Тема на урока: АТЛАС НА СЪРЦЕТО

Интегриран урок. Прилагане на модела на съвместното преподаване /co-teaching/, при който учители работят заедно в класната стая.

I. Форма на организация на урока:

Урок за практическа дейност.

Акцент върху развиване на изследователската дейност у учениците.

II. Място на урока в контекста на раздела „Сърдечно-съдова система“ учебната програма.

2. Място на урока в тематична област „Feelings and Emotions"/ „Sentimientos y Emociones“ **от учебната програма.**

Урокът следва хронологията: разположен е след анатомична устройство, кръвоносни съдове и кръвообращение и преди хигиена на сърдечно-съдовата система.

Урокът следва хронологията: разположен е след тема „Общуване“, преди тема „Вербална - невербална комуникация“.

III. Ключови понятия на урока:

Сърце, артерии, вени, капиляри, предсърдие, камера, систола, диастола, сърдечна пауза, кръвообращение, възбудно-проводна система, елекрични импулси, сърдечни тонове, пулс. – тъга, гняв, щастие, вълнение, смущение, любов, омраза.

IV. Основни въпроси и дейности в урока:

Изяснява се:

1. Как структурата на сърцето е свързана с неговата функция?
2. Как работят заедно кръвоносната и нервната системи?
3. Как може едно състояние в тялото - емоциите да повлияят на начина, по който функционира системата?
4. Емоциите и сърцето - защо усещаме интензивните емоции в сърцето си?
5. С кой глагол въвеждаме емоциите на испански език?
6. Има ли връзка между сърдечния ритъм и емоциите? /четене с разбиране/
7. Какви форми на гняв, страх, вълнение, щастие познавате?

V. Цели на урока: Придобиване на ключови компетентности за връзката между сърдечна дейност и емоции. Усъвършенстване на умения за изразяване на чувства и емоции на испански и английски език.

1. Провеждане на изследователска дейност от учениците, използвайки STEM технологиите - дейности със софтуер на zSpace технологии за 3D визуализация и възможности за моделиране с инструментите в станциите на zSpace Studio.
2. **Приложна дейност – изпълнение на практико-приложна задача.**
3. **Прилагане на STEAM методологията в учебния процес – изпълнение на Арт задача.**
4. Прилагане на комуникативен метод и брейнсторминг – стимулиране на творческа активност чрез генериране на идеи.
5. Визуализация – представяне на проектни дейности с видео генератор.
6. Прилагане на интерактивни обучаващи материали - изпълнение на интерактивна задача „ A Challenge Quiz“

7. Прилагане на усвоени езикови умения чрез арт дейности

Образователни

1. Атлас на сърцето - защо усещаме интензивните емоции в сърцето си?
2. Надграждане на компетентности за устройството на сърдечно-съдовата система и доказване връзките между ниво орган-система-организъм.
3. Разширяване на понятието „сърдечно-съдова система".
4. Усвояване на компетентности за сърце и сърдечна дейност.
5. Затвърждаване и надграждане на компетентности за провеждане на експерименти – във виртуална и в реална физическа среда.
6. Надграждане на компетентности за прилагане и използване на лексика, изразяваща чувства и емоции.
7. Усъвършенстване на уменията за намиране на подходящи източници на информация и създаване на видео съдържание.
8. Развиване на презентационни умения и умения за импровизиране.
9. Стимулиране творчеството и интелигентността на ученика чрез изкуство, развиване способността за себеизразяване.

Възпитателни

Урокът позволява да се покаже пред учениците, че всичко постъпило в кръвта достига да клетките на организма - ***цялото е повече от сумата на отделните части.*** Урокът дава възможност за осмисляне на ценностната система и формиране на гражданско самосъзнание.

Развиващи

Затвърждаване и надграждане на компетентности за провеждане на експерименти – във виртуална и в реална физическа среда.

Усъвършенстване на социална и дигитална компетентност – развиване на езикови умения чрез ИКТ и създаване на мултимедийни материали.

VII. Дейности на урока:

- Идентифициране и описване на структурите и функциите на сърдечно-съдовата система.
- Описване начините, по които функциите на сърдечно-съдовата система влияят на други системи.
- Описване как функциите на сърдечно-съдовата система се отнасят както към частите на системата, така и към цялостната функция на организма.
- Използване на резултатите от практико-приложната задача за установяване на функциите на сърцето и неговата дейност и връзката с емоциите.
- Провеждане на дейности със софтуер на zSpace технологии за 3D визуализация и възможности за моделиране с инструментите в станциите на zSpace Studio.
- Провеждане на експерименти чрез набор от инструменти на zSpace Studio. Анализиране и сравняване паралелни обекти по форма, структура и функция в триизмерно виртуално пространство чрез използване на. Атлас на човешката анатомия чрез видимо тяло - Human Anatomy Atlas by Visible Body
  - Генериране на идеи чрез активиране на творчески обмен на знания.
  - Изброяване на лексикални изрази, чрез които изразяваме определена емоция.

• Презентиране на създаден от учениците видео клип, съдържащ звукова и графична информация, визуализираща определен вид емоция

• Провеждане на интерактивна дейност с приложението Learning apps

VIII. Компетентности като очаквани резултати от обучението:

- ❖ Изброява и описва емоции, изпитвани чрез сърцето.
- ❖ Изброява, описва и означава /върху схема, изображение, модел/ частите на сърцето.
- ❖ Изброява и описва по алгоритъм/анатомично устройство-функция-проява/.
- ❖ Оценява и дискутира значението на сърдечната дейност за организма.
- ❖ Проследява зависимости.
- ❖ Аргументира функционалната връзка между отделните системи в организма.

• Изброява и означава лексика, описваща емоции на испански и английски език.

• Обобщава, визулизира и представя вид емоция в различните и форми

• Изразява и аргументира в устна форма личното си мнение, свързано с определено чувство/ емоция

IX. Оценяване:

Прилагане на холистичното оценяване – цялото е повече от сумата на отделните части. Приоритет и акцент е усвояване на ключови компетентности за здравословен начин на живот чрез **интегративен конструкт** „учене чрез наблюдение" и „учене чрез правене";

Интегративният конструкт включва:

- ❖ ***Ориентировъчно-аналитичен***, чрез сравняване на елементите едни с други и спрямо целта/сравнение на органите на системата/;
- ❖ ***Конструктивно-синтетазен***, чрез установяване на връзки между елементите и подреждане в нов конструкт на органите и системата/установяване на необходимостта от всяка част/;
- ❖ ***Оценъчно-рефлексивен***, чрез извеждане на нова смислова интерпретация на отделните елементи на цялото, /изграждане на цялостна представа за организъм – „цялото е повече от отделните части"/т. е. учениците получават информация, че организмът е единство от функционирането на отделните системи.

X. Контекст и дейности:

- Дейности с модели.
- Характеризира по съществени признаци: емоции, сърце, кръвообращение, сърдечна дейност.
- Извършва експериментална дейност със софтуер за виртуална реалност.
- Изработва „виртуален модел" - *анализиране и сравняване на паралелни обекти по форма, структура и функция в триизмерното виртуално пространство чрез станциите на zSpace и провеждане на експерименти чрез набор от инструменти от zSpace Studio.*
- Изработва мисловна карта „Емоции и сърце".
- Изработва Арт задача по зададени критерии.
- Създаване на видео материали по зададена тема.
- Създаване на интерактивен куиз.

- Реализира творчески задачи – стимулиране творчеството и интелигентността на ученика чрез изкуство, развиване способността за себеизразяване, прилагане на усвоени езикови умения чрез арт дейности

XI. Критеринте за оценяване:

- ❖ Критериална матрица за оценяване, в която са описани основните критерии за изпълнение назадачите.
- ❖ Правила при даване на конструктивна ОВ/обратна връзка/.

XII. Теоретична и методическа обосновка.

Как насърчаваме интереса на учениците в STEM науките?

Използваме:

- ❖ Промяна на учебната среда.
- ❖ Ресурсите на STEM център за IBL иновативно обучение по природни науки, изследвания и иновации.
- ❖ Организираме съдържанието на обучението – учене чрез практика.
- ❖ Развиваме ключови компетентности по природни науки чрез трансдисциплинарно проектно-базирано обучение, основаващо се на практическата работа в групи със софтуер за виртуална реалност и
- ❖ Използваме на zSpace като образователна технология в STEM обучението. Комбинация от виртуална и добавена реалност (VR/AR), 3D, интерактивност, zSpace променя начина, по който учим (collaborative, personalized), приемаме информация (три сензорни модалности – виртуална реалност (VR), 3D, интерактивност), усвояваме нови знания (в цялостен контекст; типове въпроси на учениците; натрупвания в знанията) и ги прилагаме на практика в класната стая.
- ❖ **Прилагане на STEM методологията при изпълнение на задача № 1.**

Изработване на „виртуален модел“ и създаване на „жива“ композиция, интегрирайки множество 3D модели в една сцена чрез софтуера zSpace Studio.

Практико-приложна задача – *Проследете и сравнете измененията при различните емоции и отражение на сърдечно-съдовата система.*

- ❖ **Прилагане на STEAM методологията при изпълнение на** *Арт задача за изработване на мисловна карта на емоции на сърце – „Атлас на сърцето“.*

XIV. Водещи биологични идеи

1. съдовата/ за предотвратяването на състояния, застрашаващи здравето.
2. Познаваемост на физиологичните процеси/устройство на сърцето, изтласкване на кръвта от сърцето към кръвоносните съдове и тялото/, както и основни правила и действия за адекватно реагиране в ситуации, застрашаващи здравето на човека/.
3. Връзка между нервна и сърдечно-съдова системи – влияние на хипоталамичната регулация. Емоции. Чувства.

XV. Подход: Илюстративен. Рефлексивен.

1. *Евристичен/ Обяснително- илюстративен/ Рефлексивен.* Водещ метод Евристична беседа. Обсъждане – вътрегрупово.
2. *Демонстрацията* е процес на преподаване чрез примери и/или експерименти. Използвам я за доказване на твърдение чрез комбинация от визуални доказателства и свързани с тях разсъждения/видео/, т. е. знанието се изгражда чрез събитие и се усвоява и осмисля чрез сетива и емоции. Това е част от Феноменологичен метод на обучение.

3. *Обучението чрез действие/практическата дейност/* е образователен процес, при който учениците работят и се учат заедно, като решават и разсъждават върху действията си.

4. *Анимация* – анимираните видео материали са средство за привличане на вниманието към определена тема от учебния материал; видео анимацията е ефективен начин за активизиране и мотивиране на учениците в учебния процес, засилва интереса към учебното познание, подпомага изучаването на фактически и концептуални знания, улеснява разбирането на по-сложни понятия.

5. *Edutainment* – иновативен образователен подход, служещ си с модерни технологични средства и игрови методи, за да направи обучението забавно и приятно с оглед индивидуалното развитие на личността. Затова и първичната цел на *edutainment* /education + entrtainment/ е да привлече вниманието на обучаемия и да го ангажира със съответната дейност, да го накара да се забавлява в приятна и непринудена обстановка, а вторичната цел е да го научи на нещо ново, да предаде определено образователно съдържание.

XVI. Методи, които се използват в урока:

1. Словестни/ беседа, обяснения и демонстрация/.
2. Нагледни/демонстрационен експеримент/.
3. Аналитични – мисловна карта.
4. Интерактивни/практическа дейност в конкретни ситуации /.
5. Електронни ресурси – zSpace Studio, Human Anatomy Atlas by Visible Body, Learning app.

XVII. Средства: модел на сърце, анимация/модел на пулсиращо сърце/, 3D анимации, станции за виртуална реалност.

XVIII. Представи и понятия:

За разширяване и затвърждаване: кръв, сърце, кръвоносни съдове – артерии, капиляри, вени, видове кръвотечения и патологии, кръвообращение, сърдечна дейност, сърдечни тонове, пулс, автоматия, възбудно-проводна система на сърцето.

Интерградивен конструкт: **Междупредметни и вътрешнопредметни връзки:**

- *Човекът и природата 5 и 6 клас:* Разтвори, избирателна пропускливост на клетъчните мембрани, роля на кръвта за храносмилателната, дихателната и отделителната системи;
- *Човекът и природата 6 клас:* Кръвоносна система при животните. Кръвоносна система при човека.
- *Математика:* при определяне на сърдечната дейност.
- *Информационни технологии:* Създаване на видеа, представящи четири вида емоции.
- *История и цивилизации:* Отразяване на исторически събития, които провокират чувство на страх.
- *Английски и испански език:* Видове емоции – лексика.

ХОД НА УРОКА

Рефлексия:

Учителят установява настроението на учениците за часа посредством „Емотикона“ .

Място на провеждане: STEM център на СУ„Вичо Грънчаров"
Учениците работят в залата за виртуална реалиет на STEM център на СУ „Вичо Грънчаров". Разделени са на екипи. *Прилага се модела на съвместното преподаване /co-teaching/, при който учител по Биология и здравно образование, по информационни технорлогии и учители по английски и испански език работят заедно в STEM център.*
При оценяване изпълнението на задачата се използва разработена от учителите Критериална матрица за оценка и STEM и STEAM задачи.

zSpace Дейност

Учениците изпълняват поставените задачи:

Задача 1: Стартирайте *zSpace Studio* – приложение А-3. Възпроизведете сърдечната анимация.
1.1 С помощта на инструмента Cutting plane, направете **три наблюдения** на структурата на сърцето.
1.2 Аортата е голямата артерия в горната част на сърцето. Тя е много голяма и има дебели стени. **Анализирайте и направете изводи** за връзката между анатомично устройство и функция на най-голямата артерия.

Задача 2: Стартирайте *zSpace Studio* – приложение А-3. Пуснете анимацията отново. Сърцето е голям мускул, изграден от четири кухини с клапи, разделящи предсърдията от камерите една от друга и от големите артерии. С помощта на инструмента Cutting plane, направете три наблюдения за структурата на камерите и тяхното движение.
2.1. **Наблюдавайте и анализирайте** движенията на предсърдията, камерите и клапите при един сърдечен цикъл. Анализирайте и **направете изводи**.
2.2. Наблюдавайте **предсърдията и камерите**. **Опишете три неща**, които забелязвате? Кръвта влиза в сърцето през предсърдието. Кръвта напуска сърцето от камерите. Има клапа между двете камери от всяка страна.

Задача 3: Арт задача: Изработване на мисловна карта на емоциите на сърцето. Изразете емоциите на английски и испански език.

Задача 4: Стартирайте видеата, за да проследите различните емоционални състояния. Предположете и научно обосновете отговора си.

Задача 5: Стартирайте интерактивната задача, отговорете на въпросите и отворете съответното изображение, за да получите цялостна картина.

Задача 6: Арт изява: Представяне на ситуации от тематична област „Сърце, емоции и чувства."

Рефлексия и обратна връзка в края на часа.

Дейности по изпълнение на „Практико-приложна задача".

Задача за практико-приложна работа: ***Проследете и сравнете измененията при различните емоции и отражение на сърдечно-съдовата система.***

Изпълнение на „Практико-приложна задача". *Учениците обработват научни публикации/според изискванията за използването им и за цитирането им. Темата и критериите за изпълнение на задачата са зададени предварително – учениците провеждат теоретична подготовка. В учебните часове се провеждат дейности, основаващи се на практическата работа в групи със софтуер за виртуална реалност и на лабораторни изследвания. Моделират варианти на патологични състояния в станциите на zSpace Studio, консултират проведените експерименти с учителите си и с научните си ръководители.*

Критерии и основни стъпки:

- ❖ Запознайте се с емоциите мъка, гняв и щастие. Обосновете отговора си „Защо усещаме интензивните емоции в сърцето си?“
- ❖ Запознайте се и прецизирайте научната информация за сърдечно-съдовата система.
- ❖ Анализирайте и сравнете паралелни обекти по форма и структура софтуер на zSpace технологии за 3D визуализация и възможности за моделиране с инструментите в станциите на zSpace Studio на тема "Сърдечно-съдовата система ".
- ❖ Създайте снимка от обработката и визуализацията за сърдечно-съдовата система

Дейности по изпълнение на STEAM задача

Изпълнение на STEAM задача – Арт задача. Прилагане на STEAM методологията в учебния процес.

Учениците работят по групи. Всяка група се състои от трима ученици и работят в **залата за биохимични лабораторни експерименти** на STEM център на СУ „Вичо Грънчаров“ - **изпълняват** *Арт задача за изработване на мисловна карта на емоции на сърце – „Атлас на сърцето“.*

Рефлексия:

Учителят установява настроението на учениците за часа посредством „Емотикона“ .

Разработили:

Даниела Кенарева, *старши учител по предметите Биология и ЗО и Химия и ООС*

Ваня Христова, *старши учител по предметите Информатика и информационни технологии*

Аделина Райкова – Костова, *старши учител по предмета Английски език*

Стефка Додурова - *учител по предмета Английски език и Испански език*