

Описание на експериментите / Ръководство

На български език

Ученически комплект Моето тяло, моето здраве



Cornelsen
EXPERIMENTA

Германия

УЧМАГ ООД е изключителен представител за България.

Ръководството и частите от него са защитени с авторски права.

Всяко използване, различно от законово установеното, изисква предварителното писмено съгласие на Cornelsen Experimenta.

Според Закона за авторското право /§§ 46, 52a UrhG/: Нито ръководството, нито части от него могат да бъдат сканирани, поставени в мрежа или по друг начин да станат обществено достъпни. Това включва вътрешни мрежи на училища или други образователни институции.

Продуктите на Cornelsen Experimenta са предназначени само за образователни цели и не са предназначени за използване за промишлени, медицински или търговски дейности.

УЧМАГ ООД притежава правата за разпространение в България.

Преводът на текста е одобрен от Cornelsen Experimenta.

Ние не носим отговорност за щети, причинени от неподходящо използване на оборудването.

Ученически комплект

Моето тяло, моето здраве

Каталожен № 22014

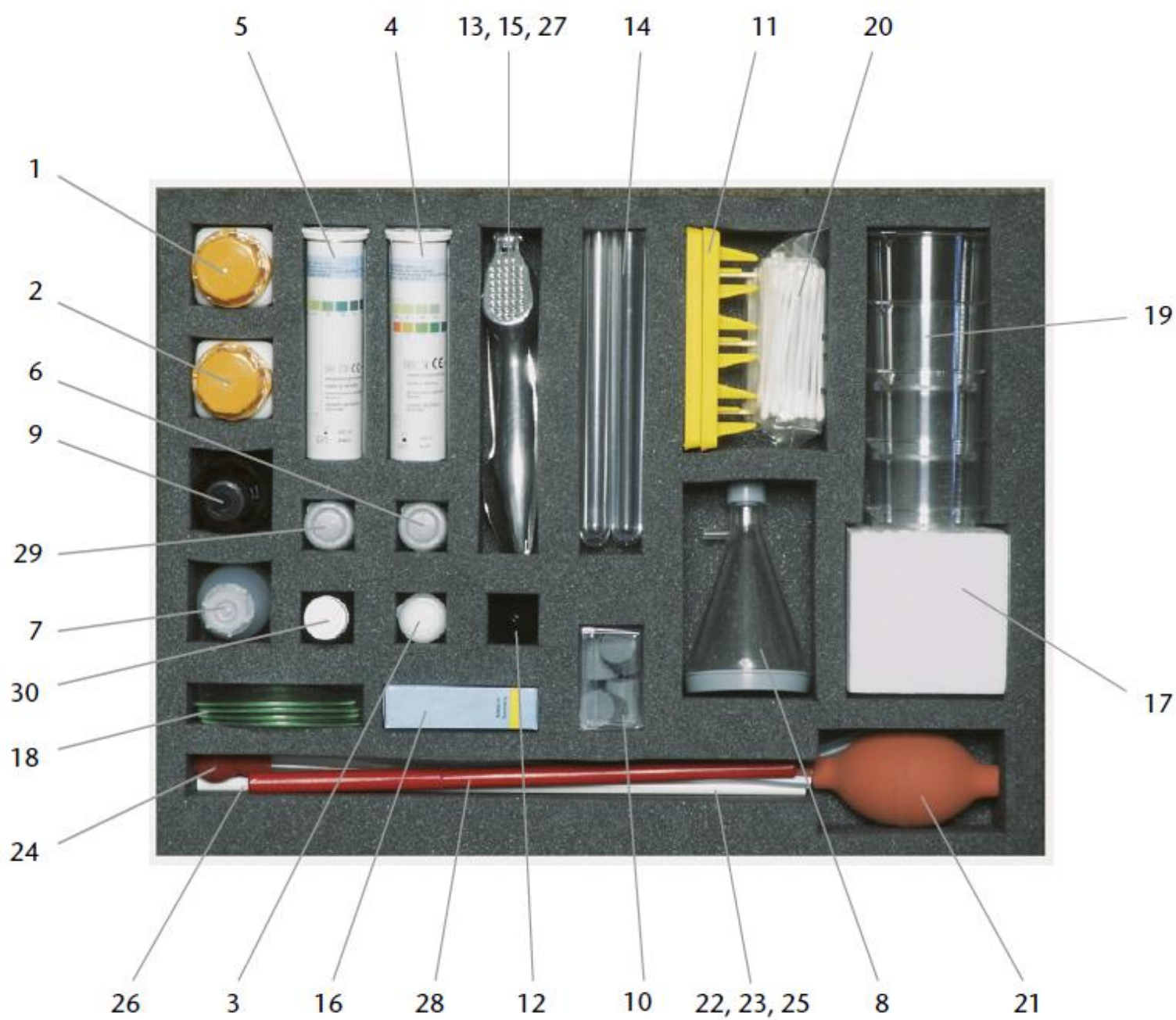
Списък на компонентите

Изображение №.	Количество	Описание	Каталожен №
1	1	Модифицирано нишесте	93383
2	1	Калциев хидроксид	70017
3	1	Декстроза	91088
4	1	Комплект тест-ленти за протеин	81923
5	1	Комплект тест-ленти за глюкоза	81922
6	1	Гранулирана захар	91084
7	1	Бутилка от полиетилен с ниска плътност, 50 мл	61129
8	1	Смукателна колба	47563
9	1	Йоден разтвор	92535
10	6	Гумена тапичка 18/14 мм	62101
11	2	Стойка за 3 епруветки	17702
12	1	Тежест с кука, 100 г	42275
13	1	Метална лъжица	13197
14	6	Епруветка, пластмасова, 152 мм	17680
15	1	Преса за чесън	22038
16	1	Пакет с филтърни хартии (100 бр.)	61076
17	1	Изоляционна кутия за чаша	12808
18	4	Наблюдателно стъкло, 80 мм	60040
19	5	Градуирана пластмасова чаша, 100 мл	12794
20	1	Комплект памучни тампони (100 бр.)	70128
21	1	Гумена помпичка, единична	61979
22	1	Силиконов маркуч, 340 мм	63671
23	1	Пластмасов маркуч, 200 мм	47687
24	2	Капкомер, пластмасов	12875
25	1	Пластмасова тръба, 300 мм	22036
26	1	Пластмасова лента, 300 мм	22037
27	1	Нож	17656
28	1	Термометър, -10 ° C до 110 ° C	48185
29	1	Готварска сол (натриев хлорид)	91082
30	1	Растително олио	19217
-	1	Пластмасова кутия, 60/50/30 мм	12727

Вода: обикновена и дестилирана; оцет; чай от пелин (наличен в аптеките, дрогериите и магазините за билки); грис; пълномаслено мляко; колбас от черен дроб (Лебервурст) и колбас „Закуска“ (Teewurst); парчета от: ябълка, морков, лук, картофи, краставица, бял хляб; грозде; яйчен белтък; извара; спирометър; маркер; защитни очила.

[illegible]

Схема за съхранение



Съдържание

Списък на компонентите	2 стр.
Схема на компонентите	3 стр.
Схема за съхранение	4 стр.
Инструкции за експериментите	6-17 стр.
Експерименти:	
Движение	
1. Здравина на костите	6 стр.
Усещане и възприятие	
2. Вкусовите рецептори на езика	7 стр.
Експерименти, изследващи чувството за вкус, възприятието за допир и топлина, визуалния процес и използването на очила за корекция на дефектното зрение, също и изследване на слуха, са осигурени от комплект <i>"Какво виждаш, какво чуваш, какво чувстваш?"</i> , кат. № 22018.	
Хранене и храносмилане	
3. Откриване на скорбяла в хранителните продукти	8 стр.
4. Откриване на мазнини в хранителните продукти	9 стр.
5. Откриване на глюкоза в хранителните продукти	10 стр.
6. Откриване на протеини в хранителните продукти	12 стр.
7. Потвърждение за разтварянето на скорбялата в устата	13 стр.
Дишане	
8. Определяне съдържанието на въглероден диоксид във вдишания и издишания въздух	14 стр.
9. Определяне на обема на дишането	16 стр.

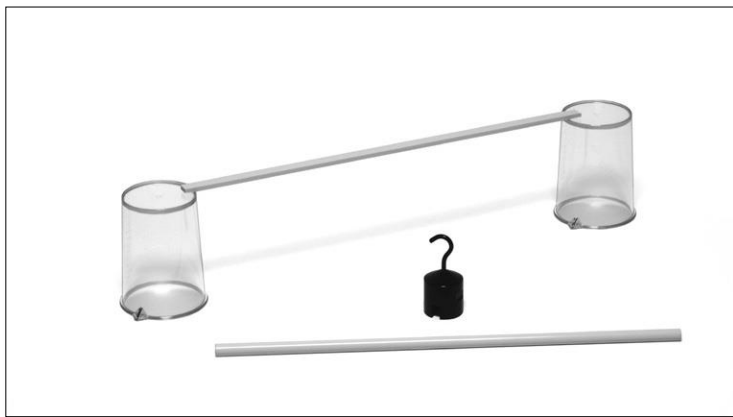
ЕКСПЕРИМЕНТИ:

Движение

1. Здравина на костите

Материали / Компонент №

Тежест с кука	12
Градуирана чаша, (x2)	19
Пластмасова тръба	25
Пластмасова лента	26



Извършване на експеримента:

Поставете двете чаши с дъното нагоре върху масата. Сложете пластмасовата лента в хоризонтално положение така, че 1 см от всеки край да лежи върху дъното на чашата. Наблюдавайте дали лентата се огъва без натоварване. След това окачете в средата ѝ тежестта с куката и отново наблюдавайте огъването.

За втората част на експеримента поставете пластмасовата тръба върху обърнатите чаши и наблюдавайте колко се огъва без натоварване. След това използвайте тежестта, за да натоварите средата на тръбата, и отново наблюдавайте доколко се огъва.

Въпроси:

1. Забелязвате ли видимо огъване на ненатоварената пластмасова лента?
2. Забелязвате ли видимо огъване на натоварената пластмасова лента?
3. Забелязвате ли видимо огъване на ненатоварената пластмасова тръба?
4. Забелязвате ли видимо огъване на натоварената пластмасова тръба?
5. Кое може да бъде натоварено с по-голяма тежест, без видимо огъване: лентата или тръбата?
6. Кое би било по-добре: да използвате плоски или тръбни съединения, за да издържат на големи натоварвания?
7. Защо стъблата на треви и зърнени култури имат тръбни форми?
8. Защо много от костите в човешкия скелет имат тръбни форми?
9. В кои части на човешкия скелет могат да се открият такива?

Усещане и възприятие

2. Вкусовите рецептори на езика

Материали / Компонент №

Гранулирана захар	6
Метална лъжица	13
Филтърна хартия	16
Градуирана чаша, (x5)	19
Памучен тампон, (x4)	20
Готварска сол	29

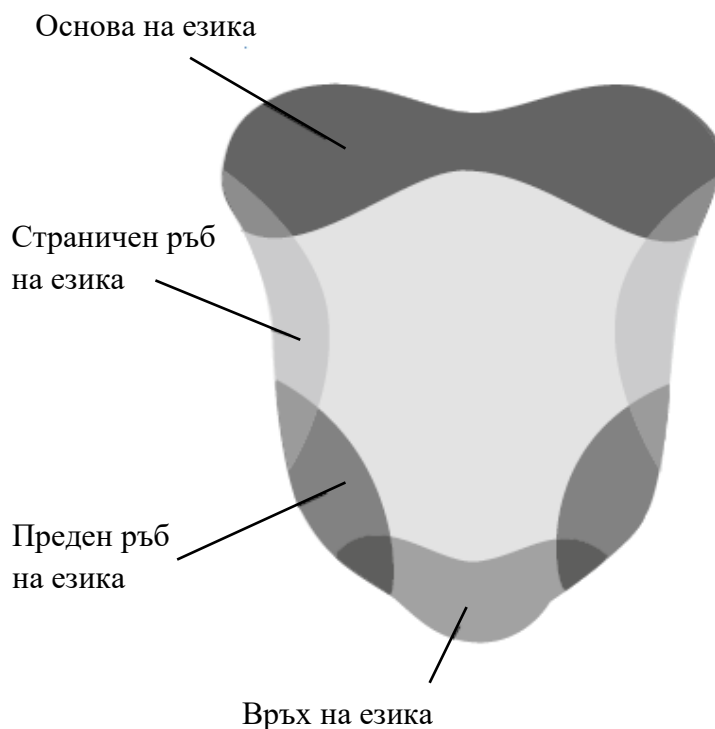
Допълнително:

Вода; Оцет; Чай от пелин; Маркер.



Извършване на експеримента:

Поставете петте пластмасови чаши една до друга и ги номерирайте с маркера. Напълнете първите три с вода на около 2 см от дъното. В първата чаша разтворете една лъжица гранулирана захар, една лъжица сол - във втората и една лъжица оцет - в третата. Напълнете четвъртата чаша с концентриран чай от пелин на около 2 см от дъното. Напълнете петата чаша до ръба с вода. Потопете памучен тампон в течността от първата чаша. Подсушете с филтърна хартия изплезения език на ваш съученик и след това докоснете с тампона всяка от следните зони, както е показано на схематичната диаграма.



Докато правите това, е много важно вашият съученик да държи езика си изплезен по време на тестовете и да не го прибира в никой от етапите. Отбележете усещанията за вкус на вашия съученик във всеки отделен случай. След това изхвърлете незабавно използвания памучен тампон.

Вашият съученик трябва да изплакне добре устата си с водата от петата чаша. След това изпълнете серията от тестове по същия начин, като използвате другите течности, и отбележете съответните вкусови усещания във всеки случай.

Въпроси:

1. Какви усещания за вкус се наблюдават с всяка от четирите течности, които използвате?
2. Има ли вкусове, които се възприемат по-силно на определени места на езика, отколкото на други?
3. Има ли области на езика, които са "отговорни" за откриването на определени вкусове?
4. В кои области на езика се определят различните видове вкусове?

Хранене и храносмилане

3. Откриване на скорбяла в хранителните продукти

Материали / Компонент №

Модифицирано нишесте	1
Гранулирана захар	6
Йоден разтвор	9
Метална лъжица	13
Наблюдателно стъкло, (x4)	18
Капкомер	24

Допълнително:

Парчета бял хляб; Грис.



Извършване на експеримента:

Сложете наблюдателните стъкла едно до друго на масата. Поставете около половин лъжица нишесте в първото, около половин лъжица гранулирана захар - във второто и около половин лъжица грис - в третото. Поставете малко парче бял хляб в четвъртото стъкло.

Извадете капкомера, използван за йодния разтвор, и изтеглете малко количество от него. Сложете нов капкомер към бутилката и я затворете. След това капнете три капки от йода към всяка от пробите в наблюдателните стъкла.

Наблюдавайте, за да определите дали впоследствие се променят цветовете на местата, в които са били сложени капките.

Въпроси:

1. Прибавянето на йоден разтвор води ли до промяна на цветовете на пробите? Ако отговорът е "да", какви цветове наблюдавахте?
2. Какво индикира промяната на цвета след добавяне на йод?
3. Какво се е случило с нишестето след добавяне на йод?
4. Какво се е случило с гранулираната захар след добавянето на йод?
5. Какво се е случило с гриса след добавянето на йод?
6. Какво се е случило с парчето бял хляб след добавянето на йод?
7. Коя от изследваните храни съдържа скорбяла?
8. Каква е необходимостта от нея в човешката диета?

4. Откриване на мазнини в хранителните продукти

Материали / Компонент №

Метална лъжица	13
Филтърна хартия	16
Наблюдателно стъкло, (x2)	18
Градуирана чаша, (x5)	19
Капкомер, (x2)	24
Растително олио	30

Допълнително:

Вода; Пълномаслено мляко; Колбас от черен дроб; Колбас „Закуска“; Маркер.



Извършване на експеримента:

Поставете пластмасовите чаши една до друга на масата. Сложете малко вода в една от тях. С помощта на капкомера изтеглете малко вода от чашата и накапете лист от филтърна хартия. Използвайки другия капкомер, накапете олио върху същия лист на около 2 см встрани от водата. Номерируйте листа и след това го поставете върху една от празните чаши. Следвайки същата процедура, накапете следващия лист филтърна хартия с вода и пълномаслено мляко. Номерируйте и поставете върху друга празна чаша. Използвайте лъжицата, за да поставите до капката вода парченце колбас от черен дроб (върху третия лист) и парченце колбас „Закуска“ (върху четвъртия лист). След като ги маркирате, поставете всеки от тези листове върху

празна чаша, по същия начин. След около 10 минути внимателно премахнете парчетата колбаси от филтърните хартии. Задръжете на светлина хартията. Обърнете внимание на евентуални промени в листовите.

Въпроси:

1. Забелязвате ли някакви промени във филтърните листове, настъпили на местата, където е накапана водата? Ако отговорът е "да", какви са те?
2. Забелязвате ли някаква промяна във филтърната хартия, настъпила на мястото, където е накапано олиото? Ако да, какво се е променило?
3. Различават ли се резултатите, в зависимост от това дали е приложено олио или вода?
4. Забелязвате ли някаква промяна във филтърната хартия, настъпила на мястото, където е бил колбасът от черен дроб? Ако да, какво се е променило?
5. Може ли да се каже, че тези експерименти показват, че колбасът от черен дроб съдържа някои от съставките на олиото?
6. Забелязвате ли някаква промяна на филтърната хартия, настъпила на мястото, където е бил поставен колбасът „Закуска“? Ако да, какво се е променило?
7. Може ли да се каже, че тези експерименти показват, че колбасът „Закуска“ съдържа някои от съставките на олиото?
8. Какви са основните съставки на олиото?
9. Кой елемент от човешката диета може да бъде открит чрез експерименти от този вид?
10. За какво е необходима тя?

5. Откриване на глюкоза в хранителните продукти

Материали / Компонент №

Декстроза	3
Комплект тест-ленти за глюкоза	5
Гумена тапичка, (х6)	10
Стойка за 3 епруветки, (х2)	11
Метална лъжица	13
Епруветка, пластмасова, (х6)	14
Преса за чесън	15
Наблюдателно стъкло, (х4)	18
Градуирана чаша, (х4)	19
Нож	27



Допълнително:

Вода; Грозде; Парчета от: ябълка, морков, лук, краставица; Маркер.

Извършване на експеримента:

Обозначете епруветките с маркера и ги поставете на масата в двете стойки. Поставете малко вода в пластмасовата чаша. Сложете половин лъжица декстроза в първата епруветка.

Смачкайте гроздето с преса за чесън и използвайте лъжицата, за да го поставите във втората епруветка. След използване лъжицата и пресата за чесън трябва да се почистят от всички остатъци и да се измият обилно с вода.

Извършете същата процедура с ябълка, морков, лук и краставица, като поставите всяко от пюреираните парчета в отделна епруветка. След това напълнете $\frac{3}{4}$ от всяка от епруветките с вода от чашата, запушете ги с гумени тапички и разклатете енергично. След това ги поставете обратно в стойките и извадете запушалките.

За кратко потопете тест-лентата в течността на първата епруветка, така че цветната маркировка да е потопена, след това я извадете и отново разклатете сместа.

Наблюдавайте лентата дали са настъпили промени в цветната маркировка след около половин минута. Сравнете всички промени, които наблюдавате с цветовата скала, определете и отбележете колко мг / дл показва цвета на тест-лентата.

Повторете същата експериментална процедура с другите епруветки, като използвате нова тест-лента във всеки опит.

Епруветка №	Съдържание	Съдържание на глюкоза [мг/дл]
1	Декстроза	
2	Грозде	
3	Ябълка	
4	Морков	
5	Лук	
6	Краставица	

Въпроси:

1. Наблюдавахте ли промяна в цветната маркировка на тест-лентата след потапянето ѝ в пробата от декстроза (чиста глюкоза)?
2. Има ли разлики в промените между пробата в първата епруветка и останалите епруветки?
3. Коя от изследваните хранителни проби води до сходно или еднакво оцветяване на тест-лентата като пробата в първата епруветка?
4. Кои от изследваните проби съдържат глюкоза?
5. Защо е необходима глюкозата в храната на хората?

6. Откриване на протеини в хранителните продукти

Материали / Компонент №

Комплект тест-ленти	
за протеин	4
Гумена тапичка	10
Стойка за 3 епруветки, (x2)	11
Метална лъжица	13
Епруветка, пластмасова, (x6)	14
Преса за чесън	15
Наблюдателно стъкло, (x4)	18
Градуирана чаша,(x4)	19
Нож	27



Допълнително:

Вода; Яйчен белтък; Извара; Пълномаслено мляко;
Парчета от: ябълка, картоф и краставица; Маркер.

Извършване на експеримента:

Обозначете епруветките с маркера и ги поставете на масата в стойките им. Напълнете с малко вода пластмасовата чаша. Сложете една лъжица яйчен белтък в първата епруветка и една лъжица извара - във втората. Напълнете третата епруветка с пълномаслено мляко на височина около 2 см от дъното. Пюрирайте парче ябълка с пресата за чесън и използвайте лъжицата, за да поставите пюре то в четвъртата епруветка. След използване лъжицата и пресата за чесън трябва да се почистят от всички остатъци и да се измият обилно с вода. Извършете същата процедура с картоф и краставица, като всяко от пюрираните парчета се постави в отделна епруветка. След това напълнете с вода до половината всяка от епруветките и я запушете с гумена тапичка. Разклатете енергично. Когато приключите с разклащането, поставете епруветките обратно в стойките им и извадете тапичките. За кратко потопете тест-лентата в течността на първата епруветка, така че цветните маркировки да са потопени, след това извадете отново и разклатете сместа.

Наблюдавайте лентата дали са настъпили промени в долната (!) цветна маркировка след около половин минута. Сравнете всички промени, които наблюдавате с цветовата скала, определете и отбележете колко мг / дл показва цвета на тест-лентата. Повторете същата експериментална процедура с другите епруветки, като използвате нова тест-лента във всеки опит.

Епруветка №	Съдържание	Съдържание на протеин [мг/дл]
1	Декстроза	
2	Грозде	
3	Ябълка	
4	Морков	
5	Лук	
6	Краставица	

Въпроси:

1. Отчетохте ли промяна в долната цветна маркировка на тест-лентата след потапяне в пробата от яйчен белтък?
2. Има ли разлики в промените между пробата в първата епруветка и другите проби?
3. Коя от изследваните хранителни проби води до сходно или еднакво оцветяване на тест-лентата като пробата в първата епруветка?
4. Кои от изследваните проби съдържат протеин като съставка?
5. Защо е необходим протеинът в диетата на хората?

7. Потвърждение за разтварянето на скорбялата в устата

Материали / Компонент №

Модифицирано нишесте	1
Йоден разтвор	9
Гумена тапичка, (х2)	10
Стойка за 3 епруветки	11
Метална лъжица	13
Епруветка, пластмасова, (х2)	14
Изолационна кутия за чаша	17
Градуирана чаша, (х4)	19
Капкомер	24
Термометър	28
Нож	27



Допълнително: Маркер.

Извършване на експеримента:

Обозначете епруветките с маркера и ги поставете на масата в стойката. Напълнете пластмасовата чаша почти до ръба с вода. Добавете половин лъжичка нишесте към водата и разбъркайте сместа енергично, за да се получи разтвор. След като той престои за около 10 минути, внимателно изсипете половината от чистата му горна част във втора чаша. Докато правите това, се опитайте да включите колкото е възможно по-малко от млечната част на разтвора. Сега напълнете двете епруветки на височина около 10 см с бистрия разтвор. Извадете капкомера, предназначен за работа с йодния разтвор, и вземете малко количество от йода. Сменете капкомера към бутилката и я затворете.

Сега добавете десет капки йоден разтвор към всяка от двете епруветки. Затворете ги с гумените тапички, извадете ги от стойката и ги разклатете енергично. След това ги върнете обратно в стойката и извадете запушалките. Наблюдавайте и отбелязвайте промените, които се случват в епруветките.

Съберете около 10 мл слюнка (втора маркерна линия отдолу) в третата пластмасова чаша. Поставете четвъртата чаша в изолационната кутия и напълнете $\frac{3}{4}$ от нея с

вода, затоплена до около 37 °С. Поставете в нея двете епруветки. Също така поставете и термометър, за да следите температурата. Сега добавете 2 мл вода към първата епруветка и 2 мл слюнка - към втората. Наблюдавайте и отбележете процесите, протичащи в двете епруветки.

Въпроси:

1. Прибавянето на йоден разтвор към нишестения разтвор води ли до промени в епруветките? Ако отговорът е "да", какво показват тези промени?
2. Има ли разлики между измененията в първата и втората епруветка?
3. Променя ли се видът на разтвора в първата епруветка след добавяне на вода? Ако да, по какъв начин се проявява тази промяна?
4. Какво се промени с добавянето на вода?
5. Променя ли се видът на разтвора във втората епруветка след добавяне на слюнка? Ако да, по какъв начин се проявява тази промяна?
6. Какво се промени с добавянето на слюнка?
7. Защо консумираната храна трябва да се смила и да се смесва със слюнката в устата, колкото е възможно по-дълго и по-добре?

8. Определяне съдържанието на въглероден диоксид във вдишания и издишания въздух

Материали / Компонент №

Калциев хидроксид	2
Смукателна колба	8
Стойка за 3 епруветки	11
Метална лъжица	13
Епруветка, пластмасова, (x2)	14
Градуирана чаша, (x2)	19
Гумена помпичка	21
Силиконов маркуч, 340 мм	22
Пластмасов маркуч, 200 мм	23



Допълнително:

Дестилирана вода; Предпазни очила.

Забележка: За този експеримент трябва да се носят защитни очила!

Извършване на експеримента:

Поставете епруветките на масата в стойката им. Напълнете $\frac{3}{4}$ от пластмасовата чаша с дестилирана вода. Добавете лъжица калциев хидроксид и разбъркайте енергично сместа, за да се получи мътна вода.

След като оставите разтворът да престои около 10 минути, внимателно изсипете половината от бистрата му горна част във втората чаша. Докато правите това, се опитайте да включите колкото е възможно по-малко от млечната част. Сега напълнете двете епруветки на височина около 5 см с бистрата вода от разтвора.

Закрепете основата на смукателната колба. Пъхнете дългия маркуч в горния отвор на колбата, завъртайки го наляво-надясно, докато се вмъкне около 5 см във вътрешността на колбата. Свържете късия маркуч към тръбичката отстрани на смукателната колба. Сега потопете късия маркуч на дълбочина 3 см в мътната вода на първата епруветка и след това много внимателно и постоянно издухвайте издишан въздух в дългия маркуч. Повторете това 10 пъти.

Потопете маркуча от гумената помпа на дълбочина 3 см във водата на втората епруветка и след това много внимателно вмъкнете чист въздух в течността чрез бавно натискане върху гумената топка (припомпване). Повторете това 10 пъти.

Наблюдавайте процесите, протичащи в двете епруветки.

Въпроси:

1. Наблюдавахте ли някакви промени в течността след издухване на издишания въздух в първата епруветка? Ако да, какво се е променило?
2. Каква е значимостта на наблюдаваното явление?
3. Наблюдавахте ли някакви промени в течността след вмъкване на чист въздух във втората епруветка? Ако да, какво се е променило?
4. Има ли някакви разлики между поведението на течностите, наблюдавани в първата и втората епруветка? Ако отговорът е "да", каква би могла да бъде причината за това?
5. Кое вещество, което не присъства във вдишания въздух, се изхвърля с издишвания?
6. Как се получава това вещество в човешкото тяло?

9. Определяне на обема на дишането



Забележка: Оборудването, необходимо за този експеримент, не е включено в комплекта за експерименти!

Спирометър

Кат. № 90800

Сменяеми картонени накрайници Кат. № 90811

За измерване на количеството въздух може да се използва устройство за измерване на дишането, сензор за въздушен поток или спирометър, с който човек може да установи количеството на издишан въздух от неговите бели дробове.

Монтирайте картонен накрайник към свързващата тръба от страни на спирометъра. Нагласете въртящия се пръстен, прикрепен към циферблата, така че стрелката да сочи точно към нулевата позиция. Вдишайте дълбоко, а след това издишайте през устата си в картонения накрайник възможно най-дълбоко и равномерно. Отбележете показанията, посочени от стрелката.

След това настройте обратно пръстена до нулевата позиция. След като сте направили кратка почивка, повторете процедурата още четири пъти, като отбележите резултатите в дадената таблица.

След като сте направили по-дълга почивка, проверете дали можете да издишате по-голямо количество въздух, като вдишате особено дълбоко и после издишате възможно най-енергично. Отбележете и този резултат в таблицата.

Опит №	Ст-ст измерена от спирометъра
1-ви опит (дълбоко)	
2-ри опит (дълбоко)	
3-ти опит (дълбоко)	
4-ти опит (дълбоко)	
5-ти опит (дълбоко)	
6-ти опит (особено дълбоко и рязко)	

Когато отговаряте на следните въпроси, винаги трябва да имате предвид, че количеството издишан въздух трябва, разбира се, предварително да се вдиша!

Въпроси:

1. Има ли значителни разлики в количеството на издишания въздух при първите пет теста?
2. Има ли значителни разлики в количеството на издишания въздух при първите пет теста, когато сравнявате резултатите от различни съученици? Ако отговорът е "да", каква би могла да бъде причината за това?
3. Дали мъжки тестови субекти могат да издишат по-голямо количество въздух, отколкото женски тестови субекти? Ако отговорът е "да", какви са причините за това?
4. Дали тестовите субекти с по-едра физика могат да издишват по-голямо количество въздух, отколкото тестовите субекти с по-малка физика? Ако отговорът е "да", защо може да е така?
5. Способни ли са физически активните тестови субекти да издишват по-голямо количество въздух от неактивни тестови субекти със същата височина и пол? Ако да, как би могло да се случи това?
6. Възможно ли е да се издиша по-голямо количество въздух, като се положат специални усилия за това? Защо може да е полезно това? При какви обстоятелства човек може да има нужда от по-голямо количество въздух в тялото си?

Ученически комплект Моето тяло, моето здраве



Германия



дистрибутор за България

Описание на експериментите "Ученически комплект Моето тяло, моето здраве ", Каталожен № 220146

Производител: © Cornelsen Experimenta, Берлин, Германия

Дистрибутор за България: УЧМАГ ООД, Варна, България

Преводач на текста: Тодор Качиков

Коректор: Марияна Костадинова

гр. Варна, 2017 г.