



PAKIET MATERIAŁÓW DYDAKTYCZNYCH

ORE OŚRODEK
ROZWOJU
EDUKACJI

do kształcenia
na odległość
dla nauczycieli
klas 4–8 z zakresu
przedmiotów przyrodniczych
– zajęcia z przedmiotu biologia

Projekt „Wsparcie placówek doskonalenia nauczycieli i bibliotek pedagogicznych w realizacji zadań związanych z przygotowaniem i wsparciem nauczycieli w prowadzeniu kształcenia na odległość”.

Oś priorytetowa: II. Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji,
Działanie: 2.10 Wysoka jakość systemu oświaty.

Projekt dofinansowany z Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



SCENARIUSZ 1 (1 z 3)

SCENARIUSZ ZAJĘĆ ZDALNYCH DLA: uczniów klasy VII szkoły podstawowej
(II semestr) – biologia

PROWADZONY PRZEZ: nauczyciela biologii

TEMAT: Rozwój człowieka od poczęcia do narodzin

CELE KSZTAŁCENIA – WYMAGANIA OGÓLNE (PODSTAWA PROGRAMOWA):

Znajomość uwarunkowań zdrowia człowieka.

Uczeń:

- analizuje związek między własnym postępowaniem a zachowaniem zdrowia oraz rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej.

TREŚĆ NAUCZANIA – WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE (PODSTAWA PROGRAMOWA):

1. Organizm człowieka,
2. Rozmnażanie i rozwój.

Uczeń:

1. wymienia etapy rozwoju przedurodzeniowego człowieka (zygota, zarodek, płód) i wyjaśnia wpływ różnych czynników na rozwój zarodka i płodu.

METODY PRACY:

1. praca zdalna,
2. rozmowa kierowana,
3. praca ze smartfonem/komputerem,
4. atlas multimedialny,
5. burza mózgów,
6. film edukacyjny.

FORMY PRACY:

- indywidualna,
- zbiorowa.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE:

1. Smartfon/komputer,
2. E-podręczniki,
3. Film edukacyjny,
4. Strona LearningApps.

PRZEWIDYWANY CZAS TRWANIA ZAJĘĆ:

45 minut

PROPONOWANY PRZEBIEG ZAJĘĆ:

1. Zakładane efekty kształcenia

Po zakończeniu zajęć z bieżącego tematu uczeń będzie potrafił:

- opisać etap zapłodnienia,
- wskazać w atlasie miejsce zapłodnienia komórki jajowej,
- opisać wędrówkę zarodka,
- wskazać w atlasie anatomicznym błony płodowe,
- nazwać etapy rozwoju zarodkowego,
- nazwać etapy rozwoju płodowego,
- wyjaśnić, jak dochodzi do ciąży mnogiej.

2. Wskazówki techniczne do pracy zdalnej dla nauczyciela:

Nauczyciel do pracy zdalnej powinien być wyposażony w komputer z odpowiednim oprogramowaniem i dostępem do Internetu, kamerkę komputerową oraz mikrofon. Powinien mieć również zainstalowaną Zintegrowaną Platformę Edukacyjną. Na niej powinny być założone klasy i wprowadzeni wszyscy uczniowie, którzy uczą się danej placówki szkolnej. Do pracy zdalnej wskazany jest tablet graficzny, który służyłby nauczycielowi do zapisywania wszystkich wiadomości dotyczących lekcji i umożliwił udostępnianie ich uczniom w czasie zajęć. Nauczyciel powinien pracować zawsze z włączoną kamerą, tak aby uczniowie go widzieli. Powinien

przeszkolić się w zakresie obsługi komputera do pracy zdalnej, żeby lekcje przebiegały sprawnie i bez zakłóceń. Powinien mieć możliwość wyłączenia mikrofonu wybranego ucznia.

UZASADNIENIE ZASTOSOWANIA TECHNIKI INFORMACYJNEJ:

Zastosowanie techniki informacyjnej ułatwia poznanie i zrozumienie lekcji. Zwiększa twórczą aktywność uczniów podczas zajęć, sprzyja odkrywaniu i rozwijaniu zainteresowań. Technika informacyjna jest również bardzo pomocna w pracy z uczniami o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych. Umożliwia dobranie odpowiednich zadań dostosowanych do ich potrzeb. W czasie lekcji zdalnych istnieje możliwość wyciszania uczniów i indywidualnej pracy z osobami o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych. Funkcja ta umożliwia nam wyjaśnienie trudnych zagadnień z lekcji bez angażowania całej klasy.

3. Wskazówki techniczne do pracy zdalnej dla ucznia:

- Uczeń do pracy zdalnej powinien posiadać smartfon lub komputer z dostępem do internetu oraz sprawną kamerkę i mikrofon, tak aby mógł w czasie lekcji odpowiadać na pytania nauczyciela, uczestniczyć w dyskusji na lekcji i zgłaszać się do odpowiedzi. Powinien mieć zainstalowaną aplikację MS Teams.

4. Sytuacje dydaktyczne.

1. *Faza przygotowawcza* zaplanowana jest na około 8 minut. W tym czasie nauczyciel uruchamia swoją kamerkę i wita się z uczniami. Czeką, aż wszyscy dołączą do lekcji. Następnie rozpoczyna sprawdzanie obecności – wyczytuje imiona i nazwiska uczniów zgodnie z listą w dzienniku elektronicznym. Uczniowie potwierdzają swoją obecność na lekcji, odzywając się do mikrofonu lub korzystając z funkcji „Podnieś dłoń”. Następnie nauczyciel sprawdza czy wszyscy uczniowie mają włączone mikrofony i kamerki komputerowe. Prosi uczniów o uczestniczenie w lekcji z włączonymi kamerkami.

W czasie fazy przygotowawczej nauczyciel przypomina uczniom, o czym była ostatnia lekcja. Wkleja link <https://learningapps.org/10221542> [dostęp: 15.10.2021] na czacie dla wszystkich uczniów. Ci otwierają załączony link na swoich komputerach. Nauczyciel upewnia się, czy wszyscy otworzyli materiał. Daje im minutę na zapoznanie się z poleceniem. Następnie udostępnia swój

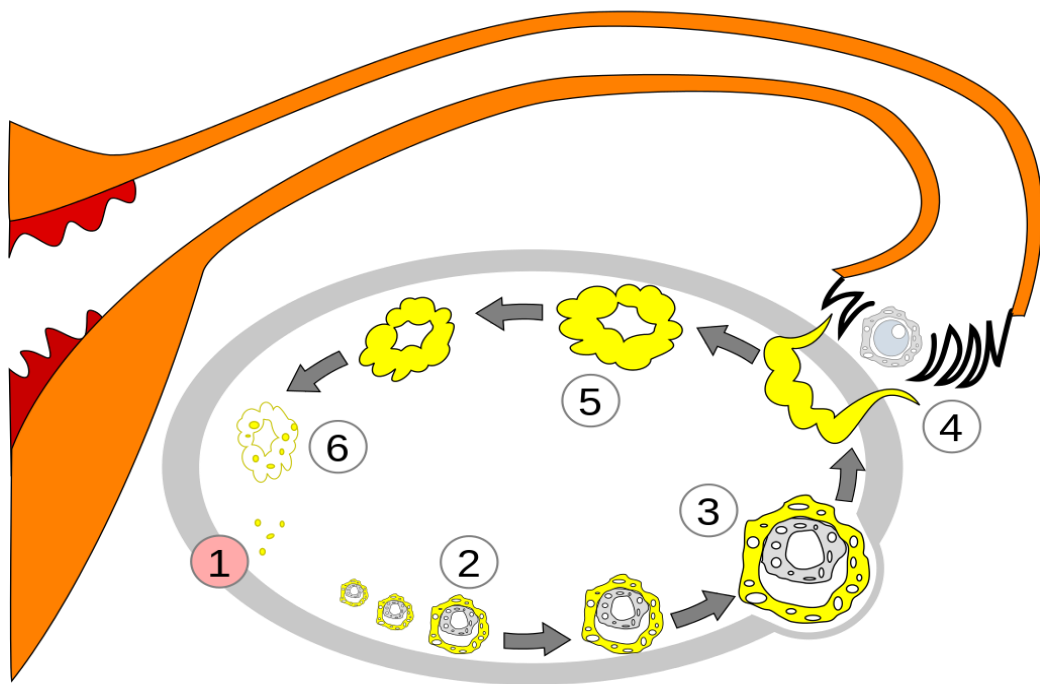
ekran i wyświetla do rozwiązania krzyżówkę z linku. Uczniowie sygnalizują chęć odpowiedzi, używając funkcji „Podnieś dłoń”. W czasie uzupełniania krzyżówki powtórzeniowej nauczyciel stara się, aby osoby o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych brały czynny udział w realizacji zadania. Po jego rozwiązaniu nauczyciel chwali uczniów za aktywność. Nagradza ich plusami w dzienniku.

2. *Faza realizacji* rozpoczyna się od podania tematu i celów lekcji. Nauczyciel udostępnia swój ekran i zapisuje na tablicy graficznym temat dzisiejszych zajęć. Prosi uczniów o odnotowanie tematu w swoich zeszytach. Następnie podaje cele lekcji i plan pracy .

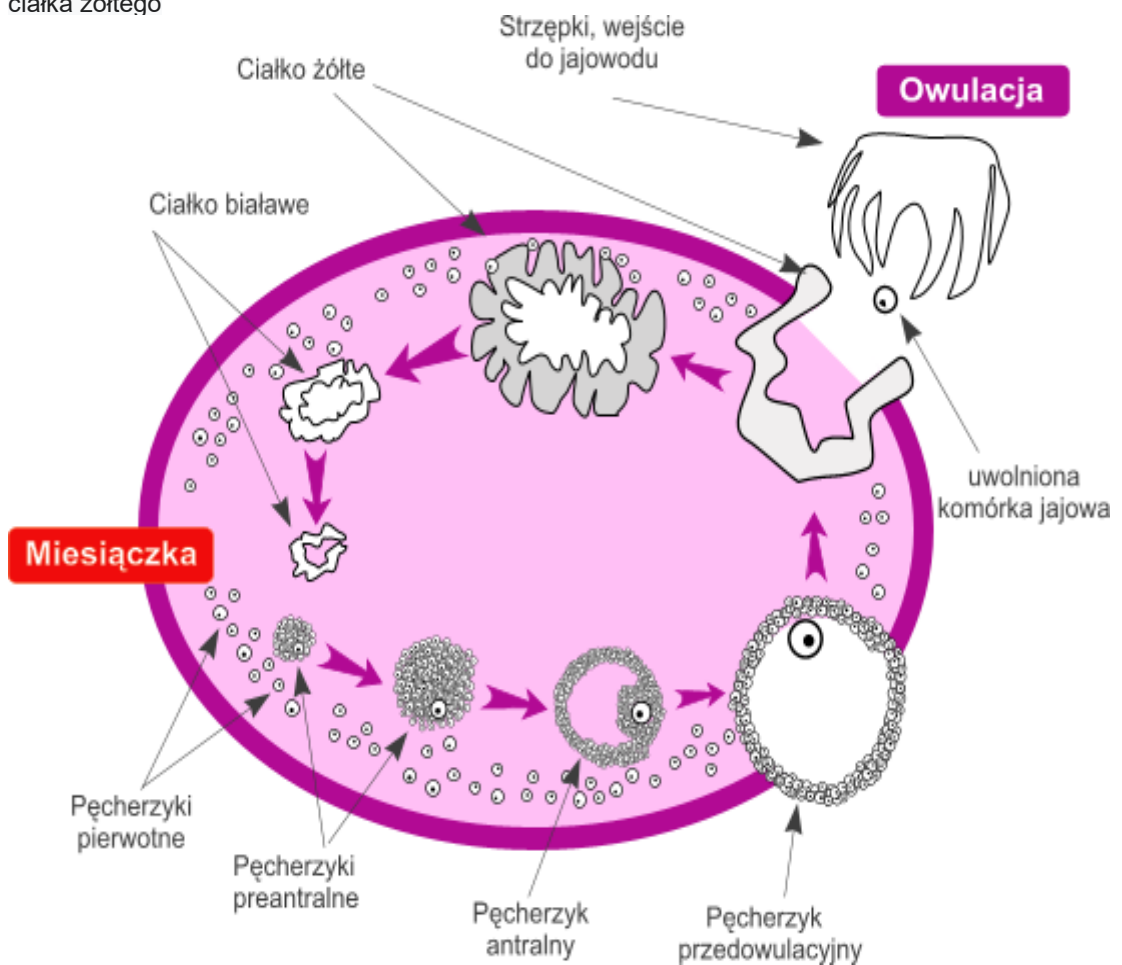
Nauczyciel upewnia się, czy obecni na lekcji uczniowie o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych zdążyli zapisać temat i zrozumieli wszystkie cele lekcji.

3. Nauczyciel analizuje etap zapłodnienia i wędrówki zarodka. Zgodnie z podstawą programową wyjaśnia uczniom proces dojrzewania komórki jajowej.

Przed przystąpieniem do omówienia nauczyciel zamieszcza na ekranie plansze i przypomina uczniom budowę jajnika:



Kolejność zmian w jajniku podczas cyklu miesięczkowego: 1 – [menstruacja](#), 2 – rosnące pęcherzyki, 3 – dojrzały pęcherzyk z komórką jajową, 4 – [owulacja](#), 5 – ciałko żółte, 6 – zanik ciała żółtego

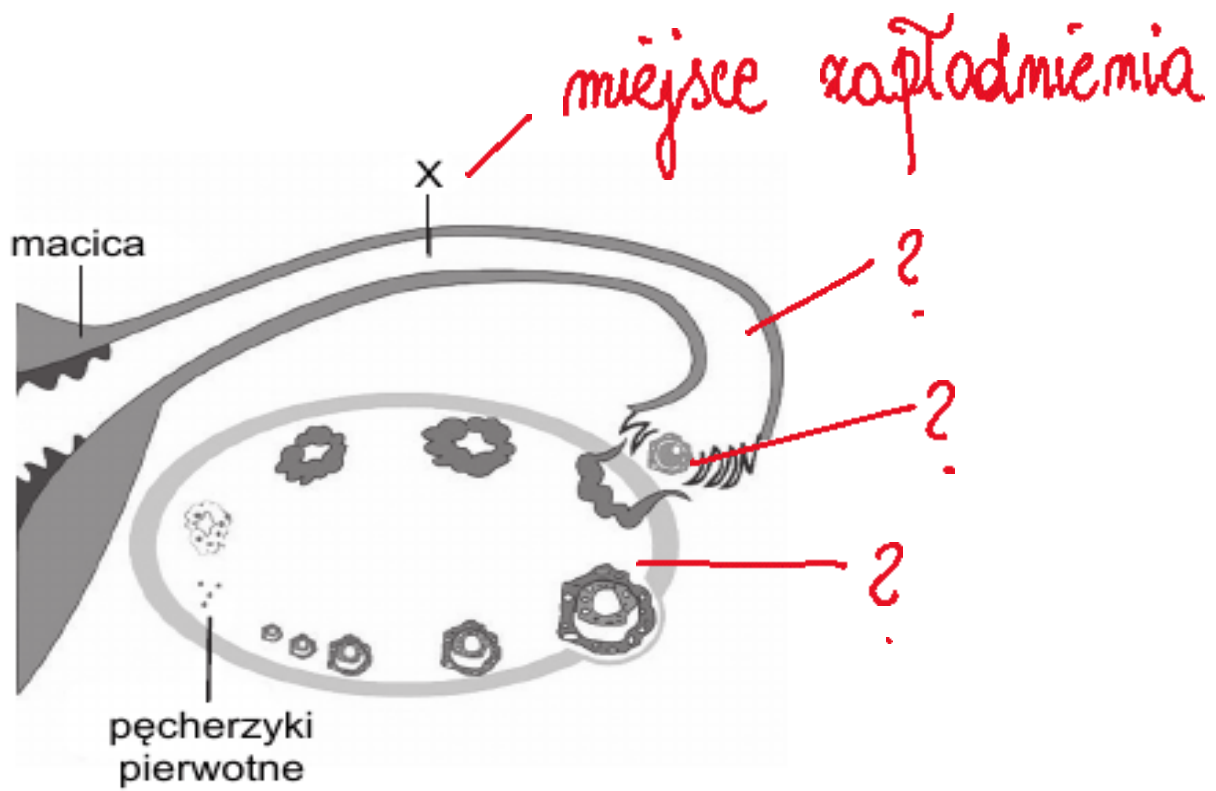


Rysunek 1. Budowa jajnika, źródło: <https://pl.wikipedia.org/wiki/Jajnik> [dostęp: 01.12.2021]

4. Uczniowie poznają mechanizm uwalniania się dojrzałej komórki i drogę jej dalszej wędrówki w żeńskim układzie rozrodczym. Sam etap połączenia gamet (męskiej i żeńskiej) jest omawiany na podstawie schematów w *Multimedialnym atlasie anatomicznym* Nowej Ery. Uczniowie mogą zobaczyć dokładną drogę, jaką przemierza komórka jajowa, oraz miejsce zapłodnienia.

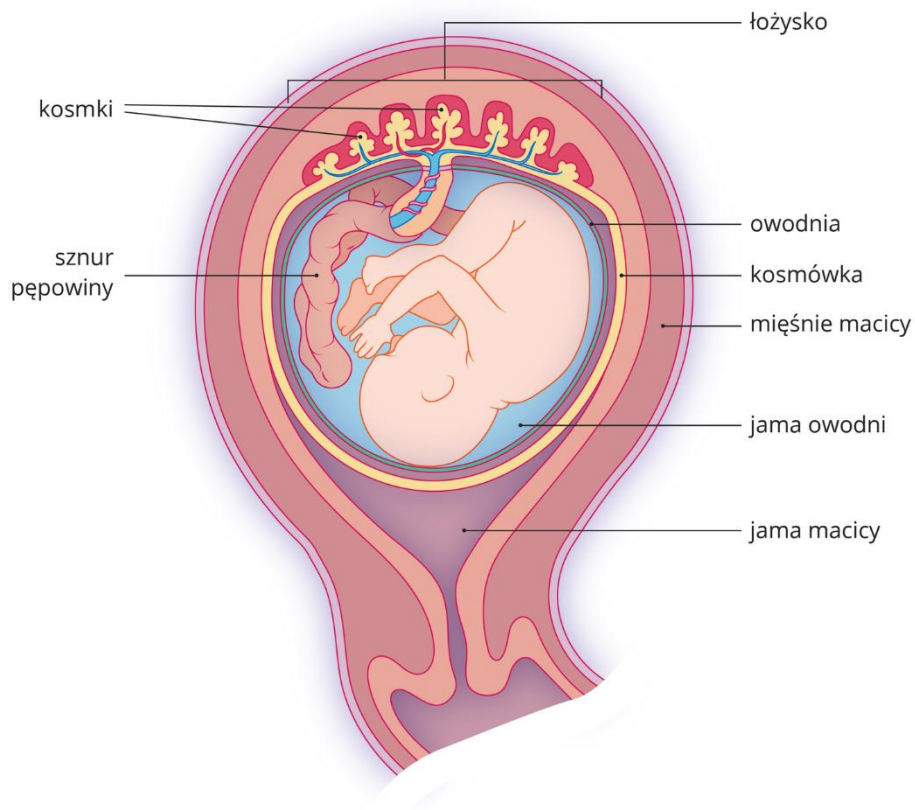
Nauczyciel po zakończeniu prezentacji w *Multimedialnym atlasie anatomicznym* wykorzystuje tablet graficzny. Udostępnia swój ekran, a następnie wyświetla lub rysuje schemat części układu rozrodczego kobiety, w której zachodzi zapłodnienie. W czasie rysowania prosi uczniów o powtarzanie poznanych elementów tego układu.

Chętni uczniowie podają nazwy elementów zaznaczonych na schemacie literą X oraz i znakiem zapytania. Nauczyciel wpisuje nazwy i uczniowie, widząc podpisany schemat, upewniają się, czy dobrze zapamiętali poszczególne elementy. Nauczyciel prosi uczniów o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych o powtórzenie zapisanych elementów. W ten sposób jest pewien, że zapamiętali nowo wprowadzone terminy.



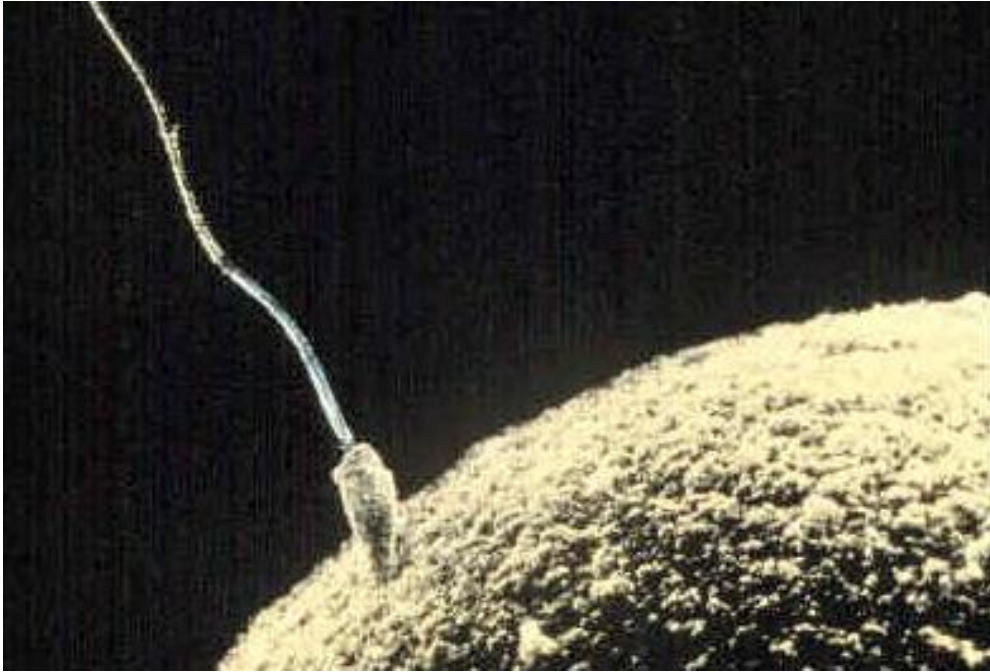
Rysunek 2. Schemat jajnika i jajowodu, źródło: opracowanie własne.

5. Nauczyciel wyjaśnia uczniom rolę błon płodowych i łożyska. Przedstawia przebieg rozwoju zarodkowego i płodowego człowieka. Korzysta z poniższego schematu:



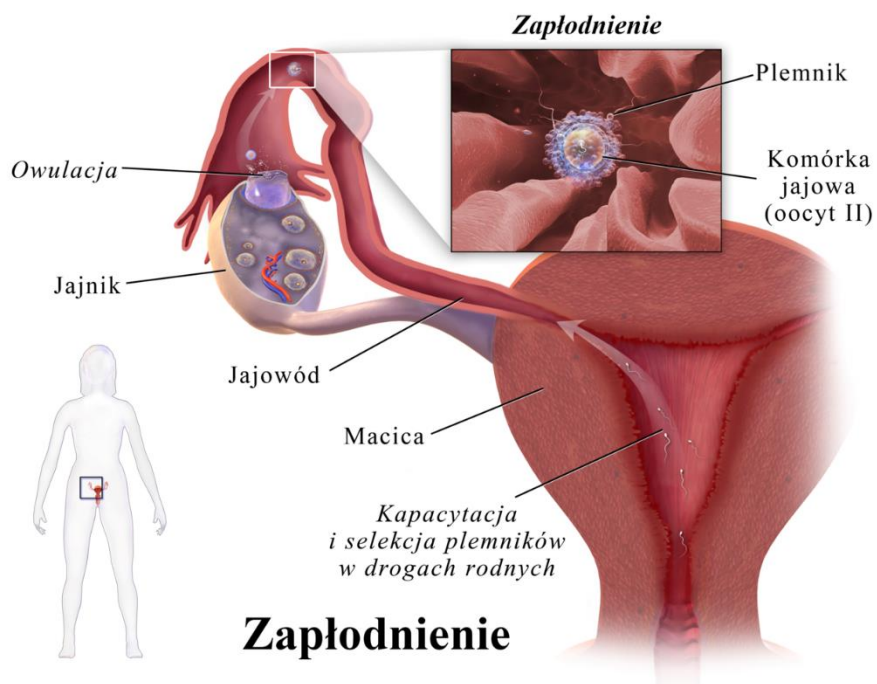
Rysunek 3. Błony płodowe, źródło: [Link](#) autor: Andrzej Bogusz, licencja: CC BY 3.0. [dostęp: 01.12.2021]

6. Nauczyciel korzysta z treści e-podręczników. Udostępnia uczniom na czacie link „<https://zpe.gov.pl/a/rozwoj-zarodkowy-i-plodowy-czlowieka/D1B8G14kZ>”. Upewnia się, czy wszyscy uczniowie otworzyli załącznik. Daje uczniom 5-7 minut na zapoznanie się z treścią. Następnie nauczyciel udostępnia swój ekran. Jeszcze raz krótko powtarza:
 - w jaki sposób dochodzi do połączenia się gamet; wyświetla grafikę:



Rysunek 4. Zapłodnienie, źródło: [Link](#) [dostęp: 15.11.2021]

- w jaki miejscu w układzie rozrodczym dochodzi do zapłodnienia; wyświetla grafikę:



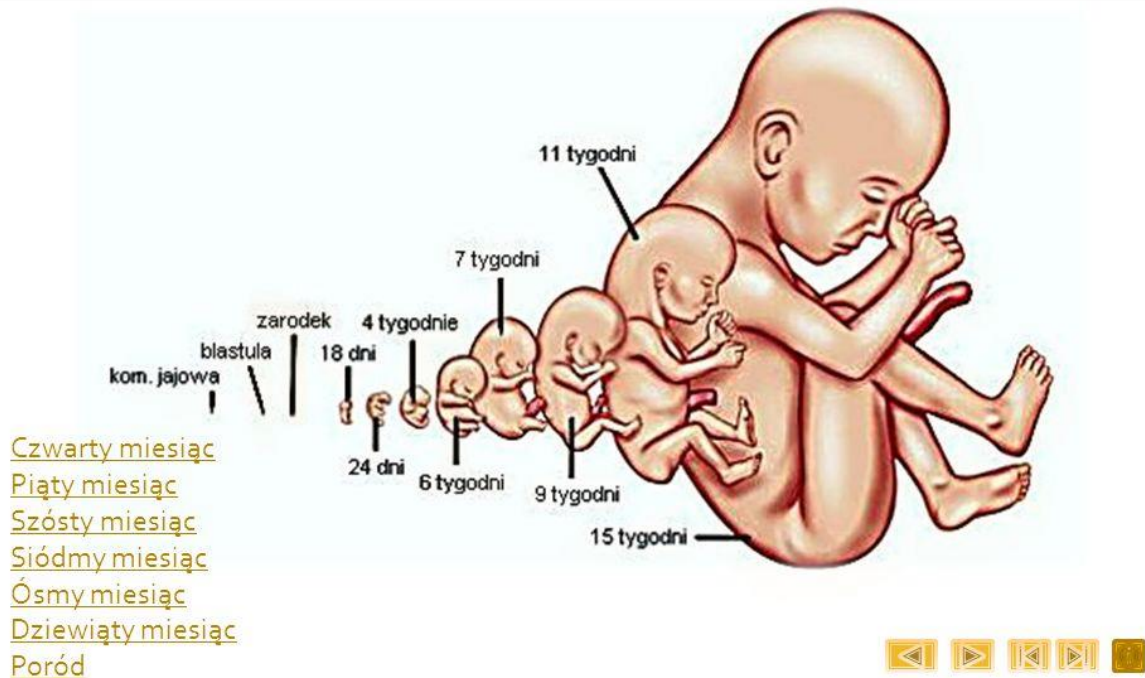
Rysunek 5. Miejsce zapłodnienia, źródło: [Link](#) [dostęp: 15.10.2021]

- jak przebiega rozwój zarodka i płodu; wyświetla grafikę:



Ludzki zarodek w 7 tygodniu [ciąży jajowodowej](#), wielkości 10 mm

Etapy rozwoju zarodka ludzkiego





Ludzki zarodek w 10 tygodniu ciąży.

Rysunek 6. Etapy rozwoju zarodka ludzkiego, źródło: [Link](#)

[dostęp: 15.10.2021]

Przekazuje również uczniom informacje, jak powstaje ciąża mnoga.
W czasie powtarzania nauczyciel zadaje pytania uczniom dotyczące tematu dzisiejszej lekcji:

1. Gdzie jest produkowana żeńska komórka rozrodcza?
2. Gdzie jest produkowana męska komórka rozrodcza?
3. W jakim miejscu dochodzi do połączenia gamet?
4. Gdzie rozwija się zapłodniona komórka jajowa?
5. Jak długo trwa rozwój zarodkowy człowieka?
6. Jak długo trwa rozwój płodowy człowieka?

7. Jak powstaje ciąża mnoga?

Chętni uczniowie odpowiadają na pytania nauczyciela. Za prawidłowe odpowiedzi nauczyciel nagradza uczniów ocenami.

- Nauczyciel przesyła uczniom link do filmu *Od poczęcia człowiek!*:
<https://www.youtube.com/watch?v=h5p4WRG1vr0> [dostęp: 15.10.2021]
Uczniowie potwierdzają otrzymanie załącznika. Następnie nauczyciel uruchamia link, udostępnia ekran i wspólnie z uczniami ogląda film, który jest powtórzeniem wiadomości z dzisiejszej lekcji.
- *Faza podsumowująca* rozpoczyna się wspólnym wykonaniem zadań w e-podręcznikach. Uczniowie mają kilka minut na rozwiązanie zadań. Nauczyciel poświęca czas osobom o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych. Indywidualnie z nimi wykonuje dodatkowe zadania. Na zakończenie lekcji nauczyciel wysyła uczniom link oraz prosi, aby obejrzeli zamieszczony film, od którego rozpocznie się dyskusja na następnej lekcji:
<https://www.youtube.com/watch?v=vxXHiz3RTsA> [dostęp: 15.11.2021]

5. Materiały graficzne

<https://learningapps.org/10221542> [dostęp: 15.11.2021]

<https://zpe.gov.pl/a/rozwoj-zarodkowy-i-plodowy-czlowieka/D1B8G14kZ>
[dostęp: 15.11.2021]

<https://www.youtube.com/watch?v=h5p4WRG1vr0> [dostęp: 15.11.2021]

<https://www.youtube.com/watch?v=vxXHiz3RTsA> [dostęp: 15.11.2021]

6. Wskazówki do pracy z osobami ze zróżnicowanymi potrzebami rozwojowymi.

Uczniowie o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych wymagają dodatkowej uwagi nauczyciela w trakcie trwania lekcji. Podczas nauki zdalnej nauczyciel stara się wygospodarować dla nich dodatkowy czas. Może wyciszyć mikrofony pozostałych uczestników zajęć i skupić się na pracy z tymi osobami. Reszta grupy w tym czasie wykonuje inne zadania. Nauczyciel wówczas upewnia się, czy uczniowie o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych zrozumieli temat bieżącej lekcji i treść pracy domowej. Ponadto (w zależności od wskazań z poradni) mają oni przesyłane dostosowane karty pracy na indywidualnym czacie.

EWALUACJA ZAJĘĆ:

Faza ewaluacyjna kończy lekcję. Nauczyciel poświęca na nią około 3 minut. Uczniowie otrzymują link do ankiety ewaluacyjnej i wypełniają ją na zakończenie lekcji. Zamiast tego nauczyciel może zapytać, czy lekcja się podobała i czy wszystkie wiadomości były zrozumiałe. Uczniowie zgłaszają się do odpowiedzi za pomocą funkcji „Podnieś dłoń”.

ZAŁĄCZNIKI:

Rysunek 1. Budowa jajnika, źródło: <https://pl.wikipedia.org/wiki/Jajnik> [dostęp: 01.12.2021]

Rysunek 2. Schemat jajnika i jajowodu, źródło: opracowanie własne.

Rysunek 3. Błony płodowe, źródło: <https://zpe.gov.pl/a/rozwoj-zarodkowy-i-plodowy-czlowieka/D1B8G14kZ> [dostęp: 01.12.2021]

Rysunek 4. Zapłodnienie, źródło: <https://pl.wikipedia.org/wiki/Zap%C5%82odnienie> [dostęp: 15.11.2021]

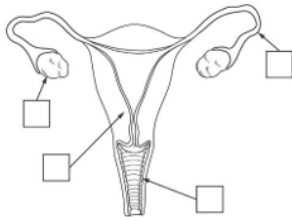
Rysunek 5. Miejsce zapłodnienia, źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Zap%C5%82odnienie_u_cz%C5%82owieka [dostęp: 15.10.2021]

Rysunek 6. Etapy rozwoju zarodka ludzkiego, źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Okres_prenatalny [dostęp: 15.10.2021]

Zadania powtórzeniowe:

- 1** Uzupełnij rysunek żeńskiego układu rozrodczego. Wpisz w puste miejsca litery odpowiadające podanym zdaniom (A–D).

(... / 2 p.)



- A. Narząd, który umożliwia wprowadzenie nasienia do dróg rodnych kobiety.
- B. Narząd, w którym podczas ciąży rozwija się zarodek i płód.
- C. Narząd, który odpowiada za powstawanie i dojrzewanie komórek jajowych.
- D. Narząd, który umożliwia transport komórki jajowej do macicy.

- 2** Podkreśl właściwe wyrazy tak, aby tekst dotyczący rozwoju zarodkowego był prawdziwy.

(... / 2 p.)

Zygota / Gameta powstaje w wyniku połączenia się komórki jajowej z plemnikiem. Rozwijający się zarodek początkowo odżywia się substancjami zgromadzonymi w łóżysku / komórce jajowej. Po około 7 dniach od zapłodnienia zarodek zagnieżdża się w macicy / jajowodzie. Tam zaczyna się różnicować, a po upływie 9. tygodnia posiada ludzkie kształty i jest nazywany płodem / zarodkiem.

- 3** Dokończ zdanie. Zaznacz odpowiedź spośród podanych.

(... / 1 p.)

Owodnia jest błoną płodową, która

- A. chroni zarodek przed szkodliwymi czynnikami zewnętrznymi.
- B. odpowiada za tworzenie naczyń krwionośnych zarodka.
- C. transportuje zarodek z jajowodu do macicy.
- D. odpowiada za wymianę substancji między matką a płodem.

Karta pracy 1.

Źródło: <https://dlanauczyciela.pl/> [dostęp: 25.09.2021]

Wszystkie założone cele lekcji zostały zrealizowane.

SCENARIUSZ 2 (2 z 3)

SCENARIUSZ ZAJĘĆ ZDALNYCH DLA: uczniów klasy V szkoły podstawowej
(II semestr) – biologia

PROWADZONY PRZEZ: nauczyciela biologii

TEMAT: Fotosynteza

CELE KSZTAŁCENIA – WYMAGANIA OGÓLNE (PODSTAWA PROGRAMOWA):

Znajomość różnorodności biologicznej oraz podstawowych zjawisk i procesów biologicznych.

Uczeń:

8. wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach i w środowisku.

TREŚĆ NAUCZANIA – WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE (PODSTAWA PROGRAMOWA):

Organizacja i chemizm życia

Uczeń:

- przedstawia istotę fotosyntezy jako jednego ze sposobów odżywiania się organizmów (substraty, produkty i warunki przebiegu procesu) oraz planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ wybranych czynników na intensywność procesu fotosyntezy.

METODY PRACY:

1. Praca zdalna,
2. rozmowa kierowana,
3. Praca ze smartfonem/komputerem,
4. E e-podręczniki,
5. film edukacyjny.

FORMY PRACY:

- indywidualna,
- zbiorowa.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE:

1. smartfon/komputer,
2. e-podręczniki,
3. film edukacyjny,
4. strona LearningApps,
5. nasiona rzeżuchy, wata, 2 szklane naczynia, pudełko.

PRZEWIDYWANY CZAS TRWANIA ZAJĘĆ:

45 minut

PROPONOWANY PRZEBIEG ZAJĘĆ:

1. Zakładane efekty kształcenia

Po zakończeniu zajęć z bieżącego tematu uczeń będzie potrafił:

1. wyjaśnić, czym jest fotosynteza,
2. określać warunki wpływające na fotosyntezę,
3. prowadzić doświadczenie pokazujące wpływ światła na intensywność fotosyntezy.

2. Wskazówki techniczne do pracy zdalnej dla nauczyciela:

Nauczyciel do pracy zdalnej powinien być wyposażony w komputer z odpowiednim oprogramowaniem i dostępem do Internetu, kamerkę komputerową oraz mikrofon. Powinien mieć również zainstalowaną Zintegrowaną Platformę Edukacyjną. Na niej powinny być założone klasy i wprowadzeni wszyscy uczniowie, którzy uczą się w danej placówce szkolnej. Do pracy zdalnej wskazany jest tablet graficzny, który służyłby nauczycielowi do zapisywania wszystkich wiadomości dotyczących lekcji i umożliwił udostępnianie ich uczniom w czasie zajęć. Nauczyciel powinien pracować zawsze z włączoną kamerą, tak aby uczniowie go widzieli. Powinien przeszkolić się w zakresie obsługi komputera do pracy zdalnej, by lekcje przebiegały

sprawnie i bez zakłóceń. Powinien mieć możliwość wyłączenia mikrofonu wybranego ucznia.

UZASADNIENIE ZASTOSOWANIA TECHNIKI INFORMACYJNEJ:

Zastosowanie techniki informacyjnej ułatwia poznanie i zrozumienie lekcji. Zwiększa twórczą aktywność uczniów podczas zajęć, sprzyja odkrywaniu i rozwijaniu zainteresowań. Technika informacyjna jest również bardzo pomocna w pracy z uczniami o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych. Umożliwia dobranie odpowiednich zadań dostosowanych do ich potrzeb. W czasie lekcji zdalnych istnieje możliwość wyciszenia uczniów i indywidualnej pracy z osobami o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych. Funkcja ta umożliwia nam wyjaśnienie trudnych zagadnień z lekcji bez angażowania całej klasy.

3. Wskazówki techniczne do pracy zdalnej dla ucznia:

- Uczeń do pracy zdalnej powinien posiadać smartfon lub komputer z dostępem do internetu oraz sprawną kamerkę i mikrofon, tak aby mógł w czasie lekcji odpowiadać na pytania nauczyciela, uczestniczyć w dyskusji na lekcji i zgłaszać się do odpowiedzi. Powinien mieć zainstalowaną aplikację MS Teams.

4. Sytuacje dydaktyczne.

- *Faza przygotowawcza* zaplanowana jest na około 8 minut. W tym czasie nauczyciel uruchamia swoją kamerkę i wita się z uczniami. Czeką, aż wszyscy dołączą do lekcji. Następnie rozpoczyna sprawdzanie obecności – wyczytuje imiona i nazwiska uczniów zgodnie z listą w dzienniku elektronicznym. Uczniowie potwierdzają swoją obecność na lekcji, odzywając się do mikrofonu lub korzystając z funkcji „Podnieś dłoń”. Następnie nauczyciel sprawdza, czy wszyscy mają włączone mikrofony i kamerki komputerowe. Prosi uczniów o uczestniczenie w lekcji z włączonymi kamerkami.

W czasie fazy przygotowawczej nauczyciel przypomina uczniom, o czym była ostatnia lekcja.

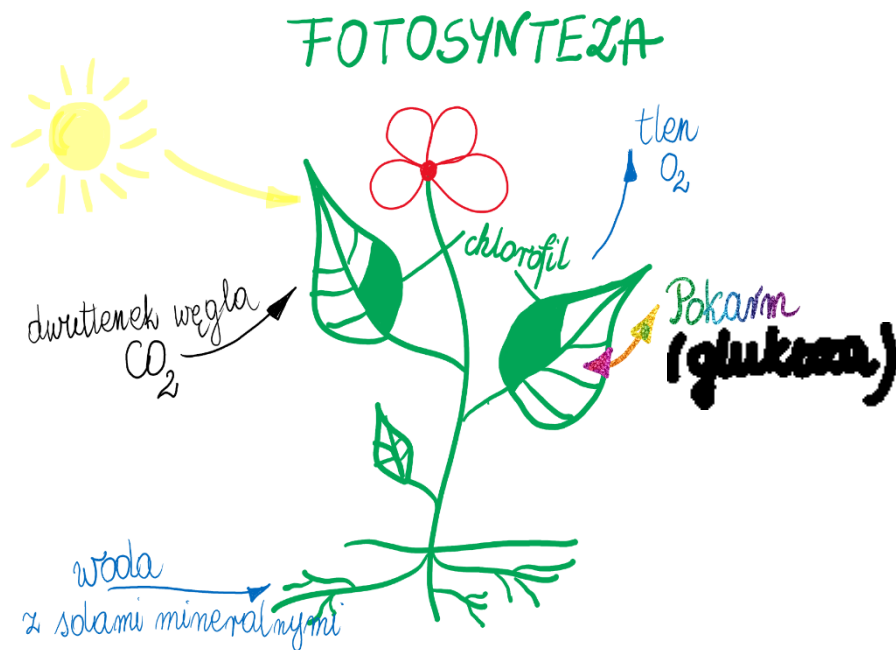
Następnie wkleja link <https://learningapps.org/10909647> [dostęp: 15.11.2021] na czacie dla wszystkich uczniów. Ci otwierają załączony link na swoich komputerach. Nauczyciel upewnia się, czy wszyscy otworzyli materiał. Prosi, aby zapoznali się z poleceniem. Uczniowie sygnalizują chęć odpowiedzi,

używając funkcji „Podnieś dłoń”. Nauczyciel wyznacza osoby do odpowiedzi. Muszą one udostępnić swój ekran i wyjaśnić, jak uzupełniły załączony schemat. Po rozwiązaniu zadania nauczyciel chwali uczniów za aktywność. Nagradza ich plusami w dzienniku.

- *Faza realizacji* rozpoczyna się od podania tematu i celów lekcji. Nauczyciel udostępnia swój ekran i zapisuje na tablicie graficznym temat zajęć. Prosi uczniów o odnotowanie go w zeszytach. Następnie podaje cele lekcji i plan pracy na dzisiejsze zajęcia.

Nauczyciel upewnia się, czy obecni na lekcji uczniowie o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych zdążyli zapisać temat lekcji i czy zrozumieli wszystkie cele lekcji.

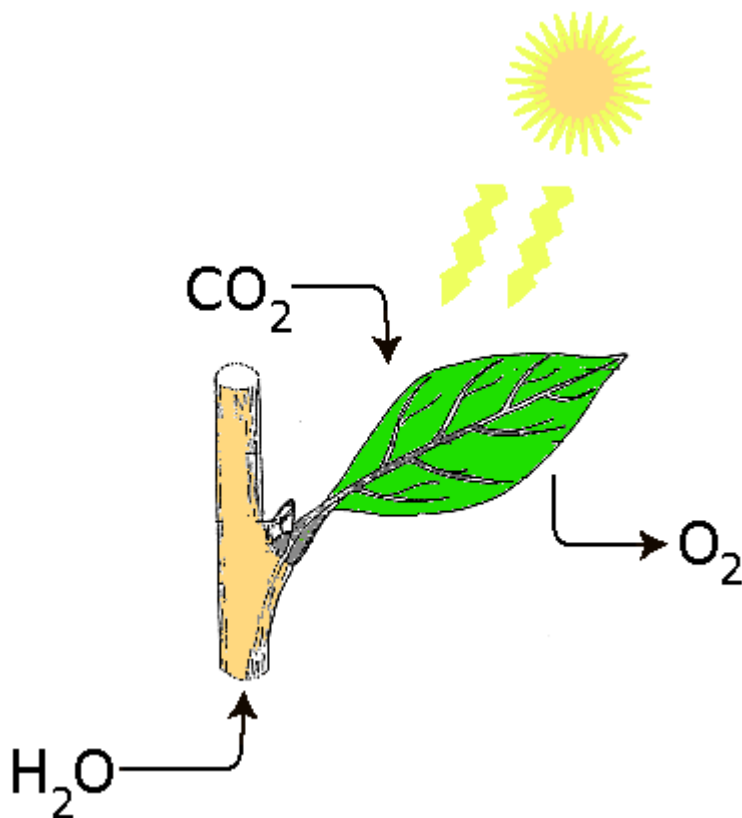
Nauczyciel, omawiając bieżący temat, rysuje na tablicie graficznym proces fotosyntezy. Wszystkie opisy nanosi na schemat bardzo wolno, tłumaczy każdy zapis i prosi uczniów, aby w trakcie omawiania szkicowali wspólnie z nauczycielem. Uczniowie zadają pytania w trakcie uzupełniania rysunku, a nauczyciel wyjaśnia każdy element schematu. Rysunek jest przejrzysty. Uczniowie kończą rysowanie wspólnie z nauczycielem.



Rysunek 1. Fotosynteza, źródło: opracowanie własne

Następnie nauczyciel uruchamia lekcję w e-podręczniku (korzysta z linku: <https://zpe.gov.pl/a/fotosynteza/D1Dapbvgs>) [dostęp: 15.11.2021] i omawia fotosyntezę. Prosi uczniów o zapisanie notatki w zeszytach. Podaje im definicję fotosyntezy i mówi, jakie są substraty i produkty fotosyntezy.

Potem nauczyciel udostępnia schemat fotosyntezy i prosi uczniów, aby go uzupełnili zgodnie z rysunkiem, który wykonali na początku lekcji.



Rysunek 2. Schemat fotosyntezy, źródło: <https://pl.wikipedia.org/wiki/Fotosynteza> [dostęp: 15.11.2021]

- Wskazani przez nauczyciela uczniowie uzupełniają schemat na tablicy. Pozostali mogą sprawdzić, czy prawidłowo wykonali zadanie. Nauczyciel ponownie włącza e-podręcznik i udostępnia swój ekran. Prosi chętnych uczniów, aby wykonali ćwiczenie 1, 2 i 3. Wpisuje odpowiedzi podane przez te osoby. Pozostali mają możliwość sprawdzania swojej wiedzy w trakcie wykonywania ćwiczeń.
- W fazie podsumowującej nauczyciel przesyła uczniom link z zadaniem do uzupełnienia: <https://learningapps.org/6072521>. [dostęp: 15.11.2021] Upewnia się, czy wszyscy mogą uruchomić przesłane ćwiczenie. Uczniowie mają około 4 minut na jego uzupełnienie. Po wyznaczonym czasie nauczyciel prosi chętnych o odczytanie rozwiązania. Szczególną uwagę przywiązuje do sprawdzenia odpowiedzi uczniów o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych.
- Na zakończenie lekcji nauczyciel zadaje pracę domową – wykonanie doświadczenia. Prosi, aby uczniowie posiali rzeżuchę w dwóch naczyniach i

i postawili je w nasłonecznionym miejscu. Jedno naczynie powinno być wystawione na działanie promieni słonecznych, drugie – przykryte przez cały czas pudełkiem, tak aby do środka nie dostawało się światło. Nasiona powinny mieć odpowiednią ilość wody. Nauczyciel informuje, że eksperyment będzie trwał tydzień, i prosi, aby przeprowadzić go z dużą starannością. Po wyznaczonym czasie uczniowie pokażą swoje rośliny, a nauczyciel przeprowadzi lekcję na temat wpływu światła na proces fotosyntezy.

5. Materiały graficzne

<https://learningapps.org/6072521> [dostęp: 25.11.2021]

<https://zpe.gov.pl/a/fotosynteza/D1Dapbvqs> [dostęp: 25.11.2021]

<https://learningapps.org/10909647> [dostęp: 25.11.2021]

6. Wskazówki do pracy z osobami ze zróżnicowanymi potrzebami rozwojowymi.

Uczniowie o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych wymagają dodatkowej uwagi nauczyciela w trakcie trwania lekcji. Podczas nauki zdalnej nauczyciel stara się wygospodarować dla nich dodatkowy czas. Może wyciszyć mikrofony pozostałych uczestników zajęć i skupić się na pracy z tymi osobami. Reszta grupy w tym czasie wykonuje inne zadania. Nauczyciel wówczas upewnia się, czy uczniowie o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych zrozumieli temat bieżącej lekcji i treść pracy domowej. Ponadto (w zależności od wskazań z poradni) mają oni przesyłane dostosowane karty pracy na indywidualnym czacie.

EWALUACJA ZAJĘĆ:

Faza ewaluacyjna kończy lekcję. Nauczyciel poświęca na nią około 3 minut. Pyta, czy lekcja się podobała i czy wszystkie wiadomości były zrozumiałe. Uczniowie zgłaszają się do odpowiedzi za pomocą funkcji „Podnieś dłoń”.

ZAŁĄCZNIKI:

Rysunek 1. Fotosynteza – źródło: opracowanie własne.

Rysunek 2. Schemat fotosyntezy - źródło: <https://pl.wikipedia.org/wiki/Fotosynteza> [dostęp: 15.11.2021]

Wszystkie założone cele lekcji zostały zrealizowane.

Scenariusz 3 (3 z 3)

SCENARIUSZ ZAJĘĆ ZDALNYCH DLA: Uczniów klasy V szkoły podstawowej
(I semestr) – biologia

PROWADZONY PRZEZ: nauczyciela biologii

TEMAT: Komórka roślinna. Obserwacje mikroskopowe.

CELE KSZTAŁCENIA – WYMAGANIA OGÓLNE (PODSTAWA PROGRAMOWA):

Planowanie i przeprowadzanie obserwacji oraz doświadczeń; wyciąganie na ich podstawie wniosków.

Uczeń:

7. Przeprowadza obserwacje mikroskopowe i makroskopowe preparatów świeżych i trwałych.

TREŚĆ NAUCZANIA – WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE (PODSTAWA PROGRAMOWA):

Organizacja i chemizm życia.

Uczeń:

- dokonuje obserwacji mikroskopowych komórki (podstawowej jednostki życia), rozpoznaje (pod mikroskopem, na schemacie, na zdjęciu lub na podstawie opisu) podstawowe elementy budowy komórki (błona komórkowa, cytoplazma, jądro komórkowe, chloroplast, mitochondrium, wakuola, ściana komórkowa) i przedstawia ich funkcje.

METODY PRACY:

1. praca zdalna,
2. rozmowa kierowana,
3. praca ze smartfonem/komputerem,
4. praca z mikroskopem,
5. praca z tabletem.

FORMY PRACY:

1. indywidualna
2. Praca zbiorowa

ŚRODKI DYDAKTYCZNE:

1. smartfon/komputer,
2. mikroskop z wyposażeniem do wykonywania preparatów, kamera mikroskopowa,
3. tablet graficzny,
4. pomidor, cebula, ziemniak, woda.

PRZEWIDYWANY CZAS TRWANIA ZAJĘĆ:

45 minut

PROPONOWANY PRZEBIEG ZAJĘĆ:

1. Zakładane efekty kształcenia:

Po zakończeniu zajęć z bieżącego tematu uczeń będzie potrafił:

- wykonywać własne preparaty mikroskopowe,
- obserwować gotowe preparaty mikroskopowe,
- rozpoznawać elementy komórki roślinnej.

2. Wskazówki techniczne do pracy zdalnej dla nauczyciela:

Nauczyciel do pracy zdalnej powinien być wyposażony w komputer z odpowiednim oprogramowaniem i dostępem do internetu, kamerkę komputerową oraz mikrofon. Powinien mieć również zainstalowaną Zintegrowaną Platformę Edukacyjną. Na niej powinny być założone klasy i wprowadzeni wszyscy uczniowie, którzy uczą się w danej placówce szkolnej. Do pracy zdalnej wskazany jest tablet graficzny, który służyłby nauczycielowi do zapisywania wszystkich wiadomości dotyczących lekcji i umożliwił udostępnianie ich uczniom w czasie zajęć. Nauczyciel powinien pracować zawsze z włączoną kamerą, tak aby uczniowie go widzieli. Powinien przeszkolić się w zakresie obsługi komputera do pracy zdalnej, żeby lekcje przebiegały sprawnie i bez zakłóceń. Powinien mieć możliwość wyłączenia mikrofonu wybranego ucznia.

UZASADNIENIE ZASTOSOWANIA TECHNIKI INFORMACYJNEJ:

Zastosowanie techniki informacyjnej ułatwia poznanie i zrozumienie lekcji. Zwiększa twórczą aktywność uczniów podczas zajęć, sprzyja odkrywaniu i rozwijaniu zainteresowań. Technika informacyjna jest również bardzo pomocna w pracy z uczniami o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych. Umożliwia dobranie odpowiednich zadań dostosowanych do ich potrzeb. W czasie lekcji zdalnych istnieje możliwość wyciszania uczniów i indywidualnej pracy z osobami o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych. Funkcja ta umożliwia wyjaśnienie trudnych zagadnień z lekcji bez angażowania całej klasy.

3. Wskazówki techniczne do pracy zdalnej dla ucznia:

7. Uczeń do pracy zdalnej powinien posiadać smartfon lub komputer z dostępem do Internetu oraz sprawną kamerkę i mikrofon, tak aby mógł w czasie lekcji odpowiadać na pytania nauczyciela, uczestniczyć w dyskusji na lekcji i zgłaszać się do odpowiedzi. Powinien mieć zainstalowaną aplikację MS Teams.

4. Sytuacje dydaktyczne.

- *Faza przygotowawcza* zaplanowana jest na około 8 minut. W tym czasie nauczyciel uruchamia swoją kamerkę i wita się z uczniami. Czeką, aż wszyscy dołączą do lekcji. Następnie rozpoczyna sprawdzanie obecności – wyczytuje imiona i nazwiska uczniów zgodnie z listą w dzienniku elektronicznym. Uczniowie potwierdzają swoją obecność na lekcji, odzywając się do mikrofonu lub korzystając z funkcji „Podnieś dłoń”. Następnie nauczyciel sprawdza, czy wszyscy mają włączone mikrofony i kamerki komputerowe. Prosi uczniów o uczestniczenie w lekcji z włączonymi kamerkami.

W czasie fazy przygotowawczej nauczyciel przypomina uczniom, o czym była ostatnia lekcja. Zadaje pytania i prosi chętnych o udzielenie odpowiedzi:

1. Z jakich elementów składa się komórka roślinna?
 2. Jaką funkcję pełnią chloroplasty w komórce roślinnej?
 3. Co otacza komórkę roślinną?
 4. Dlaczego rośliny są w większości zielone?
 5. Jakie elementy odróżniają komórkę roślinną od komórki zwierzęcej?
- *Faza realizacji* rozpoczyna się od podania tematu i celów lekcji. Nauczyciel udostępnia swój ekran i zapisuje na tablecie graficznym temat zajęć. Prosi

uczniów o odnotowanie go w zeszytach. Następnie podaje cele lekcji i plan pracy na dzisiejsze zajęcia.

Nauczyciel upewnia się, czy obecni na lekcji uczniowie o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych zdążyli zapisać temat lekcji i czy zrozumieli wszystkie cele lekcji.

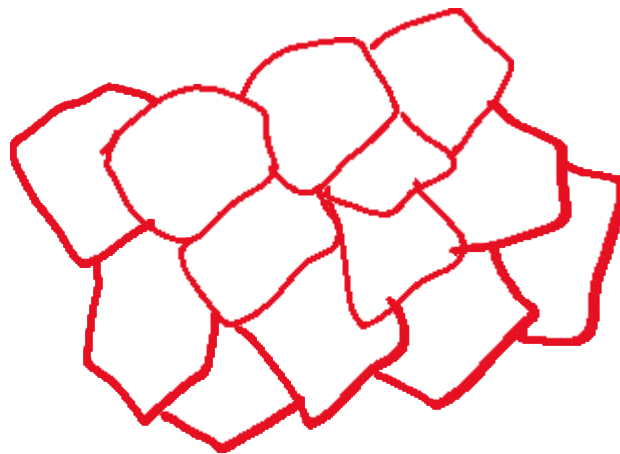
Nauczyciel informuje uczniów, że za chwilę będą obserwować wykonywanie preparatów mikroskopowych przez nauczyciela. Nauczyciel przygotowuje materiały do wykonania preparatów:

- pomidor, cebula, ziemniak,
- zakraplacz,
- woda,
- szkiełka: podstawowe i nakrywkowe,
- nożyk,
- pęsetka,
- mikroskop z kamerką.

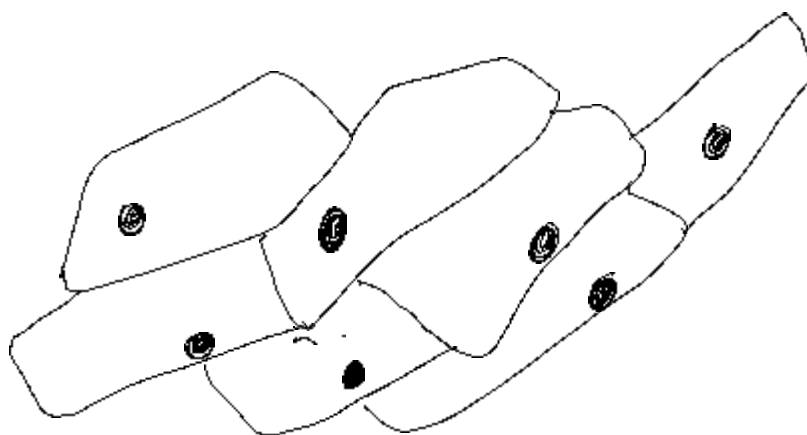
Nauczyciel przygotowuje preparaty mikroskopowe. Każdy ruch wykonuje bardzo wolno i wyjaśnia wszystko, co robi. Pracuje przy włączonej kamerce. Wszystko, co wykonuje, stara się pokazywać blisko kamerki, aby uczniowie cały czas widzieli wykonywane działania. W czasie pracy upewnia się, czy uczniowie widzą, jak wykonuje preparat i czy wszystko jest zrozumiałe na każdym etapie pracy. Po zrobieniu 3 preparatów (z ziemniaka, cebuli i pomidora) umieszcza je kolejno pod mikroskopem, uruchamia kamerkę mikroskopową, tak aby były widoczne na pulpicie komputera nauczyciela. Następnie nauczyciel udostępnia swój ekran, żeby wszyscy uczniowie mogli zobaczyć komórki roślinne pomidora, cebuli

i ziemniaka. Nauczyciel opisuje dokładnie ich budowę i prosi, aby uczniowie naszkicowali w zeszytach, jak widzą wykonane preparaty. Po wykonaniu rysunków nauczyciel prosi, aby chętni uczniowie udostępnili swoje ekrany i pokazali wykonane rysunki. Zwraca szczególną uwagę, aby uczniowie o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych zdążyli wykonać zadanie.

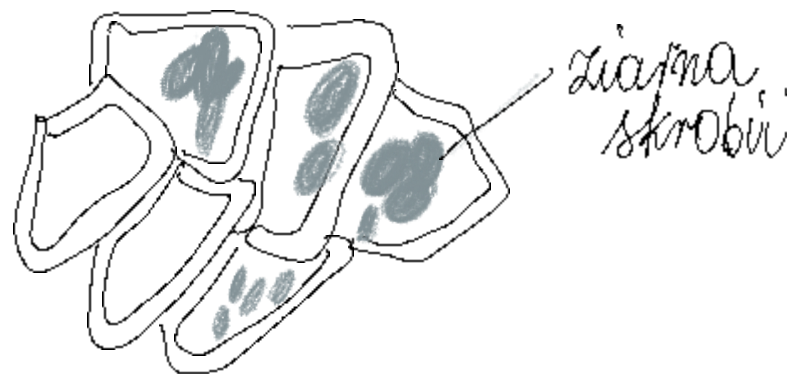
- W *fazie podsumowującej* nauczyciel udostępnia swój ekran i pokazuje uczniom, jak wyglądają komórki cebuli, ziemniaka i pomidora zamieszczone w podręczniku. Uczniowie mogą porównać preparaty wykonane przez nauczyciela, własne rysunki i zdjęcia w podręczniku. Dodatkowo nauczyciel prosi o powtórzenie elementów komórki widocznych na zamieszczonych zdjęciach. Do odpowiedzi chętni zgłaszają się przez podniesienie ręki. Nauczyciel, widząc zgłaszających się uczniów, kolejno udziela im głosu.
- Przykładowe zdjęcia komórek – pomidor, cebula, ziemniak:



Rysunek 1. Komórki pomidora pod mikroskopem, źródło: opracowanie własne



Rysunek 2. Komórki cebuli pod mikroskopem, źródło: opracowanie własne



Rysunek 3. Komórki ziemniaka pod mikroskopem, źródło: opracowanie własne

- Na zakończenie lekcji nauczyciel pokazuje uczniom gotowy preparat komórki roślinnej. Umieszcza go na stoliku w mikroskopie, włącza kamerkę komputera, tak aby preparat był widoczny dla wszystkich. Prosi, aby uczniowie dokładnie przyjrzeni się temu, co widzą na ekranie komputera. Po minucie nauczyciel zadaje pracę domową. Prosi, aby uczniowie zastanowili się, czym różnią się komórki przedstawione na ostatnim gotowym preparacie od komórek w preparatach wykonanych przez nauczyciela. Na następnej lekcji uczniowie będą mogli podać różnice, jakie zobaczyli. Będzie to wprowadzeniem do kolejnych zajęć.
- Nauczyciel dziękuje uczniom za uważną pracę na lekcji, a następnie żegna się z uczniami i zaprasza na kolejne zajęcia z biologii.
 1. Materiały graficzne:

Zamieszczone powyżej
 2. Wskazówki do pracy z osobami ze zróżnicowanymi potrzebami rozwojowymi.

Uczniowie o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych wymagają dodatkowej uwagi nauczyciela w trakcie trwania lekcji. Podczas nauki zdalnej nauczyciel stara się wygospodarować dla nich dodatkowy czas. Może wyciszyć mikrofony pozostałych uczestników zajęć i skupić się na pracy z tymi osobami. Reszta grupy w tym czasie wykonuje inne zadania. Nauczyciel wówczas upewnia się, czy uczniowie o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych zrozumieli temat bieżącej lekcji i treść pracy domowej.

EWALUACJA ZAJĘĆ:

Faza ewaluacyjna kończy lekcję. Nauczyciel poświęca na nią około 3 minut. Nauczyciel pyta, czy lekcja się podobała i czy wszystkie wiadomości były zrozumiałe. Uczniowie zgłaszają się do odpowiedzi za pomocą funkcji „Podnieś dłoń”.

ZAŁĄCZNIKI:

Rysunek 1. Komórki pomidora pod mikroskopem, źródło: opracowanie własne

Rysunek 2. Komórki cebuli pod mikroskopem, źródło: opracowanie własne

Rysunek 3. Komórki ziemniaka pod mikroskopem, źródło: opracowanie własne

BIBLIOGRAFIA:

Jefimow M., *Puls życia. Podręcznik do biologii dla klasy 7*, (2020) Nowa Era, Warszawa

Sęktas M., Stawarz J., *Puls życia. Podręcznik do biologii dla klasy 5*, (2018) Nowa Era, Warszawa