

Choroby układu wydalniczego i ich profilaktyka

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Film](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Choroby układu wydalniczego i ich profilaktyka

Układ wydalniczy człowieka tworzą nerki, moczowody, pęcherz moczowy oraz cewka moczowa.

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

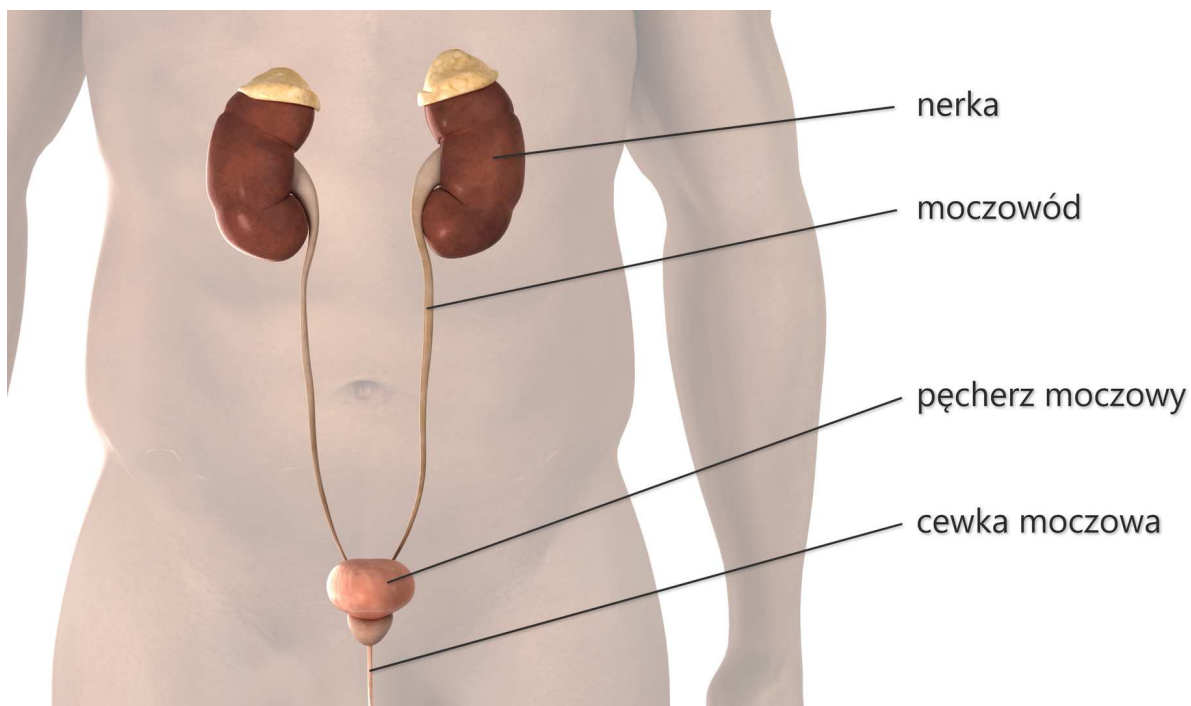
Zbędne produkty przemiany materii wszystkich aktywnych metabolicznie komórek są stale usuwane z organizmu przez układ wydalniczy. Jego dysfunkcje i choroby bywają zagrożeniem dla życia człowieka – kumulujące się toksyny mogą powodować zaburzenia pracy wielu narządów.

Twoje cele

- Opiszysz funkcje układu wydalniczego człowieka.
- Scharakteryzujesz najczęściej występujące choroby układu wydalniczego.
- Wyjaśnisz, czym różnią się ostre i przewlekłe niewydolności nerek.
- Przedstawisz skuteczne sposoby profilaktyki chorób układu wydalniczego.

Przeczytaj

Podstawową funkcją układu wydalniczego jest usuwanie zbędnych produktów przemiany materii z organizmu. Mechanizm ten wiąże się z regulacją objętości wody i składu jonowego płynów ustrojowych w ustroju, co umożliwia utrzymanie **homeostazy**. Niektóre zbędne produkty przemiany materii mogą być usuwane niezależnie od nerek – np. **kwas moczowy**, woda czy sole mineralne wydalane są również przez skórę, a dwutlenek węgla przez płuca. Natomiast **mocznik**, zbędny produkt deaminacji aminokwasów, może być usuwany przy układu wydalniczego. Gdy ten nie działa prawidłowo, w ustroju gromadzi się wiele szkodliwych substancji, czego skutkiem może być poważna choroba, a nawet zagrożenie życia.



Układ wydalniczy człowieka.

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Wybrane choroby układu wydalniczego

Zapalenie cewki moczowej i pęcherza moczowego

Zapalenie cewki moczowej i pęcherza moczowego to najczęściej spotykane choroby układu wydalniczego. Zazwyczaj są wynikiem infekcji bakteryjnej. Wczesne wykrycie

zakażenia pozwala na szybkie podjęcie leczenia antybiotykowego i uniknięcie powikłań. Do objawów zapalenia cewki moczowej i pęcherza należą ból, częste parcie na mocz i wydalanie niewielkich jego ilości. Infekcji może towarzyszyć gorączka, a w moczu występują liczne białe krwinki i bakterie.

Zapalenie miedniczek nerkowych

Nieleczone zapalenie pęcherza moczowego może prowadzić do zapalenia miedniczek nerkowych. Objawia się ono obecnością licznych bakterii i limfocytów w moczu. Występują również ostre bóle pleców na wysokości nerek, podwyższona temperatura ciała i częste oddawanie niewielkich ilości moczu. Oprócz leczenia antybiotykowego ulgę choremu mogą przynieść ciepłe okłady na okolicę lędźwiową.

Ostre kłębuszkowe zapalenie nerek

Groźniejszą infekcją układu wydalniczego jest ostre kłębuszkowe zapalenie nerek, występujące zwykle jako powikłanie po przebytych zakażeniach górnych dróg oddechowych, zapaleniu zatok czy ropniu zęba. Objawy tej choroby to bóle głowy i podbrzusza, wzrost ciśnienia tętniczego, gorączka, wymioty, apatia, senność, blednięcie twarzy. Niekiedy infekcja przebiega niemal bezobjawowo. Leczenie wymaga stosowania antybiotyków w celu zlikwidowania ognisk zakażenia. Niepodjęcie terapii może skutkować niewydolnością nerek.

Kamica nerkowa

Choroba ta charakteryzuje się obecnością złogów (tzw. kamieni) w nerkach lub drogach moczowych, utworzonych przez różnego typu sole w formie krystalicznej wytrącone w procesie wchłaniania wody w nerkach. Wystąpieniu kamicy sprzyja picie zbyt małych ilości płynów. Do jej objawów należą napadowe ostre bóle w okolicy nerek, nudności, wymioty, obecność erytrocytów w moczu (tzw. krwiomocz) oraz częściowe lub całkowite zablokowanie odpływu moczu. Leczenie kamicy nerkowej polega na podawaniu leków rozkurczających drogi moczowe lub rozkruszaniu złogów metodą ultradźwiękową; niekiedy konieczna jest interwencja chirurgiczna. Chory powinien pić dużo wody i unikać pokarmów bogatych w sól.



Kamień nerkowy o szerokości 4 mm.

Źródło: Jacek Proszyk, Wikimedia Commons, licencja: CC 0 1.0.

Niewydolność nerek

Nieleczone schorzenia układu wydalniczego mogą prowadzić do niewydolności nerek, objawiającej się ograniczeniem ich wydajności. Choroba ta może również wystąpić w przebiegu nadciśnienia tętniczego lub cukrzycy.

Niewydolność nerek może mieć charakter ostry lub przewlekły.

Ostra niewydolność nerek

Ostra niewydolność nerek to stan nagłego pogorszenia ich czynności. Wcześniej rozpoznana i odpowiednio leczona jest zwykle w pełni odwracalna. Do przyczyn tego stanu chorobowego należą zaburzenia obiegu krwi w nerkach, zatrzymanie moczu oraz inne choroby nerek.

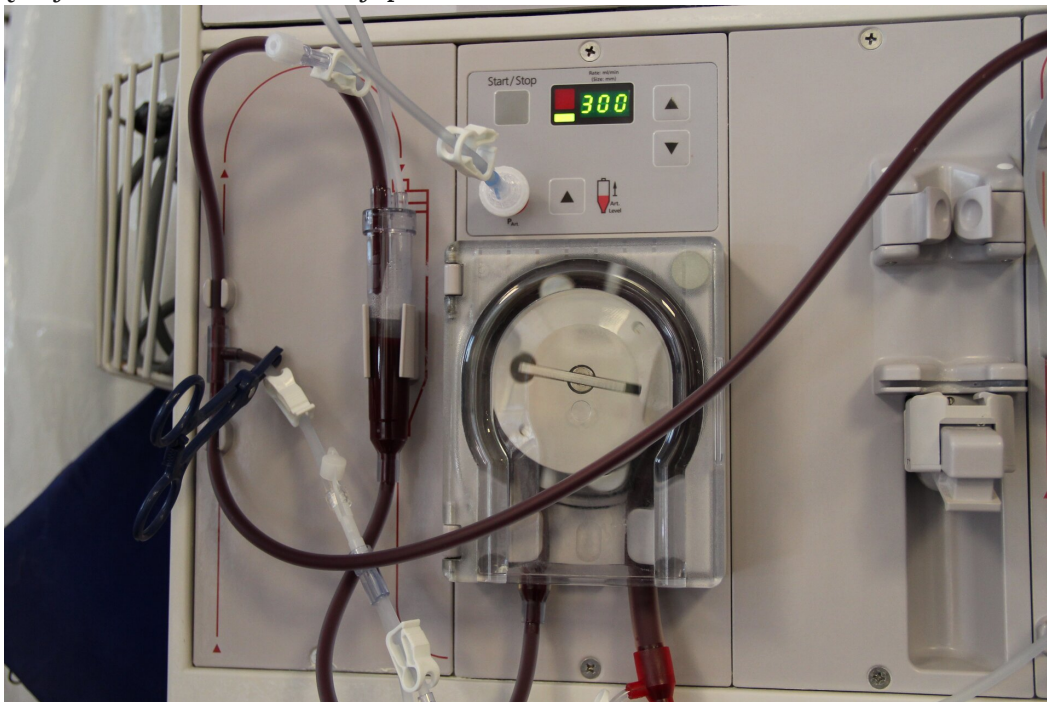
Przewlekła niewydolność nerek

W przewlekłej niewydolności nerek nie ujawniają się nagłe, wyraźne objawy – do jej wystąpienia prowadzi stopniowe uszkodzanie kłębuszków nerkowych. W krańcowym

stadium jest to choroba nieodwracalna, a z powodu upośledzenia gospodarki wodno-elektrolitowej może być śmiertelna. W początkowym okresie powstawania przewlekłej niewydolności nerek pojawia się zwiększone wydalanie moczu – niestety objaw ten zwykle jest bagatelizowany przez pacjentów. W kolejnej fazie rozwoju tego stanu chorobowego obserwuje się wzrost ciśnienia tętniczego i niedokrwistość. Do późniejszych objawów należą m.in. osłabienie i obrzęki różnych części ciała. Brak rozpoznania i podjęcia leczenia na tym etapie prowadzi do nieodwracalnego uszkodzenia nerek – wówczas z powodu upośledzenia ich funkcji i zagrożenia życia wskazana jest transplantacja.

Dializa

Zanim dokona się przeszczepu nerki, pacjent zmuszony jest regularnie stosować **dializy**. Więcej na ten temat w lekcji pt. „Hemodializa i dializa otrzewnowa”.



Aparat do dializy.

Źródło: Pexels, domena publiczna.

Profilaktyka chorób układu wydalniczego

Podstawową zasadą profilaktyki chorób układu wydalniczego jest właściwa higiena osobista, która minimalizuje ryzyko infekcji bakteryjnych cewki moczowej lub pęcherza moczowego. Ważnym jej aspektem jest też regularne opróżnianie pęcherza moczowego – niewskazane jest wstrzymywanie moczu. Istotna jest również dieta: należy spożywać dużo płynów, w szczególności wody, oraz unikać nadmiaru soli w potrawach.

Ważne! Warto wykonywać regularne (przynajmniej coroczne) badania moczu, które pozwolą wykryć nieprawidłowości w pracy nerek i zapobiec rozwojowi ich niewydolności.



Badanie moczu pozwala na rozpoznanie chorób dróg moczowych.

Źródło: Pixabay, domena publiczna.

Słownik

dializa

(gr. *diálysis* – rozdzielanie) zabieg usuwania zbędnych produktów przemiany materii z organizmu poprzez filtrację krwi (hemodializa) lub płynu przez otrzewną (dializa otrzewnowa)

homeostaza

(gr. *homoíos* – równy; *stásis* – trwanie) stan równowagi ustroju względem środowiska zewnętrznego

kwaz moczowy

końcowy produkt przemiany związków azotowych (m.in. białek i kwasów nukleinowych); powstaje w wątrobie, a wydalany jest wraz z moczem jako zbędny produkt przemiany materii

mocznik

substancja będąca końcowym produktem przemiany białek w procesie deaminacji aminokwasów; powstaje w wątrobie, a wydalany jest wraz z moczem jako zbędny produkt przemiany materii

Film

Choroby układu wydalniczego człowieka.

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

- 2 Skutki nieleczonych, groźnych chorób układu wydalniczego człowieka.
Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

- 3 Badania diagnostyczne w profilaktyce chorób układu wydalniczego uwzględniające przyczynę zachorowania.
Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

- 4 Podstawowe zasady higieny dotyczące układu wydalniczego.
Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

- 5 Rola badań diagnostycznych układu wydalniczego.
Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.



Polecenie 1

Na podstawie filmu oraz własnej wiedzy określ, które badania mogą być przydatne w diagnostyce zapalenia cewki moczowej i pęcherza. Wymień nieprawidłowości, których można się w nich spodziewać.

Polecenie 2

Na podstawie filmu oraz własnej wiedzy określ, które badania mogą być przydatne w diagnostyce kamicy nerkowej. Wymień nieprawidłowości, których można się w nich spodziewać.

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Wybierz funkcje, które pełni układ wydalniczy człowieka.

- Usuwanie zbędnych produktów przemiany materii z organizmu do środowiska zewnętrznego.
- Wydalanie niestrawionych resztek pokarmowych, takich jak m.in. błonnik.
- Usuwanie jedynie soli mineralnych i nadmiaru dwutlenku węgla z organizmu do środowiska zewnętrznego.
- Regulowanie objętości wody i składu jonowego płynów ustrojowych.
- Utrzymywanie homeostazy.
- Eliminacja mocznika z organizmu.
- Eliminacja pierwotnej formy amoniaku z organizmu.

Ćwiczenie 2

Źródło: Wikimedia Commons, Andrewmeyerson, licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 3



Oceń, czy podane stwierdzenia są prawdziwe, czy fałszywe.

	Prawda	Fałsz
W zapobieganiu schorzeniom układu wydalniczego ważne są takie działania, jak właściwa higiena osobista, przyjmowanie dużych ilości płynów, ograniczanie soli w diecie oraz unikanie wstrzymywania moczu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mocznik może być usuwany nie tylko przez nerki, ale również płuca i układ pokarmowy.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Najczęściej spotykanymi chorobami układu wydalniczego są zapalenie cewki moczowej i pęcherza.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ćwiczenie 4



Uzupełnij tabelę, przeciągając podane sformułowania w odpowiednie miejsca.

Najczęstsza przyczyna, Leczenie, Charakterystyczne objawy, Antybiotykoterapia,
Powikłanie po zakażeniu górnych dróg oddechowych, zapaleniu zatok czy ropniu zęba,
Antybiotykoterapia i ciepłe okłady w okolicy lędźwiowej, Ostre bóle pleców, gorączka
i częste oddawanie dużych ilości moczu

	Zapalenie cewki moczowej i pęcherza moczowego	Ostre kłębuszkowe zapalenie nerek
Kamica nerkowa	Zapalenie miedniczek nerkowych	
Najczęstsza przyczyna		Powikłanie po zakażeniu górnych dróg oddechowych, zapaleniu zatok czy ropniu zęba
Leczenie	Antybiotykoterapia	
	Antybiotykoterapia i ciepłe okłady w okolicy lędźwiowej	
Charakterystyczne objawy		
	Ostre bóle pleców,	

gorączka i częste oddawanie dużych ilości moczu

Ćwiczenie 5



Przyporządkuj podane cechy odpowiedniej chorobie: ostrej lub przewlekłej niewydolności nerek.

Pierwszym objawem jest zwiększone wydalanie moczu, później występuje wzrost ciśnienia tętniczego i niedokrwistość, pojawiają się obrzęki., Początek jest nagły, pierwsze objawy mocno nasilone., Stan w pełni odwracalny, jeśli zostanie szybko wykryty., Stan długotrwałego spadku wydolności nerek i uszkodzenia wielu kłębuszków nerkowych., Stan zwykle nieodwracalny w pełni; może być śmiertelny lub wymagać transplantacji nerek., Często powikłanie nadciśnienia tętniczego lub cukrzycy., Często spowodowane infekcją lub zaostrzeniem innej choroby układowej., Stan nagłego pogorszenia czynności nerek.

Ostra niewydolność nerek	
Przewlekła niewydolność nerek	

Ćwiczenie 6



Uzupełnij tekst prawidłowymi sformułowaniami.

otrzewną, dializy, comiesięczne, cząsteczki wody, inwazyjne i powodujące lekki dyskomfort, odwodnieniem, coroczne, nieinwazyjne i zupełnie bezbolesne, szkodliwe związki, zatruciem, nieprzepuszczalną błonę, transplantacja nerek, infekcje, nadciśnienie tętnicze czy cukrzyca, ograniczenie wydajności nerek, zwiększenie objętości moczu, naczynność tarczycy, długotrwałe, jedynie przez krótki czas, półprzepuszczalną błonę, filtrację krwi

Niewydolność nerek to stan chorobowy, w którym występuje Mogą do niej prowadzić nieleczone schorzenia układu wydalniczego oraz m.in.

.....

Postępowaniem leczniczym w niewydolności nerek są Jest to zabieg usuwania zbędnych produktów przemiany materii z ustroju pacjenta poprzez , tzw. hemodializę, lub płynu przez , czyli dializę otrzewnową. Klasyczny dializator wyposażony jest w , na której zatrzymywane i wiązane są Dzięki dializom ich poziom w ustroju się zmniejsza, chroniąc organizm przed Dializy mogą być stosowane , jednak u pacjentów ze schyłkową niewydolnością nerek tylko daje możliwość powrotu do pełni zdrowia.

W profilaktyce chorób nerek, oprócz właściwej diety i odpowiedniej higieny osobistej, ważne jest regularne – najlepiej – badanie moczu. Jest ono Pomaga wykryć ewentualne nieprawidłowości na wczesnych etapach choroby i zapobiec rozwojowi niewydolności nerek w przyszłości.

Ćwiczenie 7



Do lekarza rodzinnego zgłosił się pacjent skarżący się na bóle brzucha oraz okolicy lędźwiowej, opisane jako ostre, kłujące i napadowe. U pacjenta wystąpiły również nudności i wymioty, oraz zmiana koloru moczu na czerwony. Nie stwierdzono gorączki.

Na podstawie podanych informacji określ, jaka jest najbardziej prawdopodobna przyczyna dolegliwości zgłaszanych pacjenta, oraz wymień przynajmniej dwie porady, jakich udzieliłby lekarz.

Ćwiczenie 8



Źródło: Wikimedia Commons, Nanoxyde, licencja: CC BY-SA 3.0.

Dla nauczyciela

Autor: Anna Juwan

Przedmiot: Biologia

Temat: Choroby układu wydalniczego i ich profilaktyka

Grupa docelowa: uczniowie III etapu edukacyjnego – kształcenie w zakresie podstawowym i rozszerzonym

Podstawa programowa:

Zakres podstawowy

Cele kształcenia - wymagania ogólne

II. Pogłębianie znajomości uwarunkowań zdrowia człowieka. Uczeń:

2) rozumie znaczenie badań profilaktycznych i rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej;

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

V. Budowa i fizjologia człowieka.

5. Wydalanie i osmoregulacja. Uczeń:

5) analizuje znaczenie badań diagnostycznych w profilaktyce chorób układu moczowego (badania moczu, USG jamy brzusznej, urografia);

Zakres rozszerzony

Cele kształcenia - wymagania ogólne

V. Pogłębianie znajomości uwarunkowań zdrowia człowieka. Uczeń:

2) rozumie znaczenie badań profilaktycznych i rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej;

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

XI. Funkcjonowanie zwierząt.

2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie.

4) Wydalanie i osmoregulacja. Uczeń:

h) analizuje znaczenie badań diagnostycznych w profilaktyce chorób układu moczowego (badania moczu, USG jamy brzusznej, urografia),

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje cyfrowe;
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się;
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii.

Cele operacyjne (językiem ucznia):

- Opiszysz funkcje układu wydalniczego człowieka.
- Scharakteryzujesz najczęściej występujące choroby układu wydalniczego.
- Wyjaśnisz, czym różnią się ostra i przewlekła niewydolność nerek.
- Przedstawisz skuteczne sposoby profilaktyki chorób układu wydalniczego.

Strategie nauczania:

- konstruktywizm;
- konektywizm.

Metody i techniki nauczania:

- z użyciem komputera;
- ćwiczenia interaktywne;
- praca z filmem;
- gwiazda pytań;
- metoda przypadków;
- mapa myśli.

Formy pracy:

- praca indywidualna;
- praca w parach;
- praca w grupach;
- praca całego zespołu klasowego.

Środki dydaktyczne:

- komputery z głośnikami, słuchawkami i dostępem do internetu;
- zasoby multimedialne zawarte w e-materiale;
- tablica interaktywna/tablica, pisak/kreda;
- telefony z dostępem do internetu;

- arkusze papieru A3 z ilustracją gwiazdy.

Przed lekcją:

1. Uczniowie zapoznają się z treścią w sekcji „Przeczytaj”.

Przebieg lekcji

Faza wstępna:

1. Nauczyciel wyświetla i odczytuje temat lekcji oraz zawarte w sekcji „Wprowadzenie” cele zajęć. Prosi uczniów lub wybraną osobę o sformułowanie kryteriów sukcesu.
2. **Wprowadzenie do tematu.** Nauczyciel prosi, by uczniowie w parach opracowali mapy myśli związane z tematem. Wybrane pary przedstawiają swoje propozycje, ochotnik zapisuje je na tablicy. Pozostali uczniowie odnoszą się do odnotowanych sugestii, uzupełniając je o swoje pomysły.

Faza realizacyjna:

1. **Praca z multimediami („Film”).** Uczniowie wykonują indywidualnie polecenia od 1 do 3, a następnie zapoznają się z filmami i porównują swoje odpowiedzi z wypowiedziami eksperta.
2. Uczniowie wykonują polecenie nr 4: „Wykaż rolę badań diagnostycznych układu wydalniczego”. Następnie wybrana osoba prezentuje propozycję odpowiedzi, a pozostali uczniowie ustosunkowują się do niej.
3. **Gwiazda pytań.** Nauczyciel dzieli klasę na trzy grupy. Każdy zespół otrzymuje arkusz papieru A3 z ilustracją gwiazdy. Zadaniem uczniów jest umieszczenie na ramionach gwiazdy pięciu pytań dotyczących tematu lekcji. Każdy zespół po napisaniu pytań przekazuje gwiazdę innej grupie, zgodnie z kierunkiem wskazówek zegara. Teraz zadaniem uczniów jest udzielenie odpowiedzi na zadane pytania na podstawie wiadomości znajdujących się w e-materiale. Uczniowie swoje odpowiedzi zapisują na otrzymanym arkuszu papieru A3. Po upływie wyznaczonego czasu grupy prezentują swoje gwiazdy. Nauczyciel w razie potrzeby uzupełnia informacje, wyjaśnia wątpliwości.
4. **Utrwalenie wiedzy i umiejętności.** Uczniowie samodzielnie wykonują ćwiczenie nr 7 (w którym mają za zadanie zdiagnozować chorobę układu wydalniczego na podstawie opisu przypadku) z sekcji „Sprawdź się”. Następnie w 4-osobowych grupach omawiają prawidłowe rozwiązanie. Po upływie wyznaczonego czasu wskazany przez nauczyciela przedstawiciel grupy prezentuje odpowiedź wraz z jej uzasadnieniem. Klasa ustosunkowuje się do niej. Nauczyciel udziela uczniom informacji zwrotnej.

Faza podsumowująca:

1. Uczniowie w parach wymieniają proponowane sposoby profilaktyki najczęstszych chorób układu wydalniczego. Następnie wybrane/chętne osoby przedstawiają swoje

propozycje na forum klasy.

2. Wybrany uczeń podsumowuje zajęcia, zwracając uwagę na nabyte umiejętności.

Praca domowa:

1. Wykonaj ćwiczenia od 1 do 6 oraz 8 z sekcji „Sprawdź się”.

Materiały pomocnicze:

- Neil A. Campbell i in., „Biologia Campbella”, tłum. K. Stobrawa i in., Rebis, Poznań 2019.
- „Encyklopedia szkolna. Biologia”, red. Marta Stęplewska, Robert Mitoraj, Wydawnictwo Zielona Sowa, Kraków 2006.

Dodatkowe wskazówki metodyczne:

- Uczniowie mogą wykorzystać multimedium z sekcji „Film” w celu przygotowania się do lekcji powtórkowej.