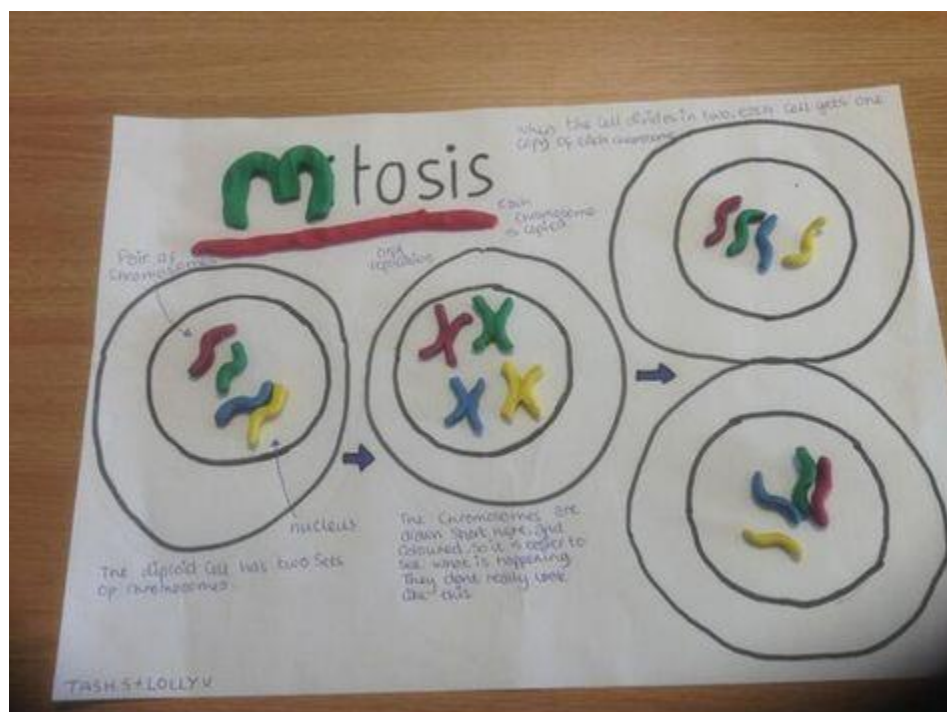
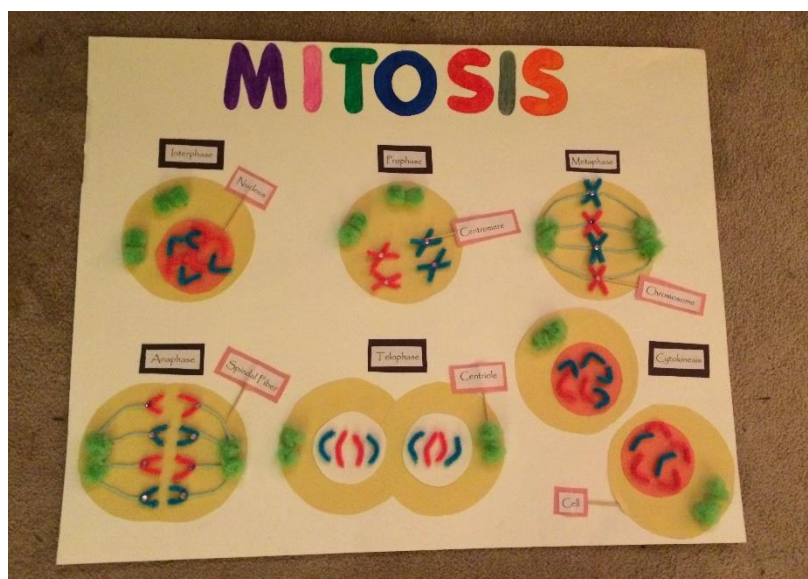




الف. به صورت مستقل و جداگانه

ب. قبل از میتوز تعداد کروماتید ها (فامینک ها) دو برابر تعداد کروموزوم ها (فام تن ها) است.

بعد از میتوز تعداد کروماتید ها و کروموزوم ها برابر است.





فَعَالِیت ۵

۱- تقسیم میوز ۱ از نظر نحوه آرایش کروموزوم‌ها و جدا شدن آنها تفاوت اساسی با تقسیم میتوز دارد. آیا

می‌توانید با توجه به شکل‌های میتوز و میوز، این تفاوت‌ها را بیان کنید؟

۲- تقسیم میوز ۲ را با تقسیم میتوز مقایسه کنید. چه شباهت‌ها و تفاوت‌هایی بین این دو فرایند وجود دارد؟

1. در پروفاز میوز 1 کروموزوم‌ها تتراد تشکیل می‌دهند در حالی که در پروفاز میتوز تتراد تشکیل نمی‌شود. در متافاز میتوز کروموزوم‌ها در یک خط ردیف می‌شوند، در متافاز میوز کروموزوم‌ها در دو خط ردیف می‌شوند. در آنافاز میوز 1 کروموزوم‌های هم‌تا از هم جدا می‌شوند ولی در آنافاز میتوز کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند. در پایان تقسیم میوز 1 عدد کروموزومی نصف می‌شود ولی در میتوز عدد کروموزومی ثابت می‌ماند.

2. میوز 2 و میتوز از لحاظ نحوه آرایش کروموزوم‌ها در مراحل مختلف مشابه اند ولی عدد کروموزومی یاخته‌های حاصل از میوز 2 نصف تعداد کروموزوم‌های یاخته‌ی مادری قبل از میوز است.

فَعَالِیت ۷

با استفاده از منابع علمی، با انواع دیگری از بیماری‌های ناشی از باهم‌ماندن کروموزوم‌ها آشنا شوید و گزارش این بررسی را در کلاس ارائه کنید.

دانشمندان کودکانی با تریزومی کروموزوم 13 یا سندرم پتو و تریزومی کروموزوم 18 یا سندرم ادوارد (Edwards syndrome) را نیز تشخیص داده‌اند. این بیماری‌ها عواقب شدیدتری نسبت به تریزومی 21 دارد. تعداد کمی از کودکان مبتلا به تریزومی 13 و 18 به سنین بالاتر از یک سال می‌رسند.

احتمال داشتن فرزندی مبتلا به تریزومی 13 و 18 همانند تریزومی 21 با افزایش سن مادر، افزایش می‌یابد.





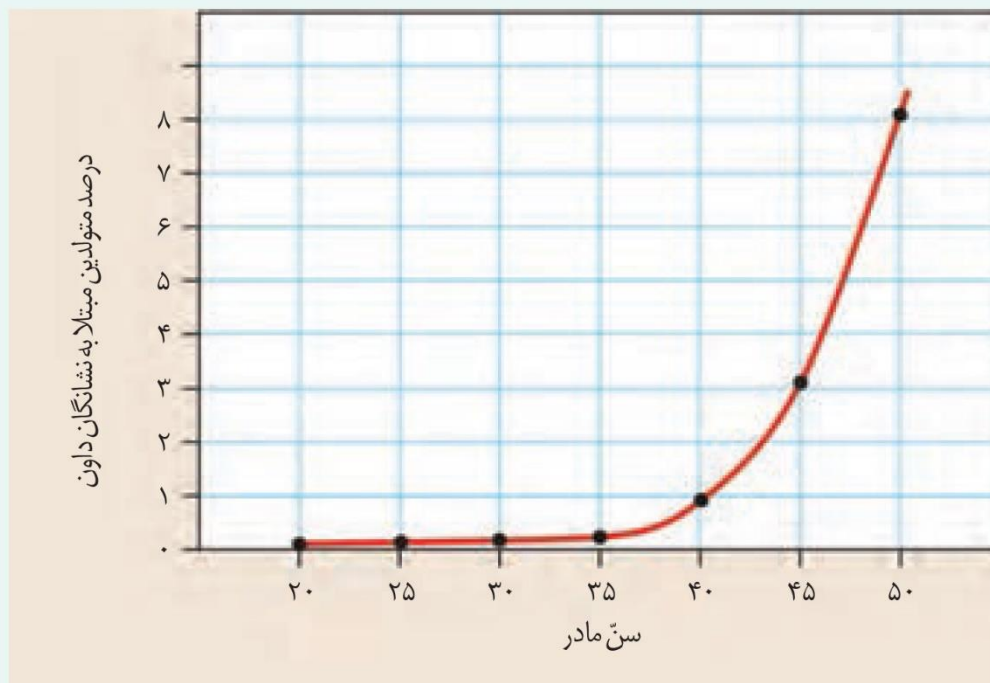
فَعَالِیت ۸

منحنی زیر، رابطه بین سنّ مادر در هنگام بارداری و احتمال به دنیا آمدن فرزند مبتلا به نشانگان داون را نشان می دهد.

الف) منحنی را تفسیر کنید.

ب) احتمال به دنیا آمدن فرزند مبتلا به بیماری در یک مادر ۵۰ ساله چقدر است؟

پ) احتمال به دنیا آمدن فرزند مبتلا به بیماری داون در یک مادر ۴۵ ساله چند برابر مادر ۳۵ ساله است؟



الف. رابطه ی بین سن مادر و درصد متولدین مبتلا به داون رابطه ی مستقیم و نمایی است.

➤ در مادران 35 ساله درصد متولدین مبتلا به داون به حدود $0/2$ درصد می رسد. (بعد از این شیب نمودار زیاد می شود)

➤ در مادران 40 ساله درصد متولدین مبتلا به داون به حدود 1 درصد می رسد. (از هر 100 فرزند به دنیا آمده در جامعه ی مادران چهل ساله ، یک فرزند مبتلا به نشانگان داون است.)



➤ در مادران 45 ساله درصد متولدین مبتلا به داون به حدود 3 درصد می رسد.

➤ در مادران 50 ساله درصد متولدین مبتلا به داون به حدود 8 درصد می رسد.

ب. 8 درصد

پ. حدود 10 برابر





فصل ۷

تولید مثل

در سال‌های گذشته با انواع تولید مثل غیرجنسی و جنسی آشنا شدید. در فرایند تولید مثل جنسی که با تولید کامه (گامت) همراه است، دو فرد شرکت دارند که هر کدام دستگاه تولیدمثل خاص خود را دارند. در این فصل با دستگاه تولید مثل آشنا می‌شوید که با بقیه دستگاه‌های بدن تفاوت دارد. اگر این دستگاه درست کار نکند و حتی بخشی از آن را از بدن خارج کنیم، زندگی فرد به خطر نمی‌افتد.

- به نظر شما اهمیت تولید مثل در چیست؟

- دستگاه تولید مثل در انسان شامل چه بخش‌هایی است و با دستگاه تولید مثل بقیه جانوران چه تفاوت‌هایی دارد؟

- نقش جانور نر و ماده در تولید مثل چیست؟

اینها بخشی از پرسش‌هایی است که با مطالعه این فصل، به پاسخ آنها می‌رسیم.



فعالیت ۱

با توجه به شکل ۲ در مورد پرسش‌های زیر با هم گفت‌وگو کنید.

الف) به چه دلیل ابتدا تقسیم میتوز و سپس میوز رخ می‌دهد؟

ب) در انسان اسپرماتوسیت اولیه، ثانویه و اسپرماتید از لحاظ کروموزومی با هم چه تفاوت‌هایی دارند؟

پ) اسپرماتید و اسپرم با هم چه تفاوت‌ها و شباهت‌هایی دارند؟

الف. برای حفظ لایه ی زاینده ابتدا یاخته ها با میتوز زیاد می شوند و سپس در بعضی از آن ها میوز رخ می دهد. اگر اسپرماتوگونی (زامه زا) به جای میتوز میوز انجام دهد یک یاخته از لایه ی زاینده (اسپرماتوگونی ها) کم می شود. چون وقتی یاخته ای میوز انجام می دهد، دیگر خود آن یاخته وجود نخواهد داشت و به جای آن چهار یاخته ی هاپلوئید تولید می شود. هر اسپرماتوگونی، ابتدا یک میتوز انجام می دهد تا یک اسپرماتوگونی جدید را در جای خودش بگذارد و لایه ی زاینده دست نخورده بماند و یک اسپرماتوسیت (زام یاخته) اولیه را هم ایجاد می کند تا میوز انجام دهد.

ب. اسپرماتوسیت اولیه، حاصل میتوز است. بنابراین تعداد کروموزوم های آن با اسپرماتوگونی برابر است؛ یعنی، هر دو دیپلوئید (دولاد) هستند و 46 کروموزوم دارند. اسپرماتوسیت ثانویه حاصل میوز (کاستمان) 1 است. هاپلوئید (تک لاد) می باشد و 23 کروموزوم دو کروماتیدی دارد. اسپرماتید ها حاصل میوز 2 هستند. هاپلوئید می باشند و 23 کروموزوم تک کروماتیدی دارند. پ. اسپرماتید (زام یاختک) و اسپرم (زامه) از لحاظ کروموزومی مثل هم هستند، ولی اسپرم ها سیتوپلاسم کمتری دارند و دم دار شده اند.

فعالیت ۲

با توجه به ترکیبات مایع منی و وجود تعداد زیادی اسپرم در آن، برای جلوگیری از بیماری‌ها مثل

عفونت، یا التهاب پروستات چه نکات بهداشتی را باید رعایت کرد؟ در این رابطه اطلاعاتی را جمع‌آوری و

گزارش آن را در کلاس ارائه کنید.





مایع منی قند فراوان دارد و در نتیجه محیط مناسبی برای رشد میکروب ها می باشد. میکروب ها می توانند از راه میزراه وارد بدن شوند و به پروستات برسند و باعث عفونت یا التهاب پروستات شوند. به همین خاطر آقایان باید بهداشت فردی را رعایت کنند مانند حمام کردن، رعایت بهداشت و شست و شو بعد از دفع ادرار و مدفوع و نوشیدن مایعات فراوان (8 لیوان آب در روز) و عدم استفاده از نوشیدنی های کافئین دار نیز به سلامت پروستات کمک می کند.

فعالیت ۳

شروع یائسگی همراه با علائمی است. در مورد علائم این دوره و روش های کاهش بروز این علائم، تحقیق کرده و گزارش آن را در کلاس ارائه کنید.

علائم یائسگی

- سیکل قاعدگی نامنظم
- خشکی واژن (زهراه)
- گرگرفتگی
- تعریق شبانه
- اختلالات خواب
- تغییرات خلق و خو
- افزایش وزن و کاهش سرعت متابولیسم
- نازک شدن تارهای مو
- خشک شدن پوست
- کاهش حجم سینه ها

درمان علائم یائسگی

1. مصرف دارو تحت نظر پزشک





2. رژیم غذایی مناسب (کاهش مصرف کافئین، کاهش مصرف شکر، نوشیدن آب به میزان کافی)

فعالیت ۴

با توجه به شکل ۷ درباره پرسش‌های زیر با هم گفت‌وگو کنید.
در انسان اووسیت اولیه، ثانویه و اووم از لحاظ کروموزومی با هم چه تفاوت‌هایی دارند؟
اولین جسم قطبی با دومین اجسام قطبی چه تفاوتی دارند؟
مراحل تخمک‌زایی در این شکل را با مراحل اسپرم‌زایی (شکل ۲) مقایسه کنید. شباهت‌ها و تفاوت‌های آنها را بنویسید.

الف. اووسیت (مامه یاخته) اولیه دیپلوئید می باشد و 46 کروموزوم دارد. اووسیت ثانویه هاپلوئید می باشد و 23 کروموزوم (کروموزوم دو کروماتیدی) دارد. اووم هاپلوئید می باشد و 23 کروموزوم (کروموزوم تک کروماتیدی) دارد.
ب. اولین جسم قطبی هاپلوئید می باشد و 23 کروموزوم دو کروماتیدی دارد. دومین جسم قطبی نیز هاپلوئید می باشد و 23 کروموزوم تک کروماتیدی دارد. اولین جسم قطبی حاصل میوز 1 اووسیت اولیه با سیتوکینز نامساوی می باشد. ولی دومین جسم قطبی می تواند حاصل میوز 2 اولین جسم قطبی (با سیتوکینز مساوی) و یا حاصل میوز 2 اووسیت ثانویه (با سیتوکینز نامساوی) باشد.
پ.

تخمک‌زایی

اسپرم‌زایی

از دوران جنینی شروع شده و در پروفاز میوز 1 متوقف می شود و در دوران بلوغ تا یائسگی ادامه می یابد.	از دوران بلوغ تا آخر عمر
کند است (سال ها طول می کشد چون از دوران جنینی شروع می شود)	سریع تر است (روزانه تولید می شود)
ممکن است تخمک‌زایی پس از شروع تا آخر پیش نرود. (هیچ گاه اووسیت اولیه تقسیم خود را کامل نکند و یا لقاح صورت نگیرد.)	اسپرم‌زایی وقتی شروع می شود تا آخر پیش می رود





حاصل تخمک زایی حداکثر چهار یاخته است که فقط یکی از آن ها گامت (کامه) است.	حاصل اسپرم زایی 4 یاخته است که هر چهار تا گامت هستند
طی تخمک زایی 2 تقسیم سیتوپلاسم نامساوی و یک تقسیم سیتوپلاسم مساوی رخ می دهد	طی اسپرم زایی 3 تقسیم سیتوپلاسم مساوی رخ می دهد.

شباهت ها

- ✓ یاخته های زاینده در هر دو دیپلوئید است و 46 کروموزوم دارند.
- ✓ گامت در هر دو هاپلوئید است، 23 کروموزوم دارد و توانایی تقسیم شدن ندارد.
- ✓ گامت ها در هر دو توانایی لقاح دارند.

فعالیت 5

با توجه به نمودارهای شکل ۸ و تغییرات میزان هورمون های جنسی زنانه به موارد زیر پاسخ دهید:

- ۱- در نیمه هر دوره جنسی نقش کدام هورمون اهمیت بیشتری دارد؟
- ۲- بیشترین مقدار هر یک از هورمون ها در چه زمانی از دوره جنسی است؟
- ۳- بارزترین تغییرات هورمونی در دوره جنسی زنان چه موقعی رخ می دهد و مربوط به چیست؟

1. افزایش LH از اهمیت بیشتری برخوردار است.
2. بیشترین میزان هورمون های LH و FSH در روز چهاردهم می باشد. بیشترین مقدار استروژن روز 13 و بیشترین مقدار پروژسترون روز 21 می باشد.
3. بارزترین تغییرات هورمونی مربوط به نیمه ی دوره است. که میزان LH و FSH افزایش می یابد در همین زمان میزان استروژن کاهش و میزان پروژسترون افزایش می یابد.





فعالیت ۶

در بعضی از منابع، دوره جنسی تخمدان‌ها را به دو قسمت فولیکولی و جسم زردی (لوتئال) تقسیم‌بندی می‌کنند. به نظر شما: ۱- هر قسمت مربوط به چه بخشی از دوره جنسی است؟ ۲- در هر قسمت، چه هورمون‌هایی از هیپوفیز بیشتر روی تخمدان اثر می‌گذارند؟ ۳- در هر قسمت چه هورمون‌هایی از تخمدان ترشح می‌شود و چه تغییری در میزان این هورمون‌ها رخ می‌دهد؟ ۴- جداکننده این دو بخش چه مرحله‌ای است؟

1. چرخه ی تخمدانی: آماده شدن تخمدان برای تخمک گذاری

الف. مرحله ی فولیکولی: به 14 روز اول گفته می شود. (1_14): رشد و بزرگ شدن فولیکول در این مرحله رخ می دهد.

ب. مرحله ی لوتئالی: به 14 روز دوم گفته می شود. (15_28): این مرحله با تشکیل جسم زرد آغاز می شود و با تشکیل جسم سفید تمام می شود.

2. در مرحله ی فولیکولی در ابتدای مرحله هورمون FSH و در انتهای مرحله هورمون LH بر روی تخمدان‌ها بیشترین تاثیر را دارند. در مرحله ی لوتئال در ابتدای مرحله هورمون LH و در انتهای مرحله هورمون FSH بر روی تخمدان‌ها بیشترین تاثیر را دارند.

3. در 14 روز اول هورمون‌های استروژن و پروژسترون توسط فولیکول تخمدان وارد جریان خون می شوند ولی در 14 روز دوم هر دو هورمون توسط جسم زرد در تخمدان تولید و وارد جریان خون می شوند.

مقدار هورمون استروژن تا روز چهارم کم است. از روز 5 (یا روز 4) به بعد مقدار استروژن افزایش می یابد و در روز 13 (یا روز 12) به حداکثر مقدار خود می رسد. ترشح استروژن از روز 13 تا 15 کاهش می یابد. استروژن از روز 15 تا 21 افزایش می یابد و تا روز 22 در حداکثر مقدار خود باقی می ماند.

مقدار هورمون پروژسترون تا روز 14 کم است. مقدار پروژسترون از روز 14 تا 21 افزایش می یابد و در 21 (یا روز 20 و یا روز 22) به حداکثر مقدار خود می رسد. ترشح پروژسترون از روز 21 تا پایان دوره کاهش می یابد





4. مرحله ی تخمک گذاری است

فعالیت ۷

- ۱- دوقلوهای ناهمسان از لحاظ جنسیت می توانند مشابه یا متفاوت باشند، به نظر شما علت چیست؟
- ۲- دوقلوهای به هم چسبیده از لحاظ جنسیت و سایر صفات ظاهری نسبت به هم چگونه اند؟
- ۳- در مورد اثر انگشت دوقلوهای همسان و ناهمسان اطلاعاتی را جمع آوری و گزارش آن را در کلاس ارائه کنید.

1. چون منشا تشکیل آن ها یک یاخته ی تخم نیست و از دو یاخته ی تخم متفاوت به وجود آمده اند به همین دلیل ممکن است از لحاظ جنسیتی متفاوت باشند.
2. دوقلوهای به هم چسبیده حاصل یک تخم لقاح یافته هستند که جنین ها کاملاً از هم جدا نشده اند، از لحاظ جنسیت و صفات ظاهری شبیه به هم هستند.
3. دوقلوهای همسان اثر انگشت یکسانی ندارند؛ زیرا در بروز خطوط ظریف اثر انگشت فقط ژن ها دخالت ندارند و در دوران جنینی، شرایط محیطی و حتی استرس هم روی جنین اثر می گذارد و می تواند اثر انگشت را تغییر دهد. حتی کمی تفاوت در درازای بند ناف باعث تغییر خطوط سر انگشت می شود. فشار روحی و روانی مادر و فشار به نوزاد در هنگام تولد می تواند روی اثر انگشت اثر بگذارد.

فعالیت ۸

مادران باردار ممکن است تا پایان هفته چهارم بعد از لقاح هنوز از بارداری خود مطلع نباشد. با توجه به زمان های چرخه قاعدگی به نظر شما این مادران از نظر قاعدگی در چه وضعیتی هستند؟

اگر تخمک گذاری در روز 14 دوره اتفاق افتاده باشد و لقاح هم در همان روز صورت گرفته باشد. در این صورت از زمان معمول قاعدگی این شخص 14 روز گذشته است (4 هفته از زمان لقاح گذشته است)؛ یعنی 14 روز تاخیر داشته است.





فعالیت ۹

تعیین زمان تولد

متخصصان زنان و زایمان در پیش بینی زمان تولد نوزاد ۲۸۴ روز را به زمان شروع آخرین قاعدگی مادر اضافه می کنند. با توجه به نمودارهای شکل ۸ به پرسش های زیر پاسخ دهید.

- چه ارتباطی بین قاعدگی و بارداری شخص وجود دارد؟
- چرا روز شروع آخرین قاعدگی را در نظر می گیرند؟
- گفته می شود مدت زمان بارداری ۳۸ هفته یا ۲۶۶ روز است. چرا پزشکان ۲۸۴ روز را مطرح می کنند؟

الف. وقتی قاعدگی در موعد مقرر یا در حد انتظار رخ ندهد می تواند علامت بارداری باشد.

ب. چون تخمک گذاری و لقاح علامت مشخصی ندارند اما شروع قاعدگی برای شخص کاملاً مشخص است و علامت آن خونریزی و تخریب دیواره ی رحم است.

ج. ۱۴ روز ابتدای دوره که هنوز تخمک گذاری انجام نشده است را به آن اضافه می کنند.

اگر مدت بارداری را ۹ ماه در نظر بگیریم ۲۷۰ روز می شود که به این ۲۷۰ روز ۱۴ روز اضافه می کنند. که ۲۸۴ روز می شود.

$$284 = 270 + 14 \quad 9 \times 30 = 270 \quad \text{تعداد روز های ۹ ماه:}$$

* مدت بارداری بین ۳۸ هفته تا ۴۲ هفته است چون چرخه ی جنسی از یک خانم به خانم دیگر فرق می کند.



**فعالیت ۱۰**

علاوه بر زایمان طبیعی، تولد نوزاد با عمل جراحی (سزارین) نیز انجام می‌شود. پزشکان زنان و زایمان، بیشتر توصیه می‌کنند که زایمان به صورت طبیعی انجام شود. در مورد جنبه‌های مثبت و منفی جراحی سزارین، اطلاعاتی را جمع‌آوری کنید و نتایج به دست آمده را به صورت گزارش در کلاس ارائه کنید.

جنبه های مثبت سزارین

1. امکان برنامه ریزی
2. سزارین باعث حفاظت از نوزاد در برابر عفونت ها می شود.

جنبه های منفی سزارین

1. عوارض مربوط به روش های بی هوشی مثل:

بالا رفتن فشارخون

مشکلات تنفسی

سردرد احتمالی پس از این روش ها

واکنش به دارو های بی هوشی

کمردرد احتمالی پس از روش های نخاعی

2. عفونت بعد از عمل

3. چسبندگی های رحمی

4. خون ریزی بیشتر نسبت به زایمان طبیعی





فصل ۸

تولید مثل نهاندانگان

نهاندانگان تنها گروه از گیاهان اند که گل تولید می کنند. تولید گل برای گیاهان هزینه بر است؛ به ویژه تولید گل هایی که رنگ های گوناگون، ترکیبات معطر و شهد دارند. آیا می دانید چرا؟ با وجود این، گیاهان گل دار بیشترین گیاهان روی زمین اند و توانسته اند پهنه وسیعی از زمین را به خود اختصاص دهند. داشتن گل چه مزایایی دارد؟ چرا گوناگونی جانورانی مانند حشره ها در زیستگاهی با گیاهان گل دار بیشتر است؟ گل چه ساختاری دارد و چه فرایندی در آن انجام می شود؟



فعالیت ۲

الف) نمونه‌هایی از ساقه‌های زیر زمینی را به کلاس بیاورید و در گروه مقایسه کنید.
 ب) شلغم و سیب زمینی را با هم مقایسه کنید. آیا شلغم همانند سیب زمینی ساقه است؟ چه استدلالی

برای پاسخ خود دارید؟

شلغم ریشه‌ی زیرزمینی می‌باشد. در حالی که سیب زمینی ساقه‌ی زیرزمینی (غده) می‌باشد.

فعالیت ۳

فرض کنید از شما خواسته‌اند که با استفاده از یاخته‌های مجزای نرم آکنه‌ای، گیاهی را به روش کشت بافت تکثیر دهید. توضیح دهید این یاخته‌ها را از چه سامانه‌ی بافتی جدا می‌کنید و چگونه این کار را انجام می‌دهید؟

سامانه‌ی بافت زمینه‌ای. زیرا تعداد فراوانی یاخته‌ی نرم آکنه‌ای دارد.

در این روش ابتدا یاخته‌های مریستمی یا نرم آکنه جوان یا قطعه از بافت سرلادی یا نرم آکنه‌ای

که دارای قدرت میتوز (رشتمان) هستند، به محیط کشت منتقل می‌کنند. یاخته یا بافت در این

محیط شروع به میتوز کرده و توده‌ای از یاخته‌های هم شکل و یکسان به نام کال ایجاد می‌کند.

سپس با رشد کال و تمایز آن این توده به گیاهانی ریشه دار و ساقه دار با رُث‌های یکسان تبدیل

می‌شود.

فعالیت ۴

چند نوع گل را با تعداد گلبرگ‌های چهار تا شش به کلاس بیاورید.

الف) تک لپه یا دولپه‌ای بودن آنها را مشخص کنید.

ب) تعداد هر یک از اجزای دیگر گل چیست؟ پ) گل‌ها را به دقت با ذره‌بین مشاهده و ویژگی‌های هر یک از اجزا را یادداشت

کنید. ت) با استفاده از تیغ برش‌های طولی و عرضی از مادگی گل، تهیه و آنچه را می‌بینید یادداشت و ترسیم کنید.

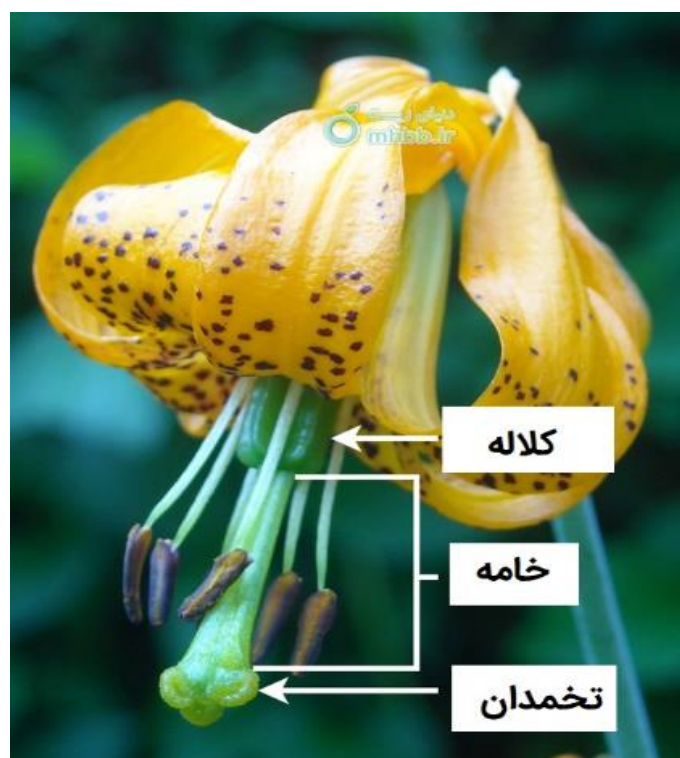
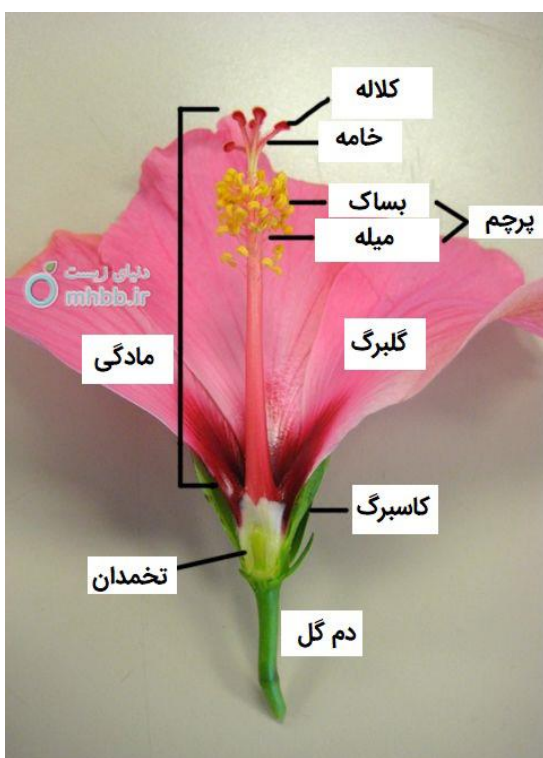
ث) با استفاده از داده‌هایی که به دست آورده‌اید، ساختار هر گل را گزارش کنید.





تعداد گلبرگ ها در تک لپه ای ها: مضرب 3

تعداد گلبرگ ها در دو لپه ای ها: مضرب 4 یا 5



فعالیت ۵

الف) بعضی گرده افشان ها، مانند خفاش در شب تغذیه می کنند. به نظر شما گل هایی که به وسیله این جانوران گرده افشانی می شوند، چه ویژگی هایی دارند؟ با مراجعه به منابع معتبر درستی نظر خود را بررسی و نتیجه را گزارش کنید.

ب) با توجه به ویژگی گل ها در گیاهانی که با جانوران یا باد گرده افشانی می شوند، نوع گرده افشانی را در گیاهان محیط پیرامون خود پیش بینی و گزارش کنید.



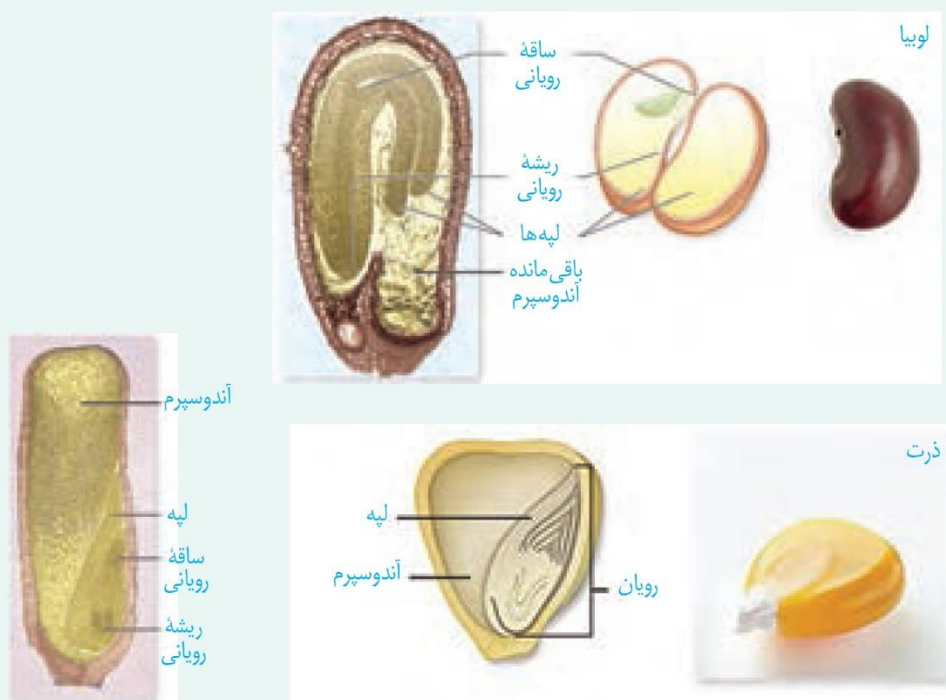


خفاش ها گل هایی را گرده افشانی می کنند که سفید رنگ بوده و شب ها باز می شوند.

فعالیت ۶

الف) دانه هایی مانند لوبیا و ذرت را در شرایط مناسب قرار دهید تا رویش یابند. این کار را چگونه انجام می دهید؟ با مشاهده دانه های در حال رویش، مشخص کنید ابتدا کدام یک از اندام های رویشی از دانه خارج می شوند. این مشاهده را برای انواعی از دانه های دیگر نیز انجام دهید. نتیجه را به صورت یک گزاره بنویسید.

ب) دانه های لوبیا و ذرت را در فواصل زمانی دو روزه، بعد از خیس خوردن از وسط نصف و با استفاده از شکل زیر آنچه را می بینید، نام گذاری کنید.



• ابتدا دستمال کاغذی یا دستمال پارچه ای نازکی را از وسط تا کنید. آن را لوله کنید و

درون ظرفی قرار دهید.



- میتوانید از لیوان یکبار مصرف یا شیشه های خالی مربا و ... برای این منظور استفاده کنید.
- ابتدا دانه لوبیا را یک شب در آب خیس کنید تا پوسته آن مقداری آب را جذب کرده و نرم شود . پس از یک روز ، آبی که به گیاه می دهیم از راه پوست جذب قسمت ذخیره ای دانه می شود و قسمت سخت دانه را نرم میکند. گیاهک دانه در این صورت فعال شده و به سرعت شروع به رشد می کند.

- دانه های لوبیا را بین دستمال گذاشته و هر روز به آن آب بدهید.
- ظرف حاوی دانه لوبیا را در محل گرم و دور از نور مستقیم خورشید بگذارید.
- بعد از چند روز گیاهک لوبیا خارج میشود.
- شما میتوانید برای کامل شدن رشد دانه لوبیا، لوبیای جوانه زده را به گلدانی کوچک انتقال دهید.

الف. هنگام رویش دانه ریشه اولین اندامی است که خارج می شود.

فعالیت ۷

برچه ها را در میوه ها نیز می توانیم تشخیص دهیم. در شکل زیر تعدادی میوه از عرض برش خورده اند. تعدادی میوه را انتخاب و به طور عرضی برش دهید. در کدام میوه فضای تخمدان با دیواره برچه ها به طور کامل تقسیم شده است؟





پرتقال هر قاقش یک برچه است و دانه های درون قاچ ها هم قبلا تخمک بوده اند. (برچه ها کاملا از هم جدا شده اند). در خیار سبز برچه ها از یکدیگر جدا نشده اند و در فلفل دلمه ای برچه ها به طور ناقص با دیواره هایی از یکدیگر جدا شده اند.

فعالیت ۸

شکل زیر انواعی میوه را نشان می دهد. ویژگی های هر یک از این میوه ها را فهرست و براساس این ویژگی ها پیش بینی کنید که پراکنش آنها با کمک چه عاملی (باد / جانور) انجام می شود. با مراجعه به منابع معتبر درستی نظر گروه را بررسی و نتیجه را گزارش کنید.



۴



۳



۲



۱

۱. گل قاصدک: میوه ی این گیاه فندقه است که دارای دسته تار های ابریشمی در قسمت

انتهایی است که به آن قاصدک می گویند

۲. آگریمونی: در نواحی سردسیر می روید.

۳. خرخیار: میوه ی این گیاه شبیه به بلوط دراز است و کمی بزرگتر از زیتون است. که در ابتدا

سبز رنگ و کمی پس از رسیدن زرد رنگ می شود.



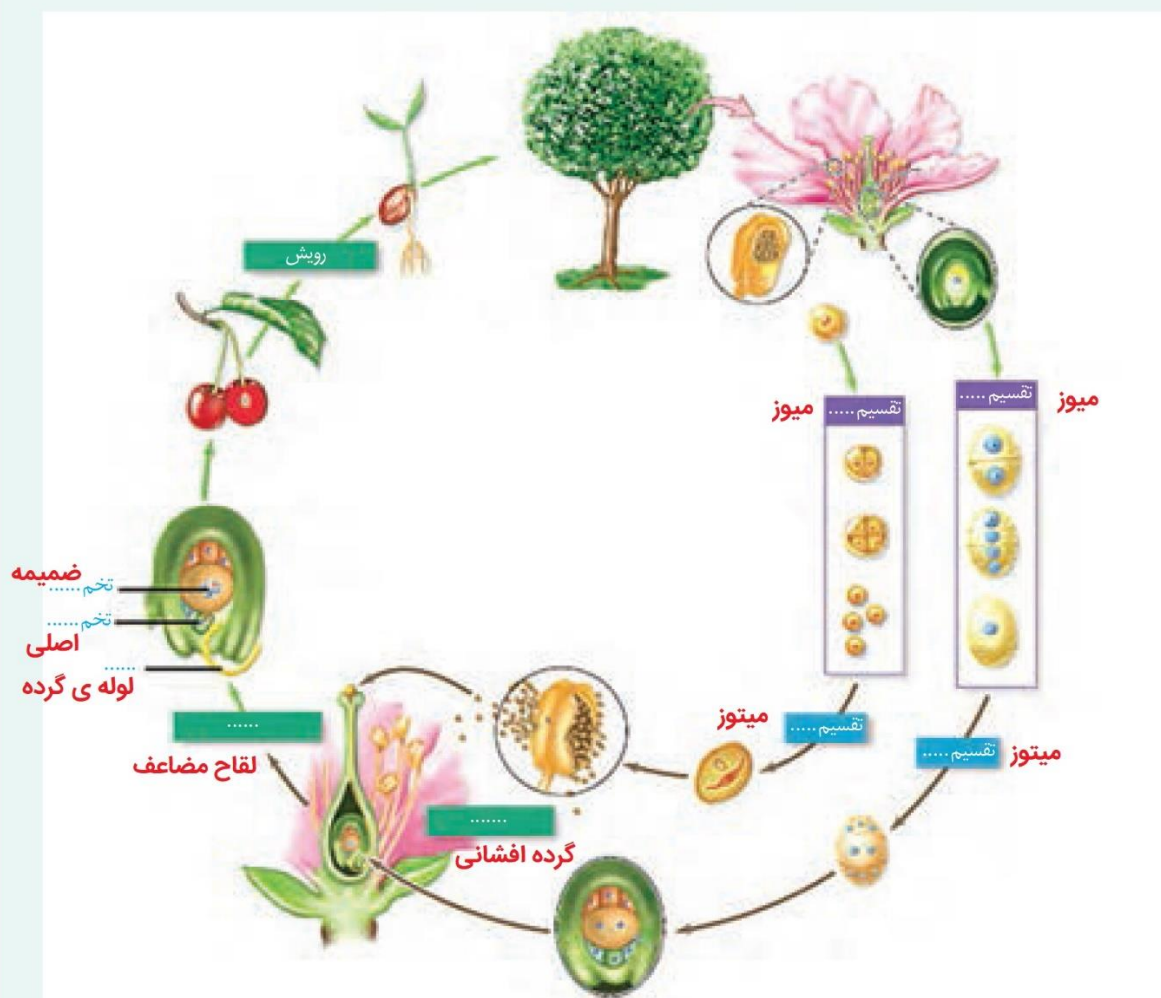
**4. افرا:** دارای میوه ی بالدار است.

میوه ی شماره ی یک به خاطر سبک بودن و میوه ی شماره ی چهار به خاطر وجود بال، توسط باد پراکنده می شوند.

میوه ی شماره ی 2 و 3 به خاطر وجود خار در سطح خود توسط چسبیدن به بدن سایر جانوران پراکنده می شوند.

فعالیت ۹

الف) اکثر گرده افشان ها، حشره اند و گرده افشانی بسیاری از گیاهان کشاورزی و درختان میوه به کمک آنها انجام می شود. درباره عواملی که زندگی حشره های گرده افشان را تهدید می کند، تحقیق و نتیجه را گزارش کنید.
ب) شکل زیر چرخه زندگی یک گیاه نهان دانه را نشان می دهد. جاهای خالی را با کلمه های مناسب پر کنید.





t.me/mhbb_ir



@mhbb.ir

اسماء محمدی زاده

الف. استفاده از حشره کش ها و سموم دفع آفات



mhbb.ir



فصل ۹

پاسخ گیاهان به محرک‌ها

شاید دیده باشید که ساقه به سمت نور و ریشه به سمت زمین رشد می‌کند. گیاهان با تغییر فصل و در نتیجه تغییر دما و طول روز گل می‌دهند، برگ‌های جدید به وجود می‌آورند یا اینکه برگ‌هایشان می‌ریزند. چه عواملی در این پدیده‌ها نقش دارند؟ آیا رشد و نمو گیاهان نیز همانند جانوران تنظیم می‌شود؟

آیا گیاهان به علائمی که از محیط دریافت می‌کنند، پاسخ می‌دهند؟ اگر چنین است، به چه عوامل محیطی واکنش نشان می‌دهند؟



فعالیت ۱

شکل روبه رو تمایز ریشه و ساقه را از یک توده یاخته تمایز نیافته یا همان کال در حضور مقدار متفاوت اکسین و سیتوکینین، در محیط کشت نشان می دهد. از این شکل چه نتیجه ای می گیرید؟

اکسین زیاد
سیتوکینین کماکسین کم
سیتوکینین زیاد

افزایش نسبت اکسین به سیتوکینین ریشه زایی را در کال تحریک می کند. افزایش نسبت سیتوکینین به اکسین ساقه زایی را در کال تحریک می کند.

اگر محیط کشت به گونه ای طراحی شود که میزان سیتوکینین موجود در آن کم و میزان اکسین موجود در آن زیاد باشد، به تدریج به دلیل غلبه ی اکسین به سیتوکینین شاهد ریشه زایی در کال خواهیم بود. در این حالت به دلیل کم بودن سیتوکینین در محیط کشت، در کال، ساقه زایی رخ نمی دهد. در نتیجه گیاهی ریشه دار و بدون ساقه ایجاد می شود. اگر محیط کشت به گونه ای طراحی شود که میزان سیتوکینین موجود در آن زیاد و میزان اکسین موجود در آن کم باشد، به تدریج شاهد ساقه زایی در کال خواهیم بود. چون در این حالت سیتوکینین ها بر اکسین ها غلبه کرده و باعث ایجاد ساقه در کال می شوند.



**فعالیت ۲**

یکی از دلایل خراب شدن میوه‌ها هنگام ذخیره یا انتقال، تولید اتیلن در آنهاست. برای رفع این مشکل، ترکیباتی به کار می‌برند که با اتصال به گیرنده‌های اتیلن که در یاخته وجود دارند، سبب توقف فرایند رسیدگی می‌شوند. اکنون زیست‌شناسان در تلاش‌اند با تغییر در ژن، گیاهان را نسبت به اتیلن غیر حساس کنند. به نظر شما این ایده برای گیاهان میوه‌دار مناسب است؟ برای پاسخ خود دلیل ارائه دهید.

این کار مزیت‌ها و معایبی دارد. مزیت این کار این می باشد که جلوی ریزش برگ‌ها را می‌گیرد و عیب این روش این می باشد که جلوی رسیده شدن میوه را می‌گیرد.

فعالیت ۳

با توجه به اینکه فرمول شیمیایی تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی شناخته شده است، این ترکیبات به طور مصنوعی ساخته می‌شوند و برای تولید و نگهداری محصولات کشاورزی به کار می‌روند. به نظر شما آیا این ترکیبات می‌توانند سلامت انسان و محیط زیست را تهدید کنند؟

بله. زیرا این ترکیبات به عوامل موثر در بدن انسان و جانوران شباهت دارند. این ترکیبات می‌توانند به علت شباهت‌های ساختاری که ممکن است با بعضی ترکیبات در پیکر انسان و جانوران دیگر داشته باشند و اثرات نامطلوبی بر سلامت انسان و محیط زیست بگذارد.

فعالیت ۴

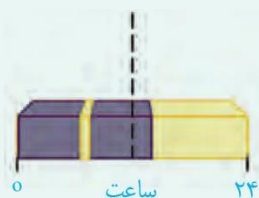
- الف) پیش‌بینی می‌کنید که پاسخ ریشه به نور یک جانبه چه باشد؟
 ب) برای بررسی درستی پیش‌بینی خود، آزمایشی طراحی کنید.
 پ) آزمایشی را که طراحی کرده‌اید با چند گیاه انجام و نتیجه را گزارش دهید.





الف. ریشه نور گرایی منفی (نور گرایی؛ فتوتروپیسم) دارد. در خلاف جهت نور رشد می کند.

فعالیت ۵



باتوجه به شکل مقابل و شکل ۱۲-ب توضیح دهید که شکستن شب با یک جرعه نوری چه تأثیری بر گل دهی گیاه روز کوتاه دارد.

سبب می شود که گیاه روز کوتاه گل ندهد.

فعالیت ۶

بعضی گیاهان با تولید موادی که برای گیاهان دیگر سمی اند، از رویش دانه یا رشد گیاهان دیگر در اطراف خود جلوگیری می کنند. به نظر شما این ویژگی چه نقشی در ماندگاری چنین گیاهانی دارد؟

رقابت بین همه ی جانداران بر سر دست یابی به منابع وجود دارد. بنابراین گیاهانی که بتوانند مانع از رشد گیاهان دیگر در اطراف خود شوند به منابع بیشتری دست می یابند و احتمال بقا این گیاهان افزایش می یابد. این پدیده آللوپاتی (Allelopathy) نام دارد.

