

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
« КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П.
Астафьева»

Факультет биологии, географии и химии

Выпускающая кафедра физиологии человека и методики обучения биологии

Арискина Анастасия Юрьевна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Решение биологических задач как способ активизации познавательной
деятельности обучающихся 5-х классов

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
направленность (профиль) образовательной программы Биология

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ
ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры ФЧ
и МОБ Горленко Н.М.

_____ (дата, подпись)

Руководитель:

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры ФЧ
и МОБ Бережная О.В.

_____ (дата, подпись)

Руководитель:

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры ФЧ
и МОБ Горленко Н.М.

_____ (дата, подпись)

Обучающийся: Арискина А.Ю.

_____ (дата, подпись)

Дата защиты _____

Оценка _____

Красноярск, 2024

Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Теоретические основы использования биологических задач в методике обучения биологии.....	5
1.1. Характеристика биологических задач в школьном биологическом образовании.....	5
1.2. Применение биологических задач в формировании познавательной деятельности обучающихся на уроках биологии.....	12
Глава 2. Методика использования биологических задач по биологии в 5 классе, направленных на активизации познавательной деятельности в процессе обучения биологии.....	16
2.1. Методика активизации познавательной деятельности обучающихся на основе биологических задач в процессе обучения биологии.....	16
2.2. Экспериментальная проверка результативности методики использования биологических задач на уроках биологии в 5 классе.....	28
Выводы.....	37
Список литературы.....	39
Приложение 1	41
Приложение 2.....	42

Введение

На сегодняшний день существует много методик преподавания в школе. Современный взгляд на педагогику говорит о том, что простая передача знаний «учитель-ученик» является устаревшей. Основная цель школьного образования заключается в развитии у обучающихся способностей ставить образовательные цели, разрабатывать способы их достижения, реализовывать собственные планы, а также контролировать и оценивать свои достижения. Другими словами, обязанность учителя - научить учиться. Для достижения этой цели необходимо уделять внимание такому аспекту, как формирование системы универсальных учебных действий.

На уроках биологии обучающиеся рассматривают и усваивают биологические законы, строение организмов, взаимосвязи в биосфере, формируют представление о мире с биологической точки зрения, развивают специальные навыки и умения. Для того, чтобы школьники грамотно усвоили материал, им необходимо развивать такие мыслительные процессы, как наблюдательность, память, мышление, речь. Как один из способов развития этих процессов с самого начала изучения предмета рассматривается использование познавательных заданий в школьной образовательной практике, в частности, на уроках биологии в 5 классе, что определило актуальность выбранной темы [Арбузова, 2000].

Цель исследования: определение особенностей применения биологических задач и их результативность в активизации познавательной деятельности в школьном курсе биологии 5 класса.

Исходя из поставленной цели, сформулированы следующие **задачи**:

1. Проанализировать современное состояние литературы по проблеме исследования.
2. Разработать методику формирования познавательных универсальных учебных действий.
3. Апробировать экспериментальную методику с использованием биологических задач в 5-м классе на базе школы с подведением результатов

Объект исследования: биологические задачи в школьном курсе биологии 5-х классов.

Предмет исследования: особенности применения биологических задач в школьном курсе биологии 5-х классов.

1. Методы исследования [Образцов, 2004]:

Теоретические:

- анализ литературных источников;
- анализ и структурирование найденной информации;
- обобщение и систематизация полученной информации.

Практические:

- описание
- анкетирование
- практические занятия

2. Общенаучные [Кыверялг, 1980]

- Тестирования
- синтез
- наблюдение
- эксперимент.

Структура работы: введение, две главы, заключение, список использованных источников, приложения. Общий объем работы составляет 55 листов.

Практическая база исследования — МАОУ «Средняя школа № 115» г. Красноярск.

Структура выпускной квалификационной работы отражает логику исследования, содержание, две главы, выводы, библиографию и приложения.

Глава 1. Теоретические основы использования биологических задач в методике обучения биологии

1.1. Характеристика биологических задач в школьном биологическом образовании

Когда педагог идёт работать в школу, одним из первых вопросов становится выбор наиболее лучших методов и технологий преподавания. В связи с огромным разнообразием методик и технологий, проблема выбора методического подхода к проведению занятий как никогда актуальна. Выбор методики, прежде всего, зависит от способа изложения материала учителем, а также от особенностей восприятия учащимися. В связи с этим учителям необходимо акцентировать внимание на типах восприятия аудитории.

В школах учителя часто сталкиваются с ситуацией, когда дети не понимают теоретическую часть без практики. К тому же, у каждого ребенка свой уровень восприятия учебного материала, нередко в классе присутствуют обучающиеся с отклонениями в развитии, что может вызвать трудности в их обучении и воспитании.

Решение задач на уроках биологии всегда было одним из лучших методов обучения по предмету. Биологические задачи позволяют детям применять полученные знания на практике. Когда говорят о биологических задачах, то часто у людей складывается неверное представление. Ошибочно мнение, что обязательно должны присутствовать математические расчеты, ведь «какая задача без расчетов». Однако биологические задачи направлены на активизацию мыслительной деятельности обучающихся и предусматривают не репродуктивное воспроизведение учебного материала, а владение им. Биологические задачи строятся на том, что процесс решения задачи представляет собой процесс, наделённый определённым уровнем мотивации. Для решения задачи требуется некоторая психологическая подготовленность ученика к осуществлению мыслительных действий. В данном случае ситуация осложняется тем, что алгоритм или набор применяемых операций для решения конкретной задачи не

повторяется, следовательно, каждый раз наблюдается творческая составляющая в процессе решения какой-либо задачи.

Применение учебных задач с целью обучающего воздействия на учеников требует, согласно Е.И. Машбица, соблюдения нескольких условий:

- задача должна быть составлена таким образом, чтобы обеспечить усвоение всех средств, которые помогут успешно реализовывать учебную деятельность;
- целесообразно конструировать не одну задачу, а их набор;
- средства деятельности, которые усваиваются в процессе решения задач, должны представлять собой прямой продукт обучения.

Евгений Николаевич Демьянков определяет познавательные задачи как учебные комбинации, являющиеся описанием какого-либо явления. По его мнению, данная комбинация содержит некоторое противоречие, требующее решения путём выполнения ряда учебных действий, выполнение определённого алгоритма должно привести к решению задачи [Смирнова, 2013]. В процессе решения познавательной задачи происходит формирование основных признаков творческой деятельности, таких как:

- альтернативный вариант мышления;
- способность видеть новую проблему в условиях новой ситуации;
- самостоятельность применения полученных ранее знаний и умений в условиях новой ситуации;
- умение найти или сконструировать новый способ решения, абсолютно отличающийся от ранее известных способов;
- способность видеть структуру объекта;
- способность видеть новые функции объекта [Демьянков, 2013].

Классификация познавательных задач по различным признакам позволяет определить функции и место задач в системе методов обучения, а также обозначить их роль в развитии творческих способностей обучающихся. Признаки, по которым можно классифицировать познавательные задачи, согласно Демьянкову Е.Н., могут быть следующие:

- по способу действия;
- по характеру познавательной деятельности;
- по содержанию;
- по способу, форме предъявления и решения;
- по месту предъявления;
- по назначению (рис. 1).

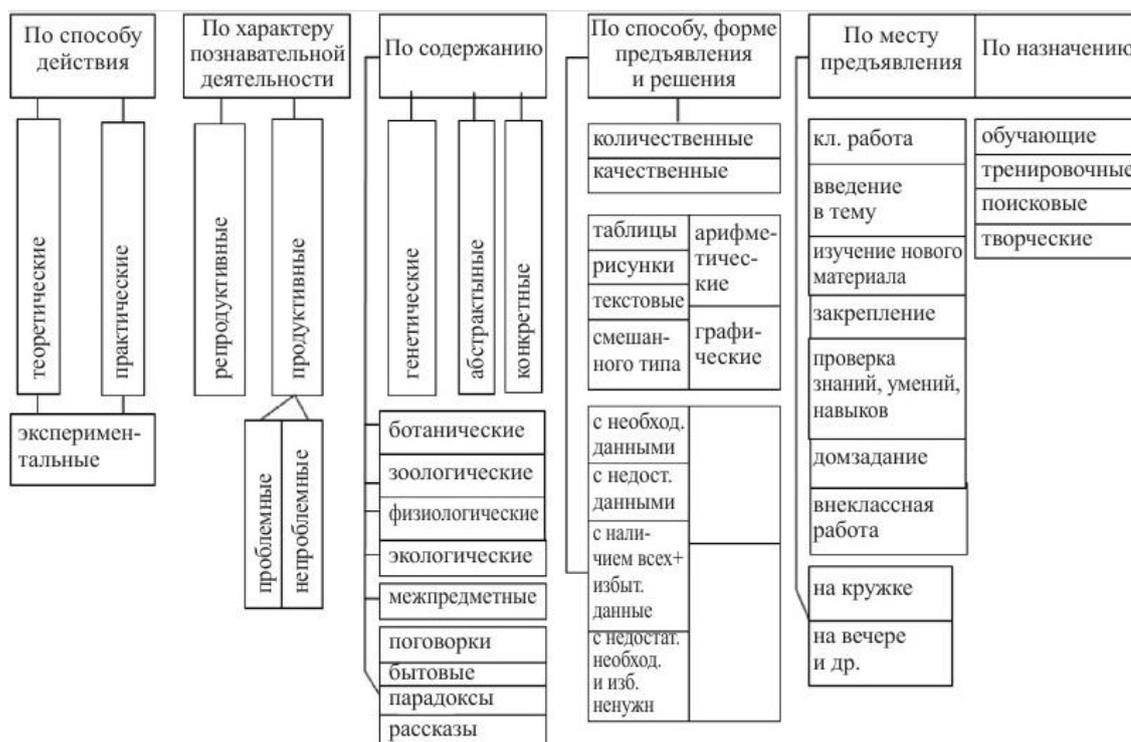


Рис. 1. Классификация учебно-познавательных задач (по Е.Н. Демьянкову)

Рассмотрим несколько задач в качестве примера развития познавательной деятельности в 5-х класса на примере учебника В.В. Пасечника УМК «Линия жизни».

- Теоретические

1. Почему нарушения какой-либо систем органов может привести к нарушению жизнедеятельности или даже гибели всего организма?
2. Почему мы можем утверждать, что живая и неживая природа представляют собой единое целое?
3. Почему сложно дать определения понятия «жизнь»?
4. Какие из важных правил работы в лаборатории следует применять в

быту? Приведите примеры.

5. Почему в эксперименте проводят наблюдение как минимум за двумя группами объектов?

- Практические

1. Ученые выяснили, что грибница некоторых грибов может расти со скоростью 5 мм в минуту. Считается, что это самый быстрый рост среди живых организмов. Подсчитайте, насколько может вырасти грибница за сутки.

2. 5000 односемянных плодов березы весят примерно 1 г. На 1 гектар леса высевают 150 кг плодов березы. Подсчитайте число высеянных при этом плодов.

3. Рассмотрите под микроскопом препарат растительной ткани. Определите, какая это ткань. Укажите признаки, по которым вы определили вид ткани, укажите местоположение этой ткани в растении.

- Экспериментальные

Экспериментальные задачи требуют теоретических и практических действий при проведении эксперимента. Для их решения обучающиеся должны проанализировать происходящее явление, выяснить данные, необходимые для решения задачи и произвести нужные действия [Смирнова, 2013]. Примеры экспериментальных задач:

1. На примере двух луковиц рассмотреть влияние света на развитие листьев лука в течении 10 дней.
2. Увидеть рост кристаллов поваренной соли.
3. Выявить влияние внешних условий на потребление воды растениями.

Развитие личностных качеств человека несет на себе печать его возрастных и индивидуальных особенностей, которые необходимо учитывать. С возрастом связан характер деятельности человека, особенности его мышления, круг его запросов, интересов, а также социальные проявления. Вместе с тем каждому возрасту присущи свои возможности и ограничения в развитии. Так, например, развитие мыслительных способностей и памяти наиболее интенсивно происходит в детские и юношеские годы. Если же возможности этого периода в развитии мышления и памяти не будут в должной мере использованы, то в более поздние

годы уже трудно, а иногда и невозможно наверстать упущенное. В то же время не могут дать эффекта и попытки слишком забежать вперед в воздействии на физическое, умственное и нравственное развитие ребенка, без учета его возрастных возможностей [Харламов, 2003].

Для подростков характерны значительные сдвиги в мышлении, в познавательной деятельности. В отличие от младших школьников они уже не удовлетворяются внешним восприятием изучаемых предметов и явлений, а стремятся понять их сущность, существующие в них причинно-следственные связи. Стремясь к постижению глубинных причин изучаемых явлений, они задают много вопросов при изучении нового материала (иной раз каверзных, «с хитринкой»), требуют от учителя большей аргументации выдвигаемых положений и убедительного доказательства. На этой основе у них развивается абстрактное мышление и логическая память. Закономерный характер этой особенности их мышления и памяти проявляется только при соответствующей организации познавательной деятельности. Поэтому весьма важно обращать внимание на предание процессу обучения проблемного и творческого характера, учить подростков самим находить и формулировать проблемы, вырабатывать у них аналитико-синтетические умения, способность к теоретическим обобщениям. Не менее существенной задачей является развитие навыков самостоятельной учебной работы, формирование умения работать с учебником, проявлять самостоятельность и творческий подход при выполнении домашних заданий.

Особое значение в организации учебной работы обучающихся имеет внутреннее стимулирование их познавательной деятельности, то есть развитие у них познавательных потребностей, интересов и мотивов учения. Следует иметь в виду, что стимулы не возникают сами по себе. Они формируются только тогда, когда учителя обращают внимание на эту сторону работы. В старшем школьном возрасте большинство обучающихся имеет устойчивые познавательные интересы. Особенно это относится к хорошо успевающим школьникам. Исследования показывают, что наиболее распространенным является интерес к изучению предметов естественного цикла, экономики, права, информатики. Все это требует

от учителей не только повышения качества преподавания этих предметов, но и содержательной внеклассной работы. Что же касается средне - и слабо успевающих обучающихся, то многие из них не имеют четко выраженных познавательных интересов, а отдельные нередко вообще учатся без достаточной охоты. Психологически это объясняется тем, что трудности и отсутствие успехов в овладении знаниями отрицательно сказывается на их эмоциональной и мотивационной сфере, что в конечном итоге и снижает тонус их учебной работы. Преодолеть этот недостаток можно только при условии оказания им современной и действенной помощи в учебе и повышении качества успеваемости [Харламов, 2003].

Кроме возрастных особенностей учителю необходимо учитывать индивидуальные особенности личности. Индивидуальность характеризует непохожесть и отличие одной личности от другой, что придает личности своеобразную красоту и неповторимость и обуславливает специфический стиль ее деятельности и поведения [Харламов, 2003]. Индивидуальность, как правило, отличается особыми чертами характера и темперамента, своеобразие познавательной деятельности и способностями. Понятие индивидуальность включает в себя совокупность моральных, интеллектуальных, волевых, эмоциональных и других качеств личности, которые заметно отличают одного человека от другого [Бордовская, 2016].

Возрастные особенности развития обучающихся по-разному проявляются в их индивидуальном формировании. Это связано с тем, что школьники в зависимости от природных задатков и условий жизни существенно отличаются друг от друга. Вот почему развитие каждого из них в свою очередь характеризуется значительными индивидуальными различиями и особенностями, которые необходимо учитывать в процессе обучения и воспитания. Весьма важно знать особенности познавательной деятельности обучающихся, свойства их памяти, склонности и интересы, а также предрасположенность к более успешному изучению тех или иных предметов [Пугачев, 2011].

У учителя биологии, обладающего высоким уровнем профессиональной

культуры, проявляется еще одно значимое качество - он становится способным прогнозировать и корректировать стратегии творческого саморазвития своих учеников. Целенаправленное познавательное саморазвитие учителей создает благоприятные условия и для познавательного саморазвития обучающихся. Одной из приоритетных целей и педагогических технологий может стать технология обучения, ориентированная на познавательное саморазвитие обучающихся. Культура познавательного саморазвития учителя — это весьма сложное, многоуровневое и системное образование [Бордовская, 2016].

Суть обучения в том, чтобы ученик как субъект учения имел потребность в самоизменении и был способен удовлетворять ее посредством учения, т.е. хотел, любил и умел учиться. Познавательный интерес, по мнению Г.И. Щукиной, — глубоко личностное образование, несводимое к отдельным свойствам и проявлениям. Его психологическую природу составляет нерасторжимый комплекс жизненно важных для личности процессов. Пробуждение познавательного интереса — это всего лишь начальная стадия большой работы по воспитанию глубокого устойчивого интереса к знаниям и потребности к самообразованию. Интерес в широком смысле слова — это направленность личности на изучение всего нового, овладение умениями, приобретение различных навыков. Интерес к знаниям или познавательный интерес — это направленность личности ребёнка на овладение знаний в той или иной предметной области. Радость познания делает ученика активным, а знания, полученные таким путем, более глубокими и прочными. По характеру проявления познавательного интереса в процессе изучения предмета биологии можно выделить три уровня развития учебно-познавательной деятельности: низкий, средний и высокий. Так, у обучающихся с низким уровнем развития учебно-познавательной деятельности активность на уроках ситуативная, часты отвлечения, предпочтение отдаётся задачам репродуктивного характера, со стереотипными действиями. Учащиеся со средним уровнем развития учебно-познавательной деятельности предпочитают поисковый характер деятельности, но не всегда склоны к выполнению творческих заданий, их самостоятельная деятельность носит эпизодический характер, зависит от

внешних стимулов.

Учащиеся с высоким уровнем развития учебно-познавательной деятельности отличаются самостоятельностью, активным участием на уроке, предпочтением учебной деятельности более трудного характера. Эффективность урока во многом зависит от того, насколько активно участвуют школьники в учебном процессе: знания, полученные учащимися в результате активной познавательной деятельности, как правило, оказываются наиболее глубокими, прочными и осознанными [Любимова, 2012]. Итак, анализируя сказанное выше, можно сделать вывод о том, что теоретическая разработанность вопроса, касающегося характеристики познавательных задач в школьном курсе биологии разработаны достаточно полно, имеется определённая классификация этих задач, определена их структура, а также роль в школьной образовательной практике.

1.2. Применение биологических задач в формировании познавательной деятельности обучающихся на уроках биологии

Современные требования федерального государственного образовательного стандарта ФГОС ООО подразумевают реализацию развивающего потенциала с применением системно-деятельностного подхода, с помощью которого можно отслеживать результаты обучения. Индикатором данных результатов становятся универсальные учебные действия (УУД), характеризующие способность учащегося к самосовершенствованию и саморазвитию, простыми словами универсальные учебные действия показывают умение обучающихся учиться, самостоятельно добывать новые знания [Бордовская, 2016].

Применение биологических задач на уроках биологии, как и другие приемы, способствуют формированию УУД обучающегося: коммуникативные, регулятивные, познавательные, личностные.

Личностные учебные действия обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (знание моральных норм, умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, умение выделить нравственный

аспект поведения) и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях. Например:

- умение сохранять дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и к одноклассникам;

- умение применять полученные на уроке знания на практике. Потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников Эстетическое восприятие природы;

- умение применять полученные знания в своей практической деятельности;

- умение оценивать уровень опасности ситуации для здоровья, понимание важности сохранения здоровья.

Коммуникативные УУД - способы решения языковых и речевых задач, результатом которых является развитие смыслового чтения, сформированность диалогической и монологической речи, ориентировка в разных типах текста. Например:

- умение работать в группах;

- умение воспринимать информацию на слух, отвечать на вопросы учителя;

- умение высказывать мнение и аргументировать свою точку зрения;

- умение обмениваться информацией с одноклассниками;

- умение четко понимать задачи и осмысливать текст.

Регулятивные учебные действия — это действия, благодаря которым ученик может организовывать и корректировать формирование новых знаний и навыков. К таким действиям относят:

- умение организовать выполнение заданий учителя;

- развитие навыков самооценки и самоанализа;

- умение планировать свою работу при выполнении заданий учителя, делать выводы по результатам работы;

- умение самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности.

Познавательные универсальные учебные действия – это фундаментальная основа умения учиться, способность обучающегося к активной познавательной

деятельности, познанию окружающей действительности, саморазвитию и самосовершенствованию [Агафонова, 2016].

Система познавательных универсальных учебных действий, рекомендованная для общего образования обучающихся ФГОС ООО, представлена на рис. 2



Рис. 2. Номенклатура познавательных универсальных учебных действий

Таким образом, применение познавательных задач на уроках биологии имеет большое значение при формировании универсальных учебных действий, так как они способствуют развитию всех основных УУД вкпе с мотивационным компонентом, что значительно повышает эффективность обучения.

Глава 2. Методика использования биологических задач по биологии в 5 классе, направленных на формирование познавательных учебных действий в процессе обучения биологии

2.1. Методика использования биологических задач в процессе обучения биологии

Для проведения исследования нами выбран раздел «Организмы-тела живой природы», изучаемый в школьном курсе биологии в 5 классе.

Изучение биологии в 5 классе направлено на достижение следующих результатов (рис. 3).



Рис. 3. Деятельностная парадигма образовательного процесса по биологии в 5 классе

В связи с тем, что в сейчас новые стандарты требуют активного вовлечения ученика в образовательный процесс, уменьшая степень его пассивного участия на уроке, использование биологических задач в школьном курсе биологии становится оптимальным решением данной проблемы. Методика использования биологических задач на уроках биологии осуществляется в основном двумя путями:

- решение познавательной задачи;
- составление познавательной задачи.

Решение биологических задач в процессе обучения биологии может использоваться на разных этапах проведения урока:

1. Актуализация урока. Здесь можно активно применять теоретические задачи в начале темы в качестве актуализации знаний.
2. Целеполагание. Из главного вопроса темы выводим второстепенные для понимания содержания урока. Так обучающиеся лучше воспринимают тему и то, что требуется от них для данного урока.
3. Изучение нового материала. На данном этапе урока работаем с теоретической частью. Разделяем изучаемый материал на группы, используем теоретические задачи на развитие логических действий.
4. Закрепление. Этот этап урока является самым вариативным, когда говорим о биологических задачах. Здесь уместно применять как индивидуальные, так и групповые задачи. Тип задачи тоже определяется учителем в зависимости от темы и типа урока - как практические, так и экспериментальные задачи на данном этапе способствуют более осмысленному усвоения материала и формированию познавательного интереса.

Можно сделать вывод, что биологические задачи актуально использовать как при закреплении материала, так и для актуализации знаний данный метод при грамотном использовании будет стимулировать познавательную деятельность обучающихся.

Процесс решения биологической задачи представляет собой определенный

алгоритм, который включает в себя следующий порядок действий:

- восприятие познавательной задачи, ее осмысление;
- выделение основных положений;
- постановка цели;
- выдвижение гипотезы;
- разработка плана действий или алгоритма решения познавательной задачи;
- выполнение алгоритма;
- получение результата;
- анализ результата и его проверка [Смирнова, 2013].

Особенность биологических задач — это обязательное объяснение рассматриваемого явления, формирование цепочки рассуждений. Демьянков Е. Н. для решения данных познавательных задач предлагает использовать следующий алгоритм (рис. 4).



Рис. 4. Алгоритм решения познавательных задач (по Демьянкову Е.Н.)

Решение познавательной задачи может проводиться в разных форматах работы с классом: индивидуальная работа в тетрадях, дискуссия при фронтальной

работе с классом или работа в группах. В рамках беседы учителю нужно следить за тем, чтобы обучающиеся при решении задач приводили рассуждения, возможно даже спорили в каких-либо моментах, строили цепочки умозаключений. Основные положения условия задачи целесообразно записывать учителю на доске, а обучающимся в тетради, поскольку это поможет правильно оценить и осмыслить содержание познавательной задачи. Далее учитель формулирует вопрос задачи или ставит проблему, которая требует решения. После этого обучающимся даётся время для того, чтобы обдумать условие задачи, провести аналитическую работу, разработать план действий. В процессе решения биологической познавательной задачи в первую очередь определяются качественные характеристики того или иного явления, следом за ними идут количественные характеристики. В качестве ответа на вопрос биологической познавательной задачи могут служить гипотеза, подкреплённая аргументами и доводами.

Важным условием для правильного понимания сути биологической задачи, является запись ее условий. Так как процесс решения задачи не является строго регламентированным, в отличие, например, от физики/математики, является целесообразным формирование у обучающихся системы решения задачи. Например, одна и та же задача может иметь разное оформление у двух разных обучающихся. Одному достаточно устно осмыслить условия и сразу записать ответ, а другому приходится для осмысления сути пройти путь от осмысления сути и до формирования выводов в письменной форме.

Для краткой записи можно воспользоваться классической системой оформления задачи (табл. 1).

Краткая запись условия задачи

Дано (условие задачи)	Решение
1. Явление 2. Что лежит в условии явления 3. Результат Вопрос задачи	1. Уточнение известных фактов или понятий из условия задачи. 2. Выяснение биологического смысла задачи (о каких свойствах говорится в ней? Какова связь между ними?). 3. Ответ. 4. Предполагаемый вывод

Решение учебных познавательных задач на уроках биологии будет иметь хороший результат, если выполняются следующие методические условия:

- проявление учениками самостоятельности в решении задачи;
- текст задачи должен быть всегда в поле зрения обучающихся;
- для лучшего восприятия познавательной задачи ученики должны внимательно читать и вдумываться в её условие, после чего необходимо обозначить требования задачи;
- постоянный самоанализ и самоконтроль учеников;
- перед тем, как дать познавательную задачу ученикам учителю необходимо самому ее разобрать и продумать методику решения;
- периодическое включение в урочный процесс познавательных задач.

Ученик должен знать, что познавательная задача по биологии имеет особенность — содержание ориентировочной основы, входящей в приемы решения задачи, часто лежит вне биологии. Поэтому учащегося необходимо научить выделять явление, описываемое в задаче, выделять его элементы, понимать их отношения. Специфические особенности ситуации, описанной в задаче, должны выступить для него в качестве ориентировочной основы,

определяющей путь решения задачи [Куликова, 2014].

Процесс обучения решению учебных познавательных задач происходит в нормальной обстановке и достигает удовлетворительных результатов при соблюдении ряда методических условий:

- учитель решает задачу сам и продумывает методику разбора задачи;
- приступая к выполнению задачи, учащимся необходимо внимательно прочитать ее текст;
- необходимо выявить условия задачи; определить требования задачи;
- необходимо продумать действия по решению задачи;
- учащиеся должны постоянно видеть текст задачи;
- учащиеся должны проявлять самостоятельность;
- учащимся следует проводить самоанализ, контролируя решение задачи;
- учитель должен систематически включать решение задач в процесс обучения [Смирнова, 2013].

Приёмы решения познавательных задач более распространены в отличие от приёмов их составления, так как методика составления познавательных учебных задач по биологии недостаточно разработана. Как уже было сказано выше, познавательная задача содержит в себе некоторое противоречие. Структура задачи предполагает содержание предпосылочной и вопросительной части. Кроме того, в зависимости от степени скрытости условий в задаче, существует деление задач на несколько типов:

- познавательная задача с недостающими данными;
- познавательная задача с избыточными данными;
- познавательная задача с необходимыми данными;
- познавательная задача с избытком ненужных данных и недостатком необходимых.

Для того чтобы составить условие задачи необходимо точное описание выбранного явления. Большое значение здесь приобретает четкая постановка вопроса, так как от этого зависит понимание сути явления. Вопрос задачи должен быть поставлен так, чтобы обучающиеся могли его понять, а их ответ будет дан

на основе цепочки умозаключений. Уместно ставить по одному вопросу – проблеме в рамках одной задачи, хотя возможны варианты постановки двух или трёх вопросов, все зависит от конкретных обстоятельств. После определения проблемы того, можно составить условие задачи, которое первоначально имеет несколько вариантов, поскольку после уточнения вопроса условие задачи может измениться. В качестве основы для составления биологических задач можно использовать различные занимательные биологические факты. Решение биологических задач развивает творческое мышление обучающихся, формирует их самостоятельность и мотивацию.

Сегодня обновление содержания общего образования на основе традиционного энциклопедического подхода приводит к перегрузке обучающихся из-за возрастающего объема знаний и его несоответствия возрастным возможностям школьников. В нашей работе мы рассматриваем обучающихся 5-х классов, которые только входят в дисциплину «Биология», поэтому разработка методик решения задач крайне необходима.

С целью выявления использования биологических задач как инструмент активизации познавательной деятельности на разных темах и на разных этапах урока в ходе изучения школьного курса биологии в 5-х классах, в ходе исследования нами были изучены образовательная программа и учебник В.В. Пасечника, С.В. Суматохина, а также предлагаемые планы уроков к учебникам, составленные с учетом содержания программы и учебника. В ходе изучения данного вопроса и с целью апробации нашей экспериментальной методики нами был составлен сборник задач для решения биологических задач в качестве домашнего задания с целью развития определенных логических действий (Приложение 2). Результаты представлены в табл. 2 и табл. 3.

Использование биологических задач при изучении раздела биологии в 5-х классах на примере раздела «Организмы - тела живой природы»

№ урока	Тема урока	Виды биологических задач на развитие логических действий, которые предложены в темах уроков									
		по учебнику В.В. Пасечника, С.В. Суматохина					Разработанный сборник домашних задач.				
1	Организм — единое целое.			■	■	■		■	■	■	
2	Увеличительные приборы для исследований.		■	■		■	■			■	■
3	Клетка — основная единица живого организма.	■		■	■	■					■
4	Жизнедеятельность организмов.	■		■	■	■	■		■	■	
5	Разнообразие организмов и их классификация.			■		■			■		■
6	Многообразие и значение растений, животных и грибов.			■		■			■		■
7	Многообразие и значение бактерий и вирусов			■		■			■		■

Условия обозначения



- задачи на анализ



- задачи на обобщение



- задачи на синтез



- задачи на сравнение



- задачи на конкретизацию

Как видно по таблице, в учебнике В.В. Пасечника и С.В. Суматохина присутствуют задачи на разные типы логических действий. В каждой теме присутствуют задания на анализ и конкретизацию, в меньшей мере встречаются задания на синтез и сравнение, на обобщение в данном разделе присутствует 1 задание. Разработанный нами сборник домашних задач по биологии нацелен на закрепление не только знаний, но и определенных навыков и умений. Задания подобраны в соответствии с изучаемой темой в ходе урока. Одной из целей при создании сборника было создать схожие задания с тем, что обучающиеся

разбирали вместе с учителем на уроке, что позволяем самостоятельно понять суть задания и не искать легких путей в Интернете.

Таблица 3

Использование биологических задач при изучении раздела «Организмы - тела живой природы» в 5-х классах

№ урока	Тема урока	Этап урока, на котором используются биологические задачи.	
		по учебнику В.В. Пасечника, С.В. Суматохина	По методике экспериментального обучения
1	Организм — единое целое.		
2	Увеличительные приборы для исследований.		
3	Клетка — основная единица живого организма.		
4	Жизнедеятельность организмов.		
5	Разнообразие организмов и их классификация.		
6	Многообразие и значение растений, животных и грибов.		
7	Многообразие и значение бактерий и вирусов		

 - Актуализация новых знаний

 - Изучение нового материала

 - Проверка

 - Закрепление

Исходя из данных таблицы можно сделать вывод о том, что в классической методике школьного курса использование задач уходит на закрепление материала за исключением тем, где предполагается лабораторная работа. На этапе актуализации знаний и проверки задачи не предлагаются.

В процессе изучения темы «Организм - единое целое» в формате дискуссии учитель вместе с обучающимися выясняет, что такое организм и насколько организмы разнообразны. При помощи микроскопов ученики также выясняют, что организмы бывают одноклеточные и многоклеточные. Методом проб и ошибок выстраиваем цепочку структур организма: клетка-ткань-орган-система

органов-организм. Далее мы использовали теоретические биологические задачи на этапе проверки знаний, предлагая обучающимся частичный поиск решения задачи.

В конце экспериментального обучения мы чаще предлагали задачи на этапах актуализации знаний или на закреплении. Где осуществляется полный самостоятельный путь решения задачи. Методические условия (по М.И. Махмутову):

- учитель решает задачу сам и продумывает методику разбора задачи;
- приступая к выполнению задачи, учащимся необходимо внимательно прочитать ее текст;
- необходимо выявить условия задачи; определить требования задачи;
- необходимо продумать действия по решению задачи;
- учащиеся должны постоянно видеть текст задачи;
- учащиеся должны проявлять самостоятельность;
- учащимся следует проводить самоанализ, контролируя решение задачи;
- учитель должен систематически включать решение задач в процесс обучения.

В ходе экспериментального обучения применяли инструкцию использования учебных познавательных задач в образовательном процессе (по Беляевой А.П.) представленная в табл. 4.

Таблица 4

Инструкция использования учебных познавательных задач в образовательном процессе (по Беляевой А.П.)

№	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
1	Выделение задачи	Анализа содержания, выявление условий и требований учебной задачи
2	Отбор соответствующего содержания, наглядных и технических средств обучения	Установление противоречия между требованием и реальной действительностью;
3	Планирование учебно-познавательных действий обучающихся	Составление порядка действий по решению задачи

4	Подбор учебных познавательных задач	Решение задачи
5	Предъявление задач ученику	Самооценка
6	Контроль за ходом протекания процесса выполнения	
7	Обработка и оценка полученных результатов	

Далее приводим примеры фрагментов экспериментальных уроков с использованием познавательных задач. Способы решения учебно-познавательных и учебно-практических задач обуславливают характер познавательной деятельности обучающихся при обучении биологии. Для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач необходимы определенные УУД, в этом случае формирование УУД можно также рассматривать и как цели обучения.

Школьный предмет биологии, исходя из специфики своего содержания, в большей степени обеспечивает развитие у обучающихся познавательных УУД, которые, в свою очередь, включают общеучебные и логические учебные действия, постановку и решение проблемы.

Задачное построение содержания предмета биологии обуславливает процесс усвоения содержания как процесс решения задач, с одной стороны, требующий от обучающихся применения различных УУД; с другой стороны, – определяющий условия развития этих УУД.

Содержание школьной биологии обеспечивает базу для развития УУД, и одновременно с этим, развитие общеучебных и логических универсальных учебных действий способствует усвоению материала по биологии.

В соответствии с задачным подходом к отбору содержания в процесс обучения биологии можно широко включать: ситуационные задачи; задачи, требующие ценностной оценки; практико-ориентированные задачи и задания.

Задача задает содержание и форму деятельности, ее цель и способы.

Задача служит и способом управления этой деятельностью. Деятельность по решению задач — это не только усвоение знаний по предмету, но и предмет усвоения.

Примеры заданий на применение знаний, для решения которых необходимы познавательные УУД.

Задание на сравнение, выбор основания и критериев для сравнения: «Дайте определение терминам «автотрофы» и «гетеротрофы». Сравните эти термины. Можно ли сказать, что у терминов схожее определение? Сравните данные и укажите ключевые различия.

Задание на классификацию объектов, выбор оснований и критериев для подразделения: составьте схему, отражающую классификацию живых организмов. Какие критерии можно применить при классификации живых организмов?

Задания, для решения которых необходимы общеучебные УУД

Задания на применение методов информационного поиска, определение основной и второстепенной информации, выделение необходимой информации: прочитайте отрывок из книги «Занимательная биология», автора Акимушкина И.И. Используя дополнительные источники информации определите о каком органоиде клетки идёт речь? Используя текст параграфа «Клетка-основная единица всего живого» раскройте значение этой части клетки.

Задания на преобразование информации из одного вида в другой (таблицу, текст и т.п.): текст параграфа преобразуйте в таблицу «Многообразие и значение бактерий и вирусов», где укажите: а) формы бактерии; б) строение бактерии в) заболевания, вызванные бактериями».

Задания, решение которых предполагает применение и развитие коммуникативных УУД

Задания для выполнения в группе предполагают применение умений определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом, выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; разрешать возникающие конфликты и др.) «В рамках исследовательского проекта

сообщения подготовьте групповые сообщения к урокам на тему: «Биология в повседневной жизни», «Достижения в биологии», «Экологические проблемы, вызванные человеком и др.».

Также в экспериментальном обучении для формирования предметных результатов обучающихся проводись опыты они были нацелены на формирование у обучающихся практических навыков.

При изучении темы «Многообразие и значение бактерий и вирусов» школьного курса биологии можно провести опыт по выращиванию колонии бактерий. Учитель заранее подготовит ингредиенты. Перед лабораторной работой обучающиеся вместе с учителем планируют ход работы и разбиваются на группы. Обучающиеся готовят препарат в чашках Петри, нумеруют и оставляют в лаборантской на 1-2 суток для созревания колонии бактерии. На следующий урок уже выращенную колонию можно рассмотреть под микроскопом. В конце урока каждая группа докладывает о своих результатах и делается общий вывод о возможности выращивания колонии бактерий самостоятельно. После того, как колония сформировалась, ученики могут увидеть результат через микроскоп.

Также в ходе экспериментального обучения обучающимся регулярно было предложено дома решить биологическую задачу. Данная задача представлена ниже.

1. Прочитайте пословицы и напишите ответ на каждый из вопросов.

Пословица – изречение в виде грамматически законченного предложения, в котором

выражена народная мудрость в поучительной форме.

- 1) Дерево водой живёт, дерево и воду бережёт.
- 2) Лес и вода – брат и сестра.

Дайте развёрнутые письменные высказывания на вопросы.

1) Какой смысл имеет каждая пословица с позиции современной биологической науки?

2) Что объединяет приведённые пословицы по смыслу?

3) Какие процессы происходят при вырубке лесов?

4) Что происходит с водоёмами при массовой вырубке лесов на водосборах?

Ответ. 1) ответ на вопрос № 1 – объяснение смысла первой пословицы – представлен в виде законченного письменного высказывания, включающего обязательный элемент ответа, например: древесные растения не только потребляют воду, но и способствуют её сохранению;

2) ответ на вопрос № 1 – объяснение смысла второй пословицы – представлен в виде законченного письменного высказывания, включающего обязательный элемент ответа, например: леса способствуют сохранению влаги в почве;

3) ответ на вопрос № 2 – объединяющим является роль лесов в сохранении воды;

4) ответ на вопрос № 3 представлен в виде законченного письменного высказывания, включающего обязательный элемент ответа: при вырубке лесов происходит водная и ветровая эрозия, уничтожается верхний плодородный слой почвы;

5) ответ на вопрос № 4 представлен в виде законченного письменного высказывания, включающего обязательный элемент ответа: при массовой вырубке лесов на водосборах водоёмы заиливаются и мелеют.

2.2. Экспериментальная проверка результативности методики использования биологических задач на уроках биологии в 5 классе

Исследование результативности использования познавательных задач происходило на базе муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя школа № 115» г. Красноярск, находящегося по адресу ул. Петрушина, дом 2. Исследование проводилось в 5 классе. Выборку исследования составили обучающиеся 5г класса в количестве 24 человек. Средняя успеваемость класса выше среднего (средний балл за первое полугодие составляет 4.22).

Методика исследования подразумевает проведение эксперимента, с последующей педагогической диагностикой и анкетированием обучающихся. Этапы исследования:

1. Проведение первичной педагогической диагностики самостоятельности учеников, полноты и аргументированности их ответов, а также оценка степени вовлеченности педагога в подаче материала и решении поставленных на уроке вопросов;
2. Включение в урочный процесс по биологии решения познавательных задач в рамках учебной программы по биологии в 5 классе;
3. Проведение педагогического наблюдения;
4. Проведение вторичной педагогической диагностики по результатам завершеного эксперимента;
5. Проведение анкетирования для выявления субъективной оценки обучающихся результативности использования биологических задач на уроках биологии в 5-х классах.

Педагогическая диагностика имеет большое значение в образовательной практике и воспитательной деятельности, поскольку позволяет осуществлять своевременную коррекцию учебно-познавательного процесса для повышения его эффективности. Первичная педагогическая диагностика проводилась в форме наблюдения в начале исследования до активного применения познавательных задач. В качестве параметров наблюдения были использованы:

- первичная эмоциональная реакция на предложение задания в виде познавательной биологической задачи;
- продолжительность обдумывания содержательной части задачи;
- общая оценка проявления познавательной активности;
- уровень аргументированности ответов;
- количество правильных ответов;
- степень вовлеченности педагога в урочный процесс.

В конце исследования была проведена вторичная педагогическая диагностика, в результате которой выяснилось, что постоянное включение в

урочный процесс по биологии познавательных задач значительно повышает познавательную активность обучающихся, повышает общую успеваемость, развивает творческий и мыслительный процесс, что несомненно говорит о том, что методика использования познавательных задач на уроках биологии, в частности в 5 классе, имеет высокую результативность.

Данный вывод подтверждается тем, что при проведении вторичной педагогической диагностики было выявлено, что эмоциональное реагирование на познавательные задачи стало положительное в общей массе, учащиеся с энтузиазмом начинали работать над предложенной познавательной задачей, внимательно вдумываясь и вчитываясь в ее условие, продолжительность обдумывания задачи в целом сократилась, однако, данный показатель варьируется в зависимости от задачи. Количество учеников, отстраняющихся от решения задания стало значительно меньше, приблизительно 4 человека, что составляет одну шестую от общего количества. Субъективно-педагогическая оценка проявления общей познавательной активности характеризуется как «выше среднего». Односложность ответов практически отсутствует, аргументация среднего уровня. Замечено, что повысилась старательность при попытке объяснить решение задачи. Количество правильных ответов увеличилось, в конце исследования при решении биологической задачи количество правильных ответов составило 17, неправильных 4, воздержались от ответа 3 человека. Степень вовлеченности педагога в урочный процесс сократилась, однако, при подаче материала она все еще остается высокой, но при решении познавательных задач степень вовлеченности педагога низкая, поскольку ученики проявляли самостоятельность в данном виде деятельности.

Сравнение результатов начала исследования и результатов, полученных по его завершению, согласно заданным параметрам наглядно представлено в таблице табл. 5.

Результативность методики использования познавательных задач на уроках биологии

Показатель	Констатирующий факт	Итоговый этап
Первичная эмоциональная реакция на предложение задания в виде познавательной биологической задачи	Первичная эмоциональная реакция на предложение задания в виде познавательной биологической задачи	Первичная эмоциональная реакция на предложение задания в виде познавательной биологической задачи
Продолжительность обдумывания	В среднем 5 минут	В среднем три минуты
Общая оценка проявления познавательной активности	Средняя	Выше средней
Уровень аргументированности ответов	Низкая	Средняя
Количество правильных ответов	4	17
Степень вовлеченности педагога в урочный процесс	Высокая	высокая при подаче материала, ниже среднего при решении познавательных задач

Следующим этапом в исследовании стало проведение анкетирования для выявления субъективной оценки обучающихся в результативности использования биологических задач в школьном курсе биологии в 5 классе. Для анкетирования была разработана анкета, состоящая из 4 вопросов (Приложение 1).

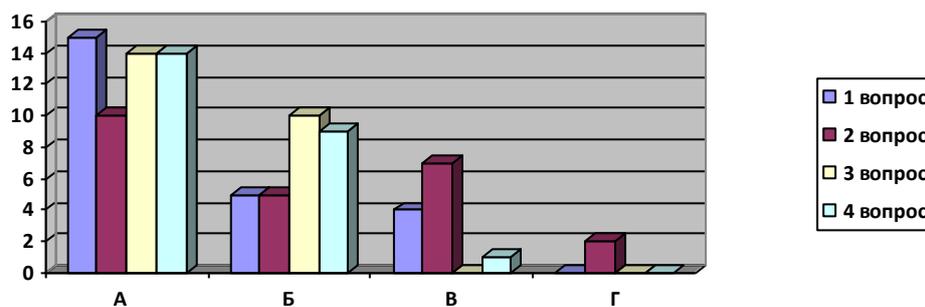


Рис. 5. Результаты анкетирования на предмет субъективной оценки обучающихся результативности использования биологических задач на уроках биологии в 5 классе

По результатам анкетирования (рис. 5) можно сделать вывод, что большинство обучающихся считают, что постоянное включение в урочный процесс биологических познавательных задач значительно улучшило результативность их решения (15 человек), 5 человека считают, что результаты улучшились, но в незначительной степени, 4 человека отметили, что их результаты в решении познавательных задач остались на прежнем уровне. Познавательный интерес к задачам проявился у 10 человек, у 5 он был, а сейчас повысился, 7 человек отметили, что познавательного интереса не возникло, 2 человек отметили, что интерес остался на прежнем уровне. По мнению чуть больше половины обучающихся, аргументированность их ответов повысилась, остальные посчитали, что умение аргументировать свое мнение осталось на прежнем уровне. На вопрос о самостоятельности при изучении нового материала, чуть больше половины обучающихся отметила, что самостоятельность значительно повысилась, 9 человек посчитали, что самостоятельность выросла, но в незначительной степени, 1 человек думает, что уровень самостоятельности остался тем же.

Мы же руководствуемся принципами систематичности и постепенным увеличением самостоятельной деятельности в ходе решения познавательных задач. Рекомендуем начать использование учебных задач с постепенным введением на этапе закрепления изученного. На этом этапе учитель уверен в

подготовленности ученика к решению задачи, предлагает «Памятку по решению задачи», может помочь корректировать путь выполнения задачи.

Количественная обработка полученных экспериментальных данных в нашем исследовании основывалась на статистических методах. Использовалась формула поэлементного анализа, разработанная А.А. Кыверялгом [Кыверялг, 1980]. По результатам контрольных срезов вычислялся коэффициент уровня сформированности умения по видоизмененной формуле А. А. Кыверялга. $K_u = a/n$, где K_u – коэффициент уровня сформированности исследовательского умения, a – количество правильно выполненных действий; n – общее количество действий, входящих в состав умения. При $K_u = 0,7$ мы считали умение сформированным и занимались его развитием.

По данным В. П. Беспалько, коэффициент усвоения материала может быть нормирован в следующих пределах: $0 \leq K_u \leq 1$. При $K_u \geq 0,7$ знания усвоены, при $K_u < 0,7$ – материал усвоен не полностью.

Вышеперечисленные формулы и показатели применялись для обработки экспериментальных данных на всех этапах нашего исследования.

В ходе обучающего этапа педагогического эксперимента проводились контрольные работы. В 5 классе за период практики было проведено четыре контрольные работы.

При проверке уровня усвоения знаний в контрольной работе №4 подтвердилось предположение о положительном влиянии использования биологических задач на процесс обучения биологии. Это положение характеризуется повышением качественных ответов обучающихся в последних работах при сравнении с показателями ответов первых работ.

В ответах школьников прослеживалась точность и правильность выражения мысли, доказательность самостоятельных суждений.

В ходе проведения исследования у школьников экспериментальных классов был обнаружен интерес к предмету, что выражалось в активности пятиклассников на уроках, озвучивании вопросов на интересующие темы, активные размышления над вопросами.

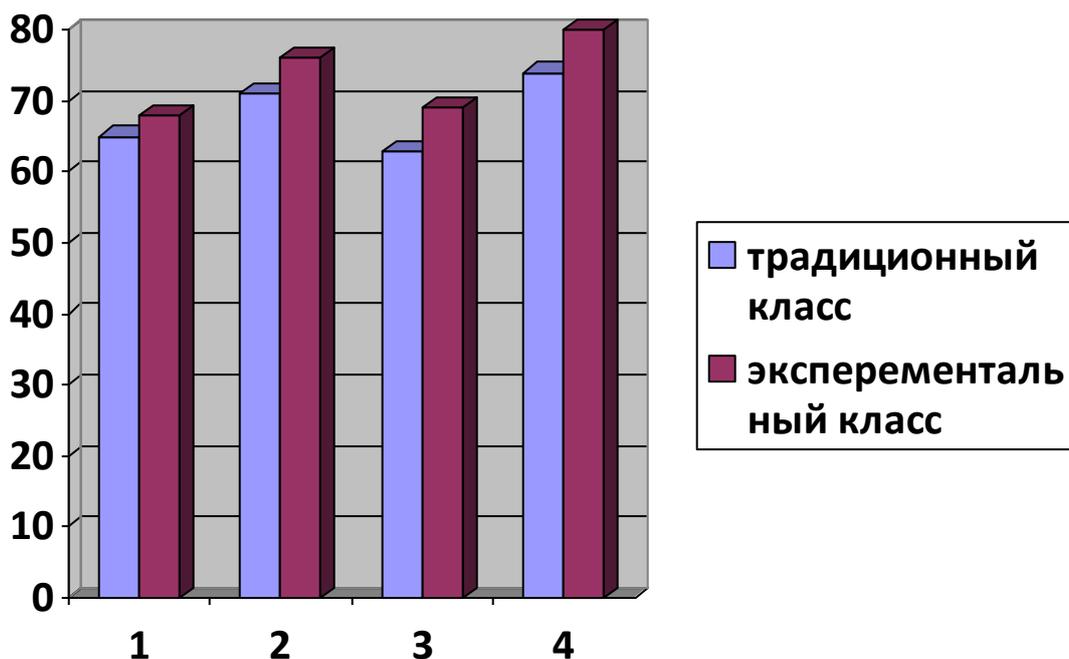


Рис. 6. Динамика усвоение биологических знаний обучающимися 5 класса (в %)

В ходе педагогического эксперимента подтвердилась положительная динамика усвоения знаний при использовании познавательных задач на уроках биологии. У обучающихся в конце эксперимента наблюдался повышенный интерес к обучению дисциплины, повышение качеств навыков и знаний, развитие творческих способностей, проявление желания высказывать собственное суждение в беседе.

Кроме определения уровня овладения предметным материалом, нами определялся уровень сформированности познавательных универсальных учебных действий. В основе диагностики этих УУД нами были использованы разработки Т.В. Голиковой и Н.М. Горленко.

Обучающимся были предложены различные задания, которые требовали от них совершения познавательных учебных действий. Познавательные УУД включали умения анализировать, сравнивать и делать выводы. Представим уровень сформированности познавательных УУД обучающихся (рис. 7).

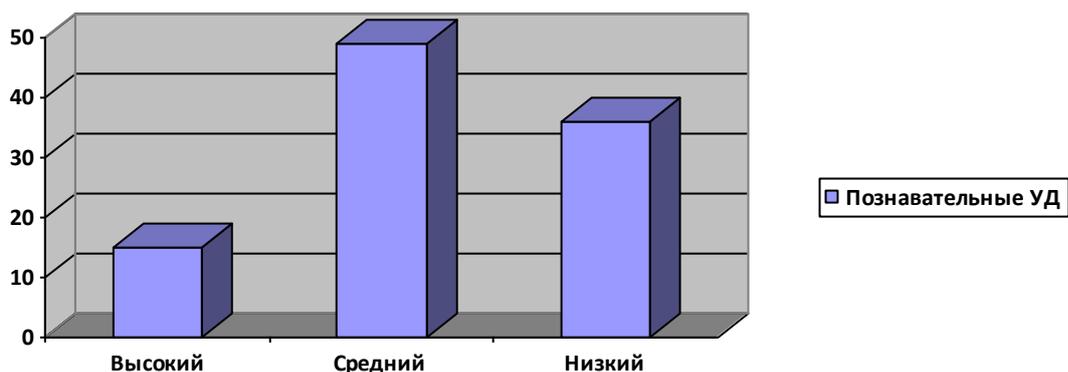


Рис. 7. Уровень сформированности познавательных УУД обучающихся до эксперимента (в %)

Уровень сформированности познавательных УУД обучающихся до эксперимента был гораздо ниже, чем после эксперимента. Высокий уровень сформированности умения формируется тогда, когда школьник за отведенное время допускает не более 25% ошибок. Средний уровень характерен для детей, которые при самостоятельной работе допускают от 30% до 70% ошибок или выполняют задания с хорошим качеством с помощью партнера, владеющего данным умением на примерно таком же уровне. Низкий уровень сформированности проявляется в тех случаях, когда обучающийся подробно расписывает при решении задания только отдельные действия под руководством учителя или товарища или не может решить большую часть заданий самостоятельно.

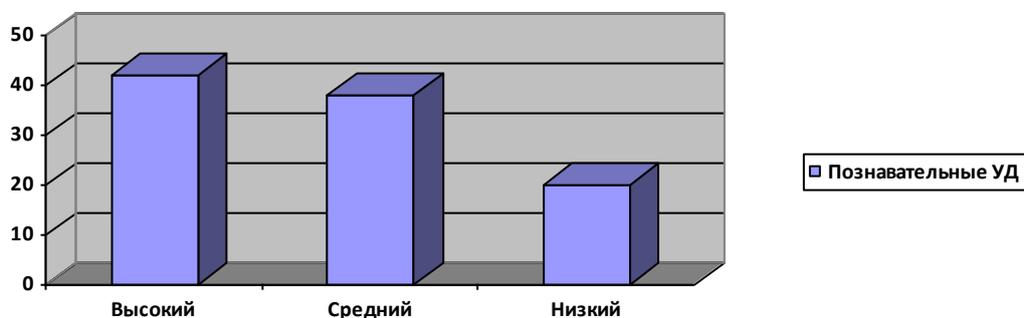


Рис. 8. Уровень сформированности познавательных и коммуникативных УУД обучающихся после эксперимента (в %)

Из рис. 8 видно, что использование познавательных задач на каждом уроке позволило повысить уровень сформированности отдельных познавательных УУД, а также значительно сократить процент учащихся, имеющих низкий уровень.

Таким образом, экспериментальная проверка результативности методики использования познавательных задач на уроках биологии в 5 классе выявила наличие положительных результатов. Была отмечена положительная динамика по заданным параметрам. Одним из факторов, который, возможно, также сыграл свою положительную роль, является тематическая специфика школьного курса биологии 5 класса. Так как в данном классе обучающиеся только знакомятся с биологической наукой, что само по себе вызывает интерес у подростков в пубертатном периоде. Результаты исследования предположительно могли бы быть выше, однако стоит учитывать небольшой по продолжительности период эксперимент.

Выводы

В связи с поставленными нами задачами были определены следующие выводы:

1. Теоретические основы использования биологических задач в процессе обучения биологии в рамках школьного курса достаточно разработаны: определена структура познавательной задачи; предложены классификации биологических задач по различным основаниям; разработан алгоритм их решения; выделены особенности деятельности учителя и обучающихся при использовании биологических задач в учебном процессе.

2. Изучение состояния исследуемой проблемы в школе показало, что учителя часто организуют работу по решению биологических задач в учебном процессе, как правило, на этапах закрепления и при проверке знаний, умений и навыков. Учителя, в основном, используют готовые задачи, взятые из учебной литературы. У обучающихся решение биологических задач стимулирует интерес к предмету и активизирует познавательную деятельность.

3. Экспериментальная методика обучения биологии показала, что систематическое использование биологических задач на всех этапах урока и в качестве домашнего задания, объяснение обучающимся структуры биологической задачи и алгоритма ее решения положительно влияет на уровень знаний обучающихся по биологии.

Список литературы

1. Агафонова В.А. Взаимосвязь индивидуальных и возрастных особенностей детей среднего школьного возраста: сборник трудов конференции. //Материалы VIII Междунар. науч.–практ. конф. Чебоксары: «Интерактив плюс», 2016. Т1. № 2.С. 102-103.
2. Арбузова Е.Н. Визуализация образовательного процесса по биологии средствами инфографики // Биология в школе, 2017. № 5. С. 39–47.
3. Большой толковый словарь русского языка / сост. И гл. ред. С. А. Кузнецов. СПб.: Питер, 2000. 1536 с.
4. Бордовская Н.В. Психология и педагогика: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения СПб.: Питер, 2013. 624 с.
5. Бороздина Г.В. Психология и педагогика: Учебник для бакалавров. Люберцы: Юрайт, 2016. 477 с.
6. Верзилин Н.М. Общая методика преподавания биологии: учебник для студентов пед. Инст. По биологии М.: Просвещение, 1983. 384 с.
7. Галкина Е.А. Педагогический эксперимент в обучении школьной биологии: контрольно-оценочный аспект: учебное пособие. Красноярск, 2011. 116 с.
8. Горленко Н.М. Формирование и развитие информационно-коммуникативных умений учащихся 6 класса при обучении биологии: дис. ... к. п. н. ВАК РФ: 13.00.02 Красноярск, 2010. 160 с.
9. Демьянков Е.Н. Решение учебных познавательных задач по биологии // Биология в школе. 2009. № 3. С. 30–31.
10. Елгина Е.Ю. Психологические аспекты использования инфографики на уроках биологии // Актуальные проблемы методики преподавания биологии, химии и экологии в школе и вузе: сборник материалов Всероссийской с международным участием научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения ученого, методиста биолога Д.И. Трайтака (г. Москва, 8-10 ноября 2017 г.)/ ред. колл. В.В. Пасечник (отв. ред.) и др. М., 2017. С. 55-58.

11. Калинина Н.В. Психологическое сопровождение развития социальной компетентности школьников: дис. ... д-ра психол. Наук: 19.00.07. Самара, 2006. 460 с.
12. Комиссаров Б.Д. Методологические проблемы школьного биологического образования. М.: Просвещение, 1991. 242 с.
13. Краткий психологический словарь / Под общей редакцией Н.В. Петровского, М.Г. Ярошевского. М.: Политиздат, 1985. С. 37.
14. Куликова Л. Н. Проблемы саморазвития личности // Хабаровск, 1997. 202 с.
15. Кыверялг А.А. Методы исследования в профессиональной педагогике. Таллинн: Валгус, 1980. 334 с.
16. Лернер Г.И. Стандарты нового поколения и формирование УУД // Биология в школе 2011, №7 С. 22-23.
17. Лошкарева Н.И. Развитие общих учебных умений и навыков школьников // Воспитание школьников. 1984. № 4. С. 4–69.
18. Луговая Т.В. Учебное сотрудничество в малых группах разного уровня развития при обучении биологии // Биология в школе. 2015. № 5. с. 10–19.
19. Любимова З.В., Маринова К.В. Биология 8 класс М.: Просвещение 2012, Владос, 256 с.
20. Марина А.В. Проблемы современного школьного учебника биологии в соответствии с требованиями ФГОС ООО: материалы Всероссийского научно-практического семинара с международным участием (Новосибирск, 20–21 марта 2014 г.). Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2014. С. 25–29.
21. Миронов А.В. Как построить урок в соответствии с ФГОС 2-е изд. Волгоград: Учитель, 2016. 156 с.
22. Образцов П.И. Методы и методология психолого-педагогического исследования. Учебное пособие СПб.: Питер, 2004. 268 с.
23. Пасечник, В.В., Суматохин С.В. Гапонюк З.Г., Швецов Г.Г. Биология. 5-й класс: базовый уровень / под ред. В. В. Пасечника. М.: Просвещение, 2023. 160 с.

24. Пожидаева И.А. Опыт разработки и внедрения элективного курса «Человек и его здоровье» на примере академического лицея г. Томска: магистерская диссертация по направлению подготовки: 06.04.01 Биология / Пожидаева, Ирина Андреевна Томск: [б.и.], 2018. 115 с.
25. Пугачев А.С. Возрастные и индивидуальные особенности развития личности // Молодой ученый, 2012. № 12 (47). С. 506-510.
26. Смирнова Н.З., Бережная О.В. Познавательные задачи по биологии: учебное пособие – Электрон. дан. / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2013. 179 с.
27. Смирнова Н.З., Бережная О.В. Психологические основы исследовательского обучения // Психология обучения. 2014. №6. С.113-122.
28. ФГОС основного общего образования. М.: Просвещение, 2013. 48 с.
29. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. М: Просвещение, 2011. 48 с.
30. Харламов И.Ф. Педагогика: Учебное пособие 4-е издание, перераб. И доп. М.: Гардарики, 2003. 519 с.

Анкета для учеников на предмет субъективной оценки обучающихся результативности использования биологических задач на уроках биологии в 5 классе

1. Как Вы думаете, улучшились ли Ваши результаты в решении биологических задач?

- а) да, значительно
- б) нет, все осталось на прежнем уровне
- в) да, но незначительно

2. Появился ли у Вас познавательный интерес к решению биологических задач?

- а) да, появился
- б) нет, не появился
- в) интерес был и раньше, сейчас повысился
- г) интерес остался на прежнем уровне

3. Как Вы считаете, улучшилось ли у Вас умение приводить аргументы в защиту своего мнения?

- а) да, улучшилось
- б) осталось на прежнем уровне

4. Как Вы считаете, повысилась ли ваша самостоятельность при изучении нового материала?

- а) да, повысилась значительно
- б) да, немного повысилась
- в) осталась на прежнем уровне



«ОРГАНИЗМЫ-ТЕЛА ЖИВОЙ ПРИРОДЫ»

Сборник домашних
биологических задач при
изучении раздела учебника
для 5-х классов

РАЗРАБОТЧИКИ:
О.В. БЕРЕЖНАЯ, А.Ю. АРИСКИНА



Содержание

Введение.....	3
Алгоритм решения задач.....	5
Биологические задачи к разделу учебника В.В. Пасечника, С.В. Суматохина «Организмы–тела живой природы.....	7
Интересные и познавательные факты.....	13
Список литературы.....	14

Введение

В рамках изучения школьного курса биологии в 5-х классах обучающиеся приобретают новые знания и получают навыки самостоятельной работы. Однако, как показывает практика, у обучающихся часто возникает проблема в систематизации полученных знаний, в связи с редкой возможностью применить знания на практике. Лабораторные работы, заложенные в программе, не позволяют в достаточной мере использовать полученные знания «на практике».

Практика многих педагогов показывает, что хорошие результаты в обучении детей получаются при использовании биологических задач.

Анализ программы 5-х классов показывает, что биологические задачи при изучении многих тем практически отсутствуют. Они почти не встречаются в учебниках и различных пособиях, большинство учителей не подготовлено к обучению школьников приемам решения и составления познавательных задач и ограничиваются теоретической частью обучения. Это значит, что обучающиеся не осознают роли многих биологических законов, не обращаются к ним для понимания различных фактов и биологических явлений, изучаемых на уроках, в то время как наукой установлено: чем больше задач используется в обучении, тем больше учащиеся получают фундаментальных знаний. Поскольку в 5 классе школьники только начинают осваивать биологическую науку, то крайне важно уже на данном этапе закреплять полученные знания на практике и помогать в осознании роли взаимосвязей.

Крайне важно закрепления учебного материала не только на уроках, но и дома. Часто учителя ограничиваются устным домашним заданием, однако нельзя отрицать положительный результат при закреплении изученной накануне темы дома посредством биологических задач.

Данное пособие разработано по разделу учебника по биологии В.В. Пасечника, С.В. Суматохина для 5-х классов «Организмы - тела живой природы» для учителей, которое позволит через решение биологических задач в качестве домашнего задания улучшить понимание учебного материала и формирование навыков самостоятельной работы.

Пособие включает задачи, которые по своему содержанию, структуре, методам решения и степени сложности не выходят за рамки школьной программы по биологии.

Работу с биологическими задачами на в качестве домашнего задания можно считать успешной, если наблюдается постепенный рост самостоятельности обучающихся при обсуждении вопросов задачи, если высказывания учащихся становятся все более полными и аргументированными, а деятельность учителя постепенно сводится в основном к сообщению необходимой дополнительной информации и к общему руководству мыслительной деятельностью учащихся.

1. Алгоритм решения биологических задач

Важным условием для правильного понимания сути биологической задачи, является запись ее условий. Так как процесс решения задачи не является строго регламентированным, в отличие, например, от физики/математики, является целесообразным формирование у обучающихся системы решения задачи. Например, одна и та же задача может иметь разное оформление у двух разных обучающихся. Одному достаточно устно осмыслить условия и сразу записать ответ, а другому приходится для осмысления сути пройти путь от осмысления сути и до формирования выводов в письменной форме.

Для краткой записи можно воспользоваться классической системой оформления задачи (таб. 1).

Таб. 1

Краткая запись условия задачи

Дано (условие задачи)	Решение
1. Явление	1. Уточнение известных фактов или понятий из условия задачи.
2. Что лежит в условии явления	2. Выяснение биологического смысла задачи (о каких свойствах говорится в ней? Какова связь между ними?).
3. Результат	3. Ответ.
Вопрос задачи	4. Предполагаемый вывод
Вопрос задачи	

Решение биологических задач в качестве домашнего задания будет иметь хороший результат, если выполняются следующие методические условия:

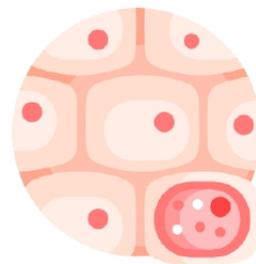
- демонстрация примера решения биологических задач на уроке вместе с учителем;
- проявление учениками самостоятельности в решении задачи;
- текст задачи должен быть всегда в поле зрения обучающихся;
- для лучшего восприятия познавательной задачи ученики должны внимательно читать и вдумываться в ее условие, после чего необходимо обозначить требования задачи;

-постоянный самоанализ и самоконтроль учеников.

Ученик должен знать, что познавательная задача по биологии имеет особенность — содержание ориентировочной основы, входящей в приемы решения задачи, часто лежит вне биологии. Поэтому учащегося необходимо научить выделять явление, описываемое в задаче, выделять его элементы, понимать их отношения. Специфические особенности ситуации, описанной в задаче, должны выступить для него в качестве ориентировочной основы, определяющей путь решения задачи.

2. Домашние биологические задачи к разделу учебника В.В. Пасечника «Организмы-тела живой природы»

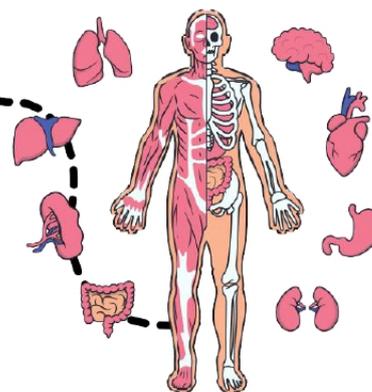
1. Клетки, ткани, органы и системы органов человека работают согласованно. Что произойдет, если какой-нибудь орган перестанет работать? Привести пример и обосновать.



2. Подписать части растения: цветок, стебель, листья,

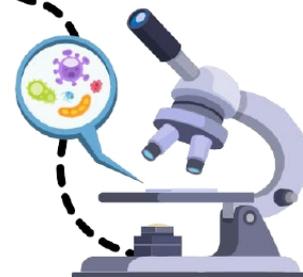


3. Выписать системы органов человека с рис. 40 в учебнике и написать их функцию.



2.2 Домашние биологические задачи по теме: «Увеличительные приборы для исследований»

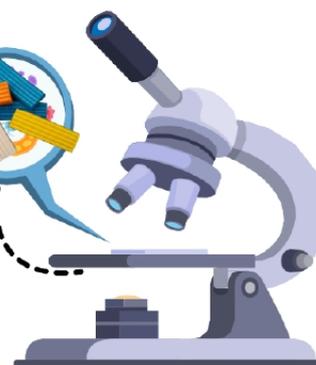
1. Ольга рассмотрела кожицу лука под микроскопом, на котором было указано:
– увеличение окуляра – 10;
– увеличение объектива – 40.
Какое общее увеличение даёт данный микроскоп?



2. Подписать части микроскопа на картинке: штатив, тубус, окуляр, предметный столик, зеркальце, регулировочные винты, объектив. Подумайте, все ли части микроскопа нужны для правильной работы устройства?

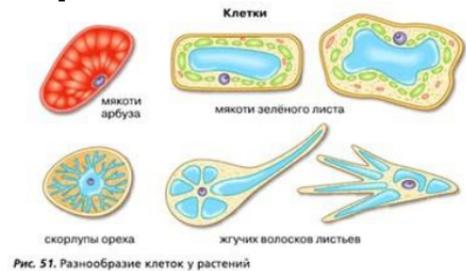


3. Петр с помощью светового микроскопа хотел увидеть клеточное строение маленького кусочка пластилина, но у него ничего не получилось. Почему?



**2.3 Домашние биологические задачи по теме:
«Клетка — основная единица живого организма»**

1. Подпишите на разных рисунках клетки растения цитоплазму, ядро, клеточную оболочку, пластиды (если изображены).



**2.4 Домашние биологические задачи по теме:
«Жизнедеятельность организмов»**

1. Понаблюдайте за своим домашним животным. Обратите внимание как реагирует ваш питомец на холод, повышение температуры в доме, резкий незнакомый звук. Опишите, что вы наблюдаете. Какое значение имеет подобная реакция в жизни животного?



2. Подумайте, как можно подтвердить или опровергнуть следующие утверждения: растение не способно двигаться; растение поглощает воду, но не испаряет её. Представьте ответ в письменном виде в рабочей тетради, изложив свои действия и рассуждения по пунктам.



3. Приведите примеры раздражимости у растений, животных и человека.



2.5 Домашние биологические задачи по теме: «Разнообразие организмов и их классификация»

1. Рассмотрите изображение. К каким царствам относятся организмы? Подпишите картинки. Выберите одно растение и одно животное из представленных картинок. Используя текст параграфа, рисунок 59 на с. 78 учебника и дополнительные источники информации, составьте классификацию этих организмов.



2.6 Домашние биологические задачи по теме: «Многообразие и значение растений, животных и грибов»

1. Учёные выяснили, что грибница некоторых грибов может расти со скоростью 5 мм в минуту. Считается, что это самый быстрый рост среди живых организмов. Подсчитайте, насколько может вырасти грибница за сутки.



2. Оказывается, с одной стороны, плоды защищают семена от неблагоприятных условий внешней среды, а с другой – способствуют их распространению. Насколько обоснованно подобное утверждение?



3. Понаблюдайте за своим домашним питомцем (собака, кошка). В чем схожесть строения вашего домашнего животного с человеком? Приведите примеры.

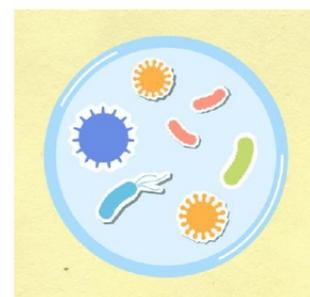


2.7 Домашние биологические задачи по теме: «Многообразие и значение бактерий и вирусов»

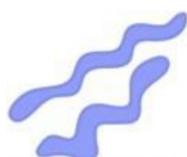
1. Заполните таблицу «Болезнетворные бактерии», пользуясь дополнительной литературой

Название болезни, вызываемой бактериями	Название бактерии — возбудителя болезни	Пути распространения бактерий	Санитарные мероприятия, предупреждающие болезнь
Дизентерия			
Ангина			
Туберкулез			
Холера			
Чума			

2. Что произойдёт, если все бактерии на Земле будут уничтожены? Свой ответ обоснуйте. Можно ли считать вирус организмом?



3. Привести примеры бактерий на каждую форму.



Спириллы



Кокки



Бациллы



Вибрионы

12

3. Интересные факты

- ✓ Нервное состояние кошки выдают ее уши. Даже когда кошка спокойно сидит, ее уши могут подергиваться.
- ✓ У верблюда прямой позвоночник даже несмотря на наличие горба.
- ✓ Муравей считается животным с самым огромным мозгом по отношению к размеру тела.
- ✓ Тигры имеют не только мех в полоску, но и кожа их тоже в полоску.
- ✓ Язык человека считается самой сильной мышцей.
- ✓ Самой высокой травой считается бамбук, который может достигнуть в высоту около 30 метров.
- ✓ Около 70% всех биологической массы на Земле составляют бактерии.
- ✓ В организме человека суммарный вес бактерий, в основном в кишечнике, достигает полутора килограммов.
- ✓ Некоторые птицы умеют спать во время полёта. В частности, так действуют аисты.
- ✓ В курином яйце может быть более одного желтка. Два — не такая уж и редкость, но рекорд составляет целых 9 штук.
- ✓ У птиц вес их оперения превышает вес скелета. Кости у них полые, а потому лёгкие
- ✓ Не все птицы в мире умеют летать, но лишь одна из них начисто лишена крыльев — киви, символ Новой Зеландии. Новозеландцы обожают этих птичек, и относятся к ним крайне бережно.
- ✓ Суммарный вес всех бактерий в организме среднестатистического взрослого человека может достигать 1,5 кг.
- ✓ В теле взрослого человека длина всех нервов составляет порядка 75 километров
- ✓ Растения земного шара поглощают в течение года около 600 000 000 000 тонн углекислого газа. За это время они выделяют около 400 000 000 000 тонн кислорода.
- ✓ Самый продолжительный период цветения – у орхидей. Цветы у них сохраняются на стебле до 80 дней.
- ✓ Береза в день с поверхности листьев испаряет 6 ведер воды, а дуб – 5 ведер
- ✓ Самый северный вид хищных животных – белый медведь
- ✓ Самые первые живые существа планеты – бактерии. Некоторые из них были способны к фотосинтезу.

Список литературы

1. Биология. 5 класс. Обновлённые ФГОС ООО: Методическое пособие / Сост. А. А. Антонова, К. А. Бобров, Ю. В. Богданова и др. Кострома: КОИРО, 2022, 176 с.
2. Бороздина Г.В. Психология и педагогика: Учебник для бакалавров. Люберцы: Юрайт, 2016. - 477 с.
3. Демьянков Е.Н. Познавательные задачи по биологии и природоведению: для классов с малой наполняемостью базовой и общей средней школы: учебное пособие. Орел, 1993. 176 с.
4. Смирнова Н.З., Бережная О.В. Познавательные задачи по биологии: учебное пособие. Красноярск, 2013, 179 с.
5. Пасечник В.В., Суматохин С.В., Гапонюк З.Г., Швецов Г.Г.; Биология: 5-й класс: базовый уровень/ под ред. В.В. Пасечника. М.: Просвещение, 2023. 140 с.