

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания биологии в Республике Саха (Якутия) на основе выявленных типичных затруднений и ошибок.

1.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания биологии всем обучающимся

Учителям, методическим объединениям учителей.

По результатам анализа работ ЕГЭ 2023 года с выявлением причин затруднений, можно дать следующие методические рекомендации по содержательным блокам КИМ ЕГЭ:

Блок 1. Биология как наука. Методы биологии. Биологический эксперимент.

Задания этого содержательного блока направлены на проверку сформированности базовых исследовательских метапредметных умений, которые развиваются при выполнении учебно-исследовательских работ.

В целях развития этих умений лабораторные и практические работы во время уроков и внеурочной деятельности рекомендуется организовать, при решении проблемной задачи по этапам научного исследования:

1. Определение объекта и предмета исследования (зависимые и независимые переменные);
2. Разработка гипотезы исследования (рабочая, альтернативная, нулевая гипотезы);
3. Составление плана исследования:
 - выбор методов исследования (эмпирические, теоретические; биологические, химические, физические);
 - организация условий исследования (экспериментальная и контрольные группы объектов; отрицательный контроль);
4. Проведение эксперимента (условия проведения эксперимента, факторы влияния на контрольные и экспериментальные группы объектов);
5. Обработка результатов исследования (статистический анализ результатов и их графическое отображение);
6. Оформление выводов.

Блок 2. Клеточный и организменный уровни организации живого.

Уделять внимание на работу с терминами.

Клеточное строение организмов:

- использовать на уроках наглядные методы обучения с различными изображениями биологических объектов, микрофотографий органоидов и т.д.;
- в целях понимания течения биологических процессов и механизмов их течения, увеличить количество работ с графическими изображениями и схемами биологических процессов на клеточном уровне с использованием метода опорных конспектов Шаталова, составлением комиксов и т.д.;

Биохимические процессы:

- при решении задач на матричные реакции, нужно обязательно детально обсудить сам процесс репликации, транскрипции и трансляции как тип биохимических ферментативных реакций синтеза биополимеров, согласно свойству генетического кода и с учетом особенности молекулярного, пространственного строения и их свойств;

- изучение реакций энергетического (диссимиляция) и пластического (ассимиляция: фотосинтез и хемосинтез) по этапам их протекания.

Закономерности наследственности и изменчивости:

- уделять больше внимания работе с генетическими терминами, проводить терминологические диктанты, принимать устные зачеты по терминам, использовать задания на определение генотипов по фенотипам, записанным с использованием терминов;

- изучение характера наследования признаков по закону независимого наследования Менделя и сцепленного наследования Моргана, следует сначала повторить тему строение хромосом, деление клетки (мейоз) и объяснить обучающимся, что характер наследования зависит от расположения гена в хромосоме с точки зрения хромосомной теории наследственности Т.Моргана;

Основы селекции. Биотехнология:

Использовать на уроках контекстные задачи, с целью установления внутрипредметных связей между разделами «Закономерности наследственности и изменчивости», «Теория эволюции».

Блок 3. Многообразие живых организмов.

Повторение курсов «Растения» и «Животные» раздел «Систематика и многообразие» необходимо построить по закономерностям и механизмам течения эволюционных процессов как системы возникновения адаптаций (морфологических, физиологических) организмов к условиям существования.

Блок 4. Организм человека и его здоровье.

Усилить работу по темам, раскрывающим процесс жизнедеятельности организма человека

Блок 5. Механизмы и закономерности эволюционных процессов, и блок 6. Взаимоотношения живых организмов

При изучении разделов необходимо обратить внимание на систематизацию и обобщение биологических знаний (особенностей строения биологических объектов, механизмов течения биологических процессов) как результат эволюции - адаптаций.

В целях повышения качества образования, организация учебного процесса по подготовке к ЕГЭ необходимо применять системно-деятельностный подход, где главное место отводится активной и разносторонней, в максимальной степени самостоятельной познавательной деятельности школьника.

Основными документами, по которым следует разработать программу подготовки обучающихся ЕГЭ по биологии являются кодификатор и спецификация КИМ ЕГЭ:

Отбор содержания	Выбор способа деятельности	Выбор способа контроля
При отборе содержания учебного материала	При выборе способа деятельности обучающихся	Для отбора заданий для контроля достижения

<p>необходимо основываться на коды элементов содержания в кодификаторе: Раздел 2. Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биология как наука. Методы научного познания 2. Клетка (организм) как биологическая система 3. Многообразие живых организмов 4. Человек и его здоровье 5. Эволюция живой системы 6. Экосистемы и присущие закономерности <p>С позиций ФК ГОС в ПООП СОО в кодификаторе нужно сформировать как базовый, так и углубленные уровни.</p>	<p>необходимо руководствоваться требованиями к результатам освоения к ООП СОО, которые описываются в разделе 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знать и понимать 2. Уметь (объяснять, устанавливать взаимосвязи, решать, составлять схемы, распознавать и описывать, выявлять, сравнивать, определять, анализировать) 3. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обоснования. 	<p>образовательных результатов необходимо использовать типы заданий КИМ по уровням их сложности (базовый, повышенный, углубленный):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задания с открытым ответом; 2. Задания с множественным выбором; 3. Задания на соответствия; 4. Задания на дополнение недостающей информации; 5. Задания на последовательность 6. Задания с развернутым ответом (задачи по матричным реакциям, цитологии и генетике)
---	--	---

При подготовке обучающихся к ЕГЭ по биологии рекомендуется по следующим основным этапам:

- 1 этап – работа с основными биологическими понятиями на уроках, элективных курсах;
- 2 этап – работа с интерактивными презентациями, дальнейшее углубление и систематизация знаний;
- 3 этап – работа с текстами ЕГЭ;
- 4 этап – работа с тренажерами, выполнение тестовых заданий, сформированных в соответствии с кодификатором ЕГЭ.

Такая поэтапная подготовка позволяет учителю организовать учебный процесс как самостоятельный, творческий поиск знаний.

Для планирования учебного занятия необходимо обратить внимание на возможность развития биологического понятия от простого к сложному и постепенному усложнению способов деятельности от базового до сложного уровня, а также на те требования освоения новых знаний, которые строятся на сформированных предметных понятиях.

Рассмотрим пример планирования учебного занятия по теме «Механизм матричных реакций»

Требования к уровню освоения новых понятий:

- химический состав клетки: особенности строения и свойств молекул биополимеров белки, ДНК, РНК;
- Строение клетки: гены, хромосомы, ядро, рибосомы

Отбор содержания	Выбор способа деятельности	Выбор способа контроля
<p>Особенности строения генов у прокариот и эукариот. Генетический код, свойства. Матричные реакции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - репликация -транскрипция (прямая и обратная) - трансляция <p>Полуконсервативный принцип репликации. Принципы антипараллельности и комплементарности. Функции ДНК и РНК в клетке в хранении и передачи наследственной информации. Регуляция процессов репликации и транскрипции. Ферменты полимераза, транскриптазы, хеликаза, топоизомераза и т.д. Методы молекулярной биологии: метод меченых атомов, методы выделения ДНК, секвенирования и т.д.</p>	<p>Знать и понимать сущность матричных реакций: репликации, транскрипции, трансляции; знать особенности строения молекул РНК, ДНК, белков; Знать и понимать принципы комплементарности, антипараллельности, полуконсервативного принципа репликации ДНК; Знать и понимать сущность генетического кода; Уметь распознавать и описывать на рисунке молекулы биополимеров; Уметь распознавать и описывать на схемах этапы репликации, транскрипции (биосинтеза белков) Уметь устанавливать взаимосвязи особенности строения и функций биополимеров; Уметь рассчитывать % содержания нуклеотидов в молекуле ДНК по правилу Чаргаффа; Уметь решать задачи матричных реакций различных типов; Уметь объяснять причины и следствия точечных мутаций; Уметь объяснять свойства генетического кода; Использовать приобретенные знания для решения биологических задач в новых ситуациях.</p>	<p>Работа по развитию умений оперирования понятиями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Терминологический диктант. 2. Задание по заполнению пустующих строк в таблице. 3. Задания на соответствие и множественного выбора: <ul style="list-style-type: none"> -задания с рисунками для развития умения распознавания объекта, процесса; -задания для сравнения нескольких объектов с рисунком или без (молекулы и- РНК, т-РНК, р-РНК, ДНК и т.д). 3. Задание на распознавание объекта на схеме процесса матричных реакций. 4. Задание на нахождение % содержания нуклеотидов в молекуле ДНК. 5. Задание на нахождение количества молекул т-РНК, аминокислот, количества нуклеотидов в и-РНК, ДНК. 6. Задания с развернутым ответом высокого уровня по различным типам задач матричных реакций.

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 2023 г.;
- открытый банк заданий ЕГЭ;
- навигатор самостоятельной подготовки к ЕГЭ (fipi.ru);
- учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ;
 - методические рекомендации на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ прошлых лет (2015–2022 гг.);
 - методические рекомендации для учителей по преподаванию учебных предметов в образовательных организациях с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности.
- журнал «Педагогические измерения»;
- видеоконсультации для участников ЕГЭ (<https://fipi.ru/ege/videokonsultatsii-razrabotchikov-kim-yege>).

Оказание методической помощи по подготовке к ЕГЭ необходимо школам следующих муниципальных районов: Аллаиховский, Анабарский, Жиганский, Нежнеколымский, Усть-Янский, которые дают стабильно низкие результаты.

Муниципальным органам управления образованием.

В целях повышения качества образования муниципальным органам управления рекомендуется:

1. Провести детальный анализ результатов ЕГЭ-2023 в муниципальном районе в целях разработки дорожной карты адресной работы по повышению качества образования;
2. Определить единый методический день по предмету для создания условий организации методических семинаров, практикумов, курсов для учителей-предметников в целях повышения их профессиональной компетентности;
3. Создать условия для прохождения курсов повышения квалификации учителей-предметников в очном формате;
4. Разработать и реализовать улусную модель наставничества опытных учителей по подготовке к ГИА;
5. Организовать в муниципальном районе семинары по подготовке к ЕГЭ с участием специалистов ИРОиПК.
6. Тиражировать опыт работы учителей химии по преподаванию предмета и организации системы подготовки к ЕГЭ Мирнинского, Нерюнгринского, Хангаласского, Горного районов и г.Якутска, в которых школы демонстрируют стабильно высокие результаты.

1.2. Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

Учителям, методическим объединениям учителей.

Для организации дифференцированного обучения разных групп обучающихся по группам разных уровней подготовки следует обратить внимание на уровень сформированности предметных и метапредметных умений.

Группы участников экзамена	Описание уровня подготовки отдельных групп участников экзамена	Работа по устранению дефицитов образовательных результатов
Группа 1 Тестовый балл 0–35	<p>Минимальный уровень подготовки. Экзаменуемые имеют фрагментарные знания по курсу биологии, понимают ограниченный перечень биологической терминологией и символикой, допускают существенные биологические ошибки.</p> <p>Правильно выполняют только отдельные задания с множественным выбором, к выполнению заданий с развернутым ответом части 2 практически не приступают или выполняют их неверно.</p>	<p>Повторение теоретического материала разделов школьной биологии по составленному с помощью учителя плану (таблицы, схемы, интеллект-карты и т.д.)</p> <p>Закрепление теоретического материала по типам заданий КИМ базового уровня.</p> <p>Постепенное усложнение уровня заданий от базового до повышенного.</p>
Группа 2 Тестовый балл 36–60	<p>Удовлетворительный уровень подготовки. Экзаменуемые имеют базовые знания и владеют набором основных умений по всем разделам курса биологии, умеют оперировать большинством биологических понятий. Однако допускают биологические ошибки. Задания с развернутым ответом части 2 выполняют частично. В развернутых ответах при раскрытии основного содержания могут отсутствовать отдельные элементы.</p>	<p>Повторение теоретического материала разделов школьной биологии по составленному с помощью учителя плану (таблицы, схемы, интеллект-карты и т.д.)</p> <p>Закрепление теоретического материала по типам заданий КИМ базового уровня.</p> <p>Постепенное усложнение уровня заданий от базового до повышенного и сложного.</p> <p>Нужно вести системную работу над ошибками с их анализом.</p>
Группа 3 Тестовый балл 61–80	<p>Хороший уровень подготовки. Экзаменуемые имеют прочные базовые знания по всем разделам курса биологии, а именно умеют: оперировать биологическими понятиями; применять знания в новых ситуациях; сравнивать биологические объекты, процессы, явления; анализировать различные гипотезы сущности жизни; составлять схемы скрещивания, цепи питания; решать биологические задачи различной степени сложности. В ответах на задания с развернутым ответом части 2 при</p>	<p>Работа над допускаемыми ошибками.</p> <p>Использовать задания с развернутым ответом высокого уровня.</p> <p>Обучающихся из этой группы могут стать наставниками-консультантами для обучающихся группы 1 и 2.</p> <p>При этом они получают возможность повторить теоретический материал и понимать суть допускаемых</p>

	раскрытии основного содержания могут отсутствовать несущественные элементы, допускаются незначительные биологические ошибки.	ошибок при выполнении практических заданий.
Группа 4 Тестовый балл 81–100	Отличный уровень подготовки. Экзаменуемые имеют системные знания по курсу биологии, могут применять их в новой (нестандартной) ситуации. Они владеют умениями: сравнивать; обобщать; анализировать; устанавливать последовательность процессов и явлений, взаимосвязь строения и функций биологических объектов; давать полные развернутые ответы; решать биологические задачи и делать выводы. У экзаменуемых сформированы общеучебные умения и способы деятельности по составлению развернутого ответа на задание, четко излагать свои мысли, делать выводы.	Обучающиеся из этой группы могут стать наставниками-консультантами для групп 1 и 2. Могут принимать участие при проверке практических заданий с анализом допускаемых ошибок.

При выстраивании индивидуальных программ подготовки обучающихся важным моментом является мониторинг динамики достижения образовательных результатов по форме:

ФИО обучающегося	Месяц									
	Входной контроль	Сентябрь			Текущий контроль 1	Текущий контроль 2	Май			Выходной контроль
		Тем	Тем	Тем			Тем	Тем	Тем	
...										

Ведение такой формы мониторинга позволяет:

Учителю: контролировать за динамикой достижения образовательных результатов с целью выявления и коррекции дефицитов и уровня освоения содержательных блоков КИМ.

Обучающему: контролировать уровень своего прогресса, планировать и оценивать свою деятельность, мотивирует на повышение познавательной активности.

Администрациям образовательных организаций.

В целях повышения качества биологического образования, рекомендуется:

- Разработка и реализация программ дополнительного биологического образования (биологические кружки, образовательные проекты, экскурсионные маршруты, полевые практики на базе летних лагерей и сезонных школ), которые позволят учителям практически отработать весь обширный объем теоретического материала школьной биологии;

- Введение мониторинга учебных достижений обучающихся по всем предметам с учетом результатов ВПР, ОГЭ позволит провести диагностику с возможностью коррекции предметных и метапредметных умений каждого обучающегося.

Муниципальным органам управления образованием.

Организация в муниципальных районах каникулярных школ по подготовке к ГИА с использованием педагогического потенциала муниципального методического объединения учителей биологии. При организации таких консультаций необходимо разделить обучающихся на группы, согласно уровням подготовки по результатам входного диагностического тестирования и выстроить методическую работу на устранение образовательных дефицитов.

Проведение муниципальных диагностических контрольных срезов – пробных тестирований, с целью выявления имеющихся проблем по подготовке к ЕГЭ.

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

Для методических объединений учителей биологии предлагаем ряд тем для обсуждения:

- Анализ типичных ошибок обучающихся при сдаче ЕГЭ по биологии;
- Подготовки обучающихся к ГИА с учетом результатов ГИА;
- Подготовка учащихся к государственной итоговой аттестации по биологии качественные и количественные задачи;
- Подготовка учащихся к государственной итоговой аттестации по биологии: задачи повышенного и высокого уровней сложности;
- Трудные для восприятия обучающихся темы и задания.

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

- 1) Подготовка обучающихся к ЕГЭ по биологии.
- 2) Преподавание биологии в условиях обновления содержания школьного образования»
- 3) Задания повышенного и высокого уровня сложности ЕГЭ по биологии.
- 4) С учетом анализа заданий КИМ ЕГЭ по биологии 2023 года и обновлением критериев подхода к оцениванию ответов согласно обновленным ФГОС СОО, в программу курсов повышения квалификации необходимо ввести модуль по обсуждению особенностей обновленных стандартов.