**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Луганской Народной Республики**

**«Алчевская средняя школа №17»**

**РЕШЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ КАК МЕТОД**

**ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

 Автор опыта:

 Сербул Владимир Викторович,

 учитель биологии

 Государственного бюджетного

общеобразовательного учреждения

 Луганской Народной Республики

 «Алчевская средняя школа №17»

Алчевск

2025

**Содержание**

РАЗДЕЛ I. Информация о педагогическом опыте 3

РАЗДЕЛ II. Технология педагогического опыта 5

2.1. Решение биологических задач как метод

формирования функциональной грамотности обучающихся 5

2.2 Возможности применения задач на уроках биологии 10

РАЗДЕЛ III. Результативность опыта 16

Библиографический список 17

Приложения 18

**РАЗДЕЛ I. Информация о педагогическом опыте**

*Любая сложная задача решается путём разбития её*

 *на несколько простых действий*

Роман Хорошев, из книги «Эволюционизм»

Современное общество и экономика делают запрос на таких специалистов, которые хотят и могут осваивать новые знания, применять их к новым обстоятельствам и решать возникающие проблемы в быстроменяющихся условиях, то есть существует запрос на функционально грамотных специалистов.

Работа по проблеме была начата на базе ГБОУ ЛНР «АСШ №17». На формирование опыта работы оказали влияние следующие факторы: изучение методической литературы, курсы повышения квалификации, участие в работе ШМО и ГМО, педагогические советы и семинары, проходившие в школе и в городе.

Условия для становления опыта возникли ещё и потому, что произошли изменения в обществе, поставлены задачи научно-технического и социально-экономического развития страны, сформулированные в указах президента Российской Федерации.

**Актуальность опыта**. Формирование функциональной грамотности учащихся является одной из приоритетных задач современного российского образования. Функциональная грамотность характеризуется умением решать различные жизненные задачи. Поэтому процесс обучения должен иметь практико-ориентированный характер. В сфере образования идет поиск современных образовательных технологий и новых форм обучения и средств контроля, расширяется использование деятельностного подхода.

Современный учитель должен максимально использовать уроки для формирования у учащихся умений и навыков применения знаний на практике. Использование метода решения ситуационных задач позволяет связать обучение с реальной жизнью ученика, позволяет применять уже имеющиеся знания в новой ситуации, демонстрирует прикладной характер содержания школьной биологии.

**Цель:** создание условий для формирования функциональной грамотности у обучающихся на уроках биологии через решение биологических задач.

**Задачи:**
1. Изучить и систематизировать информацию по теме исследования.

2. Выявить отличительные характеристики биологических задач, рассмотреть принципы отбора и разработки разного вида задач и ситуационных заданий.

3. Отобрать, разработать и апробировать биологические задачи, направленные на формирование функциональной грамотности при изучении биологии.

4. Проанализировать результативность педагогического опыта.

**Предмет *–*** педагогические условия использования умений решения различных биологических задач в воспитательно-образовательной деятельности учителя.

**Ведущая педагогическая идея опыта**заключается в оптимизации процесса обучения биологии для формирования функциональной грамотности обучающихся посредством систематического использования в учебном процессе биологических задач.

**Диапазон опыта** представлен подборкой разного вида задач по формированию функциональной грамотности при обучении биологии.

**Теоретическая база.**Основная задача общеобразовательной школы – это создание всех возможностей и обеспечение условий, чтобы ученики овладевали новыми знаниями, обретали новые навыки и могли эффективно использовать знания и технологии в повседневной жизни.

В основе этого педагогического опыта лежат идеи А.В. Хуторского, который считает, что овладеть социальным опытом, получить навыки жизни и практической деятельности в обществе можно при условии владения ключевыми образовательными компетенциями [1]. В основу опыта легли также идеи А. А. Леонтьева, Б. Блума, Л. С. Илюшина.

В своей практической деятельности я опираюсь на работы *Жульковой*Н.В., О. В. Акуловой, С. А. Писарева и Е. В. Пискуновой.

**Новизна работы** состоит в усилении практической направленности обучения.

**РАЗДЕЛ II. Технология педагогического опыта**

**2.1 Решение биологических задач как метод формирования функциональной грамотности обучающихся**

В течение жизни каждый человек получает опыт практического использования знаний, но начинается это процесс еще в школе. Встроить задачи по развитию функциональной грамотности можно практически в любой урок. Средствами преподавания предмета биология сделать это можно гармонично и интересно.

Термин **«функциональная грамотность»** введен ЮНЕСКО в 1957 году. Изначально функциональная грамотность понималась как «совокупность умений читать и писать для использования в повседневной жизни и удовлетворения житейских проблем».

В настоящее время функциональная грамотность является «одним из главных результатов образования и ориентации в мире профессий» (согласно Г.С. Ковалёвой, руководителю Центра оценки качества образования Института стратегии развития образования Российской академии образования, к.п.н.)

«Функционально грамотный человек – это человек, который способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений» (А. А. Леонтьев, лингвист, психолог, доктор психологических наук и доктор филологических наук)

Составляющие функциональной грамотности:

Читательская грамотность *–* способность человека понимать и использовать письменное тексты, размышлять о них и заниматься чтением, чтобы достигать своих целей, расширять свои знания и возможности, участвовать в социальной жизни.

Естественно-научная грамотность *–* способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественно-научными идеями: научно объяснять явления; понимать особенности естественно-научного исследования; интерпретировать данные и использовать научные доказательства.

Математическая грамотность *–* способность формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах: применять математические рассуждения; использовать математические понятия и инструменты.

Финансовая грамотность *–* знание и понимание финансовых понятий, рисков, а также навыки, мотивация и уверенное применение таких знаний для принятия эффективных решений, направленное на улучшение финансового благосостояния человека и общества, обеспечивающее участие в экономической жизни.

Креативное мышление – умение человека использовать свое воображение для выработки и совершенствования идей, формирования нового знания, решения задач, с которыми он не сталкивался раньше. По версии PISA, креативное мышление является способностью критически осмысливать свои разработки, совершенствовать их.

 Глобальные компетенции *–* это не конкретные навыки, а сочетание знаний, умений, взглядов, отношений и ценностей, успешно применяемых при личном или виртуальном взаимодействии с людьми, которые принадлежат к другой культурной среде, и при участии отдельных лиц в решении глобальных проблем (т.е. в ситуациях, требующих от человека понимания проблем, которые не имеют национальных границ и оказывают влияние на жизнь нынешнего и будущих поколений).

Функциональная грамотность обучающихся характеризуется умением решать различные жизненные задачи в конкретных ситуациях. Поэтому процесс обучения должен иметь практико-ориентированный характер.

Учащиеся, придя на урок биологии, должны получить навыки, умения, знания, которые они могут использовать в любой жизненной ситуации.

  Отечественный педагог-дидакт М.А. Данилов писал, что усвоенные знания – это знания, которыми учащиеся умеют пользоваться в практических и познавательных целях [2].

Поэтому современный учитель должен иметь инструменты, с помощью которых он сможет оценивать и формировать функциональную грамотность учащихся.

В сфере образования идет поиск современных образовательных технологий и новых форм обучения и средств контроля, расширяется использование деятельностного подхода.

Одним из эффективных средств формирования функциональной грамотности школьников является решение ситуационных задач, развивающих прежде всего читательскую грамотность и информационную компетентность: находить нужную информацию, отделять главное от второстепенного, проверять факты, анализировать, обобщать, проецировать теоретические знания на практическое применение.

Ситуационные задачи являются действенным способом формирования функциональной грамотности учащихся, так как связывает обучения с реальной жизнью ученика, позволяют применять уже имеющиеся знания в новой ситуации, демонстрируют прикладной характер содержания школьной биологии. Важным преимуществом ситуационных задач является необходимость интеграции знаний из разных областей и опыта ученика в ходе поиска решения. Включение ситуационных задач в содержание обучения биологии способствует развитию творческих способностей, так как развивает дивергентное мышление, которое определяет генерацию сразу нескольких путей решения проблемы.

Существует множество подходов к определению сущностных характеристик ситуационных задач. Несомненно, что их особая ценность связана с их практической направленностью и наличием учебной проблемы, которую следует разрешить. Так, Н. В. Жулькова придерживается мнения, что ситуационная задача *–* это средство обучения, вбирающее в себя такие условия, которые направлены на решение практически значимой ситуации, преследующие цель осознанного усвоения учащимися содержания учебного предмета [3].

О. В. Акулова, С. А. Писарева и Е. В. Пискунова определяют ситуационную задачу как особый вид деятельности, то есть вид учебного задания, имитирующего условия реальной деятельности, отличающейся практико-ориентированным характером и обязательно содержащий проблемный вопрос. Эти же авторы считают, что, ситуационные задачи – это задания, помещенные в жизненный контекст и имеющее личностно-значимый вопрос, благодаря чему обучающиеся понимают практическую ценность знания [4].

В общем виде, ситуационную задачу можно определить, как один из видов учебных материалов, в котором перед учеником ставится познавательная проблема и предлагается ее решить различными способами.

Задача является средством практико-ориентированного обучения на основе необходимых конкретных предметных знаний. В процессе работы над ней ученики приобретают навыки аналитико-поисковой деятельности, смыслового чтения, волевой саморегуляции.

На основе анализа психолого-педагогической и методической литературы по теме, можно выделить несколько элементов в структуре ситуационной задачи.

**Модель ситуационной задачи**

* Название задачи
* Личностно-значимый познавательный вопрос
* Информация по вопросу задачи
* Задания для работы с информацией [5].

1. Название задания должно быть емкое, интригующее, оригинальное, вызывающее интерес.

2. Главный личностно-познавательный вопрос формулируется впереди текстов задачи и должен быть обращён непосредственно к личности ученика; часто перед вопросом помещается некое предваряющее рассуждение, которое помогает заострить личностное восприятие.

3. Информация, предназначенная для ответа на личностно-значимый вопрос, может быть представлена в различном виде: выдержки из газет, журналов, энциклопедий, других источников; таблицы, графики, статистические данные, репродукции картин и другие.

Источниками информации для написания текста к задаче или к биологической ситуации могут быть:

* Учебная литература, которая может подсказывать идеи, а в ряде случаев определять сюжеты ситуационных задач.
* Поучительные ситуации можно выделить из известных произведений художественной и публицистической литературы. Эффективно использование фрагментов из художественной литературы и публицистики, которые благодаря таланту их авторов могут не только украсить ситуационную задачу, но и сделать ее интересной, динамичной, хорошо усваиваемой. Фрагменты из публицистики, включение в ситуационные задачи оперативной информации из СМИ значительно актуализирует ситуацию, повышает к ней интерес со стороны учащихся.
* Ситуации из повседневной жизни образовательного учреждения, учебной группы и т.п. Учащиеся чувствуют себя увереннее, если они хорошо знают среду и контекст, в котором происходят события, описанные в ситуационных задачах. Преподаватель также чувствует себя увереннее, организуя обсуждение ситуаций, которые базируются на актуальном для учащихся материале.
* Научность и строгость задачам придают статистические материалы. При этом они могут играть роль средства для оценки ситуации, а могут выступать в качестве материала для расчета показателей, которые наиболее существенны для понимания ситуации. Статистические материалы размещают либо в самом тексте описания задачи, либо в приложении при решении ситуации.
* Материалы к задачам можно получить посредством анализа научных статей, науки придают ей большую строгость и корректность.
* Источником содержания для ситуационных заданий и задач является Интернет с его ресурсами. Этот источник отличается значительной масштабностью, гибкостью и оперативностью [6].

4.Задания к работе с данной информацией составляются согласно таксономии целей полного усвоения знаний Б. Блума (ознакомление – понимание – применение – анализ – синтез – оценка) [6].

Таксономия представляет собой упорядоченную систему из шести последовательных целей, которые должен реализовать педагог, чтобы добиться полного усвоения знаний учеником (см. Таблицу 1).

Таблица 1. Категории учебных целей

в когнитивной области

(по Б. Блуму)

|  |  |
| --- | --- |
| Категория учебных целей | Их краткая характеристика |
| Ознакомление | Запоминание и воспроизведение изученного материала. Общая черта — припоминание соответствующих сведений от фактов до теорий. |
| Понимание | Преобразование материала из одной формы в другую, интерпретация материала учеником, предположение о дальнейшем ходе событий. |
| Применение | Умение использовать изученный материал в конкретных условиях и новых ситуациях. Применение правил, методов, понятий, законов, принципов, теорий. |
| Анализ | Умение разбивать материал на составляющие так, чтобы ясно выступала его структура. Вычисление частей целого, выявление взаимосвязей, осознание принципов организации целого. |
| Синтез | Умение комбинировать элементы, чтобы получился новый продукт. Сообщение, план действий, схемы. |
| Оценка | Умение оценивать значение того или иного материала по четким критериям. Критерии могут определяться самими учениками или задаваться им извне. |

При формулировании этих шести заданий ситуационной задачи рекомендуется использовать конструктор задач петербургского ученого Леонида Сергеевича Илюшина (доктор педагогических наук, начальник отдела модернизации образования Комитета по образованию).

Данный конструктор представляет собой набор ключевых фраз, своеобразных клише заданий, которые позволяют ученику осваивать интеллектуальные операции последовательно в процессе работы с информацией: ознакомление – понимание – применение – анализ – синтез – оценка. (см. приложение 1)

Задача должна быть написана интересно, простым и понятным языком; отличаться «драматизмом» и проблемностью; содержать как положительные, так и отрицательные примеры; выразительно определять суть проблемы; соответствовать потребностям учащихся, содержать необходимое и достаточное количество информации.

По наличию сюжета ситуационные задачи делятся на сюжетные и бессюжетные.

Практически все задания в ситуационной задаче должны работать на освоение учащимися социальной роли «созидателя». Ученик должен научиться не только критиковать и потреблять, но и создавать нечто новое, отличное от уже существующего.

Итак, внешне модель ситуационное задание близко к модели проблемной задачи, наличием проблемного вопроса и вспомогательной навигации в виде промежуточных вопросов и заданий, справочных, текстовых и инструкционных материалов ***–*** для поиска ответа на данный вопрос.

Однако ситуационная задача имеет свои отличительные особенности.

1. Ярко выраженная практическая направленность.
2. Проблемный вопрос ситуационной задачи всегда характеризуется личностно-значимой направленностью.
3. Система подводящих к решению заданий строится в соответствии с таксономией педагогических целей Б. Блума, представляющей собой организацию процессов мыслительной деятельности обучающихся в соответствии с иерархией: ознакомление-запоминание, понимание, применение, анализ, синтез, оценка[7].

При проектировании любой задачи необходимо учитывать возрастные особенности обучающихся. Задачи и ситуации применимы для обучающихся любого возраста в рамках разных учебных предметов и могут выполняться индивидуально, но для развития коммуникативной составляющей функциональной грамотности обучающимся предпочтительно предлагать такие задачи в парной или групповой работе.

**2.2 Возможности применения ситуационных задач на уроках биологии**

Изучив литературу по вышеизложенному вопросу, я пришел к выводу, что задачи очень удобный инструмент, позволяющий формировать функциональную грамотность как в рамках каждого урока, на любом его этапе, так и во внеурочной деятельности. Решение задач позволяет интегрировать знания по разным предметам, носит практико-ориентированный характер, способствует выявлению и осознанию способа деятельности. Учитель становится консультантом, проводником ученика.

Метод задач требует творческого мышления как учителя, так и ученика, некой перестройки сформированного за долгие годы алгоритма работы, поэтому я начал, во-первых, с применения элементов задач, которые использовал на разных этапах урока, а во-вторых постепенно увеличивал степень их самостоятельности при решении задач: фронтальная деятельность ***–*** групповая работа ***–*** работа в парах ***–*** индивидуальное решение задачи.

Приведу примеры использования элементов ситуационных задач на разных этапах обучения.

В начале урока для актуализации знаний по теме «Железы внутренней секреции» можно предложить следующую задачу: «Известно, что в организме человека примерно 5-5,5 литров крови. Представьте, что вы растворили банку сладкого варенья в 5 литрах воды. Какой станет вода на вкус? Почему же, даже если сразу съесть целую банку варенья, кровь не станет сладкой?».

Используя знания о внутренней среде организма человека, ее относительном постоянстве, школьники могут предположить механизм поддержания постоянного состава среды действием гормонов (гуморальная регуляция). Увеличение поступления сахара в организм человека вызывает усиление выработки инсулина в поджелудочной железе человека, который определяет превращение простых сахаров в запасное питательное вещество гликоген.

На этапе изучения нового материала

На этапе закрепления нового на данном уроке можно предложить ученикам решить ситуационную задачу следующего содержания: «Жительница Канады Анна Хейнинг Бейтс получила известность благодаря своему высокому росту, который составлял почти 243 сантиметра. Анна стала известна как артистка цирка Финеаса Барнума, который представлял ее как «самую высокую известную девушку в мире». Уже в четырехлетнем возрасте ее рост достиг 137 сантиметров, в шесть лет - более полутора метров, а в 15 лет рост девочки составил 210 сантиметров. Известно, что рост человека во многом определяется наследственными факторами, однако доподлинно известно, что родители Анны были среднего роста. Как можно объяснить появление дочери столь высокого роста у вполне обычных родителей?».

В ходе урока ученики познакомились с гипо- и гиперфункциями желез внутренней секреции человека, поэтому смогут предположить, что у девушки развилось заболевание гигантизмом, вызванное избыточной выработкой гормона роста гипофизом. Гиперфункция соматотрофного гормона стимулирует рост длинных костей скелета.

Следующим этапом моей работы стал переход к конструированию ситуационных задач в полном объёме.

В качестве примера рассмотрим разработку ситуационной задачи по предмету «Биология. Человек» и ее возможности для формирования функциональной грамотности обучающихся. Такую задачу можно использовать как в течение урока, например, в рамках изучения темы «Нарушение работы эндокринной системы и их предупреждение» в 9-м классе, так и во внеурочной деятельности в рамках подготовки к ОГЭ.

Рассмотрим пример конструирования ситуационной задачи.

|  |  |
| --- | --- |
| Название | «Опасная красота» |
| Личностно-значимый познавательный вопрос | Что важнее - здоровье или красота? |
| Информация | До начала приема пациентов беседуют врач и медсестра. Сестра говорит, что вчера читала о Рубенсе и рассматривала репродукции картин. Ей очень понравился «Портрет свояченицы», красивой дамы с несколько выпуклыми глазами, что считалось изюминкой ее красоты. Доктор смотрит на портрет и говорит, что её красота – это симптом заболевания.https://fsd.multiurok.ru/html/2024/03/26/s_66022267a9483/phpPWa7wC_funkcionalnaya-gramotnost-cherez-situacionnye-zadachi-biologii_html_5b420ac2627133b7.jpg |
| Задания для работы с информацией | Установите, симптомом какого заболевания могут быть выпуклые глаза(Ознакомление)Объясните, нарушения работы какого органа может являться причиной данного заболевания. (понимание)Предположите, какие проблемы со здоровьем могли быть у этой дамы в связи с установленным вами заболеванием (применение)Выявите, какие причины могли привести к данному заболеванию (анализ)Разработайте рекомендации даме по улучшению здоровья (синтез)Оцени значимость здоровья для жизни человека. (оценка) |

Содержание программы курса «Биология. Человек» позволяет ситуационную задачу использовать как форму организации урока. Наиболее удачными в этом плане являются темы практической направленности: «Травматизм и его профилактика. Первая помощь пи повреждениях опорно-двигательного аппарата» «Значение физических упражнение и культуры труда для формирования скелета и мускулатуры», «Сердечно- сосудистые заболевания и их профилактика», «Рациональное питание. Нормы и режим питания», «Первая помощь при тепловом и солнечных ударах, повреждениях кожи. Гигиена кожи».

Развития российского биологического образования предусматривает расширение и систематизацию знаний учащихся по генетике, формирование генетической грамотности. Наследственность и изменчивость у человека являются предметом изучения генетики человека на всех уровнях его организации: молекулярном, клеточном, организменном, популяционном. Генетика человека своими успехами в значительной мере обязана медицинской генетике – науке, изучающей роль наследственности в патологии человека.

Я хочу предложить вам несколько задач, позволяющих на живых, понятных примерах пояснить учащимся взаимодействие неаллельных генов:

**Полимерия.** Это вид взаимодействия двух и более пар неаллельных генов, доминантные аллели которых однозначно влияют на развитие одного и того же признака. Полимерное действие генов может быть кумулятивным и некумулятивным. При кумулятивной полимерии интенсивность значения признака зависит от суммирующего действия генов: чем больше доминантных аллелей, тем больше степень выраженности признака. При некумулятивной полимерии количество доминантных аллелей на степень выраженности признака не влияет, и признак проявляется при наличии хотя бы одного из доминантных аллелей.

Полимерные гены обозначаются одной буквой, аллели одного локуса имеют одинаковый цифровой индекс, например, А1а1А2а2А3а3.

Кумулятивная полимерия имеет место при наследовании окраски зерновок пшеницы, чешуек семян овса, роста и цвета кожи человека и т.д.

По типу полимерии наследуются цвет кожи человека, высота растений, количество белка в эндосперме семян, скорость роста и масса тела животных, яйценоскость кур, молочность коров, длина колоса у злаков, содержание сахара в корнеплодах сахарной свеклы и многие другие количественные признаки организма.

Задача.

Количество пигмента в коже человека контролируется двумя полимерными доминантами (А1А1А2А2) и рецессивными (а1а1а2а2) генами. Интенсивность окраски кожи зависит от соотношения доминантных и рецессивных полимерных генов*.* Причем у детей мулатов возможны все варианты окраски кожи от белой до черной.

Т.е,А1А1А2А2 – афроамериканец, а1а1а2а2 *–* белый, А1а1А2а2 – мулат, причём мулаты могут быть с разной интенсивностью окраски кожи: от темной до светлой.

Каково будет потомство белого человека и афроамериканки? Какое потомство будет у их детей и детей, рождённых в таком же браке?

Решение:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| P | ♀A1A1A2A2афроамериканка | × | ♂a1a1a2a2белый |
| Типы гамет  |   A1A2  |   |   a1a2  |
| F1 | A1a1A2a2коричневые мулаты, 100% |
| P | ♀A1a1A2a2коричневая мулатка | × | ♂A1a1A2a2коричневый мулат |
| Типы гамет  |   A1A2    A1a2   a1A2    a1a2  |   |   A1A2    A1a2    a1A2    a1a2  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   | ♂ | A1A2 | A1a2 | a1A2 | a1a2 |
| ♀ |   |
| A1A2 | A1A1A2A2**афроамер.** | A1A1A2a2темный мулат | A1a1A2A2темный мулат | A1a1A2a2**коричневый мулат** |
| A1a2 | A1A1A2a2темный мулат | A1A1a2a2**коричневый мулат** | A1a1A2a2**коричневый мулат** | A1a1а2a2**светлый мулат** |
| a1A2 | A1a1A2A2темный мулат | A1a1A2a2**коричневый мулат** | a1a1A2A2**коричневый мулат** | a1a1A2a2**светлый мулат** |
| a1a2 | A1a1A2a2**коричневый мулат** | A1a1a2a2**светлый мулат** | a1a1A2a2**светлый мулат** | a1a1a2a2белый |

Афроамериканец ***–*** 1/16, темные мулаты –4/16, коричневые (средние) мулаты ***–*** 6/16, светлые мулаты ***–*** 4/16, белые ***–*** 1/16. Расщепление по фенотипу 1:4:6:4:1.

Для яркости и удобства обучающихся можно выделить цветом. Поэтому прошу детей на темы генетики носить цветные карандаши.

**Эпистаз** ***–*** это такое взаимодействие неаллельных генов, при котором один ген подавляет действие другого неаллельного гена. Угнетение могут вызывать как доминантные, так и рецессивные гены, и в зависимости от этого розличают эпистаз доминантный и рецессивный. Подавляющий ген получил название ингибитора или супрессора.

Зеленоглазость. Цвет глаз у человека контролируется двумя парами несцепленных, неаллель­ных генов.

Один доминантный ген определяет карий, а его рецессивная ал­лель ***–*** голубой цвет глаз. Доминантный ген другой пары способствует проявле­нию цветности, а его рецессивная аллель в гомозиготном состоянии подавляет действие первой пары генов (в любом сочетании) и обуславливает зеленый цвет глаз. Ген, подавляющий цветность, называется **эпистатичным**, а ген, эффект которого подавляется, получил название **гипостатичного**.

Задача.

Рассмотрим потомство дигетерозиготной пары:

А – карие глаза а – голубые глаза

В – ген, способствующий проявлению цветности глаз.

в – ген, в гомозиготном состоянии образует зелёные глаза.

Р АаВв х АаВв

G АВ, Ав, аВ, ав АВ, Ав, аВ, ав

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | АВ | Ав | аВ | ав |
| АВ | ААВВ | ААВв | АаВВ | АаВв |
| Ав | ААВв | ААвв | АаВв | Аавв  |
| аВ | АаВВ | АаВв | ааВВ | ааВв |
| ав | АаВв | Аавв | ааВв | аавв |

**Кареглазых** – 9/16, **голубоглазых** – 3/16, **зеленоглазых** – 4/16
При эпистатичном взаимодействии генов расщепление по фенотипу в F2 составляет 9:3:4 и др. Окрас плодов тыквы, масть лошадей определяются этим типом взаимодействия.

**РАЗДЕЛ III. Результативность опыта**

Решение задач могут выступать и как метод и как средство обучения, направленные на формирование функциональной грамотности.

Надо заметить, что на сегодняшний день трудно найти методическую литературу с разработанными ситуационными задачами по биологии или задачи представлены слишком усложнёнными и объёмными, что затрудняет их использование в рамках урока (Приложение 2). На основе анализа психолого-педагогической и методической литературы по теме, я постарался разработать рекомендации по конструированию ситуационных задач, которые помогут учителю сконструировать задачу самостоятельно (Приложение 3).

Функциональная грамотность включает шесть составляющих, но я намеренно не стал вычленять естественно-научную грамотность, что было бы логично для меня, как учителя биологии. Задачи имеют широкие возможности для формирования всех составляющих функциональной грамотности обучающихся в зависимости от содержания информации в ней, формы и средства предоставления информации, сформулированного познавательного вопроса и дополнительных заданий.

Ситуационные задачи способствуют формированию функциональной грамотности школьников:

* создают условия для переноса знаний, умений, навыков, алгоритмов и известных способов действий в незнакомые ситуации;
* интегрируют применение предметных знаний и метапредметных навыков; стимулируют поисковую деятельность обучающихся;
* помогают лучше осознать изучаемый материал, переводя знания из пассивного состояния в активное и развивая умение ориентироваться в жизненных ситуациях, овладеть новыми способами действий;
* формируют читательскую и информационную грамотности *–* базовые интегративные компоненты функциональной грамотности, а также критическое и креативное мышление, навыки коммуникации и умения работать в команде – ключевые компетенции XXI века.

На основании методической литературы была сделана подборка проблемных вопросов про разные темы этого курса, которые можно использовать при конструировании задач (Приложение 4), приведены разного типа задачи (Приложение 5)

На данный момент судить об эффективности применения ситуационных задач я могу по возрастанию интереса к предмету биология. Значительно выросло количество учащихся, выбирающих биологию как ОГЭ, увеличивается, учащиеся показывают стабильные достойные результаты.

**Библиографический список**

1. Хуторской А.В. Компетентностный подход в обучении. Научно-методическое пособие. А. В. Хуторской. – М.: Издательство «Эйдос»; Издательство Института образования человека, 2013. – 73 с.: ил. (Серия «Новые стандарты»).

2. Данилов М. А. Дидактика К. Д. Ушинского – М.; Л., 1948.

*3. Жулькова*, Н.В. Роль и место *ситуационных задач* в современном уроке / Н.В. *Жулькова* // Химия в школе. – 2013. – №9. – 45-47 с.

4. Акулова О. В. Конструирование ситуационных задач для оценки компетентности учащихся / О. В. Акулова, С. А. Писарева, Е. В. Пискунова – М.: Учебно - методическое пособие для педагогов школ. - СПб. КАРО, 2008. – 20 – 37с.

5. Илюшин Л.С. Приемы развития познавательной самостоятельности учащихся в кн. уроки Лихачева: методические рекомендации для учителей средних школ / сост. О Е. Лебедев. – СПб.: «Бизнес-пресса», 2006. – 160 с.

6. <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-konstruirovaniya-situatsionnyh-zadach-v-soderzhanii-prakticheskogo-obucheniya?ysclid=mbhn2uc25q500258947> Халилова Шахноза Тургуновна. Технология конструирования ситуационных задач в содержании практического обучения

7.<https://lpgenerator.ru/blog/chto-takoe-taksonomiya-bluma/?ysclid=mbhn1cs3qk231375199> Что такое таксономия Блума и как ею пользоваться в реальной жизни.

8. Муртазин Г.М. Активные формы и методы обучения биологии [Текст]: Человек и его здоровье: Кн. для учителя: Из опыта работы / Г.М. Муртазин. – М.: Просвещение, 1989. –192 с.

9. Никишов, А.И., Рохлов В.С. Дидактический материал по анатомии, физиологии и гигиене человека [Текст]: Пособие для учителей биологии и учащихся / А.И. Никишов, В.С. Рохлов. – М.: «РАУБ», 1995. – 144 с.

10. Пискунова Е.В., Белкина Н.В., Обухович В.В., Шевцова Д.Н. Методические рекомендации по разработке и применению практико-ориентированных заданий профориентационной направленности по предметам общеобразовательного цикла // Письма в Эмиссия. Оффлайн (The Emissia. Offline Letters): электронный научный журнал. – 2018. Т.2 (Методическое приложение). МЕТ 070. – 46 с.

Приложение1.

Конструктор задач Л. С. Илюшина

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ознакомление** | **Понимание** | **Применение** | **Анализ** | **Синтез** | **Оценка** |
| 1.Назовите основные части… | 8.Объясните причины того, что… | 15. Изобразите информацию о… графически | 22.Раскройте особенности… | 29.Предложите новый (иной) вариант… | 36.Ранжируйте… иобоснуйте… (распределите от…к…) |
| 2.Сгруппируйте вместе все… | 9.Обрисуйте в общих чертах шаги, необходимые для того, чтобы… | 16.Предложите способ, позволяющий… | 23.Проанализируйте структуру… с точки зрения… | 30.Разработайте план, позволяющий (препятствующий)… | 37.Определите, какое из решений является оптимальным для… |
| 3.Составьтесписок понятий,касающихся… | 10.Покажите связи, которые, наваш взгляд, существуют между… | 17. Сделайте эскиз рисунка (схемы), который показывает… | 24.Составьте перечень основных свойств…, характеризующих… с точки зрения… | 31.Найдитенеобычный способ,позволяющий…  | 38.Оцените значимость…для... |
| 4.Расположите в определённомпорядке… | 11.Постройте прогноз развития… | 18.Сравните… и…, а затем обоснуйте… | 25.Постройте классификацию… на основании… | 32.Придумайте игру, которая… | 39.Определите возможные критерии оценки… |
| 5.Изложите в форметекста… | 12.Прокомментируйтеположение о том, что… | 19.Проведите (разработайте) эксперимент, подтверждающий, что… | 26.Найдите в тексте (модели, схеме и т.п.)то, что… | 33.Предложите новую (свою)классификацию… | 40.Выскажите критическиесужденияо… |
| 6.Вспомните и напишите… | 13.Изложите иначе (переформулируйте) идею о том, что… | 20.Проведите презентацию… | 27.Сравните точки зрения… и … на… | 34.Напишите возможный (наиболеевероятный) сценарий  развития… | 41.Оцените возможности…для… |
| 7. Прочитайте самостоятельно… | 14. Приведите пример того, что  (как, где)… | 21. Рассчитайте на основании данных о… | 28. Выявите принципы, лежащие в основе… | 35. Изложите в форме… своё мнение (понимание)… | 42. Проведите экспертизусостояния… |

Приложение 2

 Примеры представления

информации (ситуаций) к уроку

Ситуация1. Молодая женщина случайно подвернула стопу, возникла сильная боль. При осмотре: припухлость в области голеностопного сустава, умеренная болезненность при пальпации. Толчкообразная нагрузка на область пятки безболезненна.



Ситуация 2. Врач-травматолог получил рентгеновский снимок, какой диагноз он поставит? Перечислите объем и продемонстрируйте очередность оказания первой доврачебной медицинской помощи, выбрав среди имеющихся на столе необходимые средства помощи.

 

Ситуация 3. Легковой автомобиль въехал в остановочный комплекс и сбил мужчину.

Мужчина лежит, жалуется на сильные боли в правом плече. Руку поднять не может. Правый рукав свитера пропитан кровью. При осмотре поврежденной конечности обнаружена рана с сильным кровотечением. В ране определяются костные отломки. Пульс на неповрежденной руке определяется плохо, частый.

Ситуация 4.



Во время столкновения транспортных средств, водитель легкового автомобиля ударился головой о боковую стойку автомобиля.

Пострадавший лежит на руле, на отклик открывает глаза. Медленно отвечает на вопросы, не помнит, что произошло. Беспокоит сильная головная боль, пульс на руке определяется, в области лба слева глубокая рана, из раны незначительное кровотечение.

Приложение 3

Рекомендации по конструированию ситуационной задачи

1. При проектировании ситуационной задачи необходимо учитывать возрастные особенности обучающихся.
2. Выбрать тему, на которой можно использовать метод решения ситуационных задач.
3. Четко выяснить цели занятия; и компетентности, которые будут формироваться при решении этой задачи.
4. Определить уровень подготовленности учащихся к этому занятию и их способности.
5. Далее наметить уровень сложности задачи.
6. Ещё раз уточнить, какие дидактические цели Вы ставите, используя эту задачу.
7. Сформулировать личностно-значимый познавательный вопрос для учащихся.
8. Подобрать источники информации в разных формах: рисунки, графики, таблицы данных, мини-тексты, диаграммы и т.д.
9. Сформулировать задания к ситуационной задаче с учётом категорий учебных целей в когнитивной области (по Б. Блуму).
10. Определить и указать форму ответа на вопрос задачи. Возможно, придумать бланки ответа.
11. Продумать форму, методы и критерии оценивания результатов.
12. Дать задаче название.

Приложение 4

Проблемные задачи по разделу

«Человек и его здоровье»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел | Тема урока | Проблемная задача, ситуация или вопрос |
| Опорно-двигательная система | Значение ОДС, ее состав. Строение кости | - Предположим, что человечество по каким-то причинам переселилось жить на Луну. Как изменилась степень развития скелета и мускулатуры у людей в этом случае?- У молодого петуха удалили бедренную кость, оставив только надкостницу. Через некоторое время кость у петуха восстановилась. Что доказывает этот опыт?- Зима, скользкая погода, масса людей падает, многие получают переломы, однако особенно подвержены травмам пожилые люди. Почему?- Оказывается, кости человека не гладкие и ровные. Так у людей, выполняющих большую физическую работу, кости имеют утолщения, бугры. Как можно это объяснить? |
| Скелет человека | - Представьте, что шейные и поясничные позвонки у человека поменялись местами… К каким последствиям это могло бы привести?- Оказывается, человек рано утром имеет один рост, а вечером его рост уменьшается. Дайте объяснение этому явлению.- У некоторых народов в древности пленникам отрубали большой палец. Почему считалось, что это унизительно и выгодно для победителей?- При раскопках в кургане был найден скелет. Как по костям скелета можно определить пол человека? |
| Строение мышц | - Предположим, что в организме человека гладкая мускулатура оказалась на месте поперечнополосатой и стала выполнять ее функции. Каковы были бы последствия этого изменения для организма?- Известно, что мышцы прикрепляются к костям посредством сухожилий. Какие преимущества имеет такой способ прикрепления по сравнению с непосредственным прикреплением скелетных мышц к костям?- Улитки, дождевые черви – по сравнению с насекомыми, пресмыкающимися, птицами и млекопитающими – очень медлительные. Дайте объяснение этому явлению с позиции строения мышц. |
| Работа скелетных мышц. | - Прекрасный способ развития и укрепления мускулатуры – физические упражнения. Но врачи утверждают, что нагрузки могут принести как пользу, так и вред. Прокомментируйте это утверждение.- Великий мыслитель древности Аристотель утверждал: «Ничто так не истощает и не разрушает человека, как продолжительное физическое бездействие». Докажите или опровергните это утверждение.- Люди давно заметили, что под ритмичную музыку и пение легче идти, работать, танцевать. Как это можно объяснить с точки зрения физиологии?- У легкоатлетов хорошо развиты не только мышцы ног, но и мышцы грудной клетки и сердца. Объясните это явление с научной точки зрения.- И.М.Сеченовым была обнаружена интересная закономерность: уставшая рука отдыхает быстрее, если работают мышцы другой руки. Объясните это явление. |
| Осанка. Предупреждение плоскостопия. | - Многие люди неправильно сидят за рабочим столом, что приводит к нарушению осанки, искривлению позвоночника. Каким образом профессиональная деятельность может повлиять на осанку при неправильной посадке? |
| Первая помощь при ушибах, переломах костей, вывихах суставов. | - В травмопункты доставляют людей с переломами конечностей, обычно ног. Статистика утверждает, что чаще всего ломается малая берцовая кость. Объясните такую закономерность.- При переломах и вывихах первая помощь заключается в том, что у пострадавшего необходимо обездвижить поврежденное место. Почему? |
| Внутренняя среда организма | Кровь и остальные компоненты внутренней среды. | - Строение клеток крови у человека и многих позвоночных животных в принципе одинаковое. Что это может означать?- Предположим, что житель гор переехал в поселок, расположенный на равнине. Как должно измениться количество эритроцитов в его крови и почему?- По данным лабораторного анализа обнаружено, что у больного в крови содержится гемоглобина ниже нормы. Какое влияние — это может оказать на организм?- «Вирус иммунодефицита человека повреждает Т-лимфоциты. К каким последствиям для организма это приводит?- На первом году жизни ребенка наблюдается большое число лейкоцитов в крови. По мере его роста и развития происходит их постепенное снижение. Почему? |
| Иммунитет. | - Известно, что одни члены семьи могут болеть часто, а другие – редко, хотя живут в одной квартире. Объясните причины таких различий.- Известно, что по отношению к одним заболеваниям человек может сохранять иммунитет на протяжении всей жизни, а другими болеет многократно. Как объяснить этот факт?- Во время эпидемии холеры умерло примерно 60% заболевших людей. Смертность заболевших СПИДом – 100%. Как это можно объяснить?- Рана загрязнена землей. Для предотвращения заболевания столбняком одни предлагают сделать прививку (ввести вакцину), другие – ввести сыворотку. Кто из них прав?- У человека был нарыв на большом пальце руки, а через некоторое время у него опухали под мышкой лимфатические узлы. Дайте объяснение этому явлению. |
| Переливание крови. | - Решите, возможно ли переливание крови матери (1 группа) ее детям: сыну (Ш группа) и дочери (1V группа), а также переливание крови брата и сестры друг другу.- В современной медицинской практике широко используется переливание крови. При этом обязательно учитываются группы крови. Нужно ли учитывать резус-фактор при переливании крови? Почему? |
| Кровеносная и лимфатическая системы | Круги кровообращения | - Кровь человека движется по замкнутой кровеносной системе по малому и большому кругам кровообращения, не контактируя с другими клетками, и при этом успешно выполняет свои функции газообмена и питания органов и тканей. Почему? |
| Строение и работа сердца | - Известно, частота сердечных сокращений у мелких птиц и млекопитающих значительно выше, чем у человека. Как это можно объяснить?- Сердце – уникальный и надежный насос, который работает в течение всей жизни без остановки. В чем секрет такой работоспособности?- Раздражение, гнев, волнение приводят к резкому увеличению ЧСС. Как сердце «узнает», что оно должно сокращаться с большей частотой?- Древние философы и поэты отождествляли сердце с «душой» человека, они полагали, что именно сердцем человек любит, ненавидит, чувствует и переживает. Так ли уж неправы были древние? |
| Гигиена ССС, Первая помощь при заболеваниях | - Как при активной работе ССС и ее уязвимости сохранить сердце и сосуды здоровыми.- Результатом тренировки сердца является увеличение УО; за счет увеличения только ЧСС нельзя значительно повысить общее количество перекачиваемой крови. Почему?- Всегда ли увеличение размеров сердца указывает на его хорошее состояние и возрастание силы сердечного сокращения?- Среди некоторых людей бытует мнение, что при возникновении болей в области сердца нужно выпить рюмку коньяка, т.к. он расширяет сосуды, и боли прекратятся. Докажите опасность подобного мнения. |
| Первая помощь при кровотечениях | - При значительной кровопотере человек учащенно дышит, бледнеет, появляется жажда. Все это – защитные реакции организма. Дайте объяснение этим явлениям.- Во всех пособиях по экстренной медицине предлагается накладывать жгут при артериальном кровотечении. Однако при артериальном течении в области кисти жгут на предплечье не накладывают. Почему? |
| Дыхание | Значение дыхания. Органы дыхательной системы. | - Эмбрион человека, находящийся внутри материнского организма, не совершает дыхательных движений. Какие причины заставляют новорожденного ребенка сделать первый вдох?- Человек без пищи может прожить более суток, без воды – около недели,а вот без кислорода – не более 10 минут. Почему?- В 1846 году на судне «Мери Сомс» погиб батальон солдат, укрывшихся от бури в его трюмах, хотя само судно осталось абсолютно невредимым. Что послужило причиной гибели солдат?- Легкие – орган дыхания – не имеют мышц, однако при дыхании они расширяются и сжимаются. Объясните, благодаря чему легкие движутся? |
| Механизмы вдоха и выдоха. Регуляция дыхания | - Какое значение имеет выдох в жизни человека?- При совершении тяжелой физической работы вентиляция легких у одного человека усилилась за счет увеличения частоты дыхания, а у другого – за счет увеличения глубины вдоха и выдоха. Почему одна и та же нагрузка вызвала такой разный эффект?- Известно, что глубоководный ныряльщик должен подниматься к поверхности воды очень медленно. Что произойдет, если нарушить это правило, и почему?- Известно, что один человек может задерживать дыхание на одну минуту,а другой – на 3-4 и даже 6 минут. Как можно объяснить эти факты?- Почему с помощью акваланга погружаться можно только на глубину 40 м?- Если человек будет долго и беспрерывно дуть, надувая большой шар, то может наступить потемнение в глазах и даже потеря сознания. Объясните, почему? |
| Заболевания органов дыхания: профилактика и первая помощь. | - Однажды в больницу был доставлен человек. Его грудная клетка с двух сторон была пробита. Легкие при этом остались невредимыми. Через некоторое время больной умер от удушья. Почему?- Часто человека приводят в сознание, дав ему понюхать резко пахучие вещества. Почему? |
| Пищеварение | Питание и пищеварение. Пищеварение в ротовой полости | - Врачи обследовали множество людей, каждый из которых всю жизнь чистил зубы дважды в день. Окажутся ли у всех этих людей абсолютно здоровые зубы? Почему? Какие условия еще влияют на сохранность зубов?- Когда мы едим, то спокойно проглатываем пищу, но без пищи, сделав 3-4 глотательных движения, чувствуем затруднение в глотании. Почему?- Если долго жевать корочку черного хлеба, то его кислый вкус сменяется сладким. Почему?- В белом хлебе содержится крахмал, белок, клейковина. Какие из этих веществ будут перевариваться в ротовой полости. Почему? |
| Пищеварение в желудке и 12-перстной кишке. | У людей, привыкших съедать много пищи и пить много воды, желудок растягивается, и его мышцы становятся слабыми. Это отрицательно сказывается на пищеварении. Почему? |
| Функции кишечника. Роль печени. | - Внутренняя стенка тонкого кишечника человека имеет множество поперечных складок. В пищеводе таких складок нет. Почему пищевод и кишечник имеют такое различное строение.- Кишечный сок выделяется в каждом участке кишки под влиянием местного раздражения рецепторов, а не под влиянием рефлексов вкусовых рецепторов. Объясните, какое это имеет значение.- Оказывается, пища, которая касается стенки кишечника, переваривается быстрее, чем внутри пищевой массы. Почему? |
| Регуляция пищеварения | - Процессы слюноотделения и желудочного сокоотделения регулируются нервной системой. Докажите это.- В Древней Индии для решения вопроса о виновности или невиновности подсудимому предлагали съесть сухой рис. Если обвиняемый его съедал, считалось, что он не виновен, если нет, то виновен. На основании каких знаний применялось «испытание рисом»? |
|  | Гигиена органов пищеварения. Предупреждение желудочно-кишечных инфекций. | - Можно ли разработать общие, универсальные правила питания, которые подошли бы человеку любого возраста, состояния здоровья, половой принадлежности, профессии? Ответ обоснуйте.- При пищевых отравлениях возникает рвота, боли в животе. Это защитные реакции организма. Дайте объяснение этим явлениям.- Больной жалуется врачу на боли в желудке, Анализ показал, что у него нулевая кислотность. Переваривание каких веществ затруднено в желудке? Как можно помочь больному?- У человека больная печень, а врач предлагает больному безжировую диету. Почему? |
| Обмен веществ и энергии |  | - Витамины являются строительным и энергетическим материалом нашего тела, но и еще должны входить в рацион питания человека. Почему?- Днем, когда человек активен, у него в организме идет интенсивный обмен веществ и тратится много энергии. А вот тратится ли энергия, когда человек спит? Почему?- В пищевой рацион человека обязательно должны входить белки, жиры и углеводы, однако полным людям не рекомендуется есть много углеводов. Почему?- Оказывается, в нормах питания для работников тяжелого физического труда предусматривается относительное увеличение углеводов. Почему?- Современная медицинская наука считает, что в рацион питания всех людей должны входить сырые овощи и фрукты в достаточном количестве. Почему? |
| Покровные органы. Выделение. | Кожа. Уход за кожей. Болезни кожи. | - Предположим, что существует следующая точка зрения: «Для защиты кожи от инфекции нужно перестать мыться, иначе можно случайно смыть защитные вещества, выделяемые покровными клетками и убивающие бактерий». Как вы относитесь к приведенному выше утверждению и почему?- При проверке у учащихся кожной чувствительности замечено, что раздражения острием измерительного прибора в одних местах ощущается как прикосновение, в других – как укол, в-третьих – как тепло или холод. Дайте объяснение этому явлению.- Кожа – «зеркало организма». Так ли это? |
| Терморегуляция организма. Закаливание. | - Покраснение кожи связано с расширением просветов, находящихся в ней кровеносных сосудов, в связи с чем организм начинает терять больше тепла. При низкой температуре окр. среды организм должен экономить тепло, значит, просвет кровеносных сосудов должен уменьшаться, а кожа – бледнеть. Почему же зимой, в сильный мороз постоянно встречаем на улице краснощеких людей, тогда как этот факт явно противоречит приведенным выше аргументам?- Давно замечено, что охлаждение ног часто вызывает простудные заболевания, тогда как охлаждение рук не приводит к подобному явлению. Почему?- Человек в умеренном климате носит одежду соответственно погоде. Однако жители Средней Азии в самую большую жару ходят в теплых ватных халатах. Дайте объяснение этому явлению.- Оказывается, кожа человека гораздо чувствительнее к холоду, чем к теплу. Почему?- Если дохнуть на руку, ощущается тепло, а если дунуть – холод. Почему?- Если поместить человека в бассейн с водой при температуре 50-60 ºС, то можно получить ожоги. Почему же на воздухе с температурой 50-60 ºС человек не получает ожогов?- Ноги в тесной обуви зимой замерзают, а летом нагреваются. Почему? |
| Выделение. | - Почки составляют 1/160 часть массы тела, а потребляют 1/11 часть поступившего в организм кислорода. О чем это говорит?- Почки обильно снабжаются кровью, а в самих почках имеется двойная капиллярная сеть. Какое это может иметь значение для выполнения функции выделения? |
| Нервная система | Строение головного мозга | - Считается, что степень развития извилин головного мозга влияет на мыслительные способности человека. Как это можно объяснить?- Масса головного мозга человека увеличивается в основном до 20 лет. Затем наблюдается ее медленное уменьшение. Как объяснить этот факт? От каких причин, кроме массы мозга, зависят интеллектуальные возможности. |
| Анализаторы. Органы чувств. |  | - При разговоре о вкусной пище, при виде красиво накрытого стола, приятном запахе у человека выделяется слюна. Почему?- «Глаз смотрит, а мозг – видит». Как вы понимаете это выражение?- Человек обладает хорошо развитым обонянием. Однако, находясь долго в прокуренной комнате, люди через некоторое время перестают ощущать неприятный запах дыма. Почему?- Вкусовой анализатор наиболее чувствителен к горьким веществам. Какое биологическое значение имеет такая особенность?- Оказывается, артиллеристы при стрельбе открывают рот. Почему?- Оказывается глаза человека и животных не чувствуют ни жары, ни холода. Почему?- Почему боль в жизни животных и человека играет исключительно важную роль |
| Высшая нервная деятельност |  | - При звонке телефона вы автоматически протягиваете руку к трубке телефона. Как вы думаете, почему?- Родившегося в зоопарке тигренка выпустили погулять в вольеру. В это время недалеко от него опустилась дикая утка. Тигренок бросился на нее, испуганная утка взлетела, оставив на траве несколько перьев. Тигренок стал их рассматривать, но когда они зашевелились под дуновением ветра, то обратился в бегство. Объясните его поведение.- Человек читает интересную книгу, а в это время кошка рядом с ним громко лакает молоко из чашки. Он не замечает этого. Почему?- Прикоснувшись к горячему предмету, люди обычно отдергивают руку. Однако, при желании человек может заставить себя держать руку на этом предмете. Как это он делает?- Ночь. В комнате темно. Вы проснулись и безошибочно определили местонахождение выключателя в доме. Как вам удалось это сделать?- Насильственное лишение человека сна (один из видов пытки) может привести к его гибели. Почему?- Известно, что Д.И.Менделееву приснилась его периодическая система. В этом случае нет ничего сверхъестественного. Почему? |
| Эндокринная система |  | - Железы внешней секреции – слюнные, потовые; железы внутренней секреции – щитовидная, надпочечники. Железы двойной секреции – поджелудочная. В чем основные отличия способов их воздействия на органы?- Большинство заболеваний, связанных с нарушением деятельности желез внутренней секреции, в настоящее время излечивают. Выскажите предположение, на каких принципах основывается это лечение. |
| Индивидуальное развитие организма. | Жизненные циклы. Размножение. | - Объясните, почему во всех клетках, кроме половых, количество хромосом представлено четным числом?- Почему наиболее высокоразвитые животные и человек «отказались» в процессе эволюции от вегетативного размножения и полностью перешли к половому? |
| Развитие ребенка после рождения. | - Можно ли поставить знак равенства между понятиями «рост» и «развитие». |

|  |  |
| --- | --- |
| Название | «Шокирующие метаморфозы» |
| Личностно-значимый познавательный вопрос | „Выражение лица в зеркале видится, души же — в беседах проявляются.“ (Демокрит древнегреческий философ, математик и астроном)Можно ли судить о человеке только по первому взгляду на лицо? |
| Информация | https://fsd.multiurok.ru/html/2024/03/26/s_66022267a9483/phpPWa7wC_funkcionalnaya-gramotnost-cherez-situacionnye-zadachi-biologii_html_1ebf523afcdd22d.jpg https://fsd.multiurok.ru/html/2024/03/26/s_66022267a9483/phpPWa7wC_funkcionalnaya-gramotnost-cherez-situacionnye-zadachi-biologii_html_5cd125d1ca5395.jpgМэри Энн родилась в Лондоне в семье, где кроме неё было ещё семь детей. В молодости она работала медсестрой, на тот момент её внешность была вполне обычной. В 1903 году, в возрасте 29 лет, вышла замуж за Томаса Бивэна, в браке родила 4 детей. В возрасте 32 лет у неё начали проявляться симптомы заболевания. Она стала страдать от ускоренного роста и изменения черт лица, вскоре к этому добавились постоянные головные боли. В 1914 году её муж умер, с этого момента женщине пришлось самой содержать семью. В 1920 году она была нанята Сэмом Гумперцем для работы в Кони-Айленде. Здесь Мэри Энн провела оставшуюся часть жизни и участвовала в представлениях, в которых её позиционировали как урода. Также она появлялась на Всемирной выставке, пока не умерла 26 декабря 1933 года. К моменту смерти она была ростом 170 сантиметров и весила 76 килограммов. |
| Задания для работы с информацией | * Вспомните, как называется заболевание Роберта
* Определите, нарушения работы какой железы могли явиться причиной данного заболевания, в чём проявляется заболевание
* Предположите, что могло быть причиной нарушения работы этой железы

*Выскажите мнение :Можно ли судить о человеке только по первому взгляду на лицо?* |

Приложение 5

Примеры задач

|  |  |
| --- | --- |
| Название | …Из районных великанов Самый главный великан… |
| Личностно-значимый познавательный вопрос | **Дядя Степа**В доме восемь дробь одинУ заставы ИльичаЖил высокий гражданин,По прозванью Каланча,По фамилии СтепановИ по имени Степан,Из районных великановСамый главный великан.Так начиналось, вероятно, самое известное детское произведение Сергея Михалкова «Дядя Стёпа». В произведении Михалкова дядя Стёпа работает милиционером, он здоров и активен.**Можно ли встретить великана в жизни и как живётся великанам настоящим, а не книжным?** |
| Информация | https://fsd.multiurok.ru/html/2024/03/26/s_66022267a9483/phpPWa7wC_funkcionalnaya-gramotnost-cherez-situacionnye-zadachi-biologii_html_8482e9964d37306b.jpgСамый высокий человек в истории, чей рекорд был официально зафиксирован Книгой Гиннесса родился в 1918 году в США.Речь идет о Роберте Першинге Уодлоу,. До четырех лет американец развивался как нормальный ребенок, однако уже в возрасте пяти лет ему потребовалась одежда, которую носят 17-летние подростки. У мальчика диагностировали сразу несколько редких болезней, в том числе опухоль гипофиза, которая и привела к стремительному росту тела. Несмотря на это, Уодлоу окончил школу и поступил в университет, где начал изучать право. Он также гастролировал по США вместе с цирком — его выступления собирали огромную аудиторию, которая дала юноше прозвище Добрый Великан. Прожил Роберт 22 года. Рост Роберта Уодлоу составлял 272 см. |
| Задания для работы с информацией | * Вспомните, как называется заболевание Роберта
* Определите, нарушения работы какой железы могли явиться причиной данного заболевания.
* Проанализируйте Почему Роберт с 4-х лёт стал быстро расти?

Выскажите мнение:Можно ли встретить великана в жизни и как живётся великанам настоящим, а не книжным? |

Задачи

1. Ген сахарного диабета рецессивен по отношению к гену нормальногосостояния. У здоровых супругов родился ребенок, больной диабетом. Какова вероятность рождения здорового ребенка в данной семье? Какова вероятность того, что второй ребенок родится больным?
2. У человека ген длинных ресниц доминирует над геном коротких ресниц. Женщина с длинными ресницами, у отца которой ресницы были короткими, вышла замуж за мужчину с короткими ресницами. Какова вероятность рождения в данной семье ребенка с длинными ресницами?
3. У человека ген дальнозоркости доминирует над геном нормального зрения. В семье муж и жена страдают дальнозоркостью, однако матери обоих супругов имели нормальное зрение. Какова вероятность рождения в этой семье ребенка с нормальным зрением?
4. У человека ген тонких губ рецессивен по отношению к гену толстых губ. В семье у женщины тонкие губы, а у мужчины – толстые. Определите генотипы родителей, если из их троих детей двое имеют тонкие губы, а один – толстые.
5. Емеля на печи, ка и его отец Иванушка-дурачок, страдает слабоумием.  Данная наследственная мутация передается через Х**-**хромосому. Мать Емели - Василиса Премудрая обладает обширными энциклопедическими знаниями. От какого родителя, матери или отца, Емеля унаследовал свое заболевание?
6. Курочка Ряба может нести золотые и простые яйца. Рецессивный ген золотоносности яиц находится в Х-хромосоме. Предположите какими должны быть генотипы Курочки и Петуха, чтобы все их Курочки Рябы несли золотые яйца? Ответ поясните.
7. Ген, определяющий лень, доминирует над работоспособностью. Есть подозрение, что Емеля из сказки «По щучьему велению» гетерозиготен. Может ли быть такое, если известно, что мать Емели была работящей, а отец – очень ленивый?
8. Снежная королева своим холодным умом не может понять, почему у мальчика Кая глаза серого цвета, а у его сестры Герды глаза зеленого цвета.
* Как такое может быть?  Если докажете, что вы брат и сестра, тогда я освобожу Кая-пообещала Королева.

 Кай и Герда стали вспоминать свою родословную.

* «У нашей мамы глаза зеленые, а ее родители имели серые глаза», **-**сказала Герда.
* Наш отец сероглазый, а бабушка по отцовской линии была зеленоглазой, – добавил Кай.
* Ген, отвечающий за цвет глаз, расположен в аутосоме.

Помогите сказочным героям проанализировать генотипы и составить генетическую схему.