



Organizm człowieka - układ odpornościowy - VEGA Scenariusz zajęć dydaktycznych

Temat: Nauki przyrodnicze (anatomia, wirusy i bakterie) - Zrozumienie działania układu odpornościowego człowieka.

Przedmiot(y): Biologia/edukacja zdrowotna/angielski

Wiek / stopień: 11+ / stopień 5+

Krótki opis gry VR w tym scenariuszu:

Immune Attack: Immune Attack, to gra, w której wcielasz się w rolę obrońcy ludzkiego organizmu, w każdym z poziomów musisz wyeliminować bakterie, które dokonują inwazji na organizm.

Każda bakteria ma swój sposób działania, dlatego musisz dostosować swoje komórki obronne do bakterii, aby je zabić.

Nawiguj *nanobotem* przez trójwymiarowe środowisko naczyń krwionośnych i tkanki łącznej, próbując uratować chorego pacjenta. Naucz białe krwinki, jak polować i zabijać bakteryjnych najeźdźców. Poznaj procesy biologiczne, które umożliwiają makrofagom i neutrofilom wykrywanie i zwalczanie infekcji.

Immune



Immune Attack został sfinansowany przez National Science Foundation i opracowany wspólnie przez Federation of American Scientists, University of Southern California, Brown University i Escape Hatch Entertainment. Gra uczy biologii komórki w zabawny i wciągający sposób.

Ta gra jest dostępna za "pay what you want". Działa w systemie Windows XP i wszystkich późniejszych wersjach systemu Windows. Wymagania dotyczące instalacji można znaleźć w [FAQ MolecularJig.com](http://FAQ.MolecularJig.com). Nie jest dostępna dla systemu MacOS.

Sprawdzona skuteczność w nauczaniu i podnoszeniu pewności uczniów w dziedzinie komórek i cząsteczek. Opracowanie tematyki dostępne na MolecularJig.com/research.

Wprowadzenie do scenariusza

W tym scenariuszu uczniowie dowiedzą się, jak działa układ odpornościowy. Uczniowie ucą się identyfikować systemy i narządy zaangażowane w funkcje relacyjne i koordynacyjne oraz interpretować ich mechanizmy działania, funkcje relacyjne i koordynacyjne. Narządy i układy mają odpowiednie procesy zapobiegawcze, a każdy układ jest związany z odpowiednimi procesami zapobiegającymi zmianom sensorycznym, zaburzeniom równowagi hormonalnej lub neurologicznej.

Efekty kształcenia:

Uczniowie potrafią:

- Zastanowić się nad tym, co już wiedzą o układzie odpornościowym i ustalić cele do zrealizowania w tym zadaniu.
- Zrozumieć, jak układ oddechowy i płuca współpracują ze sobą.
- Dostrzec związek między przyczyną a skutkiem, dostrzec związek między zdrowym stylem życia a dobrą pojemnością płuc.
- Poznać lepiej różne narządy człowieka, ich funkcjonowanie i znaczenie. Rozróżniać wirusy i bakterie, ich rodzaje.
- Określić funkcje narządów człowieka i ich działanie.

Temat przekrojowy: znaczenie transplantacji narządów. Przedyskutujcie w grupach znaczenie dawstwa i transplantacji narządów.

Wybór efektów kształcenia z hiszpańskiego programu nauczania

W obowiązkowej szkole średniej przedmiot biologia opiera się na sześciu blokach.

Opracowanie programu nauczania wynika z potrzeby programowania dydaktycznego przez nauczyciela. Z tego powodu uwzględniono treści i odpowiadające im kryteria oceny oraz wskaźniki osiągnięć. Należy zauważyć, że wskaźniki osiągnięć to wyniki kompetencji widoczne dla uczniów. Scenariusz ten ma charakter interdyscyplinarny, gdyż podchodzi się do niego z dwóch przedmiotów, biologii i techniki. Przystąpimy teraz do opracowania programu nauczania z obu tych przedmiotów.

Treści z biologii, nad którymi pracowano w tym scenariuszu, należą do bloku 2, LUDZIE I ZDROWIE, który koncentruje się na badaniu organizmu ludzkiego i promocji zdrowia, jego uwarunkowaniach oraz znaczeniu nabywania zdrowego stylu życia. Zajmuje się również pochodzeniem najczęstszych chorób zakaźnych, ich przenoszeniem i mechanizmami zapobiegania, procesem odporności i jego zastosowaniami oraz oceną wkładu nauk biomedycznych. Zajmuje się badaniem ciała ludzkiego, struktury organów, aparatów i systemów zaangażowanych w funkcje ciała ludzkiego, struktury organów, aparatów i systemów zaangażowanych w funkcje odżywiania, relacji i reprodukcji, odnosząc je do ich funkcjonowania oraz przyczyn, objawów i konsekwencji najczęstszych chorób w celu zapobiegania im.

Pierwszy blok tematyczny obejmuje treści:

- Funkcje relacji.
- Układ nerwowy.
- Układ endokryny.
- Narządy zmysłów i receptory sensoryczne.
- Interakcja neuroendokryna.
- Częste choroby i zaburzenia, przyczyny, czynniki ryzyka i środki zapobiegawcze. Środki zapobiegawcze.

Kryterium oceny odpowiadające tej treści to: Rozpoznawanie układów, aparatów i narządów biorących udział w funkcjach zależności i koordynacji oraz interpretowanie ich mechanizmów działania, funkcji zależności i koordynacji oraz interpretowanie ich mechanizmów działania jako procesu odbioru bodźców, koordynacji informacji i wykonania reakcji, kojarzenie każdego narządu i układu z odpowiednim procesem zapobiegającym i układu z odpowiednim procesem zapobiegającym zmianom narządów zmysłów, zaburzeniom równowagi hormonalnej lub zaburzeniom równowagi hormonalnej lub nerwowej....

Kryteria osiągnięć związane z tym blokiem treści są następujące.

- Identyfikuje i opisuje narządy, aparaty i układy związane z funkcjami pokrewieństwa i koordynacji z wykorzystaniem modeli anatomicznych, schematów i wykresów.
- Określa podstawowe mechanizmy działania funkcji pokrewieństwa i koordynacji oraz kojarzy każdą z nich z zaangażowanymi narządami oraz funkcji koordynacyjnych i kojarzy każdą z nich z zaangażowanymi narządami.
- Zilustruj przykładami zdarzenie z życia codziennego, które polega na integracji układów nerwowego i hormonalnego.
- Identyfikuje przyczyny, objawy i skutki niektórych najczęstszych chorób związanych z chorobami narządów zmysłu, układu nerwowego i endokrynnego oraz proponuje profilaktyczne nawyki w zakresie układu nerwowego i endokrynnego.

Drugi blok tematyczny obejmuje treści:

- Rodzaje chorób. Przyczyny, zapobieganie i leczenie.

Kryterium oceny odpowiadające tym treściom jest następujące. Rozróżnia pochodzenie najczęstszych chorób, wyjaśnia mechanizmy przenoszenia chorób zakaźnych w celu Mechanizmy przenoszenia chorób zakaźnych w celu Mechanizmy przenoszenia chorób zakaźnych w celu uzasadnienia metod zapobiegania zarażaniu i rozprzestrzenianiu się.

Wskaźniki osiągnięć związane z tymi treściami są następujące:

- Klasyfikuje, w zależności od pochodzenia, najistotniejsze choroby współczesnego społeczeństwa, na podstawie studiów przypadków lub informacji ze społeczeństwa, na podstawie studiów przypadków lub informacji z mediów lub dokumentów naukowych media lub dokumenty naukowe media lub dokumenty naukowe.
- Rozpoznaje mechanizmy przenoszenia chorób zakaźnych, odnosząc je do chorób w związku ze sposobami zapobiegania zarażaniu i rozprzestrzenianiu się.

Treści przedmiotu technologia należące do bloku 1: ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW TECHNOLOGICZNYCH I KOMUNIKACJA TECHNICZNA, stanowią szkielet obszaru, ponieważ opisują zbiór faz składających się na rozwiązanie problemu dzięki uzyskaniu produktu końcowego, który zaspokaja naszą pierwotną potrzebę rozwiązywanie problemu dzięki uzyskaniu produktu końcowego,

który zaspokaja naszą pierwotną potrzebę. Pokazuje zatem, co i jak należy zrobić, aby wykonać kompletny projekt technologiczny. Do tego bloku dodane są wszystkie aspekty związane z komunikacją techniczną projektu: od pierwszych szkiców do znormalizowanych planów, z uwzględnieniem różnych widoków, które można zastosować w projekcie, poprzez różne widoki projektu końcowego.

- Zaprojektowanie prototypu stanowiącego rozwiązanie problemu technicznego.
- Znajomość struktur i technik cooperative learning.

Odpowiednim kryterium oceny jest: efektywne wykonywanie zadań, posiadanie inicjatywy w podejmowaniu i proponowaniu działań przy jednoczesnej świadomości mocnych i słabych stron, wykazywanie ciekawości i zainteresowania podczas ich opracowywania oraz elastyczne działanie w poszukiwaniu alternatywnych rozwiązań.

Kryteria osiągnięć odnoszą się do kompetencji poczucia inicjatywy i przedsiębiorczości oraz umiejętności uczenia się.

- Ma inicjatywę w podejmowaniu i proponowaniu działań podczas realizacji zadań technologicznych lub projektów na poziomie edukacji i działa z elastycznością w poszukiwaniu alternatywnych rozwiązań trudności napotkanych podczas ich rozwoju.
- ma inicjatywę w podejmowaniu i proponowaniu działań podczas realizacji zadań technologicznych lub projektów na poziomie edukacyjnym oraz działa elastycznie poszukując alternatywnych rozwiązań trudności napotkanych podczas ich opracowywania.

Rubryka samooceny uczniów

Ta rubryka jest stworzona, aby pomóc zrozumieć, co jest ważne w grach lub ogólnie w nowych mediach. Doświadczony nauczyciel może obejść się bez tego, ale to ma pomóc nowym nauczycielom ocenić, co jest wartościowe.

Chodzi o to, że każdy RZĄD to tylko JEDNA zmienna (np. przypominanie, przenoszenie, rozwiązywanie problemów itp.). Czytasz pierwszą kolumnę i dajesz 'ocenę'. Opisy pomagają w ocenie 'jakości', jeśli jest taka potrzeba.

Rubryka oceny ucznia				
Treść wiedzy	1	2	3	4
Zapamiętanie informacji	Uczeń nie potrafi przypomnieć sobie informacji zawartych w grze	Uczeń potrafi przypomnieć sobie niektóre informacje zawarte w grze	Uczeń potrafi przypomnieć sobie większość informacji zawartych w grze	Uczeń potrafi dobrze przypomnieć sobie wszystkie informacje z gry
Transfer	Uczeń nie potrafi połączyć informacji w grze z informacjami w książkach lub innych mediach	Uczeń potrafi przenieść niektóre informacje z gry na inne media	Uczeń potrafi przenieść większość informacji z gry na inne media	Uczeń potrafi bardzo dobrze połączyć informacje zawarte w grze z treściami zawartymi w innych mediach
Umiejętności	1	2	3	4
Rozwiązywanie problemów	Uczeń nie próbował rozwiązywać problemów w grze / podczas aktywności	Uczeń był w pewnym stopniu aktywny w rozwiązywaniu problemów podczas zajęć	Uczeń dość aktywnie pracował nad rozwiązywaniem problemów podczas zajęć	Uczeń bardzo aktywnie pracował nad rozwiązywaniem zadań podczas zajęć

Współpraca	Uczeń nie potrafił / nie chciał współpracować z innymi.	Uczeń uczestniczył, ale nie był szczególnie aktywny we współpracy.	Uczeń aktywnie współpracował podczas pracy.	Uczeń bardzo aktywnie współpracował podczas pracy.
Kreatywność	Uczeń nie zastanawiał się aktywnie / nie proponował kreatywnych rozwiązań zadań lub wyzwań	Uczeń przedstawił kilka kreatywnych pomysłów i rozwiązań podczas zajęć	Uczeń aktywnie rozważał / dostarczał kreatywne rozwiązania zadań lub wyzwań	Uczeń bardzo aktywnie rozważał/wprowadzał kreatywne rozwiązania zadań lub wyzwań
	1	2	3	4
Wykonanie ćwiczenia	Uczeń nie był w stanie wykonać zadań w grze	Uczeń potrafił wykonać niektóre zadania w grze	Uczeń potrafił wykonać większość zadań w grze	Uczeń potrafił wykonać wszystkie (lub prawie wszystkie) zadania w grze
Zaangażowanie	Uczeń nie był zaangażowany podczas zajęć	Uczeń był nieco zaangażowany podczas zajęć	Uczeń był zaangażowany podczas zajęć	Uczeń był bardzo zaangażowany podczas zajęć

Liczba uczniów: Czas trwania (szacowany czas/liczba lekcji):

- Od 20 do 30 uczniów (2 uczniów/grupę)
- 3 lekcje 45 min

Wymagania wstępne (niezbędne materiały i zasoby internetowe):

- Komputer z podstawową konfiguracją (gra jest z 2008 roku)
- Pobierz grę z: <https://www.sciencegamecenter.org/games/immune-attack>

- Obejrzyj te filmy na Youtube, aby zapoznać się z grą:
 - Zwiastun
 - <https://www.youtube.com/watch?v=tKgroDE4DHo>

 - Gameplay
 - <https://www.youtube.com/watch?v=0X70FxO2Nd8>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=y5gydLaebv0>

Przed rozpoczęciem programu (prace przygotowawcze nauczyciela):

- Nauczyciel przedstawia system immunologiczny. Przeznacz lekcję na wprowadzenie treści z wykorzystaniem materiałów audiowizualnych takich jak filmy animowane, filmy dokumentalne, gry interaktywne itp.
- Na zajęciach uczniowie oglądają poniższy film: <https://www.youtube.com/watch?v=fSEFXI2XQpc>
- Dowiedz się, jak działają podstawowe funkcje i jak używa się kontrolerów (zrób instrukcję obsługi kontrolerów, jeśli uczniowie nie używali ich wcześniej)
Wszystkie materiały potrzebne uczniom są zawarte w zadaniu.
- Podziel uczniów na grupy po maksymalnie dwóch uczniów / komputer.

Część główna scenariusza (liczba lekcji):

Część pierwsza (2 lekcje x 45 min/dzień)

Lekcja 1

Podczas tej lekcji uczniowie będą grać w grę. Ogólnie rzecz biorąc, Immune Attack jest strzelanką, uczniowie muszą zrozumieć, kto jest intruzem i strzelać.

Immune Attack, to gra, w której wcielasz się w rolę obrońcy ludzkiego organizmu, w każdym z poziomów musisz wyeliminować bakterie, które dokonują inwazji na organizm.

Każda bakteria ma swój sposób działania, dlatego musisz dostosować swoje komórki obronne do bakterii, aby je zabić.

Każda bakteria wydziela serię elementów, które musisz przeciągnąć na swoje komórki obronne, aby ją zabić.

Uczeń może również nadać swoim komórkom różne role, takie jak wychwytywanie bakterii, zabijanie ich czy uzdrawianie własnych komórek.

W ciągu 2 dni uczniowie przeżywają przygodę we wnętrzu ludzkiego ciała:

- Eksploracja
- Nauka
- Obrona

Część druga (1 lekcja x 45 min)

Lekcja 1

- Na zajęciach uczniowie oglądają poniższe filmy:
 - <https://www.youtube.com/watch?v=zQGOCcOUBi6s>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=oqGuJhOeMek>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=jkNxmTrrZSk>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=N1xX49AqwQ>
- Wyszukaj i zgromadź informacje i materiały na ten temat.
- Przygotuj 1 infografikę na opracowany temat.

Część trzecia (1 lekcja x 45 min)

Lekcja 1

- Na zajęciach uczniowie oglądają poniższy film:
 - <https://www.youtube.com/watch?v=i0ZabxXmH4Y>
- Wyszukaj i zgromadź informacje i materiały na ten temat.
- Przygotuj 1 infografikę na opracowany temat.

W prezentacji należy podać:

- odpowiedzi na wszystkie pytania z zadania
- osobistą refleksję na temat tego, co uczniowie myślą o swoich płucach teraz, w porównaniu z tym, co było przed zadaniem
- ich osobistą refleksję na temat gry Inmune Attack

Debrief z uczniami na zakończenie pierwszej lekcji

- Czego się dowiedziałeś, czego nie wiedziałeś wcześniej?
- Jak układa się współpraca w waszej grupie?

Ocena podsumowująca:

Klasy 5-10	5	6	7	8	9	10	
Zastosowanie treści	Nie wykazują żadnego zainteresowania aplikacjami. Źle je wykorzystują. Bez zrozumienia ich funkcji. Dokonują syntezy, która nie odzwierciedla proponowanych treści.	Wykazują niewielkie zainteresowanie tym, jak działają aplikacje. Poznają podstawowe funkcje aplikacji. Dokonują obszernej syntezy pomysłów uzyskanych w eksploracji.	Wykazują zainteresowanie tym, jak działają aplikacje. Odkrywają niektóre istotne funkcje aplikacji. Opracowują nieco rozbudowaną syntezę.	Wykazują zainteresowanie tym, jak działają aplikacje. Badają główne możliwości zastosowań. Opracowują syntezę z eksploracji.	Wykazują zainteresowanie tym, jak działają aplikacje. Badają możliwości zastosowań. Opracowują zwięzłą i twórczą syntezę eksploracji.	Wykazują zainteresowanie tym, jak działają aplikacje. Badają możliwości zastosowań. Opracowują zwięzłą i twórczą syntezę eksploracji.	Wykazują zainteresowanie tym, jak działają aplikacje. Badają możliwości zastosowań. Opracowują zwięzłą i twórczą syntezę eksploracji.
Prezentacje dotyczące ćwiczeń	Tworzą prezentację o rozmytej strukturze. Ich wnioski nie przylegają do treści. Krótko wyjaśniają niektóre z wyodrębnionych	Wykonują prezentację o dość przejrzystej strukturze. Wnioski z ich nauki są dość obszerne... Wyjaśniają główne idee.	Dostarczają prezentację o kreatywnej i przejrzystej strukturze. Ich wnioski są dość zwięzłe. Wyjaśniają główne idee i niektóre	Dostarczają jasno skonstruowaną i dość kreatywną prezentację. Wnioski z ich nauki są krótkie i dość zwięzłe.	Dostarczają jasno skonstruowaną prezentację w kreatywny sposób. Ich wnioski dydaktyczne są krótkie i zwięzłe.	Dostarczają jasno skonstruowaną prezentację w kreatywny sposób. Ich wnioski dydaktyczne są krótkie i zwięzłe. Wyjaśniają główne idee i dzielą się aspektami lub	

	przez siebie pomysłów.		drugorzędne aspekty.	Wyjaśniają główne idee i dzielą się przynajmniej jednym aspektem lub ciekawostką, którą odkryli.	Wyjaśniają główne idee i dzielą się aspektami lub ciekawostkami, które odkryli.	ciekawostkami, które odkryli.
Umiejętności	<p>Nie wykazują motywacji do działania.</p> <p>Potrafią podsumować informacje potrzebne do wykonania prototypu.</p> <p>Z zauważalną trudnością rozwijają umiejętności współpracy i pracy w zespole.</p>	<p>Wykazuje małą motywację do działania.</p> <p>Potrafią dokonać syntezy informacji potrzebnych do wykonania prototypu.</p> <p>Z zauważalną trudnością rozwijają umiejętności współpracy i pracy w zespole.</p>	<p>Wykazują wystarczającą motywację do działania.</p> <p>Potrafią dokonać syntezy informacji potrzebnych do wykonania prototypu.</p> <p>Rozwijają umiejętności współpracy i pracy w zespole o niewielkim stopniu trudności.</p>	<p>Wykazują motywację do działania.</p> <p>Potrafią wyszukiwać i syntetyzować informacje potrzebne do wykonania prototypu.</p> <p>Rozwijają umiejętności współpracy i pracy w zespole o niewielkim stopniu trudności.</p>	<p>Wykazują duże zainteresowanie i motywację do działania.</p> <p>Potrafią wyszukiwać i syntetyzować informacje potrzebne do wykonania prototypu.</p> <p>Rozwijają umiejętności współpracy i pracy w zespole.</p>	<p>Wykazują duże zainteresowanie i motywację do działania.</p> <p>Potrafią wyszukiwać i syntetyzować informacje potrzebne do wykonania prototypu.</p> <p>Rozwijają umiejętności współpracy i pracy w zespole.</p>

Aktywność i zaangażowanie	Uczeń miał wyzwania związane z doprowadzeniem zadania do końca. Uczeń nie wykazywał oznak zaangażowania ani w szkole, ani w domu.	Uczeń tylko sporadycznie wykazywał zainteresowanie pracą i miał trudności ze znalezieniem motywacji.	Uczeń w większości wykazywał zainteresowanie pracą zarówno w domu jak i w szkole.	Uczeń wykazał zainteresowanie i zaangażowanie w pracę zarówno w domu jak i w szkole.	Uczeń wykazywał duże zainteresowanie i zaangażowanie zarówno na lekcjach jak i w domu.	Uczeń wykazał się dużym zainteresowaniem, odpowiedzialnością i zaangażowaniem zarówno na lekcjach jak i w domu.
Ogólny obraz prac po ich zakończeniu.	Uczeń pomija kilka fragmentów pracy, a kilka punktów nie jest sprawdzanych na liście.	W pracy ucznia brakuje kilku elementów listy kontrolnej.	Uczniowi brakuje niektórych elementów listy kontrolnej, ale jest ona w dużej mierze kompletna.	Uczeń wykonał wszystkie części na liście kontrolnej.	Uczeń wykonał wszystkie części na liście kontrolnej i widać, że uczeń dołożył starań, aby uwzględnić wszystkie części.	Uczeń wykonał każdą część na liście kontrolnej i widać, że uczeń przetworzył treści.
Zdjęcia i podpisy	Uczniowi brakuje zdjęć.	Uczeń ma mało zdjęć i brak podpisów.	Uczeń ma zdjęcia, ale nie ma podpisów.	Uczeń ma obrazki z towarzyszącym im tekstem.	Uczeń ma kilka zdjęć i opisowe podpisy.	Uczeń posiada wszechstronne obrazki oraz tekst opisowy i wyjaśniający.

<p>Wykazanie się odpowiedzialnością za wykonanie pracy. Współpraca i reakcja rówieśników</p>	<p>Uczeń miał trudności ze współpracą ze swoją grupą i nie słuchał kolegów z klasy. Uczeń nie udzielił odpowiedzi koleżeńskiej i nie uwzględnił tego, co grupa podała w odpowiedzi.</p>	<p>Uczeń miał pewne trudności ze współpracą w swojej grupie i słuchaniem kolegów z klasy. Uczeń udzielał informacji zwrotnej rówieśnikom nie stosując się do instrukcji. Nie uwzględnił odpowiedzi udzielonej przez grupę.</p>	<p>Uczeń w większości dobrze współpracował ze swoją grupą. Otrzymał i przekazał informację zwrotną od swojej grupy prawie zawsze zgodnie z instrukcją. Odpowiedź była w większości przypadków konstruktywna.</p>	<p>Uczeń wykazał się odpowiedzialnością i w większości dobrą umiejętnością współpracy. Otrzymał i przekazał informację zwrotną od swojej grupy. Odpowiedź była konstruktywna.</p>	<p>Uczeń wykazał się dobrą odpowiedzialnością i umiejętnością współpracy. Student udzielił wszechstronnej odpowiedzi i uwzględnił odpowiedź, którą otrzymał od swojej grupy.</p>	<p>Uczeń wykazał się doskonałą odpowiedzialnością i doskonałą zdolnością do współpracy. Podjął wysiłek wypowiedzenia się w sposób konstruktywny i wartościowy dla zadania, aby pomóc swojej grupie w dalszej pracy. Otrzymał odpowiedź od swojej grupy i uwzględnił ją we własnej pracy.</p>
<p>Nauka języków obcych/angielski</p>	<p>Uczeń ma duże trudności z opanowaniem angielskich słówek.</p>	<p>Uczeń zмага się i ma pewne trudności z angielskimi słowami.</p>	<p>Uczeń zna najważniejsze pojęcia i słowa w języku angielskim.</p>	<p>Uczeń wykazuje dowody zrozumienia większości słów w języku angielskim.</p>	<p>Uczeń dobrze rozumie większość pojęć oraz zna wszystkie słowa w języku angielskim.</p>	<p>Uczeń opanowuje wszystkie pojęcia i słowa w języku angielskim.</p>