

Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания учебного предмета биология на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

(на основе результатов государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования в 2023 году)

Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

- *Учителям, методическим объединениям учителей.*

Анализ результатов ЕГЭ 2022 года по биологии позволяет констатировать наличие дидактических дефицитов в преподавании биологии. Одни из них связаны с организацией учебного процесса; другие – с отбором содержания; третьи – с системой промежуточного контроля. В первую очередь следует провести анализ типичных ошибок и затруднений, выявленных по результатам ЕГЭ 2022 года. Это поможет оптимизировать учебную программу, методики преподавания. На следующем этапе следует внимательно отнестись к отбору учебной литературы. В ряде случаев дополнительные учебники и пособия могут быть хорошим подспорьем для примеров или аргументов при объяснении биологического процесса или явления. Здесь нужно руководствоваться списком учебников, вошедших в Федеральный перечень и дополнениями к нему. Необходимо начать с изучения нормативной базы, размещённой на ФИПИ (а именно с демоверсией, кодификатором и спецификацией КИМ ЕГЭ для 2024 года). На данный момент, размещены демоверсии, кодификатор и спецификация 2024 года. Исключено задание 20 по нумерации 2023 г. Общее число заданий сократилось с 29 до 28. Максимальный первичный балл изменён с 59 до 57 баллов.

В ходе подготовки к экзамену необходимо структурировать имеющееся биологическое содержание всего курса за шесть лет обучения. Так как наибольшее количество заданий в КИМ приходится на раздел «Общая биология», то отработке этого содержания следует уделить наибольшее внимание, а повторение курсов биологии основной школы следует рассматривать системно, с учетом общебиологических знаний. На уроках биологии необходимо обеспечить освоение обучающимися основного содержания курса биологии и использования обучающимися разнообразных видов учебной деятельности, представленными в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки участников ЕГЭ. В наиболее тщательной проработке на уроках биологии нуждается материал, который традиционно вызывает затруднение у многих участников ЕГЭ:

- обмен веществ на клеточном и организменном уровнях;
- методы селекции и биотехнологии;
- хромосомный набор клеток, деление клеток, митоз и мейоз;
- задачи на псевдоаутосомное наследование;
- роль ДНК и различных видов РНК в синтезе белка, механизмы трансляции, принцип антипараллельности;
- циклы развития растений, гаметофит и спорофит;
- движущие силы эволюции, результаты, пути и направления эволюции растений и животных;
- нервная система и нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма человека;
- анатомия и физиология систем кровообращения; дыхания, выделения;
- закономерности развития экосистем, антропогенное влияние на экосистемы.

При изучении этих тем в 10–11 классах необходимо повторить учебный материал, изученный в основной школе, и на его базе формировать новые понятия.

Основное внимание следует обратить на формирование умения решать контекстные и межпредметные интегрированные задания на уроках и во внеурочной деятельности. Необходимо продолжить активное формирование таких общеучебных умений и навыков, как: извлечение и переработка информации, представленной в различном виде (текст, таблица, схема); представление переработанных данных в различной форме, составление обоснованного алгоритма выполнения заданий, выявление причинно-следственных связи.

С целью формирования естественнонаучной грамотности, как способности применять в жизненных ситуациях знания и умения, полученные на уроках, необходимо совершенствовать следующие компетентности обучающихся: осваивать и использовать естественнонаучные, и в частности – биологические, знания для приобретения новых знаний, для объяснения естественнонаучных явлений и формулирования выводов; понимать основные особенности естественнонаучных, в том числе биологических, исследований; демонстрировать осведомленность в том, что естественные науки и технология оказывают влияние на материальную, интеллектуальную и культурную сферы жизни общества; проявлять активную гражданскую позицию при рассмотрении проблем, связанных с естествознанием. Соответственно, следует больше внимания и времени уделять заданиям, мотивирующим учащихся не столько запоминать и действовать по образцу, сколько мыслить критически, анализировать, сравнивать, экспериментировать.

Целесообразно использовать на уроках тексты из других предметных областей, описывающие место и роль естественнонаучных знаний в жизни, технике, сбережении здоровья человека и окружающей среды. Наиболее подходят для этого проблемное обучение, метод проектов, кейс-технология, технологии развития критического мышления. С целью формирования прочных предметных результатов учителю важно включать в содержание каждого урока задания не только на знакомство с основными понятиями биологии, но прежде всего задания, направленные на формирование умений:

- сравнивать процессы обмена веществ организмов разных царств живой природы,
- типы деления клеток, формы размножения организмов;
- определять набор хромосом и ДНК в разных фазах деления клетки, узнавать по рисункам биологические объекты и описывать их;
- различать безусловные и условные рефлексy, устанавливать причинно-следственные связи между строением и функциями химических веществ, органоидов клетки, приспособленностью организмов и средой их обитания, положением функциональной группы в экосистеме и ее ролью; составлять схемы скрещивания и решать задачи по генетике и цитологии разного типа.
- обосновывать значение методов биологической науки в познании живой природы, значение гена, генетического кода и матричных реакций в реализации наследственной информации организма, эволюционной теории в развитии селекции, биотехнологии;
- анализировать биологическую информацию, осмысливать и определять верные и неверные суждения;
- объяснять сущность и значение биологических законов, теорий, закономерностей, использовать их для объяснения процессов и явлений в живой природе; формулировать выводы, делать обобщения при решении биологических задач;
- объяснять этапы видообразования и формирования приспособленности организмов с позиции синтетической теории эволюции, устанавливать причины, обеспечивающие устойчивость и смену экосистем, ее саморегуляцию;
- сравнивать природные экосистемы и агроэкосистемы;
- обосновывать сущность учения В.И. Вернадского о функциях живого вещества в биосфере, последствия глобальных изменений и меры сохранения равновесия в природе, применять знания по цитологии и генетике в новой ситуации при решении задач для обоснования полученных результатов;
- правильное планирование и проведение биологических экспериментов, умение объяснять результаты экспериментов;

- правильное планирование, аргументированное произведение и проверку вычислений, иллюстрирующих биологический процесс или явление.

Для достижения высоких результатов на ЕГЭ рекомендуется в учебном процессе увеличить долю самостоятельной деятельности обучающихся, как на уроке, так и во внеурочной работе, акцентировать внимание на выполнение творческих, исследовательских заданий. Для выработки умений решать задачи по цитологии и генетике отрабатывать алгоритмы их решения.

При проведении различных форм контроля более широко использовать задания разного типа, аналогичные заданиям ЕГЭ. Особое внимание следует уделять заданиям на установление соответствия и сопоставление биологических объектов, процессов, явлений, а также на задания со свободным развернутым ответом, требующих от обучающихся умений обоснованно и кратко излагать свои мысли, применять теоретические знания на практике.

Также следует обратить внимание учащихся на необходимость внимательного прочтения условия заданий, четкого выполнения заданий, исходя из содержания условия задания, разработки алгоритма ответа на задания. Поэтому необходимо использовать при обучении технологии формирования смыслового чтения.

Кроме традиционных форм подготовки к ЕГЭ, можно предложить инновационные формы такие как: дистанционное обучение (в настоящее время успешно прошли экспертизу на региональном уровне ряд дистанционных курсов учителей Саратовской области, кроме того есть ряд дистанционных курсов на федеральном уровне); создание учителем своего электронного банка заданий для подготовки к ЕГЭ на сайте учителя или образовательного учреждения; проведение нетрадиционных уроков – консультаций; проведение групповых консультаций во внеурочное время для обучающихся и если это нужно, их родителей.

Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ЕГЭ могут оказать материалы с сайта ФИПИ (www.fipi.ru): документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ 2022 года, открытый банк заданий ЕГЭ, учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ, методические рекомендации прошлых лет.

Использовать верифицированные электронные образовательные ресурсы для подготовки к ГИА по биологии такие как Навигатор самостоятельной подготовки к ЕГЭ БИОЛОГИЯ http://doc.fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-ege/Bio_5_sistema.pdf

- *Муниципальным органам управления образованием.*

- С целью организации деятельности, направленной на повышение качества образования по предмету «Биология», провести системный анализ результатов ЕГЭ и выявить причины по каждой общеобразовательной организации, обуславливающие стабильно низкий уровень результатов обучения.
- На основании полученных результатов необходимо разработать модель поддержки данных образовательных организаций, предусматривающую изменения в таких областях, как управление школой, профессиональное развитие педагогов.
- Программа поддержки образовательных организаций с высокими результатами обучения должна предусматривать следующие направления работы: участие в олимпиадах и конкурсах различного уровня, создание условий для одаренных учащихся – обучение по индивидуальным программам в сетевом взаимодействии с дополнительным образованием, участие в обучающих мероприятиях на базе образовательного центра «Сириус» и регионального центра по выявлению и поддержке одаренных детей Центр "Антарес"
- Программа поддержки образовательных организаций с низкими результатами обучения должна предусматривать следующие направления работы:
 - с учителями - в части совершенствования технологий и методик обучения, с администрациями школ - в части совершенствования внутришкольного управления, с родителями (законными представителями) обучающихся - в части организации консультаций и адресной помощи.
- Создать условия, в том числе и материально-технические, для реализации ФГОС ООО и ФОП, для содействия в достижении образовательных результатов по учебному предмету «Биология».

○ *Прочие рекомендации.*

Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

○ *Учителям, методическим объединениям учителей.*

Начиная работу по подготовке выпускников к ЕГЭ по биологии, необходимо в первую очередь осуществить диагностику знаний и умений старшеклассников, планирующих сдавать ЕГЭ. Необходимо помочь учащимся определиться с учебными предметами профильного уровня, так как осознанность выбора предметов для сдачи ЕГЭ и

высокий уровень мотивации во многом обуславливает высокие результаты по итогам экзамена.

Поэтому с целью выстраивания образовательной и профессиональной траектории учащимися старших классов, учителю необходимо максимально рано начать работу по профильной ориентации, демонстрируя области современной жизни, где важны прочные знания по биологии. На уроках биологии необходимо обеспечить освоение обучающимися, выбравших в качестве итоговой аттестации экзамен по биологии, основного содержания курса биологии и использования обучающимися разнообразных видов учебной деятельности, представленными в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки участников ЕГЭ.

Подбирая систему заданий для обучения на базовом уровне целесообразно начинать с заданий на использование только что изученного алгоритма и с типовых учебных ситуаций. В этом случае освоение алгоритма осуществляется полностью с учетом работы над условием и осмысленным выделением биологической модели, явления, процесса. Затем можно переходить к использованию изученного алгоритма в измененной ситуации, затем – к комбинированию изученных алгоритмов в типовой ситуации и т.д.

Для дифференциации наиболее подготовленных выпускников в ЕГЭ используются, как правило, задания с нетрадиционным контекстом или задания, в которых в явном виде не задан алгоритм, который можно использовать для решения. Успешное их выполнение возможно лишь в том случае, если подготовка идет не по принципу изучения как можно большего числа «типовых моделей» задач, а по принципу обучения процессу решения подобных заданий. Этот процесс в качестве обязательной части включает в себя анализ условия, выбор алгоритма решения, формулировка ответа, аргументацию использования и выделение тех или иных законов или теоретических положений, которые необходимы для решения.

Для многочисленной группы обучающихся со средним уровнем подготовки важнейшим элементом является освоение теоретического материала курса биологии в понимании всех основных процессов и явлений. Эта группа обучающихся нуждается в дополнительной работе с теоретическим материалом, выполнении большого количества различных заданий, предполагающих преобразование и интерпретацию информации. Приоритетной технологией здесь может стать совместное обучение – технология работы в малых группах сотрудничества из 3–5 человек. При использовании технологии сотрудничества, обучающиеся обмениваются мнениями, учатся и помогают друг другу. При возникновении спорных вопросов они приходят к верному ответу в процессе совместного обсуждения. В процессе групповой работы не только формируются

предметные умения и навыки, но и развивается коммуникативная компетентность обучающихся: умение формулировать проблему; способность слушать и слышать других, выражать собственное мнение и уважать мнение других людей; способность приходить к консенсусу, находить баланс между слушанием и говорением.

Важнейшая роль учителя при использовании групповой работы состоит: в четкой формулировке задач, которые должны быть поняты и осознаны всеми членами группы; в оказании своевременной помощи в случае затруднений, в грамотной организации оценки деятельности как группы в целом, так и каждого участника, а также в организации рефлексии.

В работе с обучающимися, уровень подготовки которых ниже среднего, возможно использование технологии уровневой дифференциации, в которой реализуется принцип коррекции знаний, что дает возможность обучающимся усваивать материал не только на базовом уровне, но и продвигаться на более высокий уровень. Известно, что индивидуальная работа школьников на уроках биологии может осуществляться на всех этапах урочной деятельности. Таким образом, в работе с обучающимися с минимальным начальным уровнем подготовки необходима многоступенчатость, как в изучении нового материала, так и в повторении. При подаче материала целесообразно применять индуктивный метод: сначала сообщать основное, легко принимаемое к пониманию, затем добавлять более сложные, но необходимые знания. Уже на этом этапе ученик должен видеть четкие ориентиры в виде учебных заданий, которые нужно научиться выполнять. Осознание ключевых задач, понимание школьником, на какой ступени он находится в процессе обучения и как он может улучшить свои результаты, позволяет ему выстроить индивидуальную траекторию развития.

Каждый обучающийся должен осознавать, сколько реально баллов он может получить на данном этапе подготовки, поэтому необходимо обучать учащихся оценочному самоконтролю. После овладения обучающимися основным понятийным аппаратом, необходима следующая ступень: понимание биологических законов, теорий, процессов и явлений и умение применять их на практике, что является необходимым, но не достаточным условием успешной сдачи ЕГЭ. Должна быть велика доля самостоятельной работы.

Открытость ближайших целей и задач, знание особенностей критериев оценивания результатов – это залог развития учебной самостоятельности, совершенствования навыков самообразования и стремления к высоким учебным достижениям.

○ *Администрациям образовательных организаций:*

- Ориентировать учебный процесс на выполнение требований федерального государственного образовательного стандарта по учебному предмету «Биология»;
 - Планировать стартовый и текущий мониторинг с целью выявления пробелов в подготовке выпускников;
 - Планирование подготовки к основному государственному экзамену для различных групп, обучающихся (включение в учебный план элективных курсов по предмету).
 - Организация образовательного процесса в классах с углубленным изучением биологии 10-11 класс в условиях введения ФГОС ООО и ФОП.
- *Муниципальным органам управления образованием.*
- С целью организации деятельности, направленной на повышение качества образования по предмету «Биология», провести системный анализ результатов ЕГЭ и выявить причины по каждой общеобразовательной организации, обуславливающие стабильно низкий уровень результатов обучения.
 - На основании полученных результатов необходимо разработать модель поддержки данных образовательных организаций, предусматривающую изменения в таких областях, как управление школой, профессиональное развитие педагогов.
 - Программа поддержки образовательных организаций с низкими результатами обучения должна предусматривать следующие направления работы:
 - с учителями - в части совершенствования технологий и методик обучения, с администрациями школ - в части совершенствования внутришкольного управления, с родителями (законными представителями) обучающихся - в части организации консультаций и адресной помощи.

Прочие рекомендации.

На базе методических центров в муниципальных образованиях провести семинары по итогам ЕГЭ по биологии в регионе и муниципалитетах, с разбором наиболее трудных в выполнении заданий с привлечение педагогов с высоким рейтингом сдачи ЕГЭ.

Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников

- анализ результатов ЕГЭ по биологии 2023 года и подготовка к ЕГЭ 2023 года;
- анализ модели КИМ 2024 года с учетом изменений заданий и критериев оценки.
- обсуждение новых типов заданий, особенности выполнения расчётных задач, контекстных заданий;

- совершенствование методики контроля учебных достижений обучающихся;
- особенности оценивания заданий с развернутым ответом;
- обсуждение методических материалов для председателей и членов предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ по биологии 2023 года;
- анализ учебно-методических пособий и ресурсов для подготовки к ЕГЭ по биологии;
- формирование естественно-научной грамотности с применением федерального банка заданий;
- использование верифицированного цифрового образовательного контента для подготовки к ГИА

Рекомендации по возможным направлениям повышения квалификации работников образования для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования

- «ГИА по биологии: содержание и методика подготовки обучающихся»;
- «Выполнение заданий повышенного и высокого уровней сложности при подготовке к ЕГЭ по биологии»;
- Актуальные проблемы подготовки обучающихся к ЕГЭ 2023 года по биологии»;
- «Современные подходы к оценке качества биологического образования».

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
Антонова Анна Александровна	ОГБОУ ДПО КОИРО, заведующий отделом сопровождения естественно-научных дисциплин