

## Scenariusz zajęć

**Przedmiot:** Przyroda (biologia)

**Klasa:** 5 SP

**Temat:** Tajemnice jamy ustnej

**Czas:** jednostka lekcyjna

### Główne idee (main understandings):

- Jama ustna jest pierwszym odcinkiem układu pokarmowego.
- W jamie ustnej zachodzi rozdrabnianie i trawienie pokarmu.
- Język jest jednocześnie elementem budowy układu pokarmowego, narządem zmysłu smaku jak również jest wrażliwy na dotyk i temperaturę.

### Cele operacyjne:

#### Uczeń:

- wymienia elementy budowy składające się na jamę ustną człowieka;
- opisuje rodzaje reakcji zachodzących w jamie ustnej;
- wskazuje na język jako narząd wielofunkcyjny – i wyjaśnia jego powiązania z innymi funkcjami nie związanymi bezpośrednio z trawieniem czy rozdrabnianiem pokarmu;
- wymienia i rozróżnia rodzaje zębów występujących w pełnym uzębieniu człowieka;
- omawia rolę śliny dla prawidłowego funkcjonowania jamy ustnej.

### Słownictwo:

#### czynne:

- układ pokarmowy – [digestive system](#)
- jama ustna – [mouth](#)
- zęby - [teeth](#)
- enzymy - [enzymes](#)
- ślinianki – [salivary glands](#)
- ślina - [saliva](#)
- receptory - [receptors](#)

#### bierne:

- narządy zmysłów – [sense organs](#)
- trawienie - [digestion](#)
- próchnica – [tooth decay](#)

### 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.

---

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

---

- **enzymy** - najczęściej substancje białkowe, których zadaniem jest obniżenie energii aktywacji reakcji metabolicznych (czyli ułatwienie ich zajścia)
- **ślinianki** – gruczoły mające swoje ujścia w jamie ustnej, produkujące ślinę; wyróżniamy ślinianki podjęzykowe, podżuchwowe i przyuszne
- **ślina** – płyn produkowany przez ślinianki, zawierający w sobie m. in. enzymy trawienne oraz lizozym (substancję bakteriobójczą), bierze również udział w remineralizacji szkliwa, nawilża pokarm, bierze udział w odczuwaniu wrażeń smakowych,
- **narządy zmysłów** – narządy, w których najważniejszą rolę odgrywają receptory wykształcone w kierunku reagowania na konkretny rodzaj bodźców oraz odpowiednie funkcje mózgu
- **trawienie** - proces chemicznego przetwarzania złożonych substancji pokarmowych do prostszych celem umożliwienia ich wchłonięcia (pobrania) do organizmu.
- **próchnica** - proces polegający na demineralizacji części nieorganicznej i proteolitycznym rozkładzie organicznej twardych tkanek zęba

**Lista materiałów potrzebnych do przeprowadzenia zajęć:** kromka chleba, woda mineralna, cytryna i nóż.

## 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.

#### 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 pożuć, 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:

- 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 rozprowdza po buzi każdy kęs.

**Nauczyciel:**

- To dużo ważnych informacji. Powiedziałaś, 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.

*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**

Animacja przedstawia scenę odgryzania kawałka chleba i powiększenie na symboliczny ruch zębów podczas gryzienia. Celem animacji jest pokazanie, że pokarm rozdrabnia się dzięki ocieraniu się powierzchni przez siebie, a przy tym miażdżenia pokarmu.

**QTA – propozycje modelowania dialogu**

**Nauczyciel:** Co się wydarzyło? Co zaobserwowaliście?

**A. Uczeń nie rozumie:**

- Nie wiem, to było to samo, co przedtem. Znowu chłopiec jadł chleb.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Masz rację, chłopiec znowu coś jadł. Powiedz co się działo kiedy ugryzł kęs chleba.

**B. Uczeń częściowo rozumie:**

- Widać było znowu jak chleb jest w buzi i było widać zęby.
- Były pokazane zęby, ale dziwne. Takie powiększone. I one się ruszały.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Chleb w buzi i zęby. Opisz dokładniej jak to wyglądało.
- Powiedziałaś, że zęby się ruszały. Co masz na myśli?

**C. Uczeń rozumie:**

- Kawałek chleba był gryziony przez zęby. No i miazga się zrobiła. Widać było jak zęby pracują.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Powiedziałaś, że powstała miazga, czyli zęby rozdrobniły pokarm. To się zgadza. Opowiedz o tej pracy zębów.

**Uczeń:**

- No one się tak do siebie dociskają i gniotą wszystko, co się między nimi znajdzie. Mogę pogryźć nawet coś twardego, bo mam silne szczęki. A żeby coś połknąć trzeba to najpierw pogryźć.

**Nauczyciel:**

- To bardzo ciekawe wnioski. Wiemy, że zęby pozwalają odgryźć kawałek jedzenia, a potem go rozdrobnić, rozetrzeć (*nauczyciel zapisuje: zęby – odgryzanie, rozcieranie*

---

**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego**

---

*pokarmu*). To tak, jakby pełniły rolę noża, a następnie na przykład blendera. Niektóre zęby nazywają się nawet podobnie do swojej roli. Czy ktoś wie, jaką nazwę noszą poszczególne zęby i jak wyglądają?

**Uczeń:**

- Tak, najpierw są po dwa siekacze z jednej strony. To chyba od siekania – są cienkie i płaskie jak nożyki. Potem kły, też ostre i spiczaste. Potem przedtrzonowe i trzonowe – to takie najgrubsze w szczęcie z tyłu.

**Nauczyciel:**

- To dobry opis. Zęby rzeczywiście mają różną rolę: od odgryzania po miażdżenie. Dlatego trzeba koniecznie dbać o zęby, bo inaczej konieczne będzie używanie blendera!

*Jako uzupełnienie, nauczyciel może porozmawiać z uczniami o tym, jaką drogą powstają najczęstsze choroby zębów i dziąseł: kamień nazębny, resztki pokarmu, bakterie, gnicie pokarmu, próchnica, itd.*

**CASUM 3**

Animacja przedstawia w bardzo uproszczony sposób przesyłanie impulsu z języka do komórek wrażliwych na smak znajdujących się w języku. Dyskusja dąży do opisania przez uczniów różnych funkcji języka (jako narządu zmysłu) nie tylko tych smakowych: wrażliwość na dotyk, temperaturę.

**QTA – propozycje modelowania dialogu**

**Nauczyciel:** Co zauważyliście? Co się wydarzyło?

**A. Uczeń nie rozumie:**

- Chłopiec jadł chleb i połykał.
- Chłopiec jadł chleb, a potem pokazało się coś dziwnego.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Masz rację, chłopiec jadł chleb. Opowiedz co dokładnie się działo, zanim go połknął?
- Powiedziałeś, że działo się coś dziwnego. Zobaczmy to jeszcze raz.

**B. Uczeń częściowo rozumie:**

- W pewnym momencie widać było chyba język i jak się na nim chleb zatrzymał.
- Na języku było widać jakieś bąble. Trochę to było dziwne.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Rzeczywiście chleb się tam zatrzymał. Opowiedz, jak to rozumiesz?
- Zauważyłeś bąble na języku. Jak myślisz, o co w tym może chodzić?

**C. Uczeń rozumie:**

- Tu chyba chodziło o to, że język ma kubki smakowe i że każde jedzenie działa na te kubki smakowe. Dlatego czujemy smak różnych potraw.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- To ciekawe spostrzeżenie: język ma kubki smakowe, dlatego czujemy smak. Co jeszcze pokazała ta animacja?

**Uczeń:**

- No, ten kawałek chleba jak się zatrzymał, bo widać było, że tam zadziałał na coś, bo przeszła taka iskierka. Może to właśnie był smak.

**Nauczyciel:**

**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego**

- To dobre wnioski: kęs uruchomił sygnał w komórce nerwowej w języku. Może był to smak, ale mógł to być również dotyk albo temperatura. Język jest narządem zmysłu i jest bardzo czuły na te rzeczy (*nauczyciel zapisuje: język (narząd zmysłu) – odczuwanie smaku, dotyku, temperatury*).

*W podsumowaniu animacji konieczne jest zwrócenie uwagi na to, że – jako narząd zmysłu – język komunikuje się z mózgiem. Tak, jak węch i wzrok decydują o atrakcyjności pokarmu, tak smak powiązany z nimi działa na całe odczuwanie zadowolenia z jedzenia. Odpowiednia temperatura i konsystencja pokarmu wpływa na te wrażenia (np. kto lubi zimne frytki? Choć ich smak i konsystencja się nie zmieniają, to zimne już nie smakują tak samo dobrze.).*

**Nauczyciel:** Wszystkie te wnioski są bardzo ciekawe. Popracujcie z Moniką. Ona przygotowała dla was coś na ten temat.

### **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.*

### **PODSUMOWANIE**

#### **Doświadczenie (opcjonalnie):**

Jeden z uczniów kroi cytrynę na plasterki. Pozostali uczniowie obserwując to odczuwają przypływ śliny do ust. Jak to się dzieje, jeśli nawet nie dotknęliśmy jej językami?

A co się wydarzy, kiedy spróbujemy cytryny?

Uczeń pije kilka łyków wody mineralnej, potem gryzie kromkę chleba, i ocenia smak jaki czuje w buzi. To doświadczenie udowadnia, że woda zmienia odczuwanie smaku, woda jest również doskonałym i neutralnym nośnikiem smaku. Różne smaki też na siebie wpływają wzajemnie się wzmacniając lub znosząc.

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

jama ustna	mouth
język	tongue
receptor smaku	taste receptor
rozdrabniać (np. pokarm)	break down
ślina	saliva
ślinianka	salivary gland
układ pokarmowy	digestive system