

Autorzy: Ewa Kłos, Wawrzyniec Kofta

Poziom kształcenia: gimnazjum

Przedmiot: biologia

Temat: Dziedziczenie cech

Podstawa programowa:

VIII. Genetyka.

Uczeń:

- 5) przedstawia dziedziczenie cech jednogenowych, posługując się podstawowymi pojęciami genetyki (fenotyp, genotyp, gen, allel, homozygota, heterozygota, dominacja, recesywność);
- 6) wyjaśnia dziedziczenie grup krwi człowieka (układ AB0, czynnik Rh);
- 7) przedstawia dziedziczenie płci u człowieka i podaje przykłady cech człowieka sprzężonych z płcią (hemofilia, daltonizm).

Kompetencje kluczowe:

- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne.

Czas trwania: 2 godziny lekcyjne.

Skrócony opis lekcji

Lekcja wprowadza najważniejsze pojęcia z dziedziny genetyki klasycznej oraz trzy rodzaje krzyżówek genetycznych: krzyżówkę jednogenową z dominacją zupełną, dziedziczenie alleli wielokrotnych (na przykładzie grup krwi) oraz dziedziczenie cech sprzężonych z płcią. Wyjaśnione zostają podstawowe mechanizmy dziedziczenia cech i I prawo Mendla. Rozwiązywanie krzyżówek wymaga ćwiczenia, dlatego w scenariuszu pominięto choroby genetyczne (oprócz sprzężonych z płcią), które są objęte zakresem jednostki. Można im poświęcić odrębną lekcję.

Cele lekcji:

- zapoznanie się z podstawowymi pojęciami genetyki klasycznej (allel, allel dominujący, allel recesywny, homozygota, heterozygota, genotyp, fenotyp);
- uświadomienie wagi i nowatorstwa odkryć Grzegorza Mendla;
- opanowanie umiejętności zapisywania prostych krzyżówek genetycznych;
- poznanie sposobu dziedziczenia płci chromosomalnej człowieka;
- zapoznanie się z mechanizmem dziedziczenia grup krwi układu AB0 oraz cech sprzężonych z płcią.

Słowa kluczowe:

- genetyka,
- dziedziczenie cech,
- pierwsze prawo Mendla,
- allel,
- genotyp,
- fenotyp,
- grupy krwi,
- cechy sprzężone z płcią.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne sp. z o.o.
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Autorzy: Ewa Kłos, Wawrzyniec Kofta

Poziom kształcenia: gimnazjum

Przedmiot: biologia

Formy, metody i techniki:

- e-learning,
- praca z tekstem w obrębie jednostki e-learningowej,
- rozwiązywanie zadań z genetyki,
- pogadanka.

Oczekiwane rezultaty

Po zajęciach uczeń:

- omawia doświadczenia Grzegorza Mendla i uzasadnia ich doniosłość;
- posługuje się podstawowymi pojęciami genetyki klasycznej;
- poprawnie zapisuje proste krzyżówki genetyczne;
- wyjaśnia mechanizm dziedziczenia grup krwi układu AB0 u człowieka;
- omawia mechanizm dziedziczenia grup krwi człowieka;
- wyjaśnia różnice w częstości występowania cech sprzężonych z płcią u kobiet i mężczyzn.

Do prowadzenia zajęć niezbędne będą:

- tablica szkolna i kreda,
- ekran lub tablica interaktywna z rzutnikiem,
- jednostka e-learningowa „Dziedziczenie cech”.

W celu przygotowania się do poprowadzenia zajęć należy:

- zapoznać się z instrukcją do jednostki oraz jednostką e-learningową „Dziedziczenie cech.” i wybrać fragmenty (zapisać, która część, które ekrany) do wykorzystania na lekcji.

Proponowany przebieg zajęć

1. Odtwórz ekrany: 4 i 5 z części Wiedza. Dzięki temu wprowadzisz uczniów w tematykę lekcji i zainteresujesz ich.
2. Poproś uczniów, by – w czasie odtwarzania kolejnych ekranów – zwrócili uwagę na to, kto był twórcą genetyki, jakie badania prowadził i na czym polegała istotność jego odkryć. Następnie uruchom ekrany: 6 i 7.
3. Pozwól uczniom wypowiedzieć się i skoryguj ewentualne nieścisłości.
4. Wprowadź pojęcia: allel, allel recesywny, allel dominujący, heterozygota, homozygota dominująca, homozygota recesywna, genotyp, fenotyp.
5. Odtwórz ekran 19 (ćwiczenie 2). Uczniowie głosują nad poprawną odpowiedzią. Wybierz tę odpowiedź na ekranie. Poproś uczniów, by uzasadnili, dlaczego wskazane zdanie jest błędne.
6. Odtwórz ekrany: 8 i 9. W czasie odtwarzania ekranów, zapisz na tablicy pokolenie rodzicielskie obu omawianych krzyżówek (TT x tt oraz Tt x Tt). Po odtworzeniu ekranów rozpisz te krzyżówki na tablicy, pokazując tym samym przykład poprawnego zapisu.
7. Odtwórz ekran 13 powtarzający rozwiązanie z tablicy.
8. W celu utrwalenia zapisu krzyżówki odtwórz ekran 16.
9. Poleć uczniom zapisanie krzyżówki świnek morskich: czarnej heterozygoty i brązowej homozygoty recesywnej. Po ok. 3 minutach poproś chętnego ucznia o zapisanie krzyżówki na tablicy. Ustalcie stosunek fenotypowy w potomstwie.
10. Podaj uczniom treść I prawa Mendla. Odtwórz ekran 15.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne sp. z o.o.
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Autorzy: Ewa Kłos, Wawrzyniec Kofta

Poziom kształcenia: gimnazjum

Przedmiot: biologia

11. Poproś uczniów, by przypomnieli, co wiedzą o grupach krwi. Uporządkuj wypowiedzi uczniów. Jako podsumowanie odtwórz ekran 23.
12. Poleć uczniom, by skupili się na mechanizmie dziedziczenia grup krwi układu AB0 i odtwórz ekran 24.
13. Poproś, by uczniowie zapisali w zeszytach tabelę zestawiającą genotypy i grupy krwi (fenotypy).
14. Odtwórz ekran 25.
15. Zadać uczniom do wykonania kolejne zadania, w których uczniowie mają rozpisać krzyżówki, by określić, jakie grupy krwi mogą wystąpić u dzieci, jeśli rodzice mają grupy krwi:
 - a) A i 0
 - b) AB i 0
 - c) A i BUczniowie rozwiązują zadania w zeszycie, a następnie wskazani uczniowie – na tablicy.
16. Zapytaj uczniów, czy wiedzą, od czego zależy płeć człowieka.
17. Odtwórz ekrany: 17 i 18. Poproś uczniów o podsumowanie informacji na temat chromosomów i dziedziczenia płci.
18. Zwróć uwagę uczniów na to, że chromosom Y występuje jedynie u mężczyzn, zatem nie może nieść genów istotnych dla przeżycia. Natomiast na chromosomie X leży wiele ważnych genów. Postaw problem: Ile alleli genu leżącego na chromosomie X ma kobieta, a ile mężczyzna? Zdefiniuj cechy sprzężone z płcią.
19. Odtwórz ekran 20, łącznie z zakładką Więcej.
20. Odtwórz ekrany 21 i 22. W trakcie odtwarzania zapisuj tę samą krzyżówkę na tablicy.
21. Zadać uczniom kolejne zadania do rozwiązania – określenie, jakie cechy mogą wystąpić u potomstwa rodziców:
 - a) kobiety daltonistki i zdrowego mężczyzny,
 - b) zdrowej kobiety (nie nosicielki) i mężczyzny daltonisty.Uczniowie rozwiązują zadania w zeszycie, a następnie wskazani uczniowie – na tablicy.
22. Odtwórz podsumowanie z części Utrwalenie: ekrany 2-4.
23. Uruchamiaj kolejne wstępy i ćwiczenia, które wykonują kolejni uczniowie:
 - 1 (ekrany 6 i 7),
 - 2 (ekran 8),
 - 3 (ekran 9 i 10),
 - 4 (ekran 11),
 - 5 (ekran 12 i 13),
 - 6 (ekran 14),
 - 7 (ekran 15, 16 i 17),
 - 8 (ekran 18).
24. Na zakończenie uczniowie rozwiązują na ekranie test – zadania: 1 – 8.
25. Do domu możesz uczniom zadać kilka prostych zadań genetycznych, np. zamieszczonych w zeszytach ćwiczeń do cyklu edukacyjnego, z którego uczniowie korzystają.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne sp. z o.o.
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

