

Správa o činnosti pedagogického klubu

1. Prioritná os	Vzdelávanie
2. Špecifický cieľ	1.1.1 Zvýšiť inkluzívnosť a rovnaký prístup ku kvalitnému vzdelávaniu a zlepšiť výsledky a kompetencie detí a žiakov
3. Prijímateľ	Gymnázium sv. Andreja
4. Názov projektu	Zvýšenie kvality na Gymnáziu sv. Andreja v Ružomberku
5. Kód projektu ITMS2014+	312011U753
6. Názov pedagogického klubu	Biologický klub (prírodovedný klub)
7. Dátum stretnutia pedagogického klubu	14.10.2021
8. Miesto stretnutia pedagogického klubu	Gymnázium sv. Andreja, učebňa U23
9. Meno koordinátora pedagogického klubu	PaedDr. Anna Mrvová, PhD.
10. Odkaz na webové sídlo zverejnenej správy	https://gsa.edupage.org/a/pedagogicke-kluby

11. Manažérske zhrnutie:

Cieľom stretnutia členov klubu je tvorba laboratórneho cvičenia k téme:

Základy mikroskopovania – laboratórne cvičenie
Bunka – tvorba problémových úloh

klúčové slová: bunka, bunkové organely, mikroskop, mikroskopovacie pomôcky, preparát

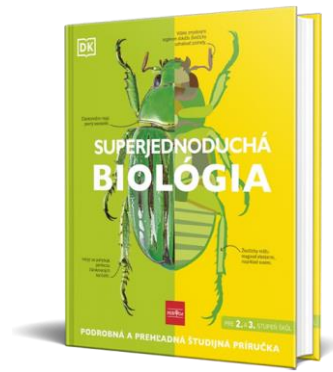
12. Hlavné body, témy stretnutia, zhrnutie priebehu stretnutia:

Otvorenie stretnutia – PaedDr. A. Mrvová, PhD.

1. Aktuálne informácie:

- a) oboznámenie o pripravovaných akciách v rámci „Týždňa vedy a techniky na Slovensku“: pripravované akcie budú realizované v spolupráci s Pedagogickou fakultou Katolíckej univerzity v Ružomberku.
Plánovaná je prednáška s doc. Ing. Miroslavom Sanigom, CSc. na tému: „Príroda ohlasuje Božiu slávu“.
Pre žiakov maturitných ročníkov je plánovaná pitva v priestoroch laboratória na PF KU v Ružomberku.

- b) oboznámenie s novou odbornou literatúrou v zbierke biológie:
Superjednoduchá biológia, Penguin Random House, 2020.



c) Vzdelávací softvér Corinth 3D

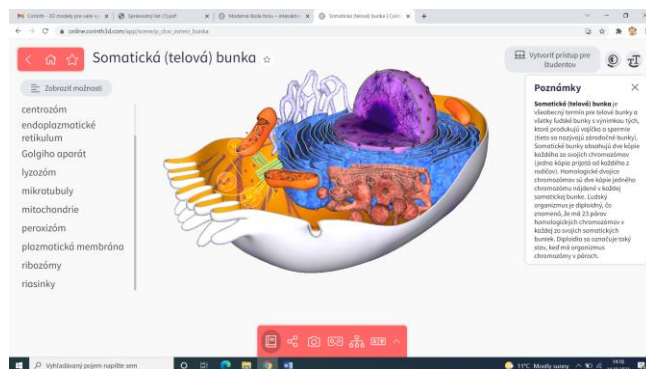
oboznámenie sa so vzdelávacím softvérom Corinth 3D online verzia – moderná škola hrou – interaktívna výučbová pomôcka.

Softvér umožňuje využívať 3D modely z nasledovných oblastí:

- biológia človeka
- biológia zvierat
- biológia rastlín

Pre prácu so softvérom je nutná registrácia a vytvorenie účtu:

<https://online.lifeliqe.com/Account/Login>



2. Tvorba pracovných listov:

a) Základy mikroskopovania

Pracovný list

Téma: Základy mikroskopovania.

Teória: Mikroskop (z gréckeho μικρός: malý; σκοπεῖν: pozorovať) alebo **drobnohľad** je optický prístroj, ktorý slúži na zväčšené zobrazenie malého objektu.

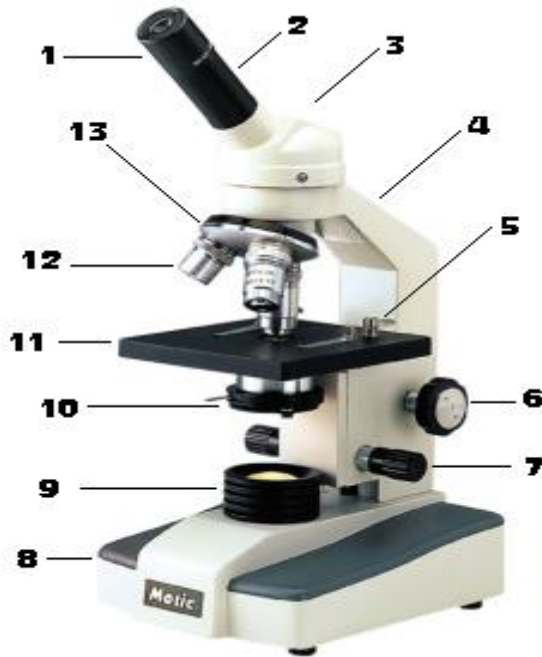
Pod označením mikroskop sa obvykle myslí **optický mikroskop**, ktorý k zobrazeniu používa svetelné lúče, existujú však aj mikroskopy využívajúce iné princípy a spôsoby zobrazenia, napr. elektrónový mikroskop alebo polarizačný mikroskop. Najčastejšie chyby pri mikroskopovaní: zlé osvetlenie zorného poľa, zlé zaostrenie pozorovaného obrazu, nesprávne nastavený objektív, znečistenie optického zariadenia.

Úloha č. 1: Stavba mikroskopu

Pomôcky: mikroskop, učebnica

Postup: Pomenujte časti mikroskopu a jednotlivé časti zatried'te do skupín.

Obrázok:



Osvetľovacia časť mikroskopu:
Mechanická časť mikroskopu:
Optická časť mikroskopu:
Mikroskopovacie pomôcky:.....

Úloha č.2: Práca s mikroskopom

Pomôcky: mikroskop, pomôcky na mikroskopovanie, nožnice, lupa, noviny

Zásady správneho mikroskopovania:

- Mikroskop si vhodne umiestnime na pracovnom stole
- Na pravú stranu od mikroskopu si položíme pracovný zošit alebo protokol tak, aby sme pri mikroskopovaní mohli pozorovaný objekt kresliť a popisovať
- Zabezpečíme úplnú čistotu podložných a krycích sklíčok
- Zrkadlo natočíme tak, aby bolo celé zorné pole rovnomerne osvetlené. Na stolček alebo zrkadlo nikdy nesmie dopadať priame slnečné svetlo
- Nastavíme objektív s najnižším zväčšením, preparát pozorujeme najskôr pri najmenšom zväčšení, potom zväčšenie postupne zvyšujeme
- Mikroskopický preparát prichytíme na stolčeku svorkami
- Pohľadom z boku kontrolujeme, aby šošovka objektívu bola čo najbližšie k preparátu. Dáme pozor, aby doň nenasadla. Dvíhaním tubusu makroskrutkou obraz zaostrujeme a doostrujeme pomocou mikroskrutky
- Pri mikroskopovaní používame clonu (podľa potreby)
- Celý pozorovaný objekt si najskôr prezrieme orientačne, potom sa vrátíme k najvhodnejšiemu miestu a postupne používame väčšie zväčšenie. Pozorovaný detail by mal byť v strede zorného poľa
- Pri výmene preparátu dvíhame tubus a znovu nastavujeme objektív s najnižším zväčšením.

Postup:

Prípravíme si mikroskop na vhodné miesto

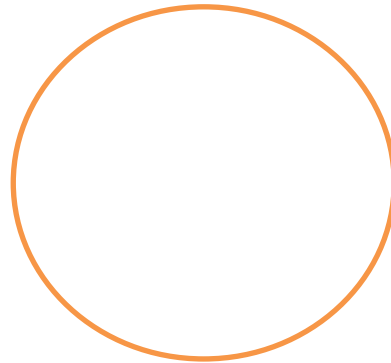
Z novín vystrihneme písmeno a, pozorujeme voľným okom a zakreslíme

Písmeno položíme na podložné sklíčko, prikryjeme krycím sklíčkom, umiestnime na stolček mikroskopu a pozorujeme, pozorovaný objekt zakreslíme a zaznamenáme zväčšenie. Porovnajme obraz písmena *a* pozorovaný voľným okom a mikroskopom

Obrázok:

pozorované voľným okom:

z mikroskopu:



zväčšenie:.....

Záver:

b) Bunka:

Pracovný list

Téma: *Bunka*

Teória: Bunka je základná štruktúrna a funkčná jednotka rastlinných a živočíšnych tiel, ktorá má schopnosť vykonávať všetky základné životné funkcie.

Eukaryotická bunka je charakteristická množstvom membránových štruktúr. V bunke možno rozlíšiť tieto štruktúrne súčasti:

1. bunkové povrchy
2. základná cytoplazma
3. bunkové organely
4. cytoplazmatické inklúzie

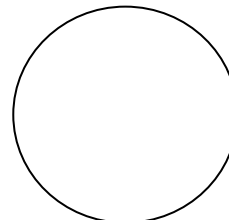
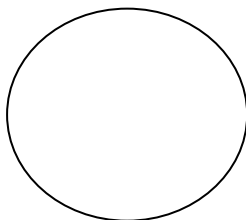
ÚLOHA 1: Pozorovanie jadra v bunkách cibule

Cieľ: Pozorovať tvar a umiestnenie jadra v rastlinných bunkách.

Pomôcky: mikroskop, potreby na mikroskopovanie, cibuľa, atrament

Postup: Pomocou pinzety stiahneme spodnú časť pokožky cibule. Položíme ju do kvapky vody na podložné sklíčko. Pripravíme natívny preparát a pozorujeme. Presávacou technikou zafarbíme preparát, pozorujeme a pozorovanie zakreslíme.

Nákres:



zväčšenie

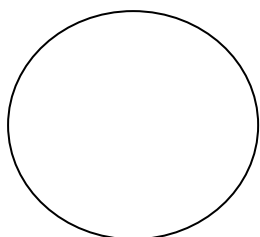
názov:

zväčšenie

názov

Záver:

ÚLOHA 2: Chloroplasty v typickej rastlinnej bunke

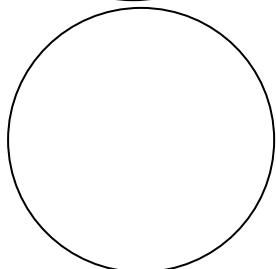


Cieľ: Pozorovať tvar a zafarbenie chloroplastov v bunkách.

Pomôcky: mikroskop, potreby na mikroskopovanie, mach - merík

Postup: Z palistka machu si pripravíme natívny preparát, použijeme mladé rastliny z vegetačného vrcholu. Pozorujeme najskôr pri malom zväčšení. Pri väčšom zväčšení nakreslíme jednu bunku.

Nákres:



zväčšenie

názov:

Záver:

ÚLOHA 3: Porovnanie rastlinnej, živočíšnej bunky a bunky húb.

Cieľ: Porovnať stavbu a odlišnosti rastlinnej, živočíšnej bunky a bunky húb.

Pomôcky: internet, PC, odborná literatúra, písacie potreby

Postup: Prostredníctvom internetu a odbornej literatúry porovnajte stavbu rastlinnej, živočíšnej bunky a bunky húb. Do tabuľky označte krížikom organely typické pre jednotlivé typy buniek. Na adrese <https://www.cellsalive.com/> vyhľadajte odkaz *Interactive Cell Models* a pozrite si animácie rastlinnej a živočíšnej bunky.

Vypracovanie:

bunková organela	bunka húb	rastlinná bunka	živočíšna bunka
cytoplazma			
ribozómy			
Golgiho aparát			
plastidy			
endoplazmatické retikulum			
vakuoly			
lyzozómy			
bunková stena			
cytoplazmatická membrána			

ÚLOHA 4: Pozorovanie chromoplastov

Cieľ: Pozorovať tvar a zafarbenie chromoplastov v bunkách.

Pomôcky: mikroskop, potreby na mikroskopovanie, plody šípky

Postup: Preparačnou ihlou zoberieme kúsok z dužiny. Prenesieme ho podložné sklíčko do kvapky vody. Rozotrieme ihlou a prikryjeme krycím sklíčkom. Preparát pozorujeme a pozorovanie zakreslíme.

Nákres:

zväčšenie

názov:

Záver:**ÚLOHA 5: Pozorovanie vakuol v bunkách vtáčieho zobu****Postup:** Pozrite si video a sledujte umiestnenie vakuol v rastlinných bunkáchhttps://www.zborovna.sk/kniznica.php?action=show_version&id=363536

Vytvorili sme sériu úloh, ktoré majú za úlohu prehĺbiť vedomosti z tematického celku Bunka. Niektoré úlohy sú praktického charakteru – pozorovanie natívnych preparátov: pozorovanie jadra v bunkách pokožky cibule, pozorovanie chloroplastov v palítkoch machu a chromoplastov v plode ruže šíповej. Súčasťou je aj úloha teoretického charakteru – porovnanie jednotlivých typov buniek.

Úlohou žiakov je pozorovať natívne preparáty a zistiť za pomoci literatúry a internetu odlišnosti jednotlivých typov buniek.

Každý žiak má úlohy pridelené v pracovnom liste.

Praktické aktivity slúžia žiakom na overenie vedomostí a získanie zručností a návykov.

3. Členovia klubu diskutovali o potrebe tvorby ďalších laboratórných cvičení a navrhovali konkrétne témy laboratórných cvičení.

13. Závery a odporúčania:

Členovia klubu navrhnu témy na laboratórne cvičenia, ktorých realizáciu budeme robiť na ďalšom stretnutí.

14. Vypracoval (meno, priezvisko)	PaedDr. Anna Mrvová, PhD.
15. Dátum	14.10.2021
16. Podpis	
17. Schválil (meno, priezvisko)	PaedDr. Kamil Nemčík
18. Dátum	
19. Podpis	

Príloha:

Prezenčná listina zo stretnutia pedagogického klubu