

АСТРОНОМИЈА



Идемо у ѿланетаријум, јер ѿамо
можемо да ѿосмаѿрамо
звезде изблица!

Астрономија је наука која проучава објекте и појаве изван Земље и њене атмосфере. Она проучава порекло, развој, својства, кретања и процесе који се одвијају на небеским телима као што су планете, звезде, звездани системи, галаксије. Она такође проучава настанак, развој и судбину свемира.

СУНЦЕ

Сунце може да нам каже колико је сати и кад немамо часовник. Научићемо како да читамо сунчани сат и одређујемо стране света.

САЗВЕЖЂА

Проучавамо сазвежђа, слушамо митове и легенде о њиховом настанку и упознајемо се са лампом са сазвежђима.

ГОДИНЕ

Колико имам година на другој планети? У односу на земаљску годину, прерачунавамо колико траје година на другим планетама у Сунчевом систему и тако сазнајемо колико смо тамо стари.

КОМЕТА ЗА ПОНЕТИ

Учимо који су саставни елементи комета, како комете добијају репове и носимо комету кући!

МАСА И ТЕЖИНА

Колико сам тежак на другој планети? Која је разлика између масе и тежине? Да ли знате да маса, као неодвојива физичка особина сваког тела, током свих мерења остаје непромењива, док се тежина мења у зависности од услова мерења?

Зашто Месец сија?

Састојци:

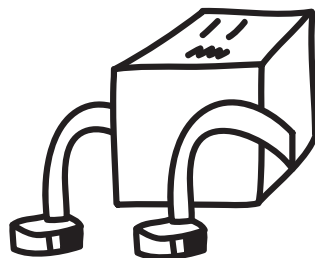
- балон ѿамне боје
- ѿѿај дужине 1,5 метара
- једна игла са црним концем
- једна батеријска лампа



Када ѿадне мрак, надувај балон. Мора да буде веома чврст. Најрави чвор на отвору балона. Исеци отприлике 50 цм црног конца. Један крај вежи за балон, а други за ѿѿај. У ноћи без месеца узми свој балон и једну батеријску лампу. Са одраслом особом иди на неко удаљено место. Држи балон на отприлике 1,5 метара удаљености док одрасла особа ѿали батеријску лампу. Као Зевс, ѿи си Земља. Балон је Месец, утаљена лампа представља Сунце. Његов зрак је усмерен на балону. Окрећи се око својствене осе у сујрошном смеру од казальки на саѿу. Шта примећујеш? Наслави да се окрећеш држећи балон изнад ѿлаве. Када си окренуш леђима Сунцу (лампи), шта примећујеш? Лампа емитује светло као и Сунце. Балон, као и Месец, не емитује светлост. У мрачној ноћи се неће видети. Балон враћа светлост лампе као што и Месец рефлектује светлост Сунца.

МАТЕМАТИКА

Ухватишће друџа у лажи уз
помоћ математики!



Математика се развила из потребе да се олакша трговина, мери земљиште и предвиђају астрономски догађаји. Данас, математику везујемо за изучавање бројева, геометрије, статистике, логике и тако даље.

БОРОМЕЈСКИ ПРСТЕНОВИ

Слика може стајати на зиду помоћу једног ексера, али помало нестабилно. Додавањем другог ексера свакако ћете је учврстити. Међутим, све зависи од тога како канап слике обмотате око ексера. Ако не знате тајну Боромејских прстенова, можете га обмотати око четири ексера, а да извлачењем само једног од њих слика одмах пада!

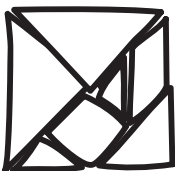
У ЛАЖИ СУ КРАТКЕ НОГЕ

Користите специјалне карте да дешифрујете кодове, а онда и одгонетнете који пријатељ вам је дао неистинит одговор на постављено питање. У свему овоме помоћи ће вам Хамингови кодови и грана математике која се зове криптографија.

ГЕОМЕТРИЈА

Користећи се само сламкама и ластишом направите занимљиве геометријске облике попут правилних полиедара. Похвалите се да знате сами да оформите тенсегрит!

Кинески шанџрам



Исеци од картона квадрати и подели га на делове као на слици. Да ли од добијених делова можеш да направиш (а) ишцицу, (б) зеца, (ц) неку друџу животињу?

ПСИХОЛОГИЈА

Шта јаје може да нам каже о зајимљиви мозга од удараца?



Психологија је наука која се бави психичким животом људи и животиња. Психолози своје закључке доносе на основу посматрања понашања. Нађите се у улози експерименталног психолога и учесника у психолошким експериментима, откријте да ли осећате укус када запушите нос и измерите колико је потребно мозгу да пошаље поруку руци да се помери!

ТРИКОВИ ЧУЛА

Колико су два уха важна за лоцирање извора звука, а два ока за опажање дубине? Колико је мирис кључан за чуло укуса, а колико је осетљивост на додир различита на различитим деловима тела? Како да решимо лавиринт без гледања, како функционише адаптација на таму и шта је то слепа тачка?

ПРОПАГАНДА, ПРЕДРАСУДЕ И ЛАЖНА СЕЋАЊА

Кроз мини психолошке експерименте откривамо како се научно истражују феномени као што су формирање лажних сећања, поузданост сведочења, пропаганда, предрасуде и конформизам.

НАШ МОЗАК – БРЗИ ЛАЖОВ КОМЕ НЕ МОЖЕМО ДА НЕ ВЕРУЈЕМО

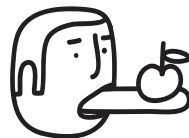
Да ли можемо да измеримо брзину мисли? У овој радионици учимо како да уз помоћ лењира и штоперице измеримо време реакције, односно време које је потребно да информација прође пут око–мозак–рука, као и како нас мозак vara помоћу визуелних илузија.

ШТА КРИЈЕМО ИЗМЕЂУ УШИЈУ?

Пластелином, перлицама и концем моделирамо мозак и нервну ћелију, а на великом папиру цртамо силуету једног детета и обележавамо све елементе нервног система. Кроз игру мождане пантомиме глумимо функције мозга.

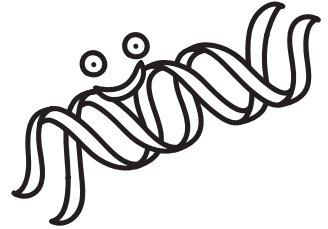
Рецептори за укус

Састојци:
со
шећер
лимон
кафа
вијетнам



Припреми четири концентрата: соли, шећера, лимуна и кафе. Пићом стави концентрат шећера на предњу, задњу и бочну страну језика неком пријатељу и реци му да ти открије у ком делу језика му је укус најјачи. Понови исто са осталим укусами и доказаћеш да су рецептори за слатко и слано у предњем делу језика, док се рецептори за кисело и горко налазе на задњем и бочном делу језика.

БИОЛОГИЈА



Сазнај како се мушице претварају да су њеле да би се одбраниле!

Биологија је скуп наука о животу које проучавају жива бића, од чега се она састоје, које су им животне функције, како се понашају и живе са осталим бићима. Молекул ДНК имају сва жива бића и у њему је записано све: које су нам боје очи, колико смо порасли, да ли нам прија да пијемо млеко и уместо ли лепо да цртамо. ДНК можемо изоловати помоћу течног сапуна, соли, сока од ананаса и лабораторијског посуђа, видети је и однети са собом.

МИМИКРИЈА

Буба паличњак *Extatosoma tiaratum* изгледом имитира лишће на ком живи, а кад је уплашена, мрда се лево-десно као лист на ветру. Упознај се са другим примерима камуфлирања у животињском свету.

РАЗБИЈАЊЕ ЋЕЛИЈСКИХ МЕМБРАНА

Да би се ослободила ДНК из једра, потребно је разбити масну мембрану ћелије и мембрану једра, што можемо учинити помоћу детерџента. После разбијања ћелијских мембрана у раствору се налази ослобођен садржај ћелије, укључујући и ДНК.

ГЛЕДАЊЕ ДНК

Када се ћелијске мембране разбију и протеини уклоне, ДНК остаје слободна у раствору, али невидљива. Сазнајте како нам алкохол помаже да је видимо.

ДУГА У ЕПРУВЕТИ

Да ли је вода увек једнако густа? Шта се дешава са густином воде када у њој растворите различите количине соли? Можемо ли да видимо ређу и гушћу воду? Направите сами у епрувети своју палету дугиних боја.

САКУПЉАЊЕ ЋЕЛИЈА СЛУЗОКОЖЕ УСТА

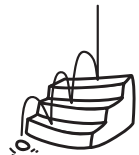
Издвојите молекул ДНК из ћелија слузокоже тако што ћете у устима мућкати со са водом.

УКЛАЊАЊЕ ПРОТЕИНА

ДНК се у ћелији налази везана за протеине (беланчевине). Да би се протеини уклонили, користе се ензими, хемикалије које разлажу протеине. У природи се налази велики број ензима, а за овај оглед користимо најобичнији сок од ананаса!

Експерименти са јајешом

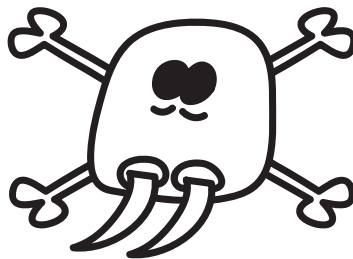
Састојци:
тврдо кувано јаје
сирће
посуда



Тврдо кувано јаје стави у посуду у којој се налази сирће. Потребно је да јаје буде прекривено сирћешом у потпуности. Остави га да мирује 2-7 дана, шачније док сирће (сирћешна киселина) не разгради љуску. Посматрај тих дана шта се дешава са јајешом? Видећеш неке мехуриће који су последица реакције калцијум-карбоната из љуске са сирћешом, што доводи до настајања угљен-диоксида који ми видимо као мехуриће. Кад се разгради љуска, потребно је јаје мало прстима очистити и онда се са неколико сантиметара висине може бацити и посматрати како поскакује. Уколико јаје ставиш у посуду пуну воде, видећеш како посјаје све веће. То је последица осмосе или асорпције воде преко мембране. Ово може бити још занимљивије уколико јаје убациш у обојену воду. Онда можеш посматрати процес осмосе на делу.

АРХЕОЛОГИЈА

Покушај да откријеш зашто
су изумрли мамуши!



Археологија је наука која изучава материјалне остатке, тј. све уочљиве трагове људи и ствари које су поседовали или правили. Археолози те остатке користе да би боље разумели како су људи на одређеном месту и у том времену живели. Кроз процес ископавања упознајемо се са основама научне методологије, постављањем и тестирањем претпоставки и тумачењем добијених резултата истраживања.

ЗАШТО СУ ИЗУМРЛИ МАМУТИ?

Мамут је једна од неколико изумрлих врста сурлаша чији су остаци нађени у наслагама на свим континентима, осим Аустралије и Јужне Америке. Већина врста била је величине данашњег слона, а многе су имале кратко унутрашње крзно и дуго спољашње крзно. Имали су дуге савијене кљове, које су се некада укрштале. Мамути су живели од пре 4,8 милиона година до пре око 3500 година. Помоћу костију мамута испитујемо разлоге зашто су ове велике животиње изумрле.

Како се очувао мамуш?

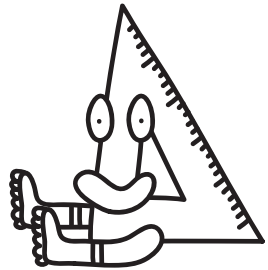
Састојци:
две велике пластичне посуде са поклопцем
једна пластична чаша
пар свежих пилећих крилаца
једна чаша са водом
једна кашичица



Изађи напоље. Земљом напоуни шири четвртине обе пластичне посуде и чашу. Можеш да додаш шљунак и мало шраве. Сипај воду у сваку посуду. Метљај кашиком док не направиш блаш. Требало би да се попуни шири четвртине посуде. Уколико није тако, додај још мало земље из чаше. Сипај по једно парче пилећине у сваку посуду. Кашиком приприскај месо да би га скроз умочио у блаш. Зајвори једну од посуда и сипај је у замрзивач. Држу посуду закопај негде напољу. Пусти да прође 3 месеца. Извади посуде из замрзивача и из земље. Изађи напоље и извади садржај из посуда. Да ли кашичицом можеш да извадиш крилца из земље? Колико времена ће бићи потребно да извадиш залеђено крилце? Када будеш извадио оба крилца, уреди их. Да ли су оба крилца у истом стању? Крилце које је било у земљи се разложило. Најале су га бактерије. Крилце које је било залеђено је остало неоштећено. На -18 степени Целзијуса бактерије не могу да се развију.

АРХИТЕКТУРА

Направиће зграду испројектујће сџан!



Архитектура је наука и уметност пројектовања и обликовања зграда и других грађевина. Архитекта је особа која се бави архитектуром. Иако је за грађење великих зграда у којима живимо потребна диплома Архитектонског факултета, видећемо шта све можемо сами да направимо.

САМ СВОЈ АРХИТЕКТА

Направите распоред просторија у стану како ви мислите да је најбоље, а онда додајте и намештај који би требало да буде у свакој соби!

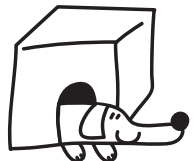
МЛАДИ ГРАДИТЕЉИ

Удружите се у тимове и од делова зграде из пакетића заједно изградите објекат.

Направи кућицу за кућног љубимца

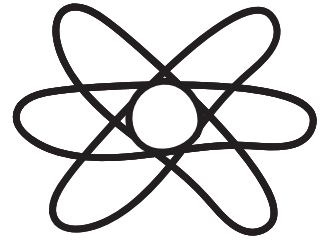
Састојци:

- специјалан папир било које боје
- шране или картон да држе кућицу
- фотографија кућног љубимца
- маказе
- фломастер
- лејлак



Исеци два једнака правоугаоника (или квадрата) од специјалног папира. На једном од правоугаоника нацртај па исеци трака, али исеци само три стране тако да трака можда се ошварају и зашварају. Залепи комад папира на трака заједно са другим папиром који си раније исекао и буди сигуран да трака можда се ошварају и зашварају. Залепи слику животињине на папир иза трака где се она ошварају и зашварају. Исецај квадрате или правоугаонике од специјалног папира који је друге боје. Ово ће постати прозори. Залепи прозоре на кућу и декориши их маркерима. Исеци кров од специјалног папира и залепи га на кућу. Можеш да улепшај кућу цртајући ролејне и фасаду, на пример. Од шране или специјалног папира направи куку којом ћеш моћи кућу да окачиш на зид.

ФИЗИКА



Пробушиће флашу пуну воде,
а да вода не исцури најоље!

Физика проучава материје и како се оне крећу у времену и простору. Али, физика се не састоји само од бројева и формула. Да бисмо боље разумели законе физике, вршимо експерименте, па ћемо тако обављати огледе из области динамике флуида, као и огледе који нам говоре о природним појавама које нас окружују, попут ваздуха, атмосферског притиска и лебдења.

КАКО ЈЕ ПОТОНУО ТИТАНИК?

Истражите на који је начин потонуо Титаник и шта је потребно да би се нека тела одржала на води. Сазнајте нешто више о сили потиска, од чега она зависи и којим законима природе је описана.

ЧАРОВНА ФЛАША

Уколико пробушите обичну флашу пуну воде, очекујете да ће вода исцурети, зар не? Међутим, видећемо да вода може да остане у флаши, а сазнаћемо и зашто.

„КАРТЕЗИЈАНСКИ ГЊУРАЦ“

У флашу пуну воде стављамо гњурца ког смо сами направили. Уколико притиснемо флашу, гњурац ће ићи надоле, уместо очекиваног кретања нагоре. Из овог експеримента учимо о сили потиска, сили Земљине теже и лебдењу.

СУВИ ПРСТИ

Како уз помоћ салвете и чаше извадити новчић из тањира пуног воде, а да се прсти не поквасе? Откривамо како се објекат у коме је снижен притисак може користити као „пламени усисивач“.

КО ЈЕ ЈАЧИ?

Људи нису ни свесни колико је јак атмосферски притисак који нас окружује. Испитујемо његову јачину уз помоћ пластичне флаше која најчешће не преживи експеримент!

Нењушновски флуиди

Састојци:

-жусин (кукурузни скроб или чврстин)

-вода

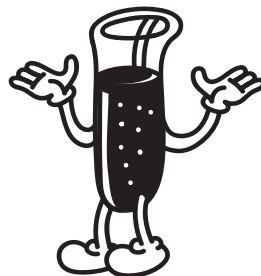
-посула



У кухињи можећ најравићи флуиде који се не йонашају у складу са њушновим законима! Једносћавним мешањем жусина и воде у йосуди добијаћ нешћо налик шесћу, само за нијансу реће. Ако шакову смећу сћиснећ или ударић извесном снажом, осећићећ да је шврда. Међућим, ако йрименић мали йрићисак, шћј. силу, и само сћавић йрсћ, йримећићећ да је смеша скоро шечна. Иза ове йриче крије се вискозносћ флуида. Њихова вискозносћ се йовећава йри сйолашњем деловању силе. Са йресћанком деловања силе и вискозносћ се смањује.

ХЕМИЈА

Како се праве „љигавац“, „сребрно огледало“ и „суви лед“!



Хемија је наука која проучава особине супстанци, од чега се састоје и зашто се мењају. Да би сазнали више о стварима које проучавају, научници обављају разне експерименте. Уз помоћ епрувета и раствора учимо шта се деси када се помешају плави и жути фломастер, како се сипају две течности у посуду, а обоји само једна и како се прави дим без ватре.

ХЕМИЈСКИ „ЉИГАВАЦ“

Мешањем два посебна раствора добија се „љигавац“ налик на гел за косу, који може да се боји различитим бојама.

РАЗДВАЈАЊЕ БОЈЕ ФЛОМАСТЕРА

Овим експериментом показује се да су одређене боје комбинација других, љубичаста се, на пример, састоји од плаве и црвене, а црна од неколико различитих боја.

„СРЕБРНО ОГЛЕДАЛО“

Добијамо „сребрно огледало“ помоћу топле воде, неколико раствора и мало знања из хемије.

„СУВИ ЛЕД“

Посматрамо како раствори мењају киселост и боју додавањем „сувог леда“.

ХЕМИЈСКИ КОКТЕЛ

У епрувети су две течности, а не мешају се чак ни ако се епрувета у којој су промућка. Чак се додавањем неких супстанци може обојити само један слој, а да други остане безбојан.

Тести приписна

Састојци:

- десет грама соде бикарбоне
- четвртина шољице сирћета
- стаклена флаша са чейом
- парче плуће



Да би видео стехиометријску реакцију, сипај десет грама соде бикарбоне и четвртину шољице сирћета у празну стаклену флашу. Навлажи парче плуће и стави га на отвор флаше. Ово ће створити велику количину угљен-диоксида који ће избацити чей под великим притиском.



Центар за промоцију науке

Центар за промоцију науке, као јавна установа, има задатак да грађанима приближи науку и технологију и да их упозна са научним и технолошким достигнућима у земљи и свету. Део је стратешког програма развоја Србије као економије знања, у којој иновативност и повезаност представљају кључне ресурсе.

Мисија Центра је да буди радозналост, охрабрује људе свих узраста да развију интересовање за боље разумевање света око нас, подстиче креативност и инспирише младе да се одреде за научну каријеру. Зграда Центра, у Блоку 39 на Новом Београду, биће отворена за све грађане, и у њој ће бити интерактивна поставка научних феномена, планетаријум, лабораторије и дечји научни клуб.