

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ «ЛИЦЕЙ №1571»**



Утверждаю
Директор ГБОУ Лицей №1571

М.В. Варгамян
«01» сентября 2016 г.

Рекомендовано
программно-методическим советом
протокол № 1 «01» сентября 2016 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА»

(базовая, естественнонаучной направленности)

Возраст обучающихся: 15 – 18 лет

Срок реализации: 1 год

Автор - составитель:
Захарова Н.Г.
педагог дополнительного образования

МОСКВА, 2016

Пояснительная записка

Рано или поздно в жизни каждого школьника наступает такой момент, когда он всерьез задумывается: «Кем быть?». В предпрофильной подготовке ученик самоопределяется, относительно профиля обучения в старшей школе. Элективный курс «Физиология человека» расширяет и углубляет знания ученика по курсу «Анатомия и Физиология человека». Этот курс изучается в 9 классе после того, как учащимися достаточно прочно усвоены основные положения анатомии, физиологии и гигиены человека. Программа курса позволяет реализовать связь теоретического цикла и практических занятий предметов естественного цикла, активизировать познавательную деятельность учащихся в области углубления знания о физиологических механизмах протекающих в организме человека.

Особенностью данного курса является его организация и проведение. Наиболее целесообразным на занятиях – групповая работа учащихся. Рекомендуемая технология обучения – обучение через сотрудничество (ОЧС), которая способствует развитию творческих способностей детей. Программа курса рассчитана на 8 часов, большая часть которых проводится в виде практических занятий, решении проблемных вопросов, выполнении познавательных задач.

Задачи, предполагаемые в данном курсе, интересны и часто не просты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию ребят. Данный курс поможет ответить на ряд интересующих, практических вопросов: Следует ли считать верным выражение «Зубы – это обнаженная часть нашего скелета?» Насколько физиологически оправдана поговорка «когда я ем, я глух и нем?» Каков смысл пословицы «Кто хорошо жуёт, тот долго живёт?» При запахе печёного

хлеба выделяется слюна и желудочный сок. Какой это рефлекс? и т.д. Формой итогового контроля может стать выполнение разнообразных творческих работ, которые предлагаются учащимся на выбор в ходе занятий.

Данный курс в основном направлен на выявление специфики деятельности и требований, предъявляемых к специалистам в различных сферах деятельности.

Учебно тематический план (8 ч.)

№	Наименование тем курса	Всего часов	В том числе	
			Теоретическое	Практическое
1.	Пищеварительная система	1	1	-
2.	Лаборатория жизни	5	-	5
3.	Решение биологических задач	1	-	1
4.	Подведение итогов работы	1	-	1
	Итого	8	1	7

Методические подходы к организации и проведению элективного курса.

Курс реализуется на основе практико-ориентируемого подхода. Предлагает проведение всего одного занятия в форме лекций с элементами беседы и самостоятельной работы в группах, а также семи практических занятий. Создание проблемной ситуации и мотивация учащихся обеспечивается предложенными цитатами, пословицами, парадоксальными сообщениями. Интересные факты, основные понятия и термины представлены в информационных блоках.

В ходе занятий учащимся предлагаются самые разнообразные по форме и видам деятельности творческие задания, выполнение которых связано с исследовательской деятельностью, умения использовать, систематизировать, обобщать и представлять информацию полученную из разных источников знаний.

Предлагаемый для реализации курса материал содержит к каждому занятию целевые установки, проблемные вопросы, информационный материал, инструкции к практическим работам.

Содержание.

Тема 1. Пищеварительная система. Лекция (1 ч.)

1. Пища – источник энергии и строительного материала
2. Органы пищеварения
3. Процессы пищеварения
4. Всасывание
5. Регуляция пищеварения

Тема 2. Лаборатория жизни

Практическая работа (1 ч.) Витамины в продуктах . Обосновать значение витаминов в организме, выяснить могут ли они синтезироваться в организме **Практическая работа (1ч.)** Строение зубов. Вооружиться умениями распознавать типы зубов, доказать утверждение зуб - живой орган.

Практическая работа (1ч.) Значение ферментов слюны в пищеварении.

Изучить действие слюны, описать результаты опытов, сделать выводы, составить схему рефлекторной дуги слюноотделительного рефлекса.

Практическая работа (1ч.) Действие ферментов желудочного сока. Изучить действие желудочного сока, составить схему рефлекторной дуги желудочного сокоотделения, описать результаты опытов.

Практическая работа (1ч.) Вредное влияние алкоголя на процессы пищеварения.

Показать и объяснить учащимся, что алкогольные напитки задерживают пищеварение.

Тема 3.Решение биологических задач. Практическое занятие (1ч.)

Выполнение познавательных задач. Решение проблемных вопросов

Тема 4. Подведение итогов работы. Семинарское занятие (1ч.)

Представление и защита творческих работ

Занятие 1. Пищеварительная система.

Цель: углубить и расширить анатомо-физиологические понятия на примере пищеварительной системы.

М.Р. Занятие следует начать с постановки проблемного вопроса, так как успешность учебно-познавательной деятельности учащихся во многом зависит от его начала. При постановке проблемного вопроса необходимо помнить о том, что он должен быть интересным, увлекательным для учащихся, затрагивать их воображение и творческие способности. Так для данного занятия можно предложить проблемный вопрос, цитируя И.А.Павлова, который следующими словами выразил сущность пищеварения: « Сырой материал, поступающий в завод, проходит ряд учреждений, в которых он подвергается известному механизму и главным образом химической обработке и через бесчисленные боковые ворота переводится в магазины движется сырой материал, имея ряд боковых химических фабрик, которые готовят известные реактивы для соответствующей обработке сырого материала».

Далее речь идёт о « путешествии пищевого комка», по органам пищеварительной системы.

Ребятам, предлагается опорный конспект, что даёт чёткое формирование процессу пищеварения. Как показывает опыт практической работы, конспект позволяет систематизировать и конкретизировать важное понятие как процесс всасывания. Это невероятное Холмс! Каким образом Вы, не имея специального образования, за

считанные минуты поняли, что профессор М.,- «шарлатан?»-«Это элементарно, Ватсон! Любому школьнику достаточно взглянуть на схему конспекта, которую он поместил в своей тетради!» Рассмотрим схему, о которой говорил Холмс. Разберитесь, что означают разные стрелки на этой схеме, и напишите об этом, укажите допущенные ошибки, если они есть.

Следующим этапом занятий является самостоятельная работа учащихся в группах, которые комплектуются по уровню обучаемости.

1-ая группа « Питание и пищеварение».

Цитирую,- Кифа Мокиевич считает, что практически всю пищеварительную систему можно закрыть, а людей кормить смесями из 3-х вещей: сухарей, сухих дрожжей и воды. Прав ли он был? Как скажется на человека такая диета.

Обсудите: - пища – источник энергии и строительного материала

- пищевые продукты и питательные вещества
- органы пищеварения
- методы изучения пищеварения

2-ая группа « Процессы пищеварения»

Ещё в Др. Индии применяли « испытание рисом». На суде для решения вопроса о виновности или невинности подсудимого предлагали съесть сухой рис. Если он смог его съесть, значит, обвиняемый не виноват, если нет, то виновен. На каком свойстве основано такое испытание?

Обсудите: - пищеварение в полости рта

- зубы это обнаженная часть нашего скелета
- хранилище пищи пищеварительный желудок
- пищеварение в 12-перстной кишке.

3-ая группа « Механизм всасывания»

Внутренняя стенка тонкого кишечника человека имеет множество поперечных складок. В пищеводе таких складок нет. Почему пищевод и кишечник имеют такое разное строение?

Обсудите: - изменение питательных веществ в кишечнике

- барьерная роль печени
- функции толстого кишечника
- процесс всасывания

4-ая группа « Регуляция пищеварения»

Докажите, что процессы слюноотделения и желудочного сокоотделения регулируются нервной системой.

Обсудите: - «плевая железка»

- «запальный или аппетитный сок»
- поджелудочная железа, железа внутренней и внешней секреции
- моторика кишечника

- Каждая группа отчитывается о выполнении своей работы в форме учебной деятельности на выбор: рисунки, аппликации, объёмные модели, интервью, мини-сочинения и т.д.

Практическое занятие 2. Витамины в продуктах

Цель: расширить биологическую роль витаминов **М.Р.** Учащимся предлагается в ходе практического занятия оценить природу витаминов.

Сейчас трудно найти человека, не слышавшего слова витамин, а между тем до последней четверти XIX в. люди не подозревали об их существовании. В 1881 г. русский учёный

Н. Луний приготовил искусственное молоко, и этой смесью стал кормить мышей. Через некоторое время все подопытные мыши погибли. Из опыта стало ясно, что в природной пище содержатся какие-то необходимые вещества, сознать которых организм сам по себе не может. Тридцать лет спустя их насчитывали несколько десятков. Это вещества самой разной природы. В организме витамины не служат ни « стройматериалами», ни « топливом». Возникает проблемный вопрос: - Чем же они являются?

Данная работа проводится в группах, *заполнением таблицы*, с использованием натуральных продуктов, таблиц и рисунков различных продуктов питания. Учащиеся также приносят материал о витаминах в пищевых продуктах из журналов, газет, календарей.

Инструктивная карточка.

Цель: установить значение витаминов в организме, выяснив могут ли витамины синтезироваться в организме.

Ход работы:

1. Из предложенного перечня продуктов найти продукты в которых содержится витамин С, А, В, Д
2. Опишите данные продукты, отметив их особенность и значение
3. Рассмотрите внимательно таблицу и рисунки
4. Зарисуйте схематично различные продукты. Как вы считаете каково значение данных витаминов
5. Заполните таблицу
6. Обсудите в группе следующие задачи:
 - Шиповник бранят за то, что не сумел разцвести розой. Зато он блещет плодами богатыми ... чем?
 - Последний наряд осени- плоды рябины. Чем богаты эти плоды?
7. Коллекционирование. (оформить книжку малышку, « копилку витаминов») по плану:
 - Красочная обложка
 - Выберите интересные отрывки из разных произведений, подчеркнув суть вашей темы
 - Перепишите или перечислите на листок того же формата, что и обложка
 - Для приготовления книжки материал можно найти в журналах и газетах

Название витамина	Роль в обмене	Признаки авитаминоза	продукты

У каждого живого существа – свой «список» витаминов. То, что является витамином для человека, может не быть таковым, например для собаки. Зато ей могут быть необходимы другие витамины, человеку не нужные.

После объявления темы и обсуждения проблемных вопросов (данные вопросы необходимо предложить учащимся заранее); Затем выполняется творческое задание. По любому на выбор интересному отрывку из разных произведений, подчеркнув суть темы написать реферат.

1. В рассказе Джека Лондона « Ошибка Господа Бога» о золотоискателях Аляски:

« Что у вас тут? – спросил Смок одного из лежащих...- Оспа, что ли?» Вместо ответа показал на свой рот, с усилием растянул вспухшие губы, и Смок невольно отшатнулся...О чём идёт речь в данном отрывки?

2. Во время одной из экспедиций Христофора Колумба часть экипажа заболела. Умиравшие моряки попросили высадить их на каком-нибудь острове, чтобы они могли там спокойно умереть. Через несколько месяцев на обратном пути корабли Колумба вновь подошли к берегу этого острова. Каково же было изумление прибывших?
3. Есть предположение, что экспедиция полярного исследователя Андре погибла от отравления витамином.
4. В городах Англии в конце XVIII в. население целых кварталов страдало болезнью... , прозвали её «Английской болезнью».
5. В 1897 г. Голландский врач Х. Эйкман кормил кур варёным рисом, очищенным от отрубей, что привело к болезни «большая слабость» стоило добавить в птичий корм отруби, как болезнь проходила.
6. Химическая «родственница» никотина – полезный витамин. Нехватка вызывает заболевание пеллагры.

Практическое занятие 3. «Строение зубов»

Цель: вооружиться умениями распознавать типы зубов.

Учащимся предлагается в ходе практического занятия выражение: «Зуб – это обнаженная часть нашего организма». Предположим, что врачи обследовали множество людей, каждый из которых всю жизнь чистил зубы два раза в сутки.

Целесообразно предложить учащимся найти ответ на проблемный вопрос: (творческое задание) – Как вы думаете, окажутся ли у всех этих людей абсолютно здоровые зубы? Почему? Какие условия (кроме чистки) влияют на сохранность зубов.

Инструкция к проведению практической работы.

Цель: рассмотреть строение и функции зубов каждого типа

Ход работы.

1. Изучите зубы с помощью зеркала. Рассмотрите свои зубы. Какая часть зуба видна? Какая часть зуба находится в ячейки челюстной кости? Составьте зубную формулу.

2	1	2	3
i	2	c 1	pm 2 m 3

2. Найдите резцы, клыки и коренные зубы. Почему клыки человека сравнительно мало отличаются от резцов? С чем это связано?
3. Протрите зубы чистым носовым платком. Определите, есть ли на зубах налет, с чем он связан. Почему его надо регулярно счищать?
4. Сделайте выводы о строении зубов.

На заключительном этапе занятия учащимся предлагается найти ответ на проблемный вопрос: «Обжора роет себе могилу зубами», - говорит народная пословица. Почему?

Творческое задание: докажите – зуб живой орган. Подготовьте сообщение в форме рисуночного письма или аппликации.

Занятие заканчивается обсуждением ответа на вопрос, поставленный в начале занятия: Зубы это обнаженная часть нашего организма.

Некоторые интересные факты.

- Зубная эмаль – единственная и самая твёрдая ткань человеческого тела, которое не регенерирует
 - Пульпа вырабатывает щёлочной раствор, просачивающийся наружу по порам зуба, который необходим для нейтрализации разрушения зуба кислой средой, образующийся бактериями, живущими на зубах.
 - Редко дети рождаются с зубами, например король Франции Людовик XIV родился с 2-мя зубами.
 - Зубы мудрости – рудиментарны, в акте жевания не участвуют.
- Эмаль образована кристаллами $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, которая растворяется в кислой среде, образующийся в результате жизнедеятельности микроорганизмов.
- Изучив строение зубов в окаменелых черепах предков человека, американский антрополог Питер Унгар пришёл к выводу, что регулярно питаться мясом человек начал 2,5 млн лет назад. Учёный применил к изучению рельефа работы поверхности зубов те же методы, которыми пользуются топографы изучая рельеф местности
 - По данным американских ученых, от кариеса страдают 95% взрослых американцев. К 15 годам жизни средний американец имеет 10 больных зубов.
 - Процесс замены молочных зубов заканчивается к 12—14 годам, а в 20 лет у человека, как правило, есть все 32 постоянных зуба.
 - В дентине зуба взрослого человека содержится около 64% минеральных солей, 28% органических веществ и 8% воды.
 - Среди стоматологических заболеваний наиболее распространен кариес — полость в твердых тканях зуба. Если его не залечить, воспаление идет дальше, возникает пульпит, еще дальше — пародонтит. Такой зуб приходится удалять.

Практическое занятие 4. «Значение ферментов слюны в пищеварении»

Цель: изучить условия действия ферментов слюны **М.Р.** Учащимся предлагается в ходе практических работ доказать действие слюны. При

нарушении состава внутренней среды пищеварительные железы начинают повышенную секрецию различных веществ. При гипертонии в слюне увеличивается содержание натрия, холестерина, мочевой кислоты, кортизола и др. Снижение секреции слюны у таких больных ведёт к более тяжёлому течению болезни, т.к. вредные вещества не выводятся слюной из организма. нормализация слюноотделения приводила к изучению состояния пациентов.

Целесообразно предложить учащимся выполнить работу в группах. Комбинация заданий может быть различна. Результаты опытов обсуждаются в группах и записываются в таблицу.

Инструктивная карточка 1.

Опыт 1. Свойства ферментов слюны (пробирочный вариант)

Цель опыта: доказать что ферменты слюны расщепляют крахмал

1. Готовится клейстер из картофельного крахмала(на стакан воды берут пол чайной ложки крахмала, разводят его в холодной воде и выливают в кипящую воду, варят при помешивании 5-10 мин., чтобы распались крахмальные зерна).
2. Нумеруют пробирки и закладывают опыт согласно схеме:
Пробирка №1 крахмал + слюна 36 градусов
С Пробирка №2 крахмал + вода 36 градусов
С
Пробирка №3 крахмал + прокипяченная слюна 36 градусов С Пробирка №4 крахмал + не прокипячённая слюна 36 градусов С Пробирка №5 крахмал + охлаждённая слюна
Пробирка №6 крахмал + слюна 36 градусов
3. Пробирки ставятся в водяную баню.
4. Испытайте после опыта содержимое каждой пробирки на наличие крахмала
5. Испытайте после опыта содержимое каждой пробирки на наличие глюкозы

Вывод:

Цель эксперимента	Опыт	Контроль
Доказать, что крахмал расщепляется ферментами слюны, а не водой	Крахмал + слюна 39° С	Крахмал + вода 36 ° С
Доказать, что прокипяченная слюна теряет активность	Крахмал + прокипяченная слюна 36°С	Крахмал + непрокипячённая слюна 36 °С
Доказать, что при нулевой температуре активность слюны снижается	Крахмал + охлажденная слюна	Крахмал + слюна 36° С

Инструктивная карточка 2.

Опыт 2. Действие слюны на крахмал (беспробирочный вариант)

Цель: докажите, что фермент слюны расщепляет крахмал

Ход работы:

1. Приготовьте реактив на крахмал — йодную воду. С этой целью в блюдце налейте воду и добавьте несколько капель йода (аптечный 5% -и спиртовой раствор) до получения жидкости цвета крепко заваренного чая.
2. Намотайте на спичку вату, смочите ее слюной, а затем этой ватой со слюной напишите букву на крахмаленном бинте.
3. Расправленный бинт зажмите в руках и подержите его некоторое время, чтобы он нагрелся (1 - 2 мин).
4. Опустите бинт в йодную воду, тщательно расправив его. Участки, где остался крахмал, окрасятся в синий цвет, а места, обработанные слюной, останутся белыми, так как крахмал в них распался до глюкозы, которая под действием йода не дает синего окрашивания.
5. Если опыт прошел успешно, на синем фоне получится белая буква.

Ответьте на вопросы:

Что было субстратом, а что — ферментом, когда вы писали букву на бинте?

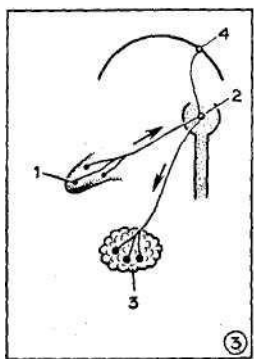
Могла ли получиться синяя буква на белом фоне при проведении этого опыта?

Задание заканчивается обсуждением ответа на проблемный вопрос занятия: Почему опыт не у всех получился одинаково хорошо?

Вывод: Ферменты слюны расщепляют крахмал. Они действуют при определенных температурных границах, при кипячении теряют активность.

Учащимся предлагается творческое задание.

Составьте схему безусловного слюноотделительного рефлекса.



③ *Рефлекторная дуга желудочного сокоотделения. 1 — рецепторы языка, 2 — центр желудочного сокоотделения продолговатого мозга, 3 — железы желудка, 4 — вкусовой центр коры больших полушарий головного мозга*

Практическое занятие 5. «Действие ферментов желудочного сока»

Цель: раскрыть свойства ферментов желудочного сока и условия их активности **М.Р.** Назначение самого желудка было известно давно. Сохранился текст речи римского сенатора Агриппа, произнесённая им в 494 году до н.э., в которой он призывал к смирению плебеев, взбунтовавшихся против гнёта и притеснения со стороны патрициев. Он увещевал плебеев легендой, в которой говорилось о том, что все части тела человеческого однажды возмутились против желудка и пожаловались на его бездействие в организме, в то время как другие органы вынуждены много работать и мучаться из-за его алчности. Желудок же посмеялся над их простотой и сказал: « Не знаете вы того, что хотя и принимаю всю пищу, но делаю это лишь для того чтобы передать её дальше всем членам...» Проблемный вопрос: Что имел в виду «желудок?»

Для выполнения практической работы учащиеся класса делятся на группы. Каждая группа выполняет один опыт. Результаты опытов обсуждаются всеми учащимися класса и записываются в таблицу.

Инструктивная карточка № 1. (Группа №1)

Опыт 1. Изучение действия желудочного сока.

Цель опыта: доказать, что ферменты желудочного сока воздействуют на белки и не действуют на крахмал.

Ход работы.

1. Взять пробирки (№1 и №2). В одну №1 налить взвесь белка и желудочный сок, в №2 налить крахмальный клейстер и желудочный сок
2. Обе пробирки поставить в водяную баню с $t\ 40^{\circ}\text{C}$
3. Описать результаты опыта и сделать вывод об особенностях действия желудочного сока

Инструктивная карточка №2. (группа №2)

Опыт 2. Влияние низкой t на активность ферментов.

Цель опыта: доказать, что ферменты желудочного сока теряют активность при низкой t .

Ход работы.

1. В две пробирки (№ 3 и 4) налить взвесь белка и желудочный сок.
2. Пробирку №3 поставить в стакан со снегом
3. Пробирку №4 поставить в водяную баню с $t\ 40^{\circ}\text{C}$ (для контроля)
4. Описать результаты опыта и сделать вывод о зависимости активности желудочного сока от t .

Инструктивная карточка №3 (группа №3)

Опыт 3. Влияние кипячения на активность ферментов.

Цель опыта: доказать, что при кипячении ферменты желудочного сока теряют активность

Ход работы.

1. В две пробирки (№5 и 6) налить взвесь белка
2. В пробирку №5 прилить заранее прокипяченный желудочный сок
3. В пробирку №6 прилить непрокипяченный желудочный сок (для контроля)
4. Обе пробирки поставить в водяную баню с $t\ 40^{\circ}\text{C}$
5. Описать результаты опыта и сделать вывод о влиянии высоких t , при которых происходит свёртывание ферментов (поскольку они являются белками), на активность желудочного сока.

Инструктивная карточка №4 (группа 4)

Опыт 4. Влияние кислой и щелочной реакции среды на активность

Цель опыта: доказать, что ферменты желудочного сока активны только в кислой среде.

Ход работы.

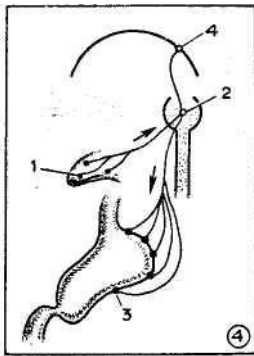
1. В две пробирки (№7 и 8) налить взвесь белка и желудочный сок
2. В пробирку №7 прилить щёлочь, №8 оставить для контроля
3. Проверить с помощью лакмусовой бумажки кислотность среды в пробирках
4. Обе пробирки поставить в водяную баню с $t\ 40^{\circ}\text{C}$
5. Описать результаты опыта, сделать вывод о влиянии кислотности среды на активность желудочного сока

Условия действия желудочного сока на белки.

№	Условия опыта	Результаты опыта	Выводы
1	Белок + желудочный сок $t\ 40^{\circ}\text{C}$	Взвесь растворяется	Фермент работает при t тела
2	Крахмал + желудочный сок $t\ 40^{\circ}\text{C}$	Взвесь остаётся	Фермент действует только на определенный субстрат
3	Белок + желудочный сок $t\ 40^{\circ}\text{C}$	Взвесь остаётся	При понижении температуры активность фермента снижается
4	Белок + прокипяченный желудочный сок $t\ 40^{\circ}\text{C}$	Взвесь остаётся	Белки при кипячении свёртываются и фермент является также белком, теряет активность
5	Белок + желудочный сок + NaOH при $t\ 40^{\circ}\text{C}$	Взвесь остаётся	При нейтрализации кислой среды ферменты желудочного сока теряют активность

Занятие заканчивается обсуждением ответа на проблемный вопрос занятия так : « что же имел в виду желудок?» И составление схемы творческого задания.

Рефлекторная дуга желудочного сокоотделения (схема)



Рефлекторная дуга слюноотделительного рефлекса (схема). 1 — рецепторы языка, 2 — слюноотделительный центр продолговатого мозга, 3 — слюнная железа, 4 — вкусовой центр коры больших полушарий головного мозга

Практическое занятие 6.

Вредное влияние алкоголя на процессы пищеварения.

Цель: показать и объяснить учащимся, что алкогольные напитки задерживают пищеварение.

М.Р. Вооружение учащихся знаниями о вредном воздействии алкоголя на организм человека, одна из важнейших задач биологии. Необходимым условием решения этой задачи является проведение целенаправленной антиалкогольной пропаганды. В целях проведения наглядности и убедительности такой пропаганды данное занятие рекомендуется начать со слов В. Маяковского.

*Не пейте Спиртных
напитков. Пьющим —
ЯД, Окружающим-
пытка*

После чего данное занятие продолжить постановкой учителем демонстрационного опыта и последующим комментарием. Найти ответ на проблемный вопрос: Каков же механизм действия алкоголя?

В две пробирки наливаем по 1 мл яичного белка, в одну из них добавляем 8 мл воды, в другую — столько же спирта, взболтаем. Учащимся поясняется, что спирт оказывает на белки денатурирующее действие, нарушая их структуру и свойства. Подобным образом спирт действует и на белки живых клеток. Поэтому, попадая в желудок, алкоголь раздражает и обжигает (химический ожог) нежные клетки слизистой оболочки пищеварительного тракта, что приводит к возникновению воспалительных процессов в слизистой желудка и кишечника. Алкоголь даже в небольших концентрациях раздражает рецепторы и слизистую оболочку рта, пищевода и желудка, вызывая рефлекторно защитную реакцию — обильное слюноотделение и выделение желудочного сока, что сопровождается временным повышением аппетита. Но пищеварение при этом идет медленно, так как под действием спирта белки пищи сворачиваются и становятся труднодоступными для пищеварительных ферментов. Кроме того, активность ферментов, подвергшихся действию спирта, значительно снижается или полностью теряется.

Целесообразно предложить учащимся убедиться в сказанном на опыте, выполнив работу в группах.

Инструктивная карточка.

Цель: Доказать вредное воздействие алкоголя на желудок и интенсивность пищеварения

Ход работы.

1. Маркируем пробирки карандашом
2. В пробирку №1 (налить 1мл яичного белка + 8мл воды + 5мл желудочного сока)
3. В пробирку №2 (налить 1мл яичного белка + 8мл спирта + 5 мл желудочного сока)
4. Поставить пробирки в водяную баню t 36-37° С
5. Через 30 мин рассмотреть пробирки, отметив в пробирки №1 не содержащий спирт, содержимое стало более подвижным, жидким, исчезла муть. В пробирки №2 остался белый осадок
6. Провести в обеих пробирках биуретовую реакцию
- в пробирку №1 и №2 добавить по 3мл 10% раствора NaOH, а также по 3 капли 1% раствора CuSO₄
7. Обсудите результаты опыта в группах
- спирт денатурирует растворимые пищевые белки, они выпадают в осадок, и поэтому действие на них ферментов резко снижается
- спирт влияет и на ферменты желудочного сока, инактивируя их, так как они представляют собой белки
- в организме спирт действует подобным образом на клетки слизистой оболочки пищеварительного тракта и на ферменты, в результате чего значительно снижается интенсивность переваривания и усвоения

М.Р. Здесь уместно рассказать ребятам о действии спирта на бактерии, так как бытует мнение, что спирт дезинфицирует пищу, разрушает бактерии и поэтому якобы спасает от заболеваний. Следует пояснить учащимся, что у бактерий, как правило, очень плотная оболочка, содержащая большое количество белка. Под действием спирта белки сворачиваются, оболочка уплотняется еще больше и не пропускает спирт внутрь клетки. В результате бактерии остаются вполне жизнеспособными. Только очень концентрированные растворы спирта (порядка 60—70°) способны разрушить оболочку и убить бактерий. Попадающие в желудок с пищей бактерии хорошо обезвреживаются желудочным соком, под действием которого их белковые оболочки разрушаются и бактериальные клетки погибают.

Вывод: алкоголь, даже небольшой концентрации, оказывает вредное воздействие на слизистую оболочку желудка, снижает активность пищеварительных ферментов и интенсивность пищеварения.

Творческое задание: подготовить плакат на тему: «Алкоголь это яд» (Для этого изучите дополнительную литературу: различные книги, статьи, газетные очерки, журнальный материал)

Некоторые интересные факты:

- 1) Американские ученые провели эксперимент. Группе лиц со здоровым желудком ввели миниатюрное устройство, через которое можно было видеть стенки этого органа. Испытуемые выпивали натошак 200 г виски. Через несколько минут наблюдалось покраснение слизистой оболочки и припухлость, через час — многочисленные кровоточащие язвочки, а через несколько часов на слизистой желудка появились гнойные полосы.
- 2) На Руси, между прочим, при царствовании Петра пропойц награждали специальным «орденом». Это была чугунная восьмиугольная пластина с ошейником весом 6,6 кг

Практическое занятие 7. «Решение биологических задач»

Цель: Формирование умений решения познавательных задач, проблемных вопросов.

М.Р. Познавательные задачи можно использовать для письменного самоконтроля на этапе осознания и осмысления изучаемого материала, при закреплении и углублении знаний, их можно включить и в проверочной работе после изучения тем. Практика показывает, что наибольший интерес вызывают вопросы, стимулирующие поисковую деятельность, скажем, задание на нахождение и исправление чьих либо ошибок. Это могут быть ошибки не только фактические, но и логические. Это полезно для активизации, умственной работы, что позволяет создать условия для творческой мыслительной работы учащихся. Данные биологические задачи вывешиваются на доску заранее для того, чтобы дети могли подготовиться.

1. У людей привыкших съедать много пищи и пить много жидкости желудок сильно растягивается и его мышцы становятся слабыми. Это отрицательно сказывается на пищеварении. Почему?
2. Экспериментаторы кормили подопытное животное только белками и не давали ему углеводов. После смерти животного в его печени обнаружили крахмал. Дайте объяснение этого явления.
3. При разговоре о вкусной пище, при виде красиво накрытого стола, приятном запахе выделяется слюна, а при виде грязного стола, подгоревшей пищи, наоборот, желание есть пропадает. Как вы думаете, почему?
4. За 70 лет жизни человек съедает и выпивает воды более 50 т, белков более 2,5 т, жиров более 2т, углеводов более 10 т, поваренной соли 0,2т, куда же вещества деваются?
5. « Мне бить китов у кромки льда,
рыбьем жиром детей обеспечивать...» Какую ошибку допустил автор стихов? Зачем детям рыбий жир?
6. Новорожденные зверята вскармливаются молоком матери и превращаются в грозных зверей. « Молоко в их теле превращается в кости, мышцы, шерсть». Как это объяснить?
7. В настоящее время широкое распространение получило вегетарианство. Как вы относитесь к идее вегетарианского питания и почему? Дайте обоснованный ответ?
8. Известно, что белки пищи расщепляются в пищеварительной системе до аминокислот, из которых в клетках образуется белки, свойственные данному организму. Какой биологический смысл заключён в таком сложном превращении? Почему невозможно построение организма человека непосредственно из белков.
9. Оцените правдоподобность следующего утверждения (по мотивам стихотворения Б. Заходера) : « говорил термит термиту: Ел я всё по алфавиту: ел амбары и ангары, барабаны, вазелин, гуттаперчу, дёготь, съел жестянку ели-ели, канифоль, мыло, натриевый цианид, тараканов, стрептоцид, - но ни разу не был сыт. – Да, - сказал другой термит. – от диеты толку мало. Лучше лопай что попало!» Что из перечисленного термит действительно мог есть, а что – не мог? Ответ обоснуйте.
10. Печень человека обезвреживает различные вредные вещества. Однако никто из нас не застрахован от отравления ядовитыми веществами, содержащимися в воздухе, воде, продуктах питания.
Не противоречат ли эти факты друг другу? Как можно объяснить это « противоречие»?
11. Опытных мышей он кормил смесью всех веществ, входящих в состав молока, но вещества брал химически чистые. Контрольным давал натуральное молоко. Они

нормально развивались, а опытные зверьки погибли. Почему? Кто поставил такой опыт?

12. Плавание в заокеанские страны длилось когда-то долгие месяцы. И вот случилось, что не буря, не пираты, а болезнь останавливала корабли мореплавателей. На корабле Васко да Гама из ста шестидесяти человек команды погибло сто. Какая болезнь была причиной гибели моряков? Как борются с этой болезнью теперь?

Семинарское занятие 8. Подведение итогов работы.

Цель: обобщить и систематизировать знания; представление и защита творческих работ.

«Страшная это опасность – безделье за партой, безделье месяцы, годы. Это развращает морально, калечит человека и ... ничего не может возместить того, что упущено в самой главной сфере, где человек должен быть тружеником, - в сфере мысли.»

В.А. Сухомлинский

М.Р.

- Учащиеся заканчивают выполнение своих творческих работ, готовятся к их представлению
- защита материала в режиме презентации по опорному конспекту на тему «Пищеварительная система»
- реферат на тему « Значение витаминов»
- книжка - малышка « Копилка витаминов»
- сообщения на тему « Зуб- живой орган» в форме рисуночного письма или аппликации
- схема: безусловного слюноотделительного рефлекса
рефлекторной дуги желудочного сокоотделения (логическая цепочка)
- плакат на тему : «Алкоголь это яд».
- От каждой группы выступает представитель с лучшей работой
- Учащиеся анализируют, сравнивают, оценивают работы товарищей со своей работой, что служит импульсом для дальнейшего творчества

«Для нормальной жизни необходима умеренность во всем», - об этом писал И.И. Мечников в своей книге « Этюды оптимизма».

- Предлагается учащимся написать свои пожелания данному элективному курсу.

Литература.

1. Хрипкова А.Г. Физиология человека М., « Просвещение» 1971 г.
2. Ярыгина В.Н. Биология. М., « Высшая школа» 1998г.
3. Богданова Г.Л. Биология. М., « Высшая школа» 1991 г.
4. Грин Н., Стаун У., Тейлор Д. Биология изд. «Мир» 1996г.
5. Журнал «Биология в школе» 2004 г. №7
6. Филичкина О.А. Сборник тестов. вопросов и задач по биологии. Тамбов 1996 г.
7. Журнал «Биология в школе» 2003 г. №7

