

Методическое письмо подготовлено  
на основе аналитического отчета  
«Результаты единого государственного экзамена 2009 года»  
членами федеральной предметной комиссии по биологии:  
к.п.н. Г.С. Калиновой, к.п.н. Р.А. Петросовой.  
Научный руководитель – к.п.н. Г.С. Ковалева.  
Письмо согласовано с председателем  
Научно-методического совета ФИПИ по биологии,  
д.биол.н, профессором А.Ф. Валиховым,  
утверждено директором ФИПИ А.Г. Ершовым.

**Методическое письмо**  
**Об использовании результатов единого государственного**  
**экзамена 2009 года в преподавании биологии в образовательных**  
**учреждениях среднего (полного) общего образования**

Одна из ведущих идей единого государственного экзамена – создание независимой системы оценки образовательных достижений учащихся, которая должна соответствовать международным стандартам.

Единый государственный экзамен по биологии позволяет установить уровень освоения участниками ЕГЭ федерального компонента государственных образовательных стандартов основного общего, среднего (полного) общего образования. ЕГЭ обеспечивает единство требований к качеству подготовки выпускников общеобразовательных учреждений и создает равные возможности для получения высшего и среднего профессионального образования вне зависимости от особенностей региона и школы.

Основной целью ЕГЭ по биологии является получение объективной картины уровня биологической подготовки выпускников, обеспечение надежности и прозрачности оценки образовательных достижений в условиях вариативного образования, создание основы для сохранения единого образовательного пространства РФ.

ЕГЭ проводится с использованием заданий стандартизированной формы – контрольных измерительных материалов (КИМ). Контрольные измерительные материалы по биологии формируются на основе следующих регламентирующих документов:

- Кодификатора элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для единого государственного экзамена по биологии;
- Спецификации контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена по биологии;
- Демонстрационного варианта контрольных измерительных материалов для единого государственного экзамена по биологии.

Ежегодно эти документы обсуждаются педагогической общественностью во всех регионах России и дорабатываются по высказанным замечаниям. Девятилетний опыт проведения ЕГЭ доказал состоятельность разработанных подходов к определению структуры и содержания экзаменационной работы, систему оценки качества биологической подготовки выпускников.

### **Модель экзамена по биологии в форме ЕГЭ 2009 и 2010 годов**

Экзаменационная модель ЕГЭ по биологии формировалась в соответствии со спецификой и задачами курса, с учетом следующих требований:

- полнота охвата заданиями обязательного минимума содержания курса, предусмотренного стандартом биологического образования 2004 г.;
- выявление уровня овладения предметными знаниями и умениями, важными для формирования научного мировоззрения, экологической, гигиенической и генетической грамотности выпускников, необходимой в жизни и практической деятельности;
- разнообразие деятельности экзаменуемых при выполнении заданий как показатель усвоения материала с необходимой глубиной понимания;
- ориентация на оценку предметной компетенции (природоохранной, здоровьесберегающей и др.);
- использование заданий, различных по форме предъявления и уровню сложности, позволяющих дифференцированно оценить достижения экзаменуемых;
- равноценность вариантов экзаменационной работы в целом и заданий каждой содержательной линии.

В 2009 г., как и в предыдущие годы, экзаменационная работа состояла из трех частей: 1(А), 2(В), 3(С), различающихся по своему назначению, форме представления, содержанию и уровню сложности включенных в них заданий. Часть 1(А) содержит задания с выбором одного верного ответа и предназначена для проверки достижений выпускниками базового и повышенного уровня биологической подготовки. Часть 2(В) включает задания с кратким ответом повышенного уровня сложности: с выбором нескольких верных ответов, на установление соответствия и на определение последовательности объектов, процессов и явлений природы. Часть 3(С) содержит задания с развернутым ответом повышенного и высокого уровня сложности. Все задания третьей части требуют письменного ответа, владения умением самостоятельно излагать свои мысли, решать биологические задачи, объяснять факты, использовать их для формулирования выводов и обобщений.

В разные годы изменялось соотношение заданий разного уровня сложности в трех частях работы. Совершенствование КИМ шло по пути уменьшения общего числа заданий в экзаменационной работе, в частности, заданий с выбором ответа части 1(А), и увеличения числа заданий с кратким ответом повышенного уровня сложности и с развернутым ответом высокого уровня сложности. В процессе эксперимента было определено оптимальное число заданий как в работе в целом (50 заданий вместо 60), так и в каждой ее части. Существенно изменились и типы заданий: задания, требующие ответа в виде одного-двух слов или предложения, были исключены, введены задания с кратким ответом на определение соответствия и последовательности биологических объектов, явлений, процессов. Начиная с 2006 года в части 3(С) выделены отдельные линии, предусматривающие работу с текстом и рисунком, решение задач по экологии, эволюции, цитологии и генетике. Эти задания позволяют проверить умения выпускников применять биологические знания в практических ситуациях, анализировать биологическую информацию и находить в ней ошибки, распознавать биологические объекты на рисунках и раскрывать их особенности.

Данная модель ЕГЭ по биологии прошла тщательную проверку на протяжении многих лет и себя оправдала. Задания части 1(А) рассчитаны на группы с минимальным, низким и удовлетворительным уровнем подготовки. Группу с минимальным уровнем подготовки составляют выпускники, получившие на экзамене 35 баллов, с низким – 42 балла, с удовлетворительным – 51 балл<sup>1</sup>.

Эти задания позволяют проверить овладение участниками ЕГЭ минимальным объемом содержания биологического образования: знание биологической терминологии, основных биологических законов, теорий, функций и строения органов человека, основных типов животных и растений; сформированность умений определять биологические объекты по их описанию или изображению, движущие силы и результаты эволюции, устанавливать значение гигиенических норм и правил здорового образа жизни, необходимость рационального природопользования, решать элементарные биологические задачи, составлять цепи питания.

Задания частей 2(В) и 3(С) рассчитаны в основном на экзаменуемых с хорошим (63 балла) и отличным (73 балла) уровнем подготовки. Эти задания

---

<sup>1</sup> В 2009 году введено пять уровней выполнения экзаменационной работы ЕГЭ: *минимальный, низкий, удовлетворительный, хороший, отличный*. Эти уровни на 100-балльной шкале отмечают границы достижений экзаменуемых, имеющих разное качество подготовки. Минимальный уровень определяется Рособрнадзором. В 2009 году он составил 35 баллов. Низкий уровень соответствует тестовому баллу (для биологии – 42 баллам), ниже которого получили около 25% экзаменуемых. Удовлетворительный уровень разделяет всех экзаменуемых на две почти равные части, набравших выше или ниже 51 балла. Достигли и превысили уровень в 63 балла (хороший уровень подготовки) 25% экзаменуемых. Из них около 10% достигли 73 баллов и превысили этот результат, что соответствует выделенному отличному уровню подготовки.

направлены на проверку сложных теоретических обобщений и умений сравнивать, сопоставлять, классифицировать биологические объекты и явления.

Задания с развернутым ответом составляют только 1/10 часть от общего числа заданий в тесте, тогда как по числу первичных баллов соответствуют 25% от максимального балла. Эти задания хорошо дифференцируют выпускников по уровню подготовки, исключают угадывание правильного ответа, механическое выполнение работы.

В части 3 (С) выделены отдельные линии, предусматривающие проверку знаний из всех разделов биологии и сформированности различных учебных умений:

С1 – задания практико-ориентированного характера, требующие применения биологических знаний в практических ситуациях;

С2 – задания на работу с текстом или рисунком, требующие демонстрации умений анализировать и объяснять биологическую информацию, исправлять ошибочные суждения, определять по рисунку биологический объект и описывать его строение, объяснять биологические функции;

С3 – задания, проверяющие биологические знания из основной школы о многообразии организмов, организме человека, строении и функциях его органов и систем органов;

С4 – задания, направленные на проверку знаний по эволюции и экологии, умений объяснять то или иное эволюционное явление, анализировать и объяснять многообразие взаимоотношений организмов в природе, их связь с окружающей средой, оценивать последствия деятельности человека в биосфере, прогнозировать результаты его воздействия на окружающую среду;

С5 – задания, предусматривающие решение задач по цитологии и проверяющие умения применять теоретические биологические знания на практике;

С6 – задания, проверяющие умения использовать законы наследственности на практике при решении задач по генетике.

Следует отметить, что выделение таких линий на протяжении нескольких лет дало свои положительные результаты. Например, в первые годы трудными считались самые элементарные задачи по генетике на моногибридное скрещивание. Их правильно решали не более 10% экзаменуемых. Систематическое использование генетических задач в ЕГЭ по биологии привело к тому, что их решению стали уделять больше внимания на уроках в школе. В результате резкого повышения процента успешного решения данных задач, они были переведены в часть А, а в части С стали предлагаться задачи на дигибридное скрещивание. Позже в содержание проверки были включены новые типы задач – на анализ родословной, на сцепленное наследование и наследование признаков, сцепленных с полом. Из года в год повышается число участников, которые справляются с этими задачами (в 2009 году их успешно выполнили 35% участников).

Содержание проверки на едином экзамене 2009 года, как и в предшествующие годы, составляли знания и умения по всем разделам школьного курса биологии. Значительное место в работе отводилось контролю теоретических знаний, общебиологических закономерностей, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы. К их числу следует отнести теории: клеточную, хромосомную, эволюционную, законы наследственности и изменчивости, экологические закономерности развития биосферы.

Экзаменационная работа содержала также задания практико-ориентированного характера: приёмы выращивания растений, получение гетерозиса, полиплоидов, отдаленных гибридов, географическое и экологическое видообразование; обоснование и соблюдение правил поведения в окружающей среде, меры профилактики вирусных (в том числе ВИЧ-инфекции) и других заболеваний, стрессов; вредные привычки, нарушения осанки, зрения и др.; оказание первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях; умение пользоваться современной биологической терминологией и символикой; решение задач разной сложности по цитологии и генетике; составление схем скрещивания, путей переноса веществ и энергии в экосистемах и др.

Задания экзаменационной работы предусматривают проверку усвоения выпускниками знаний и умений на разных уровнях: знать, понимать основные положения биологических теорий, закономерностей, воспроизводить знания об особенностях строения биологических систем, процессов и явлений; применять биологические знания и умения для объяснения сущности и особенностей биологических теорий, законов, объектов, процессов и явлений; анализировать биологические процессы и явления, объяснять результаты биологических экспериментов, оценивать изменения в окружающей среде и их воздействия на биосферу.

*Система оценивания отдельных заданий и работы в целом.* Ответы на задания части 1(А) и части 2(В) автоматически обрабатываются после сканирования бланков ответов №1. Ответы на задания части 3(С) проверяются экспертной комиссией, в состав которой входят методисты, опытные учителя биологии, преподаватели ссузов и вузов.

Задания первой части оцениваются от 0 до 1 балла, второй части – от 0 до 2 баллов. В третьей части задание С1 оценивается от 0 до 2 баллов, задания С2–С6 – от 0 до 3 баллов. Оценка заданий части 3(С) проводится путём сопоставления работы экзаменуемого с эталоном ответа.

**В 2010 году** модель экзаменационной работы по биологии не изменится.

### **Основные результаты ЕГЭ по биологии в 2009 году и рекомендации по совершенствованию преподавания предмета**

В 2009 г. для оценки результатов ЕГЭ использовалась 100-балльная шкала. До экзамена специальной комиссией была определена минимальная

граница ЕГЭ. Она составляла 35 баллов. В первой волне преодолели минимальную границу тестового балла 92% участников, не преодолели – 8%. Выше 80 тестовых баллов получили 2,6% экзаменуемых. Обобщенные результаты ЕГЭ по биологии и распределение числа участников, получивших различные тестовые баллы за выполнение экзаменационной работы по биологии в 2009 году, представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1.

**Результаты ЕГЭ по биологии**

Год	Число участников	Минимальный тестовый балл	Процент участников, набравших тестовый балл	
			выше 80	ниже минимального
2008	74398	35	2,4	6,7*
2009	156849	35	2,6	8,0

\* в 2008 г. получившие «2».

Таблица 2.

**Распределение участников экзамена по тестовым баллам в 2009 г.**

Интервал тестовых баллов	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	Итого
Процент участников	0,0 1	0,0 2	2,3 7	20,4 7	27,3 7	21,3 1	15,6 1	10,2 6	2,3 8	0, 2	100

Большинство участников ЕГЭ набрали от 30 до 80 тестовых баллов. Средний тестовый балл в 2009 г. составил 52,3. Выполнили все задания экзаменационной работы и набрали 100 баллов 83 человека, что составило 0,05%, а в 2008 г. – 35 человек, что также составило 0,05% от общего числа участников. Небольшое число выпускников, получивших 100 баллов, свидетельствует о том, что проверочная работа имеет необходимую степень трудности, даёт возможность дифференцировать экзаменуемых по уровню их подготовки. Для преодоления минимальной границы тестового балла (35) выпускникам достаточно было выполнить правильно 17 заданий базового уровня части А, что соответствовало 65% от заданного базового уровня.

Для получения наиболее полного представления об уровне биологической подготовки экзаменуемых были проанализированы результаты выполнения заданий по каждой части проверочной работы.

Анализ результатов выполнения заданий части 1 (А) показал:

1. Участники экзамена с удовлетворительным, хорошим и отличным уровнем подготовки овладели базовым ядром содержания биологического образования и показали сформированность учебных умений, выполнив все задания базового уровня в интервале от 65% до 98%.

2. На повышенном уровне сложности освоены элементы содержания и сформированы учебные умения только у экзаменуемых из групп с хорошим и отличным уровнем подготовки. Разница между результатами выполнения заданий базового и повышенного уровня сложности составляет в среднем 20%.
3. Участники ЕГЭ из групп с низкой и минимальной подготовкой освоили основное содержание курса биологии только на базовом уровне, однако они не достигли уровня выполнения заданий, предусмотренного требованиями КИМ (65%). Их результаты распределились в интервале выполнения заданий от 25% до 60%.

Анализ результатов выполнения заданий по отдельным содержательным блокам показал, что экзаменуемые всех групп продемонстрировали достаточно высокие результаты при выполнении заданий, связанных с содержательным блоком «Биология – наука о живой природе», показали знание об уровнях организации живого, роли различных биологических наук в познании природы, признаках и свойствах живых организмов. При выполнении заданий по блоку «Клетка как биологическая система» на базовом уровне также получены высокие результаты, в среднем 64% выполнения. Средний результат выполнения заданий этого блока на повышенном уровне составил 47%. Сложными оказались задания на сравнение разных типов клеток, определение роли химических соединений в клетке.

Задания базового уровня в блоке «Организм как биологическая система» правильно выполнили в среднем 69% участников ЕГЭ, а повышенного уровня – 44%. Особенно высокие результаты показали выпускники с отличной подготовкой, выполнив эти задания в интервале 91%-100%. Они продемонстрировали умения сравнивать организмы разных царств, определять генотипы родителей, гаметы, решать простейшие генетические задачи. Позитивную роль в этом сыграло то, что генетические задачи из года в год включаются в варианты ЕГЭ, этим вопросам стали больше уделять внимания, как учителя, так и выпускники.

Наиболее слабо усвоенными оказались следующие элементы содержания: мейоз и поведение хромосом в мейозе; определение хромосомного набора соматических и половых клеток растений и животных, классификация мутаций, определение генотипов родителей по потомству. Этим вопросам следует уделять больше внимания при изучении школьного курса биологии.

В целом по блоку «Многообразие организмов, их строение и жизнедеятельность» участников ЕГЭ продемонстрировали знания и умения, предусмотренные в стандарте. Учитывая, что учебный материал этого блока изучается только в основной школе, полученные результаты свидетельствуют о серьезной подготовке выпускников к экзамену, повторению ими материала за курс основной школы.

В то же время отдельные задания с рисунком вызвали серьезные затруднения у участников. Так, например, определить по рисункам органы и

системы органов беспозвоночных животных оказалось сложнее, чем у позвоночных животных. Трудными оказались и задания, предусматривающие определение на рисунке полового и бесполого поколения растений.

Анализ результатов ЕГЭ по блоку «Человек и его здоровье» показал, что в среднем 66% выпускников правильно выполнили задания базового уровня, продемонстрировав знания о строении и функциях органов человека. Однако к слабо усвоенным по-прежнему относится материал о строении центральной нервной системы, нейрогуморальной регуляции. Эти знания являются фундаментальными и значимыми для человека, а этот материал подробно рассмотрен во всех школьных учебниках. Слабые ответы свидетельствуют не только о незнании базового учебного материала, но и о неумении анализировать функции и соотносить их со строением. Этим вопросам следует уделить особое внимание в учебном процессе, сделать акцент не на механическое запоминание функций органов, а на формирование у выпускников умений анализировать и делать выводы.

Вопросы эволюции из года в год являются наиболее трудными для экзаменуемых. Это можно объяснить сложностью материала, который носит теоретический характер и требует умений применять знания о закономерностях эволюции органического мира для объяснения видообразования, многообразия организмов, результатов и доказательств эволюции. Лишь немногие выпускники раскрыли значение изоляции в отсутствии скрещивания особей разных популяций, в накоплении мутаций в популяции. Не лучше знания экзаменуемых об отличиях движущих сил эволюции человека от животных. Участники ЕГЭ допускали следующие ошибки: одни из них называли только биологические, другие только социальные факторы эволюции, ароморфозы, идиоадаптации также относили к движущим силам. При их обобщении в старшей школе необходимо уделять больше внимания использованию знаний об историческом развитии растительного и животного мира из основной школы для конкретизации теоретических понятий об эволюции органического мира.

Задания по экологии не вызывают особых затруднений у выпускников, поскольку эти знания междисциплинальны и с ними экзаменуемые знакомятся не только при изучении всего курса биологии, но и смежных предметов: географии, химии, физики, а также на уроках предметов гуманитарного цикла. Во всех группах, за исключением группы с минимальным уровнем подготовки, участники продемонстрировали освоение элементов содержания этой линии и сформированность учебных умений.

В части 2 (В) наиболее высокие результаты получены на задания с выбором нескольких верных ответов (средний процент выполнения 62%). Причем, лучше всего усвоен материал по разделу «Общая биология», который изучается на заключительном этапе обучения и лучше запоминается учащимися. Кроме того, на изучение этого раздела обращается наибольшее внимание и учениками, и учителями в школе.



Из трех типов заданий этой части наибольшие затруднения вызывают задания на установление соответствия и последовательности биологических объектов, процессов, явлений. Они требуют от экзаменуемых не только конкретных знаний, но и умений проводить определенные мыслительные операции (сопоставлять, анализировать, классифицировать).

Анализ результатов выполнения заданий части 2 показал, что освоены элементы содержания и сформированы учебные умения только у экзаменуемых из групп с хорошим и отличным уровнем подготовки. Частично достигли необходимого порога освоения учебного материала и участники ЕГЭ, показавшие удовлетворительный уровень подготовки. Вот почему при организации текущего и тематического контроля знаний учащихся следует использовать задания, проверяющие не только знания, но и интеллектуальные умения. С этой целью необходимо включать в контроль задания в тестовой форме разного типа и уровня сложности, аналогичные заданиям ЕГЭ: с выбором одного или нескольких верных ответов, на установление соответствия и последовательности процессов и явлений природы.

Для получения объективных результатов при проведении ЕГЭ большое значение имеют задания с развернутым ответом. Они дают возможность не только оценить знания выпускников, но и выявить логику их рассуждений, умения обобщать, обосновывать, делать выводы, четко и кратко по существу вопроса излагать ответ, применять полученные знания на практике. При выполнении этих заданий экзаменуемый имеет возможность достаточно полно, глубоко выразить свои мысли, продемонстрировать глубину знаний по биологии.

В отличие от заданий с выбором ответа, при выполнении заданий со свободным ответом подсказка или угадывание правильного ответа исключаются. Участники ЕГЭ должны самостоятельно сформулировать ответ на поставленный вопрос. Задания этого типа имеют большое значение для дифференциации экзаменуемых по уровню их подготовки и выявления типичных ошибок. Остановимся на характеристике тех заданий части 3, которые ежегодно вызывают затруднения у многих выпускников, участвующих в ЕГЭ.

Среди заданий линии С1 самым трудным оказалось задание, в котором требовалось охарактеризовать защитную роль лейкоцитов, при этом 1 балл получили 50% экзаменуемых, а 2 балла только 7%. Как правило, назывался только один элемент – выработка антител и участие в создании иммунитета, в то время как на фагоцитарные способности этих клеток указывали единицы. Низкие результаты свидетельствуют о слабой подготовке экзаменуемых по вопросу о функциях форменных элементов крови. Поэтому при подготовке к ЕГЭ этому вопросу следует уделить особое внимание.

Слабо выполнено задание и по общей биологии, в котором требовалось установить связь дыхания и фотосинтеза. Ответы, как правило, сводились только к объяснению, какие газы выделяются и поглощаются при дыхании и

фотосинтезе. На синтез и распад органических веществ и аккумуляцию разных видов энергии указали только 10% экзаменуемых.

Задания линии С2 с развернутым ответом высокого уровня сложности контролировали умения анализировать биологический текст, находить и исправлять ошибочную информацию, работать с рисунком или схемой по всем содержательным блокам.

Трудными для выполнения в этой линии оказались задания с рисунками по разделу «Общая биология», в частности по цитологии, где требовалось определить органоиды клетки, их строение и функции, объяснить по рисунку процесс фагоцитоза, установить фазы гаметогенеза. Максимальный балл получили 3%-6% экзаменуемых. Задания с рисунками по цитологии из года в год оказываются самими сложными для выпускников, хотя во всех учебниках имеются рисунки органоидов клетки и дано подробное описание их строения и функций.

Низкие результаты в этой содержательной линии получены и в ответах на задания, требующие умения находить и исправлять ошибки в текстах по цитологии и эволюции. Максимальный балл за выполнение этих заданий получили около 4%-6% экзаменуемых. Поэтому в учебном процессе целесообразно сделать акцент на формирование у учащихся умений работать с текстом, рисунками, схемами. Выполнение заданий с рисунками заставляет школьников более серьезно относиться к иллюстрациям учебника, использовать их не только для конкретизации учебного материала, но и в качестве дополнительного источника знаний. Работа с текстом обучает учащихся находить необходимую информацию и использовать ее для ответа на поставленный вопрос.

В содержательной линии С3 предусматривалась проверка умений выпускников обобщать и применять знания о человеке и многообразии организмов. К выполнению заданий данной линии приступили не менее 75% участников ЕГЭ. Однако из числа приступивших к выполнению задания этой линии не все показали положительные результаты. Трудности вызвали отдельные задания, требующие умений сравнивать организмы разных царств или отдельные группы организмов и находить их отличительные признаки (особенности бактерий, отличие грибов от растений, преимущества общественных насекомых по сравнению с одиночными и т.д.). При подготовке к ЕГЭ необходимо проводить повторение наиболее существенных знаний за основную школу в органической связи с изучением раздела общей биологии. К ним относятся знания организменного уровня организации жизни (строения и жизнедеятельности организмов: человека, растений, животных, грибов, бактерий), а также многообразие организмов разных царств, их классификации и усложнения в процессе эволюции.

С заданиями линии С4 справились в среднем 25,4% участников, максимальное число баллов получили 7,7% экзаменуемых. В то же время показатели по числу участников, набравших 1 и 2 балла, достаточно высокие (38% и 27%).

Особые затруднения вызвали у выпускников вопросы, связанные с выявлением причин приспособленности организмов к окружающей среде, обоснованием общности происхождения органического мира, родства объектов живой природы. В ответе об особенностях кроманьонцев, позволяющих отнести их к современным людям, выпускники указывали лишь на сходство во внешнем строении, не связывали развитие определенных зон мозга с развитием мышления, речи.

Серьезные ошибки допускали экзаменуемые в ответе об относительном характере приспособленности: организмы приспособляются при изменении условий среды, приспособленность отождествляется с модификационной изменчивостью. Результаты анализа показали, что у основной части экзаменуемых слабо сформированы умения устанавливать причинно-следственные связи между причинами и результатами эволюции.

Задания линии С5 предусматривали решение биологических задач по цитологии и молекулярной биологии двух типов: расчетные задачи, задачи с применением знаний о генетическом коде и задачи, требующие рассуждений, обоснования и доказательств. Такие задания стали использоваться в ЕГЭ с 2004 года. В первые годы применения этих задач к их выполнению не приступали 60% выпускников. С каждым годом растет число выпускников, которые выполняют их. В 2009 г. расчетные задачи по цитологии и молекулярной биологии правильно выполнили около 30% экзаменуемых.

При решении этих задач проверялись не только знания экзаменуемых, но и умения выполнять определенные действия, анализировать и обосновывать полученные результаты. Установлено, что около трети приступивших к выполнению задания выпускников полностью с ними справились и получили максимальные баллы. Они правильно определяли число нуклеотидов в гене, кодонов на иРНК и молекул тРНК по количеству аминокислот во фрагменте полипептида. Достаточно высокие результаты получены в ответах на задание по определению количества всех типов нуклеотидов по процентному содержанию одного нуклеотида в молекуле ДНК.

О повышении качества биологической подготовки, сформированности умений применять теоретические знания при решении задач свидетельствует следующий факт: максимальный балл (3) при выполнении заданий этой линии набрали 24% экзаменуемых, что значительно выше, чем показатели по другим линиям. Наиболее высокие результаты получены в группах с отличной и хорошей подготовкой. В то же время выявлены существенные затруднения при решении задач, в которых необходимо было обосновать и доказать эффективность обменных процессов в клетке, определить выход АТФ в реакциях обмена.

Также не совсем удачно выполнялись и задания, требующие определения молекулярных масс белка и иРНК по заданному числу молекул тРНК, участвующих в биосинтезе белка. При выполнении такой задачи

необходимо было учесть свойство генетического кода – триплетность, о чем выпускники часто забывали и расчеты оказывались неверными.

В заданиях линии С6 экзаменуемым предлагалось решить генетические задачи на применение знаний в новой ситуации: на дигибридное скрещивание, наследование признаков, сцепленных с полом, сцепленное наследование признаков, на анализ родословной.

Наиболее высокие результаты продемонстрировали выпускники с хорошей и отличной подготовкой. В среднем их результаты отличаются на 30%-40% от других групп. При этом следует отметить, что именно эта группа экзаменуемых получила максимальные баллы при решении генетических задач. Экзаменуемые из остальных групп либо вообще не приступают к решению, либо решают их неверно, либо получают только 1 балл. Это объясняется тем, что для получения максимального балла необходимо правильно составить схему решения задачи и получить результат скрещивания. Умение считается сформированным, если правильно определены генотип родителей, гаметы, генотипы потомства и их соотношение. У выпускников со слабой подготовкой чаще всего вызывает затруднение определение генотипа родителей и гамет, что не дает возможность получить даже 1 балл, так как далее задача уже не будет иметь верного решения.

Из всех типов задач, используемых на ЕГЭ 2009 г., наибольшие трудности у экзаменуемых вызвала задача на сцепленное наследование генов, где, кроме составления схемы решения, необходимо было объяснить полученные результаты скрещивания.

Таким образом, в 2009 году, как и в предыдущие годы, можно наблюдать динамику повышения уровня сформированности умений решать генетические задачи. Положительную роль в улучшении показателей, несомненно, сыграл целенаправленный подбор для этой линии генетических задач, постоянный выпуск пособий для подготовки к ЕГЭ, проведение семинаров с методистами и учителями различных регионов РФ. Кроме того, решение задач по генетике становится традиционным в процессе обучения старшего школьника, что отражается и на показателях их ответов.

Анализ результатов выполнения заданий части 3(С) в целом позволяет сделать следующие выводы:

- Основная масса выпускников, кроме выпускников с отличным уровнем подготовки, не достигла 50%-го уровня выполнения экзаменационной работы. Средний показатель выполнения заданий этой части составил 30%. Это можно объяснить тем, что для выполнения заданий с развернутым ответом требуется серьезная подготовка.
- Задания практико-ориентированного характера всеми группами экзаменуемых выполняются лучше, чем остальные задания части 3(С). Достаточно высокие результаты получены на задания С5 и С6, предусматривающие решение цитологических и генетических задач.

- Задания С2, предусматривающие работу с биологическим текстом или рисунком, оказались наиболее сложными для всех групп выпускников. Участники ЕГЭ затрудняются в установлении биологических объектов по рисунку, не умеют описать их строение и объяснить функции. У них слабо сформировано умение анализировать биологическую информацию, определять ошибочные суждения и исправлять их.
- Лучше всего выпускники усвоили знания по разделу «Общая биология», который изучается на заключительном этапе обучения и лучше запоминается. В то же время выявлена тенденция повышения уровня биологической подготовки выпускников по программам основной школе. Это свидетельствует о том, что ЕГЭ становится не только формой контроля знаний и умений выпускников, но и оказывает влияние на учебно-воспитательный процесс в целом.

Из анализа выполнения заданий с развернутым ответом можно сделать вывод, что этот тип заданий-измерителей вызвал у экзаменуемых большие затруднения. Поэтому при подготовке учащихся к экзамену необходимо уделять больше внимания работе с подобными заданиями, учить правильно письменно излагать свои мысли. Кроме того, при завершении изучения каждой темы целесообразно проводить зачеты с использованием теста, в который следует включать задания не только с выбором одного или нескольких верных ответов, но и со свободным ответом.

Для подготовки учащихся к ЕГЭ по биологии следует ориентироваться не только на базовый, но и на профильный уровень государственных образовательных стандартов 2004г., поскольку экзамен по биологии является экзаменом по выбору. С этой целью в учебном процессе основное внимание должно быть направлено на овладение выпускниками основным содержанием курса биологии: важнейшими биологическими теориями, законами, закономерностями, понятиями и фактами, необходимыми для их конкретизации, разнообразными видами учебной деятельности, а также знаниями и умениями, востребованными в жизни и практической деятельности.

В перспективе необходимо учитывать задачи совершенствования биологического образования, предусмотренные в стандарте второго поколения: усиление компетентностной составляющей содержания, его практической направленности, формирование универсальных и предметных способов деятельности. С этой целью КИМ должны быть переориентированы на проверку достижения обучающимися следующих результатов:

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы, интеллектуальных

умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.);

- умения работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую.

Важным направлением в долгосрочной перспективе совершенствования ЕГЭ по биологии следует рассматривать включение заданий, контролирующих практическую значимость, ценность биологических знаний, проверяющих исследовательские навыки выпускников, овладение ими методами научного познания, умения делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи.

### **Материалы сайта ФИПИ (<http://www.fipi.ru>)**

На сайте ФИПИ размещены следующие нормативные, аналитические, учебно-методические и информационные материалы, которые могут быть использованы при организации учебного процесса и подготовке учащихся к ЕГЭ:

- Аналитический отчет «Результаты единого государственного экзамена 2009 года»;
- документы, регламентирующие разработку КИМ ЕГЭ по биологии 2010 года;
- учебно-методические материалы для членов и председателей региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом;
- методические письма прошлых лет;
- обучающая компьютерная программа «Эксперт ЕГЭ»;
- тренировочные задания из открытого сегмента Федерального банка тестовых материалов;
- Перечень учебных изданий, рекомендуемых ФИПИ для подготовки к единому государственному экзамену; Перечень учебных изданий, подготовленных авторскими коллективами ФИПИ.