

	نام خانوادگی	علوم پنجم تیزهوشان	تهیه تنظیم : سارا جلالی
۱	مراحل مختلف روش علمی: مشاهده-طرح پرسش -ارائه فرضی- آزمایش فرضیه -نظریه-		
۲	در آزمایش تنها یک متغیر مستقل باید باشد		
۳	متغیر به هر چیزی که تغییر می کند گفته میشود در آزمایش دو نوع متغیر وابسته و مستقل داریم. متغیر مستقل : متغیری است که ما آن را تغییر می دهیم. متغیر وابسته متغیری است که تغییرات آن به متغیر مستقل وابسته است و معمولا آن را اندازه گیری می کنیم. مثال:		
۴	انواع نمودارها: دایره ای(برای جز به کل)- خط شکسته(برای بورس-طلا-و..)- ستونی(برای مقایسه مقدار چند چیز)- تصویری		
۵	مثال ۱- اگر بخواهیم وضعیت درسی دانش آموزان را با امتحان بررسی کنیم متغیر مستقل و متغیر وابسته کدام است؟ متغیر مستقل دانش آموز و متغیر وابسته نمره (سوالات برای همه یکسان است). مثال ۲- برای آزمایش فرضیه احتمالا هر چه جسم از ارتفاع بلند تری رها شود با سرعت بیشتری به زمین برخورد می کند متغیر مستقل و وابسته به ترتیب کدامند؟ ارتفاع سقوط- سرعت سقوط (از ارتفاع های مختلف جسم ثابتی را رها می کنیم و سرعت را در سطح زمین اندازه گیری می کنیم پس ارتفاع را تغییر می دهیم. و تغییر سرعت را بررسی می کنیم).		
۶	فصل ۲ ماده تغییر می کند مواد مختلف یعنی عنصرها، ترکیب ها و مخلوط ها همیشه به یک صورت باقی نمی مانند و ممکن است تغییر کنند و می دانیم که همه مواد از نظر رنگ، حجم، بو، سختی و نرمی با هم متفاوتند و علی رغم این تفاوت ها پاره ای از مواد به هم شبیه اند. شباهت های مواد عبارتند از: 1- همه مواد حجم دارند. 2- همه مواد وزن دارند. 3- ماده ی تشکیل دهنده همه مواد جرم آنها را تشکیل می دهد. 4- همه مواد از مولکول تشکیل شده اند. 5- مولکول همه مواد از ذرات کوچک تری به نام اتم تشکیل شده است. تغییر فیزیکی و تغییر شیمیایی در بعضی تغییرات، جنس ماده عوض نمی شود، یعنی ماده به ماده دیگری تبدیل نمی گردد. به این گونه تغییرات، تغییرات فیزیکی گفته می شود. مانند تبخیر آب و ذوب شدن یخ. در گروهی دیگری از تغییرات، خاصیت های ماده به کلی تغییر می کند. یعنی یک ماده به ماده دیگری تبدیل می شود. به چنین تغییراتی تغییرات شیمیایی گفته می شود. مانند پختن غذا، زرد شدن برگ درختان. تغییر فیزیکی وقتی آب بخار می شود، مولکول آن تغییر نمی کنند، بلکه فاصله آنها از هم زیاد می شود و مولکول ها در هوا پراکنده می شوند تبخیر، یک تغییر فیزیکی است. اما اگر نان را روی حرارت بگیریم تا سیاه شود، دیگر نان نیست بلکه تغییر شیمیایی کرده و ماده دیگری به وجود آمده و مولکول های نان تغییر نکرده اند. آهن یک عنصر است. اگر یک وسیله آهنی را در هوای مرطوب بگذارید، دچار تغییر شیمیایی می شود زیرا در هوا، اکسیژن وجود دارد. این ماده که در اثر این تغییر شیمیایی به وجود آمده رنگ آهن نامیده می شود که به آن اکسید آهن می گویند. اکسید آهن یک ترکیب است. برای اینکه ماده ای تغییر کند مدتی زمان لازم است که گاه می توان مدت آن را پیش بینی کرد.		

۷	<p>آهن در دمای بسیار با حدود ۱۲۰۰ درجه گداخته (سرخ) می شود اگر در این حالت به آن اکسیژن خالص دمیده شود با سرعت زیاد اکسید می شود. و گرمای حاصل از اکسید شدن سریع باعث ذوب شدن آهن می شود و از این ویژگی برای بریدن قطعات آهنی استفاده می شود</p>
۸	<p>اکسید شدن آهن تغییر شیمیایی کند است . طلا در هیچ شرایطی اکسید نمی شود انفجار نوعی سوختن سریع است. ترش شدن دوغ تغییر شیمیایی کند است.</p>
۹	<p>فرازش یا تصعید به گذرش حالت ماده‌ای از جامد به گاز گفته می‌شود مانند نفتالیفرآزش و ارون چگالش است که در آن ماده از گاز به جامد می‌گذرد. تشکیل برفک یخچال و تشکیل برف در آسمان نمونه هایی از عمل چگالش هستند.</p> <p>میعان: اگر بخار یا گاز به اندازه کافی سرد شود مولکول ها تا حدی به هم نزدیک می شوند که بخار به مایع تبدیل می شود این تغییر حالت میعان نام دارد. به بیان دیگر: میعان یعنی مایع شدن و یا تبدیل بخار یا گاز به مایع تبخیر: تبدیل مایع به بخار یا گاز را تبخیر می گویند.</p> <p>انجماد: اگر مایعی به اندازه کافی سرد شود جنبش و فاصله مولکول ها کم و ربایش مولکول ها افزایش می یابد تا جایی که مولکول ها دیگر نمی توانند آزادانه حرکت کنند در این صورت مایع به جامد تبدیل می شود به این تغییر حالت انجماد می گویند. انجماد یعنی تبدیل مایع به جامد</p> <p>قطه ذوب: به دمایی گفته می شود که در آن دما جامد به مایع تبدیل می شود. مثلاً یخ در دمایی صفر درجه به مایع تبدیل می شود پس نقطه ذوب آن صفر درجه سانتی گراد است.</p>
۱۰	<p>فصل ۳ رنگین کمان اجسامی که از خود نور تولید می کنند چشمه ی نور گویند. نیمه شفاف: اجسامی که مقدار کمی از نور را از خود عبور می دهند ولی اجسام پشت آنها واضح دیده نمی شودمانند شیشه رفکس کدر: اجسام کدر نور را از خود عبور نمی دهند مانند چوب -آینه شفاف: این اجسام نور را از خود عبور می دهند و اجسام پشت آنها واضح دیده می شود شیشه شفاف جسم منیر: جسمی که نور تولید می کند. هنگامی که باتری ها را متوالی ببندیم نور بیشتر عمر آن کمتر است هنگامی که موازی ببندیم نور کمتر عمر باتری بیشتر است. در مدار موازی اگر یک لامپ خاموش شود بقیه لامپ ها روشن می مانند به روشنایی آسمان قبل طوع خورشید فلق و بعد از غروب خورشید شفق گویند.</p>
۱۱	<p>۱- چند نوع عدسی داریم؟ دونوع ۱- عدسی های همگرا (محدب) ۲- عدسی های واگرا (مقعر). ۲- عدسی همگرا (محدب) چه مشخصاتی دارد؟ لبه هایش نازک و وسط آن ضخیم تر از لبه هایش است. نور را از خود عبورداده و روی کانون متمرکز می کند. ۳- عدسی واگرا (مقعر) چه مشخصاتی دارد؟ لبه هایش ضخیم و وسط آن نازکتر از لبه هایش است. نور را از خود عبورداده و پرتوهای آن را پراکنده می کند.</p>

<p>۴- رعدو برق چگونه به وجود می آید؟ از برخورد ابرهایی که الکتریسیته ی ساکن مثبت و منفی دارند، رعدوبرق ایجاد می شود.</p> <p>۵- چند نوع عدسی داریم؟ دو نوع. اول: عدسی محدب (کاو یا برآمده) دوم: عدسی مقعر (کوژ یا فرورفته)</p> <p>۶- ذره بین نور را چه می کند؟ ذره بین نور را از خود عبور داده و در یک نقطه جمع کرده و حرارت زیادی در آن نقطه به وجود می آید. به این نقطه کانون عدسی می گویند.</p> <p>۷- کاربرد عدسی ها چیست؟ عدسی ها را در شکلها و اندازه های گوناگون می سازند و از آنها در بسیاری از وسایل استفاده می کنند.</p> <p>۸- چگونه با استفاده از ذره بین آتش درست می کنند؟ ذره بین را طوری قرار می دهند که نور خورشید را روی نقطه ای از جسمی جمع کند. بر اثر ایجاد حرارت، جسم آتش می گیرد.</p> <p>۹- از عدسی در چه وسایلی استفاده می کنند؟ در عینکهای طبی، در دوربین های عکاسی، در دوربین های شکاری، در تلسکوپها، در میکروسکوپها، در دستگاههای نمایش فیلم در سینما و در ساعت سازی ها.</p> <p>۱۰- از عدسی ها چه استفاده ای می شود؟ برای نشان دادن تصویری بزرگتر از جسم، برای دیدن اجسام در فواصل دور (دوربین ها)، در عینکها برای اصلاح مشکلات بینایی بیماران.</p> <p>۱۱- نور شدید چه خطراتی برای چشم دارد؟ نور شدید به چشم آسیب می رساند. بدون استفاده از عینکهای مخصوص به نور شدید مانند خورشید، نور دستگاه جوشکاری و لامپهای قوی نگاه نکنید چون قرنیه ی چشم شما صدمه می بیند.</p> <p>۱۲- چه نکاتی را باید در زمان مطالعه رعایت کنید تا چشمتان آسیب نبیند؟ در نور کم و بسیار زیاد مطالعه نکنید. هنگام مطالعه نور از سمت چپ به نوشته بتابد. هنگامی که در خودرو در حال حرکت نشسته اید مطالعه نکنید. فاصله ی کتاب یا نوشته از چشمان حدود چهل سانتیمتر باشد. هنگام نوشتن اگر راست دست هستید نور از سمت چپ و اگر چپ دست هستید نور از سمت راست به نوشته بتابد.</p> <p>۱۳- عدسی ها چه کمکی به ما می کنند؟ بزرگ کردن تصویر اجسام برای بهتر دیدن آنها (بزرگنمایی)- ایجاد حرارت برای درست کردن آتش - نمایش و نشان دادن تصویر اجسام بر روی پرده (سینما)</p> <p>۱۴- عدسی ها در وسایلی مانند عینک- میکروسکوپ- تلسکوپ- ذره بین- دوربین استفاده می شوند</p>	<p>۱۲</p>
<p>بیشترین انحراف را نور بنفش-کمترین انحراف را نور قرمز گویند</p> <p>۱۳</p> <p>وقتی نور به هر سطحی برخورد کند مقداری از آن باز تابش می کند. وقتی نور وارد یک جسم (یا محیط) می شود مسیر آن تغییر می کند به آن تغییر مسیر ، شکست نور گویند. نور سفید از ترکیب رنگ های مختلف نور بوجود آمده است. عدسی فرو رفته :این عدسی ها اجسام را کوچکتر نشان می دهند. عدسی های فرو رفته نور را واگرا می کنند. عدسی برآمده : این عدسی ها می توانند نور را در یک نقطه جمع کنند به کمک این عدسی ها می توان اجسام را بزرگ تر دید. اگر عدسی برآمده در فاصله نزدیک به جسم قرار گیرد آن را بزرگتر نشان می دهد ولی اگر فاصله آن را از جسم زیاد شود آن را کوچک تر و به صورت وارونه نشان می دهد عدسی های برآمده نور را همگرا می کنند.</p>	<p>۱۳</p>

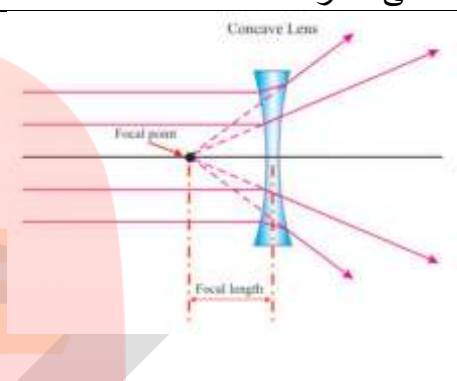
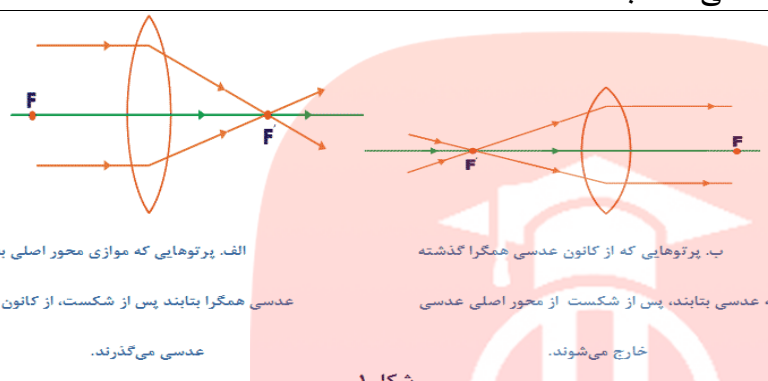
۱۴	رنگهای رنگین کمان به ترتیب از پایین به بالا: قرمز - نارنجی - زرد - سبز - آبی - نیلی - بنفش
۱۵	اگر ذره بین را به چشم خود بگیریم و به نوشته کتاب نگاه کنیم (یعنی از جسم دور کنیم) تصویر وارونه می بینیم. تصاویر وارونه تصاویر حقیقی هستند و می توانند در روی پرده تشکیل شوند
۱۶	رنگ سبز از ترکیب رنگ آبی و زرد تشکیل می شود
۱۷	وقتی به اجسام دورنگاه می کنیم عدسی چشم نازک وقتی به اجسام نزدیک نگاه می کنیم عدسی چشم ضخیم تر می شود.
۱۸	چشم اندام کروی شکل و مخصوص حس بینایی است . ساختمان چشم : ۱- قرنیه - پرده شفاف که بخش جوی کره چشم (عنبیه-مردمک) را می پوشاند و خارجی ترین لایه چشم است. ۲- عنبیه - بخش رنگی چشم است ۳- مردمک - در وسط عنبیه قرار دارد و به شک دایره ای سیاه رنگ دیده می شود. کار مردمک : نوری را که به چشم وارد می شود تنظیم می کند . با زیاد شدن نور مردمک تنگ میشود تا نور کمتری وارد چشم شود. با کم شدن نور مردمک گشاد می شود تا نور بیشتری وارد چشم شود. عدسی پشت مردمک قرار دارد. کار عدسی تشکیل تصویر اجسام روی پرده شبکیه چشم است . شبکیه : در عقب کره ی چشم است . شبکیه سلولهای ویژه ای دارد که نور را دریافت می کنند. عصب بینایی : رشته های عصبی هستند که پیام های بینایی را از پرده شبکیه به مغز منتقل می کنند.
۱۹	مراحل تشکیل تصویر در چشم : نور از قرنیه عبور می کند و وارد مردمک می شود. ۲- نور بعد از عبور از مردمک توسط عدسی چشم جمع می شود و تصویر کوچک تر و وارونه روی پرده ی شبکیه ی چشم ایجاد می شود. ۳- سلولهای ویژه ی نور در شبکیه ،نور را دریافت می کنند مغز تصویر را به حالت او بر می گرداند و ان چه را که دیده ایم برایمان تفسیر می کند .
۲۰	با هر بار پلک زدن اشک روی چشم پخش می شود و سطح قرنیه مرطوب می شود
۲۱	دوربینی اغلب به دلیل کم بودن تحدب قرنیه چشم یا کوچکتر بودن کره چشم این افراد نسل به حالت عادی بوده که نقطه کانون عدسی روی شبکیه قرار نمی گیرد و در پشت آن تشکیل می شود. فرد مجبور است سرش را از اجسام دور کرده تا تصویر روی شبکیه بیفتد
۲۲	واژه نزدیک بینی بدین معناست که شما می توانید اشیای نزدیک را واضح تر از اشیای دور ببینید. عینک با عدسی های مقعر برای تصحیح نزدیک بینی به کار رود. بیشتر نزدیک بینی ها به علت تغییر اندازه ی کره چشم بروز می کنند که باعث می شود کره چشم از حالت گردی به حالت تخم مرغی در آید. این تغییرات باعث می شوند پرتوهای نور به جای این که روی شبکیه متمرکز شوند، جلوتر از آن متمرکز گردند. بنابراین تصویر، جلوی شبکیه تشکیل می شود. نزدیک بینی می تواند وراثتی باشد .
۲۳	گوش : لاله ی گوش و سوراخ گوش را می توانیم ببینیم ولی بقیه قسمت های گوش درون استخوان سر قرار دارد. لاله ی گوش قسمت بیرونی گوش است صداها را از محیط اطراف می گیرد و به سمت گوش هدایت می کند. سوراخ گوش : ابتدای مجرای شنوایی قرار دارد. لوله ای بین سوراخ گوش و پرده ی گوش است که صداها را از سوراخ گوش به سمت پرده ی گوش می برد. پرده ی گوش : قسمتی از گوش میانی است. در انتهای مجرای گوش است و در اثر برخورد صدا با آن می لرزد. استخوان های کوچک گوش : پشت پرده ی گوش قرار دارد و لرزش پرده ی گوش را به بخش حلزونی شکل گوش انتقال می دهند .

	<p>حلزون گوش: در داخل بخش حلزونی شکل مایعی است که ارتعاشات را به سمت گیرنده های شنوایی انتقال می دهد. گیرنده های حسی تعادل در بالای بخش حلزونی قرار دارند و به کمک مایعی که در خود دارند وضعیت تعدلی بدن را به مخچه خبر می دهند.</p> <p>عصب شنوایی: پیام شنوایی (صدا) را دریافت و آن را به مغز می رساند.</p>
۲۴	<p>فصل ۴ برگی از تاریخ زمین</p>
۲۵	<p>فسیل یا سنگواره به بازمانده های بدن جانوران و گیاهان یا آثار آن ها گفته می شود</p>
۲۶	<p>فسیل در واقع یک کپی از جسم اصلی است اما جنس آن از سنگ است.</p>
۲۷	<p>بقایای بدن جانوران بعد از مدت طولانی بعد از دفن شدن به اهستگی می پوسند و فاسد می شوند بعد آب به همراه مواد معدنی به داخل استخوانها نفوذ می کند و به تدریج استخوان ها با موادی سنگ مانند جایگزین می شوند.</p>
۲۸	<p>محل تشکیل فسیل ها: اطراف کوه های آتشفشانی قدیمی توسط خاکستر های آتشفشان دریاها -یخچالها (جاهایی که همیشه دما بسیار پایین است و همه ی آب ها منجمد می شوند)</p>
۲۹	<p>فسیلها معموا از بقایای سخت جانداران مانند استخوان-دندان- و .. اما گاهی از حشرات و نرم تنان هم فسیل به دست می آید. (حبس شدن حشرات در شیره ی گیاهان)</p>
۳۰	<p>پیدا شدن فسیل ماهی در منطقه کوهستانی تبریز نشان می دهد روزی در گذشته های دور زیر دریا بوده است. پیداشدن فسیل سرخس نشانه ی آب و هوای معتد و مرطوب گذشته ی آن منطقه بوده است.</p>
۳۱	<p>درون مواد مذاب آتشفشان فسیل تشکی نمی شود.</p>
۳۲	<p>نکاتی در مورد سنگها و معادن</p> <p>کانیها: شکل هندسی منظم دارند (بلور) - مواد طبیعی هستند که ترکیب شیمیایی نسبتا ثابتی دارند. نمک خوراکی - نفت - مغز مداد - گچ - جیوه - طلا - الماس کانی هستند خاص از طبیعت به دست می آیند. چدن و فولاد آهن نسبتا خاص است. شیشه مصنوعی است کانی نیست. (ماده اولیه شیشه شن و ماسه است که آن را ذوب می کنند به آن معدن سیلیس می گویند.) مروارید را یک جاندار ساخته است کانی نیست. در جواهر سازی از کانیهای مانند زمرد ، یاقوت ، الماس استفاده می شوند.</p>
۳۳	<p>انواع سنگها: آذرین - رسوبی - دگرگونی</p> <p>سنگ های آذرین در زمین شناسی به سنگ های حاصل از انجماد مواد مذاب می گویند سنگ های آذرین به دو بخش سنگ های آذرین درونی و سنگ های آذرین بیرونی تقسیم می شوند. سنگ های آذرین بیرونی حاصل فرایند آتشفشانی و بیرون ریختن مواد مذاب از دهانه آتشفشان است اما سنگ های آذرین درونی حاصل فرایند ماندن ماگما در آشیانه و سرد شدن آهسته آن است.</p> <p>از انواع سنگ های آذرین درونی گرانیت و از سنگ های آذرین بیرونی بازالت از همه معروفتر هستند.</p> <p>آذرین درونی درشت بلورند مانند کوه الوند (گابرو-گرانیت)</p> <p>آذرین بیرونی ریز بلورند. مانند دماوند--بازالت-سنگ پا- شیشه سنگ (ابسیدین)-ریولیت</p> <p>در سنگهای آذرین به ندرت فسیل یافت می شود.</p> <p>سنگهای آذرین حاص سرد و منجمد شدن ماگما هستند .</p> <p>معدن الماس در میان سنگهای آذرین یافت می شود.</p>

	<p>ماگما چیست؟ ماگما ماده مذابی است که از ذوب شدن سنگ های درونی زمین حاصل می شود.</p> <p>کاربرد سنگ های آذرین:</p> <ul style="list-style-type: none"> • به عنوان سنگ های تزئینی مثل گابرو و گرانیت • به عنوان عایق در ساختمان ها و سد سازی • در صنعت چینی سازی مثل فلدسپات • در صنعت شیشه سازی • تهیه خاک از فرسایش سنگ های آذرین حاوی فلدسپات (فلدسپاتها مهمترین کانیهای سنگی آذرین محسوب می شوند). • ایجاد جنبه های توریستی و درمانی در کنار چشمه های آب گرم
۳۴	<p>سنگهای رسوبی: رای بررسی تاریخچه زمین استفاده می کنند.</p> <p>به صورت لایه لایه موازی اند-سنگهای رسی-اهکی-ماسه سنگ- سنگ گچ- سنگ نمک رسوبی اند</p> <p>رسوبات آلی: بقایای اسکلت-صدف- پوسته- قسمت های سخت بدن جاندارانی که در دریا زندگی می کنند و روی هم انباشته می شوند .</p> <p>نمک خوراکی-کنگومرا -زغال سنگ- سنگ آهک ،سنگهای رسوبی اند</p> <p>کنگومرا از به هم پیوستن قطعات تخریبی درشت حاصل می شود. ذرات درشت داراما ماسه سنگ ذرات ریز دارد</p> <p>نفث و گاز در سنگ های رسوبی یافت می شوند .</p> <p>مهم ترین ماده زغال سنگ کربن است. از زغال سنگ نفتالین-عطر-اسپیرین د د ت درست می کنند.</p> <p>تقویت سنگ های رسوبی با سایر سنگ ها داشتن فسیل است.</p>
۳۵	<p>سنگ های دگرگونی:</p> <p>سنگ مرمر سنگ دگرگون شده از سنگ اهک است که فسیل در این سنگ وجود ندارد .</p> <p>عوام موثر در دگرگونی سنگها: گرما-فشار</p> <p>کوارتزیت-زغال سنگ- گینس سنگ دگرگون شده اند آجر و کاشی دو نوع سنگ دگرگونی مصنوعی اند</p>
۳۶	<p>زغال سنگ ،کانی پر انرژی است، که از بقایای درختان، بوته ها و سایر گیاهان زنده سال به وجود می آید.</p> <p>در نهایت سخت ترین و مرغوبترین نوع زغال سنگ، یعنی انتراسیت را به وجود آورد.</p>
۳۷	<p>نفث خام</p> <p>ماده ای سیاه رنگ تیره است -از ان نفت سیاه -گازوئیل -بنزین و نفت به دست می آید.</p> <p>نفث در جایی که زمانی دریا بوده است از موجودات ذره بینی به نام پلانکتون بوجود می آید. پس از آنکه این جانوران در زیر رسوبات قرار گرفتند چربی بدن آن ها دچار تغییر شده و نفت بوجود می آید.</p>
۳۸	<p>فصل ۵ حرکت بدن</p> <p>استخوان سخت ترین بافت بدن انسان است. استخوان پر از رگ، بافتی زنده و دائم در حال تغییر است. استخوان از آب، مواد آلی و معدنی تشکیل شده است. اسکلت انسان مانند سایر مهره داران، داخلی است. در اسکلت، علاوه بر استخوان، غضروف نیز وجود دارد.</p> <p>عملکرد استخوان شامل موارد زیر است:</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱. تکیه گاهی برای ماهیچه ها و بافت های نرم بدن است. ۲. اهرمی که انقباض ماهیچه ها را تقویت کرده و موجب حرکت بدن می شود. ۳. حفاظت از اندام های حیاتی مانند مغز، نخاع، قلب و شش ها، را انجام می دهد. ۴. منبع ذخیره کلسیم و فسفات در بدن است. ۵. محل قرارگیری مغز استخوان و تولید سلول های خونی است

	<p>دنده ها از نوع استخوان پهن - ران و بازو و ساق پا از نوع استخوان دراز جمجمه از چند تکه استخوان تشکیل شده است. مفصل استخوان ها در محل مفصل به هم متصل اند. برخی از مفصل ها مثل مفصل بین استخوان های سر، غیرمتحرک اند. ثابتند مثل جمجمه برخی مفصل ها، نیمه متحرک اند مثل دیسک بین مهره ها در ستون مهره. در دیسک، رشته ها و غضروف قرار دارند. در مفصل متحرک مانند مفصل لولایی زانو، مفصل محوری آرنج، مفصل مسطح قوزک پا مفصل گوی و کاسه ای بازو و کتف، قسمتی از انتهای دو استخوان را غضروف پوشانده است. استخوان ها در محل مفصل متحرک به وسیله یک غلاف به نام کپسول مفصلی و رشته های محکمی به نام رباط، نگه داری می شوند.</p>
۳۹	<p>ستون مهره ها از تعداد ۲۶ قطعه استخوان تشکیل شده که بین آنها ماده ای نرم به نام غضروف وجود دارد درون مهره ها نخاع است. عکسبرداری از استخوان به کمک اشعه ایکس انجام می شود. برای رشد و محکم بودن استخوان ماده ای به نام کلسیم نیاز داریم</p>
۴۰	<p>ماهیچه عامل حرکت هستند وقتی ماهیچه منبسط شود نیروی کمتری وارد می کند در بازو دو ماهیچه حرکت رفت و برگشتی انجام می دهند انقباض ماهیچه پشت بازو باعث صاف شدن آرنج و انقباض ماهیچه روی بازو باعث بسته شدن آرنج می شود. ماهیچه قلب و معده غیر ارادی- ماهیچه بازو ارادی- ماهیچه پلک نیمه ارادی برای رشد و نرومند شدن ماهیچه مواد غذایی پروتئینی مانند تخم مرغ، شیر، گوشت باید مصرف کنیم. مغز- فرمان به وسیله رشته های عصبی بناع به ماهیچه ها می رسد سلولهای عصبی بلند هستند و پیام عصبی را از یک سر (دندریت) دریافت کنند و به سر دیگر (پایانه ای آکسون) انتقال دهند. پیام عصبی درون عصب به صورت جریان الکتریکی منتقل می شود.</p>
۴۱	<p>فصل ۶ چه خبر؟ لایه های چشم از بیرون به داخل عبارت اند از : صلبیه- مشیمیه- شبکیه صلبیه: شکل چشم را حفظ می کند . مشیمیه: لایه بین صلبیه و شبکیه است . شبکیه: پرده حساس چشم است که تصویر روی آن می افتد. قرنیه: قسمتی از صلبیه می باشد که شفاف است و در جلوی چشم و به صورت برجسته قرار گرفته و نور از طریق آن وارد چشم می شود. عنبیه: بخش رنگی چشم هر فرد و در واقع قسمت جلویی مشیمیه است. مردمک: مردمک سوراخی در وسط عنبیه است و وظیفه ی آن تنظیم نور ورودی به چشم است. در محیط تاریک و کم نور با انقباض ماهیچه های عنبیه، قطر سوراخ زیاد می شود در محیط پرنور قطر سوراخ کم می شود</p>
۴۲	<p>عدسی چشم محدب است تصویر اجسام را وارونه و کوچک تر بر روی شبکیه تشکیل می دهد. زلایه - لایه شفاف در بین قرنیه و عنبیه است که به شکست نور و عملکرد عدسی کمک می کند. زجاجیه- مایع شفاف درون چشم است شبکیه پرده حساس چشم است که تصویر روی آن تشکیل می شود.</p>
۴۳	<p>سلولهای گیرنده نور شبکیه ۱- سلولهای مخروطی که توانایی دیدن رنگها را در نور به مغز می دهند. ۲- سلول های استوانه ای که بینایی در تاریکی را امکان پذیر می سازند دقت آن کم تر از سلول های مخروطی است</p>

نزدیک بینی: وقتی ضخامت عدسی چشم زیاد باشد و یا کاسه ی چشم عمیق تر باشد تصویر در جلوی شبکیه می افتد و اجسام نزدیک را میبیند و باید از عدسی مقعر (-کاو-واگرا) برای دیدن دور استفاده کند.
 دور بینی: وقتی ضخامت عدسی چشم کم و یا عمق کاسه ی چشم کم باشد تصویر در پشت شبکیه می افتد و اجسام دور را میبیند و برای اجسام نزدیک باید از عدسی محدب (کوژ-همگرا) استفاده کند.
 پیر چشمی - با ضعیف شدن ماهیچه های چشم عدسی نمی تواند به راحتی تغییر ضخامت دهد و شخص باید از دو نوع عینک استفاده کند.

عدسی مقعر	عدسی محدب
	
<p>الف. پرتوهایی که موازی محور اصلی به عدسی همگرا بتابند پس از شکست، از کانون عدسی می گذرند.</p>	<p>ب. پرتوهایی که از کانون عدسی همگرا گذشته به عدسی بتابند، پس از شکست از محور اصلی عدسی خارج می شوند.</p>

شکل ۱

فصل ۷ چه خبر ؟

۴۴

حس چشایی

در روی زبان تعداد زیادی برجستگی کوچک وجود دارد که اکثر سلول های گیرنده مزه روی آن ها قرار دارند. مزه های اصلی عبارتند از: شیرینی-ترشی-تلخی-شوری

برای حس کردن این مزه ها، روی زبان بخش های مخصوصی وجود دارد:

۱ - مزه شیرینی در جلو و نوک زبان حس می شود.

۲ - مزه تلخی در ته و عقب زبان حس می شود.

۳ - مزه های ترشی و شوری هم در طرف های چپ و راست زبان حس می شوند.

اما بین بخش هایی که مزه های ترشی و شوری حس می شوند، بخشی وجود دارد که غیرحساس است، یعنی هیچ مزه خاصی را حس نمی کند.

فصل ۸ کارها آسان می شود

۴۵

اهرم میله ای محکم است که در نقطه ای به نام تکیه گاه به جایی ثابت شده است.

نیروی مقاوم: نیرویی که می خواهیم به آن غلبه کرده و جا بجا کنیم.

نیروی محرک: به فاصله نیروی محرک تا تکیه گاه گفته می شود.

بازوی مقاوم: به فاصله نیروی مقاوم تا تکیه گاه گفته می شود

اگر طول بازوی محرک بزرگ تر از بازوی مقاوم باشد اهرم نیروی ما را افزایش می دهد.

اگر طول بازوی محرک کوچکتر از بازوی مقاوم باشد اهرم سرعت و جابجایی ما را افزایش می دهد.

اگر طول بازوی محرک برابر بازوی مقاوم باشد اهرم فقط نیرو را انتقال می دهد و جهت آن را تغییر می دهد .

اهرم نوع اول: در این نوع اهرم که تکیه گاه در بین نیرو و جسم قرار دارد مانند قیچی خیاطی-سیم چین-میخ کش دارای خصوصیات زیر می باشد:

۴۶

	<p>الف- در این حالت فقط جهت نیرو عوض می شود و نیرو منتقل می شود مانند الاکلنگ</p> <p>ب- نیرو کاهش می یابد و سرعت جابجایی افزایش می یابد مانند قیچی کاغذی (ج) نیرو افزایش می یابد مانند میخ کش- انبردست - الاکلنگ - دیلم و...</p> <p>اهرم نوع دوم : در این نوع اهرم جسم (نیرومقاوم) در بین نیرو و تکیه گاه قرار دارد دارای خصوصیات زیر است</p> <p>الف) همیشه بازوی محرک بلندتر از بازوی مقاوم است</p> <p>ب) نمونه هایی از آن را می توان چرخ دستی - فرغون - فندق شکن - درب بطری باز کن</p>
	<p>۳- اهرم نوع سوم : در این اهرم نیرو در بین جسم (نیرو مقاوم) و تکیه گاه قرار دارد و دارای این خصوصیات:</p> <p>الف) همیشه بازوی مقاوم بلندتر از بازوی محرک است .</p> <p>ب) نمونه های از آن را می توان انبریک - جاروی فراشی- موجین - قاشق-چکش-مگنه-پنس</p> <p>خصوصیت مشترک هر سه نوع اهرم این است که هر سه اهرم در انتقال نیرو به ما کمک می کنند .</p> <p>نکته ها : اگر در یک اهرم بازوی محرک بلندتر از بازوی مقاوم باشد آن اهرم مقدار نیرو را افزایش می دهد یا به اصطلاح دیگر در این نوع اهرم در نیرو صرفه جویی می شود که نمونه آن اهرم های نوع دوم هستند .</p> <p>و اگر در یک اهرم بازوی مقاوم بلندتر از بازوی محرک باشد آن اهرم مسافت و سرعت اثر نیرو را افزایش می دهد ، همچنین می توان گفت در وقت هم صرفه جویی می شود . نمونه آن اهرم های نوع سوم هستند .</p> <p>در اهرم ها قانونی وجود دارد که اگر بخواهیم اهرم به حال تعادل برسد باید همیشه این رابطه درست باشد</p> <p>مقدار نیروضریب بازوی محرک = مقدار جسم ضریب بازوی مقاوم</p>
	<p>فصل ۹ کارها آسان می شود</p> <p>۴۸</p> <p>سطح شیبدار : به سطحی که دو سطح با ارتفاع های متفاوت را به هم وصل کند سطح شیبدار گویند هر چه زاویه سطح شیبدار کم تر باشد نیروی ما را بیشتر افزایش می دهد. سرسره-نردبان -پله-</p> <p>در یک سطح شیبدار اگر ارتفاع ثابت باشد هر چه طول سطح شیبدار بیشتر شود انجام کار برای ما آسانتر است . نکته مهم دیگر اینکه در حالتی که ارتفاع ثابت باشد مقدار طول تغییر کند و ما در هر دو حالت وزنه یکسانی را بالا ببریم مقدار کار ما در هر دو حالت مساوی می باشد . سطح شیبدار در زندگی انسان کاربردهای زیادی دارد مثل نردبان - پیچ که یک سطح شیبدار مارپیچ است و</p> <p>گوه: به وسایلی که لبه ی آن از لبه ی دیگر نازک تر است گوه گویند مانند چاقو - تبر</p> <p>گوه کارها را آسان می کند ولی با سطح شیبدار فرق دارد.</p> <p>تبر برای خرد کردن چوب و چاقو و قیچی برای بریدن و ریز کردن اجسام مانند پارچه-کاغذ-میوه و ... با استفاده از پیچ می توان قطعه های چوبی ، پلاستیکی یا فلزی را به هم وصل کرد.</p> <p>دندان های نیش و پیش انسان-دندان نیش مار-ناخن ها و دندان های حیوانات گوشتخوار و درنده-دندان پیش جوندگان مثل خرگوش-موش مانند گوه عمل می کند .</p> <p>نوع دیگری از ماشین ها قرقره ها هستند که ساده ترین آن قرقره ای است که از یک قرقره تشکیل شده است که ما به همان اندازه که طناب را بکشیم جسم به بالا حرکت می کند مثل قرقره پرچم در بعضی قرقره های مرکب بسته به تعداد قرقره مورد استفاده ممکن است ما با کشیدن ۶ متر طناب جسم سه متر یا دو متر جابجا شود(البته کار کشیدن طناب) به زبان ساده)راحت تر خواهد بود و در عوض مقدار بیشتری طناب را باید بکشیم) به عنوان مثال اگر به قرقره ای که با آن موتور ماشین را بالا می کشند دقت کنیم می بینیم که با کشیدن چند متر طناب یا زنجیر موتور چند سانتی متر جابجا می</p>

<p>شود . نوع دیگر ماشین ها می توان از گوه – چرخ و محور و سایر ماشین های پیچیده نام برد . قرقره دونوع اصلی متحرک و ثابت دارد. قرقره ثابت : این نوع قرقره در واقع یک چرخ است که به دور یک محور می چرخد و مانند یک الاکلنگ فقط جهت نیرو را تغییر می دهد .مانند پرچم قرقره متحرک: این قرقره همانند قرقره ی ثابت است با این تفاوت که نیروی مقاوم به محور آن وصل می شود و نیروی ما را افزایش می دهد .مانند قلاب جرثقیل- تله کابین-اسانسور چرخ و محور : از یک میله به عنوان محور و چرخ که به دور آن می چرخد درست شده و به روش های مختلف به ما کمک می کند .مانند دستگیره ی در –چرخ دوچرخه –صندلی چرخ دار-فرمان خودرو-لولو و چرخ چاه</p>	۴۹
<p>خاک و گیاه فصل ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ فرسایش خاک : با گذشت زمان آب و باد مقداری از خاک را با خود جا به جا می کنند که به آن فرسایش خاک می گویند . خاک در اثر تغییرات فیزیکی و شیمیایی که در سنگ ها ایجاد می شود تولید می شود . خاک ها از نظر اندازه ،شکل،رنگ با هم تفاوت دارند. در حدود ۲۰۰ سال طول می کشد تا یک سانتی متر خاک تشکیل شود. عوامل موثر در تشکیل خاک: ۱- فعالیت های جانوران مثل لانه سازی ،کندن دویدن و حرکت و کوچ گوزن ها باعث خرد شدن سنگها و تولید خاک می شود. ۲- اثر گیاهان: نفوذ و رشد ریشه ی گیاهان در لابلای سنگ ها کم کم به سنگ ها فشار آورده و با ایجاد ترک هایی در آن ها باعث افزایش سرعت خرد شدن سنگ ها و تشکیل خاک می شود (تغییر فیزیکی) ۳- اثر آب : یخ بستن آب در داخل شکاف و ترک سنگها باعث خرد شدن آن ها و تشکیل خاک می شود. ۴- فرسایش سنگها: برخورد سنگها به هم،در اثر زلزله ،ریزش سنگها از سراسیابی</p>	۵۰
<p>عوامل فرسایش خاک: ۱- عوامل طبیعی ۲- عوامل غیر طبیعی عوامل طبیعی: سیلاب،رودو .. ۲- ریزش کوه در اثر زلزله ۳- وزش باد و طوفان عوامل غیر طبیعی: قطع درختان-چرای بی رویه دامها- حرکت ماشینها ی سنگین بر خاک-ایبیری نا مناسب –شخم زدن عمیق خاک نکته: هرچه پوشش گیاهی زمین کمتر باشد خاک آن بیشتر تحت تاثیر عوامل فرسایش خاک قرار می گیرد. هرچه شیب زمین بیشتر باشد خاک آن بیشتر توسط آب فرسایش پیدا می کند. راه های جلوگیری از فرسایش خاک: مزرعه به صورت پلکانی در مناطق کوهستانی-استفاده از کود-کاشت گیاهانی مثل لوبیا-کاشت گیاهان و درختان گیاخاک: باقی مانده بدن جانوران و گیاهان درون خاک که با گذشت زمان می پوسند و تغییر می کنند و تیره رنگ می شوند. خاک باغچه مخلوطی از خاک رس –ماسه- و کود است.خاک رس اب را در خود نگه می دارد. گیاهانی مانند اسفناج –چغندر- پسته در خاک شور رشد می کنند. اگر نور برای گیاه کم باشد ساقه ها بلند و برگها نازک می شوند و بعد از مدتی کم کم پژمرده می شوند و می ریزند. گیاه سه بخش دارد: ریشه-ساقه- برگ روی ریشه تارهای نازکی وجود دارد که به ان تار کشنده گویند این تارها اب و مواد محلول موجود در خاک را می گیرند و از طریق ریشه به گیاه می رسانند.</p>	

ساقه محل رشد شاخه - گل و برگ است و باعث انتقال مواد بین ریشه و برگ و گل می شود.

لوله های باریکی در ساقه و برگ وجود دارد که مواد مورد نیاز را از ریشه می گیرند و به قسمت های مختلف گیاه می برند به آن ها اوند گویند.

اوند ها در برگ ، رگبرگ را بوجود می آورند. در بعضی گیاهان مانند لوبیا رگبرگ ها منشعبند و در بعضی گیاهان مانند گندم رگبرگ ها موازیند.

علوم تجربی به ما و کشاورزان کمک می کند شرایط مناسب گیاهان را بشناسیم .

برگ محل و اندام اصلی غذا سازی گیاه است. سلولهای لایه های زیری و رویی برگ ها شفافند و سبزینه ندارند. بین سلولها سوراخ های ریزی به نام روزنه وجود دارد . وظیفه روزنه تبادل هوا بین برگ و محیط اطراف است روزنه ها مثل سوراخهای بینی در حیوانات هستند اگر بسته شوند برگ گیاه خفه و خشک می شود. گاز کربن از روزنه برگ ها جذب و اکسیژن خارج می شود

مای داریس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir