

بسمه تعالی



درسنامه همراه با انواع سوال در پایان هر فصل

علوم تجربی

پایه: هشتم

تهیه شده توسط دبیرخانه کشوری علوم تجربی

مستقر در استان قم

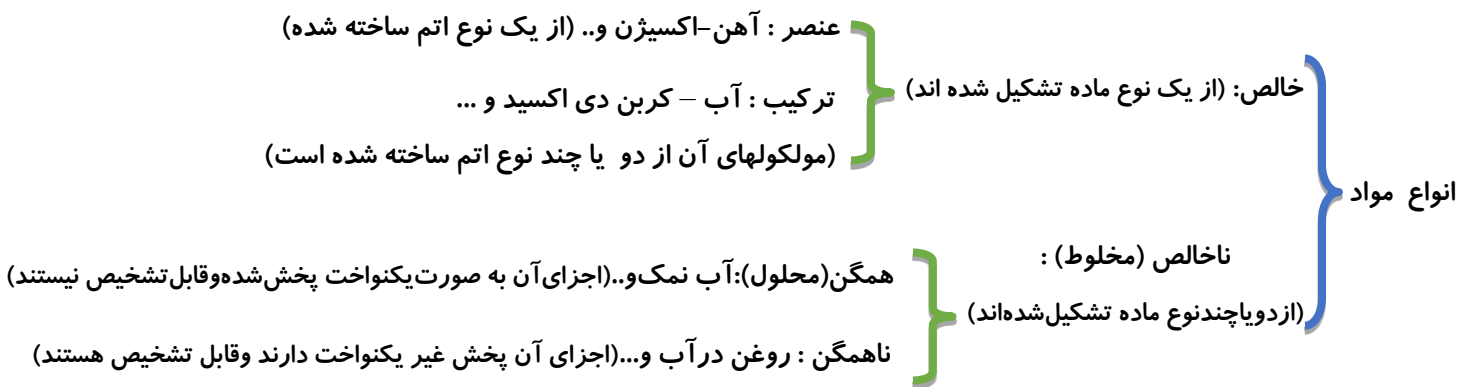
سال تحصیلی: ۱۴۰۰ - ۱۳۹۹

فصل ۱

مخلوط و جداسازی مواد



برخی از مواد مورد استفاده ماخالص هستند ، ولی بیشتر موادی که در زندگی با آنها سرو کار داریم، آمیخته ای از دو یا چند ماده اند که به آنها مخلوط می گویند.



ویژگی مهم مخلوط ها : اجزای تشکیل دهنده ی مخلوط ها خواص اولیه خود را حفظ می کنند.

- * مخلوط ها انواع گوناگونی دارند و از نظر حالت فیزیکی به سه صورت جامد (آجیل) مایع (آب لیمو) و گاز (هوا) وجود دارند.
- * یکی از انواع مخلوط های ناهمگن، مخلوط معلق جامد در مایع (سوسپانسیون) است که ناپایدار هستند و با گذشت زمان ته نشین شده و اجزای آن از هم جدا می شوند به همین دلیل دوغ، شربت معده و... که نوعی سوسپانسیون هستند را قبل از مصرف باید تکان داد تا ذرات آن با هم مخلوط شوند.

اجزای تشکیل دهنده ی محلول:

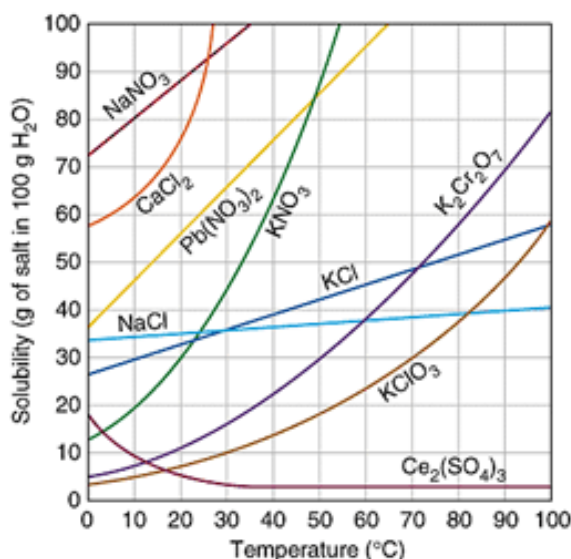
حلال : ماده ای که حل شونده را در خود حل می کند و جزء بیشتری از محلول را در خود حل می کند.
حل شونده : ماده ای که در حلال حل می شود و مقدارش کمتر است .

- * محلول ها انواع گوناگونی دارند و از نظر حالت فیزیکی به سه صورت جامد (آلیاژها) مایع (الکل در آب)، گاز (هوای پاک) وجود دارند.

- * نکته: در محلول های مایع در مایع، اگر هر دو مایع به یک اندازه بودند هر کدام که معروف تر بود حلال است و دیگری حل شونده ولی اگر در این محلول ها یکی از مایعات بیشتر بود حلال و مایع دیگر که مقدارش کمتر است حل شونده به حساب می آید.
- * در محلول های گازی (گاز در گاز) هر کدام که بیشتر بود حلال و بقیه حل شونده به حساب می آید مثلاً در هوا نیتروژن ۷۸٪ و اکسیژن ۲۱٪ وجود دارد پس نیتروژن حلال و اکسیژن و سایر گازهای موجود در هوا حل شونده می باشند.
- * اگر در هنگام تهیه محلول نمک در آب، افزودن نمک را ادامه دهیم دیگر نمک در آب حل نمی شود و مقداری از آن ته لیوان باقی می ماند در این حالت می گویند محلول سیر شده است.
- * بیشترین مقدار ماده ای که در یک دمای معین (۲۰ درجه سانتی گراد) می تواند در ۱۰۰ میلی لیتر آب حل شوند را انحلال پذیری یا قابلیت حل شدن می گویند.
- * میزان انحلال پذیری مواد مختلف باهم متفاوت است مثلاً انحلال پذیری نمک در آب ۳۸ گرم بر میلی لیتر است ولی شکر ۲۰۵ گرم بر میلی لیتر، پس حلالیت شکر در آب بیشتر از نمک است.
- * عوامل مختلفی بر انحلال پذیری جامد در مایع موثرند مثل: نوع ماده حل شونده و دما (با افزایش دما انحلال پذیری محلول های جامد در مایع بیشتر می شود)

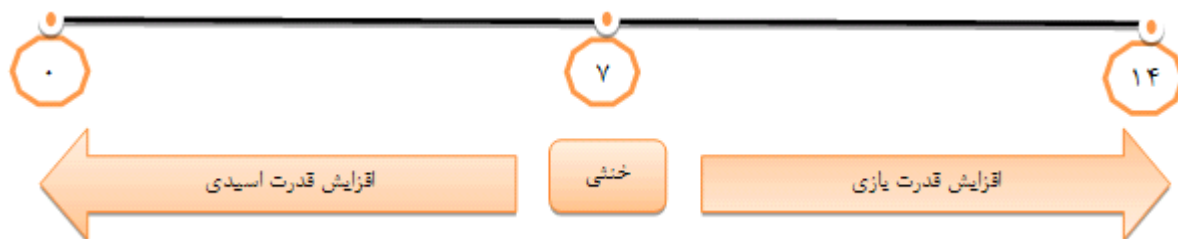
عوامل مختلفی بر انحلال پذیری گاز در مایع موثرند:

- دما: با افزایش دما انحلال پذیری گازها در آب کمتر می شود.
- فشار: با افزایش فشار انحلال پذیری گازها در آب بیشتر می شود.
- * با کاهش دما و افزایش فشار می توان انحلال پذیری گازها را در آب افزایش داد.
- * نمودار مقایسه ای میزان انحلال پذیری سدیم کلرید (نمک خوراکی) و پتاسیم نترات و رابطه ی آنها با دما



- * اسیدها ترش مزه اند و PH آنها کمتر از ۷ می باشد و بازها مزه گس دارند و PH آنها بیشتر از ۷ می باشد.
- * جداسازی اجزای یک مخلوط هنگامی امکان پذیر است که اجزای سازنده ی مخلوط حداقل در یک ویژگی باهم تفاوت زیادی داشته باشند.

*از کاغذ PH (پی‌اچ) می‌توان برای مشخص کردن اسید یا باز بودن ماده استفاده کرد. کاغذ PH را به ماده‌ی مورد نظر آغشته می‌کنیم، رنگ آن تغییر می‌کند از مقایسه‌ی آن با الگوی زیر می‌توان PH آن را تعیین کرد.



- *صاف کردن: جداسازی ذرات درشت از ریز با استفاده از صافی: جداسازی خاک از آب
- *سرریز کردن: جداسازی اجزای سنگین تر از سبک تر (تفاوت چگالی): شستن خاکشیر
- *استفاده از قیف جداکننده یا دکانتور برای جداسازی مخلوط‌های مایع در مایع: جداسازی روغن از آب
- *تقطیر: جداسازی مخلوط چند مایع بر اساس اختلاف نقطه جوش: مخلوط آب و الکل - گلابگیری
- *راههای جداسازی اجزای مخلوط: تبلور: با سرد کردن محلول داغ جزء جامد به صورت بلور ته نشین می‌شود: تهیه نبات
- *تبخیر حلال: جدا کردن جزء جامد از محلول جامد در مایع با گرما: جداسازی نمک از آب و نمک
- *استفاده از نیروی گریز از مرکز برای جداسازی مخلوط‌های کثیف: جداسازی اجزای آنها با هم
- *تفاوت دارد (سانتریفیوژ): مثل جداسازی اجزای خون یا شیر
- *بوجاری: استفاده از جریان هوا برای جداسازی اجزای سبک از سنگین: تخم‌ریز کوب (جداسازی دانه گندم از ساقه)

۱- جملات زیر را با استفاده از کلمات داده شده کامل کنید.

صافی- مخلوط- ترش- بیشتری- تلخ- قیف جدا کننده- کمتری- نا همگن- خالص

الف-موادی مانند سکه که نوعی آلیاژ است جزء مواد-----به شمار می آیند.

ب-برای جداسازی مخلوط های نا همگن مایع در مایع از-----استفاده می شود.

ج-موزائیک نوعی مخلوط-----به شمار می رود.

د-موادی که خاصیت اسیدی دارند مزه-----دارند.

ه-با افزایش دمای آب،اکسیژن-----در آب حل می شود.

۲-جملات درست را با علامت(ص) و نادرست را با علامت (×) مشخص کنید و جملات نادرست را با کم ترین تغییر درست کنید.

الف-بیشتر موادی که در زندگی روزمره با آنها سرکار داریم خالص هستند. ()

ب-مواد به هنگام مخلوط شدن با یکدیگر خواص اولیه ی خود را از دست می دهند ()

ج-هوای پاک ، یک مخلوط همگن به حساب می آید. ()

د- در محلول ها ،حل شونده جزء بیشتری از محلول را تشکیل می دهد.()

ه-در دستگاه سانتریفیوژ مواد بر اساس اختلافات اندازه ی ذرات از هم جدا می شوند.()

و-دوغ گاز دار محلول گاز در مایع می باشد.()

ز-تمام محلول ها مخلوط می باشند ولی تمام مخلوط ها محلول نیستند.()

۳- جملات و کلمات مرتبط را به هم وصل کنید.

جداسازی دانه ی گندم از ساقه * * صاف کردن

جداسازی اجزای شیر * * سر ریز کردن

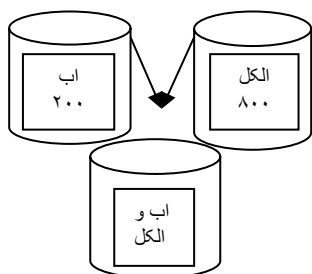
جداسازی اجزای شیر * * بوجاری

جداسازی اجزای شیر * * استفاده از خاصیت مغناطیسی

*سانتریفیوژ

۱- سمانه به دلیل سرماخوردگی دچار گلودرد شده بود. در بین داروهای سمانه شربت آنتی بیوتیک هم به چشم می خورد. او وقتی می خواست شربت آنتی بیوتیک بخورد مادرش گفت باید قبل از مصرف شیشه را خوب تکان دهی. به نظر شما چرا مادر سمانه چنین سفارشی به او کرد؟

۲- مقداری آب و الکل را مطابق شکل روی هم می ریزیم باتوجه به شکل به سؤالات زیر پاسخ دهید.



نوع مخلوط	همگن <input type="radio"/>	ناهمگن <input type="radio"/>
حلال	آب <input type="radio"/>	الکل <input type="radio"/>
حل شونده	آب <input type="radio"/>	الکل <input type="radio"/>
حجم مخلوط	کمتر از ۱۰۰۰CC <input type="radio"/>	بیشتر از ۱۰۰۰CC <input type="radio"/>
بهترین راه جداسازی	تبخیر <input type="radio"/>	تقطیر <input type="radio"/>
ماده ای که زودتر بخار می شود	آب <input type="radio"/>	الکل <input type="radio"/>

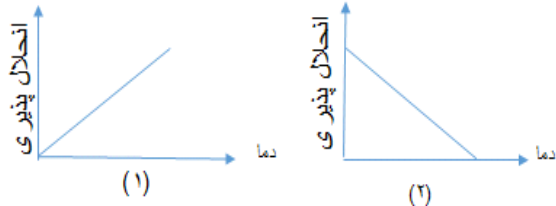
۳- مینا و سارا برای شروع آزمایش در آزمایشگاه مقداری نمک را در آب ریختند. سارا معتقد است از حل شدن نمک در آب ترکیب بوجود می آید ولی مینا می گوید نمک در آب یک مخلوط است. شما با نظر کدام یک موافقید؟ چرا؟

۴- ابتدا نوع هر کدام از مواد را با استفاده از علامت (x) مشخص کرده و سپس اجزای تشکیل دهنده هر کدام را بنویسید.

نام ماده / نوع ماده	عنصر	ترکیب	محلول	مخلوط ناهمگن	اجزای تشکیل دهنده
هیدروژن					
سرکه					
دوغ					
جیوه					
گازمتان					

۵- محمد و مهدی در حال توپ بازی در حیاط بودند. که ناگهان ابرهایی از بالای سر آنها عبور کرد و هوا ابری شد. محمد به مهدی گفت: وقتی ابر در آسمان پیدا می شود این مخلوط چه نوع مخلوطی است؟ به نظر شما پاسخ محمد چه بود؟ چرا؟

۶- نمودار های زیر مربوط به انحلال پذیری کربن دی اکسید و شکر در آب در دماهای مختلف می باشد.



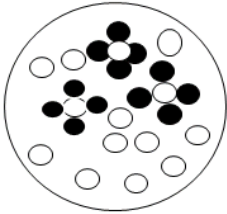
الف- نمودار های زیر را تفسیر کنید.

ب- کدامیک از نمودار ها مربوط به انحلال پذیری کربن دی اکسید در آب و کدامیک انحلال پذیری شکر در آب را نشان می -

دهد؟ چرا؟

۷- پریسا معتقد است شکل زیر مدل مولکولی یک محلول است. ولی مهسا نظرش مخالف پریسا است. شما با نظر کدامیک موافق

هستید؟ برای پاسخ خود دلیل بیاورید؟

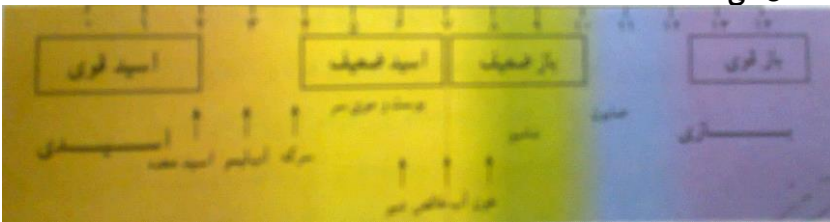


۸- خانواده مهسا می خواهند در ایام نوروز به مسافرت بروند. مهسا نگران ماهی قرمزش است که نمی تواند آن را با خود به مسافرت

ببرد. او نمی داند ماهی اش را در کدام از نقطه از خانه قرار دهد که بیشتر زنده بماند. شما با توجه به تأثیر دما روی انحلال پذیری گاز

ها او را راهنمایی کنید.

۹- شکل زیر مقیاس PH و گستره ی قوت اسید ها و باز ها را نشان می دهد.



با توجه به شکل به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) کدام ماده خنثی می باشد؟

ب) کدام ماده خاصیت اسیدی قوی تری دارد نام برده و عدد PH آن را بنویسید.

ج) کدام ماده، باز قوی تری محسوب می شود، نام برده و عدد PH آن را بنویسید.

د) PH ماده ای ۴ می باشد به نظر شما این ماده اسید است یا باز؟

۱۰- زنگ آهن ترکیبی از اکسیژن و آهن است. آیا برای جدا کردن آهن از اکسیژن می توان از آهن ربا استفاده کرد؟ چرا؟

۱۱- گزینه درست را انتخاب کنید.

- در مخلوط آب و نمک حلال کدام است؟

الف) آب ب) نمک ج) آن که حجم بیشتری دارد د) آن که جرم بیشتری دارد

- اجزاء کدام مخلوط به طور غیر یکنواخت پراکنده شده اند؟

الف) الکل در آب ب) آب گل آلود ج) نمک در آب د) شکر در آب

- کدام گزینه نادرست دسته بندی شده است؟

- الف) نفت مخلوطی از نوع ناهمگن
ب) شکر: ماده خالصی از نوع ترکیب
ج) هیدروژن ماده خالصی از نوع عنصر
د) فولاد ماده ناخالصی از نوع همگن

- اگر دمای آب را کاهش دهیم، انحلال پذیری کدام ماده در آب کمتر می شود؟

- الف) هیدروژن ب) کربن دی اکسید ج) اکسیژن د) شکر

- در کدام گزینه اجزای مخلوط به ترتیب به روش های صاف کردن- تبلور- سرریز کردن- سانتریفیوژ از هم جدا می شوند؟

الف) آب نمک- تهیه بلور نبات- روغن در آب- اجزای شیر

ب) آب گل آلود- خاکشیر در آب- آب نمک- اجزای شیر

ج) شکر در آب- آب نمک- روغن در آب- اجزای شیر

د) نشاسته در آب- تهیه بلور نبات- روغن در آب- اجزای خون

- کدام ماده مخلوط نیست؟

- الف) نوشابه ب) الکل ۵۰ درصد ج) سرکه د) آهن اکسید

- در کدامیک از گزینه های زیر اجزای مخلوط به طور یکنواخت پخش شده اند؟

- الف) دوغ گاز دار ب) خاک رس در آب ج) شیر کاکائو د) آب و سرکه

- کدامیک از گزینه های زیر درست است؟

الف) تمام محلول هاشفاف هستند ب) تمام محلول ها دو جز دارند

ج) تمام محلول ها مایع می باشند د) تمام محلول ها همگن هستند

فصل ۲

تغییرهای شیمیایی در خدمت زندگی



*همه مواد انرژی شیمیایی ذخیره شده دارند و در اثر تغییرات فیزیکی و شیمیایی انرژی آن ها تغییر می کند.

تغییر فیزیکی: تغییراتی که در آنها شکل ظاهری و حالت ماده تغییر می کند یعنی رابطه ی بین مولکول ها تغییر می کند ولی ساختمان مولکول های ماده عوض نمی شود مثل خرد کردن کاغذ-ذوب یخ-تبخیر و...

تغییر شیمیایی: تغییراتی که در آنها ماده ی اولیه به ماده ی جدیدی تبدیل می شود و ساختار مولکولی و نوع مولکولها تغییر می کند مثل ترش شدن شیر-سوختن کاغذ و...

نشانه های تغییر شیمیایی: تغییر رنگ-تولید نور و گرما-تغییر بو و مزه-تولید گاز-تولید ماده ی جدید-ایجاد رسوب

تغییرات شیمیایی می توانند مفید یا مضر باشند مثلاً ترش شدن شیر یک تغییر مضر است ولی پختن غذا یک تغییر مفید است زیرا هضم آنرا در بدن آسان تر می کند.

*کاتالیزگر: موادی که سرعت واکنش های شیمیایی را افزایش می دهند ولی خود در پایان واکنش بدون تغییر باقی می ماند. مثل خاک باغچه برای سریع تر سوختن قند

*یک کاتالیزگر زیستی به نام آنزیم در بدن موجودات زنده وجود دارد که باعث سوختن سریع تر غذا در بدن و تولید انرژی می شود.

*جانداران با سوزاندن مواد غذایی در بدن خود انرژی مورد نیاز خود را برای انجام کارهایشان فراهم می کنند.

*گلوکز اصلی ترین سوخت بدن موجودات زنده است که در حضور آنزیم با اکسیژن هوا ترکیب و ضمن آزاد کردن انرژی به کربن دی اکسید و بخار آب تبدیل می شود.

بخار آب+کربن دی اکسید $\xrightarrow{\text{آنزیم}}$ اکسیژن+گلوکز

* راههای استفاده از انرژی شیمیایی مواد: ۱- سوختن مواد ۲- ساختن باتری ۳- ایجاد تغییر شیمیایی و انجام کار

* سوختن تغییری شیمیایی است که با تولید نور و گرما همراه است. سوختن مواد باید کنترل شود زیرا در غیر این صورت نمی توان از انرژی آزاد شده ی آنها به درستی استفاده کرد.



* سوخت: موادی که برای تامین انرژی سوزانده می شود مثل: نفت، گاز و...

* سه شرط لازم برای سوختن (مثلث آتش):

۱- اکسیژن ۲- ماده ی سوختنی ۳- گرما

گازهای اصلی تشکیل دهنده ی هوا - نیتروژن و اکسیژن هستند که اکسیژن عامل اصلی سوختن است. حدود ۲۰ درصد حجم هوا را تشکیل می دهد.

برای خاموش کردن آتش باید یکی از سه شرط مثلث آتش را حذف کرد مثلاً با ریختن آب روی آتش گرما را حذف می کنیم یا با ریختن خاک روی آتش اکسیژن را حذف می کنیم.

اجزای واکنش شیمیایی:

۱- واکنش دهنده: موادی که شروع کننده ی واکنش هستند و دچار تغییر شیمیایی می شوند.

۲- فراورده: مواد جدیدی که در اثر تغییر شیمیایی تولید می شوند.

معادله شیمیایی سوختن شمع:

گرما و نور + بخار آب + کربن دی اکسید $\xrightarrow{\text{گرما}}$ گاز اکسیژن + شمع (هیدرو کربن)

واکنش دهنده

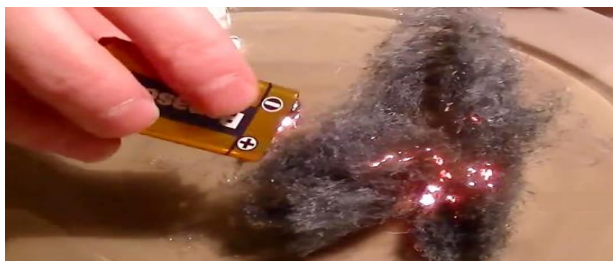
فراورده

* شمع از جنس پارافین است. پارافین نوعی هیدرو کربن است. هیدرو کربنها از دو عنصر کربن و هیدروژن تشکیل شده اند. آنها در اثر ترکیب با اکسیژن گاز کربن دی اکسید تولید میکنند.

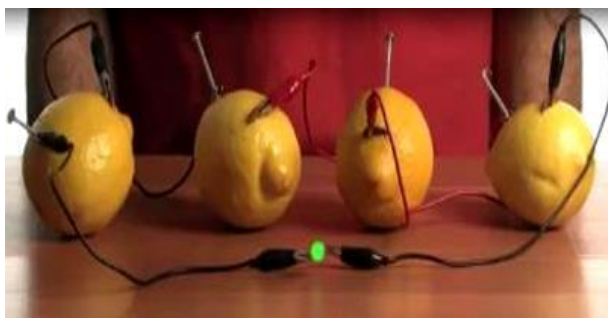
* موادی مثل نفت - گاز - بنزین و... جزء هیدرو کربن ها به حساب می آیند.

* در اثر سوختن چوب و گاز در فضای بسته (سوختن ناقص کربن) گاز کربن مونو کسید نیز ایجاد می شود این گاز بی رنگ - بی بو و بسیار سمی و کشنده است و تنفس چند دقیقه ای این گاز باعث مسموم شدن و حتی مرگ می شود پس باید همواره در اتاقی که شومینه و بخاری روشن است کمی لای پنجره هارا باز نمود.

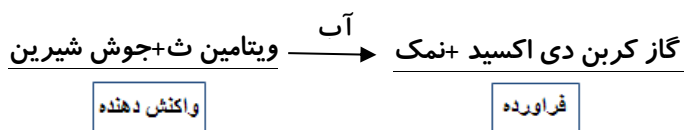
- برای شروع سوختن به گرما نیاز است این گرما را می توان با استفاده از شعله ی کبریت ،جرقه و همچنین با استفاده از باتری فراهم کرد با نزدیک کردن یک باتری کتابی از قطب مثبت و منفی به رشته های سیم نازک می توان جرقه هایی در آن ایجاد کرد که باعث سوختن آن می شود به همین دلیل است که باید هنگام پر کردن باک خودرو در پمپ بنزین تلفن همراه را خاموش کرد.



- یکی دیگر از راههای استفاده از انرژی شیمیایی مواد، ساختن باتری است اگر فلز های آهن و مس را درون لیمو ترش فرو ببریم و به طور غیر مستقیم آنها را به هم وصل کرده و مجموعه را با سیم به یک لامپ کوچک متصل کنیم با انجام تغییر شیمیایی بین آب لیمو ترش و تیغه ها انرژی شیمیایی آنها به صورت انرژی الکتریکی آزاد شده و لامپ روشن می شود.



- می توان با انجام تغییرات شیمیایی انرژی زیادی به دست آورد و کار انجام داد مثلاً از واکنش قرص جوشان با آب گاز کربن دی اکسید تولید می شود اگر این تغییر شیمیایی در شرایط مناسبی انجام شود از تجمع گاز کربن دی اکسید حاصله و آزاد کردن آن می توان کار انجام داد و جسمی را جابه جا کرد .



معادله ی شیمیایی واکنش قرص جوشان با آب

۱- جملات زیر را با استفاده از کلمات داده شده کامل کنید.

بیشتری-کربن دی اکسید - مضر- اکسیژن - گرماده- کمتری- مفید- حرکتی- گرماگیر-

الف) ماده ای را در آب ریخته ایم، حین انجام واکنش دمای آب پایین آمد، این واکنش ----- است.

ب-تبدیل انگور به سرکه توسط استوباکتری یک تغییر شیمیایی ----- است.

ج-سوخت ها دارای انرژی ----- هستند.

د-یکی از گازهای تشکیل دهنده هوا----- است که در کپسول های آتش نشانی استفاده می شود.

ه-هرچه مقدار اکسیژن محیط بیشتر باشد شعله ی شمع در آن محیط،مدت زمان-----روشن می ماند.

۲- جملات درست را با «ص» و علامت نادرست را با «x» مشخص کنید و جمله نادرست را با کمترین تغییر درست کنید.

الف-واکنش تخم مرغ در سرکه یک واکنش شیمیایی است که با تولید گاز اکسیژن همراه است ()

ب-آزمایش کوه آتشفشان که با دی کرومات آمونیم انجام می شود جزء واکنش سوختن به حساب می آید ()

ج-همیشه از سوختن هیدروکربن ها، کربن دی اکسید و بخار آب تولید میشود ()

د-از سوختن ناقص کربن، گاز مونواکسید کربن ایجاد می شود ()

ه-اگر فلز های آهن و مس به طور مستقیم به هم وصل شوند می توانند انرژی الکتریکی تولید کنند ()

و-در تغییر شیمیایی نوع و جنس ماده تغییر می کند ()

ز- جبه قند آغشته به خاک باغچه، آرام تر می سوزد ()

۳- نشانه ای که در ستون سمت راست آمده است به ماده مربوط به آن در ستون سمت چپ وصل کنید.

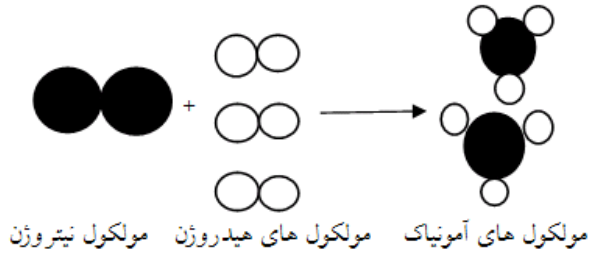
کدر شدن رنگ محلول آب آهک * *وجود اکسیژن

شعله ور شدن کبریت نیمه افروخته دریک لوله آزمایش * *وجود مس در محلول

ایجاد پوشش قرمز رنگ روی میخ آهنی با قرار گرفتن در یک محلول * *وجود هیدروژن

* گاز کربن دی اکسید

۴- بادقت به تصویرمقابل نگاه کنید وبه سؤالات زیر پاسخ دهید.



الف- تغییر فیزیکی است یا شیمیایی؟ چرا؟

۵- معلم علوم روی تابلو نوشت: "آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد هنگام سوختن گاز شهری بخار آب ایجاد می شود "

دانش آموزان پاسخ های مختلفی دادند معلم از بین پاسخ های داده شده پاسخ پریسا را تأیید کرد. شما می توانید حدس بزنید پریسا برای اثبات تولید بخار آب از سوختن گاز شهری چه آزمایشی پیشنهاد کرد که مورد تأیید معلم قرار گرفت؟

۶- فاطمه و پدر و مادرش به مسافرتی رفتند که چند هفته طول کشید. وقتی از مسافرت برگشتند شاهد تغییراتی بودند که در جدول آورده شده است. در هر مورد نوع تغییر و علت را بنویسید.

تغییر	نوع تغییر	دلیل
خشک شدن لباس روی بند		
قهوه ای شدن چند میخ که کنار حمام باقی مانده بودند		
تشکیل حباب های گاز درون و اطراف لیوان آب		
کپک زدن میوه های درون یخچال		

۷- سارا به همراه پدرش برای زدن بنزین به پمپ بنزین رفت. وقتی پدرش مشغول پرکردن باک ماشین بود، سطل شن و ماسه موجود در ایستگاه و تابلویی که روی آن نوشته شده بود: « لطفا تلفن همراه خود را خاموش کنید » توجه سارا را به خود جلب کرد. سؤالاتی که در ادامه آمده ذهن او را مشغول کرده بود که باورود پدر به داخل ماشین آن ها را از وی پرسید. اگر شما به جای پدر او بودید چه پاسخی به سؤالات سارا می دادید.

الف- چرا در ایستگاه پمپ بنزین سطل های شن و ماسه قرار می دهند؟

ب- چرا باید در ایستگاه پمپ بنزین تلفن همراه خود را خاموش کنیم؟

۸- داخل لوله آزمایش مقداری آب اکسیژنه ریخته و چند میخ زنگ زده درون آن می اندازیم با چوب پنبه در لوله را می بندیم. بعد از چند دقیقه از انتهای لوله حباب های گاز آزاد می شود. به نظر شما گاز حاصله از تجزیه آب اکسیژنه چیست؟ راه شناسایی آن چه می باشد؟

۹- برای هر کدام از موارد زیر معادله شیمیایی نوشته و در هر مورد واکنش گر و فراورده را مشخص کنید.

الف- در عمل غذاسازی گیاهان (فتوسنتز) در اثر واکنش شیمیایی بین آب، مواد معدنی و کربن دی اکسید، مواد قندی و اکسیژن بوجود می آید.

ب- آهن بر اثر مجاورت با اکسیژن هوا زنگ می زند و آهن اکسید بدست می آید.

ج- از تجزیه آب به کمک جریان برق گازهای اکسیژن و هیدروژن بدست می آید.

۱۰- با رعایت احتیاط های زیر کدام یک از شرایط لازم برای آتش سوزی یا ادامه آتش سوزی را حذف می کنیم؟ 1111

الف- بستن شیر گاز هنگام خروج از خانه ()

ب- روشن نکردن کبریت یا لامپ هنگام استشمام بوی گاز در خانه ()

ج- قرار ندادن موادی مثل الکل روی میز آزمایشگاه نزدیک شعله ()

۱۱- بکینگ پودر که در پخت کیک استفاده می شود مخلوطی از جوش شیرین و یک اسید جامد (اسید تارتریک) و نشاسته

است. هرگاه این ماده به خمیر کیک که آب دارد اضافه شود واکنشی رخ می دهد و حباب های گاز کوچکی پدید می آید.

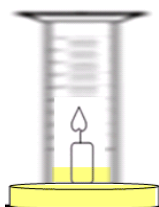
الف- چه عاملی باعث ایجاد واکنش بین بکینگ پودر و خمیر کیک می شود؟

ب- حباب های آزاد شده مربوط به چه گازی است؟

ج- در مثال بالا تغییر فیزیکی رخ داده یا تغییر شیمیایی؟ چرا؟

۱۲- شمع روشنی را مطابق شکل روی نعلبکی پر از چای قرار می دهیم. سپس استوانه مدرج کوچکی را روی آن به صورت واژگون

قرار می دهیم. بعد از مدتی شمع خاموش شده و چای درون استوانه مدرج کمی بالا می آید. به نظر شما علت این پدیده چیست؟



۱۳- برای آزادسازی انرژی شیمیایی موجود در موارد زیر چه راهی را پیشنهاد می کنید.

الف) انرژی ذخیره شده در چوب ()

ب) انرژی موجود در مس و آهن ()

ج) انرژی موجود در قرص جوشان ()

۱۴- اگر مقداری جوهر نمک(اسید کلریدریک)را بر روی براده آهن بریزیم حباب های گاز هیدروژن ایجاد می شود و ظرفی که واکنش در آن انجام می شود گرم می شود.

الف - این واکنش گرماگیر است یا گرماده ؟ چگونه به این موضوع پی بردید؟

۱۵- در جدول زیر نوع تغییرات و علت مفید یا مضر بودن آنها بنویسید

تغییر	نوع تغییر (فیزیکی-شیمیایی)	علت مفید یا مضر بودن تغییر
ترش شدن شیر		
تیره شدن ظروف نقره ای		
پیر شدن پوست		
آتش سوزی جنگل		
پختن غذا		

۱۶- سارا می گوید:همیشه شیمیدان ها به دنبال راه هایی هستند که سرعت واکنش های شیمیایی را زیاد کنند.ولی مینامی گوید:گاهی لازم است سرعت واکنش های شیمیایی را کم کرده یا آنها را متوقف کنیم پس باید به دنبال راه هایی برای کند کردن سرعت تغییرات شیمیایی هم باشیم.

شما با نظر سارا موافقید یا مینا ؟ دلیل خود را با چند مثال توضیح دهید؟

۱۷- پاسخ درست را با علامت «x» مشخص کنید.

-کدام مورد زیر نشانه ی یک تغییر شیمیایی است؟

الف)خارج شدن حباب های گاز از آب در حال جوشیدن ب)خارج شدن گاز کربن دی اکسید از نوشابه در اثر ریختن نمک

ج)بالا آمدن بخار آب از چای در حال سرد شدن د)خارج شدن بخار آب از شمع روشن

-تبدیل انرژی صورت گرفته در باتری ،شبيه کدام یک از تبدیلات گزینه های زیر است؟

الف)سوختن چوب ب)واکنش قرص جوشان با آب

ج)سوختن بنزین در خودرو د)واکنش تیغه آهنی و مسی با آلیمو

-فراورده های کدام یک از واکنش های زیر مخلوط آب آهک را کدر می کند؟

الف)غذاسازی گیاهان«فتوسنتز» ب)آزمایش کوه آتشفشان با دی کرومات آمونیم

ج)سوختن کاغذ د)تجزیه آب اکسیژنه

- کدامیک از تغییرات زیر فیزیکی نیست؟

- الف- حل شدن آبلیمو در آب
ب- حل شدن شکر در آب
ج- حل شدن قرص جوشان در آب
د- حل شدن اکسیژن در آب
- کدام تغییر زیر گرما گیر نیست؟

الف- خشک شدن نان ب- تصعید نفتالین ج- بارش نفت د- ذوب کره

- سرپوشی روی شمع روشنی قرار می دهیم بعد از مدتی شمع خاموش می شود. به نظر شما چند درصد حجم هوای زیر سرپوش مصرف می شود تا شمع خاموش شود؟

الف- ۰/۰۳ درصد ب- ۲۱ درصد ج- ۴۰ درصد د- ۸۷ درصد

- در باتری لیمویی

الف- از دو فلز غیر هم جنس استفاده می شود.

ب- فلزات مورد استفاده را به طور مستقیم به هم وصل می کنند.

ج- انرژی الکتریکی به شیمیایی تبدیل می شود.

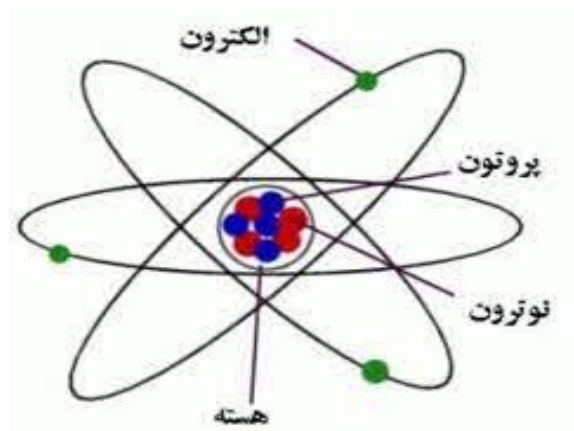
د- فلزات به عنوان الکترولیت عمل می کنند.

- در کدام یک از تغییرات شیمیایی زیر عنصر آزاد می شود؟

الف- سوختن شمع ب- واکنش سرکه با تخم مرغ ج- سوختن گلوکز د- واکنش میخ آهنی با کات کبود

فصل ۲

از درون اتم چه خبر



ذره های سازنده اتم :

همه مواد از اتم ساخته شده اند.

اتم دارای ۳ ذره می باشد: ۱- پروتون-۲- نوترون-۳- الکترون

نام ذره	نوترون	پروتون	الکترون
جرم	تقریباً ۱	تقریباً ۱	تقریباً صفر
بار الکتریکی	خنثی	مثبت	منفی

عدد اتمی: به تعداد پروتون های هر اتم عدد اتمی می گویند.

در نشانه شیمیایی عناصر عدد اتمی را در سمت چپ و پایین آن می نویسند.

*نکته: در اتم های معمولی تعداد الکترون با پروتون برابر است. پس اتم در حالت عادی خنثی است زیرا الکترون و پروتون

یکدیگر را خنثی می کنند.

*نکته: در اتم تعداد پروتون ثابت است اما تعداد نوترون ها و الکترون ها متغیر است.

تغییر تعداد پروتون ها، نوع اتم نیز تغییر می کند. در نتیجه خواص شیمیایی اتم نیز تغییر می کند. پس خواص شیمیایی هر عنصر با

اتم مربوط به عدد اتمی آن (تعداد پروتون ها) می باشد. در نتیجه تغییر تعداد پروتون ها غیر ممکن است. زیرا نمی توان عنصر را

به عنصر دیگر تبدیل کرد

عناصر ها و نشانه شیمیایی آنها :

-از بین ۱۱۸ عنصر شناخته شده، حدود ۹۰ نوع اتم در طبیعت به شکل عنصر یا ترکیب وجود دارند. هر عنصر را با نشانه شیمیایی

مشخصی نشان می دهند.

نشانه شیمیایی:

یک یا دو حرف از نام یک عنصر که بجای نوشتن نام کامل آن به کار می رود.

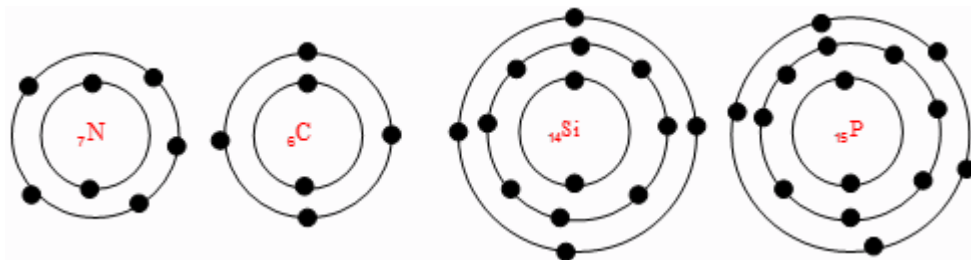
${}^1\text{H}$ هیدروژن							${}^2\text{He}$ هلیوم
${}^3\text{Li}$ لیتیم	${}^4\text{Be}$ بریلیم	${}^5\text{B}$ بور	${}^6\text{C}$ کربن	${}^7\text{N}$ نیتروژن	${}^8\text{O}$ اکسیژن	${}^9\text{F}$ فلوئور	${}^{10}\text{Ne}$ نئون

مدلی برای ساختار اتم:

دانشمندان با روش های غیر مستقیم اطلاعاتی از درون اتم به دست آوردند. آنها براساس اطلاعات به دست آمده، مدل های گوناگونی را برای ساختار اتم ارائه دادند. یکی از مدل ها را دانشمندی به نام بور ارائه داد.

مدل بور (منظومه شمسی) از اتم

در مدل بور الکترون ها در مسیرهای دایره ای به نام مدار به دور هسته در حرکت اند.



در هر مدار تعداد مشخصی الکترون قرار می گیرد.

فرمول بدست آوردن گنجایش تعداد الکترون در مدارهای اتم: $2n^2$

در این فرمول به معنای شماره مدار است.

در مدار اول حداکثر ۲ الکترون و در مدار دوم حداکثر ۸ الکترون جای می گیرد.

عدد جرمی: به مجموع پروتون و نوترون ها در اتم عدد جرمی می گویند؛ زیرا بیشتر جرم اتم را جرم پروتون ها و نوترون های آن تشکیل می دهد.

ایزوتوپ:

ایزوتوپ: اتم هایی که تعداد پروتون های یکسان داشته ولی تعداد نوترون های آن ها متفاوت است. (اتم هایی که عدد اتمی یکسان ولی عدد جرمی متفاوتی دارند را ایزوتوپ می نامند.)

بنابراین افزایش یا کاهش نوترون ها باعث به وجود آمدن ایزوتوپ می شود.

نکته: ایزوتوپ های یک عنصر از نظر تعداد **نوترون** با هم فرق دارند.

*کربن ۳ ایزوتوپ دارد: کربن ۱۲، کربن ۱۳ و کربن ۱۴

در ایزوتوپ های کربن عدد بعد از حرف کربن، عدد جرمی آن می باشد.

برخی از ایزوتوپ ها ناپایدار هستند و پرتوهایی سمی را از خود صادر می کنند که می توانند از موانع عبور کنند. به این نوع از ایزوتوپ ها، ایزوتوپ های پرتوزا می گویند.

از بین ایزوتوپ های هیدروژن، ایزوتوپ 3_1H ناپایدار است و خاصیت پرتوزایی دارد.

موادی که ایزوتوپ های پرتوزا دارند به **ماده پرتوزا** معروف اند و با وجود خطرناک بودن کاربردهای مفیدی دارند.

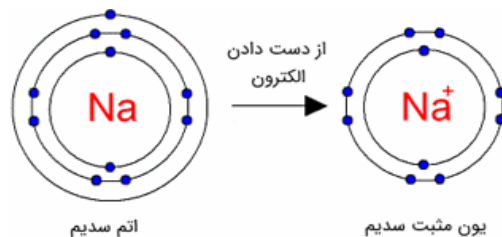
کاربرد برخی مواد پرتوزا:

۱- تولید انرژی ۲- شناسایی و درمان بیماری ۳- تشخیص آتش سوزی

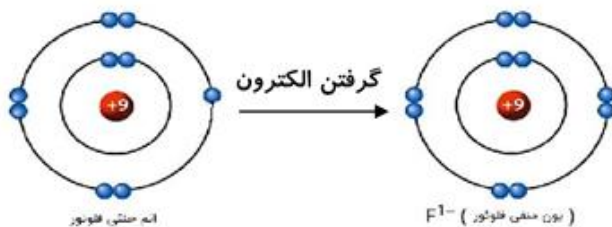
یون ها:

به اتم هایی که بار الکتریکی دارند یون می گویند. به عبارت دیگر در یون ها تعداد الکترون ها و پروتون ها برابر نیست. یون ها دو دسته اند:

۱- **یون مثبت:** در این دسته از یون ها تعداد پروتون ها بیش تر از تعداد الکترون ها می باشد. بنابراین بار های مثبت بیش تر از بار های منفی هستند.



۲- **یون منفی:** در این دسته از یون ها تعداد الکترون ها بیش تر از تعداد پروتون ها می باشد پس بار های منفی بیش تر از بار های مثبت هستند.



*به یون مثبت کاتیون و به یون منفی آنیون می گویند.

۱- جاهای خالی را با کلمات مناسب داخل جعبه کامل کنید.

عدد اتمی - کمتر - نوترون - پروتون - بیشتر - عدد جرمی - الکترون

الف) با تغییر در تعداد ، نوع اتم تغییر می کند.

ب) در یک جسم خنثی ، تعداد الکترون ها نسبت به پروتون ها است.

ج) ایزوتوپ های یک عنصر تنها در تعداد تفاوت دارند.

د) تعداد پروتون های اتم هر عنصر را می نامند.

۲- درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید. جملات درست را با کمی تغییر، درست کنید.

الف) وقتی اتمی به یون مثبت تبدیل می شود که پروتون جذب کند. ()

ب) مولکول ها نیز از نوترون، پروتون و الکترون ساخته شده اند. ()

ج) در $^{19}_9Fe$ تعداد نوترون ها از سایر ذرات بیش تر است. ()

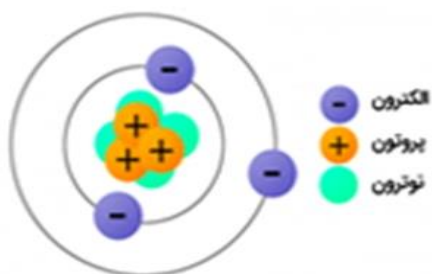
د) در مدار اول هر اتم فقط دو الکترون می تواند جای بگیرد. ()

ه) ایزوتوپ های یک اتم در تعداد پروتون ها با هم تفاوت دارند. ()

و) اتم نسبت به سایر ایزوتوپ های هیدروژن، 3_1H سبک تر و پرتوزا است. ()

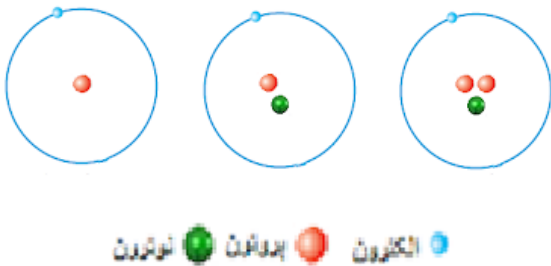
۳- شکل روبرو، ساختار اتمی یک ذره را بر اساس مدل بور نشان می دهد. این ساختار به یک اتم خنثی، یون مثبت یا منفی تعلق دارد. چرا؟

ب) نشانه شیمیایی این ذره را به همراه عدد اتمی و عدد جرمی آن بنویسید. (نشانه اتم این ذره را A در نظر بگیرید)



۴- با توجه به نشانه عنصر نئون $^{21}_{10}Ne$ ، تعداد الکترون و تعداد پروتون های این عنصر را مشخص کنید.

۵- یکسان بودن تعداد الکترون ها و پروتون ها در یک اتم باعث کدگذاری اتم ها می شود؟



۶- با بررسی شکل های روبرو به پرسش های زیر پاسخ دهید:

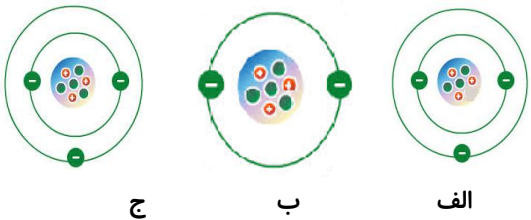
الف) این سه اتم با یکدیگر چه شباهت هایی دارند؟

ب) این اتم ها با یکدیگر از چه نظر تفاوت دارند؟

ج) هر یک از این اتم ها به چه عنصری تعلق دارند؟

۷- الف) نماد شیمیایی اتم کلر به صورت $^{35}_{17}Cl$ است. مدل اتمی بور را برای آن رسم کنید.

ب) کلر تمایل دارد یون مثبت تشکیل دهد یا یون منفی؟ چرا؟



۸- مدل اتمی ۳ ذره به صورت زیر است؟

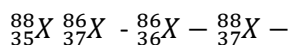
ب) کدام ذره ایزوتوپ ذره الف است؟ چرا؟

ج) کدام ذره یک یون است؟ چرا؟

ج) عدد اتمی ذره الف چند است؟

۹- یون $^{27}X^{+3}$ دارای ۱۰ الکترون است. عدد اتمی و تعداد نوترون آن را مشخص کنید.

۱۰- کدام یک از عناصر زیر ایزوتوپ همدیگرند؟ علت انتخاب خود را بنویسید.



۱۱ - گزینه درست را انتخاب کنید.

- با تغییر کدام مورد نوع اتم تغییر می‌کند؟

الف) الکترون ب) پروتون ج) نوترون د) الکترون و پروتون

- مدل اتمی بور معروف به مدل می‌باشد و الکترون‌ها در مسیرهای دایره‌ای شکل به نام به دور هسته در حال حرکت هستند.

الف) کیک کشمشی - لایه ب) کیک کشمشی - مدار

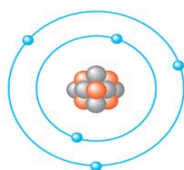
ج) منظومه شمسی - لایه د) منظومه شمسی - مدار

- بار الکتریکی نسبی الکترون و پروتون و جرم نسبی نوترون به ترتیب از راست به چپ برابر است با:

الف) $-1, +1, 1$ ب) $+1, +1, 1$ ج) $-1, -1, 1$ د) $-1, +1, 0$

- ایزوتوپ‌های یک عنصر از نظر عدد و تعداد با هم تفاوت دارند.

اتم - الکترون اتمی - پروتون جرمی - نوترون جرمی - پروتون



- کدام یک از گزینه‌های زیر، نشان‌دهنده‌ی مدل اتمی بور رسم شده است؟

الف) ${}^{10}_5B$ ب) ${}^{11}_5B$

ج) ${}^{10}_6B$ د) ${}^{11}_6B$

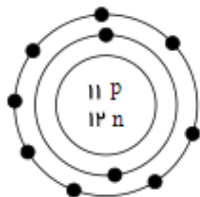
- کدام گزینه، اطلاعات ذره زیر را به درستی نشان می‌دهد؟

الف) تعداد الکترون = 10 ، بار ذره = (خنثی)، نام ذره = اتم خنثی کلر

ب) تعداد الکترون = 11 ، بار ذره = $(-1 - 1)$ ، نام ذره = یون کلر

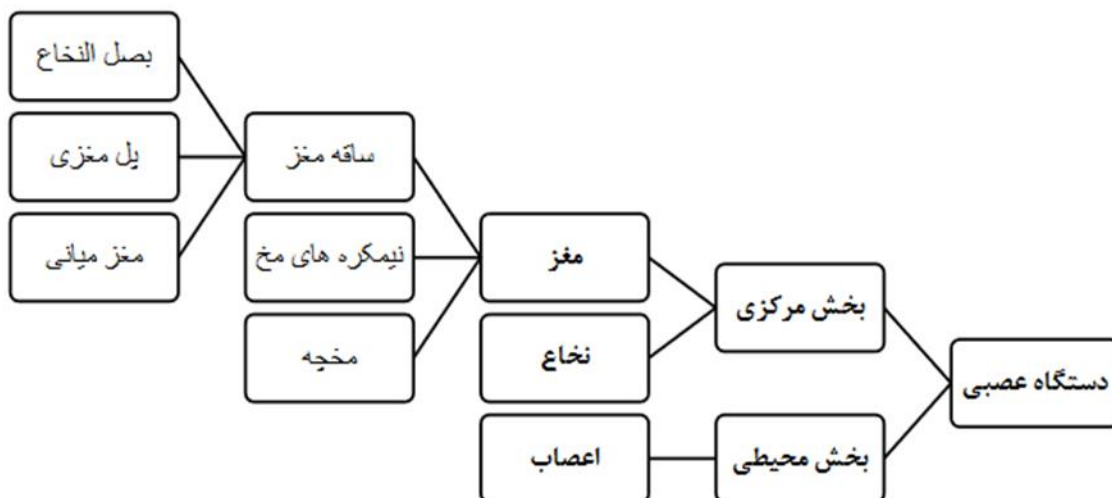
ج) تعداد الکترون = 10 ، بار ذره = $(+1 + 1)$ ، نام ذره = یون سدیم

د) تعداد الکترون = 11 ، بار ذره = (خنثی)، نام ذره = اتم خنثی سدیم



فصل ۴

تنظیم عصبی



دستگاه عصبی یکی از مهم ترین دستگاه های بدن است، زیرا این سیستم بدن را کنترل و فرماندهی می کند و باعث زنده ماندن ما می شود.

دستگاه عصبی شامل ۲ بخش است:

۱- بخش مرکزی: این بخش شامل مغز و نخاع است که همانطور از نامش پیداست مرکز فرماندهی دستگاه عصبی است.

۲- بخش محیطی: این بخش شامل اعصابی می شوند که به نخاع متصل هستند و پیام ها را ارسال و دریافت می کنند.

انواع فعالیت های بدن: بدن ۲ نوع فعالیت دارد:

- ۱- فعالیت های ارادی: این فعالیت ها قابل کنترل هستند مانند تکان دادن دست، حرف زدن و...
- ۲- فعالیت های غیر ارادی: این گونه از فعالیت ها غیر قابل کنترل هستند مانند: تپش قلب، هضم کردن خوراکی و... بعضی از فعالیت های غیر ارادی را **غیر ارادی انعکاسی** می نامند.

ویژگیهای پاسخ های انعکاسی

- ۱- بدون اختیار و اراده و تفکر ما انجام می شوند
- ۲- بسیار تند و سریع انجام می شوند.
- ۳- اغلب برای حفاظت از بدن یا دور کردن یک آسیب از بدن انجام می شوند .

مراکز عصبی (مغز و نخاع)

مغز درون جمجمه و نخاع در کانال ستون مهره قرار دارد.

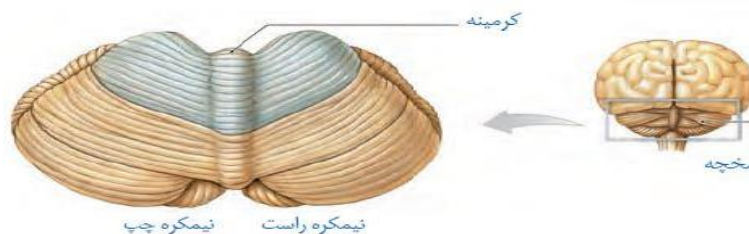
مغز شامل ۳ بخش می باشد : نیمکره های مخ - مخچه - ساقه مغز

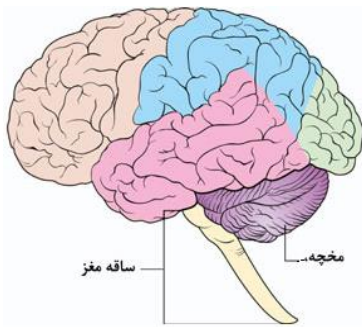
مخ: این بخش از مغز دارای دو نیمکره چپ و نیمکره راست می باشد. نیمکره چپ اعمال سمت راست بدن و نیمکره راست اعمال سمت چپ بدن را بر عهده دارد ولی باهم مرتبط اند و با هم فعالیت های مشترک دارند.

. سطح هر نیمکره مخ با شیارهایی پوشیده شده است. مخ بیش تر حجم مغز را تشکیل می دهد و سه وظیفه دارد: ۱- انجام فعالیت های ارادی- ۲- انجام فعالیت هایی مانند تفکر، حرف زدن، حل مسئله و... ۳- دریافت اطلاعات اندام های حسی و ارسال پیام و دستور های لازم به آن ها

مخچه: مخچه یکی از قسمت های مغز است و در پشت آن قرار دارد. وظیفه آن این است که حرکات شما را روان سازد و کمک می کند تا صاف و راست بایستید و تعادل خود را حفظ کنید. وارد شدن ضربه به مخچه می تواند تعادل در ایستادن را بر هم بزند. هنگامی که ورزش می کنیم مخچه پیام هایی را به ماهیچه ها ارسال می کند که در هر حالت بدن صاف بایستد.

ژیمناستیک کاران و بند بازان با تمرین مخچه ی خود را تقویت کرده اند.





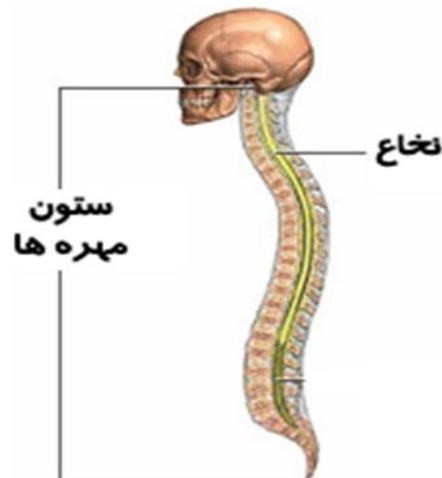
ساقه مغز: این عضو برخی از اعمال غیرارادی نظیر تنفس، ضربان قلب و فشارخون را فرماندهی می‌کند. ساقه مغز همچنین محل اتصال مخ و مخچه به نخاع می‌باشد. قسمتی که مسئول انجام فعالیت‌های غیرارادی در ساقه مغز است، **گره حیات** نام دارد و در بصل النخاع قرار گرفته است.

نخاع: طناب سفید درون ستون مهره‌ها از بصل النخاع تا کمر ادامه دارد

- نخاع رابط بین مغز و بخش محیطی دستگاه عصبی است

- نخاع اطلاعات را به مغز و فرمان‌های مغز را به اندام‌های بدن می‌رساند. نخاع مرکز کنترل برخی از فعالیت‌های انعکاسی بدن است.

از نخاع ۳۱ جفت عصب منشعب می‌شود که هر کدام به سمت اندام‌های بدن می‌روند. وارد شدن ضربه به نخاع می‌تواند باعث فلج شدن اندام‌های بدن انسان بشود.



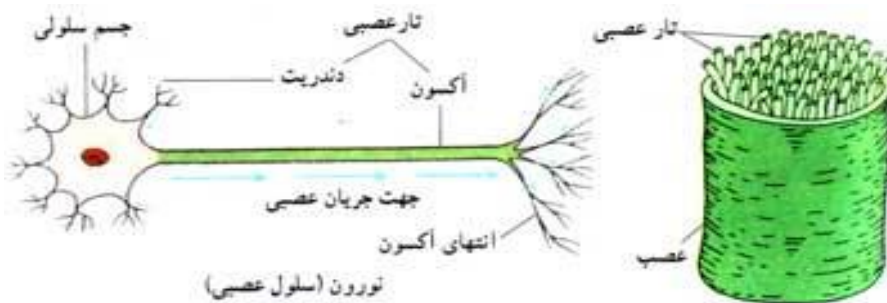
-به هر قسمت نخاع از گردن تا کمر، تعدادی عصب وارد و خارج می‌شوند که ماهیچه‌ها و اندام‌های بدن را کنترل می‌کنند مثلاً اعصابی که از کمر خارج می‌شوند حرکات و احساس‌های پاها را کنترل می‌کنند به همین دلیل در افرادی که نخاع آنها آسیب دیده ناتوانایی‌های متفاوتی دیده می‌شود. بعضی از آنها در ناحیه‌ی نخاع حس و حرکت ندارند همچنین در کمر و دست‌ها نیز حس و حرکت کاهش یافته است.

سلول‌های بافت عصبی

دستگاه عصبی از سلول‌هایی به نام سلول عصبی نورون تشکیل شده که توانایی تولید جریان ضعیفی دارند. در دریافت پیام عصبی سلول‌های دیگری نیز وجود دارند که سلول پشتیبان نام دارند و فعالیت عصبی ندارند و به نورون‌ها کمک می‌کنند.

سه قسمت نورون یا سلول عصبی

- ۱- جسم سلولی (جسم یاخته ای) ۲- دندریت (دارینه) : دریافت پیام عصبی ۳- آکسون (آسه) : انتقال پیام عصبی
- به دندریت ها و آکسون های بلند **تار عصبی** می گویند.



-تحریک یک نقطه از نورون باعث ایجاد پیام عصبی می شود و این پیام تا انتهای نورون ادامه می یابد.

-نورون ها از طریق انتهای آکسون با نورون ها و سلول های دیگر مانند سلول های ماهیچه ای در ارتباط اند.

عصب حسی: پیام عصبی را به مراکز عصبی (مغز و نخاع) می برد.

عصب حرکتی: پیام عصبی را از مراکز عصبی (مغز و نخاع) به اندام هایی مانند دست و پا می برد.

۱- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

سلول عصبی - ارادی - کر مینه - کمر - نخاع - مجرای وسط - ساقه مغز - بدون اراده - تار عصبی

(الف) بین دو نیمکره‌ی راست و چپ مخچه بخشی به نام قرار دارد.

(ب) نخاع شبیه طناب سفید رنگی است که از بصل النخاع تا امتداد دارد.

(ج) بخش مرکزی دستگاه عصبی، شامل مغز و است.

(د) پاسخ‌های انعکاسی بسیار سریع، و تفکر و برای حفاظت از بدن انجام می‌شوند.

(ه) مجموعه‌ای از دندریت (دارینه) یا آکسون (آسه) بلند که در کنار هم با غلافی احاطه شده‌اند، نام دارد.

۲- درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کرده و جملات نادرست را با کمی تغییر درست کنید.

(الف) ساقه‌ی مغز در زیر مخچه قرار دارد و مخ را به مخچه وصل می‌کند.

(ب) گره‌ی حیات مرکزی برای واپایش فعالیت‌های ارادی است که در مخچه قرار دارد

(ج) مغز شامل نیمکره‌های مخ، مخچه و ساقه مغز است.

(د) نیمکره‌ی چپ مخ و نیمکره‌ی راست مخ هیچ فعالیت مشترک و ارتباطی باهم ندارند.

۳- چرا در افرادی که نخاع آن‌ها آسیب دیده، ناتوانی حسی و حرکتی متفاوت است؟

۴- مرکزی در بصل النخاع که در کنترل فعالیت‌های غیر ارادی مثل تنفس، ضربان قلب و فشار خون نقش دارد، چه نام دارد؟

۵- دستگاه عصبی به طور کلی شامل چند بخش است؟ نام ببرید

۶- فعالیتی را مثال بزنید که در آن هر دو نیمکره‌ی مخ با همکاری هم عمل می‌کنند

۷- زمانی که دست شما به کتری داغ برخورد می‌کند، شما دست خود را بدون اراده به عقب می‌کشید. به این نوع واکنش که بدون

اراده شما صورت می‌گیرد، چه گفته می‌شود؟ این واکنش چه ویژگی‌های دیگری دارد؟

۸- شکل ساده‌ای از یک یاخته‌ی عصبی (نورون) رسم کنید، قسمت‌های مختلف را روی آن نمایش دهید و جهت جریان عصبی در یاخته عصبی را نیز روی شکل نشان دهید.

۹- چرا بصل النخاع را گره حیات می‌نامند؟

۱۰- شخصی در اثر تصادف دچار مشکل تعادل شده است. به نظر شما به کدام قسمت از مغز آسیب دیده است؟



محل آن را در شکل نشان داده و دلیل آن را بنویسید

۱۱- تصویر زیر اتصال نورون حرکتی را با سلول‌های ماهیچه در دو حالت نشان می‌دهد. با ذکر دلیل مشخص کنید کدام تصویر

درست است؟



۱۲- هریک از اعمال زیر به کدام قسمت مغز مربوط می‌باشد؟ روی شکل محل آن را نشان دهید

(الف) کنترل ضربان قلب

(ب) حفظ تعادل و حرکت ماهیچه‌ها

(ج) یادگیری و تفکر



۱۳- شخصی در اثر برخورد یک جسم سخت به ناحیه سر، اجسام را تار و غیرشفاف می‌بیند. جسم سخت به کدام ناحیه سر او آسیب رسانده است؟ چرا؟

۱۴- گزینه درست را انتخاب کنید.

- فعالیت‌هایی مانند ضربان قلب، فشارخون و تنفس بر عهده‌ی کدام بخش است؟

(الف) مغز (ب) نخاع (ج) بصل النخاع (د) مخچه

- مغز شامل چه بخش‌هایی می‌باشد؟

(الف) نیم‌کره‌های مخ و مخچه (ب) نیم‌کره‌های مخ، مخچه و ساقه مغز

(ج) نیم‌کره‌های مخ و ساقه مغز (د) نیم‌کره‌های مخ، مخچه، ساقه مغز و نخاع

- عصب حرکتی پیام را به کدام بخش می‌برد؟

الف) مغز (ب) مخچه (ج) اندام‌هایی مانند دست و پا (د) پوست

- در افرادی که ناتوانی حسی و حرکتی در ناحیه پا دارند کدام اندام آسیب دیده است؟

الف) مغز (ب) مخچه (ج) نخاع (د) بصل‌النخاع

- بخش رابط مخ به نخاع کدام است؟

الف) ساقه‌ی مغز (ب) مخچه (ج) بصل‌النخاع (د) کرینه

- دارینه‌ها

الف) پیام عصبی را از جسم یاخته‌ای دریافت می‌کنند. (ب) دربردارنده‌ی بیش‌تر اندام‌های یاخته‌ی عصبی هستند.

ج) می‌توانند پیام عصبی را به جسم یاخته‌ای انتقال دهند. (د) می‌توانند تار عصبی بسازند.

- عصب حسی پیام را به کجا می‌برد؟

الف) مغز و نخاع (ب) ماهیچه‌ها (ج) غدد (د) پوست

- نام بخشی در بافت عصبی که فعالیت عصبی ندارد چیست؟

الف) یاخته‌ی عصبی (ب) یاخته‌ی پشتیبان (ج) آسه (د) دارینه

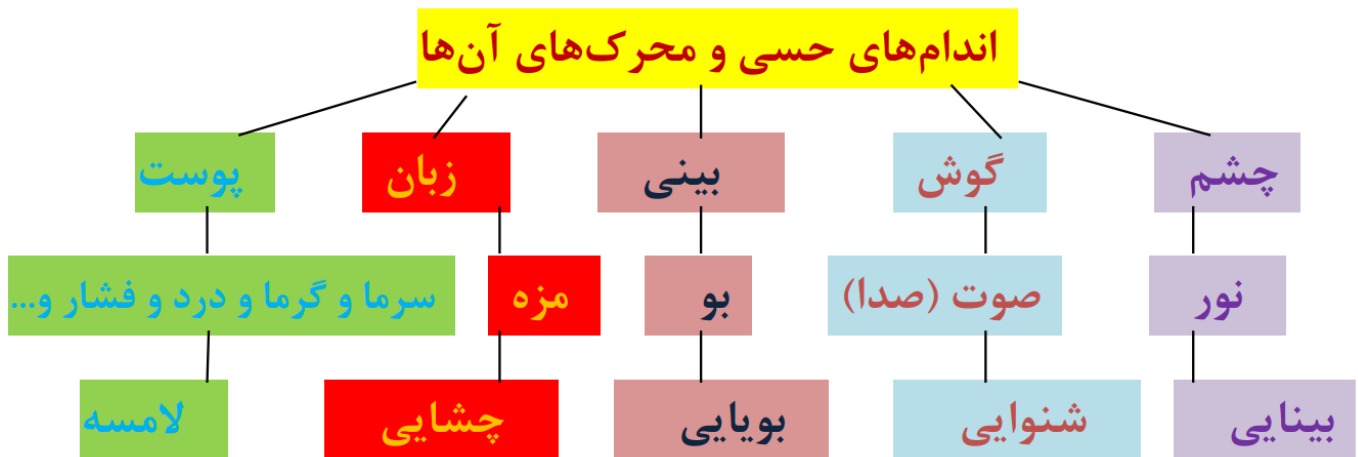
فصل ۵

حس و حرکت



محرک: به عوامل محیطی که باعث تحریک حواس پنج گانه می شوند محرک می گوئیم مانند نور، صدا، مواد شیمیایی، گرما و فشار
نکته: هر محرک بر روی یک اندام حسی خاص اثر می کند.

اندام های حسی: اندام هایی هستند که توسط گیرنده های خاصی، محرک های محیطی را دریافت کرده و این محرک ها را به پیام عصبی تبدیل می کنند. سپس پیام عصبی را به مراکز مشخصی در دستگاه عصبی مرکزی ارسال می کنند.



نکته: ۱- وظیفه اصلی حواس پنج گانه دریافت محرکها از محیط و تبدیل این محرکها به پیام عصبی است.

۲- درهر اندام حسی، سلول های گیرنده ای وجود دارند که نقش آنها تبدیل محرک مناسب به پیام عصبی است.

در جدول زیر خلاصه ای از اندام های حسی و اطلاعات مربوط به آنها آورده شده است:

اندام حسی	محرک	سلولهای گیرنده	مکان قرار گیری سلولهای گیرنده	مرکز ارسال پیام
چشم	نور	۱- یاخته های استوانه ای ۲- یاخته های مخروطی	لایه داخلی چشم (شبکیه)	قسمت پس سری قشر مخ
گوش	صوت	یاخته های مژه دار	بخش حلزونی گوش داخلی	قسمت گیجگاهی قشر مخ
بینی	بخار مواد بودار	یاخته های بویایی	بافت پوششی بینی	قسمت جلویی قشر مخ
زبان	مواد حل شده در بزاق	یاخته های چشایی	روی زبان و دیواره دهان	قسمت گیجگاهی قشر مخ
پوست	گرما، سرما، فشار...	یاخته های گرما، سرما، لمس، فشار و درد	لایه میانی پوست	قشر مخ

چگونه اجسام و رنگ ها را می بینیم؟

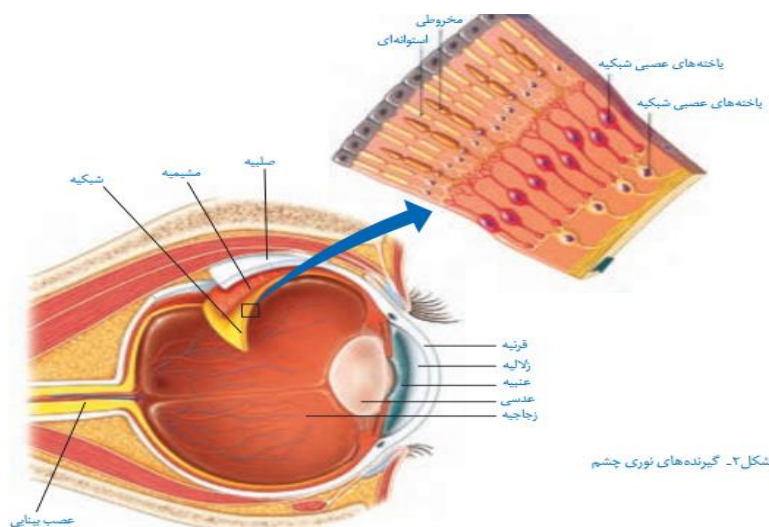
نور موجود در محیط به چشم می رسد. نور بر یاخته های گیرنده نور چشم اثر می کند و پیام عصبی ایجاد می شود. این پیام از طریق عصب بینایی به مغز فرستاده می شود. مغز با اطلاعات دریافتی تصویری از جسم را آماده می کند و ما آن را می بینیم.

نکته: ۱- برای دیدن اجسام به نور نیاز داریم.

۲- نور اجسامی مانند تلویزیون یا لامپ روشن، مستقیماً به چشم می رسد، اما بعضی از اجسام مثل کتاب و میز و... از خود نور ندارند و بازتاب نور تابیده شده به آن به چشم می رسد.

لایه های چشم: کره چشم از سه لایه تشکیل شده است: ۱- صلیبه ۲- مشیمیه ۳- شبکیه

نکته: صلیبه لایه خارجی چشم است. مشیمیه در زیر صلیبه قرار دارد. شبکیه داخلی ترین لایه است و گیرنده های بینایی در این لایه قرار دارد.



در شبکه، دو نوع یاخته گیرنده نوری مخروطی و استوانه ای هست.

وظیفه یاخته های گیرنده نور: این یاخته ها اثر نور را به پیام عصبی تبدیل می کنند و از طریق عصب بینایی به مرکز حس بینایی در قشر مخ می فرستند.

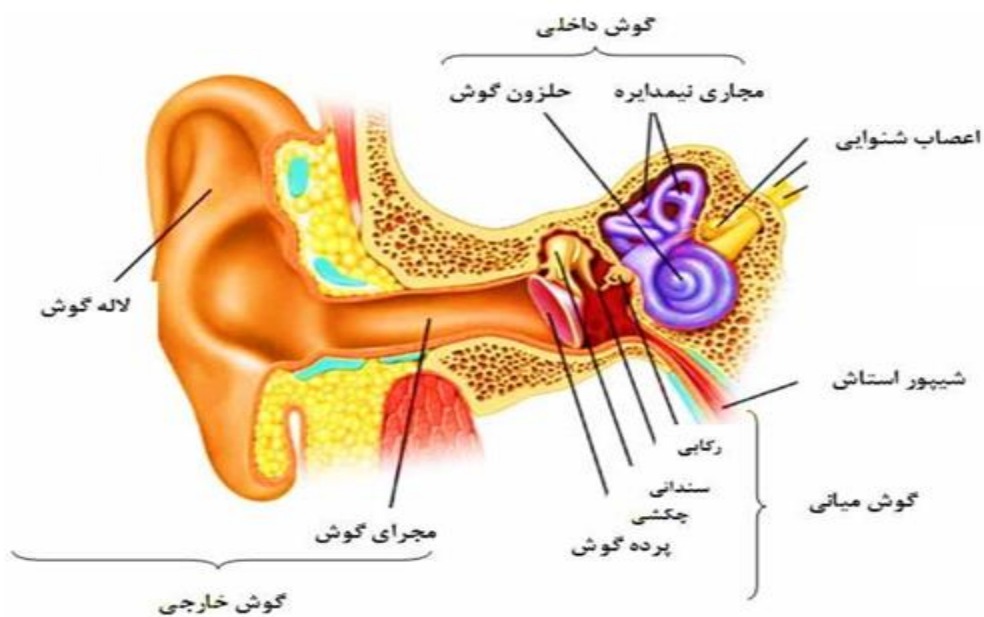
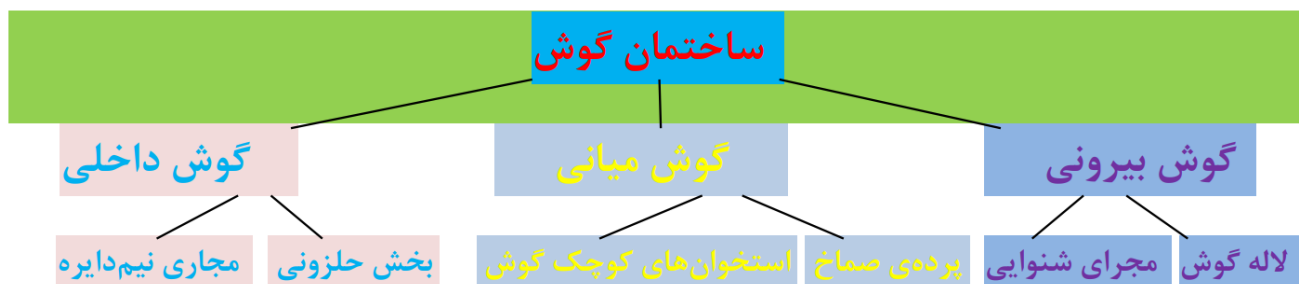
یاخته های استوانه ای تعدادشان زیاد است ، دید سیاه و سفید دارند و برای دیدن در نور کم تخصیص یافته اند.

یاخته های مخروطی سه نوع هستند که هر کدام به یک رنگ (قرمز، آبی ، سبز) حساس هستند و تحریک همزمان آنها باعث می شود رنگ های مختلف را ببینیم.

چگونه صداهای مختلف را می شنویم؟

امواج صوتی پرده گوش را می لرزانند. لرزش پرده گوش توسط استخوانهای گوش میانی به قسمت حلزون گوش منتقل می شود. گیرنده های شنوایی یاخته های مژه داری هستند که در بخش حلزونی گوش داخلی قرار دارند و با انرژی صوت، مژه های آنها تحریک شده و پیام عصبی تولید می شود.

نکته: مرکز شنوایی در قسمت **گیجگاهی قشر مخ** قرار دارد.



از وجود بو در محیط چگونه آگاه می شویم؟

مواد بودار در اصل ذرات بخار مواد مختلف هستند که وقتی وارد بینی می شوند بر روی گیرنده های بویایی در پوشش بینی اثر کرده و آنها را تحریک می کنند. تحریک این سلول ها باعث ایجاد پیام عصبی می شود.

نکته: ۱- مرکز حس بویایی در جلوی نیم کره های مخ است.

۲- تنوع گیرنده های بویایی زیاد است و باعث می شود بوهای مختلف را احساس و از هم تشخیص دهیم.

مزه دارد یا ندارد: یعنی چه؟

مواد غذایی بعد از حل شدن در بزاق، گیرنده های چشایی روی زبان و دیواره دهان را تحریک کرده و باعث ایجاد پیام عصبی می شوند.

نکته: ۱- مزه شیرین در قسمت جلو زبان، مزه شور و ترشی در دو طرف زبان و مزه تلخی در قسمت انتهایی زبان حس می شود.

۲- برای تحریک گیرنده های بویایی و چشایی رطوبت لازم است

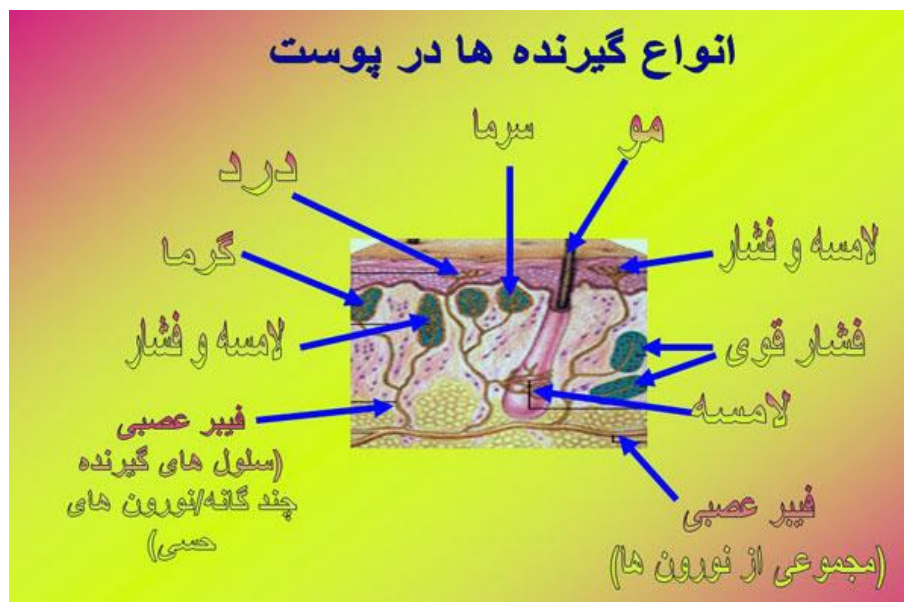
۳- مزه غذاهای خیلی داغ و خیلی سرد احساس نمی شود.

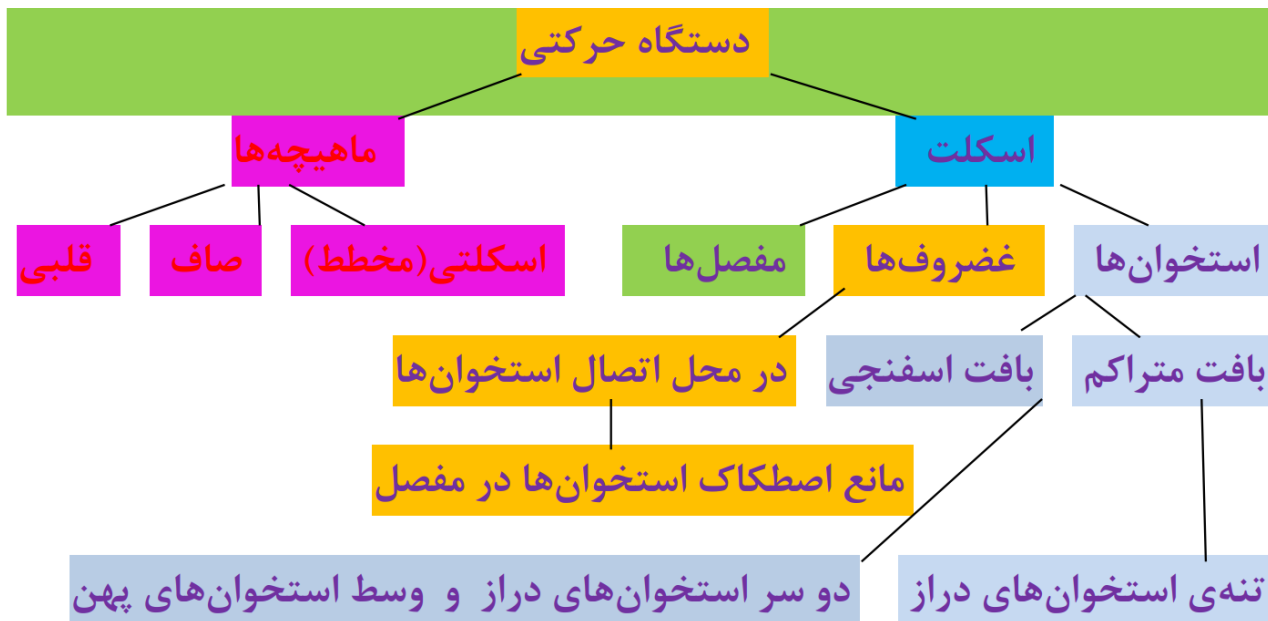
۴- حس بویایی در احساس مزه به حس چشایی کمک می کند مثلا در هنگام سرماخوردگی همزمان بو و مزه را خوب احساس

نمی کنیم.

حس لامسه: در لایه میانی پوست گیرنده های مختلفی وجود دارند که نسبت به گرما، سرما، فشار، درد و لمس حساس هستند.

تحریک هر کدام از این گیرنده ها پیام عصبی خاصی ایجاد می کند. که این پیام به قشر مخ فرستاده می شود.





این دستگاه شامل ماهیچه‌ها و اسکلت است. اسکلت خود از استخوان و غضروف تشکیل شده است.

وظایف استخوان‌ها

- شکل دادن به بدن
- حفاظت از اندام‌های مهم مثل مغز، قلب و شش
- تکیه‌گاه ماهیچه‌ها و کمک به آنها در حرکت
- منبع ذخیره برخی از مواد معدنی مانند کلسیم
- تولید یاخته‌های خونی

چگونگی ساخت استخوان‌ها:

بیشتر استخوان‌های ما ابتدا از غضروف ساخته شده‌اند. این بخش‌های غضروفی در هنگام رشد با جذب مواد معدنی مثل کلسیم و فسفر، سخت و به استخوان تبدیل می‌شوند.

نکته: ۱- سلول‌های استخوانی در ماده ای به نام **ماده زمینه ای** قرار دارند. ماده زمینه استخوان از پروتئین و عناصر معدنی مانند کلسیم و فسفر تشکیل شده است.

۲- حرارت پروتئین استخوان را می‌سوزاند و استخوان شکننده می‌شود.

۳- اسید املح موجود در بافت استخوان را در خود حل می‌کند و استخوان نرم و انعطاف پذیر می‌شود.

انواع بافت استخوانی

بافت متراکم: که در تنه استخوان های دراز و سطح استخوان های پهن دیده می شود (استخوان پهن مثل کتف و لگن)

بافت اسفنجی: که در دو سر استخوانهای دراز و وسط استخوان های پهن دیده می شود.

نکته: سلول های خونی در بافت اسفنجی ساخته می شوند.

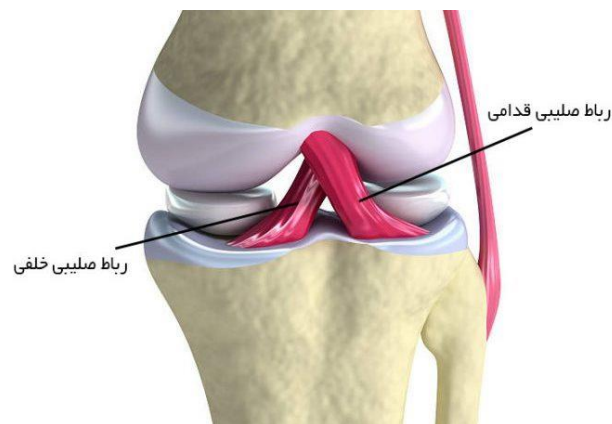
غضروف: ماده ای نرم و قابل انعطاف است و در جاهایی که اسکلت احتیاج به انعطاف دارد مانند بینی و گودی دیده می شوند. کاربرد دیگر غضروف در مکانهایی است که استخوانها روی هم حرکت می کنند. غضروف ها در این مکانها اصطکاک را کم کرده و مانع ساییده شدن استخوان ها می شوند.

مفصل: محل اتصال استخوان ها به یکدیگر را مفصل می گویند

انواع مفاصل

- در **جهت های مختلف** می چرخند. (مفصل متحرک) مانند مفصل بین بازو و شانه
- در **یک جهت خاص** حرکت می کنند. (مفصل لولایی) مانند آرنج
- **حرکت محدودی** دارند. (مفصل نیمه متحرک) مانند فصل بین دنده ها و ستون مهرها
- **کاملاً ثابت** هستند. (مفصل ثابت) مانند مفصل بین استخوان های جمجمه
-

رباط: رباط یک نوع بافت پیوندی بسیار محکم است که در **محل مفصل متحرک**، استخوانهای دو طرف مفصل را به هم متصل می کند. یعنی رباط متصل کننده دو استخوان به هم است






ماهیچه ها: ماهیچه ها استخوان ها را تکیه گاه خود قرار می دهند و با انقباض و انبساط باعث حرکت آنها می شوند.

انواع ماهیچه

* **ماهیچه اسکلتی:** که اسکلت ما را تشکیل می دهند و عملشان ارادی است.

* **ماهیچه صاف:** که عمل غیر ارادی دارند و بیشتر در دیواره دستگاه گوارش، دیواره رگ ها، دیواره مثانه و دستگاه تنفس دیده می شوند.

* **ماهیچه قلبی:** که عملشان غیر ارادی است و سلول های نسبتاً منشعب دارند.

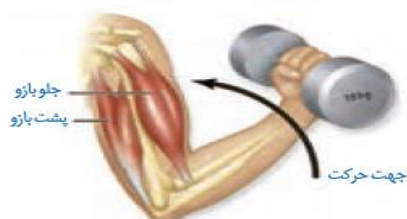
			شکل
قلبی	صاف	اسکلتی (مخطط)	نام-نوع
غیر ارادی	غیر ارادی	ارادی	عمل
قرمز	سفید - صورتی	قرمز	رنگ
ماهیچه قلبی	دیواره دستگاه گوارش، تنفس ...	ماهیچه های دست و پا	محل

تاندون (زردپی): قسمتی از بافت پیوندی ماهیچه است که مانند یک طناب سفید ماهیچه را به استخوان متصل می کند.

عمل متقابل ماهیچه ها: ماهیچه ها وقتی منقبض می شوند کوتاه شده و استخوان را به سمت خود می کشند ولی نمی توانند استخوان را به سر جای اولش برگردانند به همین دلیل بیشتر ماهیچه های اسکلتی به صورت جفت جفت کار می کنند. یعنی یک ماهیچه استخوان را می کشد و ماهیچه بعدی استخوان را به جای اولش بر می گرداند. به این روش کار ماهیچه های اسکلتی عمل متقابل ماهیچه ها گفته می شود.

ماهیچه پشت بازو در حال انقباض و ماهیچه پشت بازو در حال استراحت

ماهیچه پشت بازو در حال انقباض و ماهیچه جلوی بازو در حال استراحت



نکته: عمل متقابل در تمام ماهیچه ها وجود ندارد و فقط بعضی ماهیچه های اسکلتی جفت جفت کار می کنند.

۱- جملات زیر را با کلمات مناسب داخل جعبه کامل کنید.

رباط - داخلی - زردپی - پس سری - اندام حرکتی - مفصل - اندام حسی - میانی - گیجگاهی

الف) طناب سفید رنگی که ماهیچه را به استخوان متصل می کند، نام دارد.

ب) مهم ترین بخش گوش، گوش است.

ج) به اندام هایی که اثر محرک خاصی را دریافت و به پیام عصبی تبدیل می کنند، می گویند.

د) محل اتصال استخوان ها به یکدیگر را می گویند.

ه) مرکز حس شنوایی در بخش قشر مخ قرار دارد.

۲- درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کرده و جملات نادرست را با کمی تغییر درست کنید.

الف) در ماده زمینه ای استخوان رشته های پروتئینی و مواد معدنی وجود دارد.

ب) نوک زبان مزه ی شیرین و عقب زبان مزه ی تلخی را بهتر حس می کند.

ج) مرکز حس بویایی در پشت نیم کره های مخ است.

د) بیشتر ماهیچه های اسکلتی عمل یکسان دارند و جفت جفت کار می کنند.

و) رنگ ماهیچه های قلبی و اسکلتی، سفید - صورتی است.

ز) استخوان و غضروف انواعی از بافت پوششی اند.

۲- چرا می توانیم بوهای مختلف را احساس کرده و از هم تشخیص دهیم؟



۳- گیرنده های شنوایی در کدام قسمت گوش قرار دارند؟ در شکل نشان دهید.

۴- اگر ماده ای کاملاً خشک باشد هیچ بویی ندارد. علت را توضیح دهید.

۵- چرا وقتی خودکار، کلید یا جسم پلاستیکی تمیز را در دهان ورودی زبان می گذاریم، مزه ای احساس نمی شود؟

۶- اسکلت ما از غضروف و استخوان تشکیل شده است. به نظر شما وجود غضروف در ساختمان اسکلتی چه فایده ای دارد؟

۷- تفسیر کنید: " ماهیچه های اسکلتی معمولا به صورت جفت و عکس هم کار می کنند."

۸- رنگ هر کدام از ماهیچه های زیر به چه صورت است؟

(الف) ماهیچه ی اسکلتی (ب) ماهیچه ی صاف (پ) ماهیچه ی قلبی

۹- برای هر یک از مفاصل زیر یک مثال بیاورید.

(الف) مفصل ثابت ()

(ب) مفصل متحرک که فقط در یک جهت حرکت می کند ()

(ج) مفصل متحرک با حرکت نامحدود ()

۱۰- هر کدام از فعالیت های زیر توسط چه نوعی از ماهیچه های بدن صورت می گیرد؟

(الف) هنگامی که ساعد دست خود را بالا می آورید.

(ب) هنگام باز و بسته شدن مردمک چشم

(پ) هنگام تپش قلب

(ت) هنگام حرکات دستگاه گوارش

۱۱- قسمت های سمت راست را با گزینه درست آن در سمت چپ با کشیدن خط وصل کنید.

بافت پیوندی که استخوانها را در محل مفصل متحرک کنار هم قرار می دهد. ● ● زردپی

بافت پیوندی محکمی که ماهیچه را به استخوان متصل می کند. ● ● غضروف

ماده ای شبیه استخوان که مانع اصطکاک استخوان در محل مفاصل می شود. ● ● ماده زمینه ای

● ● رباط

۱۱- گزینه درست را انتخاب کنید.

- کدام یک از وظایف استخوان نیست؟

(الف) شکل دادن به بدن (ب) تکیه گاه ماهیچه ها (ج) تولید غضروف (د) تولید سلول های خونی

- ماهیچه از نظر نوع عمل با بقیه متفاوت است؟

(الف) معده (ب) کتف (ج) دیواره رگ (د) مثانه

- کدام یک وظیفه ی استخوانها در بدن نمی باشد؟

(الف) حفاظت از قلب و مغز (ب) فرم دهی به بدن (ج) تولید یاخته های خونی (د) تنظیم قندخون

- حرکات ارادی بدن توسط ماهیچه های انجام می شود.

(الف) اسکلتی (ب) قلبی (ج) اسکلتی و قلبی (د) صاف

- اسکلت و استخوان چه بافتی هستند؟

الف) پوششی (ب) پیوندی (ج) ماهیچه‌ای (د) عصبی

- کدام مفصل ثابت و بی‌تحرك است؟

الف) مفصل آرنج (ب) مفصل بین دنده‌ها

ج) مفصل ستون مهره‌ها (د) مفصل بین استخوان‌های جمجمه

- وظیفه‌ی غضروف چیست؟

الف) حفاظت از استخوان‌ها (ب) مانع اصطکاک استخوان‌ها در مفاصل می‌شود.

ج) تولید گلبول‌های سفید (د) تولید پلاکت‌ها

- دستگاه حرکتی بدن شامل:

الف) ماهیچه‌ها و اسکلت بدن (ب) فقط ماهیچه‌ها

ج) فقط اسکلت بدن (د) ماهیچه‌ها و اسکلت بدن و مخچه

- یاخته‌های گیرنده‌ی چشایی کجا قرار دارند؟

الف) روی زبان (ب) روی دیواره‌ی دهان (ج) روی کام (د) روی زبان و دیواره‌ی دهان

- گیرنده‌های مخروطی به کدام رنگ‌ها حساس هستند؟

الف) قرمز - زرد - نارنجی (ب) قرمز - آبی - سبز

ج) قرمز - آبی - زرد (د) قرمز - سبز - بنفش



- علامت سؤال کدام بخش را نشان می‌دهد؟

الف) بافت متراکم (ب) مغز استخوان

ج) بافت اسفنجی (د) رگ‌های خونی

- فردی بعد از یک حادثه رانندگی، نمی‌تواند بوها را تشخیص دهد. احتمالاً کدام قسمت مغز دچار آسیب شده است؟

الف) قسمت پس‌سری مخ (ب) قسمت گیجگاهی قشر مخ

ج) جلوی نیم‌کره‌های مخ (د) قسمت آهیانه قشر مخ

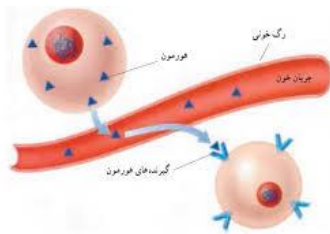
- کدام یک از ماهیچه‌های زیر از نوع مخطط است؟

الف) ماهیچه‌های دیواره‌ی معده (ب) ماهیچه‌های دیواره‌ی مری

ج) ماهیچه‌های دور چشم (د) ماهیچه‌های رشد موهای سر

فصل ۶

تنظیم هورمونی



دستگاه عصبی به تنهایی نمی تواند هماهنگ کننده دستگاه های بدن باشد، بنابراین

دستگاه هورمونی نوع دیگری از ارتباط و هماهنگی را به عهده خواهد داشت.

دستگاه هورمونی: گروهی از غدد و سلول هایی که هورمون تولید می کنند.

هورمون: ترکیبات شیمیایی در بدن هستند که از دستگاه هورمونی ترشح و وارد خون می شوند.

اندام هدف: مجموعه خاصی از سلول های حساس به یک هورمون

هورمونها به خون وارد می شود و از طریق خون به اندام یا اندام های هدف می رسند(شکل ۱) شکل ۱

غده هیپوفیز

غده هیپوفیز زیر مغز قرار دارد.

یکی از هورمون هایی که از غده هیپوفیز ترشح می شود، هورمون رشد است که در تنظیم رشد بدن دخالت دارد.

هورمون رشد با اثر بر استخوان ها و تولید سلولهای خونی و افزایش جذب کلسیم در خون باعث رشد قد می شود. رشد قد تا

حدود ۲۰ سالگی ادامه دارد.

کاهش ترشح هورمون رشد باعث کوتاه قدی و افزایش ترشح هورمون رشد آن سبب بلند قدی غیر عادی می شود.



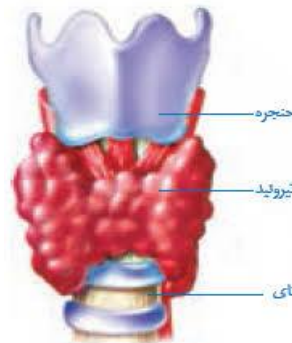
غده تیروئید :

غده تیروئید در زیر حنجره قرار دارد

ترشح هورمونهای تیروئیدی باعث تولید و ذخیره انرژی در سلولهای بدن می شود.

هورمون های این غده ، در کودکی باعث رشد اندام ها بویژه مغز و در بزرگسالی باعث افزایش هوشیاری می شود.

عنصر ید در ساخته شدن هورمون های تیروئید به کار می رود ، بنابراین باید از غذا های دارای ید استفاده نمود.



لوزالمعده (پانکراس)

لوزالمعده زیر معده قرار دارد

هورمون های غده لوزالمعده :

۱- ترشح هورمون کاهنده قند خون (انسولین)

۲- ترشح هورمون افزایشنده قند خون (گلوکاگون)

انواع دیابت :

نوع اول (دیابت جوانی) : این نوع دیابت بیشتر ارثی است و وابسته به انسولین است، کاهش انسولین باعث بالا رفتن قند خون و ایجاد علائم دیابت می شود.

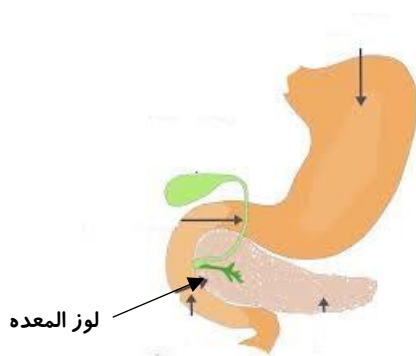
نوع دوم (دیابت بزرگسالی) : چاقی ، عدم تحرک و خوردن بیش از حد قند ها و چربی ، احتمال بروز آن را بیشتر می نماید.

خوردن غذا

با خوردن غذا قند خون (گلوکز) بالا می رود و باعث می شود هورمون کاهنده قند خون (انسولین) ترشح شود ، انسولین روی سلولهای کبد و ماهیچه اثر می گذارد و آنها را مجبور به جذب گلوکزهای اضافه از خون می نماید ، سلول های کبد گلوکز را برای استفاده در آینده به صورت گلیکوژن ذخیره می کند. و باعث می شود قند خون به حالت طبیعی برگردد.

گرسنگی

در مواقعی که قند خون کاهش پیدا می کند ، هورمون افزایش دهنده قند خون (گلوکاگون) ترشح می شود، این هورمون وارد خون شده و با اثر بر روی سلولهای کبد آن را وادار به تجزیه گلیکوژن و وارد نمودن گلوکز ها به داخل خون می نماید. به این ترتیب قند خون به حالت طبیعی برمی گردد.



غدد فوق کلیه

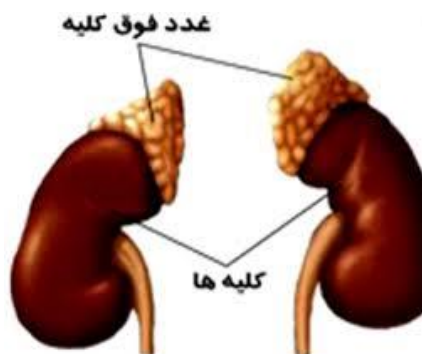
هورمون غدد فوق کلیه باعث مقابله با فشارهای روحی و جسمی (استرس) در شرایط سخت می شود.

هورمونهای غدد فوق کلیه چگونه در شرایط استرس به بدن کمک می کنند؟

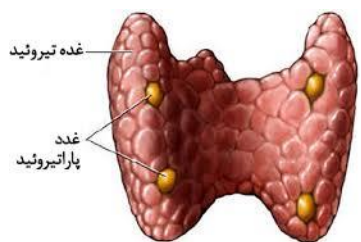
با افزایش فشار خون (باجذب سدیم)

افزایش ضربان قلب و تنفس

افزایش قند خون (با تجزیه پروتئین های بدن)



غدد پاراتیروئید



غدد پاراتیروئید در پشت تیروئید قرار دارد.

هورمون این غدد باعث تنظیم کلسیم خون می شود.

نقش کلسیم در بدن :

- استحکام استخوان ها و دندانها - عملکرد صحیح اعصاب - عملکرد صحیح ماهیچه ها

عملکرد هورمون غدد پاراتیروئید در تنظیم کلسیم خون :

- افزایش باز جذب کلسیم ادرار بوسیله کلیه

- افزایش جذب کلسیم از روده

- آزاد کردن کلسیم استخوان ها

غدد جنسی

این غدد در پسرها، بیضه ها می باشند که از دوره بلوغ به بعد شروع به فعالیت می کنند.

بیضه ها با تولید سلولهای جنسی نر (اسپرم) و ترشح هورمون های جنسی مردانه ضمن تحریک رشد اندام های مختلف به ویژه ماهیچه ها و استخوان ها می شود باعث بروز صفات ثانویه جنسی مانند بم شدن صدا، روئیدن مو در صورت و قسمت های دیگر بدن می شوند.

غدد جنسی در دخترها تخمدان هاست که از دوره بلوغ به بعد فعال می شوند.

تخمدان ها با تولید هورمون های جنسی زنانه ضمن رشد اندام ها باعث بروز صفات ثانویه جنسی در زنان مانند رشد سینه ها، رشد استخوان لگن، رویش مو در بعضی از قسمت های بدن می شوند. همچنین با تولید سلول جنسی (تخمک) باعث تنظیم فعالیت های تولیدمثلی می شود.

بیضه ها در کیسه بیضه و تخمدان ها در محوطه شکم کنار رحم قرار دارند.

تنظیم ترشح هورمونها

میزان ترشح هورمونها به دو روش تنظیم می شود.

غده هیپوفیز: با ترشح بعضی از هورمونها در کنترل غدد دخالت دارد

خود تنظیمی : غدد مقدار هورمون تولیدی خود را بر اساس تغییر ترکیب خون تنظیم می کنند.

نکته : غده هیپوفیز خود تحت نظارت مغز قرار دارد، بنابراین بعضی از کارها در بدن باهماهنگی هر دو دستگاه عصبی و هورمونی انجام می شود.

بعضی از غده ها مانند **غدد جنسی** ، **غده تیروئید** و **غدد فوق کلیه** تحت کنترل هیپوفیز هستند.

مقایسه تنظیم عصبی و هورمونی :

ماندگاری	ماهیت	سرعت	نوع تنظیم
کم	الکتریکی - شیمیایی	زیاد	عصبی
طولانی	شیمیایی	کم	هورمونی

۱- جاهای خالی را با کلمات مناسب داخل جعبه کامل کنید.

لوزالمعده - گلوکاگون - کلسیم - تیروئید - هیپوفیز - انسولین - ید - پاراتیروئید -

الف) هورمون باعث افزایش میزان قند خون در بدن می شود.

ب) تنظیم کلسیم خون به عهده غده می باشد.

ج) غده در کنترل میزان ترشح سایر غده ها دخالت دارد.

د) در ساخته شدن هورمون های غده تیروئید عنصر به کار می رود.

۲- درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کنید.

الف) هورمون های غده تیروئید در کودکی باعث افزایش هوشیاری می شوند.

ب) هورمون های غده ی فوق کلیه بدن را در مقابله با فشارهای روحی و جسمی آماده می کند.

ج) به مجموعه ی خاصی از یاخته های حساس به یک هورمون اندام هدف می گویند.

د) تخمدان ها فعالیت خود را از دوران کودکی آغاز می کنند.

ه) انسولین با تأثیر بر سلول های کبدی باعث شکسته شدن گلیکوژن به گلوکز می شود.

۳- فرض کنید طرح زیر مکانیسم هورمون در بدن را نشان می دهد.



در شکل محل غده ، اندام هدف و هورمون را نام گذاری کنید.

۴- فردی طی یک بیماری در سوخت ساز بدنش دچار مشکل شده و دچار خستگی زود رس و کمبود انرژی شده است. به نظر

شما کدام غده در بدن او درست کار نمی کند؟ این غده در کدام قسمت بدن قرار دارد؟

۵- اگر کمی پس از خوردن غذا قند خون را به وسیله ی دستگاه سنجش قند خون اندازه گیری کنید متوجه می شوید قند خونتان بالا

رفته است اما اگر چندین ساعت بعد دوباره میزان قند خونتان را اندازه گیری کنید می بینید که میزان قند موجود در خون دوباره به

حالت طبیعی و اولیه خود بازگشته است. چگونه این روند را توجیه می کنید؟

۶- هورمون های غده ی فوق کلیه در مقابله با فشارهای روحی و جسمی چگونه به بدن کمک می کنند؟

۷- چه عواملی احتمال بروز بیماری قند بزرگسالی را بیش تر می کند؟

۸- در بیماری قند جوانی یا وابسته به انسولین، چه چیزی باعث افزایش قند خون و بروز علائم بیماری قند می شود؟
بیماری قند جوانی بیش تر به چه علتی رخ می دهد؟

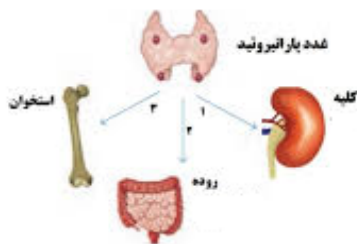
۹- هر یک از موارد زیر مربوط به فعالیت کدام غده است؟ با کشیدن خط مشخص کنید.

مقابله با فشارهای روحی و جسمی پانکراس

تنظیم مقدار قند خون تیروئید

تنظیم سوخت و ساز مواد در سلول ها فوق کلیه

هیپوفیز



۱۰- شکل مقابل اندام های هدف غده پاراتیروئید را در تنظیم کلسیم خون نشان می دهد.
هورمون این غده با تاثیر بر روی هر یک از این اندام ها چگونه کلسیم خون را تنظیم می کند؟

۱۱- مقدار ترشح هورمون ها باید به طور دقیق کنترل شود. یکی از راه های کنترل میزان هورمون خود تنظیمی است، آن را توضیح دهید.

۱۲- تنظیم هورمونی و تنظیم عصبی را از نظر سرعت انتقال پیام مقایسه کنید.

۱۳- متن علمی زیر را بخوانید و به سوالات آن پاسخ دهید.

مقدار ترشح هورمون ها بسیار کم است. ولی همان مقدار هم باید به طور دقیق کنترل شود؛ زیرا افزایش یا کاهش آن باعث ایجاد بیماری می شود. ترشح هورمون ها توسط خود غده (خود تنظیمی) تنظیم می شود. همچنین غده هیپوفیز هم با ترشح هورمون ها در کنترل غدد دخالت دارد.

الف) علاوه بر غدد ترشح کننده هورمون، کدام غده میزان ترشح هورمون ها را تنظیم می کند؟

ب) غده ها چگونه خود تنظیمی را انجام می دهند؟

۱۴- فاطمه ۱۵ سال و مادرش ۳۵ سال دارد. هر دو تا حدی قد کوتاه دارند و تصمیم گرفته اند با ورزش و رژیم غذایی مناسب چند سانتی بر قد خود اضافه کنند. به نظر شما کدام موفق می شوند؟ چرا؟

۱۵- زهرا مبتلا به یک بیماری شده و پزشک برایش تزریق انسولین را تجویز کرده است.

الف) نام بیماری زهرا چیست؟

ب) انسولین بر روی دواندام هدف تاثیر می گذارد، آن ها را نام ببرید.

۱۶- گزینه درست را انتخاب کنید.

- بالارفتن قند خون بر اثر خوردن آب میوه سبب ترشح کدام هورمون می شود؟

الف) گلوکاگون ب) هورمون رشد ج) هورمون تنظیم سوخت و ساز د) انسولین

- کدام ماده در ساخته شدن هورمون های تیروئیدی نقش دارد؟

الف) کلر ب) کلسیم ج) ید د) فسفر

- کدام یک وظیفه ی بیضه ها در مردان نیست؟

الف) تولید یاخته های جنسی نر ب) تولید هورمون های مردانه

ج) تحریک رشد استخوان ها و ماهیچه ها د) ترشح هورمون های افزایش قند

- شکل ذخیره ای گلوکز در کبد چیست؟

الف) نشاسته ب) گلیکوژن ج) انسولین د) گلوکاگون

- کدام بافت، هدف هورمون ترشح شده از پاراتیروئید نمی باشد؟

الف) معده ب) روده ج) کلیه ها د) استخوان ها

- کدام غده در هنگام استرس باعث افزایش ضربان قلب می شود؟

الف) لوزالمعده ب) تیروئید ج) هیپوفیز (زیرمغزی) د) فوق کلیه

- گلیکوژن در کجا ذخیره می شود؟

الف) کبد ب) لوزالمعده ج) روده د) طحال

- کدام غده در تنظیم فعالیت غده های دیگر نقش دارد؟

الف) هیپوفیز ب) پانکراس ج) فوق کلیه د) تیروئید

- دستگاه هورمونی در بدن، چه ماهیتی دارد و سرعت عمل آن چگونه است؟

الف) الکتریکی - زیاد ب) شیمیایی - زیاد ج) الکتریکی - کم د) شیمیایی - کم

فصل هفتم

الفبای زیست فناوری



بیشتر ویژگی ها و صفت های موجود در بدن جانداران ارثی هستند که توسط ژن ها که بخشی از DNA هستند، تعیین می شوند.

صفت ارثی: صفاتی که عامل ایجاد کننده ی آن ها از والدین به فرزندان یا به عبارت دیگر از نسلی به نسل دیگر منتقل شود را

صفت ارثی می گویند. مثل رنگ چشم و گروه خونی

مواد سازنده ی سلول ها:

۱- پروتئین ها ۲- کربوهیدرات ها (قندها) ۳- لیپیدها (چربی ها) ۴- نوکلئیک اسیدها مثل DNA

DNA در هسته ی سلول ها قرار دارد و ساختمان آن رشته ای همچون نردبان پیچ خورده ای است که حاوی دستورات و اطلاعاتی

برای تعیین و ایجاد صفات ما و جانداران می باشد .

DNA درون سلول، رشته هایی به نام کروموزوم می سازد.

کروموزوم ها در سلول های در حال تقسیم و با استفاده از میکروسکوپ دیده می شوند.

سلول های هر جاندار تعداد مشخصی کروموزوم دارند.

در هسته سلول های انسان ۴۶ کروموزوم وجود دارد. این کروموزوم ها ۲۳ جفت هستند.

انواع کروموزم های سلول بدن انسان:

۱- کروموزم های غیر جنسی ۴۴ عدد

۲- کروموزم های جنسی 2 عدد

ژن: واحد های اطلاعات در DNA هستند که تعیین کننده ی صفات هستند و از نسلی به نسل بعد منتقل می شوند.

نکته: وراثت یا ژن تنها عامل تعیین کننده صفات در جانداران نمی باشد. بلکه عوامل محیطی نیز مهم هستند.

مانند : خطر سکته قلبی در بعضی افراد به علت ژن هایی که دارند بیشتر از دیگران است ولی این افراد اگر تغذیه سالم داشته باشند و ورزش مناسب انجام دهند دچار سکته قلبی نمی شوند.

چگونگی ایجاد صفات جدید در جانداران:

دانشمندان با انتقال ژن جانداری به جاندار دیگر توانسته اند صفاتی در جاندار درست کنند که به طور طبیعی در آن وجود نداشته است.

مثل تولیدانسولین : برای این کار، ژن مربوط به تولید انسولین را از انسان استخراج کرده و وارد DNA باکتری می کنند و باکتری شروع به ساخت انسولین می کند.

تولید برنج طلایی : برنج طلایی دارای ماده ای است که در بدن به ویتامین A تبدیل می شود. ژن مربوط به این ماده را از برنج طلایی جدا کرده و به DNA برنج معمولی وارد می کنند و در برنج معمولی این ماده تولید می شود.

چگونگی روند تعیین صفت در فرد توسط ژن :

ژن ها دارای اطلاعات و دستورالعمل هایی برای تولید پروتئین ها در بدن هستند. ژن ها از طریق تولید پروتئین هایی که می سازند صفات را تعیین می کنند.

ایجاد صفت → ساخته شدن پروتئین → ژن

سلول ها تقسیم می شوند:

نقش های مهم تقسیم سلولی در بدن:

۱- رشد و نمو ۲- جبران سلول های مرده ۳- ترمیم بافت تخریب شده ۴- تولید سلول های جنسی

انواع تقسیم سلولی :

- ۱- تقسیم میتوز (رشته‌مان) : نوعی تقسیم سلولی که برای رشد و نمو، جبران سلول‌های مرده و ترمیم بافت بدن در سراسر عمر در بدن صورت می‌گیرد که همواره تعداد کروموزم‌های سلول‌های به وجود آمده با سلول اولیه برابر است.
- ۲- تقسیم میوز (کاستمان) : نوعی تقسیم سلولی که برای تولید سلول جنسی صورت می‌گیرد.

چگونگی به وجود آمدن توده‌ی سرطانی:

گاهی بدون آن که نیاز به سلول بیشتر باشد، سلول‌ها به سرعت شروع به تقسیم شدن می‌کنند و توده‌ی سرطانی را به وجود می‌آورند.

عوامل موثر در پیدایش سرطان

- ۱- عوامل محیطی مثل آلاینده‌ها، کودهای شیمیایی، تابش فرابنفش و مواد رادیواکتیو که بر روی ساختمان DNA تغییرات به وجود می‌آورند.
- ۲- عوامل درونی مثل تغییر ناگهانی و خود به خودی در ساختمان DNA

۱- جاهای خالی را با کلمات مناسب داخل جعبه کامل کنید.

ارثی - ژن - پروتئین - هسته - ویتامین D - محیطی - سیتوپلاسم - کروموزوم - ویتامین A - کربوهیدرات

الف) بخشی از DNA که عامل تعیین کننده صفات است و از نسلی به نسل دیگر منتقل می شود، نام دارد.

ب) در جانوران DNA درون سلول قرار دارد.

ج) صفاتی که عامل ایجاد کننده آنها از والدین به فرزندان منتقل می شود صفات نام دارد.

د) برنج طلایی دارای ماده ای است که در بدن به تبدیل می شود.

ه) ژن ها دارای اطلاعات و دستورالعمل هایی برای تولید در سلول اند.

۲- درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کرده و جملات نادرست را با کمی تغییر درست کنید.

الف) پیوسته یا آزاد بودن لاله گوش انسان ها یکی از انواع صفت های ارثی به حساب می آید.

ب) ژن تنها عامل تعیین کننده صفات در جانداران است .

ج) در بدن انسان ژنها درون هسته سلول ها قرار دارند.

د) بیماری دیابت جوانی به دلیل نقص در ژنها ایجاد می شود.

ه) قبل از تقسیم سلول، مقدار DNA دو برابر می شود.

و) در تقسیم میتوز از یک سلول، چهار سلول به وجود می آید.

ز) در تقسیم میتوز تعداد کروموزوم ها نصف میشود.

۳- آیا در همه ی صفات ژن تنها عامل تعیین کننده محسوب می شود؟ با بیان یک مثال توضیح دهید.

۴- چگونه پژوهشگران توانستند برنج طلایی را تولید بکنند؟ ویژگی و فایده ی این نوع برنج در چیست؟

۵- سال ها 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 فرنگی هایی 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 می شود؟

۶- گیاه ادریسی اگر در خاک اسیدی کاشته شود گل های آبی واگر در خاک خنثی کاشته شود گل های صورتی می دهد. از این مشاهده چه نتیجه ای می گیرید؟

۷- یک یاخته ی پروانه با ۳۸۰ فام تن را در نظر بگیرید. این یاخته دو بار متوالی تقسیم رشتمان انجام داده است. ۴ یاخته ی حاصل هر کدام چند فام تن دارند؟

۸- عوامل محیطی در ایجاد سرطان نقش دارند. دو مورد از عوامل سرطان زا را بنویسید.

۹- در تقسیم میتوز از یک سلول اولیه چند سلول حاصل می شود

تعداد کروموزوم های سلول های ایجاد شده را با سلول اولیه مقایسه کنید.

این تقسیم با چه هدفی در بدن انجام می شود.(دو مورد)

۱۰- گزینه درست را انتخاب کنید.

- عامل تعیین کننده صفات ارثی در کدام بخش یاخته قرار دارد؟

الف (هسته ب) غشا ج) میان یاخته د) میتوکندری

- پیوسته یا آزاد بودن نر مه ی گوش جزء کدام صفات می باشد؟

الف) صفات اکتسابی ب) صفات ارثی ج) هم ارثی و هم اکتسابی د) هیچ کدام

- ژن ها دستور ساختن کدام ماده را دارند؟

الف (ویتامین ب) پروتئین ج) لیپید د) کربوهیدرات

- کدام عبارت نادرست است؟

الف) تعداد کروموزوم (فام تن) های انسان ۴۶ عدد است.

ج) یاخته های هر جاندار تعداد نامشخصی کروموزوم دارند.

- ژن چیست؟

الف) عامل تعیین کننده صفات اکتسابی

ب) بخشی از میان یاخته و عامل تعیین کننده صفات اکتسابی

ج) به هیچ عنوان قابل انتقال نمی باشد و عامل انتقال صفات ارثی است.

د) بخشی از هسته و DNA که عامل تعیین کننده صفات ارثی است.

- برنج طلایی در بدن به چه ویتامینی تبدیل می‌شود؟

- الف) ۱۲ B (ب) B₂ (ج) A (د) C
- در تقسیم میتوز (رشته‌مان) تعداد کروموزوم (فام‌تن)ها می‌شود.
- الف) ثابت می‌ماند (ب) دو برابر می‌شود (ج) نصف (د) چهار

- در مورد تقسیم رشته‌مان می‌توان گفت

الف) تعداد فام‌تن‌ها در یاخته‌های حاصل نسبت به یاخته‌ اولیه تغییر می‌کند.

ب) قبل از این تقسیم مقدار دنا نصف می‌شود.

ج) در سراسر عمر ما جهت رشد و ترمیم بافت‌های آسیب‌دیده بدن انجام می‌گیرد.

د) در این تقسیم از یک یاخته 4۴ یاخته به وجود می‌آید.

فصل ۸

تولید مثل در جانداران



جانداران برای افزایش جمعیت و بقای نسل باید تولید مثل کنند.

روش های تولید مثل در جانداران :

۱ - **تولید مثل غیر جنسی** : در این روش ،وجود یک فرد برای ایجاد جاندار جدید کافی است.

۲ - **تولید مثل جنسی** : در این روش وجود دو جنس نر و ماده برای تولید جاندار جدید لازم است.

تولید مثل غیر جنسی

در تولید مثل غیر جنسی جاندار به مرحله ای از رشد خود که می رسد می تواند تکثیر شود و افراد جدیدی را به وجود آورد.

بسیاری از جانداران ساده که ساختمان بدنی ساده ای دارند و برخی گیاهان به این روش زیاد می شوند مانند: باکتریها، تک سلولی

ها، برخی گیاهان و جانداران. این روش در جانداران پرسلولی نیز وجود دارد.

روش های تولید مثل غیر جنسی

۱ - دو نیم شدن

۲- جوانه زدن

۴- هاگ زایی

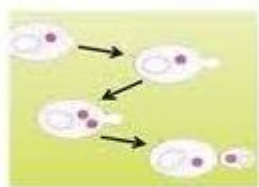
۳ - قطعه قطعه شدن

دو نیم شدن

در این روش یک جاندار مانند آمیب و باکتری از وسط به دو نیم تقسیم شده و هر نیمه یک سلول کامل است که رشد کرده و جاندار جدیدی به وجود می آورد.



جوانه زدن



جوانه زدن

بعضی از جانداران مانند مخمرنان به این روش زیاد می شوند. در این روش بر آمدگی کوچکی در بدن جاندار ایجاد می شود و بعد از بزرگ شدن به جاندار مستقل تبدیل می شود. ممکن است از بدن جاندار اولیه جدا شود یا همچنان متصل باقی بماند

قطعه قطعه شدن



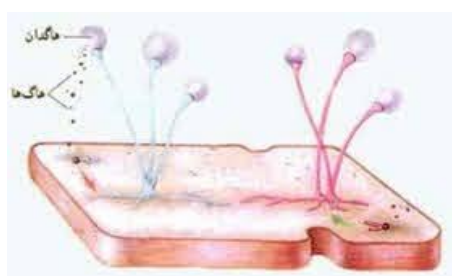
از هر قطعه خزه، خزه دیگری رشد می کند.

در این روش بدن جاندار به چندین قطعه تقسیم می شود پس بعضی، یا همه ی آنها به جاندار بالغ تبدیل می شود مثلا خزه با این روش زیاد می شود.

هاگزایی

در این روش تولید مثل هاگ به وجود می آید. هاگ یک سلول ویژه است که به تنهایی و به طور مستقیم جاندار جدیدی را به وجود می آورد. مثلا در کپک نان هاگ ها در اندام هایی به نام هاگدان تولید می شود. پس از رسیدن هاگ در هاگدان، هاگدان پاره می شود و هاگ ها همراه بادو آب به نقاط مختلف می روند و در صورت قرار گرفتن در جای مناسب رشد می کند و جاندار جدیدی را

بوجود می آورد.



بعضی گیاهان بخش های ویژه ای برای تولید مثل غیرجنسی دارند که با آن ها تکثیر می شوند. مانند جوانه هایی روی لبه برگ ها در گیاه زیر . این جوانه ها از برگ جدا شده و در خاک رشد می کنند.



تولید مثل جنسی

در روش تولید مثل جنسی وجود دو فرد یا دو سلول نر و ماده لازم است. سلول جنسی نر و سلول جنسی ماده در اندام های تولید مثل نر و ماده تولید می شوند و از ترکیب آنها سلول تخم به وجود آید. به ترکیب شدن سلول نر و ماده **لقاح** می گویند.

انواع تقسیم در سول ها

تقسیم میوز (کاستمان): از یک سلول ۴ سلول بدست می آید و تعداد کروموزوم های آن نصف تعداد کروموزوم های سلول اولیه است این نوع تقسیم در اندام های جنسی روی می دهد و هدف آن تولید سلول های جنسی می باشد.

تقسیم میتوز (رشتهمان): از یک سلول ۲ سلول بدست می آید و تعداد کروموزوم های آن برابر سلول اولیه است. در همه اندام های بدن روی می دهد. هدف آن، رشد و ترمیم بافت های بدن می باشد.

تولید مثل جنسی در جانوران

در جانوران مانند جانداران دیگر، سلول جنسی نر (اسپرم) در اندام تولید مثلی نر (بیضه) و سلول جنسی ماده (تخمک) در اندام تولید مثلی ماده به وجود می آید.

در همه ی مهره داران و بعضی از بی مهره ها اندام تولید مثلی نر و ماده در دو جاندار جدا از هم وجود دارد. مانند اسفنج ها، مرجان ها، بعضی کرم ها، نرم تنان

روش تولید مثل جنسی در جانداران متفاوت است اما دو ویژگی مشترک در این روش ها وجود دارد.

الف) سلول جنسی نر و ماده باید با هم برخورد کنند و ترکیب شوند و سلول تخم به وجود آید. (انجام عمل لقاح)

انواع لقاح :

لقاح خارجی : ترکیب سلول نر و ماده در خارج از بدن جاندار ماده صورت می گیرد.

لقاح داخلی : سلول جنسی نر و ماده در داخل بدن جانور ماده با هم ترکیب می شوند.

(ب) بعد از عمل لقاح و تشکیل سلول تخم باید امکان رشد تخم (شرایط تغذیه و حفاظت از جنین) فراهم شود تا به نوزاد تبدیل شود.

جنین بعضی از جانداران در داخل رحم (شکم) پرورش می یابند و از طریق اندامی به نام بند ناف با خون مادر ارتباط غذایی دارند و مواد لازم را از خون مادر می گیرند و مواد زاید را به خون مادر می ریزند در این گونه جانداران بهترین شرایط برای رشد جنین فراهم است.

در جانداران تخم گذار اندوخته غذایی در تخم وجود دارد و حفاظت از تخم در جانداران، بسته به نوع جاندار متفاوت است. مثل بعضی پرندگان که بر روی تخم ها می خوابند.

تولید مثل در انسان

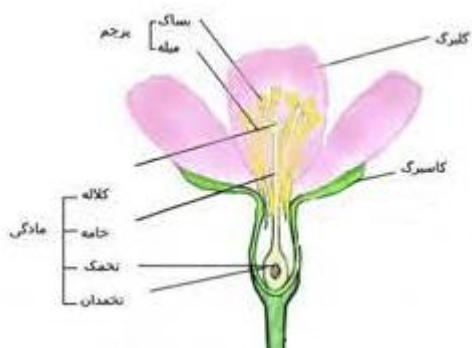
تولید مثل در انسان نیز مانند سایر پستانداران با تشکیل سلول جنینی نر (اسپرم) در بیضه و سلول جنسی ماده یا تخمک در تخمدان و ترکیب هسته های آنها با یکدیگر و ایجاد سلول تخم صورت می گیرد. غدد جنسی در مردان بیضه و در زنان تخمدان نام دارد. وظایف غدد جنسی تولید گامت و هورمون های جنسی است.

بیضه ها شامل یک جفت غده هستند که در زیر شکم و درون کیسه بیضه قرار دارند این غدد عمل اسپرم سازی را از دوران بلوغ شروع می کنند و تا پایان عمر ادامه می دهند.

تخمدان ها شامل دو عدد غده ی بیضی شکل است که در دو طرف داخل شکم، در پایین و جلوی روده ها قرار دارند. تخمدان ها، تخمک سازی را از دوران بلوغ شروع کرده و تا حدود ۵۰ سالگی ادامه می دهند.

گامت های ماده در دوران جنینی به تعداد مشخصی تولید می شوند. بعد از بلوغ، معمولا در هر ماه یک گامت از تخمدان جدا می شود.

تولید مثل جنسی در گیاهان گل دار



بیشتر گیاهان با کاشتن دانه زیاد می شوند و دانه ها توسط گل ها تشکیل می شوند.

گل اندام تولید مثلی در گیاهان گل دار است.

نقش گل، تشکیل گامت ها و فراهم کردن شرایط ترکیب آنها با یکدیگر است..

اجزای تشکیل دهنده گل :

۱ - کاسه گل (مجموعه کاسبرگ ها) : معمولا سبز رنگ و سایر قطعات گل را در بر می گیرند

۲ - جام گل (مجموعه گلبرگ ها) : زیبا ترین بخش گل که رنگ دانه های متنوع دارد

۳ - اندام نریا مجموعه پرچم ها . هر پرچم از دو قسمت به نام میله و بساک ساخته شده است

۴ - اندام ماده یا مادگی که شامل کلامه - خامه - تخمدان است.

هنگامی که دانه گرده در درون بساک پرچم کامل می شود کیسه بساک پاره شده و دانه ها پراکنده می شوند و توسط عوامل

مختلف مانند باد، حشرات و ... پراکنده می شوند.

قرار گرفتن دانه گرده گل بر روی کلاله مادگی را گرده افشانی می گویند.

در اثر گرده افشانی دانه های گرده روی کلاله مادگی قرار می گیرند. در این هنگام لوله ای از دانه گرده تشکیل می شود که گامت

نر را به سمت گامت ماده می برد. سلول تخم بعد از ترکیب گامت های نر و ماده تشکیل می شود.

سلول تخم که درون تخمک قرار دارد، تبدیل به دانه و تخمدان تبدیل به میوه می شود.

حشره هایی مانند زنبور نقش مهمی در گرده افشانی دارند. گرده ها به بدن حشره می چسبند. در نتیجه حشره، گرده ها را از گلی

به گل دیگر می برد.

۱- جاهای خالی را با کلمات مناسب داخل جعبه کامل کنید.

مادگی - کاستمان - تخم - جوانه زدن - پرچم - غیر جنسی - رشتمان - تخمک - دونیم شدن - جنسی

الف) تولیدمثلی که در آن وجود دو جنس نر و ماده نیاز است، می باشد.

ب) باکتری ها به روش تولید مثل می کنند.

ج) از ترکیب سلول جنسی نر با ماده، تشکیل می شود.

د) سلول های جنسی در نتیجه تقسیم حاصل می شوند.

ه) اندام نر در گل ها می باشد.

۲- درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کرده و جملات نادرست را با کمی تغییر درست کنید.

الف) روش تولید مثل غیر جنسی درخزه ها ، جوانه زدن می باشد.

ب) مقدر دنا در تقسیم کاستمان برخلاف تقسیم رشتمان ابتدا دو برابر می شود.

ج) در تقسیم کاستمان از هر یک یاخته ی اولیه ۴ کامه ایجاد می شود.

د) بند ناف با رگ های خونی ای که دارد، بین جنین و دستگاه گوارش مادر ارتباط برقرار می کند.

ه) احتمال زنده ماندن زاده ها (فرزندان)، در رشد و نمو تخم در درون بدن بیشتر است.

و) بخش ماده گل مادگی است که از تخمدان، خامه و میله تشکیل شده است.

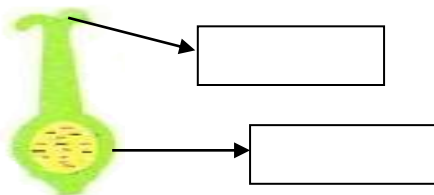
ز) تولید مثل غیرجنسی در جانداران پرسلولی نیز وجود دارد.



۳- شکل مقابل مربوط به تولید مثل جنسی است یا غیر جنسی؟

جانداری را مثال بزنید که با این روش تولیدمثل می کند؟

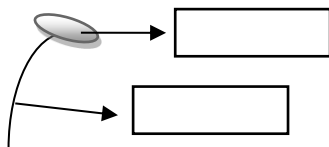
۴- با ذکر دو علت بیان کنید چرا احتمال زنده ماندن زاده ها در رشد و نمو تخم درون بدن بیشتر از بیرون بدن می باشد؟



۵- شکل مقابل اندام ماده (مادگی) یک گل را نشان می دهد.

بخش های مشخص شده را نام گذاری کنید.

۶- شکل مقابل اندام نر (پرچم) یک گل را نشان می دهد. نام بخش های مشخص شده را بنویسید.



۷- حیوانات بچه زا از نظر تولید مثل چه مزیت هایی بر حیوانات تخم گذار دارند؟ (دو مورد)

۸- روش تولید مثل غیرجنسی قطعه قطعه شدن در طبیعت نیز وجود دارد. کدام گیاه به این روش تولید مثل می کند؟ توضیح دهید.

۹- اندام تولید مثل جنسی گیاهان گل دار از چه اجزایی تشکیل شده است؟

۱۰- کامه های ماده و کامه های نر در گیاهان گلدار در چه قسمت هایی به وجود می آیند؟

۱۱- منظور از لقاح چیست؟

- لقاح خارجی را با لقاح داخلی مقایسه کنید.

۱۲- آیا یاخته تخم - گامت (کامه) نر و ماده می توانند حاصل تقسیم رشتمان باشند؟ توضیح دهید.

۱۳- هر کدام از جانداران زیر به چه روشی تولید مثل می کنند؟

الف) مخمر نانوايي (ب) باکتری

پ) کپک روی میوه (ت) خزّه

۱۴- گزینه درست را انتخاب کنید.

- در کدام گیاه روش قطعه قطعه شدن دیده می شود؟

الف) اطلسی (ب) ارغوان (ج) جلبک دریایی (د) خزّه

- مقدار کروموزومها (فام تن) در تقسیم رشتمان ابتدا می شود.

الف) نصف (ب) دو برابر (ج) یک چهارم (د) چهار برابر

- به برآمدگی های روی مخمر چه می گویند؟

الف) جوانه (ب) هاگ (ج) کپک (د) هیچ کدام

- محل تشکیل کامه نر و ماده در گیاهان گل دار کجاست؟

الف) تخمک - دانه ی گرده (ب) هر دو تخمک (ج) دانه ی گرده - تخمک (د) هر دو دانه ی گرده

- کامه ماده تا حدود چه سنی تولید می شوند؟

الف) ۴۵ سالگی (ب) ۲۰ سالگی (ج) ۳۵ سالگی (د) ۵۰ سالگی

- کپک در کدام روش غیرجنسی دیده می شود؟

الف) دو نیم شدن (ب) قطعه قطعه شدن (ج) هاگ زایی (د) جوانه زدن

- در تولید مثل جنسی

الف) فقط به جنس نر احتیاج دارد. (ب) فقط به جنس ماده احتیاج دارد.

ج) به هر دو جنس ماده و نر احتیاج دارد. (د) مانند تولیدمثل غیرجنسی هست.

- کدامیک لقاح خارجی دارد؟

الف) گوسفند (ب) انسان (ج) ماهی (د) گاو

- کدام جاندار برای تولید مثل به فرد دیگری نیاز ندارد؟

الف) کبوتر (ب) انسان (ج) ماهی ها (د) باکتری