



## **Program nauczania**

### **Zajęcia matematyczno-przyrodnicze oparte na metodzie eksperymentu przeprowadzone w ramach projektu „Każdy może zostać naukowcem 2”**

**Moduł 3:** Kształtowanie umiejętności uczenia się

**Temat:** Tajniki mikroskopii - we wnętrzu organizmu wielokomórkowego.

**Autor:** Prof. UJK dr hab. Ilona Żeber-Dzikowska

**Cel:** Zapoznanie z metodami i technikami efektywnego uczenia się.

**Treści nauczania:** Eksperyment. Obserwacje i doświadczenia.

Budowa i funkcjonowanie komórki. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka.  
Szczegółowe treści merytoryczne zostały zamieszczone w ankiecie ewaluacji.

**Planowane efekty:**

**Wiadomości:** znajomość pojęć – mikroskop, problem, hipoteza, eksperyment, preparat.

**Umiejętności:** posługiwanie się mikroskopem stosując prawidłowe zasady mikroskopowania, przygotowanie preparatu mikroskopowego, odszukiwanie źródeł informacji do planowanej obserwacji.

**Postawy:** rozbudzenie zainteresowania zagadnieniami biologicznymi, poszanowanie sprzętu, zdyscyplinowane zachowanie na zajęciach w pracowni biologicznej.

**Forma zajęć:** Warsztaty/Ćwiczenia



### Założenia :

Przeprowadzone zajęcia dydaktyczne pozwolą wychowankom z różnych ośrodków zrozumieć i przyswoić treści w sposób przystępny poprzez wykonywanie doświadczeń i obserwacji. Dzięki temu nauczą się obserwować, myśleć i wyciągać wnioski.

Relacje łączące człowieka ze środowiskiem przyrodniczym budzą zainteresowania od zawsze i są ważne. W niniejszych propozycjach projektowych zintegrowano materiał przedmiotowy, aby uzyskać pełną wiedzę o złożoności i bogactwie przyrody na małym wycinku pewnego obszaru.

Podjęte konkretne działania na zajęciach przygotowują wychowanków do podejmowania działań w dalszym życiu. Praca w zespole projektowym kształtuje: współdziałanie w grupie, planowanie, komunikację, wystąpienia publiczne. Warto podkreślić, że przecież są to umiejętności niezbędne w dzisiejszym świecie.

Uczeń w projekcie staje się jego twórcą. To one torują mu drogę do rozumienia treści i poszukiwania sposobów rozwiązania problemów lub odpowiedzi na pytania. Uczeń rozwija swoją wyobraźnię, poszerza wiedzę. Uczy się trudnej sztuki analizowania i kojarzenia faktów.

Realizacja celów założonych w projekcie umożliwi młodzieży poznanie i rozumienie różnorodności świata, jego złożoności i piękna.

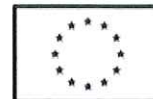
Założono główne **cele kształcenia** do realizacji podczas prowadzonych zajęć:

1. Kształtowanie i rozwijanie zainteresowań biologicznych i umiejętności badawczych.
2. Przeprowadzanie analizy i syntezy zadań, sprawne ich rozwiązywanie, analizowanie.
3. Uczenie wytrwałości w wysiłku umysłowym, dociekliwości w stawianiu pytań i szukaniu odpowiedzi.
4. Uczenie właściwego planowania, organizacji i samodzielności pracy oraz odpowiedzialności za jej wyniki.
5. Formowanie wyobraźni przestrzennej.



6. Ukazywanie powiązań wiedzy zdobytej na zajęciach szkolnych z sytuacjami zachodzącymi w życiu codziennym oraz innymi dziedzinami wiedzy.
7. Wdrażanie do stosowania doświadczenia i eksperymentu jako sposobu weryfikacji hipotez.
8. Kształtowanie nawyku sprawdzania, czy otrzymany wynik ma sens, korygowanie popełnionych błędów.
9. Przestrzeganie przepisów bhp podczas wykonywania eksperymentów, czyli wykształcenie praktycznych umiejętności ucznia, które umożliwią mu bezpieczne funkcjonowanie w środowisku.
10. Wyjaśnienie podstawowych pojęć i praw, które ułatwiają zrozumienie procesów w środowisku człowieka.
11. Rozwijanie zainteresowań przyrodniczych i skłanianie do samodzielnego poznawania świata przyrody ożywionej.
12. Uświadomienie w uczniach przekonania, że podstawą współczesnych nauk przyrodniczych, jest eksperyment, co powinno skłaniać ich do dokonywania obserwacji i formułowania trafnych wniosków.
13. Poznawanie różnorodności świata i środowisk życia organizmów.
14. Kształtowanie zdrowego stylu życia.
15. Poznanie i zrozumienie podstawowych procesów życiowych organizmów.
16. Zrozumienie zasad funkcjonowania organizmu człowieka i kształtowanie zachowań prozdrowotnych.
17. Doskonalenie umiejętności wyszukiwania potrzebnych informacji z różnych źródeł i zarządzanie informacją (w tym rozważne i umiejętne korzystanie z mediów).
18. Zastosowanie wiedzy teoretycznej do projektowania i przeprowadzania eksperymentów.
19. Doskonalenie łatwości wypowiedzi, a przy tym omawianie efektów pracy zespołowej poprzez stosowanie różnorodnych metod aktywnych i aktywizujących.
20. Angażowanie uczniów w projekt edukacyjny, mający na celu rozwiązanie





konkretnego problemu w sposób twórczy, z zastosowaniem różnorodnych metod pracy oraz przyjmowanie odpowiedzialności za ich przebieg i wyniki.

21. Wyrabianie umiejętności prezentowania efektów własnej pracy.

22. Wdrażanie skutecznego komunikowania się, czyli umiejętność współpracy w grupie oraz poczucia odpowiedzialności za bezpieczeństwo swoje i innych (uczniowie wspólnie pokonują trudności, wspólnie podejmują decyzje).

23. Umiejętność zajmowania stanowiska w dyskusji i wyrabianie własnej opinii.

24. Organizowanie pracy własnej i innych, opanowanie technik i narzędzi pracy.

25. Wykorzystywanie komputera do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin, a także do rozwijania zainteresowań.

26. Sprawne i bezpieczne posługiwanie się mikroskopem i interfejsem Cobra 4.

#### **Rozwijanie kompetencji społecznych i kluczowych:**

1. Dobra organizacja pracy, wyrabianie systematyczności, pracowitości i wytrwałości.
2. Uświadomienie właściwego nastawienia do podejmowania wysiłku intelektualnego oraz postawy dociekliwości.
3. Poszerzanie umiejętności prowadzenia dyskusji, precyzyjnego formułowania wniosków, problemów i argumentowania.
4. Rozwijanie umiejętności pracy w grupie.
5. Przygotowanie ucznia do podejmowania samodzielnych decyzji.
6. Przygotowanie ucznia do pokonywania stresu w różnych sytuacjach - sprawdzian, publiczne wystąpienia, autoprezentacja.
7. Uświadamianie zagrożeń środowiska przyrodniczego.
8. Rozwijanie umiejętności porozumiewania się i prezentacji.
9. Wzmacnianie umiejętności uczenia się.

Uzmysłowienie, uczestnikom projektu, że każdy może zostać naukowcem 2



własnym obszarze – przestrzeni....., jeśli tylko chce, m.in. jest zaintrygowany przedstawianymi treściami. W ramach projektu pn. „Każdy może zostać naukowcem 2” współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego oraz środków budżetu państwa, w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020, Priorytet III. Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju, Działanie 3.1 Kompetencje w szkolnictwie wyższym wzięły udział grupy uczniów z różnych ośrodków, uczestniczyli w warsztatach dotyczących kształtowania umiejętności uczenia się. Zajęcia odbyły się na Uniwersytecie Jana Kochanowskiego w Kielcach w Instytucie Biologii. Podczas zajęć warsztatowych uczniowie dokonywali obserwacji trwałych preparatów mikroskopowych takich jak: krew kaczki, krew człowieka, tkanka nerwowa mózgu psa, pęcherzyki płucne kota, mięsień poprzecznie prążkowany krowy, mięsień sercowy konia, tętnica i żyła kota, tkanka chrzęstna żaby, mięsień gładki żołądka żaby, mięsień gładki ze ścianki żołądka żaby. Uczniowie przeprowadzali obserwację samodzielnie przygotowanych preparatów mikroskopowych z łuski spichrzowej cebuli, z moczarki kanadyjskiej, z bulwy ziemniaka, z pomidora oraz z fiołka afrykańskiego. Po zakończonych warsztatach pełni wrażeń i nowych doświadczeń uczniowie wracali do swoich placówek.

