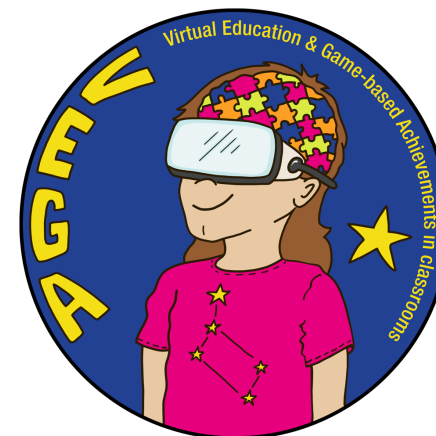




Anatomia człowieka. Podparcie i ruch. Układ mięśniowo-szkieletowy człowieka
- Scenariusz zajęć dydaktycznych VEGA

Temat: Zapoznanie uczniów z układem kostnym i mięśniowym człowieka i zwierząt oraz pogłębienie wiedzy na temat zależności między poszczególnymi narządami.

Przedmiot(-y): Biologia

Wiek/klasa: 12-13 lat i/lub 15-16 lat

Krótki opis gier VR i AR w tym scenariuszu:

- [3D Organon VR Anatomy](#)

Aplikacja przedstawia w 3D układ kostny, mięśnie, naczynia, nerwy i inne narządy w ciele mężczyzny i kobiety. (Czas trwania doświadczenia: około 30 minut gry). Aplikacja zawiera obszerną bazę definicji anatomicznych z terminologią opartą na oficjalnej Terminologii Anatomica. 3D Organon jest używany przez setki wiodących uniwersytetów i szpitali na całym świecie. Jego zalety edukacyjne to między innymi grywalizacja nauki, uznawana przez uczniów za stymulującą, wciągającą i zabawną doświadczenie. Modele 3D w 3D Organon mogą wnieść istotny wkład poznawczy, który poprawia dogłębne zrozumienie kluczowych pojęć anatomicznych i utrwalenie wiedzy. 3D Organon zawiera zaawansowane narzędzia dydaktyczne, które mogą stanowić uzupełnienie każdego programu nauczania anatomii.

Aplikacje z App Lab nie przeszły pełnego procesu weryfikacji przez Oculus, dlatego mogą zawierać nieznane problemy związane z komfortem, działaniem lub innymi czynnikami.

Wersja bezpłatna zapewnia dostęp tylko do układu kostnego.



- **Anatomy AR – obraz ciała ludzkiego**

Anatomy AR to aplikacja rzeczywistości rozszerzonej przedstawiająca ciało ludzkie i jego części składowe (układ kostny, nerwowy, mięśniowy, narządy itp.) w skali rzeczywistej wraz ze wskazówkami i notatkami, przeznaczona do nauki na poziomie studiów wyższych ukierunkowanych na naukę medycyny. Aplikacja zawiera następujące układy: stawowy, sercowo-naczyniowy, pokarmowy, endokrynnny, płciowy, limfatyczny, mięśniowy, nerwowy, kostny, oddechowy, czuciowy, moczowy. Aplikacja oferuje trzy tryby pracy:

1. **Tryb widoku wirtualnego 3D**, w którym użytkownik może zobaczyć model ciała ludzkiego w przestrzeni ekranu.

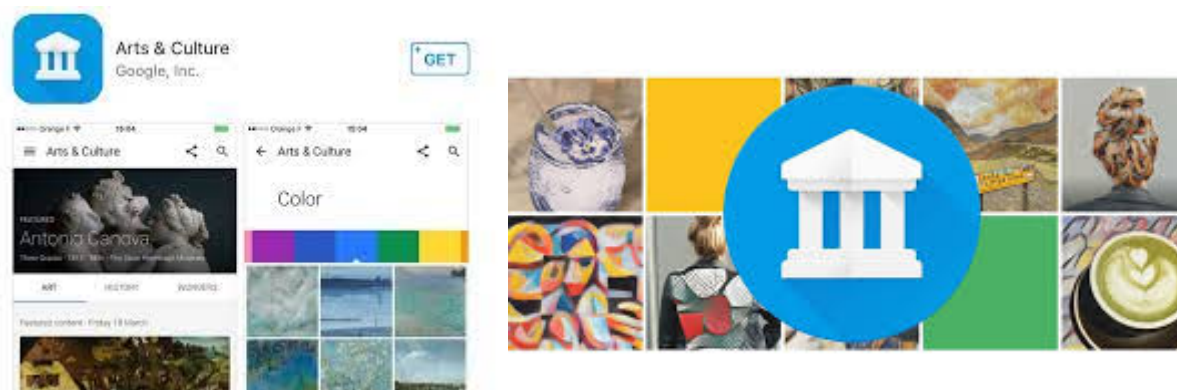
- zaznaczyć każdy z elementów, aby wyświetlić więcej informacji na jego temat w panelu
- powiększyć lub pomniejszyć widok ludzkiego ciała
- uzyskać ogląd ludzkiego ciała z różnych stron
- aktywować lub dezaktywować różne systemy za pomocą przycisków w menu

2. **Rozszerzona rzeczywistość (ARCore)**, w której użytkownik może umieścić model na powierzchni w świecie rzeczywistym, aby:
- zaznaczyć każdy z elementów i wyświetlić więcej informacji na jego temat w panelu
 - zwiększyć lub zmniejszyć rozmiary ciała ludzkiego
 - obracać jego model w ręku
3. **Rzeczywistość rozszerzona (Śledzenie obrazu)**, w której użytkownik może zobaczyć model na obrazie docelowym po jego wydrukowaniu. Obraz można pobrać ze strony <https://bit.ly/anatomy-ar>.
- zaznaczyć każdy z elementów i wyświetlić więcej informacji na jego temat w panelu
 - zwiększyć lub zmniejszyć rozmiary ciała ludzkiego
 - obracać jego model w ręku



- [Google Arts and Culture App](#)

Google Arts & Culture udostępnia uczniom zasoby, historie i wiedzę ponad 2000 instytucji kulturalnych z 80 krajów. Od sufrażystek, które walczyły o prawa kobiet, przez sztuki sceniczne w Operze Paryskiej, po archiwum wspaniałych zdjęć NASA - uczniowie mogą odkrywać historie związane z naszym dziedzictwem kulturowym. To drzwi do poznania sztuki, historii, ludów i cudów naszego świata.



Wprowadzenie do scenariusza:

W tym scenariuszu trzy aplikacje (3D Organon - Anatomia VR, Anatomia AR - Widok ludzkiego ciała oraz Google Arts and Culture App) zostaną wykorzystane do nauczania uczniów, jak układy kostny i mięśniowy współpracują w wytwarzaniu ruchu. Ruch ciała ludzkiego zostanie skojarzony z ruchem ciała zwierząt, co pozwoli na głębsze zrozumienie wspólnych aspektów, które łączą nas z królestwem zwierząt, oraz potrzeby ich szanowania i ochrony jako istotnej części naszego życia na Ziemi.

Efekty uczenia się:

Uczniowie potrafią:

- Dostrzegać różnicę między ruchem a poruszaniem się
- Uzasadnić, dlaczego organizmy muszą się przemieszczać
- Wykryć różnice między szkieletem i układem ruchu różnych organizmów
- Uznać ruch za wynik współpracy układu kostnego i mięśniowego oraz wyjaśnić rolę każdego z nich w ruchu człowieka
- Opisać podstawowe cechy strukturalne kości i pogrupować je zgodnie z ich morfologią
- Opisać funkcje szkieletu i powiązać je z ogólnymi funkcjami organizmu
- Rozpoznać różne stawy
- Wymień różne rodzaje mięśni i ich rolę w świadomym i nieświadomym ruchu
- Uzasadnić wpływ ćwiczeń fizycznych na dobrostan organizmu człowieka

Wybór efektów uczenia się z cypryjskiego programu nauczania:

- Rozwijanie u uczniów umiejętności rozpoznawania podstawowych narządów ciała ludzkiego, określania ich położenia w organizmie człowieka oraz podstawowych funkcji;
- Zwiększenie wiedzy uczniów na temat istniejących relacji między organami cielesnymi;
- Doskonalenie umiejętności wymieniania przez uczniów podstawowych narządów ciała ludzkiego;
- Ułatwienie uczniom zrozumienia zależności między poszczególnymi układami narządów w organizmie człowieka;
- Zapoznanie uczniów z pojęciem systemu w świecie ożywionym i nieożywionym
- Wykorzystanie nowoczesnych technologii w produktywny sposób do studiowania nauk biologicznych.

Liczba uczniów: 15 (3 na grupę)

Czas trwania: 7 lekcji po 40-45 min każda

Wymagania wstępne:

1. Okulary VR z aplikacją "Anatomia 3D Organon VR".
2. Sprawdź, czy działa Internet
3. Informacje wprowadzające uczniów w temat oraz materiały towarzyszące (filmy, zdjęcia itp.)

Przed rozpoczęciem programu (prace przygotowawcze nauczyciela):

- Zapoznaj się z aplikacją "Anatomia 3D Organon VR" i naucz się obsługiwać kontrolery.

Przeczytaj informacje https://www.oculus.com/experiences/quest/6218475558223281/?utm_source=sidequest:

- Zapoznaj się z anatomią AR - widokiem ludzkiego ciała.
Więcej informacji można znaleźć tutaj <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ChutoEskills.ARAatomy&gl=ES>
- Upewnij się, że okulary VR i piloty są w pełni naładowane.
- Podziel uczniów na grupy robocze i przydziel im zadania.
- Nauczyciel powinien przygotować uczniów emocjonalnie do intensywności oglądanych treści.
- Nauczyciel dzieli uczniów na grupy robocze (ze sprzętem do 3 osób) i grupy dyskusyjne (do 5 osób).

Główna część scenariusza:

Część pierwsza (2 lekcje po 40-45 minut):

Lekcje 1 i 2:

Przygotowania:

- Nauczyciel powinien wykorzystać zdjęcia łuku i procy, aby wyjaśnić uczniom, jak układ kostny i mięśniowy współpracują ze sobą i wytwarzają ruch.

Sesje warsztatowe:

Nauczyciel dzieli uczniów na mniejsze grupy i prosi ich o przedyskutowanie kwestii, jakie układy przyczyniają się, ich zdaniem, do powstawania ruchu w ciele człowieka. Celem tego pytania jest rozwianie błędnych przekonań, jakie uczniowie mogą mieć na temat układów, które przyczyniają się do powstawania ruchu. Niektórzy uczniowie uważają, że za ruch odpowiedzialny jest tylko układ mięśniowy. Nie potrafią skojarzyć, że ruch jest wynikiem współpracy tych dwóch układów oraz że mięśnie są połączone z kośćmi.

Na przykładzie łuku i procy nauczyciel wyjaśnia, że ruch jest wynikiem współpracy miękkich i elastycznych narządów, które rozszerzają się lub kurczą, oraz twardych narządów, które zapewniają wsparcie i opór dla ruchu. Nauczyciel wyjaśnia również, jakie są różne rodzaje szkieletów u organizmów oraz jakie części szkieletu i związane z nimi mięśnie występują w ciele człowieka.

Prezentacja układu mięśniowo-szkieletowego człowieka zostanie przeprowadzona z wykorzystaniem aplikacji 2) Anatomy AR - A view of the human body. Nauczyciel dzieli uczniów na 3-osobowe grupy i udostępnia im telefony komórkowe, na które zostaną pobrane aplikacje AR. Uczniowie będą śledzić prezentację nauczyciela, używając swoich aplikacji.

Podsumowanie:

Po zakończeniu prezentacji szkieletu i związanych z nim mięśni uczniowie dzielą się na dwie drużyny i grają w grę typu prawda czy fałsz, w której zadają pytania związane z omawianym tematem. Nauczyciel może zadawać pytania ustnie lub skorzystać z Kahoot.

Część druga (3 lekcje po 40-45 minut):

Lekcje 3-5:

Przygotowanie:

- Przynieś okulary VR i sprawdź, czy są naładowane
- Podłącz okulary VR do komputera i projektora

Sesje warsztatowe:

- Wprowadzenie okularów VR i objaśnienie aplikacji VR dla anatomii człowieka, z której będą korzystać.
- Uczniowie poznają sposób działania okularów i kontrolerów.
- Uczniowie po kolei wypróbują funkcje kontrolerów (warto udostępnić obraz VR na komputery, aby inni uczniowie mogli go obserwować).
- Gdy uczniowie poznają podstawowe funkcje organizmu, zaczynają po kolei poznawać aplikację Anatomia człowieka.

Podsumowanie:

Po tym, jak wszyscy uczniowie zapoznają się z funkcjami aplikacji VR, nauczyciel może zainicjować rywalizację między grupami uczniów. Nauczyciel będzie wymieniał części szkieletu, a grupy uczniów będą musiały odnaleźć je w aplikacji. Grupa, która znajdzie elementy najszybciej i poprawnie, zostanie zwycięzcą.

Część trzecia (2 lekcje po 40-45 minut)

Lekcje 6 i 7:

Przygotowanie:

- Sprawdź, czy jest połączenie z Internetem
- Udostępnij komputer i projektor [w przypadku, gdy potrzebny jest dodatkowy sprzęt/rekwizyty, uczniowie powinni wcześniej porozmawiać z nauczycielem].

Sesje warsztatowe:

Podziel uczniów na grupy po 3-5 osób. W zależności od liczby uczniów i grup, prezentacje mogą trwać od 10 minut (w przypadku 4 grup) do 15 minut (w przypadku 3 grup).

Podsumowanie:

Uczniowie będą mieli za zadanie odwiedzić Amerykańskie Muzeum Historii Naturalnej w Nowym Jorku, korzystając z aplikacji Google Arts and Culture App. Będą musieli odszukać zdjęcia szkieletów zwierząt i znaleźć elementy wspólne między układem kostnym ludzi i zwierząt.

Grupy będą musiały zaprezentować swoje wyniki na forum klasy.