6. БИОЛОГИЯ

6.1. Характеристика контрольных измерительных материалов по биологии 2007 года

В 2007 г. сохранены структура экзаменационной работы и подходы, реализованные в контрольных измерительных материалах 2006 года. Это связано с тем, что продолжается работа по совершенствованию форм итогового контроля по биологии, созданию системы объективного оценивания учебных достижений выпускников в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования (приказ Минобразования России от 05.03.2004 N 1089).

В экзаменационную работу были включены задания, проверяющие освоение учащимися содержания биологического образования, которое составляет инвариантное ядро различных учебных программ по биологии, рекомендованных МО РФ для средней школы. Задания распределялись по блокам и содержательным линиям в соответствии с ведущими идеями курса биологии: разноуровневой организацией живой природы и взаимосвязи ее биологических систем, что позволило связать воедино все биологические закономерности и устранить излишнюю детализацию контролируемых знаний.

Содержание проверки на едином экзамене, как и в предшествующие годы, составляли знания и умения по всем разделам школьного курса биологии. Они были объединены в 7 содержательных 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.

Основное содержание этих блоков направлено на проверку не только важнейших теоретических закономерностей, общебиологических знаний как основы формирования научной картины мира, экологической и генетической грамотности учащихся, но и умений применять эти знания для обоснования норм и правил здорового образа жизни, поведения в природе, взаимосвязи организмов и окружающей среды.

В 2007 г. увеличено число заданий по разделу «Человек и его здоровье» в связи с тем, что в стандарт 2004 г. включены сведения о социальной сущности человека, его психологии и поведении. Выделена отдельная линия заданий на работу с текстом и рисунком. Задания такого типа позволяли проверить умения учащихся распознавать биологические объекты и характеризовать их.

В экзаменационной работе в соответствии с требованиями стандарта преобладают задания, контролирующие наиболее существенные вопросы содержания по разделам «Общая биология» и «Человек и его здоровье» (см. таблицу 6.1).

Из основной школы в работу включены преимущественно вопросы общебиологического плана: признаки живых организмов, их проявление у растений, животных, грибов и бактерий; система, многообразие и эволюция живой природы; усложнение растений и животных в процессе эволюции; строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его психология и поведение, биологическая природа и социальная сущность; экосистемная организация живой природы; биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы и как результат

эволюции; экологические проблемы и последствия деятельности человека в экосистемах.

Таблица 6.1

Распределение заданий по основным содержательным блокам курса биологии

Содержательные блоки	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного блока содержания от максимального первичного балла за всю работу (%)
1. Биология – наука о живой природе	1	1	1
2. Клетка как биологическая система	8	11	16
3. Организм как биологическая система	9	12	17
4. Многообразие организмов	7	10	15
5. Человек и его здоровье	10	14	20
6. Надорганизменные системы. Эволюция органического мира	8	11	16
7. Экосистемы и присущие им закономерности	7	10	15
Итого	50	69	100

Экзаменационная работа содержала также задания, контролирующие освоение материала практического характера: агротехнические приёмы выращивания растений, 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; оценка этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии, определение собственной позиции по отношению к экологическим проблемам.

В экзаменационную работу также включены задания, контролирующие овладение учащимися различными видами учебной деятельности, определенными умениями: характеризовать, распознавать, определять, сравнивать, объяснять и сопоставлять биологические объекты, процессы и явления, делать выводы, применять теоретические знания для решения практических задач в нестандартных ситуациях (см. таблицу 6.2).

Варианты экзаменационной работы были эквивалентны по содержанию, видам учебной деятельности, характеру и форме заданий. Равноценность всех вариантов обеспечивалась одинаковым распределением заданий в соответствии с планом экзаменационной работы и статистическими характеристиками заданий. Каждый вариант работы содержал 50 заданий различного уровня сложности (**базового, повышенного, высокого**). Соотношение заданий разного уровня сложности не изменилось по сравнению с 2006 г. (см. таблицу 6.3). Содержание всех заданий соотнесено с требованиями к уровню подготовки выпускников средней (полной) школы по биологии.

Таблица 6.2

Распределение заданий по видам проверяемой деятельности

Виды учебной деятельности	Число заданий	Максималь-ный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного вида учебной деятельности от максимального первичного балла за всю работу (%)
1. Воспроизведение знаний	14	14	20
2. Применение знаний и умений в знакомой ситуации	16	16	23
3. Применение знаний и умений в изменённой ситуации	15	24	35
4. Применение знаний и умений в новой ситуации	5	15	22
Итого	50	69	100%

Таблица 6.3

Распределение заданий по уровню сложности

Уровень сложности заданий	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу(%)
Базовый	26	26	38
Повышенный	19	28	40
Высокий	5	15	22
Итого	50	69	100

Экзаменационная работа 2007 г., как и работа предыдущих лет, состояла из трех частей (А, В, С), различающихся по своему назначению, форме представления, содержанию и уровню сложности включенных в них заданий (см. таблицу 6.4).

Таблица 6.4

Распределение заданий экзаменационной работы по частям

№	Части работы	Число заданий	Максималь ный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данной части от максимального первичного балла за всю работу	Тип заданий
1	Часть 1(А)	36	36	52	с выбором ответа
2	Часть 2(В)	8	16	23	с кратким ответом
3	Часть 3(С)	6	17	25	с развернутым ответом
	Итого	50	69	100%	

Назначением первой части работы являлась проверка достижений выпускниками базового и повышенного уровней 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). Они требовали от экзаменуемых более сложной умственной деятельности, чем задания с выбором одного ответа, умения анализировать, проводить сравнение, обобщение и др.

Часть 3 (С) включала задания со свободным ответом повышенного (1 задание) и высокого (5 заданий) уровней. Все задания требовали письменного ответа, владения умением самостоятельно излагать свои мысли, решать биологические задачи, объяснять факты, использовать их для формулирования вывода, обобщения. В 2007 г. в части 3 (С) были выделены отдельные линии, предусматривающие работу с текстом и рисунком, решение задач по цитологии и генетике. Как и в 2006 г., в части С сохранились задания, направленные на проверку общебиологических закономерностей и умений применять их для объяснения направлений эволюционного процесса, формирования приспособлений у организмов к среде, видообразования, причин устойчивости и смены экосистем, глобальных изменений в природе и др.

Задания с выбором одного верного ответа части А оценивались от 0 до 1 балла. Задания части В оценивались от 0 до 2 баллов. Задание С1 повышенного уровня оценивалось от 0 до 2 баллов, задания С2-С6 высокого уровня оценивались от 0 до 3 баллов.

В первой части работы задания А1-А26 позволяли проверить достижение выпускниками базового уровня общеобразовательной подготовки по биологии. Выполнение заданий этой части обеспечивало экзаменуемому получение отметки «3». Задания первой части (А27-А36), второй части (В1-В8) и третьей части (С1-С6) позволяли дифференцировать выпускников по уровню их биологической подготовки и оценить ответ отметками «4» и «5».

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

6.2. Характеристика участников ЕГЭ по биологии 2007 года

В 2007 г. в ЕГЭ по биологии участвовало всего 99595 выпускников (в 2006 г. 95473 выпускника) из 70 регионов (в 2006 г. – из 61 региона) РФ. В первой волне число участников составило 74735, что больше на 6,5 тыс., чем в 2006 г. (табл. 6.5). Число участвующих в ЕГЭ увеличивается из года в год, что свидетельствует о возрастающей привлекательности ЕГЭ и интересе учащихся к биологии.

Таблица 6.5

Число участников экзамена

Пол	Число экзаменуемых		Процент экзаменуемых	
	ЕГЭ 2006	ЕГЭ 2007	ЕГЭ 2006	ЕГЭ 2007
Девушки	49768	55001	73,0%	73,6%
Юноши	18389	19734	27,0%	26,4%
Все	68157	74735	100%	100%

Число девушек и юношей, принимавших участие в едином экзамене в 2007 г., составило соответственно 73,6% и 26,4%. Из данных таблицы 6.5 видно, что процентное соотношение девушек и юношей, участвующих в ЕГЭ 2007 г., по сравнению с 2006 г. практически не изменилось.

В едином экзамене участвовали выпускники средних общеобразовательных школ и школ с углублённым изучением предмета, вечерних (сменных) общеобразовательных учреждений, школ-интернатов, кадетской школы, учреждений начального, среднего и высшего профессионального образования, лицеев, гимназий (см. таблицу 6.6).

Таблица 6.6

Распределение участников экзамена по типам общеобразовательных учреждений

Тип образовательного учреждения	Число экзаменуемых		Процент экзаменуемых	
	ЕГЭ 2006	ЕГЭ 2007	ЕГЭ 2006	ЕГЭ 2007
Общеобразовательные учреждения	64659	71559	94,9%	95,8%
Вечерние (сменные) общеобразовательные учреждения	815	862	1,2%	1,2%
Общеобразовательная школа-интернат	654	939	1,0%	1,3%
Кадетская школа	104	61	0,2%	0,1%
Школа-интернат с первоначальной лётной подготовкой	4	5	0,01%	0,01%
Образовательные учреждения начального профессионального образования	417	345	0,6%	0,5%
Образовательные учреждения среднего профессионального образования	629	724	0,9%	1,0%
Нет данных	875	240	1,3%	0,3%
Всего	68157	74735	100%	100%

Как следует из данных таблицы, больше всего участников ЕГЭ 2007 г., как и 2006 г., – учащиеся общеобразовательных школ (95,8%). В то же время по сравнению с 2006 г. незначительно увеличилось число выпускников школ-интернатов, уменьшилось число выпускников кадетской школы, вечерней (сменной) школы, учреждений начального профессионального образования.

В ЕГЭ по биологии приняли участие выпускники следующих населенных пунктов: сельского типа (сёл, деревень, хуторов и пр.), городского типа (рабочих посёлков, посёлков городского типа), городов с населением меньше 50 тыс. человек, от 50 до 100 тыс. человек, от 100 тыс. до 450 тыс., от 450 до 680 тыс. человек, Санкт-Петербурга и Москвы (см. таблицу 6.7).

Таблица 6.7

Распределение участников экзамена по типам населенных пунктов

Тип населенного пункта	Число экзаменуемых		Процент экзаменуемых	
	ЕГЭ 2006	ЕГЭ 2007	ЕГЭ 2006	ЕГЭ 2007
Населенный пункт сельского типа (село, деревня, хутор и пр.)	26502	29668	38,9%	39,7%
Населенный пункт городского типа (рабочий поселок, поселок городского типа и пр.)	6398	6134	9,4%	8,2%
Город с населением менее 50 тыс. человек	7108	8058	10,4%	10,8%
Город с населением 50-100 тыс. человек	4665	5891	6,8%	7,9%
Город с населением 100-450 тыс. человек	9314	10199	13,7%	13,6%
Город с населением 450-680 тыс. человек	5616	5212	8,2%	7,0%
Город с населением более 680 тыс. человек	4966	6309	7,3%	8,4%
г. Санкт-Петербург	2851	3016	4,2%	4,0%
г. Москва	237	248	0,4%	0,3%
Нет данных	500	0	0,7%	0%
Всего	68157	74735	100%	100%

Из данных таблицы следует, что в 2007 г. процент экзаменуемых из разных типов населённых пунктов, по сравнению с 2006 г., изменился незначительно. Почти половина участников ЕГЭ (48%) проживает в сельской местности и поселках городского типа. Число школьников – участников ЕГЭ из крупных городов (с населением более 680 тыс.) составило 8,4%, против 7,3% в 2006 г. Число участников ЕГЭ из Санкт-Петербурга и Москвы осталось на прежнем уровне.

6.3. Основные результаты экзамена по биологии 2007 года

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 (см. таблицу 6.8).

Таблица 6.8

Распределение участников экзамена (процент от общего числа) по уровням подготовки

Отметка	Интервал первичного балла		Интервал тестового балла		Процент экзаменуемых	
	ЕГЭ 2006	ЕГЭ 2007	ЕГЭ 2006	ЕГЭ 2007	ЕГЭ 2006	ЕГЭ 2007
2	0-16	0-17	0-31	0-28	8,0%	9,2%
3	17-34	18-36	32-49	29-48	46,6%	43,5%
4	35-51	37-53	50-66	49-66	33,5%	33,4%
5	52-69	54-69	67-100	67-100	11,9%	13,9%

Из данных таблицы видно, что в 2007 г. увеличился интервал первичного балла. Это свидетельствует о том, что повысились требования к уровню биологической подготовки выпускников. Выполнили все задания экзаменационной работы и набрали 100 баллов 36 человек, что составляет 0,05% от общего числа участников. По сравнению с 2006 г. (7 человек – 0,001%) число выпускников, набравших 100 баллов, 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. Небольшое число выпускников, получивших 100 баллов, свидетельствует также о том, что проверочная работа имеет необходимую степень трудности, даёт возможность дифференцировать учащихся по уровню их подготовки.

Распределение выпускников, получивших различные тестовые баллы за выполнение экзаменационной работы по биологии в разные годы, представлено в таблице 6.9 и на рисунке 6.1.

Таблица 6.9

Распределение участников экзамена по полученным тестовым баллам

Год	Интервал шкалы тестовых баллов										Число участников
	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	
2005	0,03%	0,24%	4,89%	22,47%	27,43%	23,59%	16,20%	3,95%	1,01%	0,19%	58733
2006	0,03%	0,51%	5,72%	24,55%	26,38%	21,45%	13,29%	6,07%	1,33%	0,66%	68157
2007	0,10%	2,20%	10,83%	20,84%	23,21%	20,44%	12,97%	5,60%	2,87%	0,94%	74735

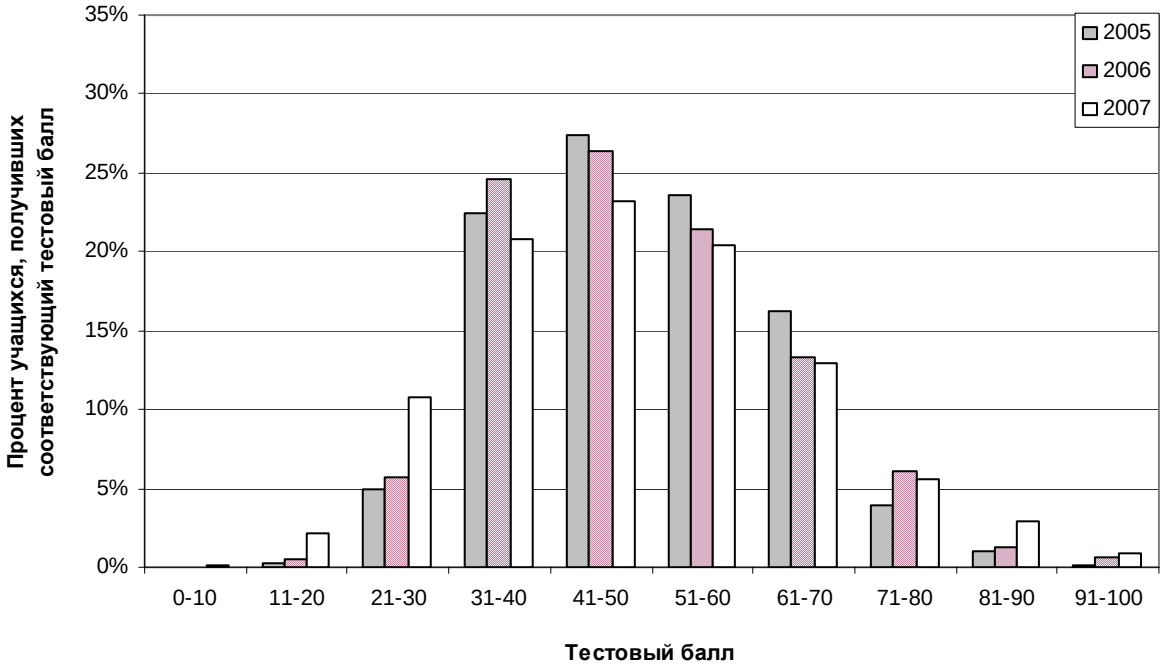


Рис. 6.1 Распределение тестовых баллов за выполнение экзаменационной работы по биологии

Анализ таблицы и рисунка показывает, что большинство участников ЕГЭ набрали от 30 до 70 баллов, что свидетельствует об усвоении ими основного содержания среднего биологического образования. Более 80 тестовых баллов получили около 4% экзаменуемых, что почти в 2 раза превышает результаты 2006 г.

6.4. Анализ результатов выполнения экзаменационной работы по биологии

6.4.1. Анализ результатов выполнения отдельных заданий экзаменационной работы по биологии

6.4.1.1. Анализ результатов выполнения заданий части 1 (А)

При анализе результатов ЕГЭ основное внимание обращалось на уровень учебной подготовки всех его участников. Как и в 2006 г., учитывались достижения сильных и слабых учащихся. Группа «сильных» состояла из выпускников, получивших на экзамене отметку «5». К группе «слабых» были отнесены экзаменуемые, продемонстрировавшие наиболее низкие результаты по всей работе и получившие отметку «2». Каждая из этих двух групп включала примерно 1/4 часть от всех участников ЕГЭ 2007 г. (по 27%). Половину всех участников ЕГЭ составили выпускники, получившие средние баллы (отметки «3» и «4»).

Для получения наиболее полного представления об уровне биологической подготовки экзаменуемых приведём результаты выполнения заданий по каждому из представленных в проверочной работе блоков.

Блок 1. Биология – наука о живой природе.

Усвоение экзаменуемыми элементов содержания данного блока проверялось только заданиями базового уровня с выбором одного ответа. Как и в 2006 г., по этому блоку контролировались знания об уровнях организации живой природы, о биологии как науке, методах её исследования, признаках и свойствах живых организмов. В соответствии со стандартом 2004 г. большое внимание уделялось проверке знаний о

методах познания живой природы. Средний уровень выполнения заданий по блоку составил 72,3% (min 23,7%, max 94,2%).

Большинство выпускников (от 69 до 86%) хорошо усвоили материал об уровнях организации живого, что в значительной мере объясняется вниманием к этим вопросам в методических рекомендациях по подготовке к ЕГЭ. Знания о методах изучения природы, роли различных биологических наук в познании природы, признаках и свойствах живых организмов усвоены слабее (min 24%, max 94%). Степень овладения этим материалом сильными учащимися в среднем колеблется от 80% до 92%, а слабыми – от 37% до 61%. Подтверждением этому являются результаты выполнения следующего задания.

Пример 1

Скрещивание организмов, отличающихся по одному или нескольким признакам, составляет сущность метода

1) *гибридологического*
2) *близнецового*
3) *цитогенетического*
4) *генеалогического*

Ответ: 1

Средний процент выполнения	Процент выполнения			
	отметка «2»	*отметка «3»*	*отметка «4»*	*отметка «5»*
66	40	63	85	97

Как видно из данного примера, с заданием успешно справились учащиеся, получившие отметки «4» и «5». Выполнение этого задания слабыми учениками составило около 40%. Учитывая методологическую роль материала о методах биологической науки, ему следует уделять больше внимания в учебном процессе (не только при изучении нового материала, но и при контроле знаний).

Блок 2. Клетка как биологическая система.

В данном блоке усвоение учебного материала контролировалось на базовом (3 задания) и повышенном (3 задания) уровнях. Выявлялись знания о клеточной теории, клетке как единице строения, жизнедеятельности и развития живых организмов, её химическом составе, строении, делении, обмене веществ и превращении энергии в клетке. Эти знания имеют большое мировоззренческое значение, так как лежат в основе понимания сущности жизни, единства органического мира, живой и неживой природы.

Анализ результатов ЕГЭ 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 (74%). Правильные ответы дали 40% учащихся, получивших за экзамен неудовлетворительные отметки. Достижения сильных участников превысили 90%. На задания базового уровня о многообразии клеток, характерных особенностях половых и соматических клеток, клеток прокариот и эукариот правильно ответили 74% выпускников. Проиллюстрируем это на следующем примере.

Пример 2

Эукариоты произошли от общего предка, поэтому их клетки

1) *имеют сходное строение*
2) *размножаются делением*
3) *способны к фотосинтезу*
4) *образуются путем мейоза*

Ответ: 1

Средний процент выполнения	Процент выполнения			
	отметка «2»	*отметка «3»*	*отметка «4»*	*отметка «5»*
74	49	58	86	98

Материал о химической организации и строении клетки усвоен лучше по сравнению с 2006 г. На базовом уровне его усвоили 65% (60% в 2006 г.) участников ЕГЭ, на повышенном – от 31% до 81% (от 27% до 58% в 2006 г.). При выполнении отдельных заданий сильные учащиеся превысили уровень знаний слабых на 50-70%.

Выполнили задания по данному блоку на повышенном уровне в среднем 53% учащихся, что больше на 8% по сравнению с данными 2006 г. (45%). Данные по отдельным заданиям колеблются от 35% до 78% (в 2006 г. – от 36% до 70%). Несмотря на то, что этот материал сложен для учащихся, постоянное упоминание в методических рекомендациях о важности этих знаний, лежащих в основе понимания генетических и эволюционных закономерностей, способствовало повышению внимания к этому учебному материалу как со стороны учителей, так и со стороны учащихся.

В то же время по-прежнему слабо усвоены выпускниками знания о метаболизме в клетке. На повышенном уровне результаты выполнения колеблются в среднем от 28% до 74%. Сильные учащиеся овладели этим материалом на среднем уровне (67-85%). Это хорошо видно на следующем примере.

Пример 3

Энергия запасается в 36 молекулах АТФ в процессе

1) *гликолиза*
2) *подготовительного этапа энергетического обмена*
3) *брожения*
4) *окисления молекулы пировиноградной кислоты*

Ответ: 4

Средний процент выполнения	Процент выполнения			
	отметка «2»	*отметка «3»*	*отметка «4»*	*отметка «5»*
29	10	18	39	68

Это задание оказалось самым сложным из всех заданий данной содержательной линии. Средний балл и результаты его выполнения во всех группах учащихся наиболее низкие.

С задачами повышенного уровня на определение числа нуклеотидов в участке гена, в котором закодирована первичная структура молекулы белка, справились в среднем от 37% до 66% экзаменуемых. Сильные учащиеся справились с задачами по цитологии в 2-3 раза лучше (ср. 75%), чем слабые учащиеся (ср. 20%).

Примерно 1/3 учащихся при выполнении заданий по данному блоку допустили ошибки. Так, низкие результаты получены на вопросы о химической организации клетки, метаболизме, делении клетки и размножении организмов. Выпускники не

знают, как происходит соединение двух нитей в молекуле ДНК, в каких органоидах происходят различные этапы энергетического обмена, отождествляют ферменты и гормоны, считают единицей размножения организма хромосомы и др.

В целом с заданиями этого блока на базовом уровне справились 74% учащихся, а на повышенном уровне 52%, что свидетельствует об овладении экзаменуемыми материалом о клетке как биологической системе.

Блок 3. Организм как биологическая система.

Задания экзаменационной работы по данному блоку контролировали освоение выпускниками материала о разнообразии организмов, их воспроизведении и онтогенезе, закономерностях изменчивости и наследственности, генетике человека. Значительную часть блока составили задания, проверяющие знания по генетике: владение основными генетическими понятиями, терминологией, умениями определять генотипы и фенотипы особей; понимание закономерностей наследования признаков и роли разных форм изменчивости в приспособлении организмов к среде обитания. Кроме того, в этом блоке представлены задания, контролирующие прикладные знания и умения: по селекции и биотехнологии, решение простых генетических задач.

Результаты освоения материала данного блока в части А проверялись с помощью 7 заданий (5 заданий базового уровня и 2 – повышенного), как и в 2006 г.

Задания о разнообразии живых организмов на базовом уровне выполнили от 46% до 87%, что на 6% выше по сравнению с 2006 г. Это свидетельствует о том, что школьники овладели знаниями о про- и эукариотных, авто- и гетеротрофных организмах, вирусах, их структурных и функциональных отличиях. Это особенно хорошо подтверждается результатами выполнения работы как сильными учениками (от 83% до 99%), так и слабыми (от 28% до 72%). Продемонстрируем это на примере выполнения следующего задания.

Пример 4

Встраивают и воспроизводят свой генетический материал в клетках других организмов

1) *вирусы*
2) *бактерии*
3) *простейшие*
4) *жгутиковые*

Ответ: 1

Средний процент выполнения	Процент выполнения			
	отметка «2»	*отметка «3»*	*отметка «4»*	*отметка «5»*
87	48	80	97	99

Хорошо выполнены задания, проверяющие усвоение знаний о способах воспроизведения и закономерностях онтогенеза: на базовом уровне средний результат составил 69%, а на повышенном уровне – 56%. Особенно высокие результаты показали сильные учащиеся (91-95%). Объяснить это можно тем, что данный материал из года в год включается в варианты ЕГЭ, таким вопросам стали больше уделять внимания как учителя, так и выпускники. Кроме того, теоретические основы воспроизведения организмов изучаются на заключительном этапе курса биологии и достаточно свежи в памяти учащихся, что положительно отразилось на результатах.

Достаточно высокие результаты получены по генетике: общий показатель выполнения заданий базового уровня составил 67% (для сильных учащихся 80-96%,

для слабых – 30-55%). Выполнение этих заданий на повышенном уровне составило в среднем 52% (для сильных – 65%, для слабых – 20%). Выпускники показали знания основных генетических понятий и закономерностей, о формах и причинах изменчивости, сформированность умений решать простейшие генетические задачи, применять законы генетики в конкретных ситуациях. Рассмотрим результаты решения генетических задач на базовом уровне.

Пример 5

У светловолосого отца и гомозиготной темноволосой матери (тёмный цвет доминирует над светлым) все дети темноволосые. Определите генотип родителей.

1) Bb x Bb 2) bb x Bb 3) BB x BB 4) bb x BB

Ответ: 4

Средний процент выполнения	Процент выполнения			
	отметка «2»	*отметка «3»*	*отметка «4»*	*отметка «5»*
61	30	59	85	99

По результатам выполнения данного задания видно, что даже экзаменуемые, получившие отметки «2» и «3», показали умение решать простейшие генетические задачи. В среднем 46% выпускников, получивших отметку «3», выполнили эти задания (на базовом уровне – 56%, на повышенном – 36%).

Знания о селекции и биотехнологии контролировались с помощью одного задания повышенного уровня сложности. В этой линии предусматривалась проверка знаний о методах селекции растений и животных, биологических основах выращивания культурных растений и домашних животных, способах выведения новых сортов и пород организмов, клеточной и генной инженерии, их применении. Средний результат выполнения заданий составил 51%, что примерно соответствует уровню 2006 г. Выпускники продемонстрировали понимание проблем и задач этого важного в прикладном отношении материала курса.

Таким образом, анализ результатов по блоку «Организм как биологическая система» позволяет сделать вывод о том, что проверяемый материал усвоен выпускниками на уровне 60%. Высокие показатели усвоения знаний можно объяснить тем, что этим вопросам стали уделять большое внимание, как в учебном процессе, так и в методических рекомендациях для подготовки к ЕГЭ. Большинство заданий данного блока хорошо дифференцируют учащихся на сильных и слабых.

Блок 4. Многообразие организмов, их строение и жизнедеятельность.

Как и в предшествующие годы, данный блок включал задания, контролирующие знания учащихся по трём разделам курса биологии: «Бактерии. Грибы. Лишайники», «Растения» и «Животные». Знания и умения, полученные учащимися при изучении этих разделов, служат основой для конкретизации теоретических закономерностей, с которыми они знакомятся в старшей школе (эволюция органического мира, взаимосвязи в биологических системах, структурно-функциональная организация живой природы, биоразнообразие и устойчивость биосферы и др.). На базовом уровне знания по этому блоку проверялись с помощью 5 заданий, а на повышенном – 1 задания.

Анализ ответов выпускников показал, что материал о классификации организмов, особенностях строения и жизнедеятельности бактерий, грибов, растений и животных усвоили в среднем 67% учащихся (слабые – 31%, сильные – 94%), что превышает уровень 2006 г. Более высокие результаты получены в ответах на задания, контролирующие знания о хордовых животных, их классификации, структурно-

функциональной организации. 96% сильных и 34% слабых учащихся выполнили задания этой содержательной линии, средний результат составил 70%.

В тоже время результаты выполнения заданий, контролирующих материал о беспозвоночных животных, оказались несколько ниже, чем о хордовых. В среднем 62% выпускников выполнили задания этой линии на базовом уровне (сильные – 89% , слабые – 34%). Причем слабые учащиеся показали примерно одинаковые результаты при выполнении заданий, проверяющих освоение знаний о классификации, строении и жизнедеятельности беспозвоночных и хордовых животных.

Анализ результатов выполнения заданий по разделу «Растения» показал, что материал о строении и жизнедеятельности растительного организма, многообразии и классификации растений в основном усвоен учащимися. Особенно высокие результаты показали сильные ученики (средний результат – 93%, минимальный – 82%, максимальный 94%). Слабые ученики одинаково плохо ответили как на вопросы о строении, жизнедеятельности и размножении растительного организма, так и на вопросы о многообразии и классификации растений (в среднем 31%).

Выпускники слабо усвоили знания о побеге, видоизменениях корней и побегов, об отличительных признаках однодольных и двудольных, покрытосеменных и голосеменных растений, отделах растений, о типах плодов у конкретных видов растений, отождествляли процессы дыхания и фотосинтеза, не смогли различить проводящие ткани, по которым происходит передвижение органических и минеральных веществ, затруднились определить причины транспирации, листопада. Это особенно наглядно демонстрируют результаты выполнения следующего задания.

Пример 6

Передвижению воды по стволу дерева на большую высоту способствуют корневое давление и

1) *отток органических веществ из листьев в другие органы*
2) *испарение воды листьями*
3) *поглощение корнями минеральных веществ*
4) *образование органических веществ*

Ответ: 2

Средний процент выполнения	Процент выполнения			
	отметка «2»	*отметка «3»*	*отметка «4»*	*отметка «5»*
37	18	31	51	80

Низкие результаты выполнения как сильными, так и слабыми учащимися можно объяснить тем, что в соответствии со стандартом 2004 г. на изучение растений в 6 классе отводится 1 час в неделю. Этого времени явно недостаточно, чтобы освоить учебный материал и подготовить учащихся к ЕГЭ. Кроме того, как правило, этот материал не повторяется в старшей школе, за исключением профильных классов. Вот почему наблюдается большой разброс данных как по разделу о растениях, так и в целом по всему блоку.

Блок 5. Человек и его здоровье.

Знания данного блока имеют большое практическое значение и составляют основу формирования у учащихся гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Поэтому в проверочную работу в части А включено 5 заданий базового уровня и 2 задания повышенного уровня, что в 3 раза больше, чем заданий по другим разделам курса биологии основной школы. Задания по данному блоку контролировали знания о строении и функционировании тканей, органов и систем органов человека,

нейрогуморальной регуляции его жизнедеятельности, внутренней среде организма, иммунитете, обмене веществ и превращении энергии в организме человека, особенностях его высшей нервной деятельности, анализаторах, факторах здоровья и риска, профилактике травм и инфекционных заболеваний. Обращалось внимание на овладение умениями распознавать ткани, органы, их части на рисунках.

Анализ результатов ЕГЭ по данному блоку в целом показал, что в среднем 67% выпускников верно выполнили задания базового уровня и 45% - повышенного уровня. Результаты выполнения заданий по отдельным содержательным линиям находятся примерно на одном уровне, за исключением линии А19 «Факторы здоровья и риска. Гигиена человека» (средний результат выполнения – более 70%). Даже учащиеся, получившие на ЕГЭ отметку «2», показали средние результаты (40%) выполнения заданий этой линии.

Материал о тканях усвоен примерно 69% учащихся. Особенно высокие результаты показали сильные учащиеся (93%). Хорошо усвоен материал о функциях кровеносной и дыхательной систем, об обмене веществ, значении ферментов и витаминов в жизнедеятельности организма.

В содержательной линии А16 (Опорно-двигательная, покровная, выделительная системы. Размножение и развитие.) смогли выбрать верные ответы от 38% до 87% учащихся. Они показали знания об 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 (38% против 25%).

Анализ ответов по теме «Внутренняя среда организма» показал, что примерно 70% учащихся правильно выполнили задания базового уровня с выбором одного ответа. Они продемонстрировали знания об особенностях внутренней среды, ее компонентах, иммунитете, значении лечебных сывороток и предупредительных прививок, их роли в профилактике и лечении инфекционных заболеваний.

Проверка знаний о строении и функциях нервной и эндокринной систем, о нейрогуморальной регуляции жизнедеятельности организма человека, об анализаторах показала, что свыше 60% учащихся справились с заданиями базового уровня, причем для слабых учащихся этот показатель составил в среднем 33%, а для сильных – 89%. Данный материал усвоен выпускниками примерно также, как и в 2006 г. В то же время только 39% выпускников правильно ответили на вопрос о месте преобразования световых раздражений в нервные импульсы, а 49% смогли правильно выбрать пример безусловного пищеварительного рефлекса.

Знания об анализаторах и высшей нервной деятельности контролировались на повышенном уровне. Средний результат их выполнения составил 45%, что примерно соответствует уровню 2006 г. Свыше 60% выпускников справились с заданиями об условиях возникновения безусловных и условных рефлексов, в частности, о выделении желудочного сока в ответ на раздражение рецепторов ротовой полости, о функциях желез внутренней секреции.

Традиционно высокие результаты продемонстрировали учащиеся при выполнении заданий, контролирующих гигиенические знания, что доказывает приведенный пример.

Пример 7

Кости детей, страдающих рахитом, содержат недостаточно

1) *солей кальция и фосфора*
2) *солей натрия и железа*
3) *глицерина и жирных кислот*
4) *белков и углеводов*

Ответ: 1

Средний процент выполнения	Процент выполнения			
	отметка «2»	*отметка «3»*	*отметка «4»*	*отметка «5»*
86	54	82	94	98

Средний результат выполнения заданий этой линии составил 69%. 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.

Блок 6. Надорганизменные системы. Эволюция органического мира

В экзаменационную работу по данному блоку были включены задания, контролирующие 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.

Для контроля знаний по этому блоку в варианты были включены 4 задания базового и 1 – повышенного уровня. Результаты выполнения заданий базового уровня о виде, популяции, микроэволюции составили в среднем 70% (48-83%). Самые низкие результаты (48%) 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. Анализ показал, что выпускники овладели умением применять знания о критериях вида, устанавливать причинно-следственные связи при характеристике разных путей видообразования. 94% сильных учеников дали верные ответы на вопросы этой линии, в то время как только 34% слабых учеников смогли справиться с ними.

Анализ результатов выполнения заданий, проверяющих понимание роли движущих сил эволюции, показал, что материал этой линии усвоен в пределах от 47% до 89%, что на 10% выше по сравнению с 2006 г. Лучше всего материал о движущих силах эволюции усвоен сильными учениками. Их результаты составили в среднем 90%. Они продемонстрировали понимание роли факторов микроэволюции в формировании приспособленности организмов к среде обитания и образовании новых видов. Наибольшие затруднения вызвали задания, требующие обосновать роль различных факторов эволюции в видообразовании. Приведем пример одного из самых сложных заданий, с которым плохо справились и сильные, и слабые ученики.

Пример 8

Популяционные волны считают фактором эволюции, так как при резком сокращении численности популяции может измениться ее генный состав за счет

1) *возникновения вредных мутаций*
2) *усиления внутривидовой борьбы за существование*
3) *случайного выживания особей с редким генотипом*
4) *усиления межвидовой борьбы за существование*

Ответ: 3

Средний процент выполнения	Процент выполнения			
	отметка «2»	*отметка «3»*	*отметка «4»*	*отметка «5»*
28	18	23	35	67

Слабые результаты по данной линии наблюдаются из года в год, поэтому этим вопросам следует уделять особое внимание в процессе обучения и при подготовке к ЕГЭ.

Анализ выполнения заданий, проверяющих материал о результатах и доказательствах эволюции, показал большой разброс данных (43-96%). Среди сильных учащихся средний результат выполнения заданий линии А22 составил 89%, а среди слабых – около 40%. Хуже всего учащиеся справились с материалом о значении ярусного расположения как результате приспособленности растений к совместному обитанию в сообществе.

С заданиями, контролирующими знания о закономерностях макроэволюции и происхождении человека, справились от 44% до 78% учащихся, что соответствует уровню 2006 г. Учащиеся овладели содержанием понятий биологического прогресса и регресса, путях их достижения, о направлениях макроэволюции. Школьники усвоили материал о биосоциальной природе человека, верно ответили на задания о биологических и социальных факторах эволюции человека. Вместе с тем анализ выполнения заданий этой линии показал слабые знания признаков родства человека с человекообразными обезьянами и признаков, сформировавшихся у людей под действием биологических факторов эволюции.

Задания с выбором одного правильного ответа на повышенном уровне в этом блоке выполнили в среднем 52% школьников. От 51% до 96% сильных и от 8% до 34% слабых учащихся справились с заданиями данной линии. В сравнении с 2006 г. на 20% увеличились показатели сильных учащихся. Среди слабых выпускников наибольшее затруднение вызвали вопросы о характеристике естественного отбора, его значении как движущей силы эволюции, изоляции как условии образования новых видов.

Блок 7. Экосистемы и присущие им закономерности

Знания блока составляют научную основу экологического воспитания учащихся, понимания необходимости поддержания биологического разнообразия как основы устойчивости биосферы, рационального природопользования, бережного отношения к природе и ее охране. Эта часть экзаменационной работы направлена на проверку знаний о взаимосвязи живых организмов и среды обитания, разнообразии воздействующих на них экологических факторов. Как и в 2006 г., число заданий в этом блоке сохранилось на том же уровне: 3 задания на базовом уровне и 1 на повышенном.

Правильные ответы на вопросы о влиянии среды обитания на организм дали в среднем 64% экзаменуемых (52-76%). При этом результаты выполнения этих заданий сильными учениками составили более 92%, тогда как слабыми – только 26%. Низкий уровень ответов слабых учеников зарегистрирован 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).

Анализ результатов полученных данных о разнообразии экосистем, их саморазвитии, цепях питания, отличиях агроэкосистем от естественных биогеоценозов показал, что задания на базовом уровне выполнили в среднем 64% учащихся (36-83%). Результаты сильных учеников составили от 82% до 99%, а слабых – от 14% до 52%. Последние затруднялись 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. В этой же группе относительно высокие результаты (52%) получены на задание, требующее выбора правильно составленной пищевой цепи, и на вопрос о последствиях сокращения численности хищных животных в лесных биоценозах (50%). Правильные ответы сильных учащихся по всем заданиям данной содержательной линии находятся в пределах 82-99%.

Знания о биосфере, глобальных изменениях в ней, мерах сохранения биосферы, функциях живого вещества усвоили от 39% до 85% экзаменуемых (среднее выполнение 65%). Самым сложным оказалось задание о роли живого вещества в биосфере. С ним справились 60% сильных учащихся и 23% слабых. Низкие результаты получены также в ответах на вопросы о причинах усиления парникового эффекта в биосфере, границах биосферы и ограничивающих факторах, биогенной миграции атомов.

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 вопросам уделяется достаточное внимание на протяжении всего изучения, во-вторых, возрастающим вниманием к экологическим проблемам со стороны общественности и многоплановостью освещения этих проблем в средствах массовой информации.

Обобщенные результаты выполнения заданий части 1 (А) учащимися, получившими отметки «2», «3», «4», «5», представлены на рис.6.2. Из данных следует, что сильные учащиеся (получившие отметку «5») правильно выполнили все задания базового уровня в интервале от 90% до 98%. Ответы экзаменуемых, получивших отметки «3» и «4», распределились в интервале от 50% до 85%. Результаты выполнения заданий повышенного уровня сложности ниже базового в среднем на 20%. Обращает на себя внимание тот факт, что в группе сильных учащихся этот разрыв не так явно выражен и составляет менее 10%, тогда как в средней группе (получивших отметки «3» и «4») составляет более 20%.

Участники ЕГЭ, получившие отметку «2», показали результаты не выше 40%, при этом разрыв между результатами выполнения заданий базового и повышенного уровня несущественный, а минимальный разрыв в знаниях слабых учащихся от всей остальной группы участников ЕГЭ составляет 10%. Из приведенных данных можно сделать вывод, что в слабую группу входят учащиеся, случайно выбравшие экзамен по биологии.

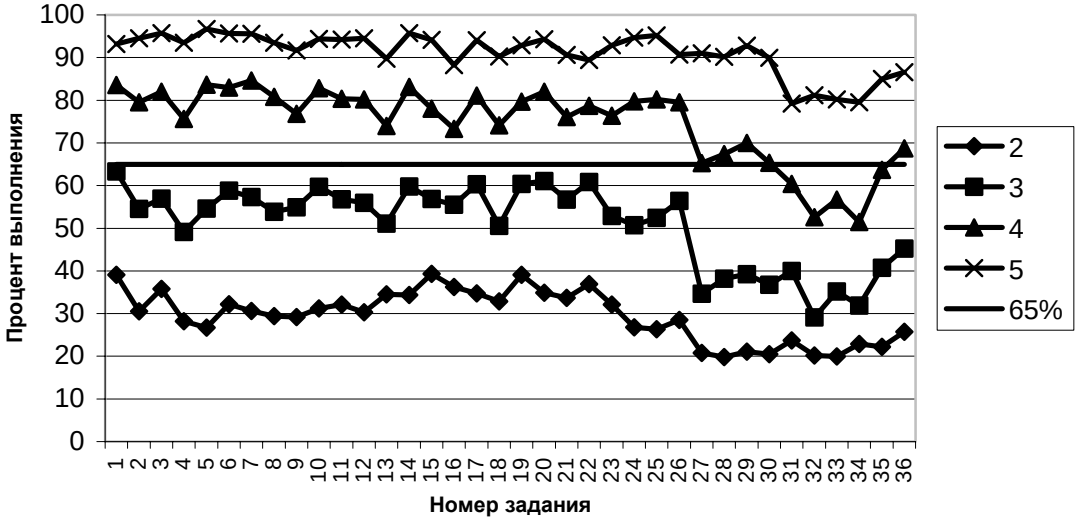


Рис. 6.2 Результаты выполнения заданий с выбором ответа части 1 (А)

По результатам анализа выполнения заданий части 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 выполнения заданий, предусмотренного требованиями ЕГЭ (65%). Результаты выполнения заданий распределились в интервале 50–60%. Вероятно, эту группу составляют ученики, выбравшие биологию в качестве одного из выпускных экзаменов, но недостаточно хорошо подготовившихся к нему. 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.

6.4.1.2. Анализ выполнения учащимися заданий части 2 (В)

Часть 2 (В), как и в предыдущие годы, включала задания с кратким ответом повышенного уровня разных типов: с выбором нескольких верных ответов из шести, на установление соответствия процессов и объектов, на определение их последовательности. Все задания этой части оцениваются от 0 до 2 баллов.

Задания с выбором нескольких верных ответов из шести по всем блокам (В1, В2, В3) выполнили в среднем 58% экзаменуемых. Анализ результатов по двум блокам *«Клетка как биологическая система», «Организм как биологическая система»* показал, что дали полные верные ответы и получили 2 балла от 21% до 58% учащихся, получили 1 балл, т.е. допустили одну ошибку от 31% до 57% участников экзамена. Допустили более одной ошибки и получили 0 баллов около 22% школьников. Выполнение заданий этой линии среди слабых учащихся составило 25%, а среди сильных – 90%. Необходимо отметить, что почти полностью справилась с этими заданиями в среднем половина учащихся, получивших отметки «3» и «4» (45-71%).

В данную линию было включено 9 заданий, контролирующих знания о химической организации и строении клетки, 2 задания – о клеточном метаболизме (фотосинтез, биосинтез белка, нуклеиновых кислот, энергетический обмен), 3 задания – о структуре и функциях хромосом, 2 задания – о видах изменчивости. Наиболее высокие результаты получены при выполнении заданий, проверяющих усвоение особенностей строения прокариотической и эукариотической клетки, хромосом и их

функций, изменчивости признаков у организмов. Плохо выполнены задания, проверяющие знания об особенностях мейоза, строении и функциях хлоропластов, аппарата Гольджи.

Анализ результатов выполнения заданий по блокам *“Многообразие организмов”, “Человек и его здоровье”* показал, что от 46% до 85% учащихся справились с ними. Эта линия оказалась для испытуемых несколько легче, чем предыдущие, предусматривающие контроль знаний по разделу «Общая биология». Максимальные 2 балла получили от 25% до 79% учащихся, 1 балл – от 25% до 49%. Не справились с заданиями этой линии 23% выпускников.

По блоку *«Многообразие организмов»* проверялись знания учащихся об особенностях строения, жизнедеятельности, классификации растений (3 задания), грибов (1 задание), бактерий (2 задания), животных (2 задания). По блоку *«Человек и его здоровье»* контролировались знания о тканях, органах пищеварения, кровообращения, внутренней среде организма, строении опорно-двигательной системы, функциях нервной и эндокринной систем, нейрогуморальной регуляции, анализаторах (всего 10 заданий).

Наиболее высокие результаты получены в ответах на задания, проверяющие характер соединения костей в скелете человека, особенности периферической нервной системы, отличительные признаки рыб (97% выполнения среди сильных учащихся и 38% среди слабых). Затруднение вызвали задания, направленные на проверку знаний о кругах кровообращения и движении крови по сосудам, об особенностях расщепления веществ в толстом кишечнике человека. Среди сильных учащихся с этими заданиями справились 74%, а среди слабых – только 20%. Лучше других выполнены задания по разделу «Растения. Бактерии. Грибы» (в среднем 64% выполнения).

С заданиями на выбор нескольких верных ответов, контролирующих знания по эволюции и экологии (блоки *«Эволюция», «Экологические закономерности»*), справились в среднем 58% учащихся (от 43% до 84%). 2 балла получили от 21% до 73% испытуемых, 1 балл – от 13% до 53%. Не справились с заданиями этой линии от 4% до 35% выпускников.

В линию В3 было включено 12 заданий, проверяющих знания закономерностей эволюции, и 7 заданий по экологии. Испытуемые хорошо справились с заданиями о значении животных в биоценозах, особенностях биологического прогресса, отличительных признаках человека по сравнению с человекообразными обезьянами. Среди сильных учащихся на эти вопросы правильно ответили 98% испытуемых, а среди слабых – 40%. Достаточно высокий уровень ответов продемонстрировали школьники при проверке знаний экологических закономерностей. Средний показатель выполнения заданий составил 62%, причем правильные ответы среди сильных учеников составили от 79% до 98%, а среди слабых от 23% до 43%.

Ряд вопросов в линии В3 вызвал затруднения. В частности, учащиеся продемонстрировали слабые знания в ответах на задания о признаках прогрессивной эволюции членистоногих, характеристиках пищевых цепей. Они затруднились в выборе примеров предостерегающей окраски у животных как результата приспособленности к среде, примеров, иллюстрирующих разные пути эволюции органического мира (идиоадаптации, ароморфозы у растений и животных). Среди слабых учащихся на эти задания правильно ответили только 24%, а среди сильных – 75%.

Таким образом, задания с выбором нескольких правильных ответов из шести выполнили около 60% экзаменуемых. Эти задания позволили дифференцировать выпускников на сильных и слабых по уровню биологической подготовки.

Задания на установление соответствия (В4-В6) в среднем выполнили 47% экзаменуемых, что примерно соответствует уровню прошлого года. С этими заданиями учащиеся справились хуже, чем с заданиями на выбор нескольких верных ответов.

Лучшие результаты отмечены при выполнении заданий по общей биологии, в частности по следующим вопросам: вид, его критерии; результаты и доказательства эволюции, приспособленность организмов к среде обитания; способы размножения организмов; среды обитания и экологические факторы. В среднем более 62% учащихся выполнили эти задания, что выше показателей 2006 г. примерно на 10-12%.

Наиболее низкие результаты (13-29%) 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. Выполнение этих заданий сильными учащимися составило от 48% до 84%.

Как и в предшествующие годы, большие затруднения вызвали задания на установление последовательности объектов, процессов, явлений (В7-В8). В среднем эти задания выполнили 45% экзаменуемых. Среди сильных учащихся этот результат составил 80%, а среди слабых – 15%. Выпускники не справились с заданиями на установление последовательности проявления рецессивных признаков в потомстве; последовательности процессов при географическом видообразовании; последовательности ароморфозов и возникновения приспособлений в процессе эволюции.

Пример 9

Установите последовательность ароморфозов в эволюции растений, обусловивших появление более высокоорганизованных форм.

А) дифференциация клеток и появление тканей
Б) появление семени
В) образование цветка и плода
Г) появление фотосинтеза
Д) формирование корневой системы и листьев

Ответ: ГАДБВ

Средний процент выполнения	Процент выполнения			
	отметка «2»	*отметка «3»*	*отметка «4»*	*отметка «5»*
24	1	4	21	71

Низкие результаты объясняются 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. Кроме того, низкие результаты можно объяснить тем, что такой тип задания почти не используется в школьной практике.

Как и в предыдущие годы, задания по экологии были выполнены лучше, чем по эволюции (средний результат 42%). Школьники правильно составляли пищевую цепь, показывали перемещение вещества и энергии в экосистеме; определяли расположение экосистем в порядке уменьшения их биомассы, выявляли структурно-функциональные компоненты экосистем, сравнивали природные и искусственные экосистемы. В то же время вызвали затруднения задания на построение экологической пирамиды, определение направления потока энергии в экосистеме, последовательности смены экосистем и ее причины.

Обобщенные результаты выполнения заданий части В представлены на рис.6.3.

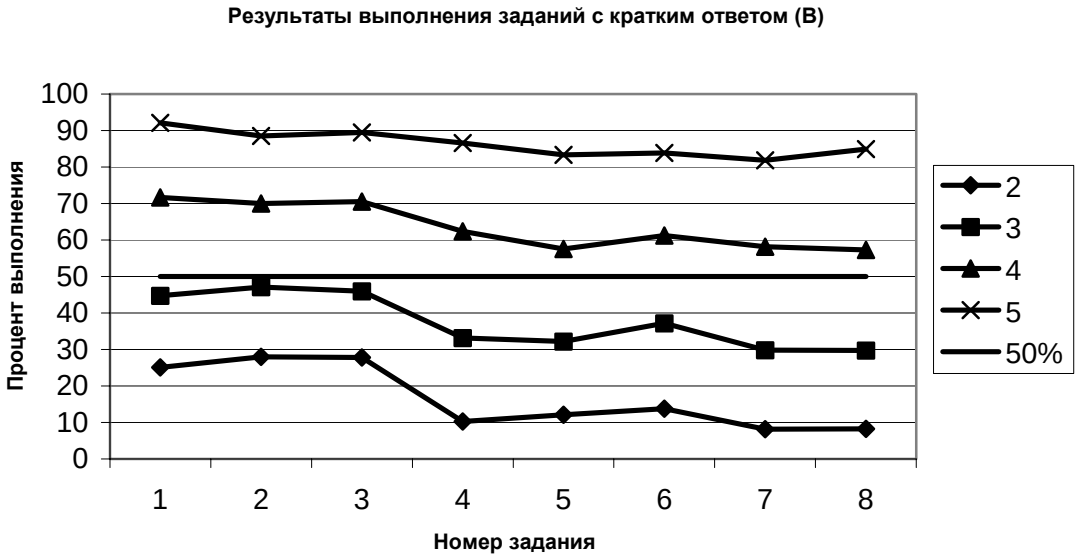


Рис. 6.3 Результаты выполнения заданий с кратким ответом части 2 (В)

Подводя итоги анализа ответов экзаменуемых на задания повышенного уровня с кратким ответом, следует отметить:

1) в целом результаты выполнения этих заданий выше, чем в предыдущие годы (в пределах 10%), что связано с постоянным использованием заданий данного типа в вариантах ЕГЭ; экзаменуемые овладели умениями анализировать, сопоставлять, сравнивать, определять последовательность биологических объектов, процессов, явлений;
2) более высокие результаты показали экзаменуемые по разделу "Общая биология". Этот материал изучается на заключительном этапе курса, поэтому он лучше запоминается учащимися; кроме того, на него обращается наибольшее внимание и учениками, и учителями;
3) из трех типов заданий этой части наибольшие затруднения вызывают задания на установление последовательности, которые требуют не только знаний биологических объектов и процессов, но и умений логически мыслить, сравнивать, систематизировать и устанавливать причинно-следственные связи (см. рис. 6.3);
4) экзаменуемые хуже выполняют задания, требующие знаний конкретного фактологического материала, с которым они знакомятся в основной школе, причем это не зависит от типа задания;
5) средний результат выполнения заданий части В составляет 50%, при этом высокие результаты показывают сильные учащиеся (рис. 6.3).

6.4.1.3. Анализ выполнения учащимися заданий части 3 (С)

Задания этой части требовали свободного развёрнутого ответа. Задания **линии С1** со свободным ответом повышенного уровня сложности предусматривали применение школьниками биологических знаний и умений в практической ситуации по всем блокам содержания. Ответ должен был содержать два элемента знаний. Задания этой линии были выполнены в среднем 29% учащихся, причем минимальное выполнение составило 15%, а максимальное – 57%. Эти показатели практически не отличаются от результатов 2006 г. (ср. выполнение 30%).

Максимальный балл «2» за задание получили от 4% до 45% выпускников, 1 балл набрали 30-69% экзаменуемых. Не справились с заданиями от 5% до 47% учащихся,

что ниже показателей 2006 г. (13-65%). Лучше всего учащиеся справились с заданиями гигиенического характера. Их выполнение составило более 50%. Экзаменуемые правильно отметили значение закаливающих процедур для человека, причины шелушения кожных покровов зимой, необходимость присутствия в пищевом рационе человека «морской капусты» – ламинарии для нормализации функций щитовидной железы.

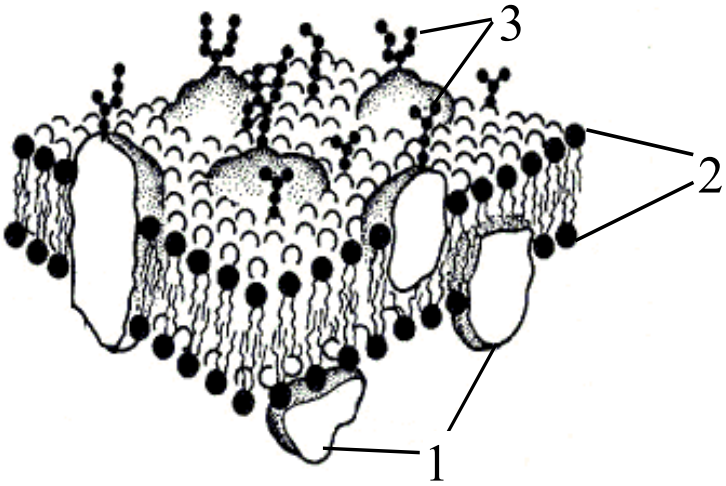
Наибольшие трудности вызвали задания, требующие использования физиологических знаний. Выпускники слабо представляют, какие процессы поддерживают постоянство химического состава плазмы крови человека, от чего зависит прочность суставов, как регулируется содержание глюкозы в крови человека, с какой целью используется физиологический раствор при введении в кровь лекарственных препаратов. 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 С2** со свободным ответом высокого уровня сложности контролировали умения работать с текстом, схемой, рисунком по всем содержательным блокам. Задания содержали тексты с ошибочной информацией. Выпускники должны были найти в тексте ошибки и аргументировать их. Выполнение этих заданий составило от 35% до 51%, из них успешно справились с заданием и получили три балла около 30% школьников. Два балла за такие задания получили от 16% до 27%, один балл – 25-44%. Не выполнили задания этого типа в среднем 15% сдававших экзамен. Более низкие результаты в этой содержательной линии получены в ответах на задания, требующие умений находить и исправлять ошибки в текстах по эволюции и генетике. Правильные ответы на эти задания дали около 20% экзаменуемых.

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. Приведем пример такого задания.

Пример 10

Какие элементы строения клеточной мембраны обозначены на рисунке цифрами 1, 2, 3 и какие функции они выполняют?



Средний процент выполнения	Процент выполнения			
	отметка «2»	*отметка «3»*	*отметка «4»*	*отметка «5»*
18	0	3	22	65

Результаты выполнения заданий такого типа в среднем составили 15-25%.

Достаточно высокие результаты получены по содержательной **линии С3**, в которой предусматривалась проверка умений выпускников обобщать и применять знания о многообразии организмов. Показатели выполнения составили в среднем 37% (21-56%), что выше показателей 2006 г. (6-36%) на 15%. Высший балл (3) получили в среднем 10% экзаменуемых, 2 балла – 37%, 1 балл – 42%. Не выполнили задания около 30% выпускников.

Наибольшие 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 среднем только 23% учащихся справились с этими заданиями.

Задания **линии С4** направлены на обобщение и применение знаний о биологических системах. В этой линии проверялись знания по следующим содержательным блокам: «Клетка как биологическая система»; «Организм как биологическая система»; «Эволюция органического мира»; «Экосистемы и присущие им закономерности».

Основное внимание было уделено проверке знаний об эволюции (7 заданий) и экологических закономерностях (8 заданий) из 19 заданий этой линии. С заданиями справились в среднем 33% (16-49%) учащихся. 3 балла получили от 5% до 38% экзаменуемых, 2 балла – от 19% до 36%, 1 балл в среднем набрали 43% учащихся. Эти показатели несколько выше, чем в предыдущие годы, причем следует отметить, что стал выше нижний предел выполнения заданий. Не справились с заданиями около 23% выпускников, что ниже показателей прошлого года примерно на 7-9%.

Анализ результатов выполнения заданий этой линии показал, что по-прежнему имеются различия в овладении выпускниками экологическими и эволюционными знаниями. В среднем с заданиями по блоку «Эволюция органического мира» справились 28% выпускников, а по блоку «Экосистемы и присущие им закономерности» – 36%.

В то же время среди заданий, контролирующих эволюционные знания, самые высокие результаты получены в ответах на вопросы об эволюции человека (42-49%). Учащиеся правильно указали отличия в строении человека и человекообразных обезьян, прогрессивные биологические признаки человека, которые он приобрел в процессе длительной эволюции. Среди сильных учащихся эти задания выполнили 78% выпускников (при среднем результате 67%), а среди слабых – 7% (при среднем результате 5%).

При среднем высоком результате выполнения заданий по экологии самый низкий показатель (16%) получен на задание, в котором требовалось применить конкретные знания о структурно-функциональной организации экосистемы. Так, учащиеся не смогли доказать, что водоем, в котором отсутствуют растения, не может считаться экосистемой.

Задания **линии С5** предусматривали решение биологических задач на применение знаний в новой ситуации по цитологии, эволюции и экологии. Задания этой линии были выполнены примерно на одинаковом уровне, средний результат составил 31%.

Большая часть заданий этой линии была направлена на проверку знаний учащихся о матричных реакциях синтеза белка и нуклеиновых кислот. Высокие результаты получены при решении типовых задач, используемых в ЕГЭ прошлого года (35-40%). 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 выполнения задач по этой же теме нового типа значительно ниже – 12-16%. 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 соответствует антикодону тРНК. 40% учащихся правильно определили последовательность синтезируемой тРНК и получили 1 балл, но только 10% выпускников смогли правильно определить кодон иРНК и по нему установить аминокислоту. Существенной ошибкой при решении задачи было то, что аминокислота определялась учениками по антикодону тРНК, а не по кодону иРНК. Трудной оказалась также задача на определение последствий, к которым может привести случайное выпадение нуклеотида в молекуле ДНК. Максимальный балл набрали только 2% экзаменуемых.

С задачами по экологии и эволюции справились в среднем 20% выпускников (среди сильных – 56%, среди слабых – 2%).

В заданиях **линии С6** экзаменуемым предлагалось решить генетическую задачу на применение знаний в новой ситуации: на дигибридное скрещивание, наследование признаков, сцепленных с полом, на анализ родословной. Средний результат выполнения заданий составил 30% (в 2006 г. – 26%). 3 балла получили в среднем 35% экзаменуемых (в 2006 г. - 25%), 2 балла – 25% (в 2006 г. – 15%), 1 балл – 23% (в 2006 г. – 19%). Не решили задачи около 30% учащихся (в 2006 г. – 39%). Несмотря на то, что в 2007 г. в работе использовались более сложные типы задач, чем в 2006 г., результаты выполнения заданий этой линии оказались значительно выше.

Среди сильных учащихся самый высокий результат выполнения заданий части С составил 78%, а среди слабых – 3%. Это свидетельствует о высокой дифференцирующей силе этих заданий. Кроме того, хорошо подготовленные к экзамену выпускники обращают внимание на решение задач по генетике.

По этой линии наиболее высокие результаты получены по задачам на наследование признаков, сцепленных с полом, и типичное дигибридное скрещивание с рисунком (30-57%). Однако по-прежнему учащиеся хуже справляются с задачами на анализ родословной, а также с усложненными задачами на дигибридное скрещивание (18-26%).

В целом можно наблюдать повышение уровня сформированности у учащихся умений решать генетические задачи. 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.

Результаты выполнения заданий части С разными группами учащихся представлены на рис.6.4.

Анализ результатов выполнения заданий части С позволяет сделать следующие выводы:

1) средний показатель выполнения заданий с развернутым ответом составляет 35%. Результаты основной массы выпускников, кроме получивших отметку «5», ниже 50%;
2) задания этой части лучше, чем задания с выбором ответа и кратким ответом, дифференцируют учащихся по уровню подготовки, позволяют отметить высокий уровень знаний выпускников, получивших отметки «5» и «4»; разница результатов учащихся, получивших отметки «3» и «2», составила более 15%;

3) выпускники, получившие отметки «4» и «5», выполнили задания в интервале от 40% до 80%, тогда как слабые ученики (получившие отметки «2» и «3») показали максимальный результат не выше 25%;
4) наметилась тенденция повышения уровня биологической подготовки выпускников по материалу основной школы, что подтверждается относительно высокими результатами выполнения заданий этой линии по сравнению с другими.

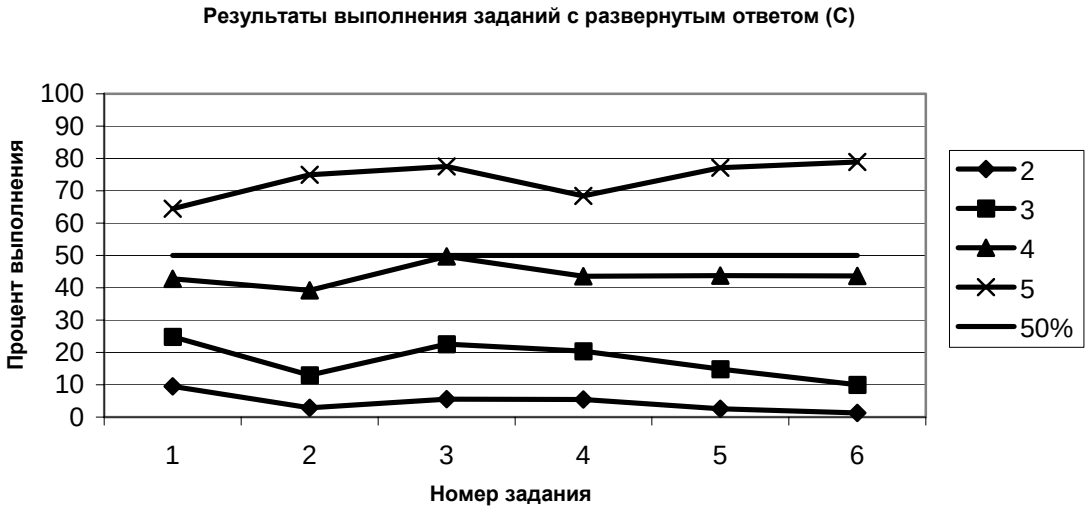


Рис.6.4 Результаты выполнения заданий с развернутым ответом части 3 (С)

6.4.2. Анализ выполнения экзаменационной работы по биологии выпускниками с различным уровнем подготовки

Для анализа выполнения экзаменационной работы были выделены 4 группы выпускников, получивших на экзамене отметки «5», «4», «3», «2».

Среди выпускников, получивших на экзамене отметку «5», средний показатель выполнения заданий с выбором одного верного ответа составил 91%, из них на базовом уровне – 98%, на повышенном – 84%. Большинство экзаменуемых значительно превысили обязательный уровень освоения учебного материала (на 26%). Результаты выполнения этой группой учащихся заданий с кратким ответом составили 85%, а со свободным развернутым ответом – 71%. Таким образом, можно сделать вывод, что эта группа участников ЕГЭ имеет высокую подготовку по биологии.

Выпускники, получившие на экзамене отметку «4», выполнили задания части А в среднем на 75%, при этом задания базового уровня выполнили 83% участников, а повышенного уровня – 65%. Результаты выполнения заданий части В составили 63%, части С – 43%. В целом экзаменуемые этой группы продемонстрировали также хорошие результаты (ср. показатели 63%), что свидетельствует об овладении ими системой биологических знаний и умений.

Группа учащихся, получивших отметку «3», справилась с заданиями части А в среднем на 50%, при этом результаты выполнения заданий базового уровня составили 58%, а повышенного – 42%. Результаты выполнения заданий части В составили 37%, части С – 17%. Средний показатель выполнения всей работы учащимися этой группы составил 35%. 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 при выполнении заданий с выбором одного ответа на базовом уровне (35%), а на повышенном уровне показатели ниже на 13% (22%). Результаты выполнения задний частей В и С очень низкие (17% и 4%).

Обобщенные результаты выполнения заданий каждой части экзаменационной работы по всем группам учащихся представлены на рис. 6.5.

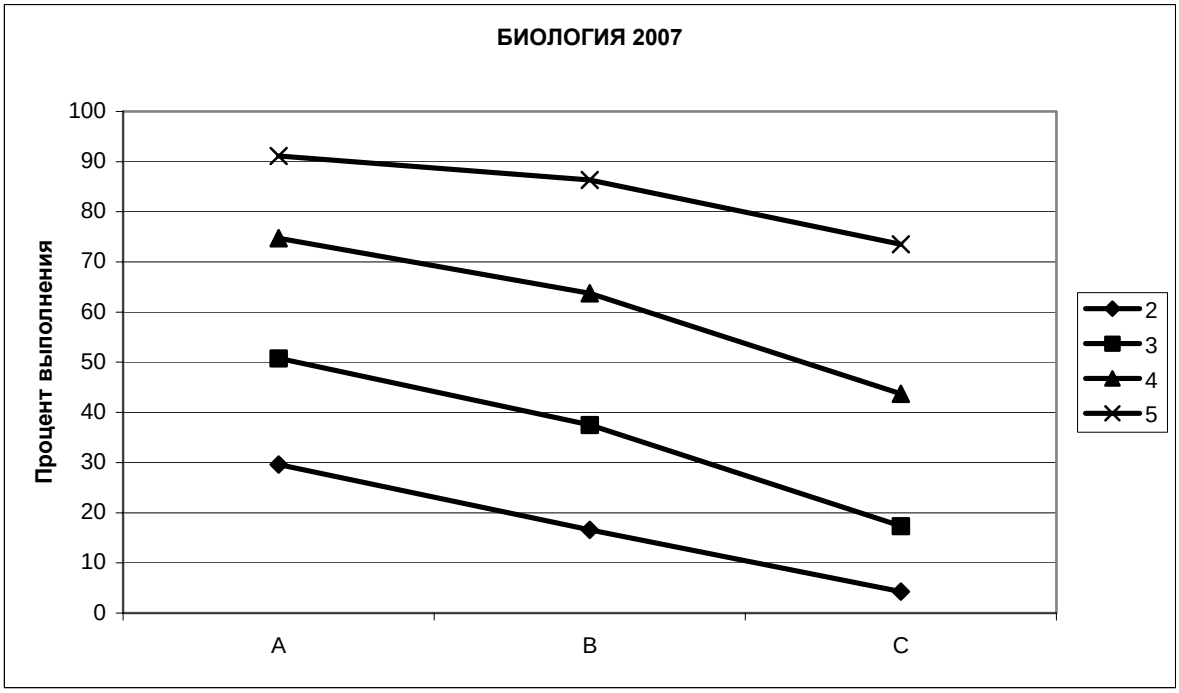


Рис. 6.5 Результаты выполнения заданий разного типа (в % от максимального балла за выполнение заданий разного типа) экзаменуемыми с различным уровнем подготовки.

Описание особенностей выполнения экзаменационной работы учащимися с разным уровнем подготовки представлены в таблице 6.10.

Таблица 6.10

Описание уровня подготовки выпускников общеобразовательных учреждений, получивших различные отметки на экзамене

Характеристика выпускников	Описание уровня подготовки выпускников
Отметка «2». Первичный балл – 0-17 тестовый балл – 0-28 Число экзаменуемых – 6877 человек – 9,2%	Знания учащихся фрагментарны, бессистемны; они не могут связно ответить на поставленные вопросы, допускают грубые биологические ошибки по отдельным вопросам курса биологии; не отвечают на задания с развернутым ответом. Учащиеся могут называть без раскрытия сущности – отдельные признаки живого, автотрофные и гетеротрофные организмы; – функции некоторых органоидов клетки, без их строения; – отдельные меры профилактики травм и наиболее распространённых инфекционных заболеваний; – некоторые особенности строения и жизнедеятельности организма человека; – отдельные признаки царств растений, животных, грибов, бактерий; – среды жизни организмов, факторы среды.

Отметка «3». Первичный балл – 18-36 тестовый балл – 29-48 Число экзаменуемых – 32522 человека – 43,5%	Учащиеся имеют неполные знания по всему курсу биологии, частично могут применять их в измененных ситуациях, но допускают существенные ошибки при обосновании процессов и явлений, протекающих на разных уровнях организации живой природы. К числу усвоенных знаний относятся следующие: – признаки живого и уровни его организации; – строение и функции отдельных органоидов, растительной и животной клеток, органов; – химический состав клетки; – значение фотосинтеза, роль хлорофилла в фотосинтезе; – деление клетки, характеристики отдельных фаз мейоза и митоза; – значение гамет в половом размножении, некоторые особенности размножения растений и животных; – определение наследственности и изменчивости, законов наследственности; – основные методы изучения генетики человека; – значение искусственного отбора в селекции, основные направления биотехнологии; – признаки царств бактерий, грибов, растений и животных, некоторые особенности их строения и жизнедеятельности; – строение и жизнедеятельность организма человека; – значение иммунитета и предупредительных прививок; – роль рефлексов в жизнедеятельности животных и человека; – значение отдельных гормонов в регуляции некоторых функций организма человека; – определение и критерии вида; – названия движущих сил эволюции; – некоторые ароморфные признаки растений и животных; – признаки родства человека и животных; – среды обитания, экологические факторы, цепи питания; – роль растений и животных в экосистемах; – значение сохранения биоразнообразия как основы устойчивого развития биосферы; – роль организмов разных царств в круговороте веществ и превращении энергии. Учащиеся владеют следующими умениями: – сравнивать клетки организмов разных царств живой природы, организмы животных и человека, отделы и классы растений, типы и классы позвоночных животных; – составлять схемы скрещивания и решать простейшие задачи по генетике; – приводить примеры дикорастущих и культурных растений, диких и домашних животных; – называть представителей разных отделов растений, типов и классов животных; – различать безусловные и условные рефлексы; – устанавливать приспособленность организмов к среде обитания; – составлять схемы цепей питания.

Отметка «4». Первичный балл – 37-53 тестовый балл – 49-66 Число экзаменуемых – 24946 человек – 33,4%	Учащиеся имеют хорошие знания по всем разделам курса биологии, 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 разной степени сложности. В ответах при раскрытии основного содержания могут отсутствовать несущественные элементы, допускаются незначительные ошибки. Помимо изложенного выше содержания, учащимися были освоены также следующие знания: – основные положения клеточной теории, хромосомной теории наследственности, теории антропогенеза, эволюционной теории; – обмен веществ и превращение энергии в клетке и организме человека; матричные реакции (биосинтез белка, ДНК, РНК); – вирусы как неклеточные формы жизни; – значение митоза и мейоза, особенности фаз деления клетки; – закономерности индивидуального развития организмов, онтогенез растений и животных; – сущность законов наследственности; – классификация мутаций и их значение в эволюции; – движущие силы эволюции, их взаимосвязь; – видообразование и механизмы формирования приспособленности организмов к среде обитания; – пути и направления эволюционного процесса; – нервно-гуморальная регуляция жизнедеятельности организма человека; – роль биологических и социальных факторов в эволюции человека; – методы селекции организмов и биотехнологии; – функциональные группы организмов в экосистемах, их роль в круговороте веществ; Учащиеся владеют следующими умениями: – сравнивать клетки организмов разных царств живой природы; – сравнивать фотосинтез и хемосинтез; – сравнивать митоз и мейоз; – устанавливать причинно-следственные связи в экосистемах; – составлять схемы скрещивания и решать задачи по генетике и цитологии разного типа;
Отметка «5». Первичный балл – 54-69 тестовый балл – 67-100 Число экзаменуемых – 10390 человек – 13,9%	Учащиеся имеют полные системные знания по курсу биологии, могут применять их в нестандартной ситуации. Ими освоены знания и умения, предусмотренные стандартом биологического образования. Они владеют умениями анализировать, сравнивать, обобщать, устанавливать последовательность процессов и явлений, взаимосвязь строения и функций биологических объектов, давать полные развернутые ответы, решать биологические задачи разного уровня сложности и делать выводы. У учащихся сформированы общеучебные умения составлять развернутый ответ на задание, четко излагать свои мысли; правильно выполнять задания на установление соответствия процессов, явлений, объектов, на определение их последовательности. Кроме изложенных выше, учащимися освоены умения применять биологические знания для: – обоснования значения методов биологической науки в познании живой природы, биосистем; – формулирования мировоззренческих выводов и обобщений; – установления взаимосвязи строения и функций химических веществ,

	органоидов клетки, тканей, органов, систем органов в организме растения, животного, человека; – обоснования значения гена, генетического кода и матричных реакций в реализации наследственной информации организма; – определения этапов и обоснования значения пластического и энергетического обмена в клетке; – сравнения процессов митоза и мейоза, выявления их значения в размножении организмов, в онтогенезе, в передаче наследственной информации от родителей потомству; – обоснования значения генетики, эволюционной теории в развитии селекции, биотехнологии; – понимания сущности и значения закона гомологических рядов наследственной изменчивости и учения Н.И.Вавилова в развитии селекции; – обоснования значения нервной и эндокринной систем в регуляции процессов жизнедеятельности в организме человека; – объяснения процессов видообразования и формирования приспособленности организмов с позиции синтетической теории эволюции; – установления пищевых и территориальных связей, факторов, обеспечивающих устойчивость экосистем и равновесие в биосфере, ее саморегуляцию; – выявления причин изменений в экосистемах, их смены; – сравнения природных экосистем и агроэкосистем; – обоснования сущности учения В.И. Вернадского о ноосфере, о роли живого вещества в биосфере, последствий глобальных изменений в природе, мер сохранения равновесия в ней.

6.5. Выводы и рекомендации

1. В 2007 г. в ЕГЭ по биологии приняли участие 99595 выпускников из 70 регионов РФ. В первой волне участвовало 74735 человек, что превысило уровень прошлого года на 6,5 тысяч. Это свидетельствует о возрастающей привлекательности ЕГЭ и интересе учащихся к биологии. Число школьников – участников ЕГЭ из крупных городов (с населением свыше 680000) составило 8,4% против 7,3% в 2006 г. Число участников ЕГЭ из Санкт-Петербурга и Москвы осталось на прежнем уровне. Число участников ЕГЭ из сельских школ и населенных пунктов городского типа составило примерно 48%. Число девушек, принимавших участие в ЕГЭ в 2007 г., значительно превысило число юношей (соответственно 73,6% и 26,4%).

2. В 2007 г. сохранена структура экзаменационной работы 2006 г. Работа состояла из трех частей, различающихся по своему назначению, форме представления, содержанию и уровню сложности включенных в них заданий. Она предусматривала проверку освоения учащимися содержания биологического образования, которое составляет инвариантное ядро различных учебных программ по биологии, и овладения различными видами учебной деятельности. Задания распределялись по блокам и содержательным линиям в соответствии с ведущими идеями курса биологии, что позволило связать воедино все биологические закономерности и устранить излишнюю детализацию контролируемых знаний.

3. 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 четырёх 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 0,05% от общего числа

экзаменуемых. Наметилась тенденция повышения уровня биологической подготовки среди выпускников средних учебных заведений.

4. Анализ результатов ЕГЭ по биологии показал, что наиболее высокие результаты получены на задания с выбором одного верного ответа из четырех, которые в основном соответствуют базовому уровню сложности. Выполнили задания этого типа 61% выпускников. Результаты экзаменуемых, получивших отметку «3», распределились в интервале 50-60%. Участники ЕГЭ, получившие отметки «4» и «5», показали очень высокие результаты в овладении основным содержанием биологического образования, их результаты выполнения составили более 75%.

5. Средний результат выполнения заданий с кратким ответом повышенного уровня сложности составил 50%, что выше, чем в предыдущие годы, в среднем на 10%. При этом высокие результаты показали сильные учащиеся, получившие отметки «4» и «5». Из них выполнили эти задания 60-95% участников ЕГЭ. Они продемонстрировали умения анализировать, сопоставлять, сравнивать, определять последовательность биологических объектов, процессов, явлений. Из трех типов заданий этой части наибольшие затруднения вызвали задания на установление последовательности, которые требовали не только знаний биологических объектов и процессов, но и умений логически мыслить, сравнивать, систематизировать и устанавливать причинно-следственные связи.

6. Серьёзные затруднения по-прежнему вызвали у экзаменуемых задания, требующие свободного развёрнутого ответа, последовательного и логичного изложения учебного материала. Средний показатель выполнения заданий этой части составил 35%. Результаты основной массы выпускников, кроме получивших отметку «5», оказались ниже 50%. Выпускники, получившие отметки «4» и «5», выполнили задания в интервале от 40% до 80%. Экзаменуемые, получившие отметку «3», показали максимальный результат не выше 25%. Слабые ученики, получившие отметку «2», практически не приступали к выполнению заданий с развернутым ответом. Это свидетельствует о том, что задания части С хорошо дифференцируют учащихся по уровню подготовки.

7. Анализ результатов выполнения всей экзаменационной работы учащимися разных групп показал существенные различия в уровне их биологической подготовки. Среди выпускников, получивших на экзамене отметки «5» и «4», средний показатель выполнения заданий части А составил 83%, части В – 74%, части С – 57%, что свидетельствует о высоком уровне подготовки по биологии этой группы экзаменуемых. Средний показатель выполнения всей работы учащимися, получившими отметку «3», составил 35%. Эта группа не достигла среднего показателя как в целом по работе, так и по отдельным ее частям. Ответы большинства учащихся были фрагментарны, отличались неполнотой, содержали существенные ошибки.

8. Как и в предыдущие годы, значительная часть учащихся не смогла справиться с заданиями, контролирующими знания о химической организации клетки, обмене веществ и превращении энергии, нервно-гуморальной регуляции физиологических процессов, протекающих в организме человека. В то же время повысилось качество знаний о многообразии растений и животных, их классификации, особенностях их строения и жизнедеятельности. Наметилась тенденция овладения учащимися умениями решать типовые задачи по генетике и цитологии (на наследование признаков, сцепленных с полом, дигибридное скрещивание, на установление структуры белка по генетическому коду и т.д.).

9. С целью повышения уровня биологической подготовки учащихся необходимо в учебном процессе организовать повторение и обобщение наиболее значимого и сложного для школьников материала из основной и средней (полной) школы.

10. Обобщая опыт проведения ЕГЭ с 2001 по 2007 годы, считаем необходимым предложить следующие рекомендации по совершенствованию контрольных измерительных материалов:

- усложнить содержание заданий по работе с текстом и рисунками, чтобы снять большой разброс в их выполнении учащимися одной группы;
- включить новые типы задач по генетике и цитологии с учетом постепенного перехода к профильному обучению в средней школе и с целью повышения трудности заданий части С;
- в связи с реализацией компетентностного подхода в обучении усилить внимание к созданию, апробации и включению в КИМ заданий, проверяющих умения школьников применять теоретические знания на практике, в новых нестандартных ситуациях.

Приложение 6

План экзаменационной работы ЕГЭ 2007 года по биологии

Обозначение заданий в работе и бланке ответов: А – задания с выбором ответа, В – задания с кратким ответом, С – задания с развернутым ответом.

Уровни сложности задания: Б – базовый, П – повышенный, В – высокий.

Коды проверяемых элементов содержания и умений даются в соответствии с кодификатором элементов содержания для составления контрольных измерительных материалов ЕГЭ 2007 года по биологии.

№	Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания	Коды проверяемых уме-ний	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)	Средний % выполнения	Мин. % выполнения	Макс. % выполнения
		ЧАСТЬ 1								
1	А1	Биология – наука о живой природе.	1.1-1.3	1,2	Б	1	1	72	24	94
2	А2	Клеточная теория. Многообразие клеток, химическая организация клетки.	2.1, 2.2, 2.3,	3,4,5	Б	1	1	65	41	86
3	А3	Клетка: строение и функции. Метаболизм.	2.4, 2.5, 2.6	1,3	Б	1	1	69	52	85
4	А4	Хромосомы. Жизненный цикл клетки. Деление клетки	2.7.	1,3	Б	1	1	62	48	84
5	А5	Разнообразие организмов. Вирусы.	3.1.	1,2,3,4	Б	1	1	67	46	87
6	А6	Воспроизведение организмов. Онтогенез.	3.2, 3.3	1,7	Б	1	1	69	43	89
7	А7	Генетика, ее задачи. Основные генетические понятия.	3.4	1,2,5	Б	1	1	69	43	85
8	А8	Закономерности наследственности.	3.5.	1,5,	Б	1	1	66	49	92
9	А9	Закономерности изменчивости. Мутации и их влияние на организм.	3.6, 3.7	1,5.6	Б	1	1	65	41	87
10	А10	Классификация организмов. Бактерии. Грибы.	4.1, 4.2., 4.3.	2,3,4,6	Б	1	1	69	50	84
11	А11	Растения. Строение, жизнедеятельность, размножение.	4.4.	1,2,3	Б	1	1	67	52	91
12	А12	Многообразие и классификация растений.	4.5.	2,3,4,5	Б	1	1	67	44	79
13	А13	Беспозвоночные животные. Классификация, строение, жизнедеятельность.	4.6	2,3,4,5	Б	1	1	64	42	80
14	А14	Хордовые животные. Классификация, строение, жизнедеятельность.	4.7	2,3,4,5	Б	1	1	70	48	86
15	А15	Человек. Ткани. Органы, системы органов. Пищеварение. Дыхание. Кровообращение.	5.1	2,3,5	Б	1	1	67	39	92
16	А16	Человек. Органы, системы органов. Опорно-двигательная, покровная, выделительная системы. Размножение и развитие.	5.2	2,3,5	Б	1	1	64	30	86
17	А17	Внутренняя среда, иммунитет, обмен веществ.	5.3.	2,3,7	Б	1	1	70	43	83
18	А18	Строение и функции нервной и эндокринной систем. Нейрогуморальная регуляция. Анализаторы.	5.4, 5.5.	2,3,5,7,8	Б	1	1	62	39	82
19	А19	Факторы здоровья и риска. Гигиена человека.	5.6	1,2,10	Б	1	1	69	44	86
20	А20	Вид, популяция. Микроэволюция.	6.1.	1,2,5,8	Б	1	1	71	48	83
21	А21	Учение об эволюции. Факторы эволюции.	6.2.	2,5,8	Б	1	1	65	47	89
22	А22	Приспособленность организмов – результат эволюции. Доказательства эволюции.	6.3.	2,3,5,6	Б	1	1	68	43	96
23	А23	Эволюция органического мира. Происхождение человека.	6.4, 6.5	3,5,8	Б	1	1	64	44	78
24	А24	Среды обитания. Экологические факторы. Взаимоотношения организмов.	7.1.	2,3,5,6	Б	1	1	64	52	76
25	А25	Экосистема, ее компоненты. Цепи питания. Разнообразие и развитие экосистем. Агроэкосистемы.	7.2, 7.3.	2,3,5,6,8	Б	1	1	64	36	83
26	А26	Биосфера. Круговорот веществ. Глобальные изменения в биосфере.	7.4, 7.5, 7.6.	5,6,9	Б	1	1	66	39	85
27	А27	Структурно-функциональная и химическая организация клетки.	2.2, 2.3, 2.4.	7,8,9	П	1	2	51	31	81
28	А28	Метаболизм. Матричные реакции.	2.5, 2.6	7,8,9	П	1	2	53	29	75

29	А29	Деление клетки. Размножение и развитие организмов.	2.7, 3.2, 3.3	7,8	П	1	2	54	39	68
30	А30	Закономерности наследственности и изменчивости. Решение генетических задач.	3.4, 3.5, 3.6	7,8,12	П	1	2	52	32	69
31	А31	Селекция. Биотехнология.	3.8, 3.9	5,8	П	1	2	51	32	71
32	А32	Многообразие и классификация организмов.	4.1-4.7.	4,5,9	П	1	2	44	23	65
33	А33	Человек. Процессы жизнедеятельности. Внутренняя среда организма. Обмен веществ.	5.1, 5.2, 5.3	5,7,8,9	П	1	2	47	23	70
34	А34	Человек. Нейрогуморальная регуляция. Анализаторы. ВНД.	5.4, 5.5	5,7,8,9	П	1	2	45	26	72
35	А35	Эволюция органического мира. Движущие силы и результаты эволюции. Пути и направления эволюции. Доказательства эволюции.	6.1, 6.2, 6.3, 6.4.	7,8,9	П	1	2	53	20	74
36	А36	Экосистемы. Саморегуляция и смена экосистем. Биосфера. Круговорот веществ. Эволюция биосферы.	7.3, 7.4, 7.5, 7.6	9,13,14	П	1	2	57	36	77
		ЧАСТЬ 2								
37	В1	Обобщение и применение знаний о клеточно-организ-менном уровне организации жизни.	2.1-2.7, 3.1-3.9	5,8,13	П	2	5	58	43	74
38	В2	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов.	4.1-4.7. 5.1-5.6.	5,8,13	П	2	5	59	46	85
39	В3	Обобщение и применение знаний об эволюции и экологических закономерностях.	6.1-6.5, 7.1-7.6.	5,8,13	П	2	5	58	43	84
40	В4	Сопоставление особенностей строения и функционирования организмов разных царств.	4.2-4.7.	5,6,8,9	П	2	5	48	21	90
41	В5	Сопоставление особенностей строения и функционирования организма человека.	5.1-5.6.	5,6,8,9	П	2	5	46	28	82
42	В6	Сопоставление биологических объектов, процессов, явлений, проявляющихся на всех уровнях организации жизни.	2.1-2.7, 3.1-3.9, 6.1-6.5, 7.1-7.6	4,5,7,8,9	П	2	5	49	13	81
43	В7	Установление последовательности экологических закономерностей, биологических объектов, процессов, явлений на организменном уровне.	4.2-4.7, 5.1-5.6., 7.1-7.6.	7,8,9, 10, 12	П	2	5	45	25	63
44	В8	Установление последовательности эволюционных явлений, биологических объектов и процессов на разных уровнях организации живой природы.	2.2-2.7, 3.1-3.9, 6.1-6.5	7,8,9, 10, 12	П	2	5	44	9	74
		ЧАСТЬ 3								
45	С1	Применение биологических знаний в практических ситуациях.	2.1-2.7, 3.1-3.9, 4.1-4.7 5.1-5.7 7.1-7.6	8,9,10, 13	П	2	10	35	15	57
46	С2	Умение работать с текстом, рисунком, схемой, графиком.	2.1-7.6	8,9,11	В	3	14	29	15	51
47	С3	Обобщение и применение знаний о многообразии организмов.	3.1-3.3, 4.1-4.7 5.1-5.6	7,8,9, 10, 13	В	3	15	37	21	56
48	С4	Обобщение и применение знаний о биологических системах в новой ситуации.	2.1-2.7. 3.4-3.9. 6.1-6.5. 7.1-7.6.	7,8,9, 10, 13,14	В	3	15	33	16	49
49	С5	Решение биологических задач на применение знаний в новой ситуации по цитологии, экологии, эволюции.	2.2-2.7 3.2, 3.3, 3.6-3.9 5.1-5.7 6.1-6.5 7.1-7.6	8,9,10, 12,13, 14	В	3	20	31	12	53
50	С6	Решение задач на применение знаний в новой ситуации по генетике.	3.5	8,9,10, 12, 13	В	3	20	30	18	48

Всего заданий – 5**0**, из них по типу заданий: А – **36**, В – 8, С – **6**;
по уровню сложности: Б – **26**, П – **19**, В – **5**. Максимальный балл за работу – **69**.
Общее время выполнения работы – **180 мин**.