

Iwona Tarnawa-Januszek
Irena Borowska-Pietrzak
nauczycielki IV LO
w Zielonej Górze

Wspieranie uczenia się młodzieży 1 klasy LO przy zastosowaniu elementów edukacji zdalnej na przykładzie biologii poziomu rozszerzonego

I. Założenia podstawowe

Kształcenie na odległość w zastanej rzeczywistości wymusiło szereg natychmiastowych, rozwiązań. Ponieważ w edukacji biologicznej od dawna stosowałyśmy elementy e-learningu, to wykorzystaliśmy swoje służbowe konta na gmailu oraz komunikator grupowy dla danej klasy na Messengerze. Te najprostsze rozwiązania okazały się jak na razie najbardziej przyjazne i skuteczne, mimo że również stosujemy inne narzędzia.

Uczniowie, zgodnie z planem nauki zdalnej, danego dnia otrzymują od nas scenariusz krok po kroku oraz w załącznikach zestawy dobranych zadań.

Mają czas na pracę do kolejnych zajęć zgodnie z harmonogramem biologii (poniedziałki i czwartki). Codziennie w godzinach ich lekcji jesteśmy „w grupie” do dyspozycji i udzielamy konsultacji. Wielu uczniów z nich korzysta, wielu śledzi te konsultacje, a więc jest nimi zainteresowana. Na spotkaniach poniedziałkowych i czwartkowych są prawie wszyscy uczniowie. Odbierają materiały, reagują na sugestie nauczyciela. Komunikator Messenger pozwala na szybką interakcję, a gmail na błyskawiczne udostępnienie scenariusza i materiałów w postaci linków do dysku google'a.

Sposób ten wdraża młodzież do samokształcenia, uważności i odpowiedzialności za własną naukę.

II. Zastosowane środki:

- a) konta Gmail'owe,
- b) aplikacja GoogleDocs,
- c) podręcznik cyfrowy wydawnictwa (do wykonania screen'ów),
- d) podręczniki papierowe w wyposażeniu uczniów,
- e) filmy edukacyjne lub ich fragmenty wskazane przez nauczyciela.

III. Przebieg przykładowych e-zajęć

Nauczyciel rozpoczyna zajęcia zgodnie z planem na komunikatorze. Uczniowie witają się, reagują aktywnie, np. ukazując swoje nastroje. Można zrobić mini quiz z poprzednich zajęć, zwłaszcza, że sytuacja jest bardzo klarowna (kto pierwszy odpowiedział). Następnie nauczyciel koncentruje uwagę młodzieży i pisze lub mówi, że otrzymają materiały do nauki własnej. Warto poprosić np. o „łapkę” w górę tych, którzy otrzymali pliki i rozpoczęli pracę. W szybkim tempie rośnie liczba łapek. Nauczyciel czeka na pytania i odpowiada. Warto przyjąć zasadę, aby uczniowie prześledzili tok zajęć zanim zadadzą pytanie, ponieważ mogło ono już paść i odpowiedź była, ale uszła uwadze ucznia.

IV. Przykładowe e-zajęcia udostępnione uczniom.

Zajęcia 2: **Metodyka badań biologicznych**

1. Załóż folder drugi i nazwij go **Zajęcia 2-Metodyka badań biologicznych**.

W nim zgromadzisz pliki z materiałami z modułu drugiego/zajęć drugich i umieścisz w folderze zbiorczym BIOLOGIA.

Może na dobry początek film:

<https://pl.khanacademy.org/science/biology/intro-to-biology/science-of-biology/v/the-scientific-method>

2. Przeczytaj temat 1 z podręcznika (Biologia na czasie 1, zakres rozszerzony, Nowa Era) do samego końca, łącznie z przykładami obserwacji i doświadczeń. Opracuj sobie notatkę według istotnych wymagań podstawy programowej zapisanych tu w postaci pytań.

1. Czym różni się myślenie dedukcyjne od indukcyjnego?
2. Jakie metody poznawania świata dominują w naukach biologicznych?
3. Jakie są etapy przeprowadzania badań naukowych?
4. Dlaczego w doświadczeniach przygotowuje się próbę badawczą i kontrolną? Czym różnią się te próby?
5. Co to jest zmienna zależna i zmienna niezależna?
6. Jakie mogą być sposoby dokumentowania obserwacji i doświadczeń?

3. Po przeczytaniu tematu zapoznaj się z zabawnymi przykładami eksperymentów zawartymi w pliku **1-Karol Docieklivy**, aby lepiej pomogły Ci zrozumieć tok badawczego postępowania naukowego.

4. Obejrzyj film tematyczny

<https://pl.khanacademy.org/science/biology/intro-to-biology/science-of-biology/a/the-science-of-biology>

5. Możesz obejrzeć dodatkowo prezentację **2-Metodologia badań przyrodniczych** dla ugruntowania wiedzy na temat badań.

6. Uzupełnij swoje notatki o nowe wyjaśnienia.

7. Odpowiedz na pytania dalsze

7. Co to jest próba kontrolna pozytywna, a co negatywna?
8. Jaka jest rola powtórzeń w doświadczeniach?

8. Wykonaj pisemnie polecenia kontrolne z podręcznika (1 – 3) do opracowanego tematu.

9. Rozwiąż 3 przykłady zadań (materiał **3- Badania przyrodnicze**).

10. * Zadanie dla chętnych i mających możliwości:

Zaprojektuj proste własne doświadczenie i udokumentuj jego przeprowadzenie wypełniając kartę **4- Sprawozdanie z doświadczenia**.

Do dokumentacji warto dołączyć fotografie, rysunki obrazujące wyniki.

Może to być doświadczenie z roślinami doniczkowymi w domu lub nasionami, jeśli takie masz.

To tyle.
Za dużo?
Za mało?
W sam raz?

Zajęcia 3 – Przestrzenna organizacja komórki

1. Załóż folder trzeci i nazwij go Zajęcia 3- Przestrzenna organizacja komórki.

W nim zgromadzisz pliki z materiałami z modułu trzeciego i umieścisz we wcześniej utworzonym folderze zbiorczym **BIOLOGIA**.

Rozpoczynamy dział **CYTOLOGIA** - jest to nauka o budowie i funkcjonowaniu komórek

2. Może na dobry początek film:

<https://www.youtube.com/watch?v=URUJD5NEXC8>

(*Biology.cell structure(7:21)*)

3. Zaczniemy od zapisów podstawy programowej, czyli co należy umieć po zajęciach z cytologii. Oczywiście te wszystkie treści będą nie tylko na jednej lekcji, ale też na kolejnych zajęciach.

PP - Treści nauczania - wymagania szczegółowe

II. Budowa i funkcjonowanie komórki. Uczeń:

- 1) wskazuje poszczególne elementy komórki na schemacie, rysunku lub zdjęciu mikroskopowym, przedstawia podobieństwa i różnice między komórką prokariotyczną a eukariotyczną oraz między komórką roślinną, grzybową i zwierzęcą;
- 2) opisuje błony komórki, wskazując na związek między budową a funkcją pełnioną przez błony;
- 3) wyjaśnia przebieg plazmolizy w komórkach roślinnych, odwołując się do zjawiska osmozy;
- 4) opisuje budowę i funkcje mitochondriów i chloroplastów, podaje argumenty na rzecz ich endosymbiotycznego pochodzenia;
- 5) wyjaśnia rolę wakuoli, rybosomów, siateczki śródplazmatycznej (gładkiej i szorstkiej), aparatu Golgiego, lizosomów i peroksysomów w przemianie materii komórki;
- 6) wymienia przykłady grup organizmów charakteryzujących się obecnością ściany komórkowej oraz omawia związek między jej budową a funkcją;
- 7) opisuje sposoby poruszania się komórek i wykazuje rolę cytoszkieletu w ruchu komórek i transporcie wewnątrzkomórkowym;
- 8) wykazuje znaczenie połączeń międzykomórkowych u organizmów wielokomórkowych.

4. Oto zagadnienia do lekcji, wg których możesz sobie zrobić samodzielnie notatki:

1. Teoria komórkowej budowy organizmów *
2. Poziomy organizacji komórkowej organizmów (i przykłady)
 - organizmy jednokomórkowe
 - formy kolonijne
 - organizmy wielokomórkowe
 - * tkankowe
 - * plechowe
3. Przykłady różnorodności rozmiarów i kształtów komórek.
4. Dlaczego większość komórek ma wymiary mikroskopowe, a kształt zbliżony do kuli?
5. Klasyfikacja komórek ze względu na obecność jądra komórkowego.
6. Budowa komórki prokariotycznej - cechy charakterystyczne.
7. Porównanie budowy komórek eukariotycznych (cechy wspólne i różniące te komórki)
 - * roślinnych
 - * zwierzęcych
 - * grzybowych
8. Komórki eukariotyczne o nietypowym planie budowy ze względu na specjalizacje

* neurony * erytrocyty * człony naczyń
9. Wyjaśnij znaczenie kompartmentacji w komórkach.

5. Do nauki proponuję:

1. <https://youtu.be/ZbvNyKsRc2Q>
(czas trwania 9:30)
2. <https://youtu.be/bygnnhQ-biA>
(oglądacie tylko do 20 min.)
- 3.* <https://youtu.be/0ybAptLqPLc>
(* ten film dla chętnych, którzy chcą wiedzieć więcej)
4. Podręcznik Nowa Era cz.1, zakres rozszerzony.

6. Po obejrzeniu i wysłuchaniu wykładów oraz zapoznaniu się z treścią w podręczniku rozwiąż zadania przesłane w załączniku1 (bez podpunktu 5 i 6 w zadaniu trzecim) i **załączniku 2**.

Pamiętaj o porządkowaniu materiałów w kolejne foldery i umieszczaniu ich w swoich dokumentach tak, aby łatwo można z nich skorzystać, zaprezentować, sprawdzić coś, dopisać itp. Poproszę wybrane osoby o przekazywanie wypracowanych materiałów w wyznaczonym terminie.

Przyjemnej i dobrze zorganizowanej pracy!

Na koniec powtórka w formie trochę rozrywkowej☺

<https://youtu.be/yN43KgCPVkc>

***Teoria** komórkowa (ang. cell theory)

Komórka jest w zasadzie kompletnym mikrokosmosem, w którym toczy się życie; jest ona najmniejszą jednostką zdolną do samodzielnego przeprowadzenia wszystkich procesów życiowych."

Idea, że komórka jest podstawową jednostką budującą każdy organizm, zarówno zwierzęcy jak i roślinny, stała się podstawą ogłoszonej w 1838r. teorii komórkowej. Doszli do tego, niezależnie od siebie, dwaj panowie: botanik **Matthias Schleiden** i zoolog **Thomas Schwann**. Teoria ta została rozszerzona w 1855r. przez **Rudolfa Virchowa** o stwierdzenie, że nowe komórki powstają tylko z już istniejących. Innymi słowy komórka nie może powstać spontanicznie jako mieszanina substancji nieożywionej.

<https://www.edukator.pl/teoria-komorkowa-schleidena-i-schwanna,373.html>

Zajęcia 4 – Budowa, właściwości i funkcje błon biologicznych

1. Załóż folder czwarty i nazwij go Zajęcia 4- **Budowa, właściwości i funkcje błon biologicznych**. W nim zgromadzisz pliki z materiałami z modułu 4 i umieścisz we wcześniej utworzonym folderze zbiorczym **BIOLOGIA**.

1. Błony biologiczne są podstawowymi elementami biologicznymi komórek. Zalicza się do nich zarówno błony komórkowe jak i błony organelli wewnętrznych, na przykład mitochondrialne, tylakoidów lub tworzące struktury siateczki śródplazmatycznej czy błony tarczające struktury pęcherzykowate.

2. Może na dobry początek film:

1. Komórka - Błona komórkowa i ściana komórkowa (4:37)

https://www.youtube.com/watch?v=nq80cJOk_lo

3. Na podstawie informacji przedstawionych w filmie i po przeczytaniu fragmentu tekstu w podręczniku opisującego budowę i funkcje błon, sporządź w zeszyte notatkę w formie mapy mentalnej* lub innej formie, w której opracujesz poniższe zagadnienia :

- 1) Rodzaje błon biologicznych
- 2) Funkcje błon biologicznych
- 3) Charakterystyka błon wewnątrzkomórkowych
- 4) Właściwości błon biologicznych:

- płynny charakter
- przepuszczalność
- asymetryczność
- wybiórczy charakter

5) Wyjaśnij pojęcia:

dyfuzja, osmoza, roztwór hipotoniczny, roztwór hipertoniczny, roztwór izotoniczny, plazmoliza, deplazmoliza

6) Przedstaw na schematach rysunkowych i wyjaśnij przebieg plazmolizy w komórkach roślinnych, odwołując się do zjawiska osmozy.

4. W celu uzupełnienia notatki obejrzyj drugi materiał filmowy w formie wykładu

2. Błona komórkowa cz.1 - (błony plazmatyczne, plazmolema, fosfolipidy)

<https://www.youtube.com/watch?v=oWSoE6tPoCw>

3. Błona komórkowa cz.2 - (błony plazmatyczne, plazmolema, fosfolipidy)

<https://www.youtube.com/watch?v=EDTPVvuA1WI>

5. Przejdź teraz do wykonania zadań opisujących budowę chemiczną błony

(zadanie 11 zał. 4-2). Wykorzystaj podręcznik i wcześniej analizowane materiały medialne.

7) Uzupełnij mapę mentalną o elementy budowy chemicznej błony, takie jak:

dwuwarstwa lipidowa, fosfolipidy, glikolipidy, cholesterol, glikokaliks, białka błonowe:

- podział ze względu na sposób związania z dwuwarstwą;
- podział ze względu na pełnione funkcje (+ przykłady).

6. Bardzo ważną funkcją błony komórkowej jest transport .

Transport substancji przez błonę jest uzależniony od wielu czynników. Te czynniki to stopień rozpuszczalności danego związku w tłuszczach, wielkość cząsteczek transportowanych oraz ładunek elektryczny, jakim są obdarzone.

Wysłuchaj wykładu 3. Transport błonowy (21:42)

<https://www.youtube.com/watch?v=llSgx4oTKak>

7. Po obejrzeniu i wysłuchaniu wykładów oraz zapoznaniu się z treścią w podręczniku rozwiąż przesłane zadania (załączniki 4-1, 4-2)

8) Narysuj w zeszycie schemat uwzględniający rodzaje transportu, ich charakterystyczne cechy i transportowane substancje.

9) Wskaż dwie różnice między endo- i egzocytozą.

8. Jako podsumowanie i rozszerzenie wiedzy proponuję obejrzeć wykład

4. Biały fartuch (od 20 min.) Cytologia-transport błonowy - rozszerzenie

<https://www.youtube.com/watch?v=byggnhQ-biA>

9. Do nauki proponuję:

1. Filmy j/w

2. Podręcznik Nowa Era cz.1, zakres rozszerzony.

Pamiętaj o porządkowaniu materiałów w kolejne foldery i umieszczaniu ich w swoich dokumentach tak, aby łatwo można z nich skorzystać, zaprezentować, sprawdzić coś, dopisać itp. Poproszę wybrane osoby o przekazywanie wypracowanych materiałów w wyznaczonym terminie.

Przyjemnej i dobrze zorganizowanej pracy!

* tutaj znajdziesz informację, jak wykonać mapę mentalną

Jak zmapować pamięć? Mapy myśli. (artykuł)

<http://paniodbiologii.pl/2016/03/21/jak-zmapowac-pamiec-mapy-mysli/>

V. Dokumentacja nauczyciela

1. Zapisy zajęć w dzienniku elektronicznym.

2. Tok wszystkich zajęć na komunikatorze Messenger.

3. Dysk google'a.

UWAGA:

Nauczyciele zainteresowani otrzymaniem zadań, kart pracy do lekcji i scenariuszy w wordzie (w takim zapisie wysyłam uczniom, aby mogli na tym scenariuszu pracować i gromadzić sobie cyfrowe zasoby), proszeni są o kontakt: biologia.201.2015@gmail.com.