

# فصل اول

در شکل های زیر مواد را تشخیص دهید؟ (صفحه ۲)  
نمک: ترکیب (خالص)  
آجیل: مخلوط ناهمگن  
آب مقطر: ترکیب (خالص)  
شربت آب لیمو: مخلوط ناهمگن آب و شکر و آب لیمو

خود را بیازمایید (صفحه ۲)

مس: عنصر

سکه : آلیاژ محلول جامد در جامد

شکر: ترکیب عناصر کربن و هیدروژن و اکسیژن

دوغ : مخلوط ناهمگن سوسپانسیون

فعالیت (صفحه ۳)

الف) نمک و آب : شفاف - آب و خاک: کدر

ب) شکر در آب به راحتی حل می شود ولی ذرات خاک در آب - سوسپانسیون ایجاد می کند.

فکر کنید (صفحه ۴)

از مخلوط معلق سوسپانسیون نور عبور نمی کند و به عبارتی مسیر نور در آن نامشخص است،

\*اندازه ی ذرات کمی بزرگتر از نانو است و بزرگتر از ( ۱۰ به توان ۷- ) نور در آن پخش میشود، به صورت معلق است.

فعالیت (صفحه ۴)

هرگاه مقدار حل شونده بیشتر شود، رنگ محلول هم بیشتر می شود.

در الکل ۷۰ درصد: مایع - آب حل شونده و الکل حلال است.

در نوشابه: مایع - آب بیشترین ماده حلال است. حل شونده: گاز کربن دی اکسید، شکر

در سرکه: مایع - سرکه ۸۰٪ استیک اسید حلال و ۲۰٪ آب

در کپسول هوا: گاز - بیشترین ماده گاز نیتروژن (۷۸٪) می باشد و حلال می باشد. حل

شونده: اکسیژن (۲۱٪)، کربن دی اکسید و بخار آب (۱٪)

\* معمولاً ماده ای که بیشتر است حلال و ماده ی کمتر حل شونده است بجز محلول جامد

در مایع که جامد همیشه حل شونده است.

خود را بیازمایید (صفحه ۵)

در الکل ۷۰ درصد: مایع - آب حل شونده و الکل حلال است.

در نوشابه: مایع - آب بیشترین ماده حلال است. حل شونده: گاز کربن دی اکسید، شکر

در سرکه: مایع - سرکه ۸۰٪ استیک اسید حلال و ۲۰٪ آب

در کپسول هوا: گاز - بیشترین ماده گاز نیتروژن (۷۸٪) می باشد و حلال می باشد. حل شونده: اکسیژن (۲۱٪)،

کربن دی اکسید و بخار آب (۱٪)

\* معمولاً ماده ای که بیشتر است حلال و ماده ی کمتر حل شونده است بجز محلول جامد در مایع که جامد همیشه حل شونده است.

آزمایش کنید (صفحه ۵)

میزان حل شدن نمک خوراکی در آب در دمای ۳۰ درجه حدود ۳۹ گرم می باشد در صورتی که برای شکر و ترکیبات دیگر تغییرات زیادتری داریم.

\* تذکر: حل شدن نیترات پتاسیم در آب گرما گیر است و افزایش دما، حلالیت را زیاد می کند.

افزایش دما در واکنش های گرما گیر حلالیت را زیاد می کند و در واکنش های گرما ده حلالیت در اثر دما کم می شود در مورد حل شدن گاز ها در آب

گفت و گو کنید (صفحه ۷)

دو ترکیب قهوه و روغن زیتون خوراکی بوده دارای فوایدی هستند شامپو و صابون بعنوان مواد مخلوط شوینده و چربی ها را در خود حل کرده و میکروپ کش هستند. روغن زیتون کلسترول آن کم و دارای انواع ویتامین ها می باشد.

فعالیت (صفحه ۷)

آبلیمو حدود ۳ مایع ظرف شویی ۸ شیر ۶ آب پرتقال ۴PH

فکر کنید (صفحه ۸)

خرمن کوب: نوعی صاف کردن، اجزائسبک مثل کاه را از دانه جدا می کند بر اساس سبکی و سنگینی

اندازه ذرات \* قیف جدا کننده یا دکانتور: برای جدا سازی دو مخلوط مایع مخلوط نشدنی مثل آب و روغن - و آب و نفت که دو لایه ی جدا از هم ایجاد می کنند. نام روش سرریز کردن \* کاغذ صافی: دارای سوراخ

های ریزی است که مواد جامد در مایع را بر اساس اندازه از هم جدا می کند مانند جدا سازی گوگرد از آب -

گل و شن از آب \* سانتریفوژ: دستگاهی که با سرعت زیاد می چرخد مواد مخلوط را بر اساس سبکی

و سنگینی با نیروی گریز از مرکز کار می کند. جداسازی خامه از شیر. - جداسازی سلول های خونی از

پلاسما \* دستگاه تقطیر: بر اساس تبخیر و میعان دو مایع مخلوط شدنی مثل آب و الکل - اجزاء نفت خام -

اجزاء گاز هوا \* دستگاه تصفیه آب: بر اساس داشتن صافی های مختلف و رزین های مخصوص مواد و ذرات

داخل آب را می گیرد \* دستگاه دیالیز: دارای صافی هایی از جنس غشاء سلول های صفاغ هستند که مواد

لازم را از خون گرفته و از بدن خارج می کند.

تبلور: برای جدا سازی نمک ها از آب. با تبخیر آب و با استفاده از میزان حلالیت ماده می توان مواد را از

هم جدا کرد.

فعالیت (صفحه ۸)

در مخلوط ماسه نمک مقداری آب ریخته، بعد آن را از کاغذ صافی عبور میدهیم؛ ماسه روی کاغذ صافی باقی

می ماند. اگر آب نمک را حرارت دهیم آب بخار شده و نمک در ته ان باقی می ماند.

# فصل دوم

گفت و گو کنید (صفحه ۱۰)

هدف از این مطلب این است تغییرات می توانند مفید یا مضر باشند تفکر و دید افراد مهم است سوختن جنگل مضر است ولی از یک طرف باعث فعال شدن دانه ی سخت ونهفته در ختان در روی زمین می شود.

رشد تکامل و فرد از یک طرف و پیر شدن سلول ها از طرف دیگر - فاسد شدن میوه - پوسیدن کاغذ - زنگ زدن آهن در یک نگاه مضر و در نگاه دیگر : باز گشت مواد به طبیعت است. ( تفکر همه جانبه مهم است).

آزمایش کنید (صفحه ۱۱)

حل شدن قرص جوشان بر خلاف تصور گرما گیر است و دمای دما سنج پایین می آید. تغییرات شیمیایی با تغییرات دما همراه هستند.

فکر کنید (صفحه ۱۱)

- الف) واکنش مس سولفات با آهن یک تغییر شیمیایی و گرما ده است.

تجزیه دی کرومات آمونیم یک تغییر شیمیایی گرماده که با تولید گاز همراه است.

جوشیدن آب و تبخیر آب یک تغییر فیزیکی که گرما گیر است.

حل شدن پوسته تخم مرغ در سرکه یک واکنش شیمیایی و گرما گیر است گاز کربن دی اکسید بوجود می آید.

- ب) تولید گاز - تغییرات دما همراه با نورو گرما - تشکیل ماده جامد - تولید ماده ی جدید با خواص جدید نشانه تغییر شیمیایی مواد می تواند باشد.

آزمایش کنید (صفحه ۱۲)

با بزرگ شدن ظرف میزان اکسیژن لازم برای سوختن شمع فراهم می شود و زمان روشن ماندن شمع طولانی می شود.

با آزمایش دانش آموزان متوجه می شوند که طول شمع تاثیر خاصی در زمان ندارد.

در یک نمودار خط افقی متغییر مستقل (آنچه ما تغییر می دهیم اندازه ظرف) را می نویسیم و در

خط عمودی متغییر وابسته (آنچه در طول آزمایش خودش تغییر می کند) نوشته و اندازه گیری می شود.

آزمایش کنید (صفحه ۱۴)

در این واکنش شیمیایی آهن نرم و نازک در اثر گرما با اکسیژن هوا ترکیب شده و بعد از ۵ دقیقه کاهش میزان هوا دلیل بر ترکیب اکسیژن با آهن می باشد که می توان در صد اکسیژن را محاسبه کرد.

آزمایش تجزیه آب اکسیژنه در حضور کاتالیز گر (آهن اکسید - پتاسیم یدید - منگنز دی اکسید)

گاز اکسیژن زیادی تولید شده که می تواند ذغال نیمه افروخته را روشن کند. اب اکسیژنه در کنار کاتالیز گر تجزیه شده اکسیژن واب تولید می کند اکسیژن زیادی آتش را شعله ور می کند.

- در سوختن عامل مهم وجود اکسیژن - گرمای لازم - و سوخت مناسب می باشد
- با کنترل کردن مقدار سوخت نوع ماده سوختنی - مقدار ورودی اکسیژن -
- با حذف سوخت - با سرد کردن و حذف اکسیژن با آب سرد و پتوی خیس - شن و ماسه خیس
- ۱- هر گاه درون ظرف سر بسته ای اکسیژن تمام شود شعله خاموش می شود.

اطلاعات جمع آوری کنید (صفحه ۱۶)

در اثر سوختن ناقص مواد آلی گاز بی رنگ و بی بویی تولید می شود. این گاز تمایل زیادی برای چسبیدن به هموگلوبین خون دارد و نمی گذارد اکسیژن در دم وارد شود فرد در اثر کمبود اکسیژن به راحتی خفه می شود.

فعالیت (صفحه ۱۶)

بخار آب موجود را به وسیله ی یک ظرف سرد در بالای آتش که میعان بخار آب بوجود می آید. شناسایی می کنیم. گاز کربن دی اکسید را وارد آب آهک شفاف کرده آن را کدر می کند.

آزمایش کنید (صفحه ۱۷)

بوسیله جریان الکتریکی باتری می توان سیم آهنی نازک را گرم و شعله ور کند.

آزمایش کنید (صفحه ۱۷)

در مرحله ی اول قند دوب شده و به راحتی شعله ور نمی شود

- در آزمایش سوختن قند اگر کاتالیز گر خاک گلدان که دارای عناصر مختلف است قرار گیرد شعله قند به خوبی دیده می شود.

مواد غذایی در بدن ما در دمای پایین اما در کنار آنزیم ها که دمای اولیه را پایین می آورند صورت می گیرد -

کاتالیز گرها موادی هستند که سرعت واکنش شیمیایی را با کاهش دمای فعال سازی زیاد می کند.

آزمایش کنید ص ۱۹: چگونه می توان انرژی آهن را آزاد کرد؟

یکی دیگر از راه های آزاد سازی انرژی شیمیایی استفاده از انرژی الکترون ها می باشد. بوسیله دو تیغه ی مختلف و محلول اسیدی مناسب میتوان حرکت الکترون الکتریسته بوجود آورد.

و برای بالا بردن میزان الکتریسته تعداد پیل را زیاد می کنیم یا به جای آهن از نوار منیزیم استفاده می کنیم الکترولیت نیز می تواند اسید قوی تری باشد

فکر کنید (صفحه ۱۹)

۱- سوزندن مواد

۲- واکنش های مختلف مثل تولید الکتریسته

۳- استفاده از نور برای تولید برق و گرما

۴- استفاده از خاصیت مغناطیسی مواد

آزمایش کنید (صفحه ۲۰) قرص جوشان

در قرص جوشان چند ماده از جمله اسید و ترکیبات نمکی وجود دارد با آب واکنش شروع شده و گاز کربن دی اکسید تولید می شود فشاری را ایجاد می کند که باعث پرتاب در قوطی می شود. این گاز با آب آهک

شفاف کدر می شود

# فصل سوم

گفت و گو کنید (صفحه ۲۲)

عبارت ۱- مقدار بار الکتریکی  $e-p$ : با هم برابر ولی از نظر نوع بار با هم متفاوت هستند.

عبارت ۲- نوترون دارای بار الکتریکی نیست.

تعداد الکترون و پروتون یک عنصر با عنصر دیگر متفاوت است-تعداد بار مثبت و منفی در عناصر یکی است در نتیجه اتم در حالت عادی رساناست. ولی تعداد نوترون می تواند کمتر یا بیشتر از پروتون باشد.

فعالیت کنید (صفحه ۲۲)

تعداد بار مثبت و منفی در عناصر یکی است در نتیجه اتم در حالت عادی خنثی است.

خود را بیازمایید (صفحه ۲۲)

عدد اتمی نشان دهنده تعداد پروتون و تعداد آن با الکترون یکی است.

گفت و گو کنید (صفحه ۲۴)

مرکز اتم: هسته ای بسیار کوچک و پر جرم است که دارای بار مثبت است پروتون و نوترون در آن وجود دارد. الکترون ها با بار منفی در حال چرخش به دور خود و به دور هسته در مدارهایی در حال دوران هستند.

فعالیت (صفحه ۲۴)

الف- این عنصر بور است. ب- گنجایش مدار اول ۲ الکترون است.

فعالیت (صفحه ۲۵)

عدد جرمی میتواند ۱۲-۱۴ باشد.

فکر کنید (صفحه ۲۷)

۱- یون به هر ذره ای که الکترون گرفته باشد یا الکترون از دست داده باشد یون می گویند.

۲- یون سدیم دارای ۱۰ الکترون و یون کلرید دارای ۱۸ الکترون می باشد.

خود را بیازمایید (صفحه ۲۷)

این اتم دارای ۸ پروتون و ۱۰ الکترون می باشد. این ذره دارای بار الکتریکی منفی می باشد. این ذره یون اکسیژن دو بار منفی است.



# فصل چہارم

فعالیت (صفحه ۲۹)

پرش زانو از نوع انعکاس نخاعی است.

گفت و گو کنید (صفحه ۳۰)

عطسه - سرفه - ضربان خون - تنفس - انعکاس مربوط به بصل النخاع است.

پلک زدن: برای جلوگیری از آسیب دیدن چشم در برابر ضربه یا گرد و غبار - عطسه جلوگیری از ورود مواد خارجی به شش - سرفه عدم ورود غذا یا ذرات به نای - ریزش اشک برای خروج غبار از چشم -

اطلاعات جمع آوری کنید (صفحه ۳۲)

- این دسته از سلول‌ها وظیفه حمایت از سلول‌های عصبی یا همان نورون‌ها را بر عهده دارند و غیر عصبی هستند. کار آنها تغذیه - بیگانه خواری - ساخت پوشش فسفولیپیدی است. گرچه این سلول‌ها کوچکتر از نورون‌ها هستند ولی از لحاظ تعداد ۵ تا ۱۰ برابر نورون‌ها هستند به طوری که نصف حجم مغز را تشکیل می‌دهند.

بیشتر بدانید (صفحه ۳۳)

عملکرد مواد مخدر مانند مواد ترشح شده از انتهای اکسون‌ها می‌باشند و در انتقال پیام‌ها اشکال ایجاد می‌کنند. جایگزین این مواد شده و پیام مناسب منتقل نمی‌شوند.

# فصل پنجم

فعالیت (صفحه ۳۶)

برای احساس نور باید گیرنده‌ی مناسب که در اندام چشم قرار دارد تحریک شود پس در مرحله اول درکی صورت نمی‌گیرد -ب- در پوست گیرنده مخصوص نور وجود ندارد پس احساس نمی‌شود ج- با نزدیک شدن نور مقداری از نور از پارچه عبور کرده و تاحدی این احساس به وجود می‌آید.....مهمترین اندام‌های حسی لمس در پوست - صوت در گوش - نور در چشم - چشایی در زبان

فعالیت (صفحه ۳۸)

گوش میانی از طریق شیپور استاش به حلق و گلو راه دارد و عفونی شدن آن از طریق این مجری وجود دارد این مسیر هوای گوش میانی را با بیرون یکسان می‌کند. عفونت گوش میانی اگر پیگیری نشود این عفونت باعث درد شدید و فشار به پرده صماخ و پرده‌ی بیضی می‌شود.

گفت و گو کنید (صفحه ۳۹)

حس بویایی باعث درک گازهای مختلف حاصل از سوختگی یا خفگی - فاسد شدن غذا و نوشیدنی می‌شود.

گفت و گو کنید (صفحه ۴۰)

پوست ما، دارای گیرنده (دندریت‌هایی از یک یا چند نورون که اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل می‌کنند) گیرنده‌های درد، دما (سرما یا گرما) و گیرنده‌های مکانیکی لمس - فشار در پوست وجود دارد. اغلب دندریت‌های این گیرنده‌ها، را پوششی از بافت پیوندی احاطه کرده است. بجز درد

چه زمانی گیرنده‌های درد تحریک می‌شوند؟ مطالب خارج از که تا زمانیکه محرک‌های مختلف آن چنان شدید باشند که احتمال آسیب به بافت‌ها را ایجاد کنند (مثل گرما یا سرمای شدید)، گیرنده‌های درد را نیز تحریک می‌کنند. انیمیشن بی نظیر از نزدیک بینی و دوربینی چشم

درد، احساس بسیار مهمی است، زیرا ما را از خطر، جراحت یا بیماری آگاه می‌کند. بسیاری از پاسخ‌های محافظت‌کننده از بدن مثل انعکاس‌ها، پس از تحریک گیرنده‌های درد شروع به کار می‌کنند.

گیرنده‌های دما در پوست، سرما یا گرما را تشخیص می‌دهند. در درون بدن نیز گیرنده‌های دما وجود دارند که به دمای خون حساس‌اند. هیپوتالاموس مغز مرکز اصلی تنظیم دمای بدن است.

گیرنده‌های مکانیکی در مقابل محرک‌هایی چون لمس، فشار و کشش واکنش نشان می‌دهند. این محرک‌ها فعالیت الکتریکی گیرنده‌های مکانیکی را تغییر می‌دهند و اگر محرک به اندازه کافی قوی باشد، انرژی مکانیکی محرک به وسیله سلول گیرنده به جریان عصبی تبدیل می‌شود.

زمایش کنید (صفحه ۴۲)

۱- کلسیم و فسفر باعث استحکام استخوان در برابر فشار می شود استخوان تازه و سالم، استحکام بیشتری دارد.

۲- استخوانی که در اسید بوده کلسیم و فسفر را از دست داده و به راحتی خم می شود.

۳- استخوانی که می سوزد پروتئین خود را از دست می دهد و راحتتر می شکند

اطلاعات جمع اوری کنید (صفحه ۴۳)

شیر و پنیر (لبنیات) گوشت دارای کلسیم و - زرده تخم مرغ - اب گوشت - شیر و پنیر دارای فسفر هستند.

۲- کم شدن ذخیره کلسیم و فسفر در استخوان و ورزش نکردن - کم شدن پروتئین استخوان باعث ضعیف و پُر حفره و سبک شدن آن می شوند و به راحتی استخوان می شکند عوامل موثر بر آن:

جنسیت - ارث - استفاده از سیگار - D کمبود ویتامین

- در مادران بار دار و شیر ده - افراد سالخورده

گفت و گو کنید (صفحه ۴۳)

استخوان جمجمه (ثابت) مفصل لولایی در آرنج و زانو - مفصل گوی و کاسه که در اتصال ران با نیم لگن و اتصال بازو به استخوان کتف شانه وجود دارد - مفصل محوری در حرکت ساعد - مفصل لغزنده در استخوان مچ دست و پا وجود دارد همه متحرک هستند.

اطلاعات جمع کنید (صفحه ۴۴)

انواع رباط های زانو رباطها (لیگمانها) نوارهای محکم بافتی هستند که انتهای استخوانها را به یکدیگر متصل می کنند. دو رباط مهم (رباط داخلی و رباط خارجی) در هر طرف استخوان قرار دارد: رباطهای داخلی و خارجی، مانع از حرکت بیش از حد استخوان به طرفین می شوند. رباطهای صلیبی، حرکت جلو به عقب استخوان را مهار می کنند.

فعالیت (صفحه ۴۳)

مانند دست انسان دارای یک استخوان در بازو و در ساعد: دارای دو استخوان می باشد در آن رباط و زرد پی را می توان مشخص کرد.

۱- مانند یک ضربه گیر عمل می کنند و نیروی وارده از طرف وزن بدن را در سطح بزرگ تری پخش می کنند.

۲- به رباطهای اطراف زانو کمک می کنند تا زانو را پایدار نگه دارند.

تحقیق (صفحه ۴۶)

گرفتگی ماهیچه: هر گاه بدون آنکه نرمش کنیم فعالیت ماهیچه ای شدید انجام دهیم ماهیچه به حالت انقباض شدید می افتد و به حال استراحت در نمی آید علت آن فقدان موقتی اکسیژن یا انرژی در ماهیچه است با ماساژ دادن و استراحت کردن کم کم رفع می شود

کشیدگی ماهیچه: در اثر بلند کردن یک جسم سنگین یا کشیده شدن ناگهانی زرد پی ایجاد می شود

درد ماهیچه: در اثر کار زیاد برای بدن هایی که ورزش و نرمش کمی دارند بوجود می آید با استراحت و حمام آب گرم درد از بین می رود

# فصل ششم

اطلاعات جمع آوری کنید (صفحه ۴۷)

غده هیپوفیز که در زیر مغز قرار گرفته و هورمونهای زیادی ترشح می کند. غده تیروئید در ناحیه گردن و جلوی نای زیر حنجره قرار دارد. غدد پاراتیروئید به صورت چهار غده در کنار تیروئید قرار دارد. غده پانکراس در زیر کبد چسبیده به ابتدای روده ی باریک. غده فوق کلیه در بالای کلیه و چسبیده به آن قرار دارد.

تحقیق و پژوهش (صفحه ۴۹)

گرما - رطوبت - نور - ماندن - باعث کم شدن ید نمک می شود.

گفت و گو کنید (صفحه ۵۱)

غده هیپوفیز با ترشح هورمون تحریک کننده فوق کلیه باعث تجزیه گلیکوژن و تبدیل آن به گلوکز می شود. آدرنالین که از قسمت مرکزی فوق کلیه ترشح می شود این تاثیر را دارد. در ضمن فوق کلیه در قسمت قشری آن هورمون کورتیزول را ترشح می کند که باعث تجزیه پروتئین به گلوکز در هنگام روزه داری می شود. در حالت عصبانیت و فشار روحی هورمون آدرنالین ترشح شده و بر قلب و اندام های دیگر اثر می گذارد.

تحقیق و پژوهش (صفحه ۵۳)

صفات ثانویه در حیوانات نر شامل یال شیر - تاج خروس - دم قرقاول - شاخ گوزن ....

فکر کنید (صفحه ۵۴)

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

# فصل ہفتم



فعالیت (صفحه ۵۶)

اثر انگشت همه ی انسا نها با هم فرق دارد و اثر انگشت هر فرد مخصوص خودش است، اثر انگشت در تمام عمر یکسان است .  
- با داشتن اثر انگشت می توان افراد را شناسایی کرد.

گفت و گو کنید کنید (صفحه ۵۸)

خیر با این که تعداد کروموزم های موجودات عدد ثابتی است ولی اندازه ی موجود در تعداد نقشی ندارد مانند نمونه: پروانه وانسان

گفت و گو کنید کنید (صفحه ۵۸)

عوامل زیادی در پرورش صفات ارثی نقش دارند مثل: تغذیه، محیط آموزشی مناسب، خانواده، فعالیت های مختلف

آزمایش کنید (صفحه ۵۹)

جوانه های روی سیب زمینی دارای هسته و ماده ی وراثتی یکسان هستند با جدا کردن جوانه ها و کاشت آنها در محیط های مختلف متوجه می شویم محیط بر روی ظهور صفات تاثیر دارد. بهترین رشد را در نور مناسب و آب کافی خواهیم داشت.

فعالیت (صفحه ۶۱)

در این مورد دانش آموزان می توانند جواب های مختلفی بدهند (تفکر نقاد) جواب : در حقیقت متن بالای کتاب می باشد کاری تخصص است اما می توان به روش انتخاب گونه های مناسب و گامت های مناسب سلول تخم با ژنتیک برتر را بوجود آورد.

فکر کنید (صفحه ۶۲)

نهال گوجه فرنگی در زمان کشت به سرما حساس است و با توجه به زمان گلدهی بهتر است بذر این گیاه به سرما مقاوم باشد.

گفت و گو کنید کنید (صفحه ۶۴)

سوخت های غیر فسیلی آلودگی کمتری در محیط ایجاد می کنند و تغییر ژنی کمتر و سرطان کمتر صورت می گیرد.

فعالیت (صفحه ۶۴)

- گروه اول: غذاهای آماده که دارای مواد افزودنی هستند - سوسیس کالباس - همبرگر آماده، مواد سم زده شده

- گروه دوم: اکثر مواد غذایی ساده و بخار پز شده - میوه های بدون سم - سبزیجات بدون کود و سم.

# فصل هشتم

فعالیت (صفحه ۶۶)

مخمر نوعی قارچ تکسلولی بوده که در شرایط مناسب به وسیله ی جوانه زدن زیاد می شود .

گفت و گو کنید(صفحه ۶۶)

در هر دو روش هسته دو برابر شده مواد سیتو پلاسم نیز دو برابر می شود در جوانه زدن سلول جدید کوچک بوده ولی در دو نیم شدن سلول ها با هم برابرند.

گفت و گو کنید (صفحه ۶۸)

تولید مثل غیر جنسی هاگ زایی چون با تولید زیاد ی هاگ همراه است در زمان کم تکثیر زیاد است.

هیدر با جوانه زدن - بعضی از شقایق دریایی با قطعه قطعه شدن - تک سلولی ها با دو نیم شدن زیاد می شوند

فعالیت (صفحه ۶۹)

با قلمه زدن ساقه، برگ، پیوند زدن، خوابانیدن جدا کردن، قطعه قطعه کردن می توانند گیاهان را تکثیر کنند.

گفت و گو کنید (صفحه ۷۱)

برای آن که تعداد کروموزم ثابت بماند تقسیم میتوز نمی تواند این امر را محیا کند با تقسیم میوز چون در گامت تعداد کروموزم نصف می شود با ترکیب شدن گامت ها تعداد کروموزوم ثابت خواهد ماند.

فعالیت (صفحه ۷۱)

در مرحله اول برای تشکیل گامت ها تقسیم میوز صورت گرفته و تعداد کروموزم کاهش می یا بد در مرحله ی رشد تقسیم میتوز صورت می گیرد.

گفت و گو کنید (صفحه ۷۲)

گامت ماده بزرگتر دارای اندوخته غذایی است بی حرکت می باشد اما گامت نر دارای حرکت، کوچک تر - ،تعداد بیشتر -عمر کمتر می باشد.

فعالیت (صفحه ۷۲)

الف) ماهی ها و دوزیستان گامت ها را در آب رها می شوند و لقاح خارجی است . در دو زیستان و پرندگان و پستانداران لقاح داخلی است.

ب) پرندگان و پستانداران از زاده هایشان مراقبت می کنند ولی مراقبت پستانداران کامل تر است

پ) چون امکان لقاح کم می شود هم از نظر دمایی -- امکان زنده ماندن در درون بدن بیشتر است از نظر دما - غذا - حفاظت کامل می شود.

فعالیت (صفحه ۷۳)

در دو قلوئی همسان سلول تخم یکی می باشد که در مراحل اولیه جنینی به دو قسمت شده و جداگانه دو موجود با ژنتیک مشابه رشد می کنند در دو قلوئی غیر همسان لقاح توسط دو گامت نر و دو گامت ماده صورت گرفته در نتیجه خصوصیات ژنتیکی متفاوتی خواهند داشت.

فعالیت (صفحه ۷۴)

کاسبرگ سبز رنگ و محافظ گلبرگ می باشد . گلبرگ ها معمولا رنگی به تعداد بیشتر در داخل کاسبرگ قرار دارد.

دانه گرده ی گیاهان متفاوت هستند دانه گرده در سرپرچم به نام بساک قرار دارد.

گرده دارای دو غشاء دو هسته یکی رویشی و یکی زایشی و دو سیتوپلاسم می باشد.

گفت و گو کنید (صفحه ۷۵)

در تولید مثل جنسی علاوه بر افزایش تعداد تنوع ژنتیکی بوجود می آید بنابراین در مقابل عوامل مختلف سازگاری بیشتری خواهند داشت.

فعالیت (صفحه ۷۵)

گرده افشانی گاهی بوسیله باد صورت می گیرد ولی حشرات کمک زیادی به گرده افشانی می کنند بدن آن ها دارای کرک می باشند که گرده را جابجا می کنند.

# فصل نہم

در اثر مالش، یک جسم الکترون از دست داده مثبت شده و جسم دیگر الکترون می گیرد منفی میشود اجسامی که بار مثبت و منفی دارند همدیگر را می ربا یند. شانه پلاستیکی در اثر مالش دارای بار منفی می شود مولکول های آب نیز دارای یک سر مثبت هستند که جذب شانه می شوند.

آزمایش کنید (صفحه ۷۷)

در اثر مالش باد کنگ پلاستیکی با پارچه ی پشمی باد کنگ منفی و پارچه مثبت می شوند. بارهای منفی و مثبت جذب هم و دو بار منفی از هم رانده می شوند.

اجسامی که الکترون از دست می دهند مثبت شده و اجسامی که الکترون می گیرند منفی می شوند.

بار های منفی و مثبت بر هم نیرو وارد می کنند.

آزمایش کنید (صفحه ۷۸)

میله شیشه ای در اثر مالش مثبت شده دو میله شیشه ای در کنار هم نیروی دافعه دارند  
ب- میله شیشه ای مثبت با میله پلاستیکی منفی نیروی جاذبه بر هم وارد می کنند  
پ- میله پلاستیکی در اثر مالش منفی شده دو میله در کنار هم نیروی دافعه دارند.

آزمایش کنید (صفحه ۷۹)

الکتروسکوپ وسیله ای برای تشخیص جسم باردارو تعیین نوع بارورسانایی اجسام میباشد.

اگر جسم با بار الکتریکی منفی یا مثبت را به کلاهک الکتروسکپ خنثی نزدیک کنیم ورقه ها از هم دور می شوند اگر ورقه های آن حرکت نکرد جسم رسانا بوده و در اثر مالش در حالت عادی بدون پایه عایق بار دار نمی شود.

۳- اگر میله ی پلاستیکی منفی را به الکتروسکوپ تماس دهیم الکترون ها به الکتروسکپ رفته و بار آن منفی می شود با نزدیک کردن میله ی مثبت ورقه ها به هم نزدیک می شوند

و با نزدیک کردن میله ی منفی ورقه های الکتروسکوپ منفی ورقه ها از هم دور می شوند.

گفت و گو کنید (صفحه ۸۰)

در حالت عادی تعداد الکترون با پروتون برابر است پس اتم خنثی است.

خود را بیازمایید (صفحه ۸۰)

اجسامی که تجمع بار منفی در سطح خود دارند مانند شیشه الکترون از دست میدهند مثبت می شوند و اجسامی که تجمع بار مثبت در سطح خود دارند مانند پلاستیک ها الکترون می گیرند و منفی می شوند پروتون در داخل هسته است با جاذبه زیاد اجازه حرکت ندارد.

آزمایش کنید (صفحه ۸۱)

در اثر نزدیک کردن میله پلاستیکی منفی، و اثر نیروی دافعه، الکترون منفی دور شده یک کره مثبت و کره دور تر منفی می شود با دور کردن کره ی ب و بعد با دور کردن کره آ کره های فلزی به روش القای و نزدیک کردن، بار دار می شوند.

فعالیت (صفحه ۸۲)

شانه منفی در نزدیکی کاغذ مولکولهای کاغذ را قطبی کرده یعنی یک سمت آن مثبت شده و جذب شانه می شود.

اطلاعات جمع آوری کنید (صفحه ۸۳)

برق گیر از جنس مس با ضخامت زیاد است که در بالای ساختمان نصب می شود تا در اثر صاعقه بار الکتریکی زیاد را به زمین منتقل کند و این برق وارد ساختمان نشود و وسایل برقی آسیب نبینند.

آزمایش کنید (صفحه ۸۴)

باتری انرژی لازم برای حرکت الکترون را به مدار می دهد سیم مسی رسانای خوبی برای الکترون می باشد لامپ الکترون ها را دریافت کرده و تبدیل به نور و گرما می کند.

خود را بیازمایید (صفحه ۸۸)

از آنجا که مقدار مقاومت از تقسیم ولتاژ بر جریان محاسبه میشود  
۳ ولت تقسیم بر ۰/۰۵ آمپر برابر است با ۶۰ اهم می گردد

# فصل دهم



فعالیت (صفحه ۹۱)

قطب های نا همنام یکدیگر را می ربایند و قطب های همنام همدیگر را می رانند.

فعالیت : (صفحه ۹۱)

- با نزدیک کردن آهن ربا میدان مغناطیسی باعث آهن ربا شدن سوزن شده قطب های نا همنام یکدیگر را می ربایند.

آزمایش کنید (صفحه ۹۳) ساخت آهن ربای الکتریکی

اگر سیملوله ای را بوسیله ی سیم رابط به جربن برق مستقیم باتری متصل کنیم در سیم لوله میدان مغناطیسی ایجاد شده اگر جهت جریان برق را عوض کنیم قطب های آهن ربای الکتریک عوض خواهد شد. اگر کلید را قطع کنیم آهن ربا خاصیت خود را از دست می دهد.

فعالیت (صفحه ۹۴) تشخیص قطب آهن ربای الکتریکی

قطب های آهن ربای الکتریکی را بوسیله ی آهن ربای معمولی می توان تشخیص داد قطب های همنام نیروی دافعه بر هم وارد می کنند برای قوی شدن آهن ربا تعداد دور سیم پیچ را زیاد می کنیم و تعداد باتری را افزایش می دهیم.

فعالیت (صفحه ۹۴) کاربرد آهن ربای الکتریکی

در جرثقیل از آهن ربای الکتریکی استفاده می شود اجسام آهنی سنگین را با آن بلند کرده و با قطع جریان برق وسایل را در مکان مناسب می گذارند.

آزمایش کنید (صفحه ۹۵)

اگر خطوط میدان مغناطیسی آهن ربای دائم بوسیله ی حرکت آهنربای الکتریکی قطع شود در سیم جریان الکترون و الکتروسیته را خواهیم داشت.

آزمایش کنید و فعالیت (صفحه ۹۱) ساخت مولد الکتریکی ساده:

مانند آزمایش قبل با قطع شدن میدان مغناطیسی جریان برقی ایجاد می شود که می تواند لامپ را روشن کند.

# فصل یازدهم

گرافیت از جنس کربن در نوک مداد - در پیل ها در نیرو گاه هسته ای بعنوان کاهنده ی سرعت نوترون بکار می رود.

طلا: کانی براق دارای جلا ، زیبا و دارای استحکام است بعنوان زیور آلات استفاده می شود. در صنایع الکترونیکی و پروتز بکار می رود.

فیروزه دارای رنگ زیبا که در جواهر سازی بکار می رود.

یاقوت: اکسید الومینیم سبز رنگ به عنوان جواهر و تولید اشعه لیزر بکار می رود.

هماتیت: هماتیت اکسید آهن به عنوان کانسنگ تولید آهن و فولاد بکار می رود.

مس: مس نیز در صنایع الکتریکی کاربرد زیادی دارد.

کانی مسکوویت : همان میکای سفید بعنوان طلق نسوز بکار می رود.

کوارتز - گارنت: ترکیب سنگ لعل : کانی سیلیکاتی در رنگ های متنوع

اطلاعات جمع کنید (صفحه ۱۰۳)

آزبست کانی سیلیکاتی بوده که به صورت الیاف در طبیعت یافت می شود و به راحتی خرده های

آن در هوا پخش می شود جایگزین کرن مواد دیگر - استفاده از ماسک های مخصوص - ایجاد

رطوبت زیاد در کار خانجات تولید مواد

\*کانی های ایرانی\*

بیرونیت: سیلیکات کلسیم آبدار، این کانی در سال ۱۹۵۷ میلادی کشف شد و به افتخار ابوریحان بیرونی نامگذاری شد.

اوسینیت: اکسید تالیم و آهن که در سال ۱۹۵۸ میلادی کشف شد و به افتخار ابن سینا نامگذاری

شد. ابن سینا اولین طبقه بندی کانی را در کتاب شفا آورده است.

تالمسیت: آرسنات آبدار کلسیم ، منیزیوم و باریم. این کانی در سال ۱۹۶۰ میلادی در معدن

قدیمی تالمسی در کنار دهی به همین نام در انارک یزد کشف شد.

ایرانییت: کرومات سرب آبدار. این کانی در سال ۱۹۶۳ در یکی از معادن قدیمی در شمال انارک

کشف شد.

خونیت: کرومات سرب ، روی و مس. این کانی را اتمان و ادیب در سال ۱۹۷۰ در معدن قدیمی

خونی در شمال انارک کشف کردند.

انارکیت: کلرید بازی روی و مس. این کانی را اتمان و ادیب در سال ۱۹۷۲ در انارک کشف و نام همین

بخش را برای این کانی سبز رنگ انتخاب کردند.

خادمیت: سولفات بازی و آبدار آلومینیوم. این کانی را باریان ، برتلون و صدر زاده در ساغند

یزد کشف کردند و به افتخار نصرا... خادم ، ریاست آن زمان سازمان زمین شناسی ایران، نام گذاری

کردند.

کانی کوارتز ماده اصلی ساخت شیشه و صنایع ساختمانی است.

# فصل دوازدهم

فکر کنید (صفحه ۱۰۵)

سنگ ب لبه تیز داشته سنگ الف ورقه ورقه است.

۲- ب چون استحکام بیشتری دارد.

فکر کنید (صفحه ۱۰۶)

سنگ های آذرین چون در اثر مواد مذاب بوجود می آیند حرارت بالا مانع ایجاد فسیل می شود.

فعالیت (صفحه ۱۰۷)

بازالت	گابرو	ریولیت	گرانیت
دانه ریز و تیره	* دانه درشت و تیره *	دانه ریز *	دانه درشت
بیرون زمین *	درون زمین *	بیرون زمین *	درون زمین

فکر کنید (صفحه ۱۱۱)

هر دو از نوع رسوبی و با قرار گرفتن مواد سیمانی بین ذرات درست شده اند در کنگلومرا اندازه ی ذرات بزرگ تر است.

فکر کنید (صفحه ۱۱۲)

خشت خام گل خشک شده ای است که استحکام آن کمتر از آجری است که در حرارت کوره قرار گرفته است.

اطلاعات جمع آوری کنید (صفحه ۱۱۲)

سنگ دگرگونی استحکام بیشتری دارد. دما و فشاری که سنگ دگرگونی در داخل زمین می بیند باعث استحکام آن می شود.

اساس

# فصل سیزدهم

فکر کنید (صفحه ۱۱۵)

میزان فرسایش در کوه پیر بیشتر بود و در اثر آب و باد تغییرات زیادی کرده است.

فعالیت (صفحه ۱۱۶)

هنگامی که آب یخ میزند حجم آن افزایش می یابد در حدود ۹-۱۱ درصد

فکر کنید (صفحه ۱۱۷)

هوازگی فیزیکی چون ساختمان سنگ تغییری نکرده است.

فکر کنید (صفحه ۱۱۸)

جانوران حفار باعث خرد شدن فیزیکی سنگها شده و مانند مورچه موش صحرایی و انسان نیز با جاده سازی و استخراج معادن باعث خرد شدن سنگ ها می شوند.

گفت و گو کنید (صفحه ۱۱۸)

باد با جابجا کردن ذرات و برخورد آنها با سنگ باعث تغییر سنگ می شود.

فعالیت (صفحه ۱۱۸)

سنگ های آهکی با اسیدها واکنش شدید می دهند گاز کربن دی اسید تولید می کنند سنگ های اذرین از جنس سیلیکات هستند در قابل اسید مقام ترند.

گفت و گو کنید (صفحه ۱۱۹)

از فواید هوازگی تولید خاک است که ارزش زیادی در رشد گیاهان دارد. هوازگی میزان فرسایش را زیاد می کند.

فکر کنید (صفحه ۱۲۰)

سنگ ب بدون زاویه میباشد و در اثر جابجایی فرسایش یافته است. مقایسه ی میکروسکپ معمولی با میکروسکپ نوری

# فصل چہار دہم



فعالیت (صفحه ۱۲۵)

سایه مشابه جسم است البته بنا به فاصله کوچک تر یا بزرگتر شده است.

به اجسام از پشت شیشه کاملاً مشخص هستند زیرا نور بخوبی از آن عبور می کند.

اما کاغذ پوستی نیمه شفاف است نور هنگام عبور بطور نامنظم پخش می شود و جسم بطور واضح دیده نمی شود.

اگر نور مستقیم منتشر نشود منطقه سایه واضح نبوده و سایه مشابه جسم نخواهد بود.

فکر کنید (صفحه ۱۲۵)

اگر از جسم کدر نوری را از خود عبور ندهد در پشت جسم منطقه ی تاریکی خواهیم داشت که سایه گفته می شود اگر نور مستقیم منتشر نشود سایه ی واضحی نخواهیم داشت.

فکر کنید (صفحه ۱۲۷)

در یک نقطه ی زمین حدود ۱۸ سال و ۱۱ ماه یک بار کسوف و خسوف ایجاد می شود.

فعالیت (صفحه ۱۲۸)

در آینه و الومینیم صاف نور باز تاب منظم دارد و نور بطور منظم و واضح روی سطحی دیده می شود ولی در سطح دیوار و الومینیم چروکیده باز تاب نامنظم بوده و نور پخش شده و بخوبی دیده نمی شود.

آزمایش کنید (صفحه ۱۲۹)

مشاهده می کنیم که همواره زاویه تابش با زاویه باز تاب برابر است .

خود را بیازمایید (صفحه ۱۳۰)

الف- زاویه باز تاب ۲۵ درجه

ب- زاویه باز تاب صفر درجه

ج- زاویه باز تاب ۸۰ درجه است

فعالیت (صفحه ۱۳۱)

الف- تصویر هم اندازه

ب- مجازی

پ- چپ

دو بار باز تاب در پیرابین داریم.

میدان دید در آینه گوی بیشتر از آینه معمولی و آینه کاو می باشد.

# فصل پانزدہم

آزمایش شکست نور در تیغه ی شیشه ای (صفحه ۱۳۷)  
نور عمود بر سطح شکسته نمی شود.  
پرتو خروجی موازی پرتو ورودی خواهد بود.

خود را بیازمایید (صفحه ۱۳۸)

محیط اول غلیظ تر از محیط دوم است چون از خط عمود فرضی دور شده است.

فعالیت (صفحه ۱۳۸)

در حالت اول، یک محیط هوا وجود دارد و شکستی نداریم ولی در حالت دوم نور هنگام خارج شدن از آب و وارد شدن به هوا می شکند و از خط عمود دور می شود در اثر شکست نور سکه دیده می شود.

خود را بیازمایید (صفحه ۱۳۹)

الف- عمود نزدیک می شود - دور می شود  
ب- مانند شکل کتاب

فعالیت (۱۳۹)

نور در منشور بعد از دو باز شکسته شدن تجزیه شده و به هفت رنگ تبدیل می شود.

فکر کنید (صفحه ۱۴۰)

بیشترین شکست مربوط به نور بنفش و کمترین شکست مربوط به نور قرمز است.

آزمایش کنید (صفحه ۱۴۲)

برای تعیین کانون عدسی همگرا منبع نور بسیار دور می باشد و نقطه ی نورانی روی پرده تصویر آن بوده این فاصله را فاصله ی کانونی می گویند.

عدسی هم گرا می تواند تصاویر مختلفی ایجاد کند هم مجازی بزرگتر و حقیقی بزرگتر یا کوچکتر

خود را بیازمایید (صفحه ۱۴۲)

در عدسی همگرا نور به سمت ضخامت بیشتر شیشه هدایت می شود.

در عدسی واگرا نور به سمت خارج هدایت می شود.

فعالیت در عدسی واگرا تصویر کوچکتر و مستقیم و مجازی دیده می شود.