

Buki - Digitální mikroskop 3v1 + 40 experimentů (MR700)

Upozornění! Vhodné pro děti od 8 let pod dohledem dospělé osoby. Hračka obsahuje Ostré předměty a některé operace vyžadují odborný dohled. Hračka není určena pro děti mladší 3 let, obsahuje malé části a hrozí nebezpečí vdechnutí a udušení. Hračka obsahuje baterie, po jejich zlikvidujte je bezpečně a ekologicky.

Uschovejte si tento a originální návod k použití pro budoucí použití, obsahuje důležité informace pro správné používání hračky.

Postupujte podle obrázků a nákresů přímo v originálním návodu!

Strana 2 - obsah soupravy:

- 1 - Mikroskop (a - okulár, b - zaostřovací kolečko, c - horní osvětlení, d - dolní osvětlení), osvětlení, e - objektivy, f - 2x zoom, g - pracovní stůl se svorkami, h - spínač osvětlení, i - Zásuvka)
- 2 - USB fotoaparátu
- 3 - Adaptér pro chytrý telefon
- 4 - Adaptér pro pozorování očima
- 5 - 3 nástroje
- 6 - 2 prázdná sklíčka pro diapozitivy
- 7 - 1 pinzeta
- 8 - 4 sklíčka na vzorky
- 9 - 4 krycí sklíčka

Pro některé experimenty budete dále potřebovat předměty nebo kuchyňské přísady, které se běžně vyskytují téměř v každé domácnosti nebo které můžete najít ve svém domě.

Strana 3 - vložení baterií do světelných zdrojů:

Pro osvětlení mikroskopu jsou zapotřebí 3 baterie LRO6/AA (nejsou součástí dodávky). Baterie mohou vyměňovat pouze dospělá osoba. Způsob výměny baterií je znázorněn na obrázku. Standardní baterie se nesmí dobíjet. Nabíjecí baterie musí být před nabíjením z hračky vyjmuty. Nabíjecí baterie by měly být nabíjeny pod dohledem dospělé osoby. Nekombinujte různé alkalických, standardních (zinko-uhlíkových) nebo dobíjecích (nikl-kadmiových) baterií. Nepoužívejte současně staré a nové baterie. Používejte pouze baterie doporučeného nebo podobného typu. Při vkládání baterií je třeba dodržovat správnou polaritu (viz obrázek). Pokud na stránkách nebudete hračku delší dobu používat nebo jsou baterie vybité, vyjměte je. Napájecí svorky nesmí být zkratovány.

Strana 4-5- První pozorování

Na mikroskop nasadte adaptér pro pozorování očima (4), Obrázek A. Nastavte požadovaný zvětšení 1x nebo 2x a poté nastavte hlavní zvětšovací objektiv (50x, 100x, 200x).

Pro první pozorování doporučujeme nastavit nejmenší zvětšení (násobič 1x a objektiv 50x), Obrázek B, poté můžete postupně zvětšení zvětšovat. Poté vyberte typ osvětlení, horní pro přímé světlo, spodní pro nepřímé světlo, obrázek C. Přímé světlo (horní) je vhodné pro

pozorování „větších“ neprůhledných objektů, zatímco nepřímé světlo (zespodu) je vhodné pro pozorování plochých průsvitných vzorků na sklíčku.

Při zapnutém spodním světle položte průhledný vzorek se sklíčkem na pracovní stůl. (s přesně vycentrovaným vzorkem). Doporučujeme použít nejprve vzorek bavlněného vlákna (zelený Bavlněné vlákno). Pomocí zaostřovacího kolečka (1b) nastavte objektiv (1e) na hodnotu nejnižší polohy. Poté se podívejte okulárem mikroskopu (uvidíte rozmazaný obraz) a pomocí kolečka oddalujte objektiv, dokud se obraz nezačne vyjasňovat a zaostřovat.

Strana 6 - Jak připravit nový vzorek

Na střed vyčištěného sklíčka kápněte kapku vody. Pomocí dodaných nástrojů připravte tenký vzorek a pomocí pinzety jej umístěte na kapku vody. Poté vzorek zakryjte krycím sklíčkem (9).

Režim chytrého telefonu

Vyjměte okulárový adaptér (4) z okuláru a vložte adaptér pro chytrý telefon (3). Spusťte aplikaci fotoaparátu v telefonu a umístěte telefon na adaptér tak, aby zadní čočka fotoaparátu směřuje přímo do otvoru okuláru.

Strana 7 - Venkovní režim

Pro venkovní pozorování lze okulár mikroskopu vyjmout z těla mikroskopu a použít jej samostatně. Ve venkovním prostředí zacházejte s okulárem opatrně, aby nedošlo k jeho poškození.

Režim fotoaparátu USB

Sejměte z okuláru pozorovací adaptér (4) a připojte USB kameru (2). Připojte kabel USB k počítači (Windows nebo Mac OS). Poté, co ji počítač automaticky rozpozná, můžete spustit program pro sledování kamery. Tlačítko na fotoaparátu slouží k přímému pořízení snímku. Použití fotoaparátu různé programy, např. aplikace Xplovew, kterou si můžete stáhnout zde ... <http://opn.to/a/microscope>

Strana 8 - Experiment 1 - Cibulové slupky (zelený vzorek)

Uvidíte rostlinné buňky. Jsou velmi velké a dobře viditelné na slupce cibule a jsou uspořádány do v rovných řadách. Buňky se skládají z jadra, které je centrem života, a vakuoly naplněné tekutinou. Tyto dva prvky jsou obklopeny tekutinou zvanou cytoplazma. Buňka je chráněna membránou a od ostatních buněk je oddělena stěnou.

Strana 9 - Pokus 2 - kořeny mrkve (zelený vzorek)

Věděli jste, že mrkev, kterou jíte, je ve skutečnosti kořen? Podzemní část mrkve a její trubicovitá vlákna se snaží najít a absorbovat vodu, aby vyživovala nadzemní část. Uprostřed jsou vodivá tkáně, které jsou obklopeny zásobními buňkami. Ty pomáhají rostlině růst po celý rok.

Strana 10 - Pokus 3 - Slunečnicové pelety (zelený vzorek)

Pylová zrna produkuje rostlina za účelem svého rozmnožování. Je velmi malé. Pod mikroskopu uvidíte pouze vnější vrstvu obalu pylového zrna, která se nazývá exynos. Tato je tvořena malými výstupky, které chrání obsah zrna před vnějšími vlivy.

Strana 11 - Experiment 4 - Větvička stromu

Větve mají různé velikosti, tvary a textury. Čím jsou vyšší, tím jsou menší. Větve rostou tam, kde mají dostatek prostoru a světla. Větvičky jsou pokryty tenkou vrstvou kůry, uvnitř jsou buňky umožňující růst a dužnaté kanálky přenášející výživu z listů do kmene.

Strana 12 - Pokus 5 – List

Uvidíte, že váš dopis má jednoduchou strukturu. Část listu, kterou jste drželi, se nazývá stonek a je

pokračováním stonku. Na listu uvidíte malé žilky, které tvoří něco jako kostru listu. Čepel listu je tvořena rostlinnou tkání listu. Všimněte si, že čepel má dvě strany, horní a dolní. Tyto se od sebe liší tím, že každá z nich obsahuje jiný typ buněk, které se starají o dvě různé funkce. Pokud se na list podíváte shora, uvidíte malé buňky zvané chloroplasty, které mohou zachycovat světlo. Pokud pak list otočíte a podíváte se na něj zespodu, uvidíte drobné póry, které přes den pohlcují oxid uhličitý a v noci se jejich funkce mění na pohlcování kyslíku.

Strana 13 - Pokus 6 - okvětní lístek růže

Růže patří mezi keříčkovité rostliny. Mají nejrůznější barvy, například růžovou, bílou, červená, tmavá a dokonce i modrá! Okvětní lístky jsou tvořeny velkým množstvím rostlinných buněk v různých barvách. Tyto barvy se vzájemně prolínají a vytvářejí jednotnou barvu růže. Okvětní lístky slouží také jako ochrana před vnějším nebezpečím. V mikroskopu můžete vidět pokožku (epidermis) okvětního lístku.

Strana 14- Pokus 7 - Banány a škrob

Můžete vidět několik jader a několik membrán, ale buňky nejsou tak dobře uspořádané jako ve vrstvách cibule. Překvapivou skutečností u banánů je, že všude jsou vidět granule škrobu. Ty jsou zásobárnou živin pro buňky tohoto ovoce. Jak banán dozrává, mění se i ty velké molekuly škrobu na menší molekuly cukru, což je také důvod, proč jsou zralé banány sladší než nezralé.

Strana 15 - Pokus 8 - slupka rajčete

Z botanického hlediska patří rajčata mezi ovoce. Slupka rajčete se skládá z velmi úhledné uspořádaných rostlinných buněk. Pomáhají především chránit vnitřek rajčete před hmyzem. Můžete také vidět barevné pigmenty, které tvoří buňky (a jsou známé jako chromoplasty).

Strana 16 - Pokus 9 - Roquefort (plísňový sýr)

Použijte plochý kousek s modrou skvrnou a pozorujte jej při malém zvětšení. Roquefort se vyrábí z směsi ovčího mléka a mikroskopické plísně zvané *Penicillium roqueforti*. Pod mikroskopu můžete vidět plíseň, která již vyrostla na povrchu sýra.

Strana 17- Pokus 10 - Čajový sáček

Čajový sáček obsahuje několik set kousků čajových lístků. Ve skutečnosti jsou tyto lístky před vložením do sáčku vysušeny a zkroutí se. Když se na čajový sáček nalije voda, čaj se spaří a uvolní své aroma a chuť. Pokud pozorujete vysoce kvalitní čaj, můžete si všimnout rostlinné buňky stejně jako na listu stromu.

Strana 18 - Pokus 11 - Stéblo trávy

Stéblo trávy je list, který nikdy neroste samostatně: vždy vyrůstá z každého jednotlivého kořene několik stébel trávy najednou. Tato stébla jsou chráněna pláštěm a jazykem (liqula) (hmyz do pochvy nepronikne). Stejně jako list stromu má stéblo trávy žebra, která umožňují jeho růst.

Strana 19 - Experiment 12 - Borové jehličí

Borové jehličí má stejnou funkci jako list na stromě. Její funkcí je zachycovat sluneční paprsky, aby strom mohl žít. Stejně jako list má jehlice drobné póry a chloroplasty. Od listu se však liší tím, že je odolná vůči chladu a mrazu. Borové jehlice rostou ve svazečcích, které se obvykle skládají ze 2 až 5 jehlic.

Strana 20 - Pokus 13 – Houby

Upozornění Některé druhy hub rostoucí v přírodě mohou být jedovaté, proto pro tento pokus

požádej dospělého a kup si v obchodě nějaké houby. Houba se obvykle skládá z několika částí, spodní část je noha, horní část se nazývá klobouk. Klobouk obsahuje tzv. výtrusy, které umožňuje houbě rozmnožovat se. Prozkoumejte strukturu povrchu jednotlivých částí houby, včetně částí.

Strana 21- Pokus 14 - peckovice a peckovice

Uvnitř dužnatých plodů se obvykle nacházejí pecky a jádra, která slouží k rozmnožování. V jádřinci jablka tak najdete několik jadérek, v broskvi najdete jádro ukryté v jádřinci v tvrdé skořápce. Jahody nesou svá semena přímo na povrchu plodu v podobě drobných jadérek. Pomocí mikroskopu zkoumejte tvary a textury povrchu jednotlivých semen a částí plodu.

Strana 22 - Experiment 15 - Motýlí křídla (modrý vzorek)

Na světě žije více než 150 000 různých druhů motýlů. Označují se také řeckým názvem Lepidoptera, což znamená šupinatá křídla. Při pozorování vzorku motýlích křídel pod mikroskopem uvidíte mnoho šupin zarovnaných přes sebe. Každá vločka může obsahovat kousek barevného pigmentu, který ve svém celku tvoří charakteristické zbarvení motýlů.

Strana 23 - Experiment 16 - Mravenec (modrý vzorek)

Mravenci, které běžně vidáte, jsou většinou dělníci a mají na starosti přinášení potravy a materiálu do mraveniště. Na ukázce mravenců uvidíte základní stavbu těla, která je v mraveništi ... hlavu s řezáky a tykadly, končetiny, tělo bez křídel, zadeček a nohy. Mravenci mají velkou sílu, dokáží zvednout až 60násobek své vlastní hmotnosti.

Strana 24 - Experiment 17 - Včelí noha

Hmyz má podobnou stavbu, hlavu, tělo, zadní nohy, v případě včely pak tři páry nohou. Včely používají nohy nejen k chůzi, ale také jako nástroj k dopravě pylu z květů do úlu. Na adrese exempláři můžete najít také drápky a pylová zrna.

Strana 25 - Experiment 18 - Hadí šupiny

Tělo hada je pokryto šupinami, které tvoří kůži (epidermis). Tyto šupiny mohou mít libovolný tvar nebo barvu. Na povrchu má had tenkou kůži, která během jeho života několikrát během svého života (tento jev se nazývá svlékání).

Strana 26 - Pokus 19 – Krev

Ve vzorku krve uvidíte tisíce drobných kuliček, ty se nazývají krvinky. Jejich úkolem je přenášet kyslík do všech částí těla. Ostatní buňky ve vzorku jsou bílé krvinky. Ty se snaží bojovat s nemocemi. Dětské tělo obsahuje asi 3 litry krve, tělo dospělého člověka pak téměř 6 litrů.

Strana 27- Pokus 20 - Žabí krev

Žába není savec, ale obojživelník. V porovnání s předchozím vzorkem obsahují žabí krvinky jádro. Jejich úkolem je také přenášet kyslík do všech částí žabího těla. Přítomnost jádra v buňce znamená, že není schopna přenášet tolik kyslíku jako krevní buňky savců.

Strana 28 - Pokus 21 - Holubí pírkó

Pírkó se skládá z měkkého dutého brku a stonku naplněného kreatinem. Větve peří jsou připojeny k ostnu a jsou rozděleny na tisíce drobných paprsků, které jsou vzájemně propojeny a mají malé háčky. Díky tomu mohou ptáci létat.

Strana 29 - Experiment 22 - Ovčí vlákno

Vlna pochází z ovcí, ale také z jiných zvířat, jako jsou lamy, alpaky, kozy a dokonce i angory, králíků. Vlněné vlákno se skládá z keratinu a může být velmi tenké (méně než 5 v průměru mm). Vlákna jsou tkaná nebo pletená: pod mikroskopem můžete vidět i stehy na svetrech.

Strana 30 - Pokus 23 - Krevetí vajíčka

Krevety jsou mořští koryši, kteří žijí ve slané i sladké vodě. Samičky krevet mohou klást více než 25 000 vajíček. Některé druhy na svých vajíčkách dokonce sedí. Vajíčka mají ochrannou skořápku, která umožňuje vývoj budoucího mláděte. Čím tmavší je vejce, tím blíže je k vylíhnutí.

Strana 31 - Experiment 24 – Nehty

Nehty vyrůstají z nehtového lůžka pod kůží. Horní část nehtu roste volně - nazývá se tzv. volný okraj nehtu“. Část, která odděluje nehet od jeho volného okraje, se nazývá „onychoderm“. Stejně jako vlasy jsou i nehty tvořeny keratinem a mají stejnou šupinatou strukturu.

Strana 32 - Experiment 25 - Mořské mušle

Na mořském pobřeží lze nalézt nespočet úlomků ulit mořských plžů. Když jich několik nasbíráte, můžete pod mikroskopem pozorovat různé struktury povrchu a vnitřek, zbarvení a tloušťku. Schránka slouží k ochraně mořského plže před predátory. Základním stavebním materiálem schránek je vápník a uhlík.

Strana 33 - Pokus 26 - Ulita hlemýžďe

Hlemýžď je měkkýš s typickou spirálovitou ulitou. Typická je střední část, kde je vidět, jak šnečí ulita vznikla a jak se postupně zvětšovala s velikostí šneka. Základní strukturální materiálu ulity je vápník a uhlík.

Strana 34 - Experiment 27 - Vaječná skořápka

Vajíčková skořápka je struktura, kterou využívají ptáci a plazi ke svému rozmnožování (páření). V případě mláďat zůstává zárodek mláděte ve vajíčku asi 20 dní, dokud se jeho vývoj nezastaví. Pro jeho ochranu je skořápka složena z vápníku a uhlíku a na jejím povrchu se nacházejí mikroskopické otvory pro přísun kyslíku. Zkoumejte povrch a složení pomocí mikroskopu vrstev skořápky.

Strana 35 - Pokus 28 - Písek

Prst písku ve skutečnosti představuje tisíce miniaturních oblázků. Nasypte písek do Petriho misky a pozorujte jej pod mikroskopem. Uvidíte mnoho různých druhů oblázků, od krystalků, různých hornin až po úlomky vápence. Písek vzniká běžnou erozí hornin a nejčastěji je to ho vidíme na mořském pobřeží, kde voda postupně eroduje velké pískovcové útvary.

Strana 36 - Experiment 29 - Mikrotiskárna

Pro tento experiment použijte nejmenší text, který najdete. Pod mikroskopem bude zřetelný zvětšení každého jednotlivého písmene. V dřívějších dobách se pro účely archivace velkých objemů novinového textu používal tzv. mikrotisk, který byl čitelný pouze ve speciálních zvětšovacích přístrojích nebo pod mikroskopem.

Strana 37 - Experiment 30 – Korok

Korek a jeho možnosti byly objeveny v 18. století. Je to vlastně kůra korkového dubu. Z korku se vyrábí mnoho výrobků, např. zátky na láhve vína, korek je také velmi lehký a dobře se z něho tepelně izolační materiál.

Strana 38- Pokus 31 - Bavlna

Připravte si několik druhů bavlněné látky (obvykle mikinu, tričko apod.) a pozorujte, jak se vlákna bavlny rozdělují. Bavlny vytvářejí svazky a tyto svazky se splétají do tkaniny. Bavlna se začala vyrábět před 5000 lety

Strana 39 - Experiment 32 - Punčochy

Polyamid je základem pro výrobu punčoch. Je to jiný název pro nylon. Je to vlákno, které se spřádají dohromady a při pohledu pod mikroskopem se může zdát, že punčochy jsou vyrobeny ve formě síťoviny. Kromě polyamidu přidávají výrobci také vlákno zvané elastan. Toto vlákno dodává punčochám pružnou strukturu, která umožňuje jejich natahování na délku.

Strana 40 - Experiment 33 - houbaření

Houbička na nádobí je vyrobena z polyuretanu. Pórovitá struktura umožňuje mytí. Jedná se o další materiál vytvořený v 50. letech 20. století. Abrazivní vrstva používaná na mytí nádobí byla přidána v 70. letech 20. století a je vyrobena z pleteného polyamidových vláken.

Strana 41 - Experiment 34 – Mince

Vezměte si různé mince, které chcete pozorovat. Každá mince je jiná. Například eurocenty mají na rubu stejný vzhled, ale design na lícové straně je pro každou zemi jiný. Viz také drobné detaily, znaky a nápisy na mincích, někdy můžete vidět to, co pouhým okem vidět nemůžete.

Strana 42 - Experiment 35 – Bankovky

Bankovky jsou pokryty miniaturními vzory, které ztěžují jejich reprodukci (paděláním). Na adrese například na bankovce v hodnotě pěti eur můžete vidět drobné hvězdičky a vodoznak. s obličejem. Bankovky jsou obvykle zajímavé již použitým materiálem nebo druhem tisku. Najděte si zajímavé detaily, které jsou pouhým okem sotva viditelné.

Strana 43 - Experiment 36 - Čtyřbarevný tisk

Pro tento experiment použijte stránku z barevných novin. Noviny jsou obvykle tištěny pomocí čtyřbarevnou metodou tisku. Nejprve se na stránku vytiskne černá barva a poté se kolem ní vytiskne azurová barva, pak purpurová a nakonec žlutá. Z tohoto důvodu jsou barvy při pohledu na vytištěný obrázek následující směs drobných skvrn.

Strana 44 - Experiment 37 - LCD displej

Položte mobilní telefon na stolek mikroskopu a rozsviňte displej. Displej se skládá z mnoha tisíc drobných bodů (pixelů), které mohou zobrazit více než milion barev. Poté pomocí mikroskopu pozorujte, jak se jednotlivé pixely chovají při zobrazování různých barev a vytvořit obraz na displeji.

Strana 45 - Experiment 38 - Chléb

Chléb je pečivo, které se v různých podobách vyskytuje po celém světě. Vyrábí se ze dvou hlavních surovin, mouky a vody. Do směsi se přidávají kvasnice, které způsobují následné kynutí. Droždí vytváří v těstě malé bublinky a po upečení v troubě se na chlebu vytvoří kůrka. Při krájení je jasně viditelná pórovitá struktura, kterou kvasnice v těstě vytvořily.

Strana 46 - Pokus 39 - Krystalky soli

Na první skličko položte kuchyňskou sůl a přikryjte ho. Nyní připravte roztok pro druhé skličko - dejte 3

polévkové lžíce soli do sklenice a přidejte 4 polévkové lžíce teplé vody. Roztok míchejte, dokud se nerozpustí, naberte kapku vody a položte ji na sklíčko. Nechte ji chvíli působit a pak se podívejte do mikroskopu. Na druhém sklíčku jsou „nové“ krystaly: jako např. z rozpuštěné soli se vytvořily krystaly! Nové krystaly nejsou poškozené, a proto mají pravidelné geometrické tvary.

Strana 47 - Pokus 40 – Cukr

Při tomto pokusu umístěte cukr do Petriho misky a pozorujte jej při malém zvětšení. Uvidíte nepravidelné krystaly. Přidejte trochu vody a zkuste sledovat, jak se krystalky pomalu rozpouštějí. Právě jste vytvořili roztok cukru: vypadá to, že je to způsobeno působením vody. Cukr zmizel. Ve skutečnosti tam stále je, ale nyní není vidět ani pod mikroskopem.