

بسمه تعالی

اداره تکنولوژی و گروه‌های آموزشی متوسطه

دیرخانه راهبری کشوری آزمایشگاه علوم

بودجه بندی آزمایشهای کتب درسی (فیزیک، شیمی، زیست شناسی، زمین شناسی) سال تحصیلی ۹۵ - ۱۳۹۴

بودجه بندی آزمایشهای کتاب زیست شناسی ۳ و آزمایشگاه			
ماه	زمان(دقیقه)	موضوع آزمایش	پیشنهادهات
آبان	۸۰	تشریح مغز گوسفند	- با توجه به خطر ماده‌ی فرمالین، رعایت موارد ایمنی ضروری است و خطرات این ماده به اطلاع دانش آموزان رسانده شود. - با توجه به اهمیت این آزمایش، دانش‌آموزان در گروه‌های سه نفره به طور مستقل به تشریح مغز بپردازند. و در صورت امکان یک نمونه مغز ماهی و پرنده تهیه و با مغز گوسفند مقایسه شود.
	۶۰	تشریح چشم گاو	با توجه به هزینه‌ی کم این آزمایش، هر دانش‌آموز به طور انفرادی این آزمایش را انجام دهد.
آذر	۸۰	استخراج DNA پیاز یا موز ...	نشان دادن مدل DNA و اشاره به این موضوع که DNA استخراج شده دارای چنین ساختار مولکولی است.
بهمن	۸۰	مشاهده میتوز	با استفاده از نوک ریشه‌ی پیاز، میتوز (مراحل مختلف) مشاهده شود و سپس با مدل آماده‌ی میتوز و میوز مقایسه شود.
	۴۰	مشاهده‌ی مخمر	
اسفند	۵۰	مشاهده خزه، سرخس، بازدانه و نهادانه	برای یادگیری مؤثر بخش گیاهی (فصل‌های ۹ و ۱۰) نمونه‌هایی از خزه، سرخس، بازدانه و نهادانه نشان داده شود.
	۱۰	مشاهده جنین در گیاهان تک لپه و دو لپه	دانش‌آموزان در منزل تعدادی دانه‌های لوبیا و ذرت و ... را به مدت چند روز خیس کرده و در کلاس به مشاهده‌ی ساختار جنین و لپه‌ها بپردازند.
		مشاهده رشد گیاهچه	کار در منزل: دو هفته مانده به تدریس مبحث جوانه زنی صفحه‌ی ۲۰۴ کتاب تعدادی دانه در پارچه خیس‌انده شده و رشد و نمو آن توسط دانش‌آموز مورد بررسی قرار گیرد تا مفهوم این درس برای دانش‌آموز مشخص شود.

بودجه بندی آزمایشهای کتاب زیست شناسی ۲ و آزمایشگاه

پیشنهادات	موضوع آزمایش	زمان (دقیقه)	ماه
۱- یادآوری اسامی وسایل مورد استفاده در آزمایشگاه زیست شناسی و معرف های شیمیایی. ۲- آشنایی با قوانین و اصول ایمنی در آزمایشگاه	آشنایی با خواص برخی از ترکیبات شیمیایی مهم بدن	۶۰	مهر
۱- مشاهده نمونه های گیاهی (تره- پیاز و ...) ۲- قرار دادن نمونه های فوق در محلول آب نمک و مشاهده پلاسمولیز و پلاسمودسم ۳- بررسی قدرت بزرگنمایی عدسی های چشمی و شیء ۴- بررسی اندازه ی واقعی یک نمونه	آشنایی با میکروسکوپ	۸۰	
۱- ریختن نمک روی کدو و خیار پوست کنده ۲- قراردادن قطعات یکسان سیب زمینی در محلول هایی با غلظت متفاوت و مشاهده تغییرات آن ها ۳- انداختن میوه های خشک درون آب و بررسی علت تورم (از یکی از دانش آموزان می خواهیم که روز قبل این کار را انجام دهد)	آزمایش اسمز	۶۰	
۱- استفاده از کوپ های آماده ۲- تهیه ی بعضی از نمونه های گیاهی و جانوری توسط همکاران و دانش آموزان	مشاهده ی انواع بافت های گیاهی و جانوری	۸۰	
مشاهده دستگاه گوارش	تشریح پرنده	۶۰	آذر
مشاهده دستگاه گوارش	تشریح کرم خاکی یا زالو	۲۰	
۱- مشاهده دستگاه گوارش و تنفس ۲- مقایسه ی ظرفیت ششهای دانش آموزان مختلف (ورزشکار و ...) با دمیدن درون بادکنک های هم اندازه و مقایسه ی آن ها (اندازه ی بادکنک ها بزرگ باشد) ۳- با توجه به اینکه ساخت مدل قفسه ی سینه هزینه ای ندارد لذا پیشنهاد می شود تمام دانش آموزان (بعنوان دست سازه) آن را در منزل بسازند.	تشریح ماهی	۸۰	
۱- از دانش آموزان خواسته شود تادر منزل مدل آزمایش صفحه ی ۷۳ کتاب را با کمک وسایل ساده (ظرف آب معدنی، نی، شیلنگ های باریک آکواریوم) بسازند. ابتدا فیلم تشریح قلب گوسفند را دیده و سپس این کار را در گروه های خود انجام دهند.	مقایسه ی مقدار دی اکسید کربن در هوای دم و بازدم - تشریح قلب گوسفند	۲۰ ۶۰	دی
دانش آموزان دو به دو نبض یکدیگر را بگیرند.	- گرفتن نبض (کار در کلاس)	۱۵	
- بعنوان نمونه فشار خون چند دانش آموز در حال استراحت و فعالیت بدنی گرفته شود.	- آشنایی با دستگاه فشار خون (کاردر کلاس)	۱۵	
- با توجه به نزدیک بودن عید و فروش ماهی قرمز این آزمایش قابل اجرا است. ابتدا گروه خونی چند دانش آموز تعیین شده سپس نمونه ی خون یک نفر را گسترش داده و پس از رنگ آمیزی، انواع گلبول ها مشاهده شود.	- مشاهده گردش خون ماهی - تعیین گروه خونی - مشاهده گلبول قرمز و انواع گلبول های سفید	۳۰ ۸۰	بهمن
- با کاغذ آغشته به کلرید کبالت - بارانمایی دبیر محترم، فراگیران علاقمند با کمک وسایل ساده آشام سنج را می سازند. - با ایجاد شرایط مختلف مثل رطوبت، ایجاد باد و ... میزان تعرق را بررسی کنند.		۸۰	
- آشنایی با بخش های مختلف آن	- تشریح کلیه	۶۰	
- با توجه به نزدیک بودن امتحانات پایان سال و فرصت کم می توان از پوستر اسکلت و فیلم های آموزشی نیز استفاده کرد.	- بررسی اسکلت انسان	۶۰	اردیبهشت

بودجه بندی آزمایشهای کتاب شیمی ۳ و آزمایشگاه

جلسه	زمان (دقیقه)	موضوع آزمایش	پیشنهادهات
مهر	۴۵	مبانی کار عملی در آزمایشگاه	آشنایی با محیط آزمایشگاه، آشنایی با وسایل آزمایش، قوانین و اصول ایمنی در آزمایشگاه
	۶۰	بررسی انواع واکنش های شیمیایی (۱)	۱- واکنش ترکیب: ترکیب گاز آمونیاک و گاز کلریدریک ۲- واکنش سوختن: سوختن منیزیم - سوختن گوگرد ۳- واکنش تجزیه: بررسی واکنش کوه آتشفشان
	۶۰	بررسی انواع واکنش های شیمیایی (۲)	واکنش جا به جایی یگانه: - جانشینی ساده ۱- واکنش آهن با مس سولفات و شناسایی مواد واکنش دهنده ۲- واکنش سیم مسی با محلول رقیق نقره نیترات
آبان	۹۰	بررسی انواع واکنش های شیمیایی (۳)	واکنش جانشینی دوگانه: شناسایی یونهای Pb^{2+} , Ba^{2+} , Ag^+ , Fe^{3+} ۱- واکنش محلول سرب II نیترات و محلول پتاسیم یدید ۲- واکنش محلول آهن III کلرید با محلول سدیم هیدروکسید ۳- واکنش محلول آهن III کلرید با محلول پتاسیم تیو سیانات $K SCN$ ۴- واکنش محلول باریم کلرید و محلول سدیم سولفات ۵- واکنش محلول نقره نیترات و محلول نمک طعام نکات ایمنی: سرب نیترات، باریم کلرید سمی هستند و تماس محلول و جامد نیترات نقره با پوست سوختگی قهوه ای رنگی ایجاد می کند
	۶۰	تهیه محلول با غلظت معین	کار با ترازو، روش کار با وسایل حجم سنجی: پی پیت، استوانه مدرج، بورت، بالن حجمی ۱- تهیه ۱۰۰ میلی لیتر محلول سدیم کلرید با غلظت ۰/۵۰ مولار ۲- تهیه محلول رقیق با غلظت معین از یک محلول غلیظ تر با غلظت معین: تهیه ۱۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۰۱ مولار مس سولفات از محلول ۰/۱ مولار آن ۳- تهیه محلول رقیق اسید ها از محلول غلیظ آنها در آزمایشگاه: توسط دبیر مربوطه انجام شود. تهیه ۱۰۰ میلی لیتر اسید نیتریک ۰/۱ مولار از روی مشخصات روی بطری اسید با محاسبه از فرمول: $V = \frac{10ad}{M}$ و $m_2v_2 = m_1v_1$
بهمن	۶۰	ترمو دینامیک، گرمای واکنش	۱- اندازه گیری ΔH انحلال کلسیم کلرید ۲- اندازه گیری ΔH انحلال آمونیوم نیترات
	۹۰	انحلال پذیری	۱- محلول تک فازی: CCl_4 آب و CCl_4 اتانول ۲- مخلوط دو فازی CCl_4 آب و CCl_4 روغن مایع در داخل دکانتور ۳- مقایسه انحلال پذیری چند جامد یونی: مس II نیترات، مس II استات، مس II هیدروکسید
اسفند	۹۰	محلول ها	۱- محلول الکترولیت و غیر الکترولیت ۲- خواص محلول کلئوئید: اثر تیندال، حرکت براونی ذرات کلئوئید در زیر میکروسکوپ، لخته شدن د

بودجه بندی آزمایشهای کتاب شیمی ۲ و آزمایشگاه

جلسه	زمان (دقیقه)	عنوان آزمایش	پیشنهادات
مهر	۴۵	مبانی کار عملی در آزمایشگاه	آشنایی با محیط آزمایشگاه، آشنایی با وسایل آزمایش، قوانین و اصول ایمنی در آزمایشگاه
آبان	۶۰	اشعه کاتدی و ساختار اتم	مشاهده تخلیه الکتریکی در اتمسفر (بویین رومکورف) مشاهده طیف نشری خطی اتمی در لامپ های گیسر (نظریه بور) نمایش فیلم مرتبط با اشعه کاتدی و ساختار اتم
	۶۰	آزمایش رنگ شعله	آشنایی با چراغ بونزن و نکات ایمنی کار با شعله مشاهده طیف نشری خطی اتمی تعیین کاتیون یک نمک مجهول وجود تهویه مناسب الزامی است
آذر	۶۰	واکنش پذیری فلزهای گروه اول و دوم و هالوژن ها	بررسی واکنش پذیری فلزهای گروه اول و دوم مقایسه فعالیت شیمیایی هالوژن ها برای تهیه برم از مخلوط آب ژاول + هیدروکلریدریک اسید + سدیم برمید واکنش زیر هود و با محلول های رقیق انجام شود در مورد هالوژنها نمایش فیلم آموزشی نیز پیشنهاد می شود
	۶۰	بررسی روندهای تناوبی خواص فلزی و نافلزی عناصر دوره سوم (سدیم، منیزیم، فسفر و گوگرد)	یادآوری و شناسایی اسید و باز به کمک معرف های تورنسل (لیتموس)، فنل فتالنین، متیل اورانژ
دی	۹۰	تعیین تعداد مولکول های آب تبلور	تعیین تعداد مولکول های آب تبلور و فرمول یک نمک آب پوشیده از عینک ایمنی استفاده شود و نکات ایمنی کار با شعله کاملا رعایت گردد
بهمن	۶۰	بررسی ویژگی مواد یونی	مقایسه قابلیت انحلال مواد یونی در حلال های قطبی و غیر قطبی نظیر آب و تولوئن بررسی رسانایی الکتریکی محلول ها
اسفند	۶۰	ساختن منیزیم در دی اکسید کربن	از عینک ایمنی استفاده شود و نکات ایمنی کار با شعله کاملا رعایت گردد

بودجه بندی آزمایشهای کتاب فیزیک ۳ و آزمایشگاه

ماه	عنوان آزمایش	اهداف آزمایش
مهر	میدان الکتریکی چگالی سطحی بار الکتریکی	- مشاهده طرح خطوط میدان الکتریکی بار نقطه ای و میدان الکتریکی یکنواخت - چگونگی توزیع بار روی سطح خارجی جسم رسانای منزوی
آبان	خازن	- شارژ و دشارژ خازن - به هم بستن خازن ها به صورت متوالی و موازی و محاسبه ظرفیت معادل آن ها - مقایسه بارالکتریکی ذخیره شده در خازن های متوالی و موازی (در صورت استفاده از خازن های با ظرفیت یکسان)
آذر	جریان الکتریکی	- بررسی قانون اهم - بررسی عوامل موثر بر مقاومت رسانای فلزی - آشنایی با مقاومت های کربنی (رنگی) و طریقه محاسبه اندازه مقاومت آن ها - اندازه گیری مقاومت درونی مولد - اندازه گیری دمای رشته سیم داخلی لامپ روشن - به هم بستن مقاومت ها به صورت متوالی و موازی و محاسبه مقاومت معادل آن ها
بهمن	مغناطیس آزمایش اورستد	- مشاهده طرح خطوط میدان مغناطیسی با استفاده از براده آهن - مشاهده نیروی وارد بر سیم حامل جریان الکتریکی از طرف میدان مغناطیسی آهنربای نعلی شکل و بررسی قانون دست راست - تشکیل خطوط میدان مغناطیسی اطراف سیم راست حامل جریان الکتریکی - تشکیل خطوط میدان مغناطیسی اطراف پیچ حامل جریان الکتریکی - تشکیل خطوط میدان مغناطیسی اطراف سیملوله حامل جریان الکتریکی - مشاهده نیروی بین سیم های موازی حامل جریان الکتریکی
اسفند	القای الکترومغناطیسی	- ایجاد جریان القایی - بررسی قانون فارادی - بررسی قانون لنز
فروردین	خودالقایی	- مشاهده پدیده خودالقایی با استفاده از لامپ نئون

بودجه بندی آزمایشهای کتاب فیزیک ۲ و آزمایشگاه

ماه	عنوان آزمایش	اهداف آزمایش
مهر	اندازه گیری	- آشنایی با ساختمان کولیس ورنیه و کار با آن - آشنایی با ساختمان ریزسنج و کار با آن - آشنایی با ساختمان انواع ترازو (دو کفه ، یک کفه یا سه اهرمه ، دیجیتال و ...) و کار با آن - اندازه گیری جرم چند وسیله در دسترس - اندازه گیری حجم مثلا یک قطره آب و یا ...
آبان	حرکت	- بررسی حرکت شتابدار ثابت بر روی خط راست - اندازه گیری شتاب حرکت
آذر	نیرو	- بررسی برداری بودن نیرو (پیروی کردن نیرو از جمع برداری) و محاسبه برآیند نیرو - آشنایی با نیروی کشسانی فنر و محاسبه ثابت فنر - به هم بستن فنرها به صورت متوالی و موازی و اثبات رابطه ثابت مجموعه فنرها در هر حالت و محاسبه آن ها - بررسی عوامل موثر بر نیروی اصطکاک ایستایی و جنبشی (نیروی عمودی وارد بر سطح و جنس سطح تماس) - اندازه گیری ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی چند سطح
بهمن	چگالی	- اندازه گیری چگالی چند جامد و مایع در دسترس - اندازه گیری چگالی هوا
اسفند	۱) بررسی نیروهای بین مولکولی ۲) دما و گرما	- مشاهده کشش سطحی آب - مشاهده مویینگی چند مایع - مشاهده فشار هوا - بررسی عوامل موثر بر فشار مایعات - آشنایی با انواع دماسنج (جیوه ای، الکلی، ترموکوپل و ...) - اندازه گیری ظرفیت گرمایی گرماسنج - اندازه گیری گرمای ویژه یک جسم
فروردین	اثر گرما بر اجسام	- مشاهده انبساط طولی ، سطحی و حجمی - اندازه گیری ضریب انبساط طولی - مشاهده انبساط مایعات (انبساط ظاهری و واقعی) - مشاهده انبساط غیر عادی آب

بودجه بندی آزمایشهای کتاب زمین شناسی سوم وپیش دانشگاهی

ماه	عنوان آزمایش	توضیحات
آبان	اندازه گیری رطوبت نسبی هوا	با طراحی ساده دماسنج خشک و تر رطوبت نسبی یک مکان مشخص را اندازه گیری نمایید (فصل ۲ کتاب سوم- صفحه ۱۷-۱۵)
	تشکیل ابر	فصل ۲ کتاب سوم-مشاهده و تفسیر کنید صفحه ۱۸
آذر	مقایسه سختی چند کانی با استفاده از ابزار	فصل ۵ کتاب سوم - با کمک ابزار و جدول موس
	شناسایی کانیها	فصل ۵ کتاب سوم صفحه ۶۸
بهمن	طبقه بندی سنگهای آذرین	فصل ۶ کتاب سوم صفحه ۷۸
	آموزش ساخت های ثانویه در طبیعت با استفاده از عکس یا اسلاید	فصل ۶ کتاب پیش دانشگاهی - تهیه عکسهایی از عوارض و ساختههای ثانویه (چین ، درز و گسل) محل زندگی خود و ارائه عکسها همراه با توضیح در قالب پاورپوینت