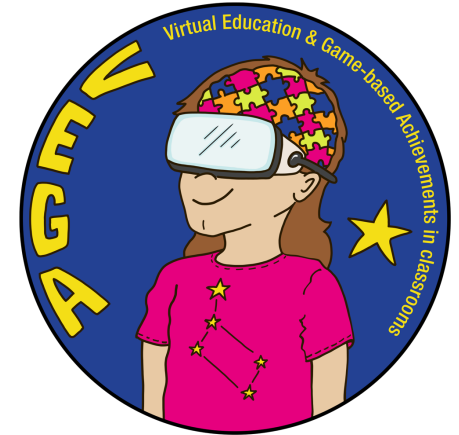




Människans anatomi. Stöd och rörelseorgan- Muskler och Skelett
– VEGA undervisningssekvens



Ämne: Eleverna bekantar sig med skelett- och muskelsystemet hos människor och djur, och får en ökad förståelse för sambandet mellan de olika organen.

Ämne(n): Omgivningslära/Biologi

Ålder / årskurs: 12-13 år åk 5-

Kort beskrivning av VR- och AR-spelen i detta scenario:

- [3D Organon VR Anatomy](#)

Appen inkluderar kvinnliga och manliga mänskliga system, skelettsystem, muskler, kärl, nerver och andra organ i 3D. (Upplevelsens varaktighet: cirka 30 minuters speltid). Appen har en omfattande kunskapsbas av anatomiska definitioner med terminologi baserad på den officiella Terminologia Anatomica. 3D Organon används av hundratals ledande universitet och sjukhus världen över. Dess pedagogiska fördelar inkluderar spelifiering av lärande, på grund av det faktum att eleverna tycker att upplevelsen är stimulerande, engagerande och underhållande. 3D-modellerna i 3D Organon kan lägga till viktig kognitiv input som

förbättrar den djupgående förståelsen av viktiga anatomiska begrepp och bevarande av kunskap. 3D Organon integrerar avancerade undervisningsverktyg som kan komplettera alla anatomiska läroplaner.

Appar från App Lab har inte gått igenom hela Oculus granskningsprocessen, så de kan innehålla okända problem som rör komfort, prestanda eller andra faktorer.

Gratisversionen ger endast tillgång till skelettsystemet.



- [Anatomy AR – En vy av människokroppen](#) så [här](#) använder du appen

Anatomy AR är en förstärkt verklighetstillämpning av människokroppen och dess komponenter (skelettsystem, nervsystem, muskelsystem, organ, etc) i verklig skala med indikationer och anteckningar för studier av människokroppen och vid utbildningen inom medicinstudier vid universitet . Appen innehåller följande system: blodomloppet (artikulärt, kardiovaskulärt), matsmältningssystemet, endokrina körtlarna, genitalier, integumentära (hud, hår och naglar), lymfsystemet, muskler, nervsystemet, skelettsystemet, andningsorgan, sinnesorgan, urinvägar.

APPen erbjuder tre lägen:

1. **virtuellt 3D-läge** där användaren kan se människokropps-modellen på skärmen.
 - välj vart och ett av elementen för att se mer information om det i panelen.
 - Nyp för att zooma in eller ut ur människokroppen.
 - Dra för att rotera vyn av människokroppen.
 - Aktivera eller avaktivera de olika systemen med knapparna längst upp.

2. **Augmented Reality (ARCore)** där användaren kan placera modellen på en yta i den verkliga världen för en uppslukande upplevelse (immersiv upplevelse).
 - Välj vart och ett av elementen för att se mer information om det i panelen.
 - Nyp för att öka eller minska storleken på människokroppen.
 - Dra med fingret på skärmen för att rotera människokroppen.

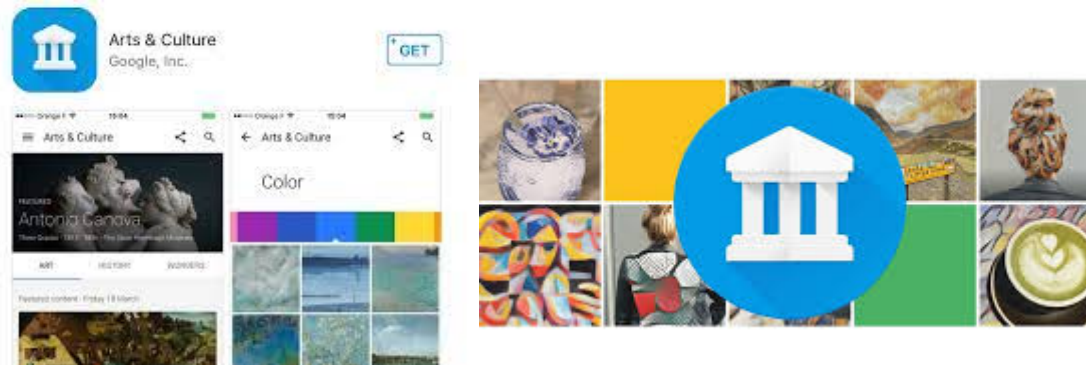
3. **Förstärkt verklighet (Augmented Reality) (Image Tracking)** där användaren kan se modellen på en målbild för en uppslukande upplevelse (kräver utskrift av bilden). Bilden kan laddas ner från <https://bit.ly/anatomy-ar>.
 - Välj vart och ett av elementen för att se mer information om det i panelen.
 - Nyp för att öka eller minska storleken på människokroppen.
 - Dra med fingret på skärmen för att rotera människokroppen.

Det finns bara en detaljerad modell (man) i appen.



Google Arts and Culture [app](#) Online tools [for Teaching and Learning](#)

Google Arts & Culture appen ger eleverna tillgång till skatter, berättelser och kunskaper från över 2 000 kulturinstitutioner från 80 länder. Från suffragetterna som kämpade för kvinnors rättigheter, till scenkonst på Parisoperan, till NASA:s arkiv med fantastiska bilder, elever kan upptäcka berättelser om vårt kulturarv. Det är en dörroppning för att utforska vår världs konst, historia, människor och underverk.



Introduktion till sekvensplanen:

I detta scenario kommer tre appar (3D Organon - VR Anatomy, Anatomy AR- A view of the Human Body och Google Arts and Culture App) att användas för att lära eleverna hur skelett- och muskelsystem samverkar vid uppkomsten av rörelse. Människokroppens rörelse kommer att förknippas med djurens kroppsrörelse, vilket resulterar i en djupare förståelse för de gemensamma aspekterna som binder oss till djurriket och behovet av att respektera och skydda dem som en väsentlig del av vårt liv på jorden.

Lärandemål:

Eleverna kan:

- Inse skillnaden mellan rörelse och rörelse.
- Förstå och motivera varför organismer behöver röra sig.
- Beskriva de grundläggande skelettbenens strukturella egenskaper och gruppera dem efter deras morfologi
- Beskriva skelettets funktion och relatera den till en organisms allmänna funktion.
- Känna igen de olika lederna.
- Namnge de olika typerna av muskler och förstå deras funktion.
- Förstå träningens inverkan för den mänskliga organismens välbefinnande.

Länk till den finländska läroplanen i [omgivningslära för åk 3-6](#) i [biologi för högstadiet](#)

Formativ bedömning

Antal elever: 15 (3 per grupp)

Längd: 7 lektioner á 40-45 min vardera

. Förkunskaper:

1. VR-glasögon med applikationen "3D Organon VR Anatomy"
2. Kontrollera att internet fungerar
3. Gå igenom Information för att introducera eleverna till ämnet och tillhörande material (filmer, bilder etc.)

Innan programmet börjar (förarbete för lärare):

- Bekanta dig med den "3D Organon VR Anatomy"-appen och lär dig hur du använder kontrollerna
Läs information https://www.oculus.com/experiences/quest/6218475558223281/?utm_source=sidequest
- Bekanta dig med AR Anatomy-A vy av människokroppen.
- Titta på videon [här!](#)
- Se till att VR-glasögonen och fjärrkontrollerna är fulladdade.
- Dela in eleverna i arbetsgrupper och tilldela dem deras uppgifter.
- Läraren ska förbereda eleverna känslomässigt på intensiteten i innehållet som ska ses.
- Läraren delar in eleven i arbetsgrupper (med utrustning; upp till 3) och diskussionsgrupper (upp till 5 personer).

Huvuddelen av sekvensen:

Del ett (2 lektioner på 40-45 minuter):

Lektion 1&2:

Förberedelser:

Läraren rekommenderas att använda foton av en båge och slangbella för att förklara för eleverna hur skelett- och muskelsystemet samverkar och producerar rörelse.

Lärtillfällen:

Läraren delar in eleverna i mindre grupper och ber dem diskutera frågan om vilka system som enligt deras uppfattning bidrar till människokroppens rörelse. Syftet med denna fråga är att ta itu med missuppfattningar som elever kan ha angående de system som bidrar till att skapa rörelse. Vissa elever tror att endast muskelsystemet är ansvarigt. De kan inte associera rörelsen som ett resultat av samarbetet mellan muskelsystemet och skelettsystemet och att musklerna är kopplade till skelettbenen.

Med hjälp av exemplet med båge och slangbella kan läraren förklara att rörelse är resultatet av samarbete mellan mjuka och flexibla organ som expanderar eller drar ihop sig och hårda organ som ger stöd och motstånd mot rörelse. Läraren förklarar också de olika typerna av skelett i organismer och de delar av skelettet och de muskler som är förknippade med dem i människokroppen.

Presentationen av det mänskliga muskuloskeletala systemet kommer att göras med hjälp av

Anatomy AR – En syn på människokroppen. Läraren kommer att dela upp eleverna i grupper om 3 och förse dem med mobiltelefoner/iPads där AR-appen redan är nedladdad. Eleverna kommer att följa lärarens presentationer med hjälp av sina appar.

Debriefing:

Efter att läraren avslutat med presentationen av skelettet och de muskler som är förknippade med det, kommer eleverna att delas in i två lag och spela ett Sant eller Falskt spel med frågor relaterade till ämnet som lärs ut. Läraren kan ställa frågorna muntligt eller använda Kahoot.

Del två (3 lektioner á 40-45 minuter):

Lektion 3-5:

Förberedelser:

- Ta med VR-glasögonen och kontrollera att de är laddade
- Förena (casta) VR-glasögonen till en dator och till projektorn

Inlärnings-sessioner:

- Introducera VR-glasögon och förklara VR-appen för den mänskliga anatomin som de ska använda.
- Eleverna får veta hur glasögonen och kontrollerna fungerar.
- Låt eleverna prova kontrollernas funktioner i tur och ordning (Casta VR till datorer så att de andra eleverna kan titta).
- När eleverna har en idé om hur de grundläggande funktionerna fungerar så börjar de utforska Human Anatomy App i tur och ordning.

Debriefing:

Efter att alla elever har bekantat sig med VR-appens funktioner kan läraren initiera ett litet tävlingsmoment mellan grupper av elever. Läraren kommer att namnge skelettdelar och elevernas grupper måste hitta dem i appen. Den grupp som hittar föremålen snabbast och korrekt, vinner.

Del tre (2 lektioner på 40-45 minuter)

Lektion 6 & 7:

Förberedelser:

- Kontrollera att det finns internetuppkoppling.
- Ha en dator och projektor tillgänglig (om ytterligare utrustning/rekvisita behövs ska eleverna prata med läraren i förväg).

Inlärnings-sessioner:

Dela in eleverna i grupper om 3-5 medlemmar. Beroende på antalet elever och grupper kan presentationerna sträcka sig från 10 minuter (om 4 grupper) eller 15 minuter (om 3 grupper).

Debriefing:

Eleverna kommer att bli ombudade att besöka American Museum of Natural History i New York med hjälp av Google Arts and Culture-appen. De kommer att behöva hitta bilder av djurskelett och hitta gemensamma element mellan människors och djurskelettsystem.

Grupperna presenterar sina resultat i klassen.

Summativ bedömning:

Betyg 5-10	5	6	7	8	9	10
Aktivitet och engagemang	Eleven har haft utmaningar att få uppgiften klar. Eleven har inte visat tecken på engagemang varken i skolan eller hemma.	Eleven har bara då och då visat intresse för arbetet och har haft svårt att hitta motivation.	Eleven har mest visat intresse för arbetet både hemma och i skolan.	Eleven har visat intresse och engagemang för arbetet både hemma och i skolan.	Eleven har visat stort intresse och engagemang både på lektionerna och hemma.	Eleven har visat stort intresse, ansvar och engagemang både på lektionerna och i hemmet.
Den övergripande bilden av arbetet när det är klart.	Eleven missar flera delar av sitt arbete och flera punkter är inte markerade i listan.	Eleven saknar flera delar av checklistan i sitt arbete.	Eleven saknar vissa delar av checklistan, men den är i stort sett komplett.	Eleven har gjort alla delar på checklistan.	Eleven har gjort alla delar på checklistan och man kan se att eleven har ansträngt sig för att få med alla delar.	Eleven har gjort varenda del på checklistan och det syns att eleven har bearbetat innehållet.

<p>Visar ansvar för arbetets slutförande. Samarbete och kamratrespons</p>	<p>Eleven hade svårt att samarbeta med sin grupp och lyssnade inte på sina klasskamrater. Eleven gav ingen kamratrespons och tog inte hänsyn till vad gruppen gav som svar.</p>	<p>Eleven hade vissa svårigheter att samarbeta med sin grupp och att lyssna på sina klasskamrater. Eleven gav kamratrespons utan att följa instruktionerna. Eleven tog inte hänsyn till gruppens feedback.</p>	<p>Eleven samarbetade för det mesta bra med sin grupp. Eleven fick och gav feedback från sin grupp nästan alltid enligt instruktionerna. Responsen var mestadels konstruktiv.</p>	<p>Eleven uppvisade ansvar och för det mesta en god samarbetsförmåga. Eleven fick och gav feedback från sin grupp. Responsen var konstruktiv.</p>	<p>Eleven uppvisade prov på gott ansvars-tagande och på en god samarbets-förmåga. Eleven gav en mångsidig kamratrespons och tog hänsyn till den respons hen fick från sin grupp.</p>	<p>Eleven visade prov på ett utmärkt ansvarstagande och en utmärkt samarbetsförmåga. Eleven ansträngde sig för att formulera sig på ett konstruktivt och värdefullt sätt inför uppgiften för att hjälpa sin grupp vidare i sitt arbete. Eleven fick respons från sin grupp och tog hänsyn till det i sitt eget arbete.</p>
<p>Färdigheter</p>	<p>Eleven visar uppenbara brister i förståelsen av ämnet.</p>	<p>Eleven visar på några brister i förståelsen av ämnet.</p>	<p>Eleven visar prov på en viss förståelse och vissa inlärd kunskaper i ämnet. .</p>	<p>Eleven visar prov på god förståelse och har tillgodogjort sig det viktigaste innehållet i ämnet.</p>	<p>Eleven visar en utmärkt förståelse och har tillgodogjort sig det viktigaste innehållet i ämnet men saknar viss kunskap.</p>	<p>Eleven visar prov på en utmärkt förståelse och behärskar innehållet till fullo.</p>

<p>VR-delen och appanvändningen</p>	<p>Eleven presenterar uppenbara svårigheter att förstå hur apparna fungerar. Visar ointresse och slarvar med användningen av den utrustning som behövs.</p>	<p>Eleven presenterar några svårigheter med att förstå hur apparna fungerar. Försöker göra enligt instruktionerna, men kan inte hålla intresset uppe hela tiden. Eleven är ibland slarvig i användningen av den utrustning som behövs.</p>	<p>Eleven förstår huvuddragen i hur apparna fungerar. Följer oftast instruktionerna, men saknar ibland uthållighet. Är oftast noggrann med utrustningen.</p>	<p>Eleven visar en god förståelse för hur apparna fungerar. Eleven följer alltid lärarens instruktioner och är noggrann med utrustningen.</p>	<p>Eleven visar en utmärkt förståelse för hur apparna fungerar. Hen följer alltid lärarens instruktioner och är mycket noggrann med utrustningen.</p>	<p>Eleven behärskar användningen av apparna. Följer alltid lärarens instruktioner och hjälper sina klasskamrater. Hen är alltid försiktig med utrustningen.</p>
-------------------------------------	---	--	--	---	---	---