

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.
ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра генетики

**РАЗВИТИЕ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ
СРЕДСТВАМИ ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА ПО
БИОЛОГИИ.**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студентки 4 курса 412 группы

Направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

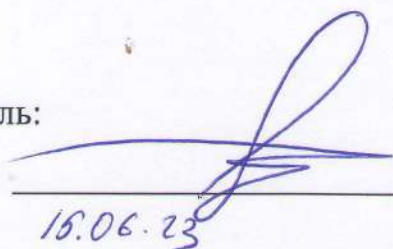
профиль «Биология»

Биологического факультета

Сапаровой Севары

Научный руководитель:

доцент, к.б.н.



16.06.23

Э.И. Кайбелева

Заведующий кафедрой:

д.б.н., доцент



О. И. Юдакова

Саратов 2023

Введение. Введение в структуру КИМ ЕГЭ по биологии новых моделей заданий связано с завершением перехода учебного процесса в школах России на современный федеральный государственный образовательный стандарт. Этот документ установил такие требования к результатам обучения, которые предполагают наличие у выпускников школы не только теоретических знаний, но и умения принять свои знания для решения разнообразных учебных и практических задач, выполнения проектных работ и проведения исследований. Федеральный государственный образовательный стандарт по биологии предполагает формирование у школьников навыков исследовательской и проектной деятельности: – на базовом уровне овладение: 1) основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе; 2) умениями объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи; – на углубленном уровне овладение: 1) умениями исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений, прогнозировать последствия значимых биологических исследований; 2) умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, глобальных изменениях в биосфере и проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; 3) методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата. На внедрение этих требований ориентировано поэтапное изменение ЕГЭ по биологии. В ЕГЭ 2023г. введены новые задания линий 2. В этих заданиях учащимся нужно использовать логические операции, основанные на правильной интерпретации хода эксперимента.

Структура и объём работы. Работа включает в себя введение, 3 главы, выводы, список использованных источников. Работа проиллюстрирована 7 таблицами и 10 рисунками. Список использованных источников включает в себя 18 наименования.

Основное содержание работы. В главе «Обзор литературы» представлен особенности применения наглядных средств обучения на уроках биологии, определяются цель, задачи и принципы.

В главе «Материал и методы исследования» рассмотрены детализация работы с рисунками.

В главе «Разработка наглядных материалов и оценка их эффективности при подготовке к экзамену» представлены результаты выполнения заданий с иллюстрациями и без иллюстраций.

Разработка наглядных материалов и оценка их эффективности при подготовке к экзамену

Разработка наглядных материалов для подготовки обучающихся к выполнению практико-ориентированных заданий

Анализ проведенной диагностической работы показал, что в первой части, в заданиях на множественный выбор, при решении которых необходимо использовать логическое мышление и производить УУД (Рис. 2) более 50% учащихся не справились с заданием, ошиблись в прогнозировании результатов эксперимента для двух параметров.

В этих заданиях: «Осмос», «Дыхание растений», «Гомеостаз». Из открытого банка ЕГЭ для графического воплощения были выбраны задания по этим темам, к ним созданы соответствующие рисунки. Для получения объективных результатов о возможностях использования рисунков для отработки навыков логического мышления, мы модифицировали стандартизированные задания и добавили к ним вопросы открытого типа, подразумевающие развернутый ответ.

С некоторыми заданиями учащиеся, усиленно готовящиеся к сдаче экзамена по биологии, сталкиваются при решении тренировочных

вариантов, при разборах заданий прошлых лет, также есть задания, являющиеся «модельными» при объяснении алгоритма решения заданий линии 2 и 23. Чтобы избежать эффекта зазубривания, к иллюстрации этого задания был добавлен аналогичный пример, но на примере другого объекта.

Апробация разработанных материалов при подготовке к ЕГЭ по биологии

Учащимся 11-х классов в первый день эксперимента случайным образом поделили на 4 группы. Ученики каждой группы индивидуально работали с предложенными рисунками. Рисунки на этом этапе работы не содержали названия. Ученики должны были назвать рисунок и описать изображенное на нем явление. Основная цель данного этапа, дать возможность учащимся использовать визуальное восприятие материала для преобразования его в тестовую форму ответа. При этом анализ изображенного на рисунке явления позволяет выявить причинно-следственные связи между объектами, их манипуляциями и происходящими процессами, что способствует формированию логического мышления.

Результаты узнавания объектов и явлений по иллюстрации

Результаты работы учеников представлены в таблицах 2-5. Из таблицы 2 видно, что все ученики группы, работавшие с иллюстрацией 1, независимо от уровня подготовки (оценивали по оценки за полугодие) правильно определили название эксперимента. Наше предположение о «зазубривании» ответов этого часто встречающегося задания, подтверждается стандартизированным правильным описанием, изображенного процесса. Однако аналогичный пример с картофелем, помещенным в гипертонический раствор вызвал затруднение. Ученики, не сдающие экзамен не ответили на вопросу к этому рисунку, или же дали неверный ответ, что также подтверждает эффект зазубривания у сдающих. Однако ученики с хорошим уровнем подготовки смогли провести аналогию и сделали правильный вывод.

Кроме того задание с картофелем, возможно имело допущение с нашей стороны, при обозначении внесения гипертонического раствора хлорида натрия не совсем ясно обозначено нами нахождение картофеля в растворе, и дальше как следствие стрелки указывающие потерю воды клубнем, также не указывали в явном виде на нахождение его в растворе. Анализ результатов позволил обратить внимание на важность использования методических приемов к созданию педагогических рисунков, они должны быть однозначными и в полной мере отображать условия эксперимента.

Задание с определением изменения параметров крови при подъеме альпинистов в гору вызвало массу затруднений, основная ошибка, которая приводила учеников к неправильному выводу, связана с дефицитом знаний из других областей науки, например географии, именно в курсе географии школьники изучают газовый состав атмосферы и его изменение с высотой над уровнем моря. Неверное представление о том, что с высотой концентрация кислорода в воздухе увеличивается, а не уменьшается, приводит к неправильным выводам и не позволяет логически прийти к взаимосвязи низкой концентрации кислорода в среде с повышением количества эритроцитов крови

Суть задания с рисунком, изображающим процесс плазмолиза, такая же как в первом задании, необходимо объяснить механизм осмоса, но на примере растительной клетки. Быстрое узнавание рисунка и правильный ответ, говорит о сформированности понятия водно-солевой гомеостаз. У выпускников, сдающих ЕГЭ по предмету.

Изображение эксперимента по исследованию дыхания растений, предложенное нами, не встречается в тренировочных заданиях, поэтому является наиболее показательным при оценки умения анализировать и делать логичные выводы опираясь на базовые знания школьного курса биологии. Из таблицы 5 видно, что, несмотря на хороший уровень подготовки, ученики дают не равнозначные ответы, разной полноты и степени продуманности. Половина учеников не смогла понять суть

опыта, не смогли экстраполировать знания о дыхании растения, как основном свойстве живых систем, на дыхание всех его частей. Тезисный ответ, отдельных учеников, также указывает на то, что они пытаются использовать известные им факты, без размышления и логического осмысления. Этот эксперимент показал сформированность у выпускником метапредметных и межпредметных компетенций, так все выпускники, точно описали значение масляной пленки в данном исследовании.

Результаты выполнения заданий без иллюстраций

После работы с рисунками, на следующем этапе ученикам были предложены задания, в которых описывались приемы эксперименты, представленные ранее на рисунках, не сопровождающиеся иллюстративным наглядным материалом. Сам задания приведены в главе 2.

Как видно из таблицы, ученики, не сдающие экзамен, не выполнили задание, среди тех кто сдает биологию лишь 29 % ответили верно, более половины выполнили задание неправильно. (Рис.3).

С успеваемостью (от 1 до 5), показала, что оценка, полученная за работу, отличается от оценки учеников по предмету (рис.4).

Ученики с хорошей успеваемостью не достаточно успешно справились с выполнением предложенных заданий, что сопоставимо с результатами проведенной ранее диагностической работы. Не сдающие ЕГЭ получили низкий балл за работу. В данном случае, оценка ученика за первое полугодие свидетельствует об усвоении образовательной программы за 11 класс, и если ученик самостоятельно не готовится к решению заданий формата ЕГЭ и не повторяет пройденный ранее материал, то он не может показывать высокий результат при решении таких заданий, т.к. ЕГЭ по биологии это не выпускной, а вступительный экзамен, согласно новому взгляду на назначение экзаменов по профильным предметам.

Далее те же самые учащиеся выполнили те же задания, но к ним были приложены соответствующие, разработанные нами наглядные материалы. Все ученики смогли выполнить задание (Таблица 7). Балл за выполнение заданий у некоторых учеников по сравнению с предыдущим результатом увеличился. (Рис. 5). Кроме того ученики не сдающие экзамен используя иллюстративный материал смогли проанализировать предложенный в тексте задания эксперимент и дать правильный ответ, что свидетельствует о эффективности использования рисунков для развития логического мышления. Если использовать в системе наглядный материал для иллюстрации сложных, практико-ориентированных заданий, это может способствовать формированию абстрактного мышления и экстраполировать данные с графических данных на текстовые.

Таким образом, результаты проведенной нами работы показывают, что использование рисунков само по себе, без использования словесных методов объяснения материала, может быть результативно, а следовательно поможет при подготовке к освоению образовательной программы по биологии, для развития логического мышления. Сопровождение сложных многотекстовых заданий иллюстративным материалом, позволит повысить качество выполнения заданий экзаменационной работы.

Оценка результативности использования наглядных материалов при подготовке к решению практико-ориентированных заданий

При оценке результативности мы воспользовались объективными данными, полученными при проверке выполнения различных типов заданий по разработанным нами графическим схемам экспериментов и приемов, описанным выше.

Также мы провели тестирование в экспериментальной группе, ученикам, выполнявшим задания было предложено оценить, какие задания легче решать, и какие меньше создают стрессовые ситуации. Так результаты опроса в гугл-форме показал, что однозначно больше нравятся задания с иллюстрациями, чем аналогичные, не сопровождаемые наглядным примером, более 93% опрошенных считают, что решать задания с рисунками легче.

ВЫВОДЫ

1. По результатам диагностической работы установлено, что учениками плохо выполняется задание линии 2 из первой части экзаменационной работы, согласно спецификации в этом задании требуется умение осуществлять предсказание результатов эксперимента, исходя из знаний физиологических особенностей клетки и организмов.

2. Проведен анализ содержания заданий линии 2 из открытого банка заданий федерального института педагогических измерений, определены темы, встречающиеся чаще других, на основе этих тем составлены задания аналогичные заданиям формата ЕГЭ

3. Разработаны графические схемы экспериментов и процессов, отражающие физиологические явления в живых организмах: водно-солевой обмен, гомеостаз, дыхание растений.

4. Результаты апробации заданий по определению изображенных на рисунке объектов и интерпретация результатов проиллюстрированных процессов, показали высокую эффективность наглядных материалов развития логического мышления школьников при подготовке к ЕГЭ по биологии.