

Тема 1.1. Проблемные вопросы в преподавании биологии на основе анализа результатов ГИА

Лекция

<i>1. Анализ результатов государственной итоговой аттестации по биологии (ГИА): ключевые аспекты и подходы к интерпретации данных</i>	<i>1</i>
<i>2. Планируемые результаты федеральной рабочей программы учебного предмета «Биология» и проверяемые умения в КИМ ЕГЭ по биологии.....</i>	<i>9</i>
<i>3. Дефициты ЕГЭ как показатель профессиональных затруднений педагогов</i>	<i>14</i>
<i>4. Трехуровневый план формирования индивидуальной траектории профессионального развития педагога по преодолению дефицитов</i>	<i>17</i>

1. Анализ результатов государственной итоговой аттестации по биологии (ГИА): ключевые аспекты и подходы к интерпретации данных

Одной из форм государственной итоговой аттестации является Единый государственный экзамен (ЕГЭ), проводимый в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ среднего общего образования соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта. Для указанных целей используются контрольные измерительные материалы (КИМ), представляющие собой комплексы заданий стандартизированной формы.

В модели ЕГЭ по биологии особый акцент сделан на реализацию системно-деятельностного подхода и обеспечение разнообразия практико-ориентированных заданий. В КИМ ЕГЭ включены новые типы заданий, оценивающие умения работать с рисунками, схемами, моделями, статистическими таблицами, графиками, диаграммами, а также текстовой биологической информацией, представленной в условиях заданий. Усовершенствованы типовые задания на анализ биологической информации.

В экзаменационной работе контролируется не только освоение учебного материала по биологии, но и сформированность у выпускников различных предметных и общеучебных умений и способов действий.

Каждый вариант КИМ содержит 28 заданий и состоит из двух частей, различающихся по форме и уровню сложности.

Часть 1 содержит 21 задание - с кратким ответом, двух уровней сложности: 14 заданий базового уровня и 7 заданий повышенного уровня.

Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом, одно повышенного уровня и 6 высокого уровня сложности.

По Чеченской республике общие результаты сдачи ЕГЭ очень трудно считать удовлетворительными, но положительная динамика прослеживается: средний тестовый балл увеличился на 3,64%, количество выпускников, набравших высокий балл (выше 81) увеличилось на 0,2%, не преодолевших минимальный порог, уменьшилось на 8,5%; тенденция, наметившаяся в прошлые годы, когда на одном полюсе растёт число высокобалльников (пусть и незначительно), а на другом – число, не преодолевших минимум, наконец, изменилась в положительную сторону.

Чуть более половины участников ЕГЭ 2024 г. набрали тестовый балл от 36 до 60 баллов (51,8%), что выше показателя прошлого года на 4,73%, от 61 до 80 баллов – 13, 98%, соответственно выше на 3,55%, от 81 до 100 баллов соответственно 1,06% (0,2%).

Анализ выполнения заданий КИМ показал (таблица 2-13), что в первой части из заданий базового уровня сложности наибольшие затруднения у выпускников вызвали: линия 11 (процент выполнения – 45,34%), линия 15 (процент выполнения – 44,57%), линия 17 (процент выполнения – 44,84%).

Линия 11 включала задания по теме «Многообразие организмов. Грибы. Растения. Животные. Множественный выбор (с рисунком или без)». Проблемы при выполнении заданий этого блока чаще всего связаны с тем, что выпускники недостаточно внимания уделяли повторению материала по ботанике и зоологии. Вопросы этой линии включали материал по конкретным группам организмов и их отличительным признакам, поэтому ребята не смогли на них ответить правильно, так как не смогли определить их положение в системе живой природы. Большинство участников экзамена приступало к выполнению задания, но в группе с минимальными баллами и в группе от минимального до 60 баллов выполнение составило 27,96% и 48,72%, в то время, как ребята с высокими баллами выполняли эти задания в пределах – 71-80%.

Задания линии 15 были представлены темой «Организм человека. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)». Такие задания вызывали затруднения у ребят и в прошлом году. Одна часть из них не смогла определить объект, изображённый на рисунке и, как следствие неправильно выбирала ответы или не отвечала на вопрос. Другая часть – ошибалась, хотя бы частично, в выборе правильных ответов. Это говорит о том, что **ребята недостаточно усвоили знания об анатомии и физиологии человека и испытывают сложности с визуальным распознаванием объектов.** Практически половина, приступивших к выполнению, справилась с заданием, получив только 1 балл, то есть

фактических знаний по этому разделу биологии явно было недостаточно для получения максимального балла. Очень слабо (на уровне 24,92%) с ним справились ребята, которые не набрали минимального балла и с низкими баллами (до 60) - (50,15%), в группе с высокими баллами – 67 -92%. В этих вопросах важны были конкретные знания по разделу «Человек», которых традиционно не хватает у выпускников с низкими баллами.

Линия 17 включала задания по теме «Эволюция живой природы. Множественный выбор (работа с текстом)», низкий процент выполнения этого задания связан, скорее всего, с недостаточным уровнем подготовки по данной теме: *незнанием эволюционных взглядов Ламарка и Дарвина, форм естественного отбора, путей видообразования, направлений биологического прогресса и т.п.*

В первой части КИМа с заданиями **повышенного уровня сложности** выпускники 2024 года справились неплохо (средний процент их выполнения 35%). Но если рассматривать по группам с разным количеством итоговых баллов, то здесь прослеживается та же тенденция, что и для заданий базового уровня: **слабо выполнены задания линии 6** («Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Установление соответствия (с рисунком)»), процент выполнения 22,30%, и большинство, не приступивших к выполнению и набравших 0 баллов относились к группе не набравших минимальный балл (процент выполнения среди этой категории самый низкий – 2,64%. Ребята не смогли вообще распознать на рисунке биологический объект или обозначенную структуру, поэтому неправильно решили это задание из первого блока (5-6).

Такие же сложности школьники этой группы испытывали при выполнении **заданий линии 14** («Организм человека. Установление соответствия»), где требовалось сначала поработать с рисунком. В этом типе заданий ребята из группы, не набравших минимальный балл, показали 7,2% выполнения.

Школьники этой группы **показали низкий результат** и по заданиям **линий 10** (Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные. Установление соответствия) и **линий 16** (Организм человека. Установление последовательности), процент выполнения – 8,07% и 7,75% соответственно. Таким образом, все задания первой части, которые требовали анализ рисунка и на его основе установления соответствия, оказались сложными для ребят из группы, не преодолевших минимальный балл. *Это говорит о недостаточных базовых знаниях, слабой проработке ранее изученных тем, отсутствии навыка анализа информации, представленной рисунком или схемой.*

В группе ребят, набравших 61-80 баллов процент выполнения заданий части 1 составил от 66% до 97%, а в группе от 81 до 100 баллов – от 80% до 100%.

Во второй части КИМов только линия 22 была представлена заданием повышенной сложности, остальные были высокого уровня сложности. Средний процент выполнения заданий 2 части 10,7%, что, к сожалению, ниже прошлогоднего.

Наибольшую сложность, как и в прошлом году, вызвала линия 25 – «Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов» - выполнение 4,41%, что ниже прошлогоднего на 11%! При этом в группе, не преодолевших минимальный балл, данное задание выполнило только 0,5%, а в группе от минимального до 60 баллов – 3,17%.

Это говорит о крайне слабом умении ребят анализировать биологическую информацию и устанавливать причинно-следственные связи между организмами и окружающей средой; об их неспособности экстраполировать знания из других дисциплин естественнонаучного цикла на биологические процессы; неумении обосновывать и объяснять биологические явления.

Плохо справились выпускники из группы, не преодолевших минимальный балл, и с заданиями **линий 24** (выполнение 2%) «Задание с изображением биологического объекта», о сложностях с заданиями подобного рода уже говорилось выше, и **линий 28** (1,54%) «Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации».

С заданиями линий 23,25 и 26 испытывали сложности и школьники с низкими баллами от минимального до 60 (выполнение 8,32%, 3,17% и 7,84% соответственно). Выпускники с баллами от 61 до 80 и от 81 до 100 баллов справлялись с заданиями второй части более успешно – от 14,14% до 86,67%. По сравнению с прошлым годом средний процент выполнения заданий 2 части **ниже на 5,5%.**

Для анализа сложных ЕГЭ заданий использованы задания варианта 334.

Рассмотрим задания, которые вызвали затруднения у выпускников.

Задание №6 (повышенный уровень)

Установите соответствие между характеристиками и структурами, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ СТРУКТУРЫ

- А) обеспечивает ионный транспорт
- Б) выполняет барьерную функцию
- В) состоит из аминокислотных остатков
- Г) входит в состав гликокаликса
- Д) имеет гидрофильные и гидрофобные слои
- Е) содержит моносахариды

СТРУКТУРЫ

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

Данное задание имеет 21% выполнения, сложность связана с блочной (модульной) формой представления задания (необходимо установление соответствия (с рисунком)), а, кроме того, участники недостаточно подробно рассматривают представленный рисунок, или не знают особенностей строения плазматической мембраны. Низкий процент выполнения связан с незнанием строения клетки.

Необходимо при подготовке к ЕГЭ больше внимания уделять изучению различных схем строения клеток царств органического мира, отработать побольше типичных заданий.

Задание №8 (повышенный уровень)

Установите последовательность этапов клонирования животного. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) формирование бластулы вне организма
- 2) выделение клетки молочной железы с нужной ДНК
- 3) внедрение ядра с нужной ДНК в безъядерную яйцеклетку
- 4) имплантация эмбриона суррогатной матери
- 5) дробление яйцеклетки с нужной ДНК

Данное задание имеет 33% выполнения, что ниже прошлогоднего на 12%. Для выполнения данного задания выпускникам нужно было знать, как выполняется процесс клонирования селекционерами, низкий процент выполнения указывает на недостаточное понимание данного метода клеточной инженерии.

Необходимо отрабатывать с обучающимися до автоматизма задания с установлением последовательности действий ученых при клонировании, гибридизации клеток и других методов селекции и генетики.

Остальные задания 1 части выполнены от 45 до 95% выпускников.

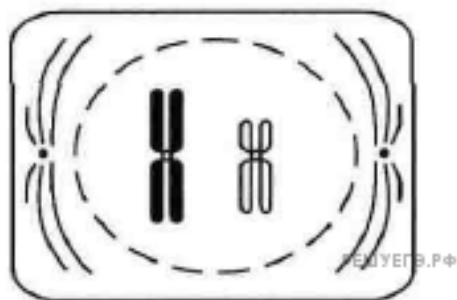
Очень низкий процент выполнения заданий 2 части: менее 15% выполнивших задания 2 части (11%, 6%, 14%, 8%, 12%, 9% и 7% соответственно по линиям).

При подготовке к выполнению заданий 22 и 23 следовало изучить *алгоритм проведения биологического исследования, начиная с формулировки гипотезы и заканчивая выводами на основе полученных результатов*. Важно понимать, чем отличаются экспериментальные и контрольные образцы; какие параметры задаются экспериментатором, а какие будут меняться в ходе эксперимента и как их можно измерить; в каком виде могут быть представлены результаты; какие факторы могут повлиять на ход эксперимента и снизить достоверность полученных данных. Тогда мы можем ожидать высокий процент выполнения этих заданий.

Низкий процент выполнения этих линий объясняется еще и тем, что эксперимент с традиционно задаваемыми зависимыми и независимыми переменными с отрицательным контролем был изменен на определение адекватности отрицательного контроля с подробной аргументацией ответа.

При выполнении задания 24 высокого уровня сложности с рисунком следовало внимательно рассмотреть изображенный объект (профаза II мейоза), тем более, что во многих пособиях очень часто даются схемы мейоза и митоза, которые встречаются в КИМах реального ЕГЭ. Согласно критериям оценивания данного задания, при неверном определении объекта за ответ выставляется 0 баллов, даже если приведены объяснения и указаны признаки, поэтому низкий результат – 14%. Опять прослеживается невнимательное изучение выпускниками условия задания, где была прямая подсказка на ответ. Учителям необходимо периодически, в течение всей подготовки, делать акцент на решение заданий такой типологии. (приложить в презентации образец задания)

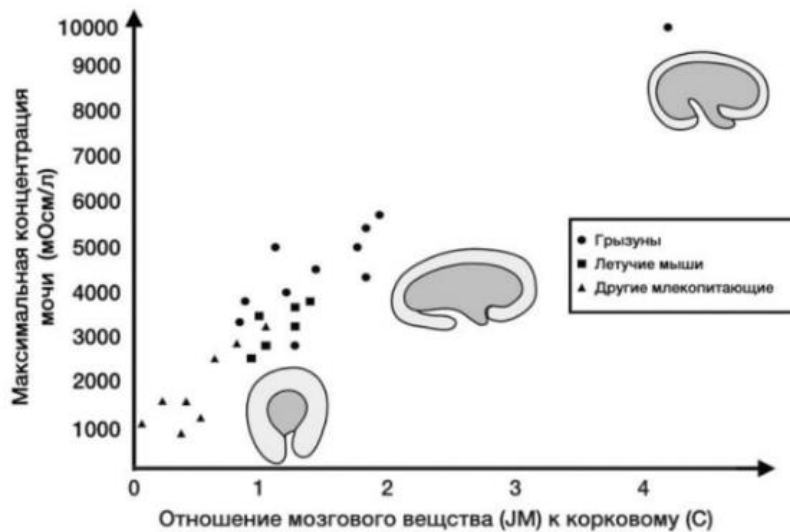
24. Назовите тип и фазу деления исходной диплоидной клетки, изображённой на схеме. Ответ обоснуйте. Какое биологическое значение имеет этот тип деления клетки? Укажите два значения.



Для успешного выполнения задания 25 нужны были умения находить причинно-следственные связи описываемых анатомических особенностей строения почек и физиологических процессов в них у животных, обитающих в разных климатических условиях, аргументировать свой ответ, опираясь на имеющиеся знания. Задание очень сложное и, как следствие, процент выполнения 8. (приложить в презентации образец задания)

25. Известно, что соотношение толщины мозгового вещества почки к корковому может сильно варьировать у разных животных. У каких грызунов – пустынных или равнинных – отмечается большее соотношение мозгового вещества почки к корковому и более концентрированная моча? Объясните наблюдаемую закономерность с позиции строения нефронов. Предположите, каково соотношение толщины мозгового вещества

почки к корковому у бобров по сравнению с другими грызунами умеренных широт. Ответ поясните.



Для решения данной проблемы будет необходимо изучать влияние условий окружающей среды на анатомию и физиологию систем органов животных, не только выделительной.

Задание 26 предполагало для решения применение знаний в новой ситуации, когда необходимо было объяснить причины сохранения вредных для выживания признаков естественным отбором с точки зрения эволюционных закономерностей. Слабая теоретическая база выпускников не позволила успешно справиться с этим заданием: 12% выполнивших. (приложить в презентации образец задания)

26. В современной биологии существует концепция гандикапа, согласно которой вредные для выживания признаки, например длинный хвост у павлина, могут демонстрировать качество генома самца. Благодаря какой форме естественного отбора возможно сохранение данного признака? Почему данный признак сохраняется у павлина? Как связано наличие длинного хвоста с качеством генотипа самца?

Нужно рекомендовать учителям при подготовке к ЕГЭ включать задания эвристического характера, каковыми являются задания 26 линии всегда!

С заданием **27 на закон Харди-Вайнберга** справились 9% выпускников. Так как задачи были включены в 27 линию в этом году впервые и практически недостаточно отработаны (или отработаны простые классические варианты), а в задаче еще требовалось определить эволюционный фактор; этим объясняется низкий результат, хотя во многих работах выпускники потеряли баллы из-за неумения округлять числа до 4 цифр. (приложить в презентации образец задания)

27. Муковисцидоз – моногенное заболевание, возникающее в результате нарушения структуры мембранного транспортёра, наследующееся по аутосомно-рецессивному типу. Частота встречаемости заболевания в равновесной популяции человека составляет 1:2000. Рассчитайте частоты мутантных и нормальных аллелей, частоты всех фенотипов в данной популяции. Поясните ход решения. Какой эволюционный фактор может приводить к снижению доли рецессивных гомозигот во всей человеческой популяции? При расчётах округляйте значения до четырёх знаков после запятой

Необходимо во время подготовки отработать разные типы задач на данный закон, а затем самостоятельно закреплять.

Задание №28 сформулировано в виде биологической задачи по генетике, решение которой содержит три элемента ответа. В эту линию открытого 334 варианта была включена генетическая задача на псевдоаутосомное наследование, которая решается уже третий год. Задания требовали соответствующие пояснения и схему решения задачи. Типичными ошибками являлись: неправильное сцепление гена с X или Y хромосомами и, как следствие, ошибка в определении передачи признаков потомству; оформление 3 элемента задачи с пояснением. . *(приложить в презентации образец задания).*

28. На X- и Y-хромосомах человека существуют псевдоаутосомные участки, которые содержат аллели одного гена, и между ними может происходить кроссинговер. Один из таких генов вызывает пигментную ксеродерму (повышенную чувствительность к ультрафиолетовому облучению). Аллель гена избыточного роста волос на средних фалангах пальцев кистей наследуется голандрически (наследование по гетерогаметному полу). Женщина с пигментной ксеродермой и отсутствием избыточного роста волос вышла замуж за мужчину без пигментной ксеродермы и с избыточным ростом волос на средних фалангах пальцев кистей, гомозиготная мать которого страдала пигментной ксеродермой. Родившаяся в этом браке дочь без указанных аномалий вышла замуж за мужчину с пигментной ксеродермой и с отсутствием избыточного роста волос на средних фалангах пальцев кистей. Определите генотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства. Возможно ли рождение в первом браке ребёнка с двумя названными аномалиями? Ответ поясните.

При подготовке необходимо учить детей находить подсказки на сцепленность того или иного гена с X или Y хромосомой в текстах задач. Средний балл выполнения – 7%.

То, что по биологии вот уже несколько лет подряд показываются низкие результаты (не только в нашем регионе, но и по России), связано, во-первых, с несоответствием содержания рекомендуемых Минпросом предметных УМК и ЕГЭ (учащимся приходится пользоваться несколькими дополнительными пособиями по подготовке к ЕГЭ, которые тоже не охватывают даже основной компонент содержания ЕГЭ), во-вторых, большим объемом теоретического материала для понимания и запоминания. Необходимо проводить на должном уровне лабораторные и практические работы (задействовать и виртуальную лабораторию, если нет возможности проводить тот или иной эксперимент практически), что очень важно для сдачи ЕГЭ по данной модели: в ней делается акцент на методологию и результаты эксперимента.

2. Планируемые результаты федеральной рабочей программы учебного предмета «Биология» и проверяемые умения в КИМ ЕГЭ по биологии

Оценка предметных результатов представляет собой оценку достижения обучающимися планируемых результатов по учебному предмету «Биология». Предметные результаты освоения ФОП СОО с учетом специфики содержания биологии ориентированы на применение обучающимися знаний, умений и навыков в учебных ситуациях и реальных жизненных ситуациях, а также на успешное обучение. Анализ предметных результатов освоения основной образовательной программы по предмету дает возможность систематизировать в качестве объектов диагностики перечень действий на применение формируемых знаний и умений, планировать уровень их усвоения.

Требования федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования конкретизированы в ФОП СОО и в ФРП по учебному предмету «Биология» (базовый уровень) [5] в планируемых предметных результатах освоения программы по биологии на уровне среднего общего образования.

10 КЛАСС

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета «Биология» отражают:

- сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения, о вкладе российских и зарубежных ученых биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;
- умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, организм, метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция),

уровневая организация живых систем, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, рост и развитие; умение излагать биологические теории (клеточная, хромосомная, мутационная, центральная догма молекулярной биологии), законы (Г. Менделя, Т. Моргана, Н. И. Вавилова) и учения (о центрах многообразия и происхождения культурных растений Н. И. Вавилова), определять границы их применимости к живым системам;

– умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов;

– умение выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов, особенности процессов: обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, размножения, индивидуального развития организма (онтогенез);

– умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;

– умение решать элементарные генетические задачи на моно- и дигибридное скрещивание, сцепленное наследование, составлять схемы моногибридного скрещивания для предсказания наследования признаков у организмов; умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием; умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;

– умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

11 КЛАСС

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета

«Биология» *отражают:*

- сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения, о вкладе российских и зарубежных ученых биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;

- умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: вид, популяция, генофонд, эволюция, движущие силы (факторы) эволюции, приспособленность организмов, видообразование, экологические факторы, экосистема, продуценты, консументы, редуценты, цепи питания, экологическая пирамида, биогеоценоз, биосфера;

- умение излагать биологические теории (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), законы и закономерности (зародышевого сходства К. М. Бэра, чередования главных направлений и путей эволюции А. Н. Северцова, учения о биосфере В. И. Вернадского), определять границы их применимости к живым системам;

- умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов;

- умение выделять существенные признаки строения биологических объектов: видов, популяций, продуцентов, консументов, редуцентов, биогеоценозов и экосистем, особенности процессов: наследственной изменчивости, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов, действия экологических факторов на организмы, переноса веществ и потока энергии в экосистемах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и биогеохимических циклов в биосфере;

- умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости использования достижений современной биологии для рационального природопользования;

- умение решать элементарные биологические задачи, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);

- умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

- умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического

содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;

- умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

Основным предметом оценки достижения планируемых результатов является способность обучающихся к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач (заданий-измерителей), включающих использование умений оперировать с изучаемым теоретическим материалом (как предметных, так и метапредметных), а также умений, входящих в состав компетентностей естественно-научной грамотности.

Для внешней оценки учебных достижений используются системы стандартизированных по содержанию, процедуре и способам проверки заданий в тестовой форме, разрабатываемые уполномоченными государственными организациями.

Проверяемые умения в КИМ ЕГЭ по биологии

Задания части 1 проверяют усвоение существенных элементов содержания курса биологии на уровне среднего общего образования, сформированность у выпускников научного мировоззрения и биологической компетентности, овладение разнообразными видами учебной деятельности:

1. владение биологической терминологией и символикой;
2. знание основных методов изучения живой природы, наиболее важных признаков биологических объектов, особенностей строения и жизнедеятельности организма человека, гигиенических норм и правил здорового образа жизни, экологических основ охраны окружающей среды;
3. знание сущности биологических процессов, явлений, общебиологических закономерностей;
4. понимание основных положений биологических теорий, законов, правил, гипотез, закономерностей, сущности биологических процессов и явлений;
5. умения распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам, а также решать простейшие биологические задачи, использовать биологические знания в практической деятельности;
6. умения определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты, явления и процессы;

7. умения устанавливать взаимосвязи организмов, процессов, явлений, а также выявлять общие и отличительные признаки, составлять схемы пищевых цепей, применять знания в изменённой ситуации.

Задания части 2 предусматривают развёрнутый ответ и направлены на проверку умений:

1. самостоятельно оперировать биологическими терминами и понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы, явления, грамотно формулировать свой ответ;

2. применять знания в изменённой и новой ситуациях; устанавливать причинно-следственные связи; анализировать, систематизировать и интегрировать знания из предметов естественно-научного цикла;

3. формулировать выводы и делать прогнозы;

4. проводить анализ биологического эксперимента, определять отрицательный контроль и нулевую гипотезу;

5. решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.

В приведенной ниже таблице приведено распределение заданий по **проверяемым результатам /умениям** освоения основной образовательной программы.

<i>Распределение заданий экзаменационной работы по проверяемым предметным результатам освоения основной образовательной программы</i>			
Проверяемые результаты освоения основной образовательной программы	Количество заданий		
	Вся работа	Часть 1	Часть 2
1. Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира, в познании законов природы и решении жизненно важных социально-этических, экономических, экологических проблем человечества	1	0	1
2. Владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений)	2	0	2
3. Умение владеть системой биологических знаний, которая включает основополагающие биологические термины и понятия, биологические теории, законы, принципы, правила, гипотезы	5	4	1
4. Умение решать поисковые биологические задачи; выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами; составлять генотипические схемы скрещивания	4	2	2
5. Умение устанавливать взаимосвязи между строением и функциями органоидов, клеток разных тканей, органами и системами органов	6	5	1
6. Умение выделять существенные признаки строения вирусов, клеток прокариот и эукариот	4	4	0
7. Умение выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот	3	3	0
8. Умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп	2	2	0
9. Умение критически оценивать информацию биологического содержания	1	1	0
Итого	28	21	7

3. Дефициты ЕГЭ как показатель профессиональных затруднений педагогов

Профессиональная компетентность педагога – это качество его профессиональных действий, обеспечивающих эффективное решение профессионально значимых задач.

Профессиональные дефициты педагогов препятствуют достижению планируемых результатов обучающихся. Выявить дефициты можно разными способами: посещение уроков и их анализ, анкетирование педагога и т.д. одним из способов выявления профессиональных затруднений является анализ результатов внешних оценочных процедур обучающихся педагога, таких как ЕГЭ, ОГЭ, ВПР. Рассмотрим это на примере анализ результатов обучающихся Чеченской Республики.

Анализ результатов государственной итоговой аттестации по биологии обучающихся ЧР позволяет сделать вывод о несформированности у выпускников следующих умений:

- сравнивать, классифицировать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи и аналогии;
- устанавливать последовательность процессов, явлений;
- решать биологические задачи по цитологии и генетике;
- проводить анализ изображений биологических объектов;
- анализировать биологический эксперимент, объяснять результаты проведенного исследования;
- анализировать биологическую информацию, заданную в разных формах (сплошной текст, несплошной текст (график, рисунок, таблица, диаграмма)).

Предметные дефициты, выявленные в ходе анализа результатов ЕГЭ и ВПР коррелируют.

Таблица

Соотнесение предметных «дефицитов», выявленных в ходе анализа ЕГЭ и ВПР

Предметные дефициты обучающихся	
ЕГЭ	ВПР
▪ сравнивать, классифицировать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи и аналогии; ▪ устанавливать последовательность процессов, явлений; ▪ решать биологические задачи; ▪ аргументировать ответ; ▪ работать с понятиями, выделяя существенные признаки;	▪ работать с понятиями (выделять существенные и несущественные признаки понятий); ▪ работать с информацией и текстом (интерпретировать, используя неявно заданную в тексте информацию, оценивать достоверность предложенной биологической информации, работать с графиками, таблицами, схемами); ▪ работать с иллюстративным материалом,

■ анализировать биологическую информацию, заданную в разных формах (сплошной текст, несплошной текст (график, рисунок, таблица, диаграмма); ■ работать с иллюстративным материалом, проводить анализ изображений биологических объектов; ■ анализировать биологический эксперимент, объяснять результаты проведенного исследования	проводить анализ изображений биологических объектов; ■ сравнивать, классифицировать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи и аналогии; ■ устанавливать последовательность процессов; ■ проводить исследования; ■ использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации.
--	---

В соответствии с проведенным анализом ВПР и ГИА можно определить проблемные поля, дефициты в виде несформированных планируемых результатов. К ним относятся несформированность следующих умений у обучающихся:

1. Методологические умения:

-проводить исследования (наблюдения, опыты, измерения);

2. Работа с текстовой информацией:

-давать определения понятиям, подводить под понятие;

-работать с графиками, таблицами, схемами;

-использовать знаково-символические средства и модели при решении учебно-практических задач;

3. Логические умения:

-анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи.

Анализ результатов и выделение затруднений обучающихся в выполнении конкретных заданий позволяют сделать вывод о профессиональных дефицитах педагогов в части формирования этих умений.

Для предотвращения дефицитов в области **метапредметных методологических умений** (*определять цель исследования, определять зависимую и независимую переменные, нулевую гипотезу и отрицательный контроль, формулировать выводы на основе проведенного исследования, интерпретировать результаты исследования*) на учебных занятиях по биологии целесообразно расширять через лабораторные и практические работы, исследовательские задания опыт применения методов изучения живой природы, а также формировать понимание сущности понятий «цель исследования», «результат исследования», «вывод».

Целесообразно включать в учебные занятия по биологии деятельность обучающихся с натуральными объектами природы (комнатные растения, насекомые, гербарий и т.п.), отрабатывать знание частей лупы, микроскопа, предназначения каждой части, увеличений оптических приборов; умений определять и описывать наблюдаемый биологический объект, явление.

При проведении лабораторных работ рекомендуется применять парную работу, так как обучающиеся могут дискутировать и совместно решать поставленные учителем исследовательские задачи.

Для предотвращения дефицитов в области *метапредметных логических действий* (*анализ, синтез, сравнение, классификация, обобщение*) на учебных занятиях по биологии рекомендуется их поэтапно отрабатывать.

На первом этапе целесообразно отработать с обучающимися понятия перечисленных выше приемов, ввести их определения и рассмотреть алгоритм каждого действия. Например, анализ - мысленное разделение объекта на части. Алгоритм анализа: разделить объект на части - расположить эти части в определенной последовательности-дать характеристику каждой из частей.

На втором этапе целесообразно обучить практическому выполнению логических действий.

На третьем этапе включить задания на применение изученного логического действия.

В формировании логических действий важно реализовывать преимущественно-перспективные связи. Например, содержание материала в 5 классе представляет собой пропедевтический курс (введение в биологию), а в 6 классе знакомятся со строением и жизнедеятельностью растительного организма. На этом содержании обучающиеся осваивают логические действия *анализа, сравнения, обобщения*. В 7-8 классах изучается система и многообразие живых организмов (систематические группы растений, животных строение, жизнедеятельность и систематика грибов и лишайников). На этом содержании обучающиеся осваивают *действие классификации*. В 9 классе изучается раздел «Человек и его здоровье», в 10-11 классах – раздел «Общие биологические закономерности» (эволюция живой природы, экологические закономерности и т.д.). В этих классах обучающиеся овладевают логическими многосоставными умениями на более сложном материале. На всех этапах формирования логических действий целесообразно организовывать работу с иллюстративным материалом (таблицы, рисунки из учебника), натуральными объектами (живые растения), в ходе которой обучающиеся знакомятся с общей характеристикой

изучаемых объектов, а затем учатся анализировать с помощью вопросов учителя. Работу можно обобщить составлением графической схемы. Рекомендуем включать деятельность обучающихся по визуализации явлений и процессов в рисунках, схемах, моделях. Дополнять иллюстративный материал используемого в работе учебника рисунками из других верифицированных учебников, в которых изображения биологических объектов, процессов близки по стилю тем, что предлагаются в заданиях КИМ ЕГЭ по биологии (например, учебник «Биология. Биологические системы и процессы» Теремова А.В., Петросовой Р.А.)

Для предотвращения дефицитов в области **метапредметных умений работать с информацией** целесообразно: организовывать работу обучающихся с понятиями, предтекстовой, текстовой и послетекстовой информацией.

Работу с понятиями целесообразно выстраивать по следующему алгоритму: выявить этимологию понятия, существенные и несущественные признаки-составить определение понятия, используя признаки понятия-выполнить задания для закрепления понятия.

Для организации работы с текстовой информацией использовать приемы смыслового чтения (например, приемы «Мозговой штурм», «Глоссарий», «Ориентиры предвосхищения» (предтекстовая деятельность), «Инсерт» (внутритекстовая деятельность), «Ромашка Б. Блума» (послетекстовая деятельность).

При рассмотрении биологических теорий, процессов, явлений проводить *межпредметную связь с пограничными концепциями из смежных научных областей*. Например, процесс фотосинтеза рассматривать с точки зрения знаний из химии, биологии, физики; изучение эволюционной теории Ч.Дарвина связывать с информацией, полученной при изучении истории, химии, физики, математики, географии.

4. Трехуровневый план формирования индивидуальной траектории профессионального развития педагога по преодолению дефицитов

«В деле обучения и воспитания, во всём школьном деле ничего нельзя улучшить, минуя голову учителя. Учитель живёт до тех пор, пока он учится. Как только он перестает учиться, в нём умирает учитель».

К.Д Ушинский

За последнее время в образовании произошли колоссальные изменения. Как и любая другая профессиональная деятельность, работа педагога подверглась стандартизации. Были разработаны и приняты профессиональный стандарт педагога, федеральные государственные

образовательные стандарты всех уровней образования, которые формулируют требования к работникам образовательных учреждений.

Современной школе для ее развития и функционирования в соответствии с современными требованиями необходимы учителя, соответствующие требованиям профессионального стандарта и способные решать задачи, определенные федеральными государственными образовательными стандартами образования: обладающие творческим потенциалом, аналитическими и коммуникативными способностями, умениями самообразовываться и непрерывно профессионально развиваться, что, как ожидается, ведет к профессиональному росту.

Стандартизация общего образования и введение профессионального стандарта предполагают системное переосмысление существующей практики деятельности педагогических работников. Профессиональный стандарт выступает в условиях профессионального развития учителя нормой, образцом (мерилом) современных требований к педагогу, свое города эталоном его профессионально-педагогической компетентности.

Если раньше образование рассматривалось с позиций «знаниевой» парадигмы, то теперь приоритетными становятся задачи развития творческой личности в процессе «деятельностной» парадигмы. Необходимо активное включение педагога, учителя в педагогическое творчество, исследовательскую и проектную деятельность, участие в разработке и реализации программы развития образовательной организации, освоение и применение современных психологопедагогических технологий; использование и апробация специальных подходов в обучении в целях включения в образовательную деятельность всех обучающихся; освоение способов формирования у обучающихся универсальных учебных действий, высокой мотивации к обучению и многое другое.

Все мы знаем, что есть Федеральный проект «Учитель будущего», и как раз в рамках этого проекта выстраивается национальная система профессионального роста педагогических работников. В рамках этой системы мы услышали слова профессиональные дефициты (затруднения педагогов в их профессиональной деятельности).

Профессиональные дефициты связаны с двумя группами: с одной стороны, они связаны со *стандартизированными компетенциями* (профессиональный стандарт педагога, там четко прописано, что педагоги должны знать и уметь, и, следовательно, мы выявляем, что педагоги знают и умеют - это их профессиональные компетенции, что педагоги не знают и не умеют в соответствии со стандартом, это будет их профессиональным дефицитом).

Стандарт фиксирует базовые профессиональные компетенции, но мир стремительно меняется, образование тоже, появляются инновации и стандарт еще не изменили, а уже есть

профессиональные компетенции, необходимые для введения этих инноваций. Например, так произошло с функциональной грамотностью, в стандарте еще не было прописано, а педагоги уже должны были уметь формировать функциональную грамотность.

Таким образом, есть еще *дефициты инновационных компетенций* (компетенции, которые должны быть у педагога для освоения той или иной инновации).

И конечно, *профессиональные дефициты напрямую связаны с образовательными дефицитами обучающихся*, т.е. у детей мы выявляем образовательные дефициты, а профессиональные дефициты педагога являются причиной образовательных дефицитов обучающихся.

Говоря о профессиональных дефицитах, нам ясно что педагог должен быть готов к профессиональной деятельности. Эта готовность включает три составных части, три компонента:

1. Мотивационная готовность педагога к эффективной профессиональной деятельности (ХОЧУ) (когда педагог хочет, мотивирован заниматься эффективной профессиональной деятельностью);

2. Когнитивная готовность педагога к эффективной профессиональной деятельности (ЗНАЮ) (когда он знает все то, что необходимо ему для осуществления профессиональной деятельности);

3. Технологическая готовность педагога к эффективной профессиональной деятельности (УМЕЮ) (педагог готов, он владеет способами, методами, технологиями, инструментами и т.д.).

Соотнесем эти три компонента с видами образовательных результатов для обучающихся. Если педагог готов осуществлять эффективно профессиональную деятельность у него должны быть сформированы знания, умения, навыки, ценностные установки, опыт и профессиональные компетенции. Когда что-то у педагога отсутствует, например, навыки, умения есть, навыков нет; или знает и умеет, но не хочет, нет ценностных установок; или знает, но еще не пробовал, нет опыта; соответственно говорить в полной мере о профессиональных компетенциях нельзя. Таким образом, возникает вопрос, если есть профессиональные дефициты, как их выявлять? Мы отразили это в таблице 3.

Таблица 3. Выявление профессиональных дефицитов.

<i>Выявление образовательных дефицитов обучающихся</i>	<i>Выявление профессиональных дефицитов педагогов</i>	
	Дефициты владения стандартизированными компетенциями (ПК)	Дефициты инновационных компетенций

Текущий, промежуточный, итоговый контроль	Внутренний контроль, мониторинг	Профессионально- общественные экспертные оценки
ВПР, ОГЭ, ЕГЭ и др.	Комплексная или аспектная диагностика профессиональной готовности педагогов к эффективной деятельности в соответствии с ПС	Самооценки
	Ведомственная аттестация педагогов, национальная система квалификаций	Профессиональный дефицит ↕ Образовательный дефицит
	Федеральная система профессиональной онлайн- диагностики профессиональных дефицитов	

В левой части таблицы - выявление образовательных дефицитов обучающихся, дефициты выявляют разными видами контроля: ВПР, ОГЭ, ЕГЭ и т.д.

Далее дефициты, которые возникают у педагогов в профессиональной деятельности, о которых мы говорили выше: дефициты владения стандартизированными компетенциями (в соответствии с профессиональным стандартом) и дефициты инновационных компетенций (соответствующих новым способам педагогической деятельности, востребованным развивающейся педагогической практикой). Отсюда очевидно, что после выявления профессиональных дефицитов необходима индивидуальная траектория профессионального развития педагога по их преодолению.

Индивидуальная траектория профессионального развития - это специфическая инновация в системе повышения квалификации, которая предусматривает определение перспективы формирования и дальнейшего профессионального роста педагога, направлений, средств, форм повышения квалификации, прогнозирования вероятных рисков на этом пути и средств их преодоления.

Каждый педагог должен выстроить индивидуальную траекторию своего профессионального развития, двигаться вперед, применяя в своей деятельности инновационные технологии.

Поэтому коллеги, мы с вами в практической части нашего занятия проведем анализ результатов ЕГЭ-2024 вашего региона, выявим дефициты выпускников, определим западающие темы и составим список тем, по которым определим затруднения педагога.

И уже на следующем практическом занятии по выявленным дефицитам составим индивидуальную траекторию профессионального развития (условного) педагога по преодолению выявленных дефицитов. И каждый представит таблицу трехуровневого плана профессионального развития учителя.