



Projekt „Uchylamy rąbka tajemnicy mikroświata”

Zajęcia realizowane metodą przewodniego tekstu

Cel główny:

Budowa, funkcje i różnorodność komórek organizmów.

Treści kształcenia zajęć interdyscyplinarnych:

Biologia:

- komórkowa budowa organizmów roślin, zwierząt, grzybów i porostów,
- podstawowe funkcje organeli komórkowych,
- porównanie budowy komórek roślin, zwierząt, grzybów i porostów,
- budowa i obsługa mikroskopu,
- przygotowanie mikroskopu do obserwacji,
- sposoby dokumentowania obserwacji mikroskopowych.

- zastosowanie i pokazanie różnorodnych technik przygotowania i sporządzania preparatów na przykład: rozmaz, skrawek, preparat zgniatany itp.
- wykorzystanie innych materiałów biologicznych: fiołka afrykańskiego, aloesu, pelargonii lub geranium, marchwi, papryki czerwonej, pomidora.

Matematyka:

- Zamiana jednostek.
- Przekształcanie wartości wyrażeń.
- Obliczanie wymiarów wielokąta powiększonego lub pomniejszonego w danej skali.

Fizyka:

- Zjawisko załamania światła.
- Bieg promieni światła przez soczewkę skupiającą.
- Konstrukcja obrazów wytworzonych przez soczewki skupiające.

Formy pracy: praca indywidualna, praca w grupach.

Adresaci projektu: uczniowie gimnazjum

Czas realizacji : 3 tygodnie.





Cele operacyjne:

Uczeń:

- zdefiniuje pojęcie komórka,
- poda co najmniej 7 elementów budowy komórki roślinnej,
- wskaże co najmniej 5 elementów budowy komórki zwierzęcej,
- wymieni co najmniej 6 elementów budowy komórki grzyba,
- przedstawi co najmniej po jednej funkcji organelli komórkowych,
- porówna budowę komórki roślinnej, zwierzęcej i grzyba,
- wyróżni optyczne i mechaniczne części mikroskopu,
- wyjaśni zasady mikroskopowania,
- wykona preparat mikroskopowy,
- przeprowadzi obserwacje mikroskopowe,
- dodałabym zna różne techniki przygotowania preparatów mikroskopowych
- wykona schematyczny rysunek obserwowanego obiektu,
- potrafi obliczyć powiększenie obrazu widzianego pod mikroskopem preparatu,
- oszacuje wartości wyrażeń,
- zamieni jednostki długości,
- obliczy wymiary wielokąta powiększonego lub pomniejszonego w danej skali,
- opisz bieg promieni przechodzących przez soczewkę skupiającą posługując się pojęciami ogniska i ogniskowej,
- narysuj obrazy wytworzone przez soczewki,
- wymieni trzy przykłady wykorzystania soczewek w przedmiotach codziennego użytku,
- wykona konstrukcje obrazu w mikroskopie.

Faza I – informacje

Pytania prowadzące:

- Co to jest komórka?
- Jakie elementy budują komórkę roślinną?
- Jakie elementy nie występują w komórce zwierzęcej?
- Czym różni się komórka grzybowa od roślinnej i zwierzęcej?
- Dodałabym jak zbudowany jest porost?
- Z jakich części zbudowany jest mikroskop?
- Które części mikroskopu służą do bezpośredniej obserwacji?
- Jakie czynności wykonasz przygotowując preparat?
- W jaki sposób udokumentujesz wynik obserwacji?
- W jaki sposób obliczysz wymiary powiększonego obrazu?
- W jakich jednostkach wyrazisz wielkość komórki?
- Jaki obraz przedmiotu otrzymujemy w mikroskopie?



Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Materiały potrzebne do wykonania zadania praktycznego:

mikroskop, przyrządy preparacyjne, szkiełko podstawowe i nakrywkowe, obiekt do obserwacji np. moczarka kanadyjska, owoc jarzębiny, bulwa ziemniaka, cebula.

Wykonanie preparatów nietrwałych - (świeżych) z okazów naturalnych: fiołka afrykańskiego, aloesu, pelargonii lub geranium, marchwi, papryki czerwonej, pomidora.

Zestaw do hodowli pierwotniaków: słoik, siano, woda ze stawu.

Obserwacja mikroskopowa protistów roślinnych i zwierzęcych ze zbiorników wodnych np. stawu, jeziora, kałuży itp.

Zestaw do fermentacji drożdży: szklanka, ciepła woda (temp. ok. 37^o C), cukier, drożdże.

Faza II – planowanie

Pytania prowadzące i wskazówki do wykonania zadania:

- Od jakiego obiektywu zaczniesz obserwację?
- Którą śrubą ustalisz ostrość?
- Na jakim szkiełku przygotujesz preparat i czym go przykryjesz?
- W jaki sposób przygotujesz preparat mikroskopowy ze skórki cebuli, moczarki kanadyjskiej, bulwy ziemniaka, owocu jarzębiny?
- Jak przygotujesz drożdże do obserwacji mikroskopowej?
- Jak udokumentujesz obserwację mikroskopową?
- Jak obliczysz powiększenie obserwowanego obiektu?
- W jakiej kolejności będziesz wykonywać poszczególne czynności?
- Wypełnij poniższą tabelę:

Nr kol.	Operacja (Czynność)	Wykaz materiałów	Źródło pozyskania	Wykaz narzędzi
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				

Faza III - ustalanie





Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Po udzieleniu przez ucznia odpowiedzi na wszystkie powyższe pytania należy odbyć z nim rozmowę, w czasie której należy sprawdzić i omówić poprawność udzielonych odpowiedzi, a także zatwierdzić zaproponowany przez niego (lub grupę uczniów) plan czynności. Jeśli warunki techniczne pracowni szkolnej nie pozwolą na wykonanie zaplanowanych przez ucznia (grupę uczniów) czynności lub okaże się, że w prostszy sposób można zrealizować zadanie – należy przekonać ucznia (grupę uczniów), aby przyjął (aby grupa uczniów przyjęła) inne rozwiązanie - korzystniejsze i możliwe do wykonania. (za A. Brejnakiem)

Faza IV – wykonanie

Po uzgodnieniu z uczniem (grupą uczniów) kolejności czynności i warunków wykonania ćwiczenia można zezwolić na przystąpienie do realizacji poszczególnych etapów. (za A. Brejnakiem)

Faza V – sprawdzenie

Kryteria oceny	Smooocena (1 – 5 pkt)	Ocena grupy (1 – 5 pkt)	Ocena nauczyciela (1 – 5 pkt)	RAZEM
Czy materiał roślinny pozwolił na zaobserwowanie wszystkich organelli komórkowych?				
Czy wybrane powiększenie pozwoliło na szczegółową obserwację obiektu?				
Czy w hodowli sianowej pojawiły się pierwotniaki o inne protisty zwierzęce lub roślinne?				
Czy obserwacja mikroskopowa pierwotniaków dostarczyła informacji na temat budowy komórki zwierzęcej?				
Czy obserwacja mikroskopowa drożdży pozwoliła wyróżnić organella komórkowe grzybów?				
Czy podczas obserwacji drożdży można zauważyć ich sposób rozmnażania się?				
Ile jąder komórkowych można zaobserwować w komórce komórczaka - pełzatki?				
Czy wybrano właściwą metodę dokumentowania prowadzonych obserwacji?				



Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Czy wybrana forma prezentacji wyników pracy podobała się innym?				
Czy preparat został wykonany z należytą dokładnością i starannością?				
Czy właściwie przygotowano mikroskop do obserwacji?				
Czy poprawnie wykonano preparat mikroskopowy?				
Czy pracę wykonano zgodnie z początkowymi założeniami?				
Czy przeprowadzone obserwacje dostarczyły informacji na temat budowy i różnorodności komórek organizmów?				
Czy poprawnie obliczono wymiary powiększonego obrazu?				
Czy podano cechy obrazu otrzymanego w mikroskopie?				

Maksymalna ilość punktów: **240**

Na podstawie łącznej liczby punktów zebranej w tabeli nauczyciel wystawia ocenę końcową według wcześniej przygotowanej skali. Przykładowa skala ocen:

240 – 237 pkt. celujący

236 – 216 pkt. bardzo dobry

215 – 180 pkt. dobry

179 – 120 pkt. dostateczny

119 – 72 pkt. dopuszczający

71 – 0 pkt. niedostateczny

Faza VI – analiza

- Jakie trudności napotkałeś podczas wykonywania zadania?
- Co byś zrobił inaczej, lepiej, gdybyś wykonał to zadanie jeszcze raz?