

## Scenariusz zajęć

**Przedmiot:** Przyroda (biologia)

**Klasa:** 5 SP

**Temat:** Porządną pracę żołądka

**Czas:** jednostka lekcyjna

### Główne idee (main understandings):

- Żołądek jest odcinkiem układu pokarmowego.
- W żołądku zachodzi rozdrabnianie i trawienie pokarmu, a także jego dezynfekcja.
- Styl życia wpływa na pracę i funkcjonowanie żołądka.

### Cele operacyjne:

#### Uczeń:

- Opisuje budowę żołądka (wygląd).
- Opisuje rodzaje reakcji zachodzących w żołądku.
- Wymienia funkcje, jakie pełni żołądek.

### Słownictwo:

#### czynne:

- żołądek - [stomach](#)
- soki trawienne – [gastric juice](#)
- enzymy trawienne – [digestive enzymes](#)
- fala perystaltyczna – [peristaltic wave](#)
- treść pokarmowa - [ingesta](#)
- trawienie - [digestion](#)

#### bierne:

- układ pokarmowy – [digestive system](#)
- styl życia - [lifestyle](#)
- wrzody - [ulcers](#)

### Słowniczek:

- **Układ pokarmowy** - zespół narządów, których zadaniem jest **pobieranie** pokarmów i wody, **trawienie** i **przyswajanie** składników odżywczych niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania organizmu. Niestrawione, zbędne resztki pokarmowe podlegają usunięciu
- **Jama ustna** pierwszy odcinek przewodu pokarmowego. W niej następuje wstępna, mechaniczna obróbka pokarmu i przygotowanie go do dalszego trawienia. Pokarm zostaje rozdrabniany, miażdżony i mieszany ze śliną
- **Zęby** twarde narządy anatomiczne występujące w jamie ustnej, służące głównie do rozdrabniania pokarmu
- **Przelyk** przewód mięśniowo-błoniasty o podłużnym przebiegu; łączy gardło z żołądkiem
- **Żołądek** narząd układu pokarmowego pomiędzy przełykiem a jelitem, znajdujący się w jamie brzusznej, jego główną rolą jest trawienie pokarmu

---

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

---

- **Ruchy perystaltyczne** aktywność motoryczna ścian przewodu pokarmowego, zaczynająca się w przełyku a kończąca w jelicie grubym, powodująca przesuwanie pokarmu
- **Enzymy** najczęściej substancje białkowe, których zadaniem jest obniżenie energii aktywacji reakcji metabolicznych (czyli ułatwienie ich zajścia)
- **Enzymy trawienne** – białkowe substancje (enzymy), które katalizują reakcje rozkładu związków pokarmowych (przeprowadzają reakcje trawienia).
- **Trawienie** proces chemicznego przetwarzania złożonych substancji pokarmowych do prostszych celem umożliwienia ich wchłonięcia (pobrania) do organizmu
- **Składniki odżywcze** substancje chemiczne dostarczane do organizmu przez pokarm, który dostaje się do niego poprzez układ trawienny i wydobywane są z niego w procesie trawienia
- **Treść pokarmowa** – zawartość układu pokarmowego obejmująca częściowo strawiony pokarm
- **Wrzody** - ubytki w ścianie (śluzówce) żołądka lub dwunastnicy w wyniku działalności bakterii (*Helicobacter pylori*) lub niesteroidowych leków przeciwzapalnych.
- **Soki trawienne** - mieszanina wydzielin gruczołów wydzielających enzymy trawienne w przewodzie pokarmowym i inne substancje wspomagające trawienie – jak żółć czy kwas solny
- **Styl życia** - dotyczy indywidualnego, swoistego dla danego człowieka sposobu bycia: ogółu motywów, cech, zainteresowań, wartości, zachowania, sposobu postrzegania świata i reagowania na niego.

**Lista materiałów potrzebnych do przeprowadzenia zajęć:** brak

## Przebieg zajęć

### CASUM (*Conversation About Science Using Media*) – klasowa dyskusja o zjawiskach naukowych z wykorzystaniem mediów

#### CASUM 1

Animacja przedstawia jedzącego chłopca, a następnie zbliżenie – przekrój jamy ustnej podczas gryzienia kęsa chleba. W jamie ustnej dochodzi również do wystrzyknięcia śliny, z którą język miesza pokarm. Dyskusja krąży wokół opisu rozdrabniania kawałka chleba w jamie ustnej i jego przejścia przełykiem do żołądka.

#### QTA – propozycje modelowania dialogu

**Nauczyciel:** Co zauważyliście? Co zaobserwowaliście?

##### A. Uczeń nie rozumie:

- Nie wiem co tam widziałem.
- Widziałem jakiegoś człowieczka.

##### Możliwe pytania nauczyciela:

- Powiedziałeś, że nie wiesz co tam widziałeś. Zobaczmy animację jeszcze raz.
- Powiedziałeś o człowieczku. Opowiedz o nim coś więcej.

##### B. Uczeń częściowo rozumie:

- Chłopiec coś jadł i widać było go potem z boku.
- Najpierw dziecko gryzło chleb, a potem go połykało.

##### Możliwe pytania nauczyciela:

- Mówisz o widoku z boku. Opowiedz jak to rozumiesz.
- Najpierw było gryzienie, a potem połykanie. Opisz to trochę dokładniej.

##### C. Uczeń rozumie:

- Chłopiec odgryzł kawałek chleba, a potem widać było co się z nim dzieje w buzi. Odgryziony kawałek w buzi się rozdrobnił i wymieszał, a potem poszedł dalej do przełyku.

##### Możliwe pytania nauczyciela:

- Powiedziałeś, że odgryziony kawałek w buzi – czyli jamie ustnej się rozdrobnił i wymieszał (*nauczyciel zapisuje na tablicy: jama ustna – rozdrabnianie pokarmu*). Opowiedz co masz na myśli mówiąc „wymieszał się”?

##### Uczeń:

- No, kiedy gryziemy na przykład chleb, to najpierw trzeba go pozuć, żeby go rozdrobnić. On wtedy miesza się ze śliną i taki się robi „paćkowaty”.

##### Nauczyciel:

- Zwróciłeś uwagę na bardzo ważną rzecz: pokarm miesza się ze śliną. Jak myślicie, skąd bierze się ślina i do czego jest potrzebna?

##### Uczeń:

- No, ślina jest ze ślinianek. Każdy człowiek ma ślinę, a ona powstaje na przykład jak nam na coś ślinka cieknie. Albo jak widzę cytrynę, to się ślinię. Ślina rozmiękcza jedzenie.

##### Nauczyciel:

---

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

---

- Chcę się skupić na tych słowach: ślina pochodzi ze ślinianek (*nauczyciel zapisuje na tablicy: ślinianki - ślina*). Ślina rzeczywiście rozmiękcza jedzenie. Co jeszcze powoduje ślina?

**Uczeń:**

- Chyba jeszcze przygotowuje do trawienia, bo mama zawsze mówi, że jak się długo żuje, to się lepiej trawi. No a poza tym chyba lepiej smakuje, bo się rozprowadza po buzi każdy kęs.

**Nauczyciel:**

- Powiedziałeś, że w jamie ustnej pokarm przygotowuje się do trawienia. Dodam nawet, że w jamie ustnej pokarm zaczyna być trawiony. Tu właśnie dzięki pracy takich przyspieszaczy jak enzymy rozkładają się na przykład cukry (*nauczyciel dopisuje do notatki o jamie ustnej: trawienie cukrów przez enzymy*). Opowiedzcie zatem jak wygląda podróż kęsa chleba z tej animacji dalej?

**Uczeń:**

- Potem kęs idzie do przełyku, a potem do żołądka. Tam widać jak wszystko tak faluje.

**Nauczyciel:**

- To ważna uwaga, ta fala, którą widzisz nazywa się falą perystaltyczną (*nauczyciel zapisuje: fala perystaltyczna*). To są takie skurcze naprzemienne – rozszerzanie i zwężanie przełyku, żołądka i jelit. Fala uruchamia się kiedy jemy i działa w prawie całym układzie pokarmowym. Pomaga w przesuwaniu się – przepychaniu jedzenia dalej. Sama grawitacja nie jest wystarczająca do trawienia.

*Uczniowie podsumowują animację, nauczyciel zwraca ich uwagę na bank słów. Ważne jest, aby podkreślić rolę języka w przebiegu rozdrabniania, przesuwania i mieszania pokarmu w jamie ustnej.*

## CASUM 2

Schodzimy w dół układu pokarmowego – śledzimy wędrówkę kęsa chleba z poprzedniej animacji. Kęs dzięki fali perystaltycznej z przełyku trafia do żołądka. Tam zanurza się w płynach żołądkowych i rozdziela się na mniejsze kawałki. Dyskusja krąży wokół opisywania tego etapu trawienia pokarmu.

## QTA – propozycje modelowania dialogu

**Nauczyciel:** Co zauważyliście? Co zaobserwowaliście?

**A. Uczeń nie rozumie:** Nie wiem co tam było. LUB Nic z tego nie rozumiem.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Zobaczmy animację jeszcze raz. Spróbuj potem opisać co widziałeś.
- Przypomnij sobie o czym już mówiliśmy – zaczęliśmy od omawiania tego, co się dzieje w jamie ustnej. Czy coś ci się teraz nasuwa?

**B. Uczeń częściowo rozumie:** Pokarm poszedł dalej z ust. Ten chłopiec go połknął.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Powiedziałeś z „ust”, chyba masz na myśli jamę ustną? Opowiedz, co działo się z kęsem po połknięciu.

**C. Uczeń rozumie:** Po rozdrobnieniu i wymieszaniu ze śliną kęs wędruje przełykiem w stronę żołądka i tam jest dalej trawiony.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### Możliwe pytania nauczyciela:

- Powiedziałeś o żołądku (*nauczyciel zapisuje na tablicy: żołądek*) i trawieniu. Jak myślisz, jak to się odbywa?

### Uczeń:

- W żołądku jest kwas – tam widać taki płyn. I on jest bardzo mocny, więc każda rzecz, która do niego trafi, jest rozkładana. I żołądek dalej ma te ruchy falujące, żeby wszystko się mieszało i szło dalej.

### Nauczyciel:

- Ten kwas, o którym mówisz to kwas solny (*nauczyciel zapisuje: kwas solny*), który jest składnikiem soków żołądkowych. Żeby trawiły, muszą mieć odczyn kwaśny. A te fale perystaltyczne nadal przepychają i mieszają jedzenie. Skąd wydostają się te wszystkie soki?

### Uczeń:

- Tam było to słabo widać, ale chyba ze ścianek żołądka. Ciekawe jest, że żołądek nie jest wyżerany przez te kwasy. No bo przecież kwas jest żrący.

### Nauczyciel:

- Zwróćmy uwagę na to, co powiedziałeś: zdrowy żołądek nie jest trawiony przez kwasy w nim zgromadzone, bo oprócz soków, jego ścianki wydzielają również śluz, który go przed tym chroni.

### Uczeń:

- Aha, czyli jak ktoś ma wrzody żołądka, to znaczy, że tego śluzu brakło?

### Nauczyciel:

- Masz doskonałe wnioskowanie, prawie jak naukowiec. Wiemy, że każdy kęs jest trawiony w różnych częściach układu pokarmowego, co więcej, w różnych odcinkach układu pokarmowego trawione są różne składniki. Do żołądka należą przede wszystkim białka i tłuszcze (*nauczyciel zapisuje: białka i tłuszcze*). Zobaczmy jak to się dzieje.

**Podsumowanie uczniów z pomocą nauczyciela:** W żołądku zachodzi dalsza obróbka pokarmu. Wydzielane są soki trawienne zawierające nie tylko enzymy trawiące składniki odżywcze (białka i tłuszcze) ale także wydzielany jest tu kwas solny dający odpowiedni odczyn sokowi – odczyn kwaśny. Ściany żołądka wydzielają też śluz, który chroni żołądek przed samotrawieniem. Skurcze umięśnionych ścian żołądka powodują przemieszanie się pokarmu z sokami trawiennymi wydzielanymi przez ściany żołądka i kwasem solnym, który również produkowany jest przez ścianki tego narządu.

### CASUM 3

Animacja przedstawia symboliczne zbliżenie na łańcuch białkowy w czasie działania enzymów trawiennych – proteazy. Dyskusja krąży wokół opisanego z czego składają się łańcuchy białkowe i jakie enzymy je rozkładają.

### QTA – propozycje modelowania dialogu

**Nauczyciel:** Co zauważyliście? Co zaobserwowaliście?

**A. Uczeń nie rozumie:** Nie wiem co tam było. LUB Nic z tego nie rozumiem.

### Możliwe pytania nauczyciela:

- Przypomnij sobie o czym rozmawiamy. Czy to, co widzisz teraz ma z tym jakiś związek?
- Zobaczmy animację jeszcze raz, a ty zwróć uwagę na jakiś szczegół, aby go nam opisać.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**B. Uczeń częściowo rozumie:** Teraz były takie małe kuleczki tego kęsa pokazane w zbliżeniu.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Dobra uwaga. Opisz dokładniej te kuleczki i to, co się z nimi dzieło.

**C. Uczeń rozumie:** Widać było jak białko, które było łańcuchem połączonych ze sobą aminokwasów, rozdzieliło się na pojedyncze aminokwasy. W sumie to enzymy je porozcinały – te proteazy.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- To całkiem dobry opis. Enzymy trawiące między innymi białka to proteazy (*nauczyciel zapisuje: proteaza – enzym trawienny*). Działanie enzymów trawiennych w żołądku polega na rozcinaniu długich łańcuchów białkowych na krótsze. W efekcie trawienia białek powstają aminokwasy.

#### CASUM 4

Animacja krótko i symbolicznie pokazuje inną właściwość soków trawiennych, a mianowicie zabijanie bakterii.

#### QTA – propozycje modelowania dialogu

**Nauczyciel:** Co zauważyliście?

**A. Uczeń nie rozumie:** Tam widać było takie stworki jakieś, napisane, że to bakterie.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Masz rację, to były bakterie. Opowiedz co się z nimi dzieło.

**B. Uczeń częściowo rozumie:** Do żołądka trafiły bakterie, ale się utopiły.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Powiedziałeś, że bakterie się utopiły, ale tak nie było. Jak myślisz, co się z nimi stało?

**C. Uczeń rozumie:** Do żołądka trafiły bakterie, jak widać były groźne, bo miały takie brzydkie miny. I te soki żołądkowe je zabiły.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Masz rację, tak śmiesznie wyglądały, chociaż bakterie w rzeczywistości wyglądają inaczej – na pewno nie robią min. Soki żołądkowe mają działanie bakteriobójcze, głównie dzięki swojej kwasowości i obecności w nich śluzu żołądka.

#### Uzupełnienie nauczyciela:

Są bakterie, które nie są zabijane pod wpływem soków trawiennych – należą do nich np. *Helicobacter pylori*, bakteria, która wywołuje chorobę wrzodową. Obecność **wrzodów trawiennych**, czyli ubytków w błonie śluzowej żołądka lub dwunastnicy. Najczęstszymi przyczynami są: zakażenie *Helicobacter pylori* i niesteroidowe leki przeciwzapalne. Zobaczmy co o żołądku powie nam Monika.

#### TUTORIAL – indywidualna praca ucznia z wirtualną nauczycielką

*Każdy uczeń przystępuje do pracy z programem komputerowym. Uczniowie używają słuchawek, co umożliwia samodzielne dostosowanie tempa nauki do indywidualnych potrzeb.*

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## PODSUMOWANIE

**Nauczyciel:** Spróbujmy teraz znaleźć jakieś przykłady z waszego codziennego życia, które będą potwierdzeniem poznanych zjawisk.

*Uczniowie podają przykłady, a następnie nauczyciel uzupełnia je lub modeluje dialog. Jest również czas na odesłanie uczniów do artykułów w miniSieciWWW (opcja dla uczniów gimnazjum).*

**Doświadczenie (opcjonalnie):**

**GLOSARIUSZ – lista słów wprowadzających w TUTORIALU w języku angielskim**

aminokwasy	amino acids
białka	proteins
jama ustna	mouth
soki żołądkowe	gastric juice
żołądek	stomach