

***Anatomía humana. Apoyo y movimiento. El sistema musculoesquelético humano***  
***– Escenario de enseñanza VEGA***



**Tema:** Familiarizar a los estudiantes con el sistema esquelético y muscular en humanos y animales, y mejorar su comprensión de la relación entre los diferentes órganos.

**Materia(s):** Biología

**Edad / Grado:** 12-13 años (1.er curso de secundaria) y/o 15-16 años (1.er curso de secundaria) Breve

**descripción de los juegos de realidad virtual y realidad aumentada en este escenario:**

- [3D Organon VR Anatomy](#)

La aplicación incluye sistemas humanos femeninos y masculinos, sistema esquelético, músculos, vasos, nervios y otros órganos en 3D.

(Duración de la experiencia: alrededor de 30 minutos de tiempo de juego). La aplicación cuenta con una amplia base de conocimientos de definiciones anatómicas con terminología basada en la Terminología Anatómica oficial. 3D Organon es utilizado por cientos de universidades y hospitales líderes en todo el mundo. Sus ventajas educativas incluyen la gamificación del aprendizaje, debido al hecho de que los estudiantes encuentran la experiencia estimulante, atractiva y entretenida. Los modelos 3D en 3D Organon pueden agregar información cognitiva importante que mejora la comprensión profunda de los conceptos

anatómicos clave y la retención del conocimiento. 3D Organon integra herramientas de enseñanza avanzadas que podrían complementar cualquier plan de estudios de anatomía.

Las aplicaciones de App Lab no han pasado por el proceso completo de revisión de Oculus, por lo que pueden incluir problemas desconocidos relacionados con la comodidad, el rendimiento u otros factores.

La versión gratuita brinda acceso solo al sistema esquelético.



- [Anatomía AR – Una vista del cuerpo humano](#)

Anatomy AR es una aplicación de realidad aumentada del cuerpo humano y sus componentes (sistema óseo, sistema nervioso, sistema muscular, órganos, etc) a escala real con indicaciones y apuntes para el estudio y aprendizaje de los estudiantes universitarios enfocada a las enseñanzas de la Medicina . La aplicación contiene los siguientes sistemas: articular, cardiovascular, digestivo, endocrino, genital, tegumentario, linfático, muscular, nervioso, óseo, respiratorio, sensorial, urinario. La aplicación ofrece tres modos:

1. **modo de vista virtual 3D** donde el usuario puede ver el modelo del cuerpo humano en el espacio de la pantalla.

-seleccione cada uno de los elementos para ver más información sobre el mismo en el panel.

- Pellizcar para acercar o alejar el cuerpo humano.
- Arrastre para rotar la vista del cuerpo humano.
- Activa o desactiva los diferentes sistemas con los botones de la parte superior.

2. **Realidad aumentada (ARCore)** en la que el usuario puede colocar el modelo en una superficie en el mundo real para una experiencia inmersiva.

- seleccione cada uno de los elementos para ver más información sobre el mismo en el panel.
- Pellizco para aumentar o disminuir el tamaño del cuerpo humano.
- Gesto rotar para rotar el cuerpo humano.

3. **Realidad aumentada (seguimiento de imágenes)** en la que el usuario puede ver el modelo en una imagen de destino para una experiencia inmersiva (requiere imprimir la imagen). La imagen se puede descargar desde <https://bit.ly/anatomy-ar>.

- seleccione cada uno de los elementos para ver más información sobre el mismo en el panel.
- Pellizco para aumentar o disminuir el tamaño del cuerpo humano.
- Gesto rotar para rotar el cuerpo humano.

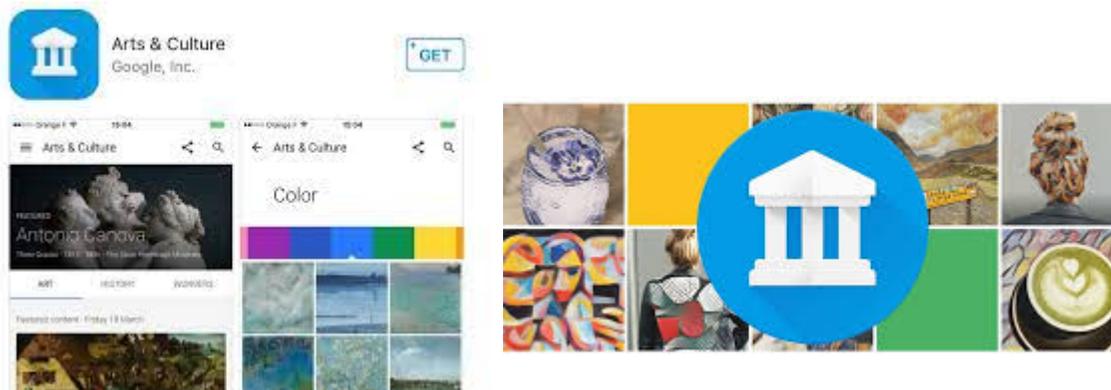
---

Para su información, solo hay un modelo detallado (masculino) en la aplicación y no está disponible en griego.



- [La aplicación Google Arts and Culture](#)

Google Arts & Culture pone al alcance de los estudiantes los tesoros, las historias y el conocimiento de más de 2000 instituciones culturales de 80 países. Desde las sufragistas que lucharon por los derechos de las mujeres hasta las artes escénicas en la Ópera de París y el archivo de imágenes impresionantes de la NASA, los estudiantes pueden descubrir historias sobre nuestro patrimonio cultural. Es una puerta para explorar el arte, la historia, la gente y las maravillas de nuestro mundo.



### Introducción al escenario:

En este escenario, se utilizarán tres aplicaciones (3D Organon - VR Anatomy, Anatomy AR - Aview of the Human Body y Google Arts and Culture App) para enseñar a los estudiantes cómo los sistemas esquelético y muscular cooperan en la producción de movimiento. El movimiento del cuerpo humano se asociará con el movimiento del cuerpo de los animales dando como resultado una comprensión más profunda de los aspectos comunes que nos vinculan con el reino animal y la necesidad de respetarlos y protegerlos como parte esencial de nuestra vida en la Tierra.

### Resultados de aprendizaje:

Los estudiantes son capaces de:

- Reconocer la diferencia entre movimiento y movimiento
- Justificar por qué los organismos necesitan moverse
- Detectar diferencias entre el esqueleto y el movimiento de varios organismos
- Reconocer el movimiento como resultado de la cooperación entre los sistemas esquelético y muscular y explicar el papel de cada uno en el movimiento humano
- Describir las características estructurales básicas de los huesos y agruparlos según su morfología
- Describir la función del esqueleto y relacionarla con la función general de un organismo

- Reconocer las diferentes articulaciones
- Nombrar los diferentes tipos de músculos y su papel en la conciencia y el movimiento inconsciente
- Justificar la contribución del ejercicio para el bienestar del organismo humano

### **Una selección de resultados de aprendizaje del plan de estudios chipriota:**

- Desarrollar la capacidad de los estudiantes para reconocer los órganos básicos del cuerpo humano, ubicar su posición en el cuerpo humano y su función básica ;
- Mejorar la comprensión de los estudiantes sobre la relación existente entre los órganos de un sistema orgánico;
- Mejorar la capacidad de los estudiantes para nombrar los órganos básicos del cuerpo humano;
- Facilitar la comprensión de los estudiantes sobre la relación entre los diferentes sistemas de órganos del cuerpo humano;
- Familiarizar a los estudiantes con el concepto de un sistema en el mundo vivo y no vivo
- Usar tecnologías modernas de manera productiva para el estudio de la ciencia biológica.

### **Evaluación formativa**

**Número de alumnos:** 15 (3 por grupo)

**Duración:** 7 lecciones de 40-45 min cada una

### **Requisitos previos:**

1. Gafas VR con la aplicación "3D Organon VR Anatomy"
2. Verifique que Internet funcione
3. Información para introducir a los estudiantes al tema y materiales complementarios (videos, imágenes, etc.)

### **Antes de que comience el programa (trabajo preparatorio para el maestro):**

- Familiarícese con la " 3D Organon VR Anatomy" y aprenda a operar los controladores  
Lea la información [https://www.oculus.com/experiences/quest/6218475558223281/?utm\\_source=sidequest](https://www.oculus.com/experiences/quest/6218475558223281/?utm_source=sidequest):
- Familiarízate con AR Anatomy-Una vista del cuerpo humano  
Lee información aquí <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ChutoEskills.ARAatomy&gl=ES>
- Asegúrese de que las gafas VR y los controles remotos estén completamente cargados.
- Divida a los estudiantes en grupos de trabajo y asigne sus tareas
- . El maestro debe preparar emocionalmente a los estudiantes sobre la intensidad del contenido que se va a ver.
- El profesor divide al alumno en grupos de trabajo (con equipo; hasta 3) y grupos de discusión (hasta 5 personas).

### **La parte principal del escenario:**

#### **Primera parte (2 lecciones de 40-45 minutos):**

#### **Lecciones 1 y 2:**

##### **Preparativos:**

- se aconseja al maestro que use fotos de un arco y una honda para explicar a los alumnos cómo cooperan y producen los sistemas esquelético y muscular. movimienot.

##### **Sesiones de aprendizaje:**

El docente divide a los estudiantes en grupos más pequeños y les pide que discutan la cuestión de qué sistemas contribuyen, según su opinión, en el movimiento del cuerpo humano. El propósito de esta pregunta es abordar los conceptos erróneos que los estudiantes puedan tener con respecto a los sistemas que contribuyen a la generación de movimiento. Algunos estudiantes creen

que solo el sistema muscular es el responsable. No pueden asociar el movimiento como resultado de la cooperación entre los dos sistemas y que los músculos están conectados a los huesos.

Usando el ejemplo de un arco y una honda, el maestro puede explicar que el movimiento es el resultado de la cooperación entre los órganos blandos y flexibles que se expanden o contraen y los órganos duros que brindan soporte y resistencia al movimiento. El maestro también explica los diversos tipos de esqueletos en los organismos y las partes del esqueleto y los músculos asociados con ellos en el cuerpo humano.

La presentación del sistema musculoesquelético humano se realizará utilizando 2) Anatomía AR: una vista del cuerpo humano. El profesor dividirá a los alumnos en grupos de 3 y les facilitará teléfonos móviles donde ya estará descargada la AR App. Los estudiantes seguirán las presentaciones de los maestros usando sus aplicaciones.

### **Debriefing:**

Después de que el profesor termine con la presentación del esqueleto y los músculos asociados con él, los estudiantes se dividirán en dos equipos y jugarán un juego de Verdadero o Falso con preguntas relacionadas con el tema enseñado. El profesor puede hacer las preguntas oralmente o usar Kahoot.

## **Segunda parte (3 lecciones de 40 a 45 minutos):**

### **Lecciones 3 a 5:**

#### **Preparación:**

- Traiga las gafas de realidad virtual y verifique que estén cargadas
- Transmita las gafas de realidad virtual a una computadora y al proyector

### **Sesiones de aprendizaje:**

- gafas de realidad virtual y explique la aplicación de realidad virtual para la anatomía humana que usarán
- Los estudiantes aprenden cómo funcionan las gafas y los controladores
- Deje que los estudiantes prueben las funciones de los controladores por turnos (Transmita la VR a las computadoras para que los otros estudiantes puedan ver)
- Cuando los estudiantes tengan una idea de cómo las funciones básicas funcionan, comienzan a explorar la aplicación Human Anatomy por turnos.

### **Informe:**

después de que todos los estudiantes se hayan familiarizado con las funciones de la aplicación VR, el maestro puede iniciar la competencia entre grupos de estudiantes. El profesor nombrará las partes del esqueleto y los grupos de alumnos deberán encontrarlas en la App. El grupo que encuentre los artículos más rápido y correctamente, será el ganador.

## **Tercera parte (2 lecciones de 40-45 minutos)**

### **Lecciones 6 y 7:**

#### **Preparación:**

- Verifique que haya conexión a Internet
- Tenga una PC disponible y un proyector [en caso de que se requieran más equipos/accesorios, los estudiantes deben hablar con el maestro con anticipación ]

### **Sesiones de aprendizaje:**

Divida a los estudiantes en grupos de 3-5 miembros. Dependiendo del número de estudiantes y grupos, las presentaciones pueden variar desde 10 minutos (si son 4 grupos) o 15 minutos (si son 3 grupos).

**Informe:**

Se les pedirá a los estudiantes que visiten el Museo Americano de Historia Natural de Nueva York utilizando la aplicación Google Arts and Culture. Tendrán que encontrar imágenes de esqueletos de animales y encontrar elementos comunes entre los sistemas esqueléticos de humanos y animales.

Los grupos deberán presentar sus hallazgos en la clase.

**Evaluación sumativa:**

Grados 5-10	5	6	7	8	9	10
Actividad y compromiso	El estudiante ha tenido desafíos para terminar la tarea. El estudiante no ha mostrado signos de compromiso ni en la escuela ni en casa.	El alumno sólo ha mostrado interés por el trabajo en ocasiones y ha tenido dificultades para encontrar motivación.	El alumno ha mostrado mayor interés por el trabajo tanto en casa como en la escuela.	El estudiante ha mostrado interés y compromiso con el trabajo tanto en casa como en la escuela.	El alumno ha mostrado gran interés y compromiso tanto en las clases como en casa.	El estudiante ha mostrado gran interés, responsabilidad y compromiso tanto en las clases como en casa.
La imagen general de la obra una vez finalizada.	El estudiante pierde varias partes de su trabajo y varios puntos no están	Al estudiante le faltan varias partes de la lista de verificación en su trabajo.	Al estudiante le faltan ciertas partes de la lista de verificación, pero en gran	El estudiante ha hecho todas las partes de la lista de verificación.	El estudiante ha hecho todas las partes de la lista de verificación y	El alumno ha realizado todas las partes de la lista de verificación y se puede ver que el

	marcados en la lista.		parte está completa.		puede ver que el estudiante se ha esforzado por incluir todas las partes.	alumno ha procesado el contenido.
El mapa mental: Estructura del texto, ortografía y disposición del texto.	El mapa mental carece de partes importantes y carece de encabezados. El alumno utiliza un número limitado de palabras y la variación es escasa. El estudiante necesita mucho apoyo para completar la tarea en vista de las habilidades digitales requeridas. La tarea está llena de errores ortográficos y de lenguaje.	El estudiante tiene problemas con el contenido del mapa mental y carece de encabezados. El estudiante usa un número limitado de palabras y la variación no es grande. El estudiante necesita apoyo para completar la tarea en vista de las habilidades digitales requeridas. La tarea está llena de errores ortográficos y de lenguaje.	El mapa mental del estudiante incluye las cosas básicas pero carece de algunos datos importantes. En la mayoría de los lugares, el estudiante tiene un encabezado donde la tarea así lo requiere. El alumno presenta ciertas carencias en las competencias digitales que requiere la tarea. El estudiante tiene varios lugares de negligencia y errores ortográficos no corregidos.	El mapa mental del estudiante incluye las cosas más importantes. El estudiante usa encabezados y puede reflexionar sobre sus elecciones de palabras. El estudiante tiene las habilidades digitales que requiere el trabajo escolar, conoce los estándares de ortografía básica y las estructuras del lenguaje escrito y puede usarlos en la producción de textos.	El contenido del mapa mental está completo. El estudiante tiene encabezados creativos y puede reflexionar sobre sus elecciones de palabras de muchas maneras. El estudiante tiene las habilidades digitales que requiere la tarea. El alumno conoce las normas de ortografía básica y las estructuras del lenguaje escrito y puede	El mapa mental tiene todo el contenido que se solicita y está estructurado de manera que demuestra que el estudiante domina el tema. El texto está elaborado de forma versátil. El alumno utiliza un lenguaje versátil y varía sus palabras. El estudiante conoce las normas de ortografía básica y las estructuras del lenguaje escrito y puede utilizarlas de forma versátil en la producción de textos.

					utilizarlas de forma versátil en su mapa mental.	
Imágenes y leyendas	El alumno carece de imágenes.	El estudiante tiene pocas imágenes y no tiene subtítulos.	El estudiante tiene imágenes pero no leyendas.	El estudiante tiene imágenes con texto adjunto.	El estudiante tiene varias imágenes y leyendas descriptivas.	El alumno dispone de imágenes polivalentes y texto descriptivo y explicativo.
Mostrar responsabilidad por la realización del trabajo. Cooperación y respuesta de los compañeros	El estudiante tuvo dificultad para cooperar con su grupo y no escuchó a sus compañeros. El estudiante no dio una respuesta a sus compañeros y no tuvo en cuenta lo que el grupo le dio como respuesta.	El estudiante tuvo algunas dificultades para cooperar con su grupo y escuchar a sus compañeros. El estudiante dio retroalimentación a sus compañeros sin seguir las instrucciones. El alumno no tuvo en cuenta la respuesta dada por el grupo.	En general, el estudiante cooperó bien con su grupo. El estudiante recibió y dio retroalimentación de su grupo casi siempre de acuerdo con las instrucciones. La respuesta fue mayoritariamente constructiva.	El estudiante mostró responsabilidad y sobre todo una buena capacidad de cooperación. El estudiante recibió y dio retroalimentación de su grupo. La respuesta fue constructiva.	El estudiante mostró evidencia de buena responsabilidad y una buena capacidad de cooperación. El estudiante dio una respuesta versátil y tomó en cuenta la respuesta que recibió de su grupo.	El estudiante mostró evidencia de excelente responsabilidad y una excelente capacidad de cooperación. El estudiante hizo un esfuerzo por formularse de una manera constructiva y valiosa para la tarea con el fin de ayudar a su grupo a avanzar en su trabajo. El alumno recibió una respuesta de su grupo y la tuvo en cuenta en su propio trabajo.

Destrezas	El alumno muestra evidentes carencias en la comprensión de la materia.	El estudiante muestra algunas deficiencias en la comprensión del tema.	El estudiante muestra evidencia de cierta comprensión y algún conocimiento aprendido del tema. .	El alumno demuestra una buena comprensión y ha asimilado los contenidos más importantes de la materia.	El alumno demuestra una excelente comprensión y ha asimilado los contenidos más importantes de la materia pero le faltan algunos conocimientos.	El estudiante muestra evidencia de una excelente comprensión y domina completamente el contenido.
Aprendizaje de idiomas/inglés	El estudiante tiene grandes dificultades para aprender las palabras en inglés.	El estudiante tiene dificultades y tiene algunos desafíos con las palabras en inglés.	El estudiante conoce los conceptos y palabras más importantes en inglés.	El estudiante muestra evidencia de entender la mayoría de las partes en inglés.	El estudiante tiene una buena comprensión y ha aprendido la mayoría de los conceptos y conoce todas las palabras en inglés.	El estudiante domina todos los conceptos y palabras en inglés.
La parte de la RV y el uso de la aplicación	El estudiante presenta dificultades obvias para comprender cómo funcionan Sharecare YOU y la aplicación Human Body. Muestra falta de	El estudiante presenta algunas dificultades para entender cómo funciona Sharecare YOU y la aplicación Human Body. Tratando de hacer	El estudiante comprende las características principales de cómo funcionan Sharecare YOU y la aplicación Human Body. Mayormente	El estudiante muestra una buena comprensión de cómo funcionan Sharecare YOU y la aplicación Human Body. El estudiante	El estudiante muestra una excelente comprensión de cómo funcionan Sharecare YOU y la aplicación Human Body.	El estudiante domina el uso de Sharecare YOU y la aplicación Human Body. Seguir siempre las instrucciones del profesor y ayudar a sus compañeros.

	interés y es descuidado en el uso del equipo necesario.	de acuerdo con las instrucciones, pero no puede mantener el interés todo el tiempo. El estudiante a veces es descuidado en el uso del equipo necesario.	sigue las instrucciones, pero a veces le falta perseverancia. Suele ser cuidadoso con el equipo.	siempre sigue las instrucciones del profesor y es cuidadoso con el equipo.	Siga siempre las instrucciones del profesor y sea muy cuidadoso con el equipo.	Siempre ten cuidado con la tecnología.
--	---	---	--	--	--	--