

Temat: Układ krążenia i odporność.

Podstawa programowa:

VI.5. Układ krążenia. Uczeń:

- 1) opisuje budowę i funkcje narządów układu krwionośnego i układu limfatycznego;
- 3) przedstawia rolę głównych składników krwi (krwinki czerwone i białe, płytki krwi, osocze) oraz wymienia grupy układu krwi AB0 oraz Rh;
- 4) opisuje konflikt serologiczny Rh;
- 5) przedstawia społeczne znaczenie krwiodawstwa.

6. Układ odpornościowy. Uczeń:

- 1) opisuje funkcje elementów układu odpornościowego (narządy: śledziona, grasica, węzły chłonne; komórki: makrofagi, limfocyty T, limfocyty B; cząsteczki: przeciwciała);
- 2) rozróżnia odporność swoistą i nieswoistą, naturalną i sztuczną, bierną i czynną;
- 3) porównuje działanie surowicy i szczepionki; podaje przykłady szczepień obowiązkowych i nieobowiązkowych oraz ocenia ich znaczenie;
- 5) wyjaśnia, na czym polega transplantacja narządów, i podaje przykłady narządów, które można przeszczepiać;
- 6) przedstawia znaczenie przeszczepów, w tym rodzinnych, oraz zgody na transplantację narządów po śmierci.

Kompetencje kluczowe:

- kompetencje społeczne i obywatelskie,
- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
- porozumiewanie się w językach obcych.

Czas trwania: 2 godziny lekcyjne.



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

Skrócony opis lekcji

Uczniowie poznają budowę i rolę układu limfatycznego. Porównują układ limfatyczny i krwionośny. Zapoznają się z funkcjami poszczególnych rodzajów komórek krwi, w szczególności – z ich udziałem w reakcji obronnej organizmu. Poznają rodzaje odporności i sposoby ich nabywania oraz grupy krwi. Przybliżone zostają zagadnienia związane z immunologią: konflikt Rh, przeszczepianie narządów, alergię.

Cele lekcji:

- wyjaśnienie, że na układ krążenia składa się układ krwionośny i limfatyczny oraz porównanie tych układów,
- omówienie funkcji poszczególnych składników krwi,
- wyjaśnienie sposobu powstawania limfa,
- omówienie etapów reakcji obronnej organizmu,
- scharakteryzowanie grup krwi występujących u ludzi,
- porównanie różnych rodzajów odporności organizmu i sposobów ich nabywania,
- wyjaśnienie, dlaczego w przeszczepianiu organów ważna jest zgodność antygenów dawcy i biorcy,
- wyjaśnienie, na czym polegają alergię;
- opisanie znaczenie honorowego oddawania krwi, szpiku kostnego i narządów w ratowaniu życia ludzkiego.

Słowa kluczowe:

- układ krążenia,
- układ krwionośny,
- układ limfatyczny,
- erytrocyty,
- leukocyty,
- trombocyty,
- grupy krwi,
- odporność czynna i bierna, wrodzona i nabyta,
- surowica odpornościowa,



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

- szczepionka,
- przeszczepianie narządów,
- oddychanie wewnątrzkomórkowe,
- kompetencje społeczne i obywatelskie,
- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
- porozumiewanie się w językach obcych.

Formy, metody i techniki:

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

Oczekiwane rezultaty

Po zajęciach uczeń:

- opisuje budowę układu krwionośnego i limfatycznego,
- porównuje układ krwionośny i limfatyczny,
- określa funkcję poszczególnych rodzajów elementów morfotycznych krwi,
- omawia przebieg reakcji odpornościowej organizmu,
- porównuje odporność nieswoistą i swoistą, czynną i bierną, naturalną i sztuczną,
- wyjaśnia sposób działania szczepionki i surowicy odpornościowej,
- ustala możliwości przetaczania krwi między osobami o różnych grupach krwi układu AB0,
- uzasadnia celowość wykonywania przeszczepów narządów,
- omawia warunki niezbędne do zwiększenia prawdopodobieństwa udanego przeszczepu,
- uzasadnia znaczenie przetaczania krwi i przeszczepiania narządów dla ratowania życia ludzkiego.

Do prowadzenia zajęć niezbędne będą:

- tablica szkolna i kreda,
- ekran lub tablica interaktywna z rzutnikiem,



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

- jednostka e-learningowa „Układ krążenia i odporność”.

W celu przygotowania się do poprowadzenia zajęć należy:

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

Proponowany przebieg zajęć

1. Uruchom ekrany 4 i 5 z części Wiedza. Będzie to wprowadzenie w temat i zaintrygowanie uczniów.
2. Podaj temat lekcji.
3. Przedstaw plan lekcji, odtwarzając ekran 6.
4. Poproś, by uczniowie wskazali różnice między układem limfatycznym a krwionośnym na podstawie ekranu 7.
5. Odtwórz ekran 8, 9 i 11, a następnie poproś uczniów, by omówili budowę układu limfatycznego oraz powstawanie i krążenie limfy w organizmie.
6. Zaproś chętnego ucznia do wykonania ćwiczenia 1 (ekran 10).
7. Zapytaj uczniów o funkcje układu limfatycznego/odpornościowego, na podstawie dotychczas zebranych informacji. Następnie odtwórz ekran 12, co pozwoli na uzupełnienie wiedzy na ten temat.
8. Dwukrotnie odtwórz ekran 13. Za pierwszym razem poproś uczniów o zapisanie schematu klasyfikacji leukocytów, za drugim – by zapamiętali funkcję każdego z nich. Funkcje te następnie uczniowie wymieniają. Zwróć uwagę na definicję antygeny.
9. Kolejne zadanie dla uczniów to wypunktowanie etapów reakcji odpornościowej. Odtwórz ekrany: 14 i 15.
10. Odtwórz ekran 16. Poproś uczniów o przeanalizowanie wykresu obrazującego pierwotną i wtórną odpowiedź immunologiczną. Najpierw poproś o opisanie przebiegu wykresu, a następnie o wyciągnięcie wniosków.
11. Zapytaj uczniów, jak rozumieją słowo „nieswoisty, niespecyficzny”. Następnie odtwórz ekran 17. Uczniowie wymieniają przykładowe mechanizmy odporności nieswoistej.
12. Zapisz na tablicy tabelę:



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

Rodzaje odporności swoistej

| ODPORNOŚĆ | NATURALNA | SZTUCZNA |
|-----------|-----------|----------|
| CZYNNA | | |
| BIERNA | | |

Poproś uczniów, by w czasie odtwarzania kolejnych ekranów uzupełniali tabelę, wpisując w odpowiednie miejsca podawane przykłady. Odtwórz ekrany: 18 i 19.

Wypełniona tabela może wyglądać na przykład tak:

| ODPORNOŚĆ | NATURALNA | SZTUCZNA |
|-----------|---|------------------------|
| CZYNNA | w wyniku przebycia choroby | szczepionka |
| BIERNA | otrzymywanie przeciwciał przez łożysko i wraz z mlekiem matki | surowica odpornościowa |

13. Poleć uczniom przeanalizowanie kalendarza szczepień: które szczepienia pamiętają, czy mieli wykonywane ostatnie planowe szczepienia, jakie szczepienia otrzymają w przyszłości? Podkreśl wagę szczepień ochronnych dla zapobiegania chorobom zakaźnym.
14. Wskazany uczeń wykonuje ćwiczenie 2 (ekran 20).
15. W miarę możliwości czasowych wykonaj z uczniami Ćwiczenie otwarte 2. Porównanie surowicy i szczepionki.
16. Odtwórz ekran 21. Wskazuj kolejnych uczniów. Podawaj grupy krwi układu AB0, a uczeń ma w odpowiedzi wymienić antygeny na erytrocytach i przeciwciała w surowicy krwi (np.: grupa krwi A – antygen A, przeciwciała anti-A).
17. Odtwórz ekran 22 i poproś, by uczniowie podali, co to jest czynnik Rh i na czym polega konflikt Rh.
18. Zapytaj uczniów, co wiedzą na temat przeszczepiania narządów. Krótko podsumuj uzyskane informacje.
19. Uruchom ekrany: 23, 24, 25. Następnie zapytaj uczniów, czego nowego się dowiedzieli.
20. W ramach podsumowania wiadomości odtwórz ekrany: 2 i 3 z części utrwalenie.



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

21. Następnie kolejni uczniowie wykonują ćwiczenia z części utrwalenie: 1 (ekrany 6 i 7), 2 (ekran 8), 4 (ekrany 11 i 12), 5 (ekran 13), 6 (ekrany 14 i 15), 7 (ekran 16), oraz zadania z części test.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



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



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

