

Lekcje z zakresu metabolizmu – metoda wyprzedzająca w nauczaniu zdalnym w szkole ponadpodstawowej zakres podstawowy

Jak uczyć, żeby nauczanie zdalne przynosiło oczekiwane efekty?

Jak tłumaczyć trudne zagadnienia z metabolizmu, aby uczniowie nie „odpadali” po drugiej stronie ekranu, a przede wszystkim nie zniechęcili się do biologii na starcie, będąc w pierwszej klasie?

Jak utrzymać uwagę uczniów przy monitorze przez godzinę lekcyjną lub pół godziny zegarowej, gdy podstawa programowa serwuje im na wejściu chemizm i metabolizm komórek?

Staram się, na ile czas mi pozwala, planować inną w kształceniu na odległość metodykę, innego typu zadania, a także modyfikowane sposoby oceniania.

Prezentuję przykłady dwóch scenariuszy wspomagających pracę własną uczniów metodą wyprzedzającą/odwróconej lekcji. Uczniowie przygotowują się do zajęć według wskazówek otrzymanych od nauczyciela. W pierwszej klasie warto, aby wskazówki te miały charakter scenariusza krok po kroku. U wielu uczniów zaowocuje to nawykiem samokształcenia w sposób uporządkowany.

Zajęcia lekcyjne przebiegają znacznie ciekawiej, sprawniej i bardziej efektywnie niż w klasach bez wcześniejszego przygotowania się uczniów. O wiele łatwiej jest utrzymać uwagę odbiorców po drugiej stronie ekranu, jeśli zaznajomieni są wstępnie z terminologią czy zobrazowanym na filmie procesem, co daje się zauważyć poprzez zdecydowanie większą aktywność młodzieży. Okazuje się, że uczniowie **potrafią** zadawać pytania, a to już dużo – wiedzą czego nie wiedzą!

Podczas zajęć zagadnienia realizujemy wtedy w sposób problemowy. Analizujemy schematy obrazujące procesy metaboliczne, rozwiązujemy zadania tematyczne, pod wizualizerem można przeprowadzić doświadczenia „na żywo”.

Oddychanie komórkowe

materiał dla ucznia do pracy własnej będącej przygotowaniem do odwróconej lekcji
Opracowanie: Irena Borowska-Pietrzak, Iwona Tarnawa-Januszek

1. Załóż folder i nazwij go **Oddychanie komórkowe**. W nim zgromadzisz pliki z materiałami z zajęć i umieścisz we wcześniej utworzonym folderze zbiorczym METABOLIZM.

Może na dobry początek film: **Czym jest oddychanie komórkowe? Oddychanie cz.1**

<https://www.youtube.com/watch?v=ZWO9W7qihcg>

1. Rozwiąż zad.1(str.96) w Karcie pracy ucznia

2. Obejrzyj drugą część filmu:

Gdzie zachodzi oddychanie komórkowe? Oddychanie cz.2. Mitochondrium

<https://www.youtube.com/watch?v=Ftxwd7rP4y4>

2. Rozwiąż zad.2-3 (str.96-97) w Karcie pracy ucznia

3. Przeczytaj temat **Oddychanie komórkowe. Oddychanie tlenowe** z podręcznika. (Biologia na czasie 1, zakres podstawowy, Nowa Era) str.122-126. Opracuj notatkę według wymagań podstawy programowej zapisanych w postaci pytań/poleceń.
 3. Jakie są etapy oddychania komórkowego?
 4. Jaka jest rola ATP?
 5. Skonstruuj tabelę, w której porównasz przebieg poszczególnych etapów oddychania tlenowego. Uwzględnij miejsce zachodzenia każdego etapu oraz jego substraty i produkty.
4. Po przeczytaniu tematu obejrzyj zabawny filmik: <https://www.youtube.com/watch?v=WdZLzXJ9Tdg> aby lepiej zrozumieć istotę i przebieg oddychania komórkowego, a następnie uzupełnij zad. 4 i 5 (str. 97) w Karcie pracy ucznia.
5. Teraz zapoznaj się dokładnie z tematem w podręczniku: **Procesy beztlenowego uzyskiwania energii (str.127- 132)**, łącznie z zawartym tam opisem obserwacji fermentacji mlekowej. Dokładnie przeanalizuj zawarte w tekście schematy i zwróć uwagę na różnice w fermentacji mlekowej i alkoholowej. W tym filmie przedstawiono doświadczenie z przebiegiem fermentacji alkoholowej https://www.youtube.com/watch?v=h09Gi_KzCn8
6. Uzupełnij zadania 1-4 (str.100-101) w Kartach pracy ucznia.
7. Możesz obejrzeć dodatkowo prezentację https://prezi.com/dozatre_8jyg/rodzaje-fermentacji-i-ich-zastosowanie-w-przemysle-spozywczy/ dla poszerzenia wiedzy na temat fermentacji.
8. Jako zadanie domowe wykonaj pisemnie polecenia kontrolne 1-3 (str.132 podręcznik).

A może sam/a praktycznie wykorzystasz zdobytą dzisiaj wiedzę w swoim domu, np. do uzyskania produktów spożywczych? :)

Inne procesy metaboliczne

materiał dla ucznia do pracy własnej będącej przygotowaniem do odwróconej lekcji
Opracowanie: Irena Borowska-Pietrzak, Iwona Tarnawa-Januszek

Załącz folder i nazwij go **Inne procesy metaboliczne**.

W nim zgromadzisz pliki z materiałami z zajęć i umieścisz we wcześniej utworzonym folderze zbiorczym METABOLIZM.

Przypominam zapisy podstawy programowej zakresu podstawowego z biologii.
Na zielono zaznaczone są treści – wymagania związane bezpośrednio z obecną lekcją.

Cele kształcenia – wymagania ogólne

IV. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Uczeń:

- 1) wykorzystuje różnorodne źródła i metody pozyskiwania informacji;
- 2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne, liczbowe;
- 3) odróżnia wiedzę potoczną od uzyskanej metodami naukowymi;
- 4) odróżnia fakty od opinii;
- 5) objaśnia i komentuje informacje, posługując się terminologią biologiczną;
- 6) odnosi się krytycznie do informacji pozyskanych z różnych źródeł, w tym internetowych.

V. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Uczeń:

- 1) interpretuje informacje i wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe między procesami i zjawiskami, formułuje wnioski;
- 2) przedstawia opinie i argumenty związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi;

Treści nauczania – wymagania szczegółowe z podstawy programowej

III. Energia i metabolizm.

3. Oddychanie komórkowe. Uczeń:

- 1) przedstawia na podstawie analizy schematu znaczenie utleniania kwasów tłuszczowych, glukoneogenezy, glikogenolizy w przemianach energetycznych komórki.

1. Opierając się na wiedzy o poznanych wcześniej składnikach chemicznych zastanów się, w jakiej postaci cukry, lipidy i białka są wykorzystywane przez organizm jako źródło energii oraz w jakich warunkach organizm zużywa poszczególne składniki pokarmowe.

Przeczytaj tekst na str. 133 w podręczniku i uzupełnij zad.1 s. 104 w Kartach pracy.

2. Metabolizm cukrów

- 1) Przeczytaj krótki artykuł Glukoneogeneza – na czym polega i dlaczego jest ważna.

<https://www.medonet.pl/zdrowie,glukoneogeneza---rola-procesu-chemicznego--niezbodne-skadniki,artykul,1731245.html>

Następnie zapoznaj się z tekstem w podręczniku str.134 i wyjaśnij pojęcia *glukoneogeneza* i *glikogenoliza* oraz określ ich rolę i miejsce zachodzenia (krótka notatka w zeszycie).

2) Odpowiedz na pytania:

- a) *Na czym polega glukoneogeneza?*
- b) *Rola glukoneogenezy, czyli dlaczego jest ona tak ważna?*
- c) *Jakie składniki odżywcze są niezbędne do prawidłowego przebiegu glukoneogenezy?*

3) Rozwiąż zad. 2 (str.104) w Karcie pracy ucznia.

4) Na podstawie artykułu ze strony

<https://eszkola.pl/biologia/tluszczowce-i-zwiazki-azotowe-przemiany-3451.html> oraz informacji zawartych w podręczniku **ułóż w zeszycie mapę mentalną** z podanych pojęć:

- ✓ związki budulcowe, np. do budowy błon komórkowych lub hormonów sterydowych
- ✓ przemiany lipidów, triglicerydów
- ✓ znaczenie lipidów w organizmie
- ✓ acetylo-CoA
- ✓ oddychanie komórkowe
- ✓ glukoneogeneza
- ✓ glukoza
- ✓ pirogronian
- ✓ glicerol
- ✓ zapasowe źródło energii
- ✓ glikogen
- ✓ wątroba

5) Teraz zapoznaj się z tekstem w podręczniku (str.135-136). Dokładnie przeanalizuj zawarte w tekście schematy i zwróć uwagę na różnice w przemianach tłuszczów i białek.

Odpowiedz w zeszycie na pytanie:

Gdzie i dlaczego powstaje w organizmie człowieka mocznik?

6) **Uzupełnij zadania 4-6** (str.105) w Kartach pracy ucznia.

7) **Wykonaj pisemnie polecenia kontrolne 3 i 4** (str.136 – podręcznik).

Życzę Ci owocnej pracy!

opracowanie – Iwona Tarnawa-Januszek –
doradca metodyczny