



Trawienie i wchłanianie pokarmu. Nauka o układzie pokarmowym człowieka z wykorzystaniem długopisów 3D.

Trawienie i wchłanianie pokarmu. Nauka o układzie pokarmowym człowieka z wykorzystaniem długopisów 3D.

LABORATORIA PRZYSZŁOŚCI

SCENARIUSZ: MLP-007

SCENARIUSZ ZAJĘĆ DLA: uczniów szkół podstawowych, klasa IV

PROWADZONYCH PRZEZ: nauczycieli kształcenia ogólnego, nauczycieli przyrody

TEMAT: Trawienie i wchłanianie pokarmu. Nauka o układzie pokarmowym człowieka z wykorzystaniem długopisów 3D

Cele kształcenia – wymagania ogólne

Wiedza.

- Poznanie układów budujących organizm człowieka (kostny, oddechowy, pokarmowy, krwionośny, rozrodczy, nerwowy).

Umiejętności i stosowanie wiedzy w praktyce.

- Wykorzystanie zdobytej wiedzy o budowie, higienie własnego organizmu w codziennym życiu.

Kształtowanie postaw – wychowanie.

- Doskonalenie umiejętności w zakresie komunikowania się, współpracy i działania oraz pełnienia roli lidera w zespole.

TREŚCI NAUCZANIA – wymagania szczegółowe

Ja i moje ciało. Uczeń:

- wymienia układy budujące organizm człowieka: układ kostny, oddechowy, pokarmowy, krwionośny, rozrodczy, nerwowy i podaje ich podstawowe funkcje;
- wskazuje na planszy, modelu i własnym ciele układy budujące organizm człowieka oraz narządy zmysłów.

METODY NAUCZANIA:

- odwrócona lekcja;
- pogadanka.

FORMA ORGANIZACYJNA NAUCZANIA:

- nauczanie grupowe.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE:

- długopisy 3D;
- filament do długopisów 3D;
- załaminowane szablony do długopisów 3D z częściami układu pokarmowego;
- karteczki z opisami;
- koperty lub koszulki foliowe;
- karta pracy;
- wydrukowane modele 3D.

PRZEWIDYWANY CZAS:

45 minut

PROPONOWANY PRZEBIEG ZAJĘĆ:

Faza przygotowawcza

1. Cele fazy przygotowawczej (zakładany efekt kształcenia). :

Pod koniec tej części lekcji uczeń, będzie w stanie:

- wymienić składniki pokarmowe i objaśnić ich wpływ na zdrowie;
- wskazać produkty i przydzielić je do odpowiedniego składnika pokarmowego;
- nazwać elementy układu pokarmowego.

2. Informacje / instrukcje / wskazówki techniczne do pracy nauczyciela.

Lekcja prowadzona będzie w modelu *flipped lessons*, czyli zostanie odwrócona kolejność pracy podczas zajęć: (1) część wiedzy uczniowie zgromadzą w domu, przed lekcją, natomiast na lekcji skupią się na (2) wykorzystaniu jej w praktycznym działaniu. Takie rozwiązanie kładzie duży nacisk na samodzielność uczniów w pozyskiwaniu wiedzy, na odpowiedzialność za swoją naukę. Zadaniem nauczyciela jest zaplanowanie przebiegu nauczania, przewidywanie efektów, monitorowanie działań, elastyczne moderowanie pracy podopiecznych. W związku z powyższym, już na lekcji poprzedzającej nauczyciel przedstawia uczniom cele, które będą obowiązywały podczas planowanej lekcji, objaśnia metodę nauczania i zleca zadanie domowe.

Nauczyciel (na lekcji poprzedzającej) zwraca się do uczniów:

„Waszym zadaniem jest dowiedzieć się dwóch rzeczy:

1. Jakie składniki pokarmowe są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmu?*

2. Jak działa układ pokarmowy?”

„Podczas następnej lekcji będziecie ekspertami, którzy zastosują wiedzę w praktyce. Chciałbym, abyście skorzystali z dostępnych źródeł informacji:

- podręcznik szkolny, w którym temat został wyjaśniony;
- internetowe źródła edukacyjne, np.: Było sobie życie – TRAWIENIE – odc.15 / Bajka <https://youtu.be/5r6wtVsu5E4> lub materiału znajdujące się w tej prezentacji <https://view.genial.ly/5fbe82ff12e0f20d064f2126/presentation-uklad-pokarmowy-klasa-4>;
- e- materiały dotyczące odżywiania: <https://zpe.gov.pl/b/jak-sie-odzywiamy/P11NBEmMZ>;
- inne e-materiały dotyczące diety: <https://zpe.gov.pl/b/jestes-tym-co-jesz/Pq7uW2SRY>;
- inne, niewymienione, wybrane przez Was.”

„Zwróćcie uwagę na Wasze zadanie i próbujcie selekcjonować informacje, wybierajcie te, które są istotne, aby odpowiedzieć na pytania zapisane w zadaniu domowym.”

„Dla osób chętnych pozostawiam jeszcze jedno zadanie: spróbujcie znaleźć ciekawostkę dotyczącą tematu układu pokarmowego.”

Nauczyciel powinien na początku lekcji poznać wiedzę uczniów, informacje do jakich samodzielnie dotarli, poprzez przeprowadzenie np. dwóch zadań sprawdzających, porządkujących.

3. Informacje, instrukcje, wskazówki techniczne do pracy ucznia.

Nauczyciel wywołuje u uczniów gotowość uczenia się! Wskazuje uczniom przyczyny dla których dana lekcja jest ważna:

„Przed lekcją dokładnie zapoznajcie się z zadaniem. Wasze zaangażowanie i sumienność włożone w odrobienie pracy domowej, ułatwią Wam wykonanie zadań na zajęciach. Szukając ciekawostki, korzystajcie z różnych źródeł. Upewnijcie się, że jest ona prawdziwa. Ciekawostkę i źródło informacji o niej zapiszcie na kartce.”

4. Szczegółowo opisane sytuacje dydaktyczne.

Na tej lekcji korzystamy z metody odwróconej klasy (*flipped classroom, flipped lesson*). Zadaniem uczniów przed lekcją jest zapoznanie się z tematem dotyczącym układu pokarmowego. Nauczyciel przedstawia uczniom, cele zajęć i jego przebieg.

Lekcja zaczyna się od zweryfikowania informacji zgromadzonych przez uczniów, którzy pracowali w domu. Aby sprawdzić ich stan wiedzy nauczyciel wprowadza dwa ćwiczenia – załącznik 1 na karcie pracy. Pierwsze polega na przyporządkowaniu produktów do odpowiedniego składnika pokarmowego. Nauczyciel może skorzystać z przygotowanej tabeli lub przynieść produkty gotowe z domu. Drugi sposób na pewno jest atrakcyjniejszy dla uczniów i przyciągnie ich uwagę. W trakcie zadania nauczyciel przeprowadza z uczniami pogadankę na temat podstawowych składników codziennej diety człowieka, jego potrzebach i odpowiednim bilansie. Chętni uczniowie mogą odwoływać się do własnych doświadczeń.

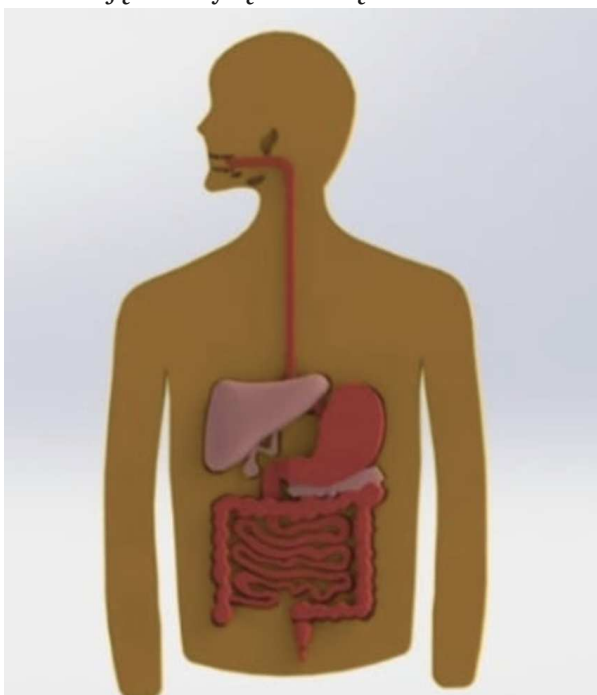
Załącznik 1. KARTA PRACY

Wpisz do właściwej kolumny odpowiednie produkty.

mleko, mięso, fasola, ziemniaki, makaron, pieczywo, masło, olej słonecznikowy, ryba, dżem, orzechy, jajka, cukier puder, pomarańcza, kasza gryczana, smalec

SKŁADNIKI POKARMOWE		
CUKRY	TŁUSZCZE	BIAŁKA

Jako drugie zadanie nauczyciel przedstawia uczniom model układu pokarmowego wydrukowanego za pomocą drukarki 3d. W tej fazie nauczyciel próbuje uzyskać od uczniów informacje, jakie elementy powodują działanie układu pokarmowego. Uczniowie w formie pogadanki przedstawiają zdobytą wiedzę.



5. Materiały graficzne lub załączniki (pliki do stworzenia materiałów)/ multimedia (pliki):

- Wydrukowany model 3D układu trawiennego.
- Link do przykładowego, darmowego modelu układu trawiennego 3D:
<https://www.thingiverse.com/thing:3698931>.
- Film do obejrzenia przed lekcją: <https://www.youtube.com/watch?v=5r6wtVsu5E4>.

Faza zasadnicza

1. Cele fazy zasadniczej (zakładany efekt kształcenia).

Pod koniec tej części lekcji uczeń będzie w stanie:

- wymienić podstawowe funkcje układu pokarmowego;
- wskazać układ pokarmowy człowieka na planszy, modelu;
- wymienić elementy budowy układu pokarmowego.

2. Informacje, instrukcje, wskazówki techniczne do pracy nauczyciela.

Przed zajęciami nauczyciel musi upewnić się, że długopisy 3D są sprawne, powerbanki naładowane. Nauczyciel dzieli uczniów na 6-osobowe zespoły. Zespół powinien być zróżnicowany pod względem tempa pracy, posiadanej wiedzy i innych umiejętności. Jeżeli uczniowie nie korzystali wcześniej z długopisów 3D, nauczyciel wyjaśnia jak się nimi posługiwać (link do filmu instruktażowego poniżej). Przypomina o zasadach BHP w czasie pracy z długopisami 3D (sprzęt nagrzewa się do wysokich temperatur). Karteczki z opisami chowamy do kopert lub koszulek, aby się nie pogubiły i nie pomieszały.

Link do instrukcji obsługi długopisów 3D, źródło EI System:*

<https://www.youtube.com/watch?v=1e8viXGxfVM>

3. Informacje, instrukcje, wskazówki techniczne do pracy ucznia.

Będiesz pracować w grupie. Aby wykonać całe zadanie podzielcie się odpowiednio pracą, współpracujcie. Pamiętaj o zachowaniu zasad bezpieczeństwa w trakcie pracy. Pamiętaj, aby po wykonanym zadaniu posprzątać stanowisko.

4. Szczegółowo opisane sytuacje dydaktyczne.

Zadanie 1

Nauczyciel dzieli uczniów na 6-osobowe zespoły. Każdy zespół dostaje szablon z narządami budującymi układ pokarmowy człowieka. Zadaniem uczniów jest stworzenie modeli 3D przy pomocy długopisów 3D. Tworzą elementy układanki – układu pokarmowego. Kiedy uczniowie wykonają już wszystkie modele, sprzątaję stanowisko pracy.

Zadanie 2

Następnie ze stworzonych modeli układają układ pokarmowy człowieka. Dopasowują odpowiednie nazwy organów. Kiedy skończą, sprawdzają z modelem układu, czy udało im się poprawnie wszystko ułożyć. Kiedy wszystkie grupy skończą zadanie, nauczyciel omawia proces trawienia. W trakcie omawiania, jak działa układ pokarmowy, uczniowie dzielą się ciekawostkami, które przygotowali wcześniej do lekcji.

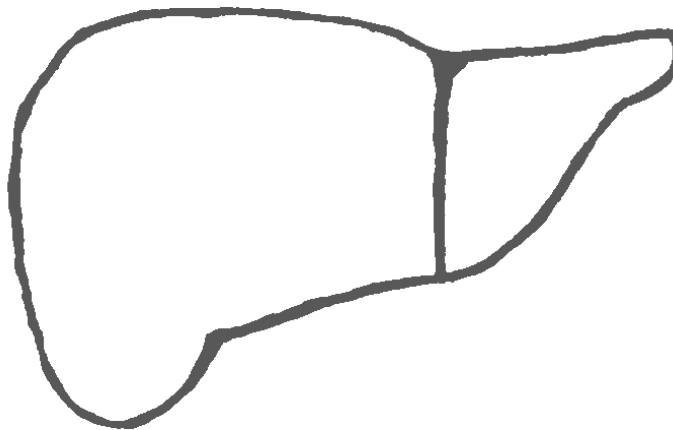
5. Materiały graficzne lub załączniki (pliki do stworzenia materiałów)/ multimedia (pliki).

- Zalaminowane szablony do długopisów 3D z układami budującymi organizm człowieka (załącznik 2.);
- karteczki z opisami (załącznik 3.).

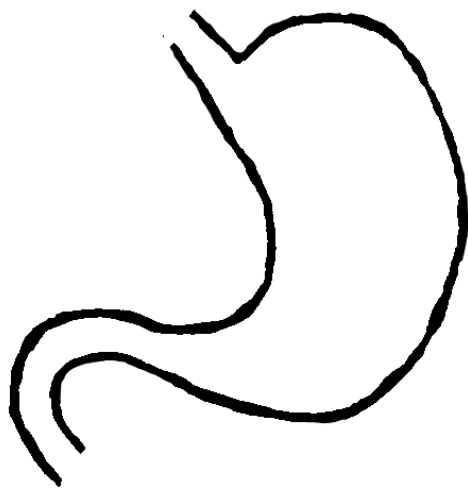
Załącznik 2.

Szablony do długopisów 3D. Schematyczne rysunki.

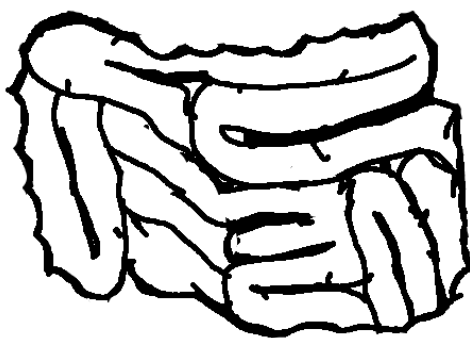
((



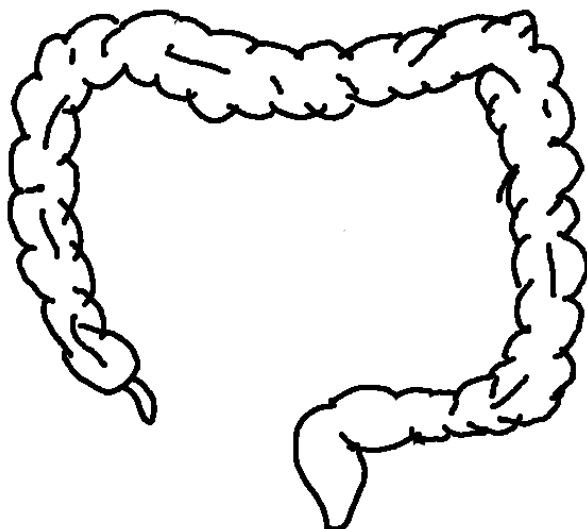
Wątroba



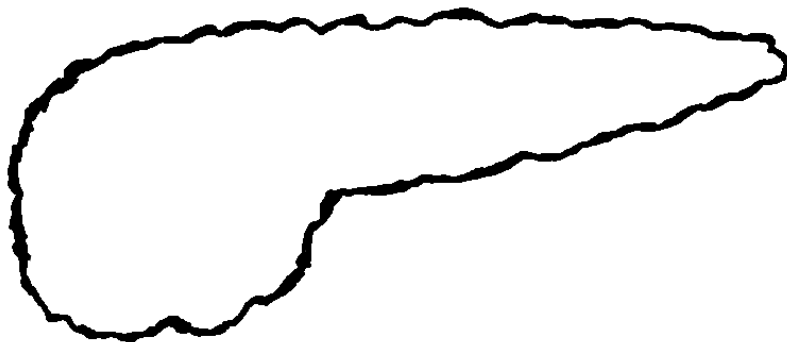
Żołądek



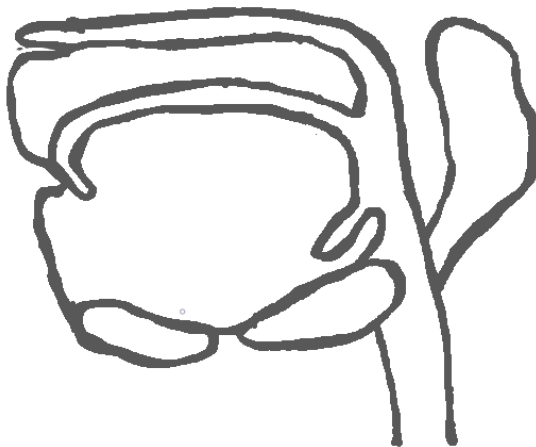
Jelito cienkie



Jelito grube



Trzustka



Jama ustna



Załącznik 3.

JAMA USTNA	GARDŁO	PRZEŁYK	ŻOŁĄDEK
JELITO CIENKIE	JELITO GRUBE	ODBYT	WĄTROBA
TRZUSTKA	ŚLINIANKI	ŚLINIANKA	

Faza końcowa

1. Cel fazy końcowej (zakładany efekt kształcenia):

sprawdzenie poziomu osiągnięcia celów szczegółowych zajęć.

Pod koniec tej części lekcji uczeń będzie w stanie przedstawić efekty swojej pracy oraz wyjaśnić jak wygląda proces trawienia.

2. Informacje, instrukcje, wskazówki techniczne do pracy nauczyciela.

W tej fazie lekcji istotna jest weryfikacja jakościowa wykonanych przez uczniów projektów.

3. Informacje, instrukcje, wskazówki techniczne do pracy ucznia.

Zaprezentujcie efekty swojej pracy, zwracając szczególną uwagę na użycie pojęć związanych z układem pokarmowym człowieka.

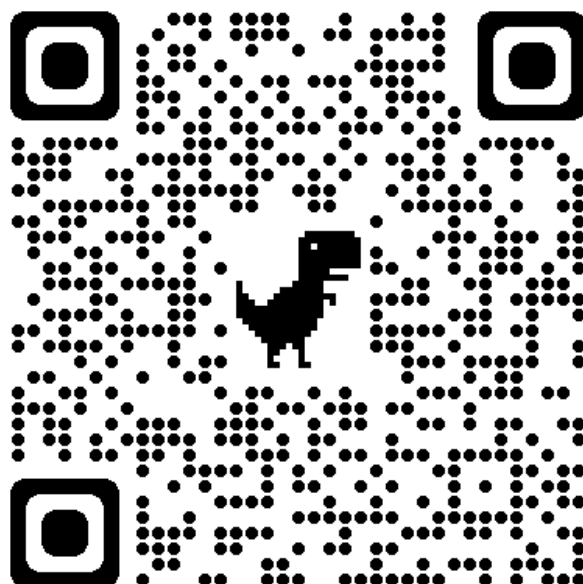
4. Szczegółowo opisane sytuacje dydaktyczne.

Nauczyciel sprawdza efekty pracy uczniów. Kiedy każda grupa przedstawi swój projekt (pokaże układ pokarmowy stworzony przy pomocy długopisów 3D i opowie jak wygląda proces trawienia) nauczyciel robi krótki quiz (Załącznik 4.), aby sprawdzić co uczniowie zapamiętali, może wykorzystać do tego różne aplikacje, wydrukować go na kartce lub zrobić według własnego pomysłu. Jeżeli zostanie jeszcze czas na lekcji, do quizu można dodać swoje pytania, np. wykorzystać ciekawostki, które przygotowali uczniowie. Można też poprosić uczniów o wymyślanie pytań dla koleżanek i kolegów z klasy na temat układu pokarmowego.

5. Materiały graficzne lub załączniki (pliki do stworzenia materiałów)/ multimedia (pliki)

Quiz w formie chatbota w aplikacji Landbot.io <https://landbot.online/v3/H-1696126-898HXKXYWARKXJ3R/index.html>

lub za pomocą kodu QR



Kod QR do quizu

QUIZ (Załącznik 4.)

Załącznik 4

QUIZ

1. Zaznacz, która odpowiedź zawiera produkty o dużej zawartości białka?
 - a) makaron, jajka, mleko
 - b) mięso, fasola, jogurt**
 - c) masło, kasza, twaróg
2. Wybierz odpowiednią kolejność w jakiej pokarm przesuwa się przez kolejne odcinki układu pokarmowego w czasie trawienia pokarmu:
 - a) jama ustna, gardło, przełyk, żołądek, jelito cienkie, jelito grube**
 - b) jama ustna, przełyk, gardło, wątroba, jelito cienkie, jelito grube
 - c) jama ustna, gardło, przełyk, żołądek, trzustka, jelito grube, jelito cienkie
3. Narządy wspomagające pracę układu pokarmowego to:
 - a) wątroba, trzustka, żołądek
 - b) jelito cienkie, jelito grube
 - c) ślinianki, wątroba, trzustka**

4. Najdłuższa część układu pokarmowego to:

a) przełyk

b) jelito cienkie

c) jelito grube

5. Jaka jest funkcja układu pokarmowego?

a) pobieranie, rozdrabnianie i trawienie pokarmu

b) transport substancji po organizmie

c) dostarczanie odpowiedniej ilości składników pokarmowych człowiekowi

EWALUACJA ZAJĘĆ

Uczniowie otrzymują od nauczyciela pytania: Która część lekcji wydała się dla Was najciekawsza, a która część lub zadanie wymagały od Was największego zaangażowania? Odpowiadają na wcześniej przygotowanych karteczkach i wychodząc z sali, zostawiając je na biurku nauczyciela.

Bibliografia:

Więcej o metodzie odwróconej lekcji w zasobach Szkoły z klasą można znaleźć w materiałach pod linkiem: <https://www.szkolazklasa.org.pl/wp-content/uploads/2016/11/odwrocona-lekcja-o-pracy-metoda-flipped-lesson.pdf>

Autorki scenariusza: Zofia Denert, Paulina Mania