

От офиса на Главния Вълшебник
Служба за магически експерименти

Скъпи читатели, предстои ви да преминете курс от поредица уроци, които ще ви разкрият чудеса и вълшебства за света около нас. Като вълшебник винаги съм бил увлечен от изучаването на веществата и познавам техните свойства. Съветвам ви да не губите времето си като алхимиците, както се наричали някои магьосници в миналото, които се опитвали да превърнат обикновените метали в злато. По-разумно е да използвате проучванията си за по-важни и смислени цели...

На тези страници ще ви запозная с много интересни експерименти, ще ви обясня причините как да ги извършите, ще ви обясня причините за резултатите, които се получават.

Създадох това ръководство за моите двама малки вълшебници, когато те тръгнаха на собствено откривателско пътешествие, но сега е време да предам тези знания и на вас, така че и вие да направите първите си стъпки в света на вълшебствата.

Wizard Wood

А. Дж. Ууд,
Майстор вълшебник



Устройте си лаборатория за експериментите

По-голямата част от оборудването, нужно за експериментите в тази книга, ще можете да намерите у дома. Ако имате възможност, потърсете място, където да устройте своя собствена лаборатория, в която ще можете и да демонстрирате вълшебствата си пред зрители.

СПИСЪК ЗА ПОКУПКИ

Купия яйца – шест
ще са достатъчни ++
Повече сол
* Резервна магическа
пръчка
Сардини за Мерлин



УЧИЛИЩЕ ЗА ВЪЛШЕБНИЦИ

РЪКОВОДСТВО за магически ЕКСПЕРИМЕНТИ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЗА ОПАСНОСТ

Някои експерименти могат да бъдат ОПАСНИ. Следете за този предупредителен знак на следващите страници. Той означава, че за извършването на експеримента ще имате нужда от възрастен. Не е задължително той да е магически обучен, но без помощ на възрастен никога не правете експерименти, които включват огън, горещи течности, печка или други нагревателни уреди.

РЕКВИЗИТИ ЗА ВАШИТЕ ДЕМОНСТРАЦИИ:

- ♦ Магьосническа шапка
- ♦ Плащ
- ♦ Магически пръчки – различни размери

МАТЕРИАЛИ И ПОСОБИЯ:

- ♦ Измерителни лъжици
- ♦ Малки и големи купички
- ♦ Чинийки, тавички
- ♦ Различни стъклени буркани
- ♦ Тетрадка, цветни химикалки, хартия
- ♦ Достъп до фризер и фурна

ОТ КУХНЕНСКИЯ ШКАФ:

- ♦ Готварска сол
- ♦ Бял оцет
- ♦ Лимонов сок
- ♦ Захар
- ♦ Сода бикарбонат
- ♦ Бакпулвер



ЕКСПЕРИМЕНТИ С ВОДА

Сега ще експериментираме с едно чудесно вещество. Наименованието му според химичните правила е **ВОДОРОДЕН ОКСИД**. Животът на Земята би бил невъзможен без него. То съставлява 70% от тялото на всеки човек и го пием всеки ден. Това жизненоважно вещество притежава могъщата сила да променя облика на планетата, да разтваря скали и да разрушава метали.

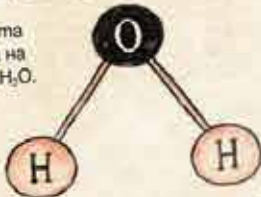
Това изумително вещество е **ВОДАТА**. С нея могат да се правят най-различни експерименти!

Използвайте заклинанието „АКВА ЛОКО!“

ОТ КАКВО СЕ СЪСТОИ ВОДАТА?

По-голямата част от водата на Земята представлява течност. В нейната молекула са свързани атоми на два химични елемента – **ВОДОРОД** и **КИСЛОРОД**. При същите условия техните прости вещества са газове. Водата се получава, когато два атома водород и един атом кислород се съединят в една молекула вода.

Химичната формула на водата е H_2O .



Обикновено водата е течна, но може да бъде във вид на **ЛЕД** (твърдо тяло) и **ПАРА** (газ). Независимо от състоянието на водата водната молекула остава една и съща.

- Водните молекули имат способността да прилепват една към друга и да образуват капки. Поради тази им способност повърхността на водата се държи, сякаш е разтеглива ципа, подобно на кожа. Силата, която държи заедно молекулите на повърхността, се нарича **ПОВЪРХНОСТНО НАПРЕЖЕНИЕ**.

- Водните молекули са толкова малки, че могат да преминават през прегради, през които много други молекули не могат.
- Водата може да „откъсва“ молекулите от другите вещества (дори скали) и да ги смесва между своите. Тя е **СУПЕРРАЗТВОРИТЕЛ**!

- Водата е една от малкото течности, които при замръзване се разширяват и създават достатъчно голяма сила, която може да разруши скали и метали.

За пръв път забележи прозрачна „ципа“ на повърхността на езеро „ходящи“ по нея.

Вижте как по повърхността на водата могат да ходят краката на животните!

3 ► С върха на молива внимателно започнете да полагате парчето целуфан, като започнете от едното от въжетата, докато „буболечката“ остане да плава сама.

4 ► Направете още буболечки и ги пуснете да плават във водата.

Експеримент 3
3 МИНУТИ

Нужни са:
чашки за 250 мл

1 ► Разотворете хартията на 3-4 отдели, като я сложите в чаша.
3 ► Без никакви намокряния, клечката за зъби да я докосва сама, ще се разтвори.
5 ► Повторете с другите чашки.

Експеримент 5
2-3 ДНИ

Нужни са:
голяма бутилка с бял оцветител (около 1 литър), 4 стъклени чашки, 4 цветни хранителни боя, 4 необелени сварени яйца.

1 ► Напълнете четирите чашки с достатъчно оцветител, че да покрие едно яйце.
2 ► Добавете към оцветителите 10 капки хранителен оцветител – различен цвят за всяка чаша. Разбъркайте.

3 ► Внимателно поставяйте по едно яйце във всяка от четирите чашки.
4 ► Оставете ги да престоят 48 часа. След това сложете яйцата под струя чиста вода, а после отстранете черупките. (Това ще стане лесно, защото оцветителът е различен).

5 ► Всяко от обелените яйца ще бъде оцветено с различен цвят.

Това е пример за **ОСМОЗА** – преминаване на вода през полупропусклива прегграда (обвивката на яйцето) от област с малко количество разтворени вещества към област с по-голямо количество разтворени вещества.

Вътре във водата молекулите се привличат взаимно във всички посоки с еднакви сили, които взаимно се уравновесяват. Молекулите на повърхността обаче се привличат силно с водните молекули около тях и слабо – с молекулите на въздуха. Неравновесието поражда повърхностното напрежение, което кара повърхностния воден слой да се държи като дрънчата еластична ципа. Повърхностното напрежение съществува на границата повърхност на всяка течност, но е най-голямо при водата. Мицият препарат **ПРОМЕНЯ** повърхностното напрежение и буболечките ви... **ПОТВЪЗВАТ!**

Експеримент 6
2-3 ЧАСА

Нужни са:
цветни бонбони, чиния, ножичка, кухненска хартия, топла вода

1 ► Съобщете на публиката, че имате въшебни бонбони, които могат да образуват колено с разноцветни сплиси. Изрежете от кухненската хартия кръг, покриваш дното на чинията.

2 ► Подредете бонбоните в кръг по ръба на хартията.

3 ► Внимателно наливайте по малко топла вода в центъра на чинията, докато влагата достигне до бонбоните и ги намокри. Не наливайте твърде много вода, защото това ще попречи на експеримента.

4 ► Наблюдавайте как водата разтваря бонбоните в бонбоните и молекулите им започват да се придвижват към средата на чинията. Така постепенно ще се получи колено с леко размазани цветни сплиси.

Това е **ДИФУЗИЯ**.

ОТКРИЙТЕ ЧУДЕСАТА НА ПОВЪРХНОСТНОТО НАПРЕЖЕНИЕ!



МОГЪЩАТА ЕНЕРГИЯ

Електрически заредените частици притежават енергия, която поражда електрични сили на привличане или отблъскване между тях. Съществуването на атомите е резултат от привличането между протоните в ядрото им и кръжащите около него електрони. Благодарение на електроните възникват химичните връзки. Всяка химична реакция представлява превръщане на едни вещества в други, което става чрез разкъсване на едни химични връзки и създаване на нови. При това са освобождава или поглъща ЕНЕРГИЯ, която може да е топлинна, светлинна, електрична или друг вид.

НАПРАВЕТЕ ЕКЗОТЕРМИЧНА ЛАВА

Експеримент 16
15 минути

Нужни са ви: предпазни очила, латексови ръкавици, чаша, тава, празна пластмасова бутилка от 500 мл, веро, 125 мл водороден пероксид (кислородна вода) – 3% разтвор, оцветител за храна, 1 супена ложичка суха мая, 3 супени ложички много топла вода.

1 ► Сложете тавата на маса или равна повърхност отвън и поставете бутилката в центъра на стада.

2 ► Сложете предпазните си очила и ръкавици и помолете възрастен да ви помогне да налейте кислородната вода в бутилката.

3 ► Изстискайте обилна капка веро в бутилката и леко завъртете.

4 ► Добавете няколко капки хранителен оцветител към разтвора и внимателно завъртете отново.

5 ► Смесете маята и водата в чаша за поне 30 секунди. Кажете на публиката да се отдръпне. Изсипете сместа с мая в бутилката и гледайте как от външния ви вулкан излиза пухкава лава!

Маята представлява дрожди (квасни гъбички). Те причиняват разграждане на водородния пероксид, при което се освобождават топлина и много кислороден газ, който създава пенивата „лава“.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!
Помолете възрастен да ви помогне с този опит.

*** СТУМА!



НАПРАВЕТЕ СЛАДОЛЕД С ЕНДОТЕРМИЧЕН ЛЕД

Експеримент 17
10 минути

Нужни са ви: 300 милилитра сметана, 200 милилитра мляко, 2 супени ложички течен шоколад, голям пластмасов плик с шип, по-малък плик с шип, 5 супени ложички сол, кубчета лед

1 ► Сложете млякото, течния шоколад и сметаната в по-малката торбичка с шип. Уверете се, че въздухът е изтласкан напълно от нея, преди да я затворите плътно с шипа. Внимателно я размачкайте добре, за да се смесят съставките.

2 ► Сложете няколко шепи лед в по-голямата торбичка с шип и поръсете върху тях солта.

3 ► Поставете по-малката торбичка със сметановата смес в по-голямата торбичка, като се уверите, че шиповете и на двете са плътно затворени.

4 ► Нагласете таймер и без да спирате, разклащайте торбичката не по-малко от 6 минути. Може да се наложи да споделите това магическо действие с някой приятел-външебник.

5 ► Когато таймерът сигнализира, извадете по-малката торбичка и я избършете от солената вода.

Сместа в малката торбичка се е превърнала в... сладолед! Солта принуждава леда да се топи. Но за да се разтопи, той трябва да погълне топлина от заобикалящата го среда – сместа в малката торбичка!

Той като топляците се лед поглъща топлина, сместа става все по-студена, докато замръзне и се превърне в... сладолед!

Топенето е ЕНДОТЕРМИЧЕН процес.



ПОВТОРНО РАЗПАЛВАНЕ НА ИЗГАСНАТА СВЕЩ

Експеримент 18
10 минути

Нужни са ви: три свещи за рожден ден, дълга конусовидна свещ, мокър пясък, дълбока чиния, запалка, сламка за пиене

1 ► Напълнете чинията с мокър пясък и закрепете в средата едната свещ за рожден ден, уплътнете пясъка около основата ѝ, за да стои стабилно.

2 ► Нека възрастният запали свещта в чинията и дълга свещ в ръката ви. След десетина секунди през сламката духнете в основата му пламък на свещта в чинията. От фитила на свещта трябва да се появи бял дим.

3 ► Сега бързо, но внимателно, за да не изгасне, внесете пламъка на дълга свещ сред белия дим. Изгасналата свещ в чинията ще се запали отново, без да сте я докосвали.

4 ► Сега закрепете в мокрия пясък трите малки свещи заедно, но без да се допират.



*** „ЛУМИНОСО!“

Запалете трите свещи и като се разгорят добре, с помощта на сламката изгасете две от тях. Би трябвало пламъкът на горящата свещ да разпали отново фитилите на двете загаснали.



Белият дим над фитила е востъчна пара, която при досега с по-хладния околнен въздух кондензира – втечнява се в ситни капчици и става видима.

Тези пари са ГОРИВОТО, което се запалва отново, разпалвайки и изгасналите фитили (за да се случи това, струйката бял дим от изгасналите фитили не бива да бъде прекъсната).

Ако востъчните пари от изгорялата свещ докоснат пламъка на горящата свещ, те ще се възпламенят и ще запалят отново изгасналите фитили.

С малко предварително упражняване можете да направите експеримента пред публика.

Това знание е важно за всеки външебник, за да може да прави интересни магически опити и демонстрации.

Когато седите край огън, наблюдавате протичането на химичната реакция горене, при която се отделя енергия във вид на топлина и светлина.

