



## MIKROSZKÓP 30 KÍSÉRLET BUKI BUKIMS907B

### Tartalom:

- 1200x Mikroszkóp
- 1 minta kártya
- 3 mintakép
- 12 üres dia
- 1 Petri- csésze
- 1 mikro-szeletelő
- 1 tű
- 1 szike
- 1 pár csipesz
- 3 kis palack
- 2 nagy üveg
- 12 üvegfedő és 12 címke

### A működtetéséhez 1 CR2032 elem szükséges, melyet a csomag nem tartalmaz.

Elem elhelyezését felnőtt végezze a diagram szerint.

A nem újratölthető elemeket soha nem szabad megpróbálni újratölteni. Újratölthető elemeket, a feltöltést megelőzően el kell távolítani a játékról és a behelyezésüket felnőttől kell kérni. Az elemekből ajánlott típust vagy hasonlót szabad használni.

### 1. A levél

Menj és keress egy szép zöld levelet és kérj meg egy felnőttet, hogy vágjon le egy kis darabot belőle. Nem igaz, hogy a levél sík. Használd a közvetlen fényt a megfigyeléséhez.

A levél egy egyszerű struktúra. Az alját levélnyelnek (1) hívják, és folytatása a szár. Az erek (2) olyanok, mintha a levél csontváza lennének. A lamina (3) a levél szövete.

A külső rész a kloroplasztok (4) a fény rögzítéséhez, és belül vannak a gázcserenyílások (5), amelyek elnyelik a szén -dioxidot a nap folyamán és az oxigént az éjszaka.

### 2. A hagyma

A hagyma egy lenyűgöző növény. Hámozz meg egy hagymát és vágj le egy átlátszó darabot.

Használj indirekt világítást.

Mit lehet látni a növényi sejteken (1)? Nagyon nagyok és könnyen láthatók a hagyma felbőre, ahonnan egyenes, rendezett vonalak indulnak.

A sejt tartalmaz egy atommagot (2), amely az élő központ, és egy vakuólumot (3), amely tele van folyékony anyaggal. Ez a két elem együtt az ún. citoplazma(4). A sejteket védi a membrán (5), és elkülönítik a többi sejttől a sejtfallal (6).

### 3. A banán és a keményítő

A dia elkészítéséhez szükség lesz egy éretlen banánra. Kérj meg egy felnőttet hogy vágjon le egy kis darabot és tegye az egyik diára.

Figyeld meg közvetlen fényben.

Láthatasz néhány magot (1) és membránt (2), de a sejtek nem olyan jól szervezettek, mint a hagyma rétege.

A banánban van keményítő (3). Ahogy a banán érik, a nagy keményítő molekulák kis cukor molekulákká változnak. Emiatt van, hogy az érett banán édesebb, mint az éretlen.

### 4. A százsorszép

Válassz egy százsorszép virágot és használd a szikét a sárga csövecskék eltávolításához a virág közepéről. Nyisd ki és próbáld meg egy pár magot kiszedni. Figyeld meg a legnagyobb világításnál.

A százsorszépet valójában több virág alkotja: a szirmok (1) és a sárga csövek (2) is virágok. A csövekben pollenszemeket (3) találsz. Ez arra szolgál, hogy új növény nőjön ki. A mikroszkóppal a pollenszemek külső rétegét lehet látni, az ún. exinét (4). Ez kis tüskéből áll, hogy megvédjék a növényt a veszélytől.

### 5. A rózsaszirm

Végy egy rózsaszirmot és vágj le egy hosszú darabot belőle. Tedd egy üres diára és figyeld meg direkt vagy közvetlen fényben.

A rózsza a rózsza bokor virága. A rózsza minden színben pompázik: rózsaszín, fehér, piros,

sötét és sőt még kék is létezik! A szirmokat számos növényi sejt alkotja (1) különböző színekben. A színek ötvözik egymást, hogy egy egészséges színt hozzanak létre a rózsának. A szirmok a külső támadások elleni védelmet is szolgálják. Nézd meg a mikroszkóp alatt a szirmot. Mint sok növénynek, a szerkezete hidrofób (3) : Ha egy cseppvíz kerül a felszínére, akkor nem fogja elnyelni a virág.

### 6. A fűszál

Válassz egy pár fűszálat a kertben vagy a parkban. Próbáld meg a mikro-szeletelével átláthatóvá tenni. Használj direkt világítást. A fűszál egy levél és soha nem nő egyedül: több szára van a fűnek (1), mindig azonos egyéni gyökérből nő. A száron van egy védőköpeny ( 2) és egy

ligule (3) (úgy, hogy a rovarok nem tudnak áthatolni a köpenyen). A fűszálak alkotják a növényi sejteket. A fűszálon is vannak bordák (4), amelyek lehetővé teszik, hogy növekedjen.

#### **7. A fenyő tűlevél**

Menj és szedj néhány fenyő tűlevelet egy fenyőfáról. Próbáld meg a mikro-szeletelével átláthatóvá tenni. A tűlevél olyan, mint egy falevél. Szerepe, hogy rögzítse a napsugarakat és ezáltal biztosítja a fa életét.

A tűlevélben is vannak gázcserenyílások (1) és kloroplasztok (2), mint egy levélben.

Mi teszi a tűlevelet ellenállóvá a tél és a hideg ellen?

Ugyanabban a fűrtben (3) együtt 2-5 tűlevél van. Ezért ellenálló, képen 40 évig élni a fenyőfán.

#### **8. Gomba**

Vegyél egy gombát az élelmiszerboltban és kérj meg egy felnőttet, hogy vágja fel kis darabokat az alsó sapkáját. Nézd meg figyelmesen a dián.

A felső részen, amit a hymeniumnak (1) hívunk, a gomba milliárd sejtet, ún. spórát termel (2). A spórák a növénymagokért felelnek.

A gomba több száz spórát ad ki másodpercenként, amelyek mindegyikéből nőhet új gomba. Amely spórák a földre kerülnek, azok a lamellákért (3) felelősek. Ezek a gomba sapkája alatt vannak.

#### **9. Roquefort sajt**

Vágj le egy kék darabot a sajtból. Nézd meg mikroszkóp alatt.

A roquefort sajt juhtejből és mikroszkópius gombából áll, az ún. Penicilliumból. A mikroszkóp alatt láthatod, hogy már ott van a sajt felületén. (2)

#### **10. Vörösmoszatok**

A vörösmoszat (Porphyrumbilicalis) a legnépszerűbb étkezési algák egyike Európában.

A mikroszkóp alatt láthatod a thallust (1). Láthatod a klorofill sejteket (2) és a bordákat (3), amelyek a thallus szerkezetét alkotják.

#### **11. Barna alga**

A barna alga színét a fucoxanthin nevű pigmentnek köszönheti, amely elnyeli a fényt vízben (1). Ismét lehet látni, itt van egy barna alga thallus (2) és a bordái is megfigyelheted (3). A sarkokon kis «szórszálakat» látsz, ún. rhizoidokat (4) amelyek elfogják a táplálékot a vízben.

#### **12. Zöldmoszatok**

Ezek a leggyakoribb algák, a világ minden táján megtalálhatók. Ezen is van thalli (1), de ezúttal izzószálak formájában (2). Ezek a sejtek többszörös, rendezett módon helyezkednek el. A zöld színe a klorofillnak köszönhető.

#### **13. A száj sejtjei**

Óvatosan dörzsöld meg a szájad belülről egy tiszta pamuttal, hogy kapj egy nyál mintát.

Tedd a mintát a diára és rakj rá egy fedőlemezt, amivel a minta lelapul.

Használj 400\*-os nagyítást indirekt fényvel.

A mintában lévő sejtek többsége halott, de még mindig ugyanazzal a struktúrával rendelkeznek a mivel az élő állati sejtek, amelyek ugyanolyanok, mint a növényi sejtek: a mag (1), a cella központja, mely a citoplazmában (2) van. A citoplazmában élelmiszer tartalékok találhatóak, melyek táplálják a sejteket. A sejteket membránszűrők (3) védik. Állati a cellák különböznek a növényi celláktól, mert nem rendelkeznek szabályos alakzattal és különböző méretűek.

#### **14. Ujj- és lábujj körömök**

Használj egy körömcsipeszt és vágj le egy kis darabot az egyik ujjadról vagy a lábadról.

Mosd meg és nézd meg az átlátszó részt alacsony nagyítással. A köröm a bőr alatti köröm mátrixból nő.

A tetején a köröm szabadon nő – Ez az úgynevezett "szabad margin" (1). Az a rész, amely elválasztja a körömöt a szabad margintól az ún. "onychodermal Band" (2). Úgy, mint a haj, a köröm is keratinból készül és ugyanúgy pikkelyes a szerkezete.

#### **15. Haj**

Használj a csipeszt és húzz ki egy hajszálat. Helyezd a diára ragasztószalaggal és vizsgálj közvetlen fényenél.

A hajnak, az a része, amely a testen kívül nő, az úgynevezett tengely (1), ami valójában a "halott" része a hajnak. Az emberi haj szerkezete pikkelyes, mivel több száz kukorica sejtből (2) készül, az ún. úgynevezett keratinból.

A haj "élő" része a bőröd alatt van, melyet gyökérnek (3) hívnak. A haj a gyökerekből nő.

#### **16. Nyúl szórszálak**

Vedd elő a minta kártyát.

A nyúlszőr tömbökben (1) van felépítve. A tengelyek hosszúak, szépek és csoportosulnak (2). A szőr elsődleges funkciója, hogy a hőt megőrizze, különösen télen, amikor a nyúl ugyanolyan aktív, mint nyáron! Áprilisban a nyulak elkezdnek vedleni: sok szőr kihullik, hogy hűvösebb érzetük legyen nyáron.

#### **17. Juhgyapjú**

Vedd elő a minta kártyát.

A tengelyek a juh szőrön göndörök (1), melyek egy tömör szőrös védőréteget képeznek a bőrön.

A bőr pikkelyekből áll. (2) Juh gyapjából már évszázadok óta készítenek meleg ruhákat. A juhok fehérek, barnák és feketék.

#### **18. Teve gyapjú**

Vedd elő a minta kártyát.

A teve szórszál göndör és nagyon sűrű (1). 1 cm-es négyzetben mintegy 300 szórszál van. A hajszálak nagyon finom pikkelyekből (2) képződnek. A gyapjú elsősorban arra szolgál, hogy megvédje a tevé a homokviharok ellen. Nyáron a teve elveszti a gyapjút, hogy hűvös maradjon.

#### **19. Madártoll**

Vedd elő a minta kártyát.

A központi tengely a puha, üreges calamusból (1) és a keratin által feltöltött scapusból (2) áll. A szálak (3) csatlakoznak a tengelyhez és oszlanak ezer apró barbulusra (4) oszlanak szét, amelyek összefonódnak és kis horgokat képeznek a végein (5). Ez az, ami miatt a madarak repülni tudnak.

#### **20. Libatoll**

Vedd elő a minta kártyát.

Ezen a mintán kis szálakat is lehet látni, amelyek úgy néznek ki, mint a szórszálak. Ezek a fedőtollak. Különösen a nőtény libákon található, melyet a fészkek építéséhez használnak.

#### **21. Hal**

Vedd elő a minta kártyát. Mikroszkóp alatt látható a barázda (1) a skálán. Ahogy nő a skálán a barázdák értéke, ugyanúgy nő a hal életkora. Így pontosan meg lehet mondani a barázdák alapján, hogy egy hal hány éves.

## **22. Kígyóbőr**

Vedd elő a minta kártyát.

A kígyó testét felhám (1) borítja. Ezek bármilyen formájúak és színűek lehetnek. A külső része a vékony bőr (2), amelyet a kígyó többször elveszít élete alatt (Ez az úgynevezett vedlés (3)).

## **23. Pamutfonál**

Vedd elő a szövet mintadiát.

Amit látsz a mintán, az a pamut rost (1), mely a pamut növényből származik. Ruhákat varrnak belőle. Ahhoz, hogy a ruhadarab szerkezetét megteremtse az adott rostok össze vannak hengerelve.

## **24. Selyemszál**

Vedd elő a szövet mintadiát.

A selyemszál egy másik természetes rost, ezúttal a selyemhernyó gubójából származik.(1).A Selyem a legvékonyabb rostok egyike (2) a textiliparban használják. Készítenek belőle a ruhákat, nyakkendőket.

## **25. Gyapjúsál**

Vedd elő a szövet mintadiát.

Gyapjú származhat: a juhból, de a láma, alpaka, kecske és Angóra nyulak szőrzetéből is (1). A gyapjú keratin származék (2) és lehet nagyon vékony is (kevesebb, mint 5 mm átmérőjű). A gyapjúrostok szőttek vagy kötöttek, az öltéseket láthatod a mikroszkóppal.

## **26. Szintetikus anyag**

Készíts elő egy diát egy régi darab átlátszó harisnyanadrág segítségével. Kérj meg egy felnőttet, hogy vágjon le egy kis darabot a régi harisnyanadrágból és helyezd egy diára.

Réges- régen, a harisnyanadrág selyemből készült. Mára a gyártási módszer megváltozott és szintetikus anyagból, úgynevezett poliamidból (1) készül. Ezek is rostanyagok (2), amelyeket összefonnak. Látható a mikroszkóppal, hogy a harisnyanadrág szemekből készül. Továbbá a gyártók elasztánt (3) adnak hozzá, amivel a harisnyanadrágnak egy rugalmas textúrája lesz, mely által könnyen viselhető.

## **27. A cukor az ételed**

Két diát készíts elő. Tegyéél néhány cukrot az első diára és kevés csokoládéport a másodikra. Figyeld meg alacsony nagyítással.

A mikroszkóppal láthatsz picit átlátszó szemeket a barna szemek között. Ezek a cukor szemcséi. Körülbelül 65% aprított csokoládé van valójában a cukorban. A szemek szacharóz szemek, amelyek ugyanolyan típusú cukrot tartalmaznak, mint a porcukor vagy a kocka cukor, amit a kávékba ill. teákba teszünk.

## **28. Sókristályok**

Tedd az asztali sót az első diára és tegyéél rá egy fedőüveget.

A második diához önts 3 evőkanál sót és 4 evőkanál meleg vizet egy pohárba. Keverd össze, hogy feloldódjon a só, majd vegyéél ki egy csepp vizet, és helyezd a diára. Pihentesd egy kicsit, majd figyeld meg mi történik.

A kristályok nem szabályos formájúak (1), mert megsérültek és darabokra törtek. A 2. dián „új” kristályok jelentek meg a feloldott sóban.

Az új kristályok nem sérültek, és ezért szabályos geometriai formát alkotnak (2).

## **29. A por**

**Keress port a bútoron, gyűjtsd össze egy darab ragasztószalagra, majd tedd a szalagot egy diára.**

A por nem egy anyag, hanem keveréke az összes szerves "hulladéknak" a ház körül. Például sokszor tartalmaz elhalt hajszalet, bőrt.

Tartalmazhat még rost (2) anyagot a ruhából készült anyagokból, sőt akár halott rovarokat is!

## **30. Újság és négy szín feldolgozás**

Ehhez a kísérlethez szükséged lesz egy lapra egy napilapból. Két dolgot lehet látni: az újság rostjait és a színes nyomtatott képeket. Használj alacsony nagyítást és a háttérvilágítást. A papír fából és cellulózból készült, amelyet szétlapítanak. Az újság gyengébb minőségű és a rostok nagyobbak. Az újság képeihez 4 szín nyomtatási eljárást alkalmaznak: először a színes fekete színt kell nyomtatni a papírra, majd a cián színt, majd a bíbort és végül sárgát. Ha a mikroszkóp alatt nézed a nyomtatott képeket a képek a 3 alapszín apró pöttyeinek keverékéből áll össze.

Jó szórakozást!

A játékot importálja és forgalmazza:

**Katica Játék Kft.**

Tel.: 06-1-462-23-88

E-mail: [rendeles@katica.hu](mailto:rendeles@katica.hu)

Web: [www.katica.hu](http://www.katica.hu)