

Buki - MIKROSKOP (MS907B) Vhodné pre deti od 8 rokov.

Upozornenie! Tento výrobok obsahuje mincovú batériu. Prehltaná mincová batéria môže spôsobiť vnútorné chemické popáleniny už do dvoch hodín a viesť k smrti. Použité batérie okamžite zlikvidujte. Nové a použité batérie uchovávajte mimo dosahu detí. Ak si myslíte, že batérie mohli byť prehltuté alebo umiestnené do akejkoľvek časti tela, okamžite vyhľadajte lekársku pomoc. O výmenu batérií vždy požiadajte dospelých. S batériami by mala manipulovať len dospelá osoba a mali by sa uchovávať mimo dosahu detí.

Tento a originálny návod si ponechajte pre budúce použitie, obsahuje dôležité informácie.

Upozornenie! Nevhodné pre deti do 3 rokov kvôli malým častiam, ktoré môžu prehltnúť. Nebezpečenstvo udusenía.

Pokusy majú byť vykonávané pod dohľadom dospelého osoby. Prítomnosť funkčných ostrých hrotov a hrán.

Farby a obsah sa môžu mierne líšiť.

Potrebná 1 batéria CR2032, ktorá je súčasťou balenia. Batéria má vymieňať dospelá osoba. Staré batérie sú klasifikované ako OEEZ a majú byť bezpečne zlikvidované, keď už nie sú potrebné.

Sledujte ilustrácie v originálnom návode.

OBSAH SADY (str.2) Sledujte ilustrácie v originálnom návode.

1 - Mikroskop 1200x

a - Okulár

b - Otočné koliesko na zaostrovanie

c - Základňa

d - Podsvietenie

e - Stolík s pinzetou

f - Objektív

2 - 1 karta so vzorkami

3 - 3 sklíčka so vzorkami

4 - 12 prázdnych sklíčok

5 - 1 Petriho miska

6 - 1 mikrokrájač

7 - 1 ihla

8 - 1 skalpel

9 - 1 pinzeta

10 - 3 malé fľaštičky

11 - 2 veľké fľaštičky

12 - 12 krycích sklíčok a 12 štítkov

MONTÁŽ BATÉRIÍ (str.3) Sledujte ilustrácie v originálnom návode.

Potrebná 1 batéria CR2032, ktorá je súčasťou balenia. Batérie musí meniť dospelá osoba. Pozrite si schému, aby ste vedeli, ako vybrať a vložiť batérie. Nenabíjateľné batérie sa nesmú nikdy nabíjať. Nabíjateľné batérie sa musia pred nabíjaním z hračky vybrať a mali by sa nabíjať pod dohľadom dospelého osoby. Nemiešajte alkalické, štandardné (uhlíkovo zinkové) ani nabíjateľné (nikel-kadmiové) batérie. Nemiešajte spolu použité a nové batérie. Mali by sa používať len batérie odporúčaného typu alebo podobného typu. Batérie musia byť vložené podľa správnej polarít (pozri schému). Pri dlhšom skladovaní alebo ak sú batérie vybité, vyberte ich z hračky. Napájacie svorky nesmú byť skratované.

PRÍPRAVA SKLÍČOK (str.4-5) Sledujte ilustrácie v originálnom návode.

Dočasné uchytenia

Dočasné uchytenia slúžia na rýchle prezretie niečoho hneď po tom, ako ste si pripravili sklíčko.

Na tento typ preparátu potrebujete sklíčko, pinzetu a miešadlo. Položte predmet, ktorý chcete pozorovať, na sklíčko a potom naň položte krycie sklíčko, aby držal na mieste.

Trvalé uchytenia

Trvalé uchytenie sa môže uchovávať niekoľko dní. Pomocou ihly naneste na sklíčko malú kvapku vody a potom umiestnite pozorovaný objekt. Vezmite priehľadné krycie sklíčko a umiestnite ho na sklíčko. Krycie sklíčko roztlačí kvapku vody a upevní preparát. Potom môžete na okraj sklíčka umiestniť štítk. Tu môžete napísať dátum a typ objektu.

Mikrokrájač

Používa sa na vytváranie prierezov v objektoch. Položte vzorku na jeden z dvoch otvorov, potom otočte kolieskom a odoberte kúsok.

NASTAVENIE OSVETLENIA MIKROSKOPU (str.6-7) Sledujte ilustrácie v originálnom návode.

Nepriame osvetlenie

Toto je najjednoduchší typ osvetlenia, pretože môžete použiť podsvietenie, ktoré už máte na mikroskope.

Tento typ osvetlenia vám umožní pozerať sa len na priehľadné materiály alebo materiály, ktoré prepúšťajú určité množstvo svetla.

Priame osvetlenie

Tento typ osvetlenia využíva stolnú lampu na osvetlenie nepriehľadných materiálov - t. j. materiálov, ktoré neprepúšťajú svetlo - zhora.

Filtre

Otáčaním kolieska na stolíku môžete použiť svetlé a farebné filtre na zobrazenie prvkov, ktoré sú pri bielom svetle neviditeľné.

ZAČÍNANIE (str.8-9) Sledujte ilustrácie v originálnom návode.

Prvý krok je veľmi jednoduchý:

1 - Zapnite svetlo a potom umiestnite sklíčko "Vláčna" na stolík. Na začiatok je najlepšie použiť vzorku bavlny. Vložte objektív 100x (najmenej výkonný).

2 - Pomocou kolieska posuňte objektív čo najviac nadol a pozrite sa cez okulár. Mali by ste vidieť rozmazanú značku.

3 - Zatiaľ čo sa pozeráte cez okulár, pomaly dvíhajte objektív pomocou kolieska. Objektív postupne zaostrí a začnete vidieť detaily bavlnených vlákien.

Pozorovanie č.1 - LIST (str.10-11) Sledujte ilustrácie v originálnom návode.

Nájdite pekný zelený list a požiadajte dospelého, aby vám z neho kúsok odstrihol. Kúsok listu položte na sklíčko a pozorujte ho pod priamym svetlom.

List je jednoduchá štruktúra. Spodná časť sa nazýva stopka (1) a je pokračovaním stonky. Žilky (2) sú ako kostra listu. Listová blana alebo čepeľ (3) je tkanivo listu. Každá strana čepele má dva typy buniek, ktoré plnia dve rôzne funkcie.

Na vonkajšej strane sú chloroplasty (4) na zachytávanie svetla a na vnútornej strane sú prieduchy (5), ktoré cez deň pohlcujú oxid uhličitý a v noci kyslík.

Pozorovanie č.2 - CIBUĽA (str.12-13) Sledujte ilustrácie v originálnom návode.

Cibuľa je fascinujúca časť rastliny, ktorá rastie pod zemou. Ošúpte cibuľu a skalpelom odrežte tenký priehľadný kúsok. Použite nepriame osvetlenie.

To, čo môžete vidieť, sú rastlinné bunky (1). Sú veľmi veľké a dobre viditeľné na epiderme cibule, kde sú usporiadané v rovných líniách. Bunka sa skladá z jadra (2), ktoré je jej živým centrom, a vakuoly (3), ktorá je plná tekutiny. Tieto dva prvky sú obalené materiálom nazývaným cytoplazma (4). Bunky sú chránené membránou (5) a od ostatných buniek oddelené bunkovou stenou (6).

Pozorovanie č.3 - BANÁNY A ŠKROB (str.14-15) Sledujte ilustrácie v originálnom návode.

Na prípravu sklíčka budete potrebovať nezrelý banán. Požiadajte dospelého, aby vám odkrojil malý kúsok a položil ho na sklíčko. Pozrite sa naň na priamom svetle.

Môžete vidieť niekoľko jadier (1) a nejaké membrány (2), ale bunky nie sú tak dobre usporiadané ako vo vrstvách cibule. Na banánoch je prekvapujúce, že všade vidíte zrnká škrobu (3). Sú to zásoby potravy pre bunky ovocia. Keď banán dozrieva, veľké molekuly škrobu sa menia na menšie molekuly cukru, preto sú zrelé banány sladšie ako nezrelé.

Pozorovanie č.4 - SEDMOKRÁSKA (str.16-17) Sledujte ilustrácie v originálnom návode.

Odtrhnite si sedmokrásku. Skalpelom pozbierajte žlté trubičky v strede kvetu, potom trubičky otvorte a pokúste sa z nich vybrať niekoľko zrníčok. Pozorujte zrníčka s použitím najväčšieho zväčšenia.

Sedmokráska sa v skutočnosti skladá z viacerých kvetov: okvetné lístky (1) sú celý kvet a žlté trubičky (2) sú tiež kvety. Vo vnútri každej trubičky nájdete peľové zrnká (3). Sú veľmi malé a umožňujú kvetu rozmnožovanie. Mikroskopom uvidíte len vonkajšiu vrstvu peľu, ktorá sa nazýva exín (4). Táto vrstva je tvorená malými hrotmi, ktoré chránia vnútro peľu pred nebezpečenstvami z vonku.

Pozorovanie č.5 - OKVETNÝ LÍSTOK RUŽE (str.18-19) Sledujte ilustrácie v originálnom návode.

Vezmite okvetný lístok ruže, skalpelom odrežte dlhý kúsok a rozložte ho na čisté sklíčko. Oba konce prilepte lepiacou páskou. Pozorujte pomocou nepriameho alebo priameho svetla.

Ruža je kvet ružového kríka. Ruže majú rozličné farby: ružovú, bielu, červenú, tmavú a dokonca aj modrú! Okvetné lístky sa skladajú z veľkého množstva rastlinných buniek (1) v rôznych farbách. Farby sa navzájom miešajú a vytvárajú jednu jednotnú farbu ruže. Okvetné lístky slúžia aj ako ochrana proti nebezpečenstvám z vonku. To, čo vidíte v mikroskope, je epiderma (2) okvetného lístka. Podobne ako u mnohých iných rastlín je táto štruktúra hydrofóbná (3): ak na jej povrch položíte kvapku vody, kvet ju neabsorbuje.

Pozorovanie č.6 - STEBLO TRÁVY (str.20-21) Sledujte ilustrácie v originálnom návode.

Vyberte si niekoľko stebiel trávy v záhrade alebo v parku. Pomocou mikrokrájača sa pokúste vytvoriť priehľadnú vrstvu stebľa trávy. Použite priame osvetlenie.

Steblo trávy je list, ktorý nikdy nerastie samostatne: niekoľko stebiel trávy (1) vyrastá vždy spoločne z toho istého samostatného koreňa. Tieto stebľa sú chránené pošvou (2) a jazýčkom (3) (aby do pošvy neprenikol hmyz). Štruktúra stebľa trávy sa skladá z pravidelných rastlinných buniek. Podobne ako list stromu má steblo trávy žilky (4), ktoré mu umožňujú rásť.

Pozorovanie č.7 - IHLIČIE Z BOROVICE (str.22-23) Sledujte ilustrácie v originálnom návode.

Chodte a nazbierajte si niekoľko ihličiek z borovice. Pokúste sa pomocou mikrokrájača vytvoriť priehľadný kúsok ihličia.

Borovicové ihličie funguje ako list na strome. Jej úlohou je zachytávať slnečné lúče, aby strom mohol žiť. Ihličie má prieduchy (1) a chloroplasty (2) rovnako ako list. To, čím sa borovicové ihličie líši, je jeho odolnosť voči zime a chladu. V jednom zhluku je zoskupených 2 až 5 ihlíc (3). Vďaka tomu sú ihlice odolnejšie, pretože keď sa jedna zničí, v zhluku môže vyrásť púčik, ktorý ju nahradí. Jedno ihličie môže na borovici prežiť približne 40 rokov.

Pozorovanie č.8 - HUBY (str.24-25) Sledujte ilustrácie v originálnom návode.

Kúpte si v supermarkete šampiňón a požiadajte dospelého, aby vám odkrojil malý kúsok spodnej časti klobúka. Teraz jemne a opatrne sploštite kúsok huby na podložnom sklíčku.

V spodnej časti klobúka, ktorú nazývame hyménium (1), huby produkujú miliardy buniek, teda výtrusov (2). Výtrusy sú ekvivalentom semien rastlín. Huby uvoľňujú každú sekundu stovky výtrusov, z ktorých môžu vyrásť nové huby. Výtrusy sa šíria na zem lupeniami (3) pod klobúčikom huby.

Pozorovanie č.9 - SYR ROKFORT (str.26) Sledujte ilustrácie v originálnom návode.

Skalpelom odrežte modrý kúsok syru Rokfort. Umiestnite ho na čisté sklíčko a pozorujte ho cez mikroskop.

Rokfort sa vyrába zo zmesi ovčieho mlieka a mikroskopickéj huby *Penicillium roqueforti* (1). To, čo vidíte v mikroskope, je huba, ktorá už vyrástla na povrchu syra (2).

Pozorovanie č.10 - ČERVENÁ RIASA (str.27) Na sklíčku so vzorkou RIASY

Červená riasa *Porphyra umbilicalis* je jednou z najobľúbenejších jedlých rias v Európe. To, čo vidíte v mikroskope, je stielka - talus (1) riasy. Môžete vidieť chlorofylové bunky (2) a žilky (3), ktoré tvoria štruktúru stielky.

Pozorovanie č.11 - HNEDÁ RIASA (str.28) Na sklíčku so vzorkou RIASY

Hnedé riasy vďaka svojej farbe pigmentu nazývanému fukoxantín, ktorý vo vode absorbuje svetlo (1). Opäť tu vidíte stielku - talus hnedej riasy s jej bunkami (2) a žilkami (3). Na okrajoch môžete vidieť malé "chĺpky": sú to rizoidy (4), ktoré zachytávajú výživné prvky vo vode.

Pozorovanie č.12 - ZELENÁ RIASA (str.29)

Na sklíčku so vzorkou RIASY

Ide o najbežnejšie riasy, ktoré sa vyskytujú na celom svete. To, čo môžete vidieť v mikroskope, sú tiež stielky rias (1), ale tentoraz sú vo forme vlákien (2). Tieto vlákna sa skladajú z viacerých rastlinných buniek usporiadaných pravidelne. Zelenú farbu spôsobuje chlorofyl.

Pozorovanie č.13 - BUNKY VO VAŠICH ÚSTACH (str.30-31)

Čistou vatovou tyčinkou si jemne pošúchajte vnútornú stranu líca, aby ste získali vzorku slín. Naneste malú časť vzorky na podložné sklíčko a potom ju zakryte krycím sklíčkom, aby sa vyrovnala. Nastavte zväčšenie na x400 a použite podsvietenie.

Väčšina buniek vo vašej vzorke je mŕtva, ale stále má rovnakú štruktúru ako živé živočíšne bunky, ktorá je rovnaká ako štruktúra rastlinných buniek: jadro (1) alebo životné centrum, ktoré sa nachádza v cytoplazme (2). Vo vnútri cytoplazmy sa nachádzajú zásoby potravy, ktoré sú príliš malé na to, aby ste ich videli aj mikroskopom, ale vyživujú bunky, aby mohli žiť. Bunky sú chránené membránou (3). Živočíšne bunky sa od rastlinných líšia tým, že nemajú pravidelný tvar a môžu byť rôzne veľké.

Pozorovanie č.14 - NECHTY NA RUKÁCH A NA NOHÁCH (str.32-33)

Pomocou nožničiek na nechty odstráňte malý kúsok z jedného z nechtov na rukách alebo nohách. Umyte ho a pozrite sa na priehľadnú časť pri malom zväčšení.

Nehty rastú z nechtovej matrice pod kožou. Vrchná časť nechtu rastie voľne - nazýva sa "voľný okraj" (1). Časť, ktorá oddeľuje necht od voľného okraja, sa nazýva "onychodermálny pás" (2). Rovnako ako vlasy, aj nechty sú tvorené keratínom (3) a majú rovnakú šupinatú štruktúru.

Pozorovanie č.15 - VLASY (str.34-35) Sledujte ilustrácie v originálnom návode.

Pomocou pinzety vytrhnite z hlavy vlas, položte ho na sklíčko a prilepte ho na oboch stranách lepiacou páskou. Pozrite sa naň najprv pomocou podsvietenia a potom pomocou priameho svetla.

Na vašej vzorke vlasov je vidieť len časť, ktorá rastie mimo tela a nazýva sa vlasový stvol (1), čo je v skutočnosti "mŕtva" časť vlasov. Štruktúra ľudského vlasu je šupinatá, pretože sa skladá zo stoviek rohovinových buniek (2) z látky nazývanej keratín. "Živá" časť vlasu sa nachádza vo vnútri pokožky a nazýva sa vlasový folikul - korienok (3). Vlasy rastú z korienkov.

Pozorovanie č.16 - CHLPY Z KRÁLIKA (str.36) Na karte so vzorkami

Králičia kožušina je štruktúrovaná do blokov (1). Vlasové stvoly sú dlhé, jemné a zoskupené (2). Hlavnou funkciou srsti je udržiavať teplo, najmä v zime, keď je králik rovnako aktívny ako v lete! Od apríla králiky pľznu: vypadáva im veľká časť srsti, aby sa v lete ochladili.

Pozorovanie č.17 - VLNA Z OVCE (str.37) Na karte so vzorkami

Vlasy oviec sú kučeravé (1) a vytvárajú kompaktný huňatý kožuch na koži. Epiderma je tvorená šupinami (2). Už storočia sa ovčia vlna používa na výrobu teplého oblečenia. Ovce majú bielu vlnu, ale môže byť aj hnedá alebo čierna.

Pozorovanie č.18 - VLNA Z ŤAVY (str.38) Na karte so vzorkami

Vlákna ťavej srsti sú zakrivené a veľmi husté (1). Na 1 cm štvorcovom povrchu kože sa nachádza približne 300 chlupov. Vlasové vlákno je tvorené veľmi jemnými šupinkami (2). Vlna slúži predovšetkým na ochranu ťavy pred piesočnými búrkami. V lete ťava vlnu stráca, aby sa ochladila.

Pozorovanie č.19 - VTÁČIE PIERKO (str.39) Na sklíčku so vzorkou ZVIERATÁ

Kostrnka uprostred sa skladá z mäkkého, dutého brka (1) a stopky vyplnenej keratínom. (2). Ku kostrnke sú pripevnené ostne (3), ktoré sú rozdelené na tisíce drobných ostníkov (4), ktoré sú navzájom prepletené a na koncoch majú malé háčiky (5). To vtákovi umožňuje lietať.

Pozorovanie č.20 - HUSIE PIERKO (str.40) Na karte so vzorkami

Na tejto vzorke môžete okrem ostňov vidieť aj malé vlákna, ktoré vyzerajú ako chĺpky. Ide o ochranné perie (1) (páperie alebo polovičné perie). Toto páperie sa bežne vyskytuje u husí, najmä u samíc, ktoré si ho vyťahujú na hniezda.

Pozorovanie č.21 - RYBIE ŠUPINY (str.41) Na sklíčku so vzorkou ZVIERATÁ

Pod mikroskopom môžete vidieť pružovanie (1) na šupinke. Ryby sa rodia a vyvíjajú s rovnakým počtom šupín: šupiny rastú v rovnakom tempe ako ryby. Podľa pružovania teda môžete určiť vek ryby!

Pozorovanie č.22 - HADIE ŠUPINY (str.42) Na sklíčku so vzorkou ZVIERATÁ

Telo hada je pokryté šupinami, ktoré tvoria epidermu (1). Tieto šupiny môžu mať akýkoľvek tvar alebo farbu. Vonkajšia časť hada je tvorená tenkou kožou (2), ktorú had počas svojho života niekoľkokrát stratí (nazýva sa to zvliekanie (3)).

Pozorovanie č.23 - BAVLENÉ VLÁKNO (str.43) Na sklíčku so vzorkou TEXTÍLIE

To, čo vidíte na sklíčku so vzorkou, je bavlnené vlákno (1). Pochádza z rastliny bavlníka (2). Z bavlnených vlákien sa tká oblečenie. Vlákna sa pri tom zvinú a potom prepletú, čím sa vytvorí štruktúra odevu.

Pozorovanie č.24 - HODVÁBNE VLÁKNO (str.44) Na sklíčku so vzorkou TEXTÍLIE

Hodvábná niť je ďalšie prírodné vlákno, tentoraz z kokónu húsenice priadky morušovej (1). Hodváb je jedným z najtenších vlákien (2) používaných v textilnom priemysle. Používa sa na výrobu prestieradiel, šiat a kravát.

Pozorovanie č.25 - VLNENÉ VLÁKNO (str.45) Na sklíčku so vzorkou TEXTÍLIE

Vlna pochádza z oviec, ale aj z lám, alpak, kôz a dokonca aj z angorských králikov (1). Vlnené vlákno sa skladá z keratínu (2) a môže byť veľmi tenké (menej ako 5 mm v priemere). Vlnené vlákna sú tkané alebo pletené: očká na svetri môžete vidieť aj pod mikroskopom.

Pozorovanie č.26 - SYNTETICKÉ VLÁKNO (str.46-47) Sledujte ilustrácie v originálnom návode.

Pripravte si sklíčko pomocou starého kusu priehľadných pančúch. Požiadajte dospelého, aby vystrihol malý kúsok zo starých pančúch a umiestnil ho na sklíčko.

Kedysi dávno sa pančuchy vyrábali z hodvábu. Dnes sa spôsob výroby zmenil: pančuchy sa vyrábajú zo syntetickej tkaniny nazývanej polyamid (1). Aj v tomto prípade ide o vlákna (2), ktoré sú navzájom spletené. Pri pohľade pod mikroskopom by sa mohlo zdať, že pančuchy sú vyrobené vo forme sieťoviny. Okrem polyamidu výrobcovia pridávajú aj vlákno nazývané elastan (3). Toto vlákno dodáva pančuchám elastickú štruktúru, vďaka čomu sa dajú natahovať a ľahko sa nosia.

Pozorovanie č.27 - CUKOR VO VAŠOM JEDLE (str.48-49) Sledujte ilustrácie v originálnom návode.

Pripravíte si dve sklíčka. Na prvý dajte trochu práškoveho cukru a na druhý trochu práškovej čokolády na pitie. Pozorujte ich pri malom zväčšení.

Pri pohľade do mikroskopu môžete medzi hnedými kúskami rozoznať malé priehľadné kúsky - sú to zrnká cukru. Približne 65 % práškovej čokolády na pitie je v skutočnosti cukor. Zrníčka sú zrnká sacharózy, čo je rovnaký typ cukru ako práškový cukor alebo kockový cukor, ktorý si ľudia dávajú do kávy alebo čaju.

Pozorovanie č.28 - KRYŠTÁLIKY SOLI (str.50-51) Sledujte ilustrácie v originálnom návode.

Na prvé sklíčko položte kuchynskú soľ a prikryte ho krycím sklíčkom. Na prípravu druhého sklíčka najprv nalejte do pohára 3 polievkové lyžice soli a 4 polievkové lyžice teplej vody. Premiešajte, aby sa soľ rozpustila a potom odoberte kvapku roztoku a umiestnite ju na sklíčko. Nechajte odstáť a potom pozorujte.

Kryštáliky majú nepravidelný tvar (1), pretože sa poškodili a rozbili na kúsky, keď sa v nádobe so soľou otíkali. Na druhom sklíčku sú kryštáliky "nové": keď sa voda ochladila, z rozpustenej soli sa vytvorili kryštáliky! Nové kryštáliky nie sú poškodené, a preto majú pravidelné geometrické tvary (2).

Pozorovanie č.29 - PRACH (str.52-53) Sledujte ilustrácie v originálnom návode.

Nájdite prach na vysokom nábytku, pozbierajte ho pomocou lepiacej pásky a potom ju prilepte na sklíčko.

Prach nie je jeden materiál, je to skôr zmes všetkého organického "odpadu" v celom dome. Prach napríklad často obsahuje odumreté vlasové a kožné bunky (1). Môžete vidieť aj vlákna (2) z materiálu, z ktorého je vyrobené vaše oblečenie a dokonca aj mŕtvy hmyz!

Pozorovanie č.30 - NOVINOVÁ ŠTVORFAREBNÁ PROCESNÁ TLAČ (str.54-55)

Na tento pokus potrebujete jednu stránku z novín. Budete môcť vidieť dve veci: novinové vlákno a farebne vytlačené obrázky. Použite malé zväčšenie a podsvietenie.

Papier je vyrobený z vlákien dreva a celulózy, ktoré boli stlačené a sploštené. Noviny, na ktoré sa pozeráte, sú horšej kvality a vlákna sú väčšie a hrubšie. Novinové obrázky sa tlačia štvorfarebným tlačovým procesom: najprv sa na list papiera vytlačí čierna farba, potom azúrová, potom purpurová a nakoniec žltá. Preto ak sa na vytlačený obrázok pozriete cez mikroskop, vidíte, že farby pozostávajú zo zmesi drobných škvŕn troch základných farieb.

Dovozca: Elementa s.r.o. www.edumania.sk , email:ahoj@edumania.sk