



PAKIET MATERIAŁÓW DYDAKTYCZNYCH

ORE OŚRODEK
ROZWOJU
EDUKACJI

do kształcenia na odległość dla nauczycieli biologii szkoły ponadpodstawowej

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

SCENARIUSZ 1 (1 z 3)

SCENARIUSZ ZAJĘĆ DLA: uczniów szkół ponadpodstawowych

PROWADZONYCH PRZEZ: nauczycieli kształcenia ogólnego

TEMAT: Regulacja poziomu glukozy we krwi.

CELE OGÓLNE (w odniesieniu do podstawy programowej kształcenia ogólnego):

Zakres podstawowy

Treść nauczania – wymagania szczegółowe

V. Budowa i fizjologia człowieka.

6. Regulacja hormonalna.

Uczeń:

5) przedstawia antagonistyczne działanie hormonów na przykładzie regulacji poziomu glukozy i wapnia we krwi;

Zakres rozszerzony

Treść nauczania – wymagania szczegółowe

XI. Funkcjonowanie zwierząt.

2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie.

5) Regulacja hormonalna.

Uczeń:

f) przedstawia antagonistyczne działanie hormonów na przykładzie regulacji poziomu glukozy i wapnia we krwi.

CELE SZCZEGÓŁOWE:

- poznaje przyczyny nieprawidłowego poziomu glukozy we krwi,
- poznaje definicję cukrzycy,
- rozróżnia rodzaje cukrzycy,
- poznaje sposoby zapobiegania cukrzycy.

KSZTAŁTOWANE KOMPETENCJE KLUCZOWE:

- w zakresie rozumienia i tworzenia informacji,
- cyfrowe,
- osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się,

- obywatelskie.

METODY PRACY:

- z użyciem komputera,
- ćwiczenia interaktywne,
- symulacja,
- mapa myśli.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE:

- MS Teams, MS Forms,
- zeszyt,
- długopis.

PRZEWIDYWANY CZAS TRWANIA ZAJĘĆ:

- 45 minut (w tym 25 minut pracy własnej ucznia)

PROPONOWANY PRZEBIEG ZAJĘĆ:

Faza przygotowawcza

1. Cel fazy przygotowawczej (zakładane efekty kształcenia):

Nauczyciel wyświetla i odczytuje temat lekcji oraz cele zajęć znajdujące się w sekcji „Wprowadzenie”. Prosi wszystkich uczniów lub wybraną osobę o sformułowanie kryteriów sukcesu.

Wprowadzenie do tematu.

Nauczyciel zadaje pytania:

- Jakie są prawidłowe wartości poziomu glukozy we krwi?
- W jaki sposób można zbadać poziom glukozy?
- Jakie wartości stężenia glukozy są niepokojące?

Uzupełnia wypowiedzi uczniów, koryguje ewentualne błędy.

2. Informacje / instrukcje / wskazówki techniczne do pracy zdalnej dla nauczyciela:

Nauczyciel podczas lekcji online łączy się z uczniami za pomocą aplikacji (np. MS Teams) i sprawdza obecność. W przypadku zajęć w formie zdalnej ważne jest, by prowadzący zadbał o dostęp uczniów do materiałów źródłowych (najlepiej w ramach używanej e-platformy dydaktycznej), tak by ci, którzy się spóźnią lub będą nieobecni, mogli w prosty sposób je pobrać.

Udostępnione materiały też przydadzą się uczniom do powtórzenia wiadomości oraz będą stanowić istotną pomoc dla słabszych uczniów. Ważne jest też korzystanie

z różnych metod dydaktycznych w celu utrzymania dwustronnego kontaktu na zajęciach oraz wysokiej aktywności grupy.

Uczniowie biorący udział w lekcjach online powinni tworzyć własne notatki. Należy pamiętać, że nie wszystkie platformy umożliwiają nagrywanie zajęć. Notatki mogą stanowić cenną pomoc przy rozwiązywaniu quizów (testów).

W czasie powtórzenia materiału należy położyć nacisk na aktywność uczniów.

Prezentacja materiałów multimedialnych powinna być połączona z objaśnieniem ich treści przez prowadzącego. Warto na tym etapie zapamiętać aktywnych uczniów, posiadających wiedzę wyprzedzającą zajęcia, oraz wycofanych – mających braki lub problemy edukacyjne. Zdolne osoby powinny mieć możliwość wykazania się dodatkową wiedzą, np.: poprzez wyjaśnianie terminów zarówno nowych, jak i znanych; uczniowie o dodatkowych potrzebach rozwojowych powinni mieć możliwość aktywnego uczestnictwa w zajęciach.

3. Informacje / instrukcje / wskazówki techniczne do pracy zdalnej dla ucznia:

Uczniowie łączą się z nauczycielem za pomocą aplikacji (np. MS Teams). Zapisują w zeszytach temat lekcji.

4. Szczegółowo opisane sytuacje dydaktyczne:

Uczniowie na podstawie posiadanej wiedzy odpowiadają na pytania zadane przez nauczyciela.

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

Brak

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

- kilkuminutowe wydłużenie czasu pracy,
- częste powtórki słowne i odwoływanie się do konkretnego,
- zanotowanie istoty zagadnienia, zaznaczenie jej intensywnym kolorem i częste powtórki,
- okazywanie aprobaty, pochwały dla podejmowanego wysiłku.

Faza zasadnicza

1. Cel fazy zasadniczej (zakładane efekty kształcenia):

- poznaje przyczyny nieprawidłowego poziomu glukozy we krwi,
- poznaje definicję cukrzycy,

- rozróżnia rodzaje cukrzycy,
- poznaje sposoby zapobiegania cukrzycy.

2. Informacje / instrukcje / wskazówki techniczne do pracy zdalnej dla nauczyciela:

Nauczyciel zamieszcza na platformie edukacyjnej (np. MS Teams) plik z materiałem źródłowym zasadniczego tematu lekcji (tekst przewodni). Wskazuje uczniom miejsce udostępnionego pliku i prosi o pobranie/wyświetlenie go, zapoznanie się z jego treścią oraz wykonanie zamieszczonych w nim zadań.

3. Informacje / instrukcje / wskazówki techniczne do pracy zdalnej dla ucznia:

Uczniowie pobierają zamieszczony i udostępniony przez nauczyciela plik źródłowy, otwierają go i zapoznają się z jego treścią.

4. Szczegółowo opisane sytuacje dydaktyczne:

We krwi zdrowych osób stale znajduje się pewna ilość cukru – glukozy. Jej prawidłowe stężenie we krwi (glikemia) wynosi na czczo 3,3–5,6 mmol/l (60–100 mg/dl), po posiłkach przejściowo zwiększa się najczęściej do 7,7–8,9 mmol/l (140–160 mg/dl). Przy glikemii ponad 10 mmol/l (180 mg/dl) nerki nie są w stanie zatrzymać glukozy w organizmie i przenika ona do moczu. Próg nerkowy dla glukozy wynosi 180 mg/% (dlatego mamy dwie jednostki – mmol/l i mg/dl; gdy chcemy zamienić mmol/l na mg/dl musimy pomnożyć wartość przez 18 i wtedy wyjdzie nam glikemia w mg/%).

Cukrzyca jest stanem, w którym stężenie glukozy we krwi stale lub często jest większe od stężenia prawidłowego (hiperglikemia) i glukoza przedostaje się do moczu (glukozuria).

Za przyczyny hiperglikemii uważa się m.in.: podanie niewłaściwej dawki insuliny (zbyt mała dawka), pominięcie iniekcji, hiperglikemia z „odbicia” po wcześniejszym niedocukrzeniu, spożycie zbyt obfitego posiłku, szczególnie jeżeli jest bogaty w węglowodany, dodatkowa choroba, infekcja, zmniejszenie codziennej aktywności fizycznej, stres, dodatkowe silne przeżycia emocjonalne, możliwy jest też wzrost poziomu glikemii przed menstruacją.

Za przyczyny hipoglikemii uznaje się następujące czynniki:

- błędy dietetyczne – zbyt mały posiłek lub jego opóźnienie, a nawet pominięcie,
- zbyt duża dawka insuliny,
- zmiana miejsca wstrzykiwania insuliny,
- niezaplanowany, intensywny wysiłek fizyczny.

Warto zauważyć, że alkohol i narkotyki maskują zdolność rozpoznania hipoglikemii. Przy hipoglikemii wyróżnia się szereg błędów dietetycznych, m.in. zjedanie zbyt dużej dawki węglowodanów i spożywanie wyrobów czekoladowych (tłuszcz w nich zawarty opóźnia wchłanianie glukozy w jelitach). Należy także pamiętać, że nie wszystko co słodkie podnosi poziom cukru we krwi, np. produkty typu *light*.

Do głównych czynników powodujących cukrzycę należą predyspozycje genetyczne (rodzinna). Stałe zwiększenie stężenia glukozy we krwi, czyli cukrzyca, powstaje z dwóch głównych powodów: z uszkodzenia komórek beta wydzielających insulinę (zlokalizowanych w wyspach trzustkowych) oraz z utrudnienia przenikania cukru z krwi do komórek, które zużywają glukozę do swoich procesów życiowych.

Proces przenikania glukozy do komórek jest złożony. Pobudza go hormon – insulina. Powoduje ona zmiany w błonach komórkowych, które ułatwiają przenikanie glukozy z zewnątrz do komórek. Pod wpływem insuliny glukoza jest szybciej wykorzystywana. Jeśli brakuje tego hormonu lub jego wydzielanie jest znacznie zmniejszone, powstaje cukrzyca typu 1. Podawanie insuliny egzogennej umożliwia pacjentom dalsze życie. Przyczyną cukrzycy typu 2. jest brak wrażliwości komórek na insulinę. Mechanizmy przenikania lub transportu i wykorzystania glukozy przez komórki (zwłaszcza mięśni i wątroby) są wadliwe, mniej czułe i wymagają do pobudzenia więcej insuliny, niż są w stanie wydzielić komórki beta. Jest to więc stan insulinooporności często skojarzony z otyłością. Niedobór insuliny pojawia się zazwyczaj po kilku latach trwania objawów cukrzycy.

Jak już wspomniano, w cukrzycy typu 1. występuje całkowity brak insuliny. Towarzyszy temu insulinozależność – do utrzymania życia i sprawności fizycznej konieczne jest stosowanie insuliny. W przeciwnym wypadku powstaje ketonowa śpiączka cukrzycowa, która grozi śmiercią.

Zachorowanie na cukrzycę następuje w młodym wieku – w 10% przypadków jej rozpoznanie następuje przed 14. rokiem życia, również w 10% – między 14. a 18. rokiem życia, natomiast w 80% na ten typ cukrzycy zachorowuje się przed osiągnięciem 40 lat.

W cukrzycy typu 1. występuje wspomniana już skłonność do ostrych powikłań w postaci ketonowej śpiączki cukrzycowej, jeśli leczenie insuliną jest niedostateczne lub jeśli w leczeniu popełniono inne błędy, takie jak pominięcie zastrzyku insuliny, niestosowanie właściwej diety lub też jeśli wystąpiły u osoby z cukrzycą dodatkowe, poważne choroby, np. ostre zakażenie bakteryjne.

Główną przyczyną inwalidztwa spowodowanego cukrzycą są jej powikłania: upośledzenie lub utrata wzroku, zawał serca i niewydolność nerek, choroby sercowo-naczyniowe, zagrożenie amputacją kończyn dolnych, neuropatia. Powikłaniom tym trzeba w sposób natychmiastowy zapobiegać.

Najważniejsze mechanizmy predestynujące do cukrzycy typu 1. dotyczą wpływów dziedziczności, czyli działania nieprawidłowych genów, chorobotwórczych wpływów środowiska, w którym żyjemy, np. nieprawidłowego żywienia lub infekcji wirusowych, oraz działania pewnych nieprawidłowych odczynów obronnych ze strony organizmu. Są to odczyny skierowane błędnie na własne komórki beta trzustki. Określa się je mianem agresji względem siebie, a więc autoagresji.

Dziedziczenie cukrzycy przebiega różnie w zależności od postaci tej choroby.

Najczęściej mechanizmy dziedziczne przyczyniają się do powstania predyspozycji, czyli skłonności do rozwoju tej choroby, która ostatecznie jest wywoływana przez działanie czynników środowiskowych, takich jak wpływy toksyczne środowiska, diabetogenne leki, infekcje wirusowe czy otyłość.

Dziedziczna predyspozycja do rozwoju cukrzycy typu 1. może dotyczyć reakcji odpornościowych. Powstawać mogą procesy będące swoistym „atakami” odpornościowym (immunologicznym) na wydzielające insulinę komórki beta. Ulegają one jakby samobójczemu zniszczeniu. Ustaje wówczas wydzielanie wspomnianego hormonu. Wpływy dziedziczne mogą mieć różny charakter w zależności od formy cukrzycy, np. stwierdzono silny wpływ dziedziczny w przypadku cukrzycy występującej u nieotyłych osób dorosłych, które nie muszą być leczone insuliną. Badając np. cechy genetyczne, a także przeciwciała przeciw komórkom beta trzustki w surowicy, można rozpoznać predyspozycję do rozwoju cukrzycy jeszcze przed powstaniem jakichkolwiek zaburzeń w stężeniu insuliny i glukozy we krwi.

W cukrzycy typu 2. tkanki są mniej wrażliwe na insulinę. Wydzielanie hormonu jest mniej upośledzone, ale jego działanie na komórki i tkanki organizmu – ograniczone. Istnieje pełna lub częściowa niezależność od leczenia insuliną. Mimo że nie podaje się hormonu i nie występuje skłonność powstawania ketonowej śpiączki cukrzycowej, nie jest to jednak niezależność pełna. Przy zadziałaniu silnych dodatkowych czynników, takich jak np. ostra infekcja, uraz mechaniczny lub operacja, u chorego pozostawionego bez insuliny może dojść do ketozy i pojawia się konieczność leczenia tym hormonem.

Cukrzyca typu 2. ma wiele odmian, np. cukrzyca połączona z otyłością (80%

przypadków), nadciśnieniem tętniczym (60% przypadków) i zaburzeniami w składzie substancji tłuszczowych we krwi (25% przypadków). Wiąże się z nią duża skłonność do miażdżycy.

Mimo że bezpośrednio odczuwalne objawy cukrzycy typu 2. są mniej nasilone lub nawet w ogóle nie występują, ze względu na częstą obecność powikłań uznaje się ten rodzaj cukrzycy za bardzo poważną chorobę wymagającą intensywnego zapobiegania i leczenia.

Na powstawanie insulinooporności wpływa wiele dodatkowych czynników, jak np. otyłość, starzenie się, brak wysiłku fizycznego, stres fizyczny i emocjonalny, uraz mechaniczny, infekcja.

Z wielu obserwacji wynika, że dziedziczna predyspozycja u ludzi do otyłości i do cukrzycy typu 2. współistnieje i ma duże znaczenie obok czynników środowiskowych. Po dokładnym prześledzeniu 100 przypadków cukrzycy typu 2. okazało się, że otyłość występuje u 80 z nich. Wielu otyłych chorych na cukrzycę po schudnięciu zdrowieje lub doświadcza złagodzenia choroby. Otyłość i cukrzyca są stanami zależnymi od siebie ze względu na wspólną predyspozycję genetyczną, ale także z powodu działania w otyłości wielu innych mechanizmów, które sprzyjają powstaniu cukrzycy.

Tolerancja glukozy obniża się z wiekiem. Zwiększanie się częstości występowania cukrzycy wraz z wiekiem może być zależne od starzenia się, a więc obniżenia wydolności czynnościowej wszystkich komórek. Cukrzyca typu 1. wykazuje wzrost krzywej zapadalności (powstawanie nowych zachorowań), poczynając od 4.–5. roku życia, a osiąga szczyt we wczesnej dojrzałości. Cukrzyca typu 2. pojawia się najczęściej po 40. roku życia.

Największa liczba przypadków cukrzycy dotyczy grupy osób w podeszłym wieku (10–15% osób po 65. roku życia).

Można zauważyć interesujące zależności między rodzajem spożywanych pokarmów i występowaniem cukrzycy. W rozwiniętych krajach częstotliwość zachorowań rośnie, jak się wydaje wraz ze wzrostem uprzemysłowienia i postępem cywilizacji technicznej. W krajach afrykańskich cukrzyca wśród tubylców raczej występuje rzadko, aż do chwili, kiedy zaczynają oni spożywać pokarmy o wysokiej zawartości skrobi i cukrów oczyszczonych. Wysoka zawartość w diecie włókien pokarmowych (błonnik, pektyny i inne substancje zawarte w otrębach, skórkach owoców, jarzynach) zmniejsza częstość występowania cukrzycy.

Cukrzyca ciążowa jest chorobą, która powstaje w okresie ciąży. Występuje u 2–6% populacji ciążarnych kobiet. Jej wczesne rozpoznanie i skuteczne leczenie jest niesłychanie ważne i warunkuje urodzenie zdrowego dziecka. Wszystkie kobiety będące w ciąży powinny zbadać stężenie glukozy we krwi przynajmniej trzykrotnie. Do celów prewencji cukrzycy oraz jej leczenia wyróżnia się jeszcze dwa ważne zaburzenia przemiany materii: izolowane zwiększone stężenie glukozy na czczo – >100 mg/dl (5,6 mmol/l) i 126 mg/dl (7,0 mmol/l) oraz upośledzenie tolerancji glukozy – stężenie glukozy w 2. godzinie po przyjęciu glukozy.

Wyróżnia się następujące stany przedcukrzycowe:

- Upośledzenie tolerancji glukozy. U około 10% ludzi, zwłaszcza w starszym wieku, występują zaburzenia polegające na powstawaniu nieco większych niż u osób zdrowych stężeń glukozy we krwi po podaniu doustnie testowej dawki 75 g glukozy. Stan taki określa się mianem upośledzenia tolerancji glukozy. Nierzadko jest to wczesna forma rozwoju cukrzycy typu 2. lub objawów innych zaburzeń w regulacji przemiany materii. Upośledzenie tolerancji glukozy sprzyja także powstawaniu chorób tętnic, wymaga więc obserwacji lekarskiej i leczenia.
- Zwiększenie stężenia glukozy we krwi na czczo. Za odrębną nieprawidłowość uznano obecnie zwiększenie tylko glikemii na czczo – stężenie glukozy jest wówczas większe niż 100 mg/dl (5,6 mmol/l) i mniejsze niż 126 mg/dl (7,0 mmol/l) przy stężeniu glukozy we krwi 2 godziny po doustnym podaniu testowej dawki 75 g glukozy mniejszym niż 7,8 mmol/l (140 mg/dl).
- Zwiększone ryzyko zachorowania na cukrzycę. Dotyczy to najbliższych krewnych chorych, osób, u których wykrywano w przeszłości upośledzenie tolerancji glukozy, kobiet, które przebyły cukrzycę ciążarnych, osób, u których wykryto przeciwciała przeciwwyspowe itd.

Łączne występowanie otyłości brzusznej (powiększenie obwodu w talii u kobiet >80 cm i u mężczyzn >94 cm), cukrzycy typu 2., nadciśnienia tętniczego i niedokrwiennej choroby serca nazywa się zespołem metabolicznym. Występuje on coraz częściej (około 30% osób otyłych) i jest wskazaniem do szczególnie intensywnego leczenia i do gruntownych zmian w stylu życia.

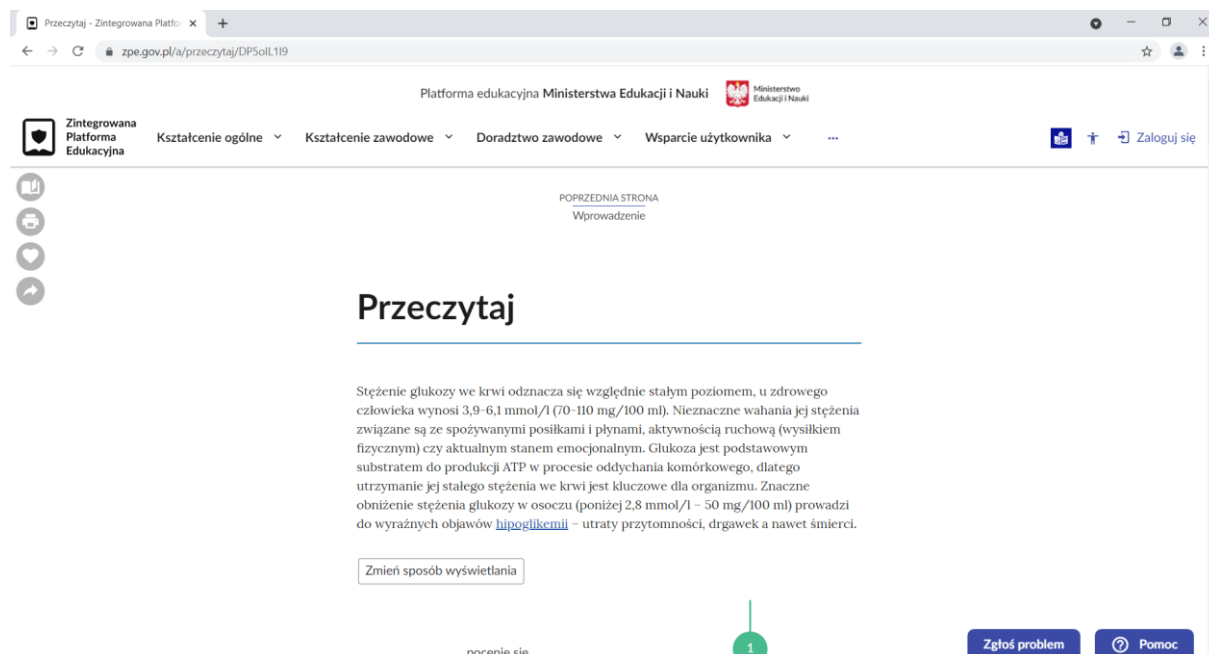
Faza końcowa

1. Cel fazy końcowej (zakładane efekty kształcenia):

- sprawdzenie poziomu osiągnięcia celów szczegółowych zajęć.

2. Informacje / instrukcje / wskazówki techniczne do pracy zdalnej dla nauczyciela:

Nauczyciel za pomocą Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej wskazuje ćwiczenia do wykonania oraz informacje służące utrwaleniu wiadomości.



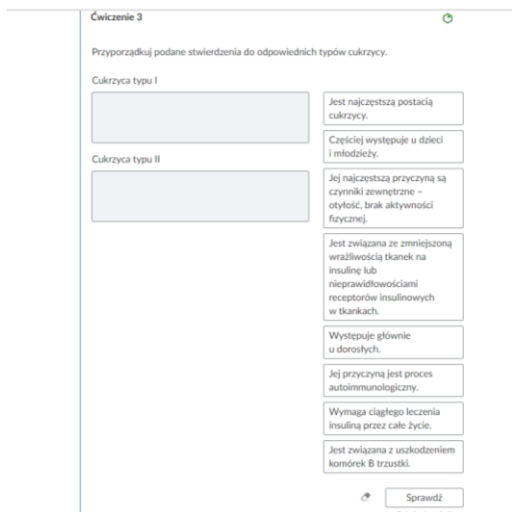
Rysunek 1. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej, źródło: <https://zpe.gov.pl/a/przeczytaj/DP5oIL1I9/> [dostęp: 25.11.2021]

3. Informacje / instrukcje / wskazówki techniczne do pracy zdalnej dla ucznia:

Uczniowie logują się na Zintegrowanej Platformie Edukacyjnej. Nauczyciel wskazuje ćwiczenia do wykonania.

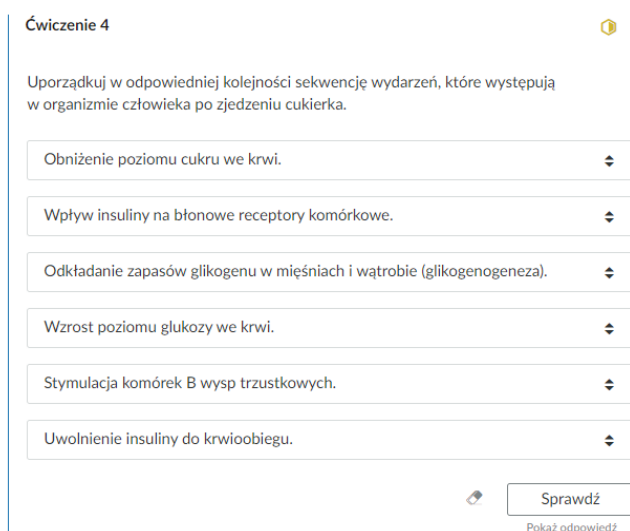
4. Szczegółowo opisane sytuacje dydaktyczne:

Ćwiczenie 1.



Rysunek 2. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 1, źródło: <https://zpe.gov.pl/a/przeczytaj/DP5oIL1I9/> [dostęp: 25.11.2021]

Ćwiczenie 2.



Rysunek 3. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 2, źródło: <https://zpe.gov.pl/a/przeczytaj/DP5oIL1I9/> [dostęp: 25.11.2021]

Ćwiczenie 3.

Ćwiczenie 5

Oceń i zaznacz, czy podane stwierdzenia są prawdziwe, czy fałszywe.

	Prawda	Falsz
Prawidłowe stężenie glukozy we krwi zdrowego człowieka wynosi 3,9-6,1 mmol/l (70-110 mg/100 ml).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hormony regulujące stężenie glukozy we krwi wytwarzane są, oprócz trzustki, także przez komórki wydzielnicze żołądka.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utrzymanie prawidłowego poziomu glukozy we krwi jest kluczowe dla organizmu, gdyż jego znaczący spadek może prowadzić do utraty przytomności, uszkodzenia układu nerwowego, a nawet do śmierci.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Rysunek 4. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 3, źródło:

<https://zpe.gov.pl/a/przeczytaj/DP5oIL1I9/> [dostęp: 25.11.2021]

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

Rysunek 1. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej.

Rysunek 2. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 1.

Rysunek 3. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 2.

Rysunek 4. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 3.

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

- kilkuminutowe wydłużenie czasu pracy,
- umożliwienie uczniom zadawania pytań pomocniczych do treści tekstu przewodniego,
- częste powtórki słowne i odwoływanie się do konkretnych przykładów,
- zanotowanie istoty zagadnienia, zaznaczenie jej intensywnym kolorem i częste powtórki,
- okazywanie aprobaty, pochwały dla podejmowanego wysiłku.

EWALUACJA ZAJĘĆ (sprawdzenie osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia):

Ćwiczenie 1.

Ćwiczenie 6

Uzupełnij tekst, zaznaczając prawidłowe sformułowania spośród podanych poniżej.

Początkowymi objawami cukrzycy są najczęściej osłabienie bezsenność ,
 wzmożone osłabione pragnienie oraz zmniejszone zwiększone
wydalanie moczu. Kluczowym badaniem w diagnostyce cukrzycy jest pomiar stężenia
 glukozy insuliny glikogenu we krwi. Nieprawidłowe wartości tego
parametru wynoszą 70-110mg/100ml 170-210mg/100ml , co powinno być
niezwłocznie skonsultowane z lekarzem. Cukrzyca charakteryzuje się występowaniem
 niższych wyższych stężeń niż akceptowalna norma. Nieleczona cukrzyca jest
chorobą stanowiącą nie stanowiącą bezpośrednie zagrożenie dla życia
pacjenta. W jej przebiegu może dochodzić do uszkodzenia narządu wzroku
 węchu słuchu zwanego retinopatią cukrzycową oraz dysfunkcji nerek, serca
czy płuc. Bardzo często występują również infekcje, owrzodzenia i martwica, rozwijające
się w obrębie kończyn dolnych, czyli tzw. objawy stopy cukrzycowej
 nogi hiperglikemicznej kostki cukrzyka .

[Pokaż odpowiedź](#)

Rysunek 5. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 1, źródło: <https://zpe.gov.pl/a/przeczytaj/DP5oIL1I9/> [dostęp: 25.11.2021]

Ćwiczenie 2.

[Pokaż odpowiedź](#)

Ćwiczenie 7

Postępowanie terapeutyczne w stanie przedcukrzycowym

Osobom, u których stwierdzi się występowanie nieprawidłowej glikemii na czczo i/lub nieprawidłową tolerancję glukozy, należy zalecić postępowanie zmierzające do prewencji wystąpienia cukrzycy. Kluczowym elementem zaleceń lekarskich na tym etapie jest modyfikacja stylu życia. W badaniu Diabetes Prevention Program w ciągu 2,8 lat uzyskano redukcję ryzyka rozwoju cukrzycy o 58% vs populacja ogólna. Podstawowymi zaleceniami jakie otrzymali uczestnicy badania było dążenie do redukcji masy ciała o 7% i wykonywanie co najmniej umiarkowanego lub intensywnego wysiłku fizycznego przez minimum 150 minut tygodniowo.

Źródło: Stan przedcukrzycowy schemat postępowania, Prof. Dr hab. n. med. Leszek Czupryniak, TERAPIA nr 5 (352), maj 2017

Rysunek 6. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 2, źródło: <https://zpe.gov.pl/a/przeczytaj/DP5oIL1I9/> [dostęp: 25.11.2021]

BIBLIOGRAFIA:

1. Campbell N.A. i in., (2019), *Biologia Campbella*, tłum. Stobrawa K. i in., Rebis: Poznań.
2. *Encyklopedia szkolna. Biologia*, red. Stęplewska M., Mitoraj R., (2006), Wydawnictwo Zielona Sowa: Kraków.

ZAŁĄCZNIKI:

Rysunek 1. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej.

Rysunek 2. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 1.

Rysunek 3. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 2.

Rysunek 4. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 3.

Rysunek 5. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 1.

Rysunek 6. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 2.

SCENARIUSZ 2 (2 z 3)

SCENARIUSZ ZAJĘĆ DLA: uczniów szkół ponadpodstawowych

PROWADZONYCH PRZEZ: nauczycieli kształcenia ogólnego

TEMAT: Suplementy jako źródło witamin.

CELE OGÓLNE (w odniesieniu do podstawy programowej kształcenia ogólnego):

Zakres podstawowy

Treść nauczania – wymagania szczegółowe

V. Budowa i fizjologia człowieka.

2. Odżywianie się.

Uczeń:

1) przedstawia rolę nieorganicznych i organicznych składników pokarmowych w odżywianiu, w szczególności białek pełnowartościowych i niepełnowartościowych, NNKT, błonnika, witamin.

Zakres rozszerzony

Treść nauczania – wymagania szczegółowe

XI. Funkcjonowanie zwierząt.

2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie.

1) Odżywianie się.

Uczeń:

c) przedstawia rolę nieorganicznych i organicznych składników pokarmowych w odżywianiu człowieka, w szczególności białek pełnowartościowych i niepełnowartościowych, NNKT, błonnika, witamin.

CELE SZCZEGÓŁOWE:

- zapoznanie z definicją suplementów,
- określenie funkcji suplementów,
- rozróżnianie witamin.

KSZTAŁTOWANE KOMPETENCJE KLUCZOWE:

- w zakresie rozumienia i tworzenia informacji,

- matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii,
- cyfrowe,
- osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się,
- obywatelskie.

METODY PRACY:

- praca z tekstem źródłowym,
- pogadanka,
- gra dydaktyczna (quiz),
- rozmowa typu A–B–C.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE:

- MS Teams, MS Forms,
- zeszyt,
- długopis.

PRZEWIDYWANY CZAS TRWANIA ZAJĘĆ:

- 45 minut (w tym 25 minut pracy własnej ucznia)

PROPONOWANY PRZEBIEG ZAJĘĆ:

Faza przygotowawcza

1. Cel fazy przygotowawczej (zakładane efekty kształcenia):

- przypomnienie podstawowych wiadomości o witaminach,
- uświadomienie znaczenia witamin dla organizmu człowieka.

2. Informacje / instrukcje / wskazówki techniczne do pracy zdalnej dla nauczyciela:

Nauczyciel podczas lekcji online łączy się z uczniami za pomocą aplikacji (np. MS Teams) i sprawdza obecność. W przypadku zajęć w formie zdalnej ważne jest, by prowadzący zadbał o dostęp uczniów do materiałów źródłowych (najlepiej w ramach używanej e-platformy dydaktycznej), tak by ci, którzy się spóźnią lub będą nieobecni, mogli w prosty sposób je pobrać.

Udostępnione materiały też przydadzą się uczniom do powtórzenia wiadomości oraz będą stanowić istotną pomoc dla słabszych uczniów. Ważne jest też korzystanie z różnych metod dydaktycznych w celu utrzymania dwustronnego kontaktu na zajęciach oraz wysokiej aktywności grupy.

Uczniowie biorący udział w lekcjach online powinni tworzyć własne notatki. Należy pamiętać, że nie wszystkie platformy umożliwiają nagrywanie zajęć. Notatki mogą stanowić cenną pomoc przy rozwiązywaniu quizów (testów).

W czasie powtórzenia materiału należy położyć nacisk na aktywność uczniów.

Prezentacja materiałów multimedialnych powinna być połączona z objaśnieniem ich treści przez prowadzącego. Warto na tym etapie zapamiętać aktywnych uczniów, posiadających wiedzę wyprzedzającą zajęcia, oraz wycofanych – mających braki lub problemy edukacyjne. Zdolne osoby powinny mieć możliwość wykazania się dodatkową wiedzą, np.: poprzez wyjaśnianie terminów zarówno nowych, jak i znanych; uczniowie o dodatkowych potrzebach rozwojowych powinni mieć możliwość aktywnego uczestnictwa w zajęciach.

3. Informacje / instrukcje / wskazówki techniczne do pracy zdalnej dla ucznia:

Uczniowie łączą się z nauczycielem za pomocą aplikacji (np. MS Teams). Zapisują w zeszytach temat lekcji.

4. Szczegółowo opisane sytuacje dydaktyczne:

1. Nauczyciel przedstawia cele lekcji i zadaje uczniom następujące pytania:

- Czy wszyscy ludzie potrzebują takich samych ilości witamin?
- Skoro witaminy są niezbędne do zachowania zdrowia, czy mogą być przyjmowane bez ograniczeń?

2. Uczniowie dyskutują w parach, a następnie wybrane osoby przedstawiają swoje stanowisko na forum klasy.

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

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

- kilkuminutowe wydłużenie czasu pracy,
- częste powtórki słowne i odwoływanie się do konkretnego,
- okazywanie aprobaty, pochwały dla podejmowanego wysiłku.

Faza zasadnicza

1. Cel fazy zasadniczej (zakładane efekty kształcenia):

- zapoznanie z definicją suplementów,
- określenie funkcji suplementów,
- rozróżnianie witamin.

2. Informacje / instrukcje / wskazówki techniczne do pracy zdalnej dla nauczyciela:

Nauczyciel zamieszcza na platformie edukacyjnej (np. MS Teams) plik z materiałem źródłowym zasadniczego tematu lekcji (tekst przewodni). Wskazuje uczniom miejsce udostępnionego pliku i prosi o pobranie/wyświetlenie go, zapoznanie się z jego treścią oraz wykonanie zamieszczonych w nim zadań.

Po rozwiązaniu przez uczniów zadań nauczyciel może zezwolić udostępnić chętnemu lub wskazanemu uczniowi jego tablicy w aplikacji Teams w celu zaprezentowania pozostałym uczniom rozwiązania ćwiczenia.

3. Informacje / instrukcje / wskazówki techniczne do pracy zdalnej dla ucznia:

Uczniowie pobierają zamieszczony i udostępniony przez nauczyciela plik źródłowy, otwierają go i zapoznają się z jego treścią.

Uczniowie rozwiązują w zeszytach zadania zamieszczone w materiale.

4. Szczegółowo opisane sytuacje dydaktyczne:

Ustawa o bezpieczeństwie żywności i żywienia podaje szereg definicji odnoszących się do pewnych grup środków spożywczych. Punktem wyjściowym jest jednak podstawowa definicja, według której:

„Żywność (środek spożywczy) – to każda substancja lub produkt przetworzony, częściowo przetworzony lub nieprzetworzony, przeznaczony do spożycia przez ludzi, w tym napoje, gumy do żucia, woda oraz składniki żywności celowo dodawane do żywności w procesie produkcji; żywność nie obejmuje środków żywienia zwierząt, żywych zwierząt, jeśli nie są wprowadzane do obrotu jako żywność przeznaczona bezpośrednio dla konsumenta, roślin przed zbiorem, produktów leczniczych, kosmetyków, tytoniu i wyrobów tytoniowych, środków odurzających i substancji psychotropowych oraz zanieczyszczeń”.

Definicja ta stawia znak równości pomiędzy produktami żywnościowymi i środkami spożywczymi, do których należy zaliczyć także wodę, napoje oraz – co jest ważne w kontekście suplementów diety – składniki żywności celowo dodawane np. w procesie produkcji. Do żywności natomiast nie zalicza się m.in. środków do żywienia zwierząt. Cytowana ustawa nie ogranicza się jednak do tej jednej definicji, znajdujemy bowiem w niej szereg środków spożywczych przeznaczonych dla ludzi. W tym przypadku wyróżnić należy takie pojęcia, jak: nowa żywność, środek spożywczy specjalnego przeznaczenia żywieniowego, żywność genetycznie zmodyfikowana i żywność tradycyjna. W ustawie tej nie zostały jednak zdefiniowane

takie pojęcia, jak żywność funkcjonalna czy zdrowa żywność, ponieważ trudno jest określić wymagania stawiane takim właśnie środkom spożywczym i to, jaką funkcję mają spełniać. Nie zdefiniowano również pojęcia żywności ekologicznej, wobec której wymagania sprowadzają się przede wszystkim do sposobów jej produkcji.

W przypadku suplementów diety szczególną uwagę należy zwrócić na stosowanie ich w żywieniu człowieka. W związku z powyższym należy się odwołać do definicji, według której:

„Suplement diety to środek spożywczy, którego celem jest uzupełnienie normalnej diety, będący skoncentrowanym źródłem witamin lub składników mineralnych lub innych substancji wykazujących efekt odżywczy lub inny fizjologiczny, pojedynczych lub złożonych, wprowadzanych do obrotu w formie umożliwiającej dawkowanie w postaci: kapsułek, tabletek, drażetek i w innych podobnych postaciach, saszetek z proszkiem, ampułek z płynem, butelek z kroplomierzem i w innych podobnych postaciach płynów lub proszków przeznaczonych do spożywania w małych, odmierzonych ilościach jednostkowych, z wyłączeniem produktów posiadających właściwości produktu leczniczego w rozumieniu przepisów prawa farmaceutycznego”.

Należy podkreślić, że powyższa definicja akcentuje przede wszystkim dwie informacje, a mianowicie, że jest to środek spożywczy (żywność), którego celem jest uzupełnienie ewentualnych niedoborów, które mogą (ale nie muszą) występować w całodziennych racjach pokarmowych. Nasuwa się jednak pytanie, skąd konsument ma czerpać wiedzę o niedoborach określonych składników występujących w jego codziennym pożywieniu. Podstawą zaleceń do uzupełniania (suplementacji) mogą być badania biochemiczne, które wskazałyby na poziom niedoborów określonych składników odżywczych w organizmie człowieka. Taką podstawą z pewnymi zastrzeżeniami mogą być charakterystyczne objawy chorobowe, wskazujące na niedobór tych składników, bądź też badania populacyjne nad sposobem i stanem odżywienia. W każdym razie stosowanie suplementów na podstawie wiedzy czerpanej z reklam bądź własnych wyobrażeń może prowadzić nawet do poważnych problemów zdrowotnych, spowodowanych np. przedawkowaniem.

Kontrowersyjnym elementem definicji jest fragment zdania wskazujący, że oprócz witamin i składników mineralnych w skład suplementów mogą wchodzić także inne substancje wykazujące efekt odżywczy lub inny fizjologiczny. Ani definicja, ani rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie składu oraz oznakowania suplementów

diety z 2007 roku nie precyzuje, o jakie substancje wykazujące efekt odżywczy lub inny fizjologiczny chodzi. W przypadku substancji odżywczych można się domyślać, że mogą to być np. określone aminokwasy bądź wielonienasycone kwasy tłuszczowe.

Rozporządzenie Ministra Zdrowia podobnie jak w przypadku witamin i składników mineralnych powinno określić zarówno ich rodzaj, jak i ilość wchodzącą w skład suplementu. Najwięcej zastrzeżeń budzą substancje wykazujące inny efekt fizjologiczny. Również i w tym przypadku nie wiadomo, o jakie substancje chodzi. Jest to furтка, którą wykorzystują producenci, oferując konsumentowi suplementy niespełniające podstawowego warunku, czyli nieuzupełniające ewentualnych niedoborów niezbędnymi składnikami. Jeżeli substancje te wykazują określony i udokumentowany efekt fizjologiczny, to należy je traktować jak leki – powinny podlegać regulacjom sformułowanym przez Prawo farmaceutyczne. Traktowanie tych substancji jak suplementy diety pozwala wprowadzać na rynek wiele produktów z pominięciem trybu związanego z rejestracją. Efektem takiego zapisu jest obecność na rynku produktów pod nazwą „suplement diety”, które na pewno nie pomagają konsumentowi, lecz poprzez odpowiednią reklamę pomnażają dochody producentowi.

Pod nazwą suplementów diety sprzedawane są produkty, które nie mają nic wspólnego ze składnikami uzupełniającymi. Przykładowo są to różne zioła lub ich mieszaniny, o niezwykle zróżnicowanych właściwościach, stosowane wcześniej jako środki wspomagające leczenie, a nawet wykazujące wyraźny efekt farmakologiczny. Jako suplementy diety sprzedawane są również różnego rodzaju odżywki, a ich reklama często wprowadza w błąd konsumenta. Szczególnym przykładem tzw. suplementów są produkty raczej o charakterze kosmetyków, reklamowane np. jako środki wzmacniające włosy, poprawiające urodę od środka, czy wspomagające odchudzanie.

Chciałabym jeszcze zwrócić uwagę na witaminy i składniki mineralne sprzedawane jako suplementy diety. Wprawdzie formy chemiczne i zalecane dzienne spożycie są regulowane rozporządzeniem Ministra Zdrowia z 2007 r. w sprawie składu oraz oznakowania suplementów diety, to jednak i tutaj dochodzi do wielu nieprawidłowości, zwłaszcza w zakresie celu ich stosowania pokazywanego w reklamach. Ponadto liczne preparaty witaminowe, wcześniej traktowane jako leki rekomendowane przez lekarza, zwłaszcza przy stosowaniu antybiotyków, zostały

niemal automatycznie zakwalifikowane jako suplementy diety. Zalecane dzienne spożycie również niekoniecznie jest zgodne z cytowanym wyżej rozporządzeniem Ministra Zdrowia. Ponadto można się zastanawiać, czy witaminy nie powinny być kwalifikowane jako produkty z pogranicza.

I jeszcze jedna uwaga związana z definicją. Otóż suplementy diety są wprowadzane do obrotu w postaci kapsułek, tabletek, drażetek i innych form umożliwiających dawkowanie. Tak więc konsument odnosi wrażenie, że dawkuje leki, a nie żywność, co stwarza pozory działania wywołującego efekt leczniczy¹.

Faza końcowa

1. Cel fazy końcowej (zakładane efekty kształcenia):

- sprawdzenie poziomu osiągnięcia celów szczegółowych zajęć.

2. Informacje / instrukcje / wskazówki techniczne do pracy zdalnej dla nauczyciela:

Nauczyciel za pomocą Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej wskazuje ćwiczenia do wykonania.


3. Informacje / instrukcje / wskazówki techniczne do pracy zdalnej dla ucznia:

Uczniowie logują się na Zintegrowanej Platformie Edukacyjnej i wykonują ćwiczenia wskazane przez nauczyciela, następnie prezentują swoje rozwiązania.

¹ Dyrektywa 2002/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dn. 12.07.2002 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstwa Państw Członkowskich odnoszących się do suplementów żywnościowych (Dz. Urz. WE L 183 z 12.07.2002 r.).


4. Szczegółowo opisane sytuacje dydaktyczne:

Ćwiczenie 1.

Ćwiczenie 1 


Połącz w pary nazwy zaburzeń spowodowanych niewłaściwą zawartością witamin w organizmie z ich objaśnieniami.

hipowitaminoza	brak witamin
awitaminoza	nadmiar witamin
hiperwitaminoza	niedobór witamin

 [Pokaż odpowiedź](#)

Rysunek 1. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 1, źródło: <https://zpe.gov.pl/a/sprawdz-sie/D18KtLzm7/> [dostęp: 25.11.2021]

Ćwiczenie 2.

Ćwiczenie 2 


Wskaż wszystkie prawdziwe twierdzenia.

Witaminy rozpuszczalne w wodzie powinny być codziennie dostarczane organizmowi.

Witaminy rozpuszczalne w tłuszczach mogą być magazynowane w wątrobie i tkance tłuszczowej.


Witaminy dostarczane są do organizmu wyłącznie z pokarmem.

Witaminy, jak wszystkie składniki pożywienia, są trawione w przewodzie pokarmowym.

 [Pokaż odpowiedź](#)

Rysunek 2. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 2, źródło: <https://zpe.gov.pl/a/sprawdz-sie/D18KtLzm7/> [dostęp: 25.11.2021]

Ćwiczenie 3.

Ćwiczenie 3 


Wskaż witaminę, której deficyt w organizmie człowieka zdarza się bardzo rzadko, gdyż jest ona dostępna w wielu produktach żywnościowych, a ponadto jest produkowana przez bakterie jelitowe.

witamina C

witamina E

witamina K

witamina A



[Pokaż odpowiedź](#)

Rysunek 3. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 3, źródło: <https://zpe.gov.pl/a/sprawdz-sie/D18KtLzm7/> [dostęp: 25.11.2021]

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

Rysunek 1. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 1.

Rysunek 2. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 2.


Rysunek 3. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 3.

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

- kilkuminutowe wydłużenie czasu pracy,
- umożliwienie uczniom zadawania pytań pomocniczych do treści tekstu przewodniego,
- częste powtórki słowne i odwoływanie się do konkretnego,
- okazywanie aprobaty, pochwały dla podejmowanego wysiłku.

EWALUACJA ZAJĘĆ (sprawdzenie osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia):

Ćwiczenie 1.

Ćwiczenie 4 


Uzupełnij tekst właściwymi określeniami.

Dla organizmu człowieka większość witamin to związki , co oznacza, że . Przykładem witaminy, która częściowo nie spełnia tego kryterium jest , która może powstawać w pod wpływem promieni UV.

witamina C skórze są syntetyzowane w organizmie egzogenne


witamina B₁₂ endogenne witamina D skórze mikroflorze jelit

muszą być dostarczane do organizmu z pożywieniem

 [Pokaż odpowiedź](#)

Rysunek 4. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 1, źródło: <https://zpe.gov.pl/a/sprawdz-sie/D18KtLzm7/> [dostęp: 25.11.2021]

Ćwiczenie 2.


Ćwiczenie 5 

Wskaż zdania prawdziwe i zdania fałszywe.

	Prawda	Fałsz
Szkorbut objawia się krwawieniem dziąseł, wypadaniem zębów, niedokrwieniem i osłabieniem odporności.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zapalenie skóry, biegunka i zaburzenia psychiczne to objawy choroby beri-beri.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pelagra to choroba, dla której charakterystyczne są zaburzenia w układzie nerwowym i mięśniowym oraz nieprawidłowości w funkcjonowaniu układu sercowo-naczyniowego.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Rysunek 5. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 2, źródło: <https://zpe.gov.pl/a/sprawdz-sie/D18KtLzm7/> [dostęp: 25.11.2021]

Ćwiczenie 3.

Ćwiczenie 6 

Wyjaśnij, czym są witaminy i w jaki sposób są wykorzystywane przez organizm. Podaj przykłady witamin, które powstają z prowitamin w organizmie człowieka.

Rysunek 6. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 3, źródło: <https://zpe.gov.pl/a/sprawdz-sie/D18KtLzm7/> [dostęp: 25.11.2021]

BIBLIOGRAFIA:

1. Campbell N.A. i in., *Biologia Campbella*, tłum. Stobrawa K. i in., (2019), Rebis: Poznań.

2. *Encyklopedia szkolna. Biologia*, red. Stęplewska M., Mitoraj R., (2006),
Wydawnictwo Zielona Sowa: Kraków.

ZAŁĄCZNIKI:

- Rysunek 1. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 1.
- Rysunek 2. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 2.
- Rysunek 3. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 3.
- Rysunek 4. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 1.
- Rysunek 5. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 2.
- Rysunek 6. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 3.

SCENARIUSZ 3 (3 z 3)

SCENARIUSZ ZAJĘĆ DLA: uczniów szkół ponadpodstawowych

PROWADZONYCH PRZEZ: nauczycieli kształcenia ogólnego

TEMAT: Etapy organogenezy człowieka.

CELE OGÓLNE (odniesienie do podstawy programowej kształcenia ogólnego):

Zakres podstawowy

Treść nauczania – wymagania szczegółowe

V. Budowa i fizjologia człowieka.

10. Rozmnażanie i rozwój.

Uczeń:

9) przedstawia etapy ontogenezy, uwzględniając skutki wydłużającego się okresu starości.

Zakres rozszerzony

Treść nauczania – wymagania szczegółowe

XI. Funkcjonowanie zwierząt.

2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie.

9) Rozmnażanie i rozwój.

Uczeń:

r) przedstawia etapy ontogenezy człowieka, uwzględniając skutki wydłużającego się okresu starości.

CELE SZCZEGÓŁOWE:

- wymienia etapy organogenezy człowieka,
- charakteryzuje etapy organogenezy człowieka,
- rozróżnia etapy organogenezy człowieka.

KSZTAŁTOWANE KOMPETENCJE KLUCZOWE:

- cyfrowe,
- osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się,
- matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii.

METODY PRACY:

- z użyciem komputera,
- metaplan,
- ćwiczenia interaktywne.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE:

- MS Teams, MS Forms,
- zeszyt,
- długopis.

PRZEWIDYWANY CZAS TRWANIA ZAJĘĆ:

- 45 minut (w tym 15 minut pracy własnej ucznia)

PROPONOWANY PRZEBIEG ZAJĘĆ:

Faza przygotowawcza

1. Cel fazy przygotowawczej (zakładane efekty kształcenia):

- przygotowanie do pracy z uczniami na Zintegrowanej Platformie Edukacyjnej.

2. Informacje / instrukcje / wskazówki techniczne do pracy zdalnej dla nauczyciela:

Nauczyciel podczas lekcji online łączy się z uczniami za pomocą aplikacji (np. MS Teams) i sprawdza obecność. Po przedstawieniu tematu zajęć nauczyciel prezentuje materiał w pliku pdf.

Uczniowie łączą się z nauczycielem za pomocą aplikacji (np. MS Teams). Zapisują w zeszytach temat lekcji oraz zapoznają się z materiałem wyświetlonym przez nauczyciela.

Grupa wykonuje obliczenia do zadanych ćwiczeń. Wskazani (lub chętni) uczniowie podają sposoby i wyniki obliczeń.

W przypadku zajęć w formie zdalnej ważne jest, by prowadzący zadbał o dostęp uczniów do materiałów źródłowych (najlepiej w ramach używanej e-platformy dydaktycznej), tak by ci, którzy się spóźnią lub będą nieobecni, mogli w prosty sposób je pobrać.

Udostępnione materiały też przydadzą się uczniom do powtórzenia wiadomości oraz będą stanowić istotną pomoc dla słabszych uczniów. Ważne jest też korzystanie z różnych metod dydaktycznych w celu utrzymania dwustronnego kontaktu na zajęciach oraz wysokiej aktywności grupy.

Uczniowie biorący udział w lekcjach online powinni tworzyć własne notatki. Należy pamiętać, że nie wszystkie platformy umożliwiają nagrywanie zajęć. Notatki mogą stanowić cenną pomoc przy rozwiązywaniu quizów (testów).

W czasie powtórzenia materiału należy położyć nacisk na aktywność uczniów.

Prezentacja materiałów multimedialnych powinna być połączona z objaśnieniem ich treści przez prowadzącego. Warto na tym etapie zapamiętać aktywnych uczniów, posiadających wiedzę wyprzedzającą zajęcia, oraz wycofanych – mających braki lub problemy edukacyjne. Zdolne osoby powinny mieć możliwość wykazania się dodatkową wiedzą, np.: poprzez wyjaśnianie terminów zarówno nowych, jak i znanych; uczniowie o dodatkowych potrzebach rozwojowych powinni mieć możliwość aktywnego uczestnictwa w zajęciach.

3. Szczegółowo opisane sytuacje dydaktyczne:

Nauczyciel loguje się na platformie i udostępnia uczniom materiał „Główne etapy organogenezy człowieka”. Prosi uczestników zajęć o zapoznanie się z tekstem w sekcji „Przeczytaj”, tak aby podczas lekcji mogli w niej aktywnie uczestniczyć i rozwiązywać zadania.

4. Multimedia (pliki):

- Materiał fazy przygotowawczej na Zintegrowanej Platformie Edukacyjnej

5. Wskazówki do pracy z osobami ze zróżnicowanymi potrzebami rozwojowymi:

- kilkuminutowe wydłużenie czasu pracy,
- częste powtórki słowne i odwoływanie się do konkretnego,
- zanotowanie istoty zagadnienia, zaznaczenie jej intensywnym kolorem i częste powtórki,
- okazywanie aprobaty, pochwały dla podejmowanego wysiłku.

Faza zasadnicza

1. Cel fazy zasadniczej (zakładane efekty kształcenia):

- wymienia etapy organogenezy człowieka,
- charakteryzuje etapy organogenezy człowieka,
- rozróżnia etapy organogenezy człowieka.

2. Informacje / instrukcje / wskazówki techniczne do pracy zdalnej dla nauczyciela:

Nauczyciel prosi uczniów o zalogowanie się na Zintegrowanej Platformie Edukacyjnej. Uczniowie w sekcji „Przeczytaj” zapoznają się z przedstawionym materiałem, po czym rozwiązują ćwiczenia na stronie.

3. Informacje / instrukcje / wskazówki techniczne do pracy zdalnej dla ucznia:

Uczniowie logują się na Zintegrowanej Platformie Edukacyjnej. Otwierają zakładkę „Przeczytaj” i zapoznają się z treścią zawartego tam materiału. Po przeczytaniu tekstu uczniowie rozwiązują ćwiczenia, a następnie wyniki swojej pracy przedstawiają nauczycielowi do oceny.

4. Szczegółowo opisane sytuacje dydaktyczne:

Materiał, z którym mają zapoznać się uczniowie, znajduje się na Zintegrowanej Platformie Edukacyjnej pod adresem: <https://zpe.gov.pl/a/przeczytaj/DKCS9MEtt>.

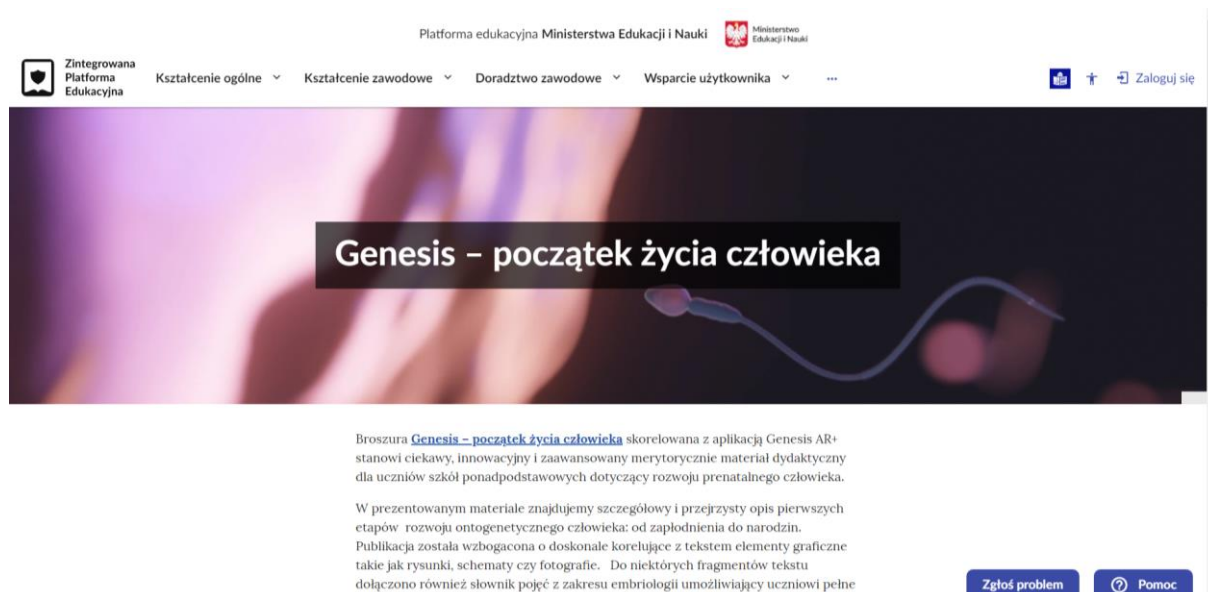


Rysunek 1. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej, źródło:

<https://zpe.gov.pl/a/przeczytaj/DKCS9MEtt> [dostęp: 25.11.2021]

Kiedy uczniowie skończą zapoznawać się z materiałem w sekcji „Przeczytaj”, nauczyciel prosi o przeczytanie publikacji *Genesis – początek życia człowieka*.

Materiał znajduje się pod adresem: <https://zpe.gov.pl/a/genesis---poczatek-zycia-czlowieka/D13DaJfu1>.



Rysunek 2. Broszura *Genesis – początek życia człowieka* – zrzut ekranu

Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej, źródło: <https://zpe.gov.pl/a/genesis---poczatek-zycia-czlowieka/D13DaJfu1/> [dostęp: 25.11.2021]

Faza końcowa

1. Cel fazy końcowej (zakładane efekty kształcenia):

- sprawdzenie poziomu osiągnięcia celów szczegółowych zajęć.

2. Informacje / instrukcje / wskazówki techniczne do pracy zdalnej dla nauczyciela:

Nauczyciel za pomocą Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej wskazuje ćwiczenia do wykonania.

3. Informacje / instrukcje / wskazówki techniczne do pracy zdalnej dla ucznia:

Uczniowie logują się na platformie i rozwiązują w zeszytach zadania, których treść została udostępniona przez nauczyciela. Po ustalonym przez nauczyciela czasie każdy uczeń poprzez czat platformy MS Teams przesyła bezpośrednio prowadzącemu otrzymane wyniki z obliczeń. Po skończeniu rozwiązywania zadań nauczyciel może zezwolić udostępnić chętniej lub wskazanej osobie jej tablicy w aplikacji Teams w celu zaprezentowania pozostałym uczniom rozwiązania ćwiczenia.

4. Szczegółowo opisane sytuacje dydaktyczne:

Ćwiczenie 1.

Polecenie 1
Na podstawie mapy myśli oraz swojej wiedzy przyporządkuj elementy do odpowiednich listków zarodkowych, z których się one wywodzą.

Endoderma

Mezoderma

Ektoderma

naskórek nabłonek przewodu pokarmowego skóra właściwa
gruczoły potowe mięsień dwugłowy uda grasicą tarczycą
kora nadnerczy zęby

Sprawdź

Rysunek 3. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 1, źródło: <https://zpe.gov.pl/a/animacja/D1Ena645U/> [dostęp: 25.11.2021]

Ćwiczenie 2.

Polecenie 1
Drukuj Wyczyść

Wyjaśnij, czym jest neurulacja.

Rysunek 4. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 2, źródło: <https://zpe.gov.pl/a/animacja/D1Ena645U/> [dostęp: 25.11.2021]

Ćwiczenie 3.

Polecenie 2
Drukuj Wyczyść

Scharakteryzuj, jak przebiega drugi etap neurulacji u człowieka.

NASTĘPNA STRONA
Mapa myśli

Zgłoś problem Pomoc

Rysunek 5. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 3, źródło: <https://zpe.gov.pl/a/animacja/D1Ena645U/> [dostęp: 24.11.2021]

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

Plik pdf z treścią zadań do samodzielnego wykonania.

Rysunek 1. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej.

Rysunek 2. *Broszura Genesis – początek życia człowieka* – zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej.

Rysunek 3. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 1.

Rysunek 4. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 2.

Rysunek 5. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 3.

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

- kilkuminutowe wydłużenie czasu pracy,
- umożliwienie uczniom zadawania pytań pomocniczych do treści tekstu przewodniego,
- częste powtórki słowne i odwoływanie się do konkretnego,
- zanotowanie istoty zagadnienia, zaznaczenie jej intensywnym kolorem i częste powtórki,
- okazywanie aprobaty, pochwały dla podejmowanego wysiłku.

EWALUACJA ZAJĘĆ (sprawdzenie osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia):

Zał. 2. Rozwój prenatalny człowieka

Zakres podstawowy

1. Opisz i wyjaśnij rolę poniższych struktur.

Owodnia:
.....
.....

Kosmówka:
.....
.....

Łożysko:
.....
.....

Pępowina:
.....
.....

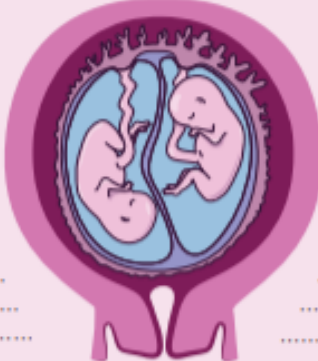
2. Poniższa rycina przedstawia ciążę bliźniaczą. Posegreguj cechy płodów bliźniaczych na jednojajowe i dwujajowe:

są identyczne genetycznie są różne genetycznie pochodzą z jednej komórki jajowej

mogą mieć różne grupy krwi mogą mieć różną płeć mają zawsze tą samą płeć

Bliźnięta jednojajowe:

.....
.....
.....



Bliźnięta dwujajowe:

.....
.....
.....

3. U szereguj poniższe informacje tak, aby powstał logiczny ciąg od zapłodnienia do porodu.

- Powstanie zygoty
- Narodziny
- Zapłodnienie w lejku jajowodu
- Reakcja na bodźce
- Podziały mitotyczne prowadzące do wytworzenia blastocysty
- Z węzła zarodkowego wyodrębnia się zarodek
- Wykształcone są wszystkie kończyny
- Następuje organogeneza (tworzenie zawiązków przyszłych narządów)

Rysunek 6. Karta pracy, źródło: <https://zpe.gov.pl/a/genesis---poczatek-zycia-czlowieka/D13DaJfu1/> [dostęp: 25.11.2021]

BIBLIOGRAFIA:

1. Campbell N.A. i in., (2019), *Biologia Campbella*, tłum. Stobrawa K. i in., Rebis: Poznań.
2. *Encyklopedia szkolna*, (2006), *Biologia*, red. Stęplewska M., Mitoraj R., Wydawnictwo Zielona Sowa: Kraków.

ZAŁĄCZNIKI:

Rysunek 1. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej.

Rysunek 2. *Broszura Genesis – początek życia człowieka* – zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej.

Rysunek 3. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 1.

Rysunek 4. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 2.

Rysunek 5. Zrzut ekranu Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej – ćwiczenie 3.

Rysunek 6. Karta pracy.