



Budowa i funkcjonowanie układu wydalniczego (moczowego)

Budowa i funkcjonowanie układu wydalniczego (moczowego)

Autor/autorka

Wiesław Grabowski

1. Etap edukacyjny i klasa

szkoła ponadpodstawowa – liceum – klasa II

2. Przedmiot

biologia

3. Temat zajęć

Budowa i funkcjonowanie układu wydalniczego (moczowego)

4. Czas trwania zajęć

45 minut

5. Uzasadnienie wyboru tematu

Temat realizowany zgodnie z podstawą programową z biologii (III etap edukacyjny) na poziomie podstawowym w klasie II LO. Temat zgodny z rozkładem materiału Biologia na czasie 2, Wyd. Nowa Era.

6. Uzasadnienie zastosowania technologii

TIK wspomaga zdobywanie wiedzy i umiejętności przez uczniów. Dobierając odpowiednie narzędzia cyfrowe możemy doprowadzić do aktywizacji uczniów podczas zajęć. Wpływa także na uatrakcyjnienie toku lekcji i łatwiejsze docieranie do wielu nowych zasobów informacji. TIK przyczynia się również do zwiększenia efektywności nauczania, wspomaga tradycyjne treści kształcenia. Praca z wykorzystaniem technologii informacyjnej Poza tym zastosowanie technologii ułatwia pracę nauczyciela.

7. Cel ogólny zajęć

Uczeń zna elementy budowy układu wydalniczego. Wie jakie podstawowe funkcje ma do spełnienia układ moczowy (wydalanie zbędnych i szkodliwych związków przemiany materii oraz osmoregulacja)

8. Cele szczegółowe zajęć

1. Przedstawia związek między budową i funkcją narządów układu moczowego
2. Zna istotę procesu wydalania oraz wymienia substancje, które są wydalane z organizmu
3. Opisuje proces tworzenia moczu oraz wyjaśnia znaczenie regulacji hormonalnej w tym procesie
4. Przedstawia znaczenie wydalania w procesie utrzymania homeostazy w organizmie

9. Metody i formy pracy

Metody pracy:

Praca z tekstem (podręcznik, platforma internetowa ZPE, karty pracy), dyskusja, pogadanka

Forma pracy: praca w grupach, praca indywidualna

10. Środki dydaktyczne

Podręcznik „Biologia na czasie” cz. 2 A. Helmin, J. Holeczek Nowa Era 2020

Interaktywny ekran dotykowy 65"

Laptopy z dostępem do Internetu (minimum 1 na każdą grupę + dla nauczyciela)

Smartfony własne uczniów

Dostęp do szkolnej sieci Wi-Fi

Multiteka Wydawnictwa Nowa Era

11. Wymagania w zakresie technologii

Klasopracownia przyrodnicza z dostępem do Internetu

Interaktywny ekran dotykowy 65" na wyposażeniu klasopracowni

Sieć Wi-Fi

Nauczyciel:

Laptop nauczycielski

Smartfon własny nauczyciela

Uczniowie:

Interaktywny ekran dotykowy 65"

Laptopy z dostępem do Internetu (minimum 1 na każdą grupę)

Smartfony własne uczniów

APLIKACJE: Narzędzia sieciowe: Google Classroom, Google Forms, Padlet, Mentimeter, ZPE

12. Przebieg zajęć

• Aktywność 1

- **Temat:** Doświadczenie uczące „ZACZYNAMY”
- **Czas trwania:** 10 minut

- **Opis aktywności:**

Uczniowie na podstawie wiedzy, którą posiadają z wcześniejszych etapów edukacyjnych wskazują na różnicę między wydalaniem zbędnych produktów przemiany materii a defekacją.

Następnie zapoznają się z materiałem informacyjnym przygotowanym na platformie ZPE. Linki do materiałów źródłowych są wyświetlane na Google Classroom.

Uczniowie korzystają z laptopów przygotowanych dla każdej grupy. Mogą również wykorzystać własne smartfony. Każdy zespół otrzymuje określoną kartę pracy:

Zespół 1: Zapoznaj się z tekstem ze str. 195 podręcznika oraz materiałem na ZPE (<https://zpe.gov.pl/a/uklad-moczowy/DdqSJxj2r>), a następnie wykonaj zadanie:

- podaj nazwę narządu człowieka, w którym zachodzi cykl mocznikowy
- wyjaśnij, dlaczego w cyklu mocznikowym amoniak jest przekształcany do mocznika

Zespół 2: Zapoznaj się z budową układu moczowego oraz budową nerki i nefronu (podręcznik str. 195 oraz ZPE <https://zpe.gov.pl/a/uklad-moczowy/DdqSJxj2r>). Wykonaj polecenia:

- uzupełnij tabelę, wpisując przy funkcjach odpowiednie nazwy elementów układu moczowego
- skonstruuj w notatkach na karcie pracy schemat budowy nefronu

Zespół 3: Zapoznaj się z tekstem z podręcznika str. 197 oraz ZPE: <https://zpe.gov.pl/a/uklad-moczowy/DdqSJxj2r> dotyczącym etapów powstawania moczu, a następnie skonstruuj tabelę, w której:

- w I kolumnie - nazwa elementu nefronu
- w II kolumnie - nazwa etapu powstawania moczu
- w III - krótki opis przebiegu danego etapu procesu powstawania moczu

- **Aktywność 2**

- **Temat:** „DZIELIMY SIĘ WRAŻENIAMI”
- **Czas trwania:** 12 minut
- **Opis aktywności:**

Z każdej grupy uczniowie wybierają lidera, który dzieli się wrażeniami z wykonanego zadania. Jednocześnie uczniowie na padlecie wklejają plik graficzny (zdjęcie karty pracy). Link -

<https://padlet.com/wgrabowski2/tkhexfgb5a0owifr>
udostępniony na Google Classroom

Uczniowie z innych zespołów uzupełniają wypowiedzi lidera.

Nauczyciel podsumowuje zebrane dotychczas informacje, wyświetla własny

materiał przygotowany na platformie e-podreczniki.

Link: <https://moje.zpe.gov.pl/dolacz/63816000>

- **Aktywność 3**

- **Temat:** „WNIOSKI I TEORIA”
- **Czas trwania:** 10 minut
- **Opis aktywności:**

Nauczyciel dokonuje krótkiego podsumowania 2 aktywności. Następnie udostępnia link:

<https://sites.google.com/zsjablonowo.edu.pl/wgrabowski/strona-g%C5%82%C3%B3wna>

gdzie zespoły stworzą krótką prezentację na Sites Google, wykorzystując wszystkie karty pracy, które są wyświetlane na padlecie na dużym ekranie (foto)

W oparciu o wcześniejszą dyskusję uczniowie z pomocą nauczyciela wyciągają wnioski, systematyzują wiedzę na temat budowy i funkcjonowania układu wydalniczego

- **Aktywność 4**

- **Temat:** „JAK TO WYKORZYSTAĆ?, czyli zastosowanie wiedzy w praktyce”
- **Czas trwania:** 9 minut
- **Opis aktywności:**

Uczniowie zapoznają się z filmem „Układ wydalniczy” z zasobów Multiteki Biologia na czasie (3 minuty). Następnie dokonują refleksji nad poznanym materiałem. Dyskusja - czy układ moczowy jest potrzebny w organizmie człowieka? Jak właściwie dbać o właściwe funkcjonowanie tego układu ? (higiena układu wydalniczego).

13. Sposób ewaluacji zajęć

Ewaluacja zostanie przeprowadzona poprzez wypełnienie w domu ankiety. Link:

https://docs.google.com/forms/d/1II0-bgERRr-_6_Mz9XFhS4vtIw1KipsCIWFRjgIfFvg/edit?usp=sharing

14. Licencja

CC0 1.0 Universal - Przekazanie do Domeny Publicznej. [Przejdź do opisu licencji](#)

15. Wskazówki dla innych nauczycieli korzystających z tego scenariusza

Scenariusz może być wykorzystywany przez nauczycieli biologii do przeprowadzania lekcji stacjonarnej lub zdalnej

16. Materiały pomocnicze

17. Scenariusz dotyczy Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej

Tak

18. Forma prowadzenia zajęć

dowolna