

**Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки
Федеральный институт педагогических измерений**

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДЕНО:

Председатель научно-методического
совета ФИПИ по биологии,
д. б. н., профессор
А.Ф.Валихов

Директор Федерального института
педагогических измерений

А.Г.Ершов

подпись

_____ 2007 г.

подпись

_____ 2007 г.

**Методическое письмо
«Об использовании результатов единого государственного экзамена
2007 года в преподавании биологии в средней школе»**

Научный руководитель: Г.С. Ковалева, к. п. н., заместитель директора
ФИПИ.

Письмо подготовлено членами федеральной предметной комиссии по
биологии к.п.н. Г.С.Калиновой и к.п.н. Р.А.Петросовой
на основе аналитического отчета «Результаты единого государственного
экзамена 2007 года», размещенного на сайте ФИПИ (<http://www.fipi.ru>).

Методическое письмо
«Об использовании результатов единого государственного экзамена
2007 года в преподавании биологии в средней школе»

I. Введение

Биология как учебный предмет – неотъемлемая составная часть естественнонаучного образования на всех ступенях обучения. Как один из важных компонентов образовательной области «Естествознание» биология вносит значительный вклад в достижение целей общего образования, повышение его качества и доступности, обеспечивая освоение учащимися основ науки о жизни, развитие их интеллектуальных и творческих способностей, формирование научного мировоззрения и ценностных ориентаций.

В последних нормативных документах перед школой, в том числе и перед учителями биологии поставлена задача овладения новыми подходами к оценке образовательных достижений учащихся, создания равных возможностей для всех обучающихся в получении качественного образования.

Анализ международных тенденций в оценке достижений учащихся показывает, что в мире накоплен большой опыт в области организации контроля современными средствами и методами. К их числу следует отнести стандартизированный способ проверки, открытость и прозрачность системы оценивания, ее объективность, практикоориентированную направленность контроля знаний и умений школьников.

Наиболее распространенной моделью являются мониторинг качества образования и национальный экзамен, результаты которого могут использоваться и в школе, и в вузе. Перед российской школой также поставлена задача разработки объективной, научно-обоснованной системы оценки, которая должна рассматриваться, с одной стороны, как индикатор состояния всего образовательного пространства страны, а с другой – как действенный и надежный инструмент повышения эффективности образования.

Одной из форм, обеспечивающих единство требований к качеству подготовки выпускников и получения объективной оценки, служит единый государственный экзамен (ЕГЭ). Эксперимент по его введению проводится седьмой год. Одной из главных целей введения ЕГЭ является формирование системы объективной оценки результатов обучения, создание условий, обеспечивающих эквивалентность государственных документов о получении образования с тем, чтобы они имели одинаковый вес и были признанными не только на всей территории страны, но и на международном уровне.

Таким образом, проведение ЕГЭ позволяет:

- получить объективную информацию об уровне учебных достижений выпускников средней школы по биологии;

- выявить овладение учащимися содержанием биологического образования, отраженным в обязательном минимуме и требованиях стандарта;
- определить направления совершенствования учебного процесса по биологии и учебно-методического обеспечения курса, наметить пути улучшения биологического образования в школе, повышения биологической грамотности учащихся.

II. Модель экзамена по биологии в форме ЕГЭ

Содержание экзаменационной работы в 2007 г. определялось на основе обязательных минимумов содержания основного общего и среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки России от 19.05.1998 N 1236 и от 30.06.1999 N56), а также государственных образовательных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 N 1089).

Как и в предшествующие годы, содержание проверки на едином государственном экзамене по биологии в 2007 году составляли знания и умения по всем разделам школьного курса биологии. Они были объединены в 7 блоков: «Биология – наука о живой природе»; «Клетка как биологическая система»; «Организм как биологическая система»; «Многообразие организмов»; «Человек и его здоровье»; «Надорганизменные системы. Эволюция органического мира»; «Экосистемы и присущие им закономерности». Содержание проверки не выходило за пределы курса биологии средней школы и не зависело от того, по какой программе и по какому учебнику ведется преподавание в школе.

Необходимо отметить, что в заданиях для ЕГЭ находят отражение достижения биологической науки на современном этапе: молекулярной биологии, геномной и клеточной инженерии, биоразнообразия как основы устойчивого развития биосферы, экологических закономерностей и глобальных изменений на планете.

В соответствии с требованиями стандарта, в экзаменационной работе, как и в прежние годы, преобладали задания, контролируемые наиболее существенные вопросы разделов «Общая биология» и «Человек и его здоровье». Из изученного в основной школе в проверку включены преимущественно вопросы общебиологического плана: о систематике, особенностях строения и жизнедеятельности организмов разных царств живой природы, их взаимосвязи; усложнении в процессе эволюции, родственных связях между организмами разных таксонов, роли в природе и хозяйственной деятельности человека.

Экзаменационная работа содержала также задания, контролируемые вопросы практического характера: рациональное природопользование, последствия влияния деятельности человека на окружающую среду; сохранение генофонда планеты; личная и общественная гигиена, соблюдение мер профилактики заболеваний и правил здорового образа жизни, норм поведения в природе и др.

При выполнении экзаменационной работы выпускники должны были показать владение не только теориями, понятиями, научными фактами, но и разнообразными умениями:

- сравнивать биологические объекты, процессы, явления, происходящие на всех уровнях организации живого, пути и направления эволюционного процесса;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением и функциями биополимеров и органоидов клетки, органов, систем органов, взаимосвязь организмов в экосистемах, приспособленность их к среде обитания, между движущими силами и результатами эволюции;
- анализировать биологические процессы и явления, различные гипотезы происхождения жизни и человека, глобальные экологические проблемы и пути их решения;
- применять биологические знания в практических ситуациях;
- использовать тексты, рисунки, таблицы, схемы для объяснения биологических объектов, процессов, явлений;
- решать биологические задачи по цитологии, генетике, экологии, составлять схемы скрещивания, цепи питания;
- обосновывать значение знаний биологических объектов, процессов, явлений, достижений биологической науки в жизни и хозяйственной деятельности человека, роль биоразнообразия, саморегуляции и круговорота веществ, деятельности человека в сохранении равновесия в биосфере.

Включение в экзаменационную работу заданий, контролирующих освоение перечисленных умений, позволяет выпускникам наиболее полно раскрыть свои достижения, показать, в какой степени у них сформирована биологическая грамотность, общеучебные умения, а также умения применить знания в практической деятельности, решать проблемы, возникающие в окружающей действительности средствами предмета.

В 2007 г. сохранены структура экзаменационной работы и подходы, реализованные в контрольных измерительных материалах 2006 года. Каждый вариант теста содержал 50 заданий различного уровня сложности (базового, повышенного, высокого) и включал 3 части: 1(А), 2(В), 3(С), различающиеся по своему назначению, форме представления, содержанию и уровню сложности включенных в них заданий. Назначением первой части работы являлась проверка достижений выпускниками базового и повышенного уровня биологической подготовки. Часть 1(А) содержала задания с выбором одного верного ответа базового (26 заданий) и повышенного (10 заданий) уровней. Часть 2 (В) включала задания с кратким ответом повышенного уровня сложности с выбором нескольких верных ответов (3 задания), на установление соответствия (3 задания) и на определение последовательности объектов, процессов и явлений природы (2 задания). Часть 3 (С) содержала задания со свободным развернутым ответом повышенного (1 задание) и

высокого (5 заданий) уровней сложности. Все задания третьей части требовали письменного ответа, владения умением самостоятельно излагать свои мысли, решать биологические задачи, объяснять факты, использовать их для формулирования вывода, обобщения. В этой части были выделены отдельные линии, предусматривающие работу с текстом и рисунком, решение задач по экологии, цитологии и генетике.

Особенность экзаменационной работы состоит в том, что она проверяет усвоение содержания курса биологии на различных уровнях. Это важно для получения объективной информации о достижениях выпускников, сдававших ЕГЭ, выявления сильных и слабых сторон их биологической грамотности, умений действовать на основе полученных знаний. Задания повышенного и высокого уровней позволяют дифференцировать выпускников в зависимости от их биологической подготовки.

Варианты экзаменационной работы эквивалентны по содержанию, видам учебной деятельности, характеру и форме заданий, их статистическим характеристикам. Равноценность всех вариантов обеспечивалась строгим соблюдением одинакового распределения заданий в соответствии с содержательной линией и кодификатором.

На выполнение экзаменационной работы, как и в предшествующие годы, выделено 3 часа (180 минут), из которых примерно 1/3 времени отводится на выполнение первой части, 2/3 времени – на выполнение более сложных заданий второй и третьей частей. На выполнение каждого задания затрачивается от 1 до 20 мин. в зависимости от типа задания.

Проверка заданий частей 1(А) и 2(В) осуществляется автоматизировано путем сканирования бланков ответов экзаменуемых, а ответы к заданиям части 3(С) проверяются экспертной комиссией в регионах. К каждому заданию со свободным ответом прилагается инструкция с эталоном ответа. Она позволяет эксперту соотнести ответ ученика с эталоном и правильно его оценить. При этом эксперт должен учесть правильность ответов (наличие или отсутствие биологических ошибок) и их полноту в соответствии с разработанными для каждого ответа критериями.

Эталоны ответов являются примерными. Экзаменуемый может иначе сформулировать свой ответ, а в некоторых случаях дать полный развернутый ответ, привести дополнительные данные, которых нет в эталоне. В этой связи допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла. Исключение составляют критерии оценивания задач по цитологии и генетике, которые требуют однозначного ответа.

Оценка экзаменационной работы осуществляется на основе первичных баллов, полученных выпускниками за выполнение заданий из всех частей. В 2007 г. для получения отметки «3» достаточно было набрать от 18 до 36 первичных баллов за выполнение заданий базового уровня или других заданий из всей работы, для отметки «4» – от 37 до 53 баллов. Чтобы получить отметку «5», нужно было выполнить правильно задания из всех трех частей, набрав 54-69 баллов.

III. Характеристика участников ЕГЭ 2007 г.

Число выпускников, участвующих в экзамене по биологии, увеличивается из года в год. Можно констатировать, что ЕГЭ признается в качестве важного способа педагогических измерений, позволяющего получить объективные оценки учебных достижений. Отношение к нему становится более позитивным, чем предыдущие годы.

В 2007 г. в ЕГЭ по биологии участвовало 99595 выпускников из 70 регионов РФ. В первой волне число участников составило 74735 человек. В едином экзамене участвовали выпускники средних общеобразовательных школ, школ с углублённым изучением предмета, вечерних (сменных) общеобразовательных учреждений, школ-интернатов, кадетской школы, учреждений начального, среднего и высшего профессионального образования, лицеев, гимназий.

Свыше 95% участников ЕГЭ – учащиеся общеобразовательных школ. Почти половина участников ЕГЭ проживает в сельской местности и поселках городского типа. Число школьников – участников ЕГЭ из крупных городов (с населением более 680 тыс.) составило немного более 8%. Преобладание в ЕГЭ учащихся из сельской местности, вероятно, можно объяснить тем, что у всех экзаменуемых появились равные шансы поступить в вузы.

Экзамен по биологии сдают преимущественно девушки, а юноши составляют лишь $\frac{1}{4}$ часть от общего числа участников.

IV. Общие выводы о результатах ЕГЭ 2007г. в сравнении с 2006 г.

В 2007 г. положительные отметки по пятибалльной шкале получили 90,8% выпускников, из них отметку «3» – 43,5%, «4» – 33,4%, «5» – 13,9%. Отметку «2» получили 9,2% учащихся. В течение последних лет наблюдается тенденция увеличения числа отличных отметок (с 9,6% до 13,9%). Выполнили все задания экзаменационной работы и набрали 100 баллов 36 человек, что составляет 0,036% от общего числа участников первой волны. Число выпускников, набравших 100 баллов, по сравнению с 2006 г., увеличилось в 5 раз. Эти данные позволяют предположить, что увеличивается число выпускников, ориентированных на поступление в вузы биологического профиля и имеющих высокий уровень биологической подготовки. В то же время необходимо отметить, что небольшое число выпускников, получивших 100 баллов, свидетельствует также о достаточной степени трудности проверочной работы и возможности дифференцировать учащихся по уровню их подготовки.

Анализ результатов экзамена в 2007 году показал, что большинство участников ЕГЭ набрали от 30 до 70 баллов. Следовательно, не все экзаменуемые освоили основное содержание среднего биологического образования на базовом уровне.

Представим кратко результаты выполнения заданий экзаменационной работы по каждой части. В части 1 учащимся предлагалось 36 заданий с выбором одного верного ответа. Рассмотрим основные результаты их выполнения по каждому блоку.

Блок 1. Биология – наука о живой природе. Средний уровень выполнения заданий по блоку составил 72,3%. Большинство выпускников (от 69% до 86%) хорошо усвоили материал об уровнях организации живого. Слабее усвоены знания о методах изучения природы, роли различных биологических наук в познании природы, признаках и свойствах живых организмов.

Блок 2. Клетка как биологическая система. Анализ результатов показал, что большинство экзаменуемых овладели знаниями о клеточной теории и клеточном строении организмов. Они правильно указали основные положения клеточной теории, использовали знания о клеточном строении организмов для доказательства их родства и единства органического мира.

Материал о химической организации и строении клетки усвоен лучше, по сравнению с 2006 г. В то же время следует обратить внимание на то, что по-прежнему слабо усвоены выпускниками знания о метаболизме в клетке. Учащиеся не знают, как происходит соединение двух нитей в молекуле ДНК, в каких органоидах происходят различные этапы энергетического обмена, отождествляют понятия «ферменты» и «гормоны», считают хромосомы единицей размножения организма.

Блок 3. Организм как биологическая система. Анализ показал, что школьники овладели знаниями о про- и эукариотных, авто- и гетеротрофных организмах, вирусах, их структурных и функциональных отличиях. Относительно хорошо были выполнены задания базового уровня, проверяющие освоение знаний о способах воспроизведения и закономерностях онтогенеза. Объяснить это можно тем, что теоретические основы воспроизведения организмов изучаются на заключительном этапе курса биологии и достаточно свежи в памяти учащихся. Это в определенной степени положительно отразилось на результатах.

Хорошие результаты получены по генетике. Выпускники показали знания основных генетических понятий и закономерностей, форм и причин изменчивости. У них сформированы умения решать простейшие генетические задачи, применять законы генетики в конкретных ситуациях. Выпускники продемонстрировали понимание проблем и задач селекции и биотехнологии – важного в прикладном отношении материала курса.

Блок 4. Многообразие организмов, их строение и жизнедеятельность. Материал о классификации организмов, особенностях строения и жизнедеятельности бактерий, грибов, растений и животных усвоили в среднем 67% учащихся, что превышает уровень 2006 г. Более высокие результаты получены в ответах на задания, контролирующие знания о хордовых животных, их классификации, структурно-функциональной организации. В то же время результаты выполнения заданий, контролирующих материал о беспозвоночных животных, оказались на 10% ниже, чем о хордовых.

Данные анализа выполнения заданий по разделу «Растения» свидетельствуют о том, что материал о строении и жизнедеятельности растительного организма, многообразии и классификации растений в

основном усвоен учащимися. Особенно высокие результаты показали сильные ученики. Слабые ученики одинаково плохо отвечали как на вопросы о строении, жизнедеятельности и размножении растительного организма, так и на вопросы о многообразии и классификации растений.

Выпускники слабо усвоили знания о побеге, видоизменениях корней и побегов, отличительных признаках однодольных и двудольных, покрытосеменных и голосеменных растений, отделах растений, отождествляют процессы дыхания и фотосинтеза, не различают проводящие ткани, по которым происходит передвижение органических и минеральных веществ, затрудняются определить причины транспирации, листопада.

Блок 5. Человек и его здоровье. Результаты ЕГЭ по данному блоку показали, что в среднем больше половины экзаменуемых правильно выполнили задания базового уровня и 45% - повышенного уровня. Число правильных ответов на задания по отдельным содержательным линиям находится примерно на одном уровне, за исключением линии А19 «Факторы здоровья и риска. Гигиена человека». Даже учащиеся, получившие на ЕГЭ отметку «2», показали средние результаты выполнения заданий этой линии. Высокий уровень усвоения гигиенических знаний можно объяснить интересом учащихся к своему организму, вниманием к проблеме сохранения здоровья в периодической печати, на телевидении, в Интернете, постоянным использованием таких заданий в экзаменационных работах. В то же время нельзя сделать вывод, что верные ответы учащихся – свидетельство того, что эти гигиенические знания стали их убеждением и выполняются в повседневной жизни.

В целом хорошо усвоен материал о тканях, функциях кровеносной и дыхательной систем, об обмене веществ, значении ферментов и витаминов в жизнедеятельности организма, особенностях строения и функций кожи, почек, скелета, о составе и строении костей. Этими знаниями овладели более 1/3 слабых учащихся, что значительно превысило результаты предыдущего года.

По-прежнему слабо усвоены знания о строении и функциях нервной и эндокринной систем, о нейрогуморальной регуляции жизнедеятельности организма человека, об анализаторах, особенностях внутренней среды, ее компонентах, иммунитете, значении лечебных сывороток и предупредительных прививок, их роли в профилактике и лечении инфекционных заболеваний.

Блок 6. Надорганизменные системы. Эволюция органического мира.

В экзаменационную работу по данному блоку были включены задания, контролируемые важные мировоззренческие знания о движущих силах эволюции, популяции как элементарной эволюционной единице, видообразовании, результатах и доказательствах исторического развития органического мира. Эти знания составляют основу представлений о естественном возникновении живых организмов, их взаимодействии с неживой природой, понимания процесса познания закономерностей микро- и

макроэволюции. Несмотря на большое значение этих знаний в формировании биологической грамотности, они усвоены слабо.

Самые низкие результаты по данному блоку получены при ответе на вопрос об элементарной структуре вида, на уровне которой проявляется действие естественного отбора. Такой структурой, по мнению учащихся, может быть и организм, и вид, и даже биоценоз. Выпускники слабо овладели умением применять знания о критериях вида, устанавливать причинно-следственные связи при характеристике разных путей видообразования.

Наибольшие затруднения вызвали задания, требующие обосновать роль различных факторов эволюции в видообразовании, охарактеризовать значение естественного отбора как движущей силы эволюции, изоляции как условия образования новых видов. Слабые результаты по этой линии наблюдаются из года в год, поэтому этим вопросам следует уделять особое внимание в процессе обучения и при подготовке к ЕГЭ.

С заданиями, контролирующими знания о закономерностях макроэволюции и происхождении человека, справилось большинство экзаменуемых. Они овладели содержанием понятий биологического прогресса и регресса, путях их достижения, о направлениях макроэволюции, усвоили материал о биосоциальной природе человека, верно ответили на задания о биологических и социальных факторах эволюции человека. Вместе с тем они показали слабые знания признаков родства человека с человекообразными обезьянами и признаков, сформировавшихся у людей под действием биологических факторов эволюции.

Блок 7. Экосистемы и присущие им закономерности. Знания экологии составляют научную основу экологического воспитания учащихся, понимания необходимости поддержания биологического разнообразия как основы устойчивости биосферы, рационального природопользования, бережного отношения к природе и ее охране.

В целом анализ ответов экзаменуемых по данному блоку позволяет сделать вывод о том, что экологический материал усвоен на достаточно хорошем уровне. Учащиеся ориентируются в проблемах экологии, понимают важность антропогенных факторов в решении ее задач. Это можно объяснить, во-первых, тем, что в школьном курсе биологии экологическим знаниям уделяется достаточное внимание на протяжении всего его изучения, во-вторых, возрастающим вниманием к экологическим проблемам со стороны общественности и многоплановостью освещения этих проблем в средствах массовой информации.

Правильные ответы на вопросы о влиянии среды обитания на организм дали в среднем 64% экзаменуемых. Низкий уровень ответов отмечен при выполнении заданий на применение экологических знаний к конкретным биологическим явлениям и объектам (определение ограничивающего фактора для зерноядных и насекомоядных птиц, сигналов, вызывающих осенний листопад у растений, антропогенных факторов, влияющих на организмы).

Результаты ответов на задания, проверяющие знания о разнообразии экосистем, их саморазвитии, цепях питания, отличиях агроэкосистем от естественных биогеоценозов, показали, что на базовом уровне их выполнили в среднем 64% учащихся. Однако школьники затруднились в выборе правильного ответа на задание с рисунком при определении функциональной группы организмов пищевой цепи, отождествляли понятия «численность» и «плотность», не смогли объяснить причины изменения численности организмов в экосистемах.

Знания о биосфере, глобальных изменениях в ней, мерах сохранения биосферы, функциях живого вещества усвоили от 39% до 85% экзаменуемых. Самым сложным оказалось задание о роли живого вещества в биосфере. Низкие результаты получены также в ответах на вопросы о причинах усиления парникового эффекта в биосфере, границах биосферы и ограничивающих факторах, биогенной миграции атомов.

По результатам анализа выполнения всех заданий части 1(А) можно сделать вывод о том, что не все участники ЕГЭ, получившие положительные отметки, освоили основное содержание курса биологии на базовом уровне. Особенно это касается экзаменуемых, получивших отметку «3». Большинство из них не достигли уровня, предусмотренного требованиями ЕГЭ (65%). В то же время участники ЕГЭ, получившие отметки «4» и «5», показали очень высокие результаты в овладении основным содержанием биологического образования, что свидетельствует о повышении качества биологической подготовки экзаменуемых.

Анализ выполнения учащимися заданий части 2(В) с выбором нескольких верных ответов из шести показал, что наиболее высокие результаты получены при выполнении заданий, проверяющих усвоение особенностей строения прокариотической и эукариотической клетки, хромосом и их функций, изменчивости признаков у организмов, характер соединения костей в скелете человека, особенности периферической нервной системы, отличительные признаки рыб. Высокий уровень ответов продемонстрировали школьники при проверке знаний экологических закономерностей.

Низкие результаты получены при выполнении заданий, проверяющих знания об особенностях мейоза, строении и функциях органоидов клетки, о кругах кровообращения, движении крови по сосудам, об особенностях расщепления веществ в кишечнике человека. Плохо усвоены знания по эволюции. В частности, учащиеся продемонстрировали слабые знания в ответах на задания о признаках прогрессивной эволюции организмов, движущих силах и результатах эволюции. Они затруднились в выборе примеров предохраняющей окраски у животных как результата приспособленности к среде.

Задания части 2 на установление соответствия выполнили менее половины экзаменуемых. С этими заданиями они справились хуже, чем с заданиями на выбор нескольких верных ответов. Высокие результаты отмечены при выполнении заданий по общей биологии, в частности, по

вопросам: вид, его критерии; результаты и доказательства эволюции, приспособленность организмов к среде обитания; способы размножения организмов; среды обитания и экологические факторы.

Наиболее низкие результаты получены при выполнении заданий на установление соответствия между органами животных и эволюционным процессом, в результате которого они сформировались; между заболеванием человека и железой, при нарушении функции которой оно возникает; между признаками растений и семейством, для которого они характерны.

Как и в предшествующие годы, большие затруднения вызвали задания на *установление последовательности* объектов, процессов, явлений. Выпускники не смогли установить последовательность проявления рецессивных признаков в потомстве, процессов при географическом видообразовании, появления ароморфозов у животных и растений, возникновения приспособлений в процессе эволюции.

Низкие результаты выполнения заданий этого типа, с одной стороны, можно объяснить сложностью материала по эволюции органического мира, а также тем, что положения синтетической теории эволюции, основные пути и направления эволюции излагаются в действующих учебниках фрагментарно и нечётко. С другой стороны, на результаты оказал влияние тот факт, что такой тип заданий почти не используется в школьной практике. Как и в предыдущие годы, задания по экологии во второй части работы были выполнены лучше, чем по эволюции.

Анализ выполнения учащимися заданий со свободным развернутым ответом показал, что с заданиями линии **C1**, предусматривающими применение биологических знаний и умений в практической ситуации, справились менее 1/3 учащихся. Наибольшие трудности у учащихся вызвали задания, требующие использования знаний по физиологии человека. Выпускники слабо представляют, какие процессы поддерживают постоянство химического состава плазмы крови человека, от чего зависит прочность суставов, как регулируется содержание глюкозы в крови, с какой целью используется физиологический раствор при введении в кровь лекарственных препаратов. Вероятно, это можно объяснить тем, что физиологические понятия являются наиболее сложными в курсе биологии, требующими соответствующих знаний по физике и химии, поскольку без них невозможно понять сущность процессов, протекающих в живых организмах.

Задания линии **C2** контролировали умения работать с текстом, схемой, рисунком по всем содержательным блокам. Задания содержали также тексты с ошибочной информацией. Выпускники должны были найти в тексте ошибки и аргументировать их. Эти задания выполнили от 35% до 51% учащихся. Более низкие результаты в этой содержательной линии получены в ответах на задания, требующие умений находить и исправлять ошибки в текстах по эволюции и генетике. Трудными для выполнения оказались и задания с рисунками: определение у эмбриона позвоночного животного зародышевых листков и формируемых из них тканей и органов; установление изображенного на схеме нуклеотида и описание функции

образованного им биополимера; определение структур клеточной мембраны и их функций.

Достаточно высокие результаты получены по содержательной линии **С3**, в которой предусматривалась проверка умений выпускников обобщать и применять знания о многообразии организмов. Такие задания постоянно используются в школьной практике и хорошо знакомы учащимся. Однако определенные трудности вызвали задания, контролирующие знания об особенностях строения и жизнедеятельности лишайников, их роли в природе; о приспособленности земноводных и пресмыкающихся к среде обитания, причинах их распространения в разных природных зонах; о взаимосвязи строения и функций яйцеклеток у животных; о преимуществах семенного размножения растений перед споровым.

В заданиях линии **С4** основное внимание было уделено проверке знаний об эволюции и экологических закономерностях. Анализ результатов подтвердил данные предыдущих лет о слабых знаниях учащихся об эволюции органического мира. В то же время среди заданий, контролирующих эволюционные знания, более высокие результаты получены в ответах на вопросы об эволюции человека. Учащиеся правильно указали отличия в строении человека и человекообразных обезьян, прогрессивные биологические признаки человека, которые он приобрел в процессе длительной эволюции.

Большинство заданий линии **С5** предусматривало проверку умений учащихся применять знания о матричных реакциях синтеза белка и нуклеиновых кислот при решении задач. Более высокие результаты получены при решении типовых задач. Это свидетельствует о том, что учащиеся готовятся к экзамену и решают задачи, которые включаются в варианты ЕГЭ прошлых лет. В то же время установлено, что показатели решения задач нового типа значительно ниже. Учащиеся затруднились решить задачу, в которой требовалось установить нуклеотидную последовательность участка тРНК, синтезируемого на данном фрагменте ДНК, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка. В условии задачи было указано, что третий триплет на ДНК соответствует антикодону тРНК. Большинство учащихся, отвечая на вопрос, не учли, что в таблице генетического кода аминокислоты определяются по кодону на иРНК, не по антикодону. Максимальный балл (3) при решении этой задачи набрали только 2% экзаменуемых.

В заданиях линии **С6** предлагалось решить генетическую задачу на применение знаний в новой ситуации: на дигибридное скрещивание, наследование признаков, сцепленных с полом, анализ родословной. Средний результат выполнения этих заданий составил 30%. Наиболее высокие результаты получены при решении задач на наследование признаков, сцепленных с полом, и задач с рисунком на типичное дигибридное скрещивание. Однако по-прежнему учащиеся хуже справляются с задачами на анализ родословной, а также с усложненными задачами на дигибридное скрещивание. В целом можно наблюдать повышение уровня

сформированности у учащихся умений решать генетические задачи. Считаем, что положительную роль в улучшении показателей, несомненно, сыграл целенаправленный подбор для этой линии генетических задач. Кроме того, решение задач по генетике становится традиционным и в процессе обучения в старшей школе, что отражается на показателях ответов выпускников.

Анализ выполнения экзаменационной работы отдельными группами выпускников показал, что среди выпускников, получивших на экзамене отметку «5», средний показатель выполнения заданий части 1 составил 91%, части 2 – 85%, а части 3 – 71%. Таким образом, можно сделать вывод, что эта группа участников ЕГЭ имеет высокий уровень подготовки по биологии. Выпускники, получившие на экзамене отметку «4», также продемонстрировали хорошие результаты (среднее выполнение работы 63%).

Группа учащихся, получивших отметку «3», лучше справилась с заданиями части 1, но показали низкие результаты при выполнении заданий с кратким и свободным развернутым ответом. Эта группа не достигла среднего показателя как в целом по работе, так и по отдельным ее частям.

Экзаменуемые, получившие отметку «2», в целом плохо справились с заданиями каждой части работы. Лучшие результаты они показали только при выполнении заданий с выбором одного верного ответа на базовом уровне. Все задания повышенного и высокого уровня сложности практически ими не выполнены (2% – 17%).

V. Рекомендации по совершенствованию преподавания биологии с учетом результатов ЕГЭ.

Анализ результатов ЕГЭ 2007 г. позволяет высказать некоторые общие рекомендации по подготовке учащихся к ЕГЭ и дальнейшему совершенствованию методики обучения биологии в школе.

1. При подготовке к ЕГЭ прежде всего необходимо добиться освоения учащимися основного содержания курса биологии: важнейших биологических теорий, законов, закономерностей, понятий и фактов, необходимых для их конкретизации, разнообразных видов учебной деятельности, предусмотренных стандартом биологического образования.
2. Важно организовать повторение и обобщение наиболее значимого и сложного для школьников материала из основной и средней (полной) школы: о классификации органического мира, его историческом развитии, особенностях строения и жизнедеятельности организмов разных царств живой природы и использовать их для конкретизации биологических теорий (клеточной, эволюции, хромосомной, антропогенеза и др.), а также вопросов экологии, онтогенеза, селекции, изучаемых на заключительном этапе биологического образования.
3. В процессе изучения курса биологии следует обратить большее внимание на закрепление того материала, который ежегодно вызывает затруднения у многих выпускников, участвующих в ЕГЭ: химическая организация клетки, обмен веществ и превращении энергии, нервно-гуморальная регуляция физиологических процессов, протекающих в организме

человека, способы видообразования, эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов, сравнение митоза и мейоза, фотосинтеза и хемосинтеза и др.

4. При проведении различных форм контроля целесообразно использовать задания, направленные на выявление умений школьников обосновывать сущность биологических процессов и явлений, единство и эволюцию органического мира, наследственности и изменчивости, норм и правил здорового образа жизни, поведения человека в природе, последствий глобальных изменений в биосфере; устанавливать взаимосвязь строения и функций клеток, тканей, организма и окружающей среды; выявлять причинно-следственные связи в природе; формулировать мировоззренческие выводы на основе знаний биологических теорий, законов, закономерностей.
5. При организации текущего и тематического контроля знаний учащихся использовать 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.
6. 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.
7. Особое внимание следует обратить на формирование у школьников умения кратко, четко, по существу вопроса устно и письменно излагать свои знания. Обучению учащихся самостоятельно излагать свои мысли, выполнять задания со свободным развернутым ответом способствует составление плана к небольшим текстам учебника, комментирование устных ответов товарищей, нахождение ошибок в специально подобранных текстах.

В перспективе с целью реализации компетентностного подхода в контрольные измерительные материалы ЕГЭ будут включены ситуативные задачи, проверяющие способности школьников, их интеллект, понимание жизненных ситуаций, умения логически мыслить и принимать грамотные решения.

Методическое письмо подготовлено Г.С.Калиновой и Р.А.Петросовой по материалам «Аналитического отчета по результатам ЕГЭ 2007 г.», размещенного на сайте www.fipi.ru.