

**Temat lekcji: Dowody ewolucji.****Cele lekcji:**

- definiuje pojęcie ewolucja, konwergencja, skamieniałość, relik, endemit, struktury homologiczne i analogiczne, ogniwa pośrednie, narządy szczątkowe,
- klasyfikuje dowody ewolucji,
- podaje przykłady różnych dowodów ewolucji,
- przedstawia etapy powstawania skamieniałości,
- wskazuje u form pośrednich cechy dwóch grup systematycznych,
- ocenia rolę wybranych nauk biologicznych dla badań przebiegu ewolucji.

**Czas trwania lekcji:** 45 min.

**Wykaz pomocy dydaktycznych:**

- komputer, projektor multimedialny,
- prezentacja,
- karta pracy.

**Metody pracy:** mini wykład, burza mózgów, pogadanka.

**Przebieg lekcji:**

Lp.	Działanie nauczyciela	Treść instrukcji dla ucznia	Czas (min.)	Użyte materiały /pomoce
1	Zapoznaje uczniów z tematem oraz celami lekcji.		2	
2	Przedstawia bezpośrednie dowody ewolucji (pkt. I i II.1)	Wymień przykłady znanych Tobie skamieniałości	6	prezentacja
3	Przedstawia zdjęcia ogniów pośrednich (pkt. II.2) Uzupełnia wypowiedzi uczniów	Wymień cechy dwóch grup systematycznych podanych ogniów pośrednich	6	prezentacja
4	Przedstawia pośrednie dowody z zakresu anatomii porównawczej (pkt. III.1) Sprawdza wyniki pracy uczniów	Uzupełnia kartę pracy 1	10	prezentacja, karta pracy
5	Przedstawia pośrednie dowody z zakresu embriologii i biologii molekularnej (pkt. III.2 i III.3 )	Wskaż podobieństwa w rozwoju zarodkowym kręgowców na podstawie ilustracji Na podstawie przytoczonych przykładów oceń znaczenie genetyki molekularnej dla badań przebiegu ewolucji	10	prezentacja
6	Przedstawia pośrednie dowody z zakresu biogeografii (pkt. III.4) Wyjaśnia zależność pomiędzy endemitem i reliktem.	Czy endemit może być reliktem?	5	prezentacja
7	Podsumowuje lekcję		4	
8	Zadaje pracę domową	Umieść w odpowiednich rubrykach tabeli (dowody bezpośrednie i dowody pośrednie) przedstawione w prezentacji dowody ewolucji. Prezentację znajdziesz na szkolnej platformie edukacyjnej.	2	

**Wybór literatury dla nauczyciela:**

M. Jefimow, *Puls życia 2*, Nowa Era 2009.

**Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT:****Prezentacja powinna zawierać:**

- I. Wyjaśnienie pojęć: ewolucja, dowody bezpośrednie i pośrednie.
- II. Bezpośrednie dowody ewolucji – świadectwa kopalne (paleontologiczne).
  1. Pojęcie skamieniałości:
    - graficzne przedstawienie procesu powstawania skamieniałości,
    - przykłady skamieniałości (elementy szkieletowe organizmów, odciski, odlewy, konserwacja całego organizmu, ślady pozostawione przez wymarłe organizmy, żywe skamieniałości),
    - sposoby datowania skamieniałości,
  2. Przykłady ogniw pośrednich (Ichthyostega, Seymouria, Archeopteryx) – cechy dwóch grup systematycznych u form pośrednich
- III. Pośrednie dowody ewolucji
  1. Dane z zakresu anatomii porównawczej
    - przykłady narządów homologicznych i analogicznych,
    - przykłady narządów szczątkowych u człowieka,
    - konwergencja (ewolucja zbieżna),
  2. Dane z zakresu embriologii – porównanie rozwoju zarodkowego kręgowców.
  3. Dane z zakresu fizjologii, biochemii i biologii molekularnej:
    - podobieństwa w funkcjonowaniu, szlakach metabolicznych i wytwarzanych związkach chemicznych,
    - znaczenie genetyki molekularnej dla badań przebiegu ewolucji,
  4. Dane z zakresu biogeografii – przykłady gatunków endemicznych i reliktowych (zasięg geograficzny).

**Prezentacja do pracy domowej** powinna zawierać zdjęcia (min. 10) różnych przykładów dowodów ewolucji.

**Karta pracy** zawiera schematy kończyny grzebnej kreta, płetwy wieloryba, kończyny kroczonej konia, skrzydło motyla, skrzydło ptaka.

Uczniowie zaznaczają kolorem narządy homologiczne i analogiczne oraz wskazują podobieństwa i różnice pomiędzy nimi (tabela, składająca się z dwóch kolumn: narządy homologiczne i analogiczne).