

**Индивидуальный проект на тему:
«Создание функционального макета
пищеварительной системы человека»**

Выполнила: ученица 10 «Б» класса
Соколова Анастасия Евгеньевна

«Пройдена предзащита»
Куратор Шелдагаев Ю.В. _____/

«Проверено на плагиат»:
Куратор Шелдагаев Ю.В. _____/

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ	4-18
Глава 1. Теоретический раздел	
1.1 Описание органов пищеварительной системы человека	4
1.2 Функции	5
Глава 2. Практический раздел	
2.1 Создание функционального макета пищеварительной системы	6-15
Глава 3. Оценка эффективности проекта	
3.1 Индикаторы	16-18
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	19
Список используемой литературы	20
Приложения	
Приложение А	21
Последний лист	22

ВВЕДЕНИЕ

Научная *актуальность* моей темы заключается в том, что не в каждой школе для предмета биологии присутствуют макеты каких-либо систем организма человека, поэтому я уверена, что данный макет, который я сделала, значим в моей школе. Я считаю, что подобные макеты способствуют улучшению зрительного восприятия окружающих вещей и повышению интереса людей в данной области научной деятельности.

Проблемой данной темы является отсутствие в кабинете биологии макетов систем человека, которые можно подробно изучить со всех сторон, а также пронаблюдать какой-либо процесс в организме человека.

Гипотеза: Результатом моего проекта будет макет, который поможет ученикам лучше усвоить школьную программу и разобрать сложные моменты пищеварительной системы.

Цель: показать наглядный пример всех органов, участвующих в пищеварении, а также представить одну из функций пищеварения.

Задачи:

1. Изучить теорию по выбранной теме.
2. Найти и описать функции каждого органа пищеварительной системы
3. Выявить размеры, цвета и расположение этих органов в организме человека.
4. Провести исследование среди учащихся школы по знанию данной темы проекта.
5. Подготовить все материалы, нужные для создания макета, и собрать его по плану:
 - А) Изготовить органы из нужного материала и покрасить их.
 - Б) Прodelать работу над построением дополнительных деталей макета.
 - В) Вырезать человека из картона.
 - Г) Приклеить все органы к макету и создать функциональную работу кишечника.
 - Д) Проверить правильность деталей макета перед сдачей проекта.
6. Проанализировать полученные результаты исследования и законченного макета.
7. Сформулировать выводы.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Глава 1. Теоретический раздел

1.1. Описание органов пищеварительной системы человека

Для начала, чтобы создать мой продукт, я должна выявить, какие органы и дополнительные элементы участвуют в пищеварительной системе человека.

Пищеварительная система представляет собой комплекс органов, функция которых заключается в механической и химической обработке принимаемых пищевых веществ, всасывании переработанных и выделении оставшихся неперевааренными частей пищи. (1)

Пищеварительная система включает пищеварительный канал и пищеварительные железы. Пищеварительный канал состоит из *ротовой полости, глотки, пищевода, желудка, тонкой кишки и толстой кишки*. Пищеварительные железы состоят из слюнных желез, желудочных желез, кишечных желез, поджелудочной железы и печени. (2) Не все железы, которые присутствуют в пищеварительной системе, я указала на макете, но основные я выделила.

Сейчас мы разобрались, какие именно органы и отделы пищеварительной системы участвуют в пищеварении человека, далее мы должны определить их внешнее строение и цвет.

Полость рта (ротовая полость) – полость, образуемая верхней и нижней челюстью, в которой размещаются язык, зубы, слюнные железы, миндалины. Ротовую полость принято делить на преддверие, отделённое от рта сомкнутыми зубами и непосредственно ротовую полость, ограниченную нёбом, мышцами диафрагмы рта и щеками, заканчивающуюся зевом. Основная роль в процессе жевания пищи принадлежит зубам, у здорового взрослого человека их от 28 до 32. (3)

У человека глотка протягивается от основания черепа до 6—7-го шейных позвонков. Внутреннее пространство глотки составляет полость глотки. Глотка расположена позади носовой и ротовой полостей и гортани.

Пищевод представляет узкую и длинную активно действующую трубку, вставленную между глоткой и желудком и способствующую продвижению пищи в желудок. В норме стенки пищевода могут иметь цвет от бледно-розового до красноватого. Длина пищевода здорового человека составляет 25-30 см. (4)

Желудок представляет мешкообразное расширение пищеварительного тракта. В желудке происходит скопление пищи после прохождения ее через пищевод и протекают первые стадии переваривания, когда твердые составные части пищи переходят в жидкую или кашицеобразную смесь. В норме слизистая желудка имеет нежно-розовый цвет. (5)

Длина тонкой кишки составляет приблизительно 5 — 6 м. Она разделена на 3 отдела: двенадцатиперстную, тощую и подвздошную кишку. (2)

Толстая кишка является конечной частью пищеварительного тракта человека. Стенки толстой кишки толще стенок тонкой за счет большей толщины мышечного и соединительнотканного слоев. Общая длина толстой кишки у человека составляет около 2 метров. (2)

Поджелудочная железа лежит позади желудка на задней брюшной стенке, заходя своей левой частью в левое подреберье. Общая длина железы 12-15 см. Поджелудочная железа человека представляет собой удлинённое дольчатое образование серовато-оранжево-розоватого оттенка (6)

Печень представляет собой объемистый железистый орган (масса около 1500 г) Расположена печень непосредственно под диафрагмой, в верхней части брюшной полости справа. Печень – мягкий, но плотный орган красно-коричневого цвета. (7)

1.2. Функции

Главная функция сообщения *полости рта* с внешней средой –это прием и подготовка для внутренней среды пищи и жидкости, а также ротовая полость предназначена для откусывания, перемещения, размягчения, пропитывания, начального ферментативного переваривания и последующего заглатывания пищи. (7)

Функции глотки: продвижение пищевого комка из полости рта в пищевод, проведение воздуха из полости носа (или рта) в гортань. (8)

Функции пищевода: доставка пищи к желудку, иначе эта функция называется транспортной. Ещё одна функция пищевода состоит в смазывании пищи, проходящей сквозь него.(9)

Функции желудка: резервуар для проглоченной пищи, а также химическое переваривание этой пищи. Кроме того, осуществляет секрецию биологически активных веществ и выполняет функцию всасывания. В итоге такие функции, как механическая и химическая обработка пищи; частичное всасывание веществ. (2)

Функции тонкой кишки и толстой. Тонкая кишка: пищеварение, всасывание. Толстая кишка: расщепление клетчатки, разрушение не всосавшихся аминокислот, синтез витамина К, всасывание воды, формирование каловых масс.(10)

Функции поджелудочной железы: экзокринная (внешнесекреторная), заключающаяся в выработке и выделении в двенадцатиперстную кишку ферментов, которые расщепляют белки, углеводы и жиры, эндокринная, состоящая в синтезе инсулина и глюкагона – важнейших гормонов, регулирующие уровень сахара в крови.

Функции печени: выработка желчи, которая по выводному протоку поступает в двенадцатиперстную кишку, барьерная функция, превращение углеводов в печени в гликоген, гормональные функции. (7)

Это основные функции органов пищеварительной системы.

Глава 2. Практический раздел

2.1. Создание функционального макета пищеварительной системы

Непосредственно, когда была закончена работа по поиску теоретического материала по моему проекту, я приступила к изготовлению моего продукта.

Для начала я изготовила модель челюсти человека, с которой начинается процесс пищеварения. Как раз там находится ротовая полость, образуемая верхней и нижней челюстью. Именно в ротовой полости начинается процесс пережевывания пищи. Я заказала в интернет-магазине форму для заливки челюсти и эпоксидную смолу. Немного определения «что такое эпоксидная смола?»

В составе эпоксидной смолы два основных компонента — непосредственно смола и отвердитель. Соединяясь, они образуют прочное и прозрачное вещество, которое можно использовать для заливки, ламинирования или склеивания различных деталей и предметов. Застывшая эпоксидная смола устойчива к воздействию воды и температур. (11)



Рис. 1.1. Состав эпоксидной смолы



Рис. 1.2. Форма для заливки (челюсть)

Далее происходил процесс замешивания данного состава эпоксидной смолы и заливка формы.



Рис. 1.3. Замешивание состава эпоксидной смолы



Рис. 1.4. Заливка формы



Рис. 1.5. Готовые челюсти

Затем у меня возникла небольшая проблема с соединением верхней и нижней челюстей, но все получилось. И готовую челюсть я обрабатывала фрезой.

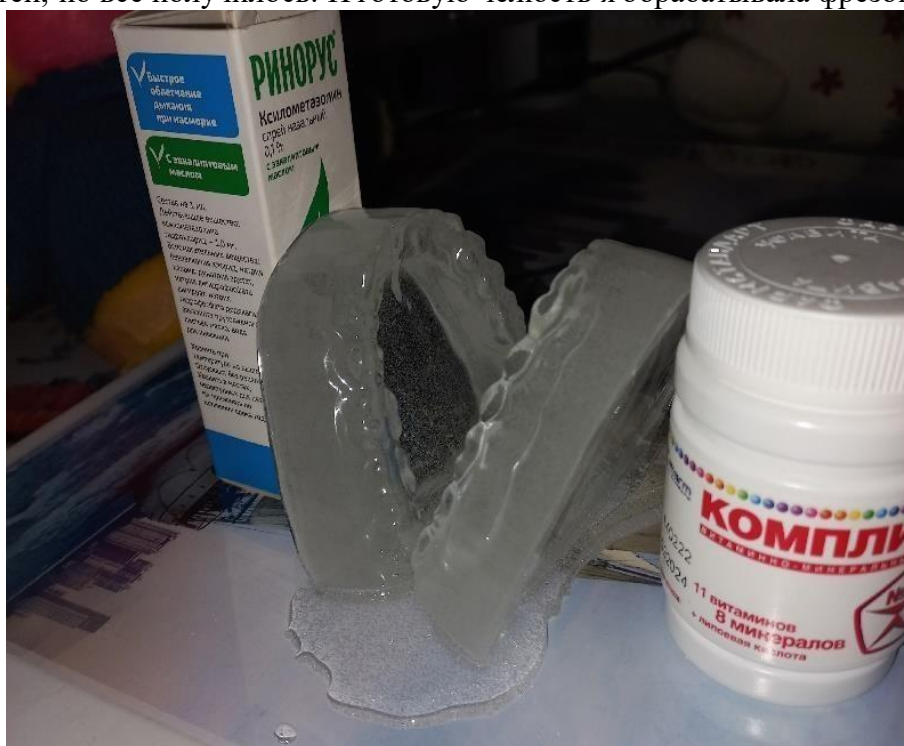


Рис. 1.6. Соединение челюстей



Рис. 1.7. Обработка фрезой

Далее я окрашивала челюсть акриловыми красками.



Рис. 1.8. Набор акриловых красок

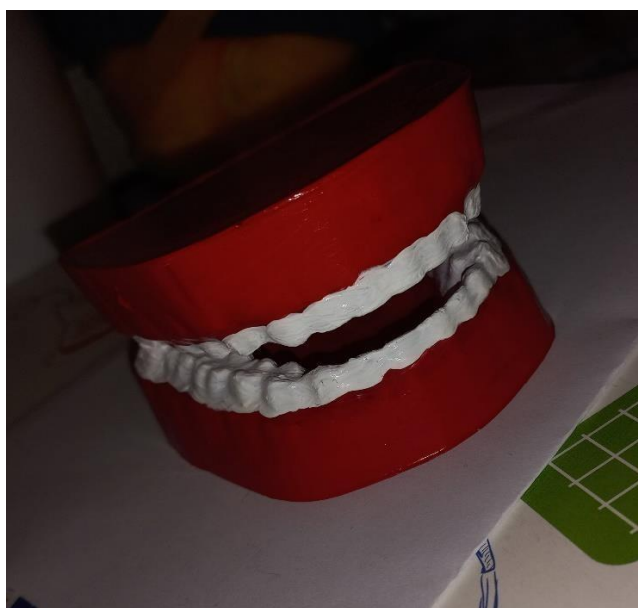


Рис. 1.9. Готова модель челюсти

Потом я перешла к изготовлению моделей органов человека. Для начала я купила глину, с помощью которой вылепила примерные формы каждого органа. Затем я заполнила эти формы эпоксидной смолой, но чтобы данная смола не вытекла, я поместила формы из глины в фольгу.



Рис. 1.10. Форма печени



Рис. 1.11. Форма анального отверстия



Рис. 1.12. Форма желчного пузыря



Рис. 1.13. Форма поджелудочной железы



Рис. 1.14. Форма желудка



Рис. 1.15. Глина



Рис.1.16. Модели органов после заливания смолы



Рис. 1.17. Покраска органов акриловыми красками

Далее по плану у меня идет вырезание человека из картона. Я вырезала два слоя, чтобы картон смог удерживать органы.



Рис. 1.18. Человек из картона

Следующий шаг: приклеивание органов к макету человека.



Рис. 1.19. Приклеивание органов к макету



Рис. 1.20. Макет почти на стадии завершения

Теперь остается только сделать функциональный кишечник, а именно перистальтику кишечника. Небольшое определение «что такое перистальтика кишечника?»

Перистальтика — волнообразные сокращения стенок пищеварительного канала; способствует продвижению пищи.

Начала я свою работу с пошива кишечника из ткани розоватого цвета. Ткань я немного набила поролоном, чтобы придать форму кишечнику.



Рис. 1.21. Изготовление кишечника

Затем я пыталась надуть ткань с помощью насоса, у меня не получилось, поэтому мне пришлось воспользоваться еще одним материалом- полимерной оболочкой для Сырвления.

Я обернула ей мою ткань, и у меня получилось сделать функциональный кишечник, также я немного придала форму кишечнику и обвязала немного оболочку швейными нитками, чтобы кишечник надувался неравномерно, создавая волнообразные сокращения.



Рис. 1.22. Насос и оболочка полимерная

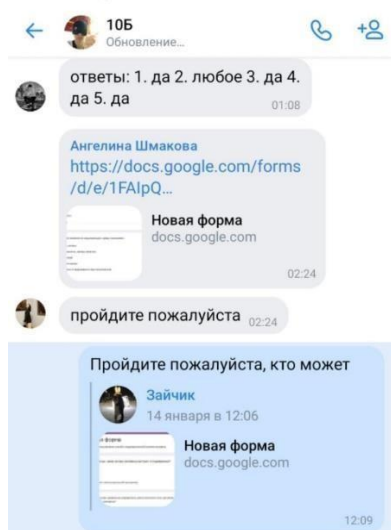


Рис. 1.23. Готовый макет пищеварительной системы человека

Глава 3. Оценка эффективности проекта

3.1. Индикаторы

Я провела анкету для выявления знаний о пищеварительной системе человека. Данную анкету прошли 25 человек.



Знаете ли вы, какие органы человека участвуют в пищеварении?

25 ответов

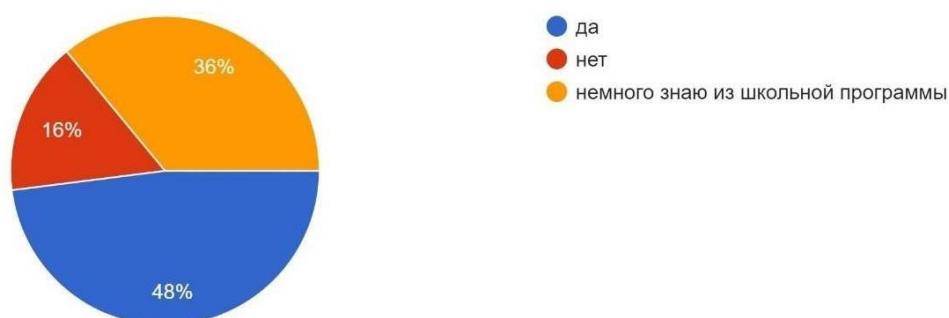


Рис. 2.1.

Динамика ответов на вопрос 1 (рис. 2.1.) показывает, что почти половина опрошенных знает, какие органы участвуют в пищеварении.

Можете ли вы правильно определить расположение этих органов в организме человека?

25 ответов

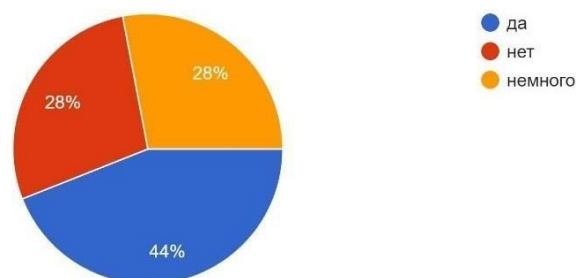


Рис. 2.2.

Динамика ответов на вопрос 2 (рис. 2.2.) показывает, что почти половина опрошенных может правильно определить расположение органов в организме человека, но чуть больше одной пятой не знают и немного знают их расположение.

Знакомы ли вам функции каждого органа во время пищеварения?

25 ответов

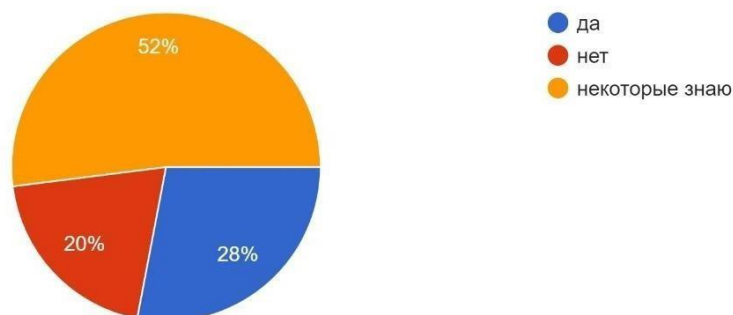


Рис. 2.3.

Динамика ответов на вопрос 3 (рис. 2.3.) показывает, что половина опрошенных немного знают функции органов во время пищеварения, и одна пятая не знают эти функции.

Есть ли в вашем классе биологии макет пищеварительной системы человека?

25 ответов

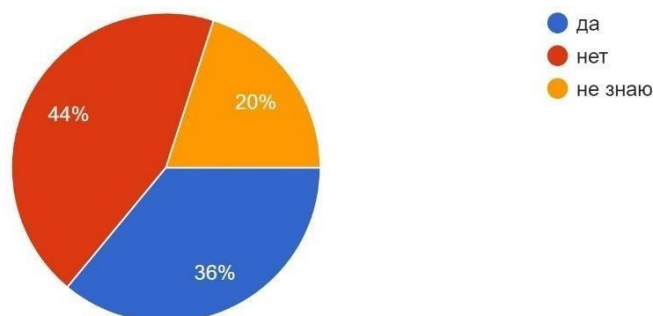


Рис. 2.4.

Динамика ответов на вопрос 4 (рис. 2.4.) показывает, что почти у половины опрошенных в классе нет макета пищеварительной системы, что доказывает актуальность темы моего проекта.

Хотели бы вы познакомиться с функциональным макетом пищеварительной системы?
24 ответа

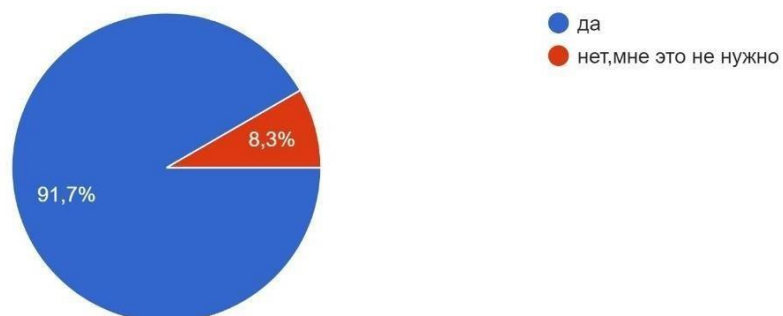


Рис. 2.5.

Динамика ответов на вопрос 5 (рис. 2.5.) показывает, что почти все хотят познакомиться с функциональным макетом пищеварительной системы человека.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подходя к заключению моей проектной деятельности, я хочу привести итоги теоретической и практической части разработки темы.

Я считаю, что итоги моей теоретической части основаны на том, что я смогла выполнить первые три задачи проекта. У меня получилось правильно преподнести информацию о функциях органов человека при пищеварении, тем самым, я помогла людям, которые ответили в анкете, что они не знают, какие функции органов пищеварительной системы.

Также в теоретической части, я смогла выявить размеры ,цвета и расположение этих органов в организме человека. Именно это помогло мне правильно разместить модели органов на макете человека.

Итоги практической части разработки темы проекта не менее положительные, чем в теоретической части. Благодаря практической деятельности я смогла научиться новому, а именно работе с эпоксидной смолой, что мне очень понравилось. Также у меня лучше развилось пространственное мышление, что очень помогает в жизни.

Поэтому, я считаю, что все поставленные мной задачи были решены.

Таким образом, я смогла достичь цели своего проекта, а также смогла решить проблему данной темы. Благодаря анкете, которая была создана, я смогла убедиться в актуальности моего проекта, продукта.

Моим продуктом пользоваться не сложно, но он ясно и понятно отражает сущность пищеварительной системы человека. Я надеюсь, что мой макет пригодится учителю биологии, и им будут пользоваться.

Этот проект очень важен для меня, ведь я вложила в него свою душу и очень много сил.

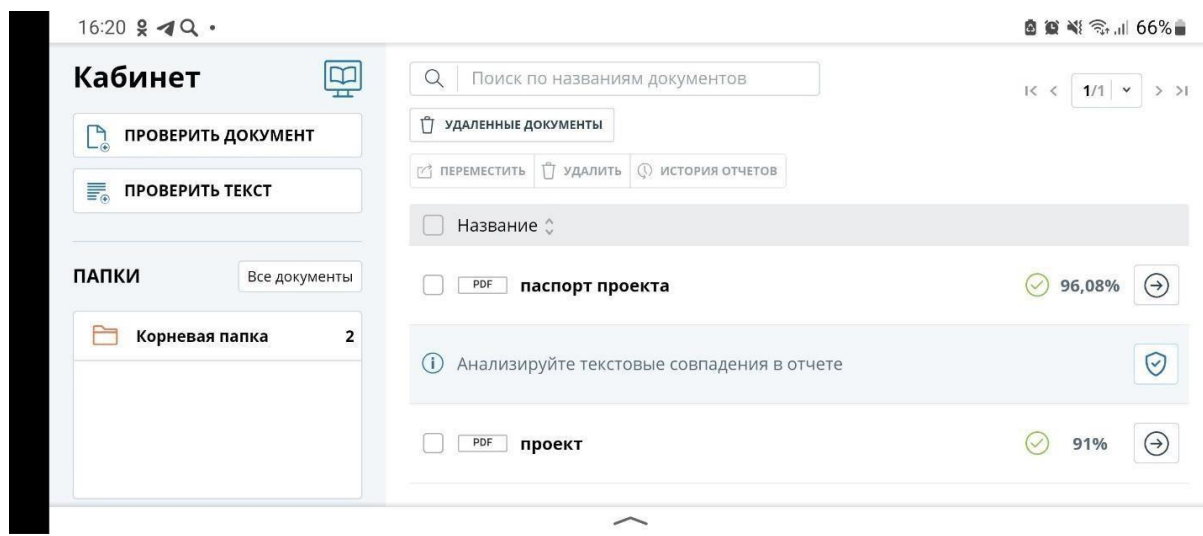
Список используемой литературы

Электронные ресурсы

- (1) <https://meduniver.com/Medical/Anatom/133.html>
- (2) <https://foxford.ru/wiki/biologiya/stroenie-organov-pischevaritelnoy-sistemy-cheloveka>
- (3) <http://fdc-vip.ru/list/polost-rotovaya/>
- (4) <https://meduniver.com/Medical/Anatom/145.html>
- (5) <https://meduniver.com/Medical/Anatom/147.html>
- (6) <https://meduniver.com/Medical/Anatom/168.html>
- (7) <https://meduniver.com/Medical/Anatom/164.html>
- (8) <https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Глотка>
- (9) <https://mc-shans.ru/articles/pishchevod-ego-funktsii-i-zabolevaniya/>
- (10) <https://studarium.ru/article/86>
- (11) <https://leroymerlin.ru/advice/kraski/chto-takoe-epoksidnaya-smola-kak-s-ney-rabotat-i-chto-mozhno-iz-nee-sdelat/>

Приложения

Отчет проверки работы на Антиплагиат.ру



Индивидуальный проект выполнен обучающимся самостоятельно. На все использованные в работе материалы и источники имеются ссылки.

13.04.2023 г.

_____/_____

подпись (ФИО)