

**КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

-----

**Государственное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
центр повышения квалификации специалистов Санкт-Петербурга  
"Региональный центр оценки качества образования  
и информационных технологий"**

**РЕЗУЛЬТАТЫ  
ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА  
ПО БИОЛОГИИ В 2014 ГОДУ  
В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**

*АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ  
ПРЕДМЕТНОЙ КОМИССИИ*

**Санкт-Петербург  
2014**

УДК 004.9

Р 34

**Результаты** единого государственного экзамена по биологии в 2014 году в Санкт-Петербурге: Аналитический отчет предметной комиссии. – СПб: ГБОУ ДПО ЦПКС СПб «РЦОКОиИТ», 2014. – 26 с.

***Отчет подготовили:***

*А.В.Гришанков*, председатель предметной комиссии по биологии, доцент биолого-почвенного факультета СПбГУ, канд. биол. наук

*А.В.Мигунова*, заместитель председателя предметной комиссии по биологии, доцент биолого-почвенного факультета СПбГУ, канд. биол. наук

*Г.Н.Панина*, заместитель председателя предметной комиссии по биологии, зав. кабинетом биологии СПбАППО, канд. пед. наук

# 1. ХАРАКТЕРИСТИКА КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ (КИМ) ЕГЭ. СРАВНЕНИЕ С КИМами ПРЕДЫДУЩЕГО ГОДА

## 1.1. Структура экзаменационной работы

Структура экзаменационной работы в 2014 году осталась без изменений. Как и в прошлые годы, каждый вариант работы включал 50 заданий, сгруппированных в 3 раздела:

- Часть А содержала 36 заданий с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных. Из них 26 заданий базового уровня сложности и 10 заданий повышенного уровня.

- Часть В включала 8 заданий повышенного уровня сложности: 3 задания – с выбором нескольких верных ответов из шести предложенных, 4 – на соответствие и 1 задание на определение последовательности биологических объектов, явлений и процессов.

- Часть С включала 6 заданий со свободным развернутым ответом: 1 – повышенного уровня, 5 – высокого уровня сложности.

Распределение заданий по частям экзаменационной работы с учётом максимального первичного балла каждой части и работы в целом приведено в табл. 1.

Таблица 1

Распределение заданий по частям экзаменационной работы

Часть работы	Количество и перечень заданий	Максимальный первичный балл	Тип заданий	Уровень сложности заданий
А	36 (А1-А36)	36	Задания с выбором ответа	Базовый (А1-А26) Повышенный (А27-А36)
В	8 (В1-В8)	16	Задания с выбором ответа, на соответствие и на определение последовательности	Повышенный (В1-В8)
С	6 (С1-С6)	17	Задания со свободным развернутым ответом	Повышенный (С1) Высокий (С2-С6)
<i>Итого</i>	<i>50</i>	<i>69</i>		

Содержание контрольных измерительных материалов определялось на основе Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).

Согласно «Спецификации контрольных измерительных материалов для проведения в 2014 году единого государственного экзамена по биологии» кон-

контрольные измерительные материалы проверяют усвоение знаний и умений из всех разделов курса биологии в средней школе: «Растения», «Бактерии. Грибы. Лишайники», «Животные», «Человек и его здоровье», «Общая биология». Задания представляют 7 тематических блоков, охватывающих весь объем школьного курса биологии:

1. «Биология как наука. Методы научного познания»
2. «Клетка как биологическая система»
3. «Организм как биологическая система»
4. «Система и многообразие органического мира»
5. «Организм человека и его здоровье»
6. «Эволюция живой природы»
7. «Экосистемы и присущие им закономерности»

Экзаменационная работа традиционно направлена на проверку различных видов деятельности и умений выпускников. Школьники должны грамотно использовать биологическую и общенаучную терминологию, узнавать объекты живой природы, понимать сущность и механизмы биологических процессов, явлений, устанавливать причинно-следственные связи, сравнивать объекты и явления, проводить анализ, находить закономерности, делать обобщения, формулировать выводы. Предусмотрена проверка не только способности воспроизводить информацию, но и умения тем или иным способом использовать полученные знания. Для успешного выполнения некоторых заданий требуется умение использовать полученные знания на практике, в том числе и в повседневной жизни.

## 1.2. Распределение заданий по уровню сложности

Контрольные измерительные материалы традиционно содержат задания базового, повышенного и высокого уровней сложности (табл. 1, 2).

Таблица 2

**Распределение заданий по уровню сложности**

Уровень сложности	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу
Базовый	26	26	37,68%
Повышенный	19	28	40,58%
Высокий	5	15	21,74%
<i>Итого</i>	<i>50</i>	<i>69</i>	<i>100%</i>

Все задания базового уровня сложности предусматривают выбор одного верного ответа из четырех предложенных (задания А1-А26). Для их успешного выполнения необходимо знать основные биологические термины и понятия, основные методы изучения живой природы; показать знакомство с главнейшими законами, теориями и гипотезами, знание строения и признаков биологиче-

ских объектов, включая человека; знать сущность биологических процессов и явлений. Необходимо уметь узнавать биологические объекты по их изображению или словесному описанию, иметь представление о родстве основных таксонов, решать простейшие задачи.

При выполнении заданий повышенного уровня сложности требуется выбрать один или несколько верных ответов (задания А27-А36, В1-В3), установить соответствие процессов и явлений живой природы и определить их последовательность (задания части В), дать свободный ответ (задание С1). Выполнение этих заданий служит показателем овладения более сложными и разнообразными видами учебной деятельности, в том числе умения сравнивать, классифицировать и объяснять биологические объекты, процессы, явления, устанавливать связи между ними.

При выполнении заданий высокого уровня сложности (С2-С6) необходимо дать развернутый свободный ответ. Проверяется не только знание важнейших биологических понятий и закономерностей, охватывающих различные уровни организации живого, но и умение оперировать ими: анализировать, находить причинно-следственные связи, обобщать и делать выводы, применять на практике в измененной и новой ситуации. Для успешного выполнения этих заданий учащиеся должны владеть навыком решения биологических задач, а также понимать причины изменений окружающей среды и значение биологических знаний для деятельности человека.

Изменения в структуре контрольных измерительных материалов по сравнению с 2013 годом отсутствуют.

## **2. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЕГЭ ПО БИОЛОГИИ В 2014 ГОДУ**

### **2.1. Основные результаты ЕГЭ по биологии**

Сведения о результатах основного этапа ЕГЭ по биологии в Санкт-Петербурге за несколько лет представлены в таблице 3, а также на рисунках 1 и 5. В 2014 году на экзамен явилось 3630 человек, что составило 79,6% от числа зарегистрированных (табл. 3). Действительный результат получили 3625 человек. Из них 3503 человека (96,6%) набрали 36 и более баллов, подтвердив освоение общеобразовательной программы по предмету. Не справились с экзаменом 3,4% участников. Средний балл в Санкт-Петербурге составил 60,3 (61,6 – в 2013 году). Максимально возможный балл получили 5 участников экзамена (в 2013 году – 27 человек). Таким образом, большинство экзаменуемых показали удовлетворительную подготовку по предмету. Результаты, полученные в Санкт-Петербурге, в целом соответствуют общероссийским. Результаты текущего года в целом сохраняют тенденцию к некото-

рому повышению среднего балла по биологии в Санкт-Петербурге. Некоторое снижение среднего балла и количества лиц, получивших 100 баллов, наблюдаемое в 2014 г. по сравнению с прошлым годом, скорее всего объясняется усилением контроля и, в особенности, отсутствием доступа экзаменуемых к вариантам КИМ накануне экзамена.

Таблица 3

**Основные результаты ЕГЭ по биологии в 2009-2014 годах  
(основной этап)**

Год	Зарегистрировалось на экзамен, чел.	Явилось на экзамен		Получили 100 баллов, чел.	Получили меньше порогового балла, %	Средний балл	
		чел.	%			СПб	РФ
2009	6307	4941	78,3	4	6,6	52,8	52,3
2010	6142	4543	74,0	6	5,0	56,8	55,6
2011	4182	3198	76,5	7	4,7	57,3	54,3
2012	4788	3905	81,6	6	4,3	58,9	54,3
2013	4864	3900	80,2	27	4,5	61,6	58,6
2014	4562	3630	79,6	5	3,4	60,3	54,3

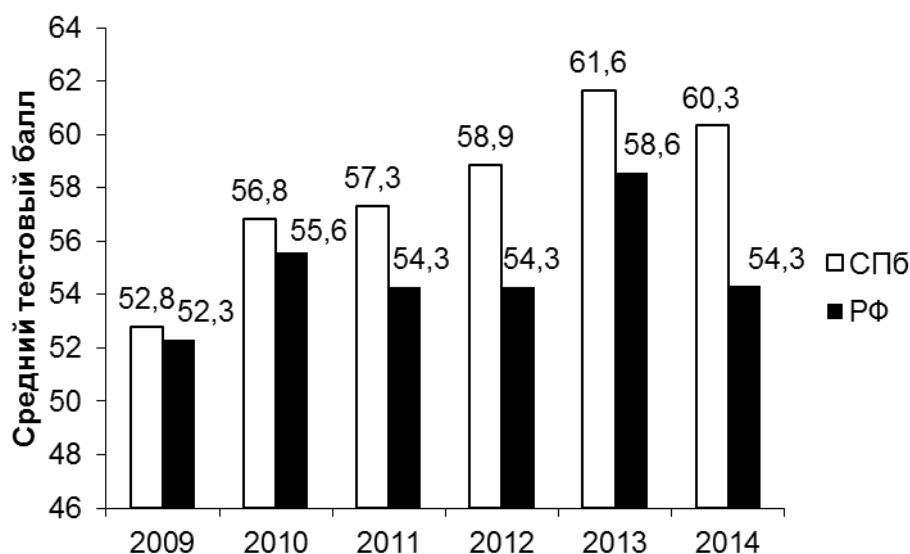


Рис. 1. Сравнение результатов ЕГЭ по биологии в 2009-2014 гг. (основной этап) в Санкт-Петербурге и в целом по Российской Федерации

## 2.2. Анализ результатов выполнения заданий ЕГЭ по частям А, В, С

### 2.2.1. Анализ результатов выполнения заданий части А

#### 2.2.1.1. Содержание заданий части А и результаты их выполнения в 2014 году

Часть А включает задания базового (А1-А26) и повышенного (А27-А36) уровней сложности. При выполнении заданий базового уровня правильные ответы дали более 60% участников экзамена; таким образом, большинство экзаменуемых показало знание основ биологии (табл. 4, рис. 2).

Таблица 4

## Содержание заданий части А и результаты их выполнения в 2012-2014 гг.

Обозначение задания в работе	Содержание задания	Процент правильных ответов		
		2014 г.	2013 г.	2012 г.
A1	Биология как наука. Методы научного познания. Признаки и уровни организации живой природы	74,34%	79,10%	73,66%
A2	Клеточная теория. Многообразие клеток	81,63%	75,65%	80,17%
A3	Клетка: химический состав, строение, функции органоидов	79,64%	72,42%	65,45%
A4	Клетка – генетическая единица живого. Деление клеток	77,46%	70,62%	60,78%
A5	Разнообразие организмов. Вирусы	76,97%	71,14%	76,51%
A6	Воспроизведение организмов. Онтогенез	81,49%	73,01%	67,66%
A7	Генетика, ее задачи, основные генетические понятия	62,57%	66,38%	66,43%
A8	Закономерности наследственности. Генетика человека	77,10%	82,18%	63,14%
A9	Закономерности изменчивости	69,32%	73,29%	78,92%
A10	Многообразие организмов. Бактерии. Грибы	62,70%	77,97%	71,20%
A11	Растения. Строение, жизнедеятельность, размножение цветковых растений	59,20%	75,55%	65,79%
A12	Многообразие растений. Основные отделы растений. Классы покрытосеменных	63,37%	72,91%	69,63%
A13	Одноклеточные и многоклеточные животные. Основные типы беспозвоночных, их характеристика. Классы членистоногих	78,90%	71,57%	61,45%
A14	Хордовые животные. Основные классы, их характеристика	77,46%	74,42%	62,73%
A15	Человек. Ткани. Органы, системы органов: пищеварения, дыхания, выделения	71,48%	74,29%	72,66%
A16	Человек. Органы, системы органов: опорно-двигательная, покровная, кровообращения, лимфообращения. Размножение и развитие человека	76,44%	80,38%	70,68%
A17	Внутренняя среда организма человека. Иммуитет. Обмен веществ	68,22%	76,71%	79,66%
A18	Нервная и эндокринная системы человека. Нейрогуморальная регуляция	73,05%	73,34%	64,30%
A19	Гигиена человека. Факторы здоровья и риска	74,04%	76,14%	69,27%
A20	Эволюция живой природы. Вид. Популяция. Видообразование	81,90%	63,17%	83,12%
A21	Эволюционная теория. Движущие силы эволюции	72,69%	71,55%	70,15%

A22	Результаты эволюции. Доказательства эволюции организмов	77,49%	62,74%	69,61%
A23	Макроэволюция. Направления и пути эволюции. Происхождение человека	83,83%	67,23%	70,40%
A24	Экологические факторы. Взаимоотношения организмов	77,13%	77,09%	80,76%
A25	Экосистема, ее компоненты. Цепи питания. Разнообразие и развитие экосистем. Агроэкосистемы	59,67%	77,27%	65,20%
A26	Биосфера. Круговорот веществ в биосфере. Глобальные изменения в биосфере	64,28%	62,35%	70,79%
A27	Структурно-функциональная и химическая организация клетки	63,28%	72,50%	55,91%
A28	Метаболизм клетки. Энергетический обмен и фотосинтез. Реакции матричного синтеза	55,83%	63,48%	45,47%
A29	Деление клетки. Воспроизведение организмов	62,34%	61,27%	43,55%
A30	Генетические закономерности. Влияние мутагенов на генетический аппарат клетки и организма	61,27%	63,15%	58,53%
A31	Селекция. Биотехнология	53,90%	60,45%	54,78%
A32	Многообразие организмов	62,62%	59,99%	53,06%
A33	Процессы жизнедеятельности организма человека	50,92%	66,13%	51,27%
A34	Человек. Нейрогуморальная регуляция. Анализаторы. Высшая нервная деятельность	48,06%	67,31%	61,02%
A35	Эволюция органического мира. Экосистемы и присущие им закономерности	63,03%	56,81%	53,24%
A36	Общебиологические закономерности	50,70%	53,06%	62,35%

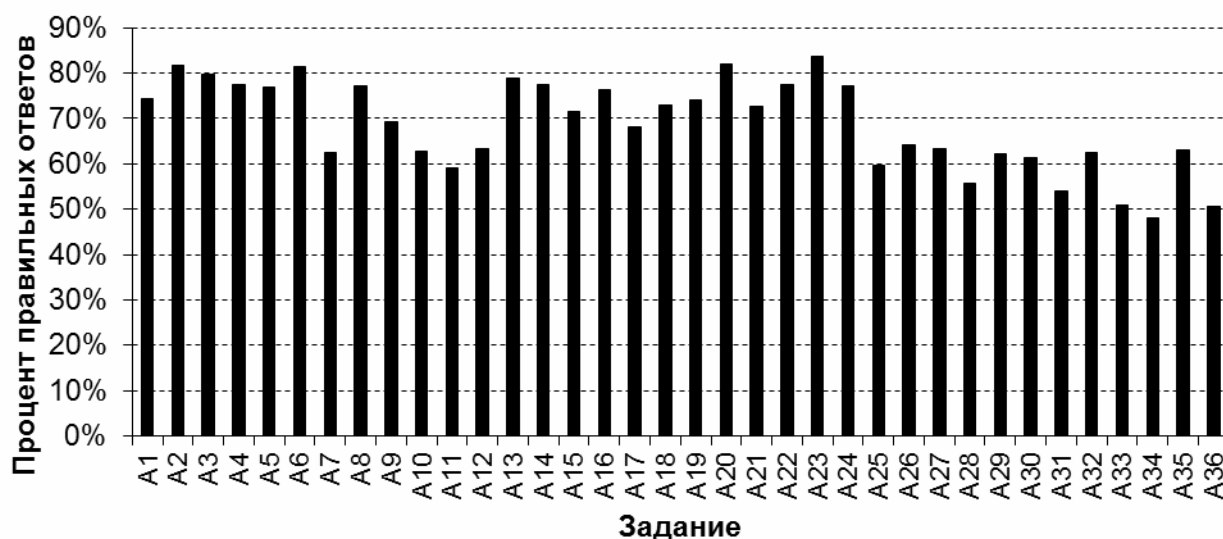


Рис. 2. Процент правильных ответов в заданиях части А



Более 75% экзаменуемых показали знакомство с основами биологии клетки: А2 – Клеточная теория. Многообразие клеток; А3 – Клетка: химический состав, строение, функции органоидов; А4 – Клетка – генетическая единица живого. Деление клеток (табл. 4). Велика доля правильных ответов по критерию А6 (Воспроизведение организмов. Онтогенез), а также по некоторым заданиям, проверяющим знание разнообразия живой природы (А5 – Разнообразие организмов. Вирусы; А13 – Одноклеточные и многоклеточные животные. Основные типы беспозвоночных, их характеристика. Классы членистоногих; А14 – Хордовые животные. Основные классы, их характеристика). Заметно выше, по сравнению с прошлыми годами, процент правильных ответов в некоторых заданиях, посвященных проблемам эволюции (А20 – Эволюционная теория. Движущие силы эволюции; А22 – Результаты эволюции. Доказательства эволюции организмов; А23 – Макроэволюция. Направления и пути эволюции. Происхождение человека).

Особенно важно отметить хорошее понимание базовых принципов устройства и функционирования человеческого организма: более 70% участников экзамена справились с заданиями, посвященными биологии человека и его здоровью (А15 – Человек. Ткани. Органы, системы органов: пищеварения, дыхания, выделения; А16 – Человек. Органы, системы органов: опорно-двигательная, покровная, кровообращения, лимфообращения. Размножение и развитие человека; А18 – Нервная и эндокринная системы человека. Нейрогуморальная регуляция; А19 – Гигиена человека. Факторы здоровья и риска).

Отметим, что в девяти случаях (А2 – А6, А13, А14, А22, А23) результаты оказались наиболее высокими за все годы проведения экзамена в штатном режиме, т.е. с 2009 года.

Низкие результаты получены при выполнении заданий по генетике (А7 – Генетика, ее задачи, основные генетические понятия), из некоторых разделов о многообразии организмов (А10 – Многообразие организмов. Бактерии. Грибы; А11 – Растения. Строение, жизнедеятельность, размножение цветковых растений; А12 – Многообразие растений. Основные отделы растений. Классы покрытосеменных), из области экологии (А25 – Экосистема, ее компоненты. Цепи питания. Разнообразие и развитие экосистем. Агроэкосистемы) и биологии человека (А17 – Внутренняя среда организма человека. Иммуитет. Обмен веществ). Результаты, полученные при выполнении заданий А10, А11, А12, А17, А25 оказались существенно ниже, чем в прошлые годы.

Задания повышенного уровня сложности вызвали гораздо больше затруднений: с ними справилось не более 63% участников экзамена. Наилучшие результаты были получены при выполнении заданий А27 (Структурно-функциональная и химическая организация клетки) и А35 (Эволюция органического мира. Экосистемы и присутствие им закономерности). Задания А33 (Процессы жизнедеятельности организма человека) и А34 (Человек. Нейрогуморальная регуляция. Анализаторы. Высшая нервная деятельность) вызвали у экзаменуемых больше всего затруднений.

Таким образом, как и в прошлые годы, наилучшие результаты по части А экзаменационной работы получены при выполнении заданий, предусматри-

вающих проверку знаний главнейших биологических понятий, явлений и закономерностей. Это позволяет считать состояние подготовки участников экзамена по биологии на базовом уровне удовлетворительным.

### 2.2.1.2. Анализ наиболее сложных заданий

В 2014 году наибольшие затруднения выявлены при выполнении заданий А7, А10, А11, А12, А17, А25 базового уровня сложности и заданий А33, А34, А36 повышенного уровня сложности.

Задания А7 (генетика, ее задачи, основные генетические понятия) каждый год вызывают множество затруднений, причем в текущем году процент правильных ответов в данном случае оказался самым низким за все годы проведения экзамена в Санкт-Петербурге. Ошибки, возникающие из года в год при выполнении заданий данной линии, эксперты связывают с неумением соотнести понятия генотип-фенотип, ген-аллель-хромосома, ген-признак-фенотип, аллель-состояние признака, а также с недостаточным пониманием цитологических основ выполнения генетических закономерностей, что также проявляется при выполнении заданий А9 и А30, А31 и, в особенности, – С6 (см. далее). Здесь сказывается отсутствие представления о клетке как целостной системе взаимосвязанных структурных элементов и процессов, о чем мы неоднократно указывали в своих отчетах.

Задания А10, А11, А12, проверяющие усвоение материала о многообразии организмов – бактерий, грибов и растений, – также нередко вызывают затруднения учащихся. Материал, на проверку знания которого и направлены задания данной группы, изучают в основном в 6-7 классах школы. По-видимому в старших классах мало внимания уделяется обобщению информации о разнообразии организмов с позиций общей биологии, а при подготовке к экзамену учащиеся уделяют меньше внимания повторению материала из данных разделов.

Задания А17, А33 и А34 относятся к тематическому блоку «Человек и его здоровье». Многие задания из данной группы неплохо выполняются учащимися, однако некоторые из них, в особенности посвященные обмену веществ, вопросам нервной регуляции, структуре и функционированию анализаторов, проблемам высшей нервной деятельности – традиционно вызывают много затруднений. Большинство из них в той или иной степени касается физиологии человеческого организма, понимание которой возможно лишь в свете хороших знаний процессов, протекающих на клеточном уровне организации, т.е. знаний, которые не всегда хорошо усваиваются учащимися. Например, из года в год наибольшее число ошибок при выполнении заданий из области биологии клетки приходится на проблематику клеточного метаболизма.

Недостаточное умение соотносить между собой процессы, протекающие на разных уровнях организации живого, проявляется и при выполнении заданий экологической тематики, требующих понимания функционирования экосистем (задания А25).

Задания А36 (общебиологические закономерности) и в текущем году вызвали много затруднений: с ними справилось около 50% участников экзамена, что согласуется со сказанным выше.

### 2.2.1.3. Методические рекомендации

#### *Для учителей.*

– Уделять внимание практической части изучения биологии – проведению экскурсий, лабораторных и практических занятий, позволяющих учащимся непосредственно знакомиться с различными представителями живой природы.

– Обращать внимание на соотношение явлений и процессов, протекающих на разных уровнях организации живого (например, клеточный метаболизм, обмен веществ организма как целого, функционирование надорганизменных систем – популяций и биогеоценозов).

– Обращать внимание на увеличение доступности и наглядности изложения информации для разных возрастных категорий учащихся в связи со сложностью и разнообразием изучаемого материала.

– При изучении общебиологических закономерностей: теории эволюции, обмена веществ, селекции и биотехнологии, экологии – использовать больше разнообразных примеров из ранее пройденных разделов; рекомендовать учащимся обращаться к учебникам и учебным пособиям по курсам, изучаемым ранее, с целью актуализации ранее изученных материалов.

– Учитывая давность изучения некоторых разделов (особенно посвященных бактериям, грибам, растениям) и сложность ряда разделов (нервная и гуморальная регуляция, эволюция, метаболизм клетки, селекция и биотехнология), включать эти разделы в программы спецкурсов и элективных курсов, реализуемых в последние годы обучения, на этапе подготовки к экзамену.

#### *Для учеников.*

– Подойти к повторению материала системно, т.е. принимая во внимание сложную иерархическую структуру живого, когда каждый из объектов состоит из более простых элементов и, в свою очередь, входит в состав систем более высокого уровня. Например, невозможно хорошо освоить тему о строении и функционировании организма растения или животного, не имея представлений о структуре и функциях клеток и тканей. Точно так же нельзя понять принципы функционирования экосистем и биосферы в целом, не разобравшись в процессах энергетического и пластического обмена веществ в клетках и организмах продуцентов, консументов, редуцентов и не зная, кто к ним относится.

– Помнить, что среди тематических разделов биологии, которые охватываются заданиями ЕГЭ, нет факультативных. Поэтому при подготовке к экзамену следует обратить внимание на выполнение различных по уровню сложности заданий, охватывающих все разделы курса биологии.

– При изучении и повторении материала широко использовать таблицы, схемы, рисунки, позволяющие сконцентрировать разнообразную информацию и представить ее более наглядно, в сравнительном аспекте.

– Помнить, что при выполнении работы следует внимательно читать задания до конца, так как многие ошибки возникают из-за невнимательного или неполного их прочтения. Всегда пытаться мотивировать выбор ответа, не полагаясь на удачу.

– Прежде чем приступать к рассмотрению заданий из широкого спектра предлагаемых сборников материалов ЕГЭ, рекомендуем изучение основных школьных учебников и учебных пособий. А при выборе сборников заданий ЕГЭ необходимо ориентироваться на более авторитетные издания, в том числе и рекомендуемые ФИПИ.

### 2.2.2. Анализ результатов выполнения заданий части В

#### 2.2.2.1. Содержание заданий части В и результаты их выполнения в 2014 году

Часть В включает 8 заданий повышенного уровня сложности: 3 задания с выбором нескольких верных ответов из шести предложенных (В1-В3), 4 задания на соответствие (В4-В7) и одно задание на определение последовательности биологических явлений и процессов (В8).

Задания части В обычно успешно выполняются большинством участников экзамена. В 2014 году справились с заданиями, получив 1 или 2 балла около 60% экзаменуемых (табл. 5, рис. 3). Результаты выполнения заданий В1, В5 и В7 оказались выше, чем в прошлом году, в то время как с заданиями В3, В4 и В6 участники экзамена справились несколько хуже, причем заметно ниже оказалась доля участников, получивших максимальную отметку – 2 балла.

Таблица 5

**Содержание заданий части В  
и результаты их выполнения в 2013-2014 гг.**

Обозначение задания в работе	Содержание задания	Процент правильных ответов (1 или 2 балла)	
		2014 г.	2013 г.
В1	Обобщение и применение знаний о клеточно-организменном уровне организации жизни	79,53%	87,34%
В2	Обобщение и применение знаний о многообразии организмов и человеку	85,43%	83,28%
В3	Обобщение и применение знаний о надорганизменных системах и эволюции органического мира	88,41%	82,92%
В4	Сопоставление особенностей строения и функционирования организмов разных царств	76,41%	60,37%
В5	Сопоставление особенностей строения и функционирования организма человека	58,15%	66,33%
В6	Сопоставление биологических объектов, процессов, явлений, проявляющихся на клеточно-организменном уровне организации жизни	73,93%	67,95%
В7	Сопоставление биологических объектов, процессов, явлений, проявляющихся на надорганизменных уровнях жизни	74,79%	75,99%
В8	Установление последовательности биологических объектов, процессов, явлений	65,79%	64,41%

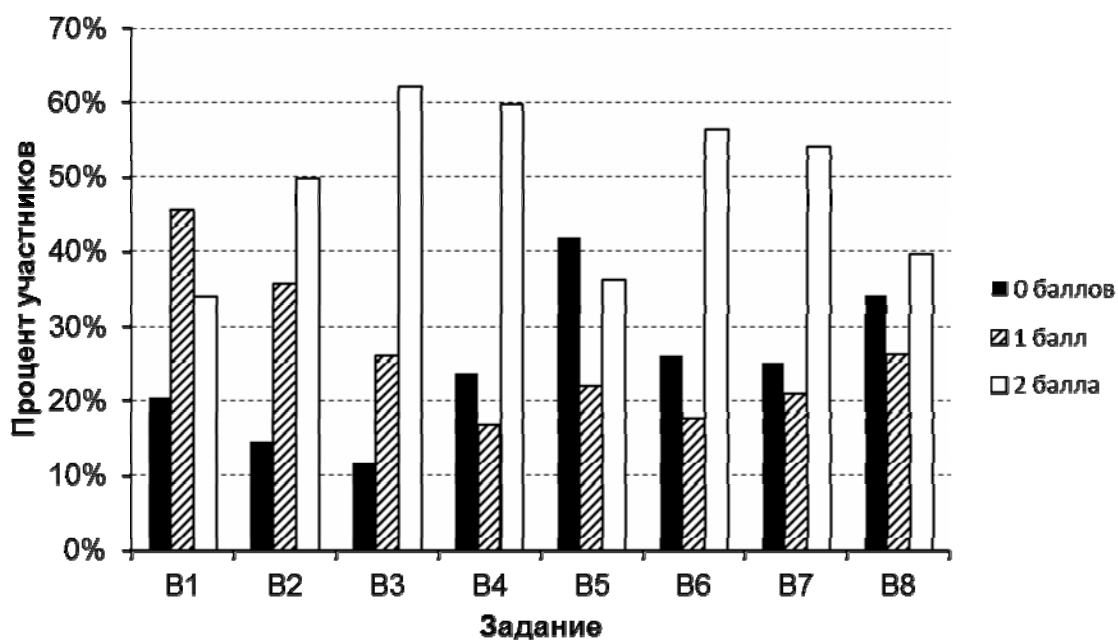


Рис. 3. Распределение баллов, полученных при выполнении заданий части В

Самые высокие результаты, как и в прошлые годы, получены при выполнении заданий с выбором ответов (В1-В3) – с ними справилось более 80% участников экзамена. Задания на сопоставление биологических объектов, процессов, явлений успешно выполнили более 58% экзаменующихся. Задания на установление последовательности объектов, явлений, процессов успешно выполнили около 66% выпускников. Около 40% экзаменующихся выполнили их полностью, получив 2 балла.

Как обычно, распределение баллов, полученных учащимися при выполнении некоторых заданий, имеет бимодальный характер (рис. 3): участники либо понимают существо проблем и полностью справляются с заданием (2 балла), либо не понимают и не справляются с ним вообще (0 баллов). Особенно резко бимодальность выражена в результатах по заданиям В5 и В8, что находит объяснение в контексте содержания этих заданий.

#### 2.2.2.2. Анализ наиболее сложных заданий

Больше всего затруднений, по сравнению с прошлым годом, выявлено при выполнении заданий В1 (Обобщение и применение знаний о клеточно-организменном уровне организации жизни) и В5 (Сопоставление особенностей строения и функционирования организма человека). Задание В1 полностью выполнили лишь около 34% участников экзамена, что на 23% меньше, чем в 2013 году, а число учащихся, не справившихся с заданием (0 баллов), увеличилось почти на 8%. Аналогичные результаты получены и при выполнении задания В5.

Анализ типичных ошибок и их причин в этом году не представляется возможным, так как мы не имели возможности использовать контрольные измерительные материалы при подготовке данного отчета. По этой причине мы приводим лишь наиболее общие рекомендации.

### 2.2.2.3. Методические рекомендации

#### *Для учителей.*

– При изучении материала по ботанике, микологии, зоологии обратить внимание на знакомство учащихся с конкретными живыми объектами и их свойствами.

– При изучении всего материала подчеркивать связи между строением биологических объектов и их функционированием, между морфо-функциональными особенностями объектов и средой их обитания (объект-строение-функционирование-среда обитания).

– Характеризуя процессы и явления, обращать внимание учащихся на логику, алгоритм этой характеристики (например, задавая схему описания, подчеркивая причинно-следственные связи).

#### *Для учащихся.*

– При подготовке не ограничиваться механическим заучиванием материала, а обратить внимание на выявление причин и следствий в процессах и явлениях, поиск связей строения клетки, ткани, органа, системы органов, организма в целом с выполняемыми функциями и их значением для жизнедеятельности в конкретной среде обитания. Выявлять не только основные, но и дополнительные функции системы, устанавливать взаимосвязь с другими системами, определять механизмы функционирования и регуляции данной системы.

– При выполнении заданий стараться объяснять себе каждый шаг, избегая угадывания правильных ответов.

### *2.2.3. Анализ результатов выполнения заданий части С*

#### 2.2.3.1. Содержание заданий и результаты их выполнения в 2014 году

Часть С экзаменационной работы традиционно включает одно задание повышенного (С1) и пять заданий высокого уровня сложности (С2-С6), требующих развернутого ответа. Для успешного выполнения заданий этой части в большей степени, чем при выполнении других разделов работы, требуется применение навыков анализа, синтеза, умения четко формулировать свои мысли и делать выводы, решать задачи.

В 2014 году лучше всего участники экзамена справились с выполнением заданий С4: около 74% экзаменуемых получили 1, 2 или 3 балла. При выполнении заданий С1 доля таких лиц составила 64%, С2 – 56%, С3 – 57%, С5 – 35% и С6 – 54%. По критериям С1 и С6 результаты оказались несколько выше, чем в 2013 и 2012 годах, что выразилось в увеличении доли экзаменуемых, набравших 2(3) балла и сокращении доли выпускников, набравших 0 баллов. При выполнении остальных заданий получены прямо противоположные результаты – уменьшение доли лиц с положительными отметками и увеличение доли участников, не справившихся с заданиями (табл. 6, рис. 4). При этом несколько возросло количество участников, получивших 1 балл в заданиях С2-С6, что отражает увеличение числа участников, приступивших к выполнению заданий и указавших хотя бы 1-2 элемента ответа, не сделав при этом грубых биологических ошибок.

**Содержание заданий части С  
и сравнительные результаты их выполнения в 2012-2014 годах**

Обозначение задания в работе	Содержание задания	Оценка задания в баллах	Процент выпускников		
			2014 г.	2013 г.	2012 г.
С1	Применение биологических знаний в практических ситуациях (практико-ориентированное задание)	0	36,00%	39,50%	38,09%
		1	32,94%	30,10%	41,47%
		2	31,06%	30,41%	20,44%
С2	Работа с текстом или рисунком	0	43,94%	41,42%	32,24%
		1	19,67%	19,03%	26,60%
		2	20,69%	18,08%	21,80%
		3	15,70%	21,47%	19,36%
С3	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	0	43,45%	26,32%	28,73%
		1	30,51%	26,55%	24,60%
		2	17,35%	28,76%	28,11%
		3	8,69%	18,36%	18,57%
С4	Обобщение и применение знаний в новой ситуации об эволюции органического мира и экологических закономерностях	0	26,10%	38,50%	34,14%
		1	26,95%	20,80%	23,44%
		2	31,61%	20,57%	26,16%
		3	15,34%	20,13%	16,26%
С5	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации	0	65,05%	56,83%	61,14%
		1	13,16%	10,43%	22,72%
		2	7,48%	12,53%	7,44%
		3	14,32%	20,21%	8,69%
С6	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	0	46,15%	54,90%	50,29%
		1	14,68%	6,55%	16,16%
		2	13,93%	15,33%	15,59%
		3	25,24%	23,22%	17,95%

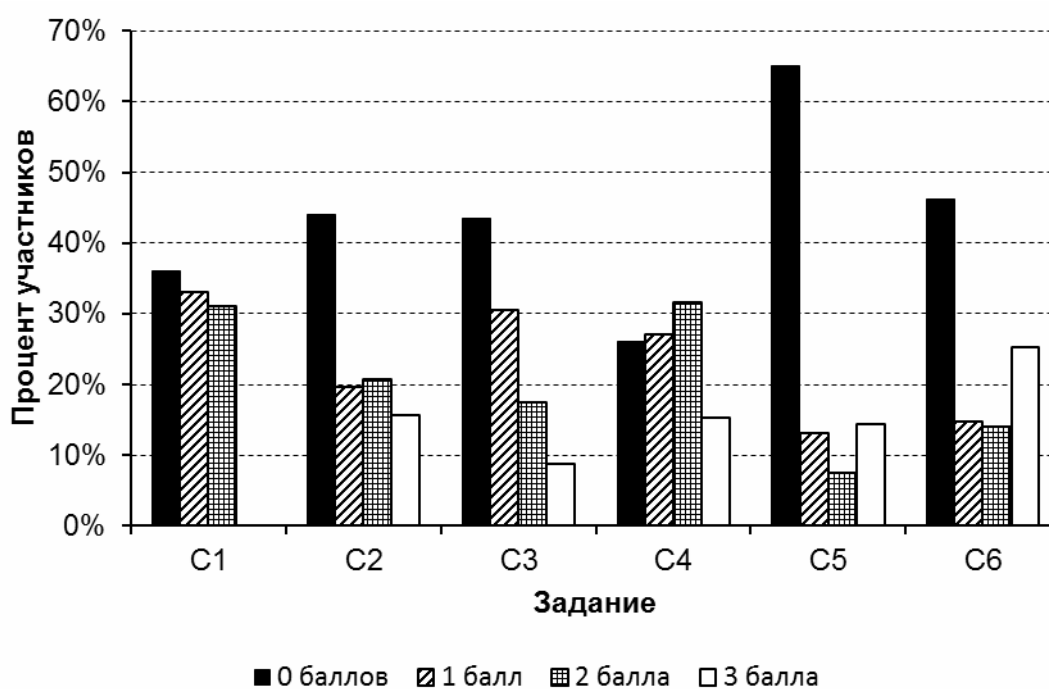


Рис. 4. Распределение баллов, полученных при выполнении заданий части С в 2014 г.

В линии заданий С1 проверяется умение применять имеющиеся знания на практике. 64% участников получили 1 или 2 балла, в то время как всего около трети экзаменуемых выполнили задание полностью.

Задания С2 проверяют умение экзаменуемых работать с текстом и биологическими рисунками. 56,06% учащихся справились с их выполнением, получив 1-3 балла, но полностью выполнить задание сумели лишь 15,70% участников (табл. 6 и рис. 4) – меньше, чем в прошлые годы. Не справились с заданием 43,94% выпускников.

Среди заданий линии С2 некоторые содержали текст биологического содержания. Требовалось проанализировать текст, найти ошибки и исправить их, предложив правильные формулировки. Другие варианты заданий данной линии содержали рисунки, при этом участники экзамена должны были узнать изображенные объекты или их элементы, показать знание их свойств или функций. Как и в прошлые годы, многие участники не смогли верно интерпретировать графическую информацию.

Задания С3 направлены на проверку умений обобщать и применять знания о человеке и многообразии организмов. Более половины участников экзамена (56,06%) справились с заданием, получив 1-3 балла, однако полностью выполнили его лишь около 9% – в два раза меньше, чем в 2013 году. Наилучшие результаты, вероятно, получены, как и в прошлые годы, при выполнении заданий, посвященных человеку.

Задания С4, как и в прошлые годы, включали вопросы разнообразной тематики, объединенные экологической и эволюционной направленностью. С ними справились, получив 1-3 балла, 73,9% участников экзамена, что существенно больше, чем в прошлом году.

Задания С5 содержали задачи по клеточной биологии. В текущем году, как и в прошлом, предлагались задачи двух типов: во-первых, проверяющие понимание матричных процессов (синтез белков, реализация наследственной информации) и, во-вторых, требующие знания процессов, происходящих на различных этапах клеточного цикла в ходе онтогенеза или жизненного цикла животных и растений (поведение хромосом и молекул ДНК). Как и в прошлые годы, задания на матричные процессы выполняются заметно успешнее, чем посвященные процессам деления клетки.

Задания С6, как и в прошлые годы, содержали задачи по генетике. Во многих случаях требовалось указать, какой закон проявляется в данной ситуации. Отметку от 1 до 3 баллов получили около 54% выпускников, в то время как полностью решили задачу 25,24% экзаменуемых – несколько больше, чем в прошлые годы.

#### 2.2.3.2. Анализ типичных ошибок по части С

К сожалению, более глубокий анализ типичных ошибок и их причин не приводится, так как в этом году мы не имели возможности использовать контрольные измерительные материалы при подготовке данного отчета.

Задания С1. В текущем году доля учащихся, справившихся с заданием, несколько возросла по сравнению с прошлыми годами в основном за счет увеличе-



ния доли лиц, получивших 1 балл. Во многих случаях (примерно треть участников) ответ оказался неполным, хотя и не содержал биологических ошибок.

Задания С2 не выполнили около 44% участников экзамена. Полностью выполнили задание (3 балла) только 15,7%, а хорошо справились с заданием (2 или 3 балла) около 36% экзаменующихся. При анализе текста биологического содержания некоторые участники не смогли выделить самые существенные ошибки, останавливая свое внимание на малосущественных деталях, уточнениях. Многие смогли найти фразы с ошибками, но испытывали затруднения, предлагая собственные формулировки.

Как и в прошлые годы, далеко не все учащиеся смогли правильно интерпретировать графическую информацию, несмотря на вполне приемлемое полиграфическое качество изображений. Одной из причин возникающих затруднений по-прежнему следует считать недостаточное внимание, уделяемое выполнению и анализу биологического рисунка в школе. Этому в значительной мере способствует практика использования специальных изданий – учебных тетрадей с уже готовыми рисунками: учитель теперь может не рисовать их на доске, а ученик – не воспроизводить своей рукой в конспекте. Практическая часть курса, позволяющая непосредственно знакомиться с объектами, реализуется далеко не во всех образовательных учреждениях, что не может не отражаться на результатах.

Задания С3. Доля участников, набравших 1 балл, составила около 30%, а 2 балла – 17,35%, что говорит о наличии большого числа ошибок. В некоторых случаях ответы оказались неполными.

Задания С4. При анализе результатов выполнения заданий данной линии также отмечено уменьшение доли лиц, набравших 3 балла, и увеличение доли участников, получивших 1-2 балла на фоне уменьшения количества лиц, не справившихся с заданием. Это также говорит о большом количестве биологических ошибок и случаев неполного ответа на вопрос. И здесь ошибки часто связаны с невнимательным прочтением формулировки задания. Многие участники показали слабое умение анализировать условие задания, четко формулировать свои мысли и выводы.

Как и в прошлые годы, наибольшее число затруднений у экзаменуемых вызвали задания С5 и С6. Успешно выполнили задания линии С5, получив 1-3 балла, всего 34,95% – почти на 10% меньше, чем в прошлом году. Обращает на себя внимание и заметное сокращение доли лиц, набравших 2 балла, что связано с наличием существенных ошибок в решении.

Как и в прошлом году, особенно много затруднений выявилось при решении задач, требующих определить число хромосом и молекул ДНК на различных этапах клеточного цикла: в интерфазе, на разных этапах митоза и мейоза. Заметим, что многие участники экзамена вообще не приступали к решению задач такого типа. Причина наиболее распространенных в текущем году ошибок состоит в механическом заучивании и воспроизведении «волшебных цифр» – значений  $n$  и  $c$ , которое сочетается с непониманием их смысла. Именно поэтому многие ограничились лишь указанием значений  $n$  и  $c$  (например: «непо-

средственно перед началом митоза клетка содержит хромосомный набор  $2n4c$ »), в то время как в задаче требуется указать конкретное число хромосом и молекул ДНК. Некоторые участники экзамена смогли определить число хромосом на том или ином этапе клеточного цикла, но ошиблись при определении количества молекул ДНК. Многие, определив число хромосом и ДНК, не смогли указать, какие именно процессы приводят к изменению данных величин. Слабое знание процессов, протекающих в ходе клеточного цикла, неоднократно отмечалось нами и в прошлые годы.

Другой ряд ошибок, возникающих при выполнении такого рода заданий – представление о том, что половые клетки всегда формируются в результате мейоза. Это распространенное заблуждение возникает вследствие того, что во многих учебниках и пособиях вопрос о формировании половых клеток рассматривается исключительно на примере многоклеточных животных, для которых действительно характерна гаметическая редукция. У высших же растений мейоз происходит исключительно при формировании спор. Лишь немногие учащиеся могут правильно указать способ деления, имеющий место при формировании репродуктивных структур растения – спор, гамет, компонентов пыльцевого зерна, семязачатка, семени.

Множество трудностей вызвали и задачи на понимание матричных процессов в клетке. Это связано с недостаточным пониманием природы наследственного материала и процессов реализации наследственной информации: структуры ДНК и РНК, принципа комплементарности, экспрессии генов, функциональной зависимости структуры ДНК, РНК и строения белков, свойств генетического кода. Вот наиболее типичные, повторяющиеся из года в год ошибки и их возможные причины.

- Многие полагают, что тРНК синтезируется на основе матрицы иРНК, несмотря на то, что в условии задачи сказано иное. Это означает, что экзаменуемый, во-первых, невнимательно читает условие и, во-вторых, использует стереотипный алгоритм решения, не понимая сущности процесса. Причем давление стереотипа часто оказывается столь сильным, что участник игнорирует написанное в условии задачи.

- Рассмотрим пример задачи, аналогичной заданиям ЕГЭ. В условии дана последовательность нуклеотидов участка ДНК, несущего информацию о последовательности нуклеотидов центральной петли молекулы тРНК: ГАЦЦ-ТАЦЦТГЦЦАГ. Необходимо определить последовательность участка тРНК и аминокислоту, переносимую данной молекулой тРНК если известно, что третий триплет соответствует антикодону. Нередко экзаменуемые используют следующую последовательность действий: «Запишем последовательность второй нити ДНК, комплементарной первой: ЦТГГАТГЦГАЦГГТЦ. Заменяем в ней тимин (Т) на урацил (У). Полученная последовательность – ЦУГГАУГЦГАЦГГУЦ – и есть искомый фрагмент тРНК.» Формально, ответ получен правильный, но логика, которая привела к его появлению, неверна и отражает непонимание сущности процессов передачи наследственной информации.

- Сходным способом учащиеся нередко действуют при необходимости определить последовательность нуклеотидов ДНК по антикодонам тРНК: они сразу же, минуя кодоны иРНК, записывают нуклеотидную последовательность ДНК, механически заменяя урацил на тимин. Затем записывают комплементарную последовательность, получая вторую цепочку ДНК. Данный ход решения является в корне неверным и отражает незнание принципов реализации наследственной информации в клетке. К сожалению, подобные алгоритмы решения воспроизводятся в некоторых печатных и электронных пособиях по подготовке к ЕГЭ.

- Попытка определения аминокислот непосредственно по антикодонам тРНК. Эти ошибки связаны с непониманием соотношения понятий «кодон» и «антикодон», принципов функциональной связи иРНК и тРНК.

- Неумение пользоваться таблицей генетического кода.

*Задание Сб.* Примерно 46% участников экзамена не смогли решить задачу по генетике или даже не попытались приступить к ее решению. Основная причина ошибок, как и ранее, – непонимание коренных процессов, обеспечивающих явления наследственности и изменчивости (в том числе поведение хромосом при делении клеток и формировании гамет, независимое и сцепленное наследование, наследование, сцепленное с полом и др.). Анализ позволил выявить следующие причины наиболее типичных ошибок, которые также повторяются из года в год.

- Непонимание сущности сцепления генов и признаков: в результате задачи на сцепление решаются как на независимое наследование. Заметим, что к этому же нередко приводит и невнимательное прочтение условия задачи. Например, в условии говорится о расположении неаллельных генов в одной хромосоме, а задача решается как на независимое наследование.

- Признаки, сцепленные с полом, анализируются как аутосомные из-за непонимания механизма их наследования.

- Напротив, аутосомные признаки анализируются как сцепленные с полом. Подобная ситуация нередко возникает также вследствие невнимательного прочтения условия: при указании в условии задачи пола родителей (например, «мать» и «отец») участник анализирует их аутосомные признаки как сцепленные с полом.

- В задачах на наследование генов, локализованных в X-хромосоме, в составе Y-хромосомы мужчины указываются гены, гомологичные генам X-хромосом. То же самое касается решения задач на наследование генов, локализованных исключительно в Y-хромосоме человека.

- Путаница при решении задач на наследование сцепленных с полом признаков у птиц. Несмотря на то, что в условии задачи четко сказано: самки – гетерогаметный пол, самцы – гомогаметный, многие рассматривают наследование таких признаков по схеме, характерной для млекопитающих. Это является либо следствием невнимательного прочтения условия, либо непониманием значения понятий «гетерогаметный» и «гомогаметный», либо проявлением уже упомянутого «давления стереотипного алгоритма».

- Незнание или непонимание сущности анализирующего скрещивания. Примечательно, что ошибки такого рода как массовое явление были зарегистрированы именно в текущем году.

- Непонимание сущности кроссинговера как источника комбинативной изменчивости, неумение определять кроссоверные гаметы и генотипы, образовавшиеся благодаря кроссинговеру.

- Ошибки при исчислении вероятностей и процентов.

- Не указывается, какие законы наследственности проявляются в том или ином случае. Особенно часто это встречается при анализе совместного наследования неаллельных генов, локализованных в одной хромосоме, и наследования признаков, сцепленных с полом.

- Недостатки в оформлении решения задачи, игнорирование принятой в генетике системы обозначений.

- В нескольких случаях участники при оформлении решения вообще не обозначали рецессивный аллель, а обозначали только доминантный. Это, на наш взгляд, отражает непонимание принципов организации наследственного материала в хромосомах.

- Отсутствие необходимых пояснений, каким образом автор пришел к данному выводу.

### 2.2.3.3. Методические рекомендации

#### *Для учителей.*

– Говоря об алгоритмах решения биологических задач, больше внимания уделять объяснению причин реализации того или иного алгоритма. Требовать от учащихся объяснения используемых схем решения, исходя из понимания сущности процессов и явлений, самостоятельного поиска пути решения.

– Уделить больше внимания вопросам о природе наследственной информации и ее реализации в клетке. Увеличить вариативность задач по цитологии, биохимии и генетике. Обратить внимание на соблюдение формы записи в задачах по генетике, правилам исчисления вероятностей и процентов.

– При повторении ранее пройденного материала обращать внимание на интеграцию знаний из области ботаники, зоологии, биологии человека и общей биологии, последовательно придерживаться принципа преемственности при изложении материала из разных разделов.

– Обращать особое внимание на практическую значимость изучаемых теорий, законов, открытий, применение теоретических знаний в селекционных, агротехнических и природоохранных приемах, при оказании первой доврачебной помощи.

– Больше внимания уделять развитию навыков поиска причинно-следственных связей, сравнительного анализа, выявления и формулировки закономерностей.

– Обращать внимание на развитие умения учащихся четко и однозначно формулировать мысли, давать ясное определение тех или иных понятий.

### *Для учащихся.*

– При решении задач не ограничиваться механическим использованием готовых алгоритмов, а тщательно анализировать ход решения, объясняя каждый его шаг.

– Учитывать, что учебники по ботанике, зоологии, биологии человека рассчитаны на учеников 6-8 классов, еще не знакомых с такими важными разделами биологии, как эволюционное учение, цитология, генетика, экология, эмбриология и др. Поэтому многие вопросы, связанные с питанием, дыханием, превращением веществ в живых организмах, размножением, индивидуальным развитием, как и ряд других, в учебниках младших классов излагаются упрощенно или не изложены вообще. В силу этих обстоятельств при подготовке к экзамену нельзя ограничиваться простым повторением соответствующих разделов. Необходимо дополнять и переосмысливать излагаемый в них материал с позиций знаний, которые учащиеся получают в старших классах, изучая общую биологию. На экзамене ответ на такие вопросы должен соответствовать уровню знаний выпускника, владеющего основами естественных наук на базе средней школы, а не уровню шести- или семиклассника.

– Стараясь анализировать разнообразную и сложную информацию, представлять ее максимально наглядным образом в виде таблиц и схем. Обратит внимание на изучение иллюстраций в учебниках и иных пособиях.

– Очень важно как можно больше тренироваться самостоятельно отвечать на вопросы и решать задачи, используя имеющиеся сборники. В ходе тренировки обязательно письменно выполнять предложенные задания.

– Прежде чем приступать к выполнению заданий из широкого спектра предлагаемых сборников материалов ЕГЭ, рекомендуем изучение основных школьных учебников и учебных пособий. А при выборе сборников заданий ЕГЭ необходимо ориентироваться на более авторитетные издания, в том числе и рекомендуемые ФИПИ.

## **3. КАЧЕСТВО РАБОТЫ ЧЛЕНОВ ПРЕДМЕТНОЙ КОМИССИИ**

К настоящему времени в состав предметной комиссии по биологии входит 153 человека из числа учителей биологии, методистов, преподавателей вузов Санкт-Петербурга.

*Таблица 7*

### **Состав и явка членов предметной комиссии по биологии в 2012-2014 годах**

2014 г.			2013 г.			2012 г.		
Зарегистрировано, чел.	Явилось		Зарегистрировано, чел.	Явилось		Зарегистрировано, чел.	Явилось	
	чел.	%		чел.	%		чел.	%
153	149	97,4%	164	159	97,0%	165	153	92,7%

Большинство членов комиссии – специалисты высшей квалификационной категории, многие имеют степень кандидата наук и звание доцента. Значительная часть экспертов участвовала в проверке экзаменационных работ в 2009-2013 годах и обладает соответствующим опытом.

В проверке заданий части С экзаменационной работы основного экзамена приняло участие 149 членов комиссии, из которых 11 специалистов имели право третьей проверки. Явка членов комиссии составила более 97 процентов и на протяжении последних лет является вполне удовлетворительной (табл. 7). Среднее количество работ, проверенных одним экспертом, составило 46, максимальное – 138.

Для проведения третьей проверки из состава комиссии были выделены специалисты, имеющие большой опыт в оценивании работ и в разные годы выполнявших роль экспертов-консультантов. Количество работ, направленных на проверку третьему эксперту, составило 17,8% – примерно столько же, сколько и в 2013 г. (17,7%) и несколько меньше, по сравнению с 2012 г. (25,0%). Как правило, третьей проверке подвергалось только одно задание в работе.

По итогам экзамена 2013 года была проведена персональная оценка качества работы экспертов, выявлены типичные недостатки и ошибки, обсуждавшиеся на общем собрании комиссии и семинарах в сентябре-октябре 2013 г. С экспертами, допустившими наибольшее число ошибок при проверке, проведены индивидуальные собеседования, на которых были показаны образы проверенных ими работ и разъяснены сделанные ошибки. Эксперты, допустившие небрежности при проверке и при этом не посетившие семинаров и индивидуальных собеседований, для проверки работ в 2014 году не приглашались. Подобные мероприятия планируется провести и в 2014-2015 учебном году.

Типичные недостатки в работе экспертов, приводящие к направлению работ на третью проверку.

1. Технические ошибки:

- небрежность, помарки, исправления при заполнении протоколов;
- эксперт перепутал номера заданий;
- эксперт не заметил продолжения ответа на вопрос, которое появилось после выполнения других заданий;
- эксперт не нашел ответа на вопрос или решения задачи – чаще встречается в случае, когда задания выполняются не в том порядке, в котором они даны в КИМах, особенно если ответ краткий.

2. Недостатки в ходе анализа работ:

- затруднения в определении степени полноты ответов экзаменуемых;
- затруднения в квалификации ошибок экзаменуемого: какую ошибку считать существенной, грубой, а какую нет;
- элементы субъективности при определении соответствия ответа предложенным критериям;
- отклонения от предложенных критериев оценивания ответов.

В текущем учебном году была проведена переподготовка 15 экспертов из числа лиц, проходивших подготовку в 2009 году. Были организованы консуль-

тации для ранее подготовленных экспертов, включавшие теоретическую и практическую составляющие. В курсовой подготовке и консультациях приняли участие сотрудники РЦОКОиИТ, СПБАППО и члены предметной комиссии из числа наиболее опытных и подготовленных специалистов. Сотрудниками СПБАППО были подготовлены варианты для проведения зачетов.

Был проведен семинар для районных методистов Санкт-Петербурга, на который приглашалось руководство предметной комиссии по биологии.

Для экспертов ЕГЭ, методистов и учителей были подготовлены и проведены лекции специалистов по наиболее трудным разделам программы по биологии.

В помощь учителям биологии и учащимся выпущены пособия, подготовленные специалистами предметной комиссии из числа сотрудников СПБАППО.

В районах проведены семинары по обмену опытом при подготовке учащихся по предмету, к сдаче ЕГЭ.

#### **4. АНАЛИЗ ПРИЧИН УДОВЛЕТВОРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИЙ**

По итогам основного этапа проведения экзамена в конфликтную комиссию было подано 62 заявления: 1 – по процедуре проведения и 61 – о несогласии с выставленными баллами, что составило 1,71 % от числа участников экзамена. Апелляция по процедуре была отклонена. Из числа заявлений о несогласии с выставленными баллами 43 апелляции (70,5%) были отклонены и 18 (29,5%) – удовлетворены, причем 13 с повышением баллов и 5 – с понижением. Большинство заявлений были поданы участниками экзамена, чьи результаты оказались ниже порогового значения.

Основные причины удовлетворения апелляций следующие.

- Расхождение мнений экспертов в отношении полноты, логичности и обоснованности ответа учащихся.

- Иногда ответ учащихся включал правильные суждения, не указанные в критериях оценивания и не учтенные экспертами.

- Отмеченные выше (раздел 3) недостатки в работе экспертов, однако грубых ошибок в ходе изучения апелляций выявлено не было.

## 5. ОСНОВНЫЕ ИТОГИ ПРОВЕДЕНИЯ ЕГЭ ПО БИОЛОГИИ В 2014 ГОДУ. ОБЩИЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

В 2014 году действительный результат на экзамене по биологии (основной день) получили 3630 человек. Из них 3503 участника (96,6%) набрали 36 и более баллов, подтвердив освоение общеобразовательной программы по предмету. Не справились с экзаменом 3,4% участников. Средний балл в Санкт-Петербурге составил 60,3 (61,6 – в 2013 году). 100 баллов получили 5 участников экзамена (в 2013 году – 27 человек). Таким образом, большинство выпускников ОУ Санкт-Петербурга, сдававших ЕГЭ по биологии, показали вполне удовлетворительную подготовку по предмету. Результаты, полученные в Санкт-Петербурге, в целом соответствуют общероссийским.

Большинство выпускников ОУ Санкт-Петербурга, сдававших экзамен, показали знакомство с основами биологических знаний. Они имеют представление о значении биологии и ее основных методах, им известны основные биологические понятия, законы и теории, самые общие принципы строения и функционирования живых систем клеточного, организменного и надорганизменных уровней. Многие показали владение основами знаний биологии человека, продемонстрировали понимание наиболее важных закономерностей эволюции органического мира и экологии, владение навыками решения задач.

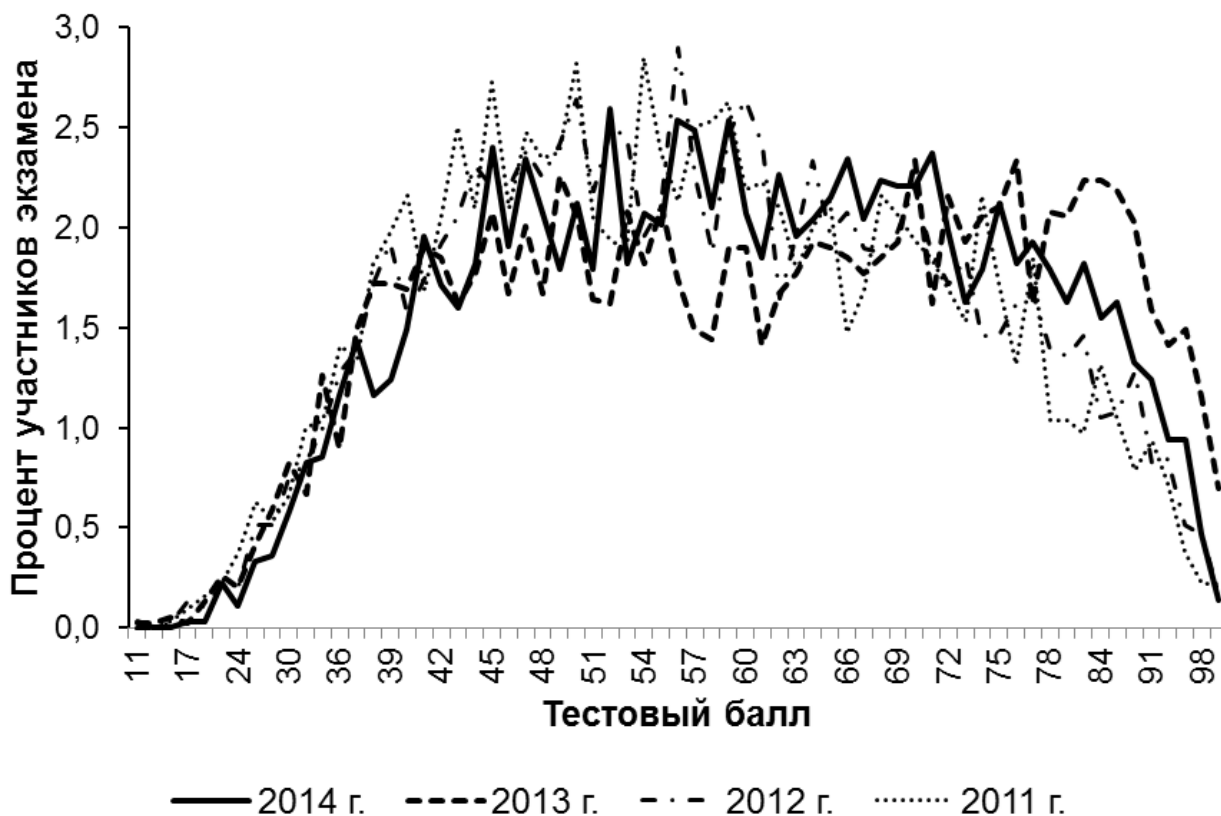


Рис. 5. Распределение тестового балла ЕГЭ по биологии в 2011-2014 гг.



Некоторое снижение уровня результатов по сравнению с прошлым годом, выразившееся в снижении среднего балла, доли участников, набравших балл выше порогового и доли получивших максимальный балл, объясняется, вероятно, отсутствием доступа экзаменуемых к вариантам КИМ накануне экзамена и более строгим контролем во время его проведения. Ретроспективно нельзя не отметить, что имевший место перед экзаменом 2013 г. «вброс» вариантов КИМ, по нашему мнению, не оказал катастрофического влияния на результаты ЕГЭ по биологии в Санкт-Петербурге, продемонстрировав тем самым устойчивость результатов, по крайней мере, в пределах данного региона (см. рис. 2, 5 и отчет предметной комиссии за 2013 г.). Однако нельзя и недооценивать его влияние, особенно заметное в правой части шкалы (рис. 5), т.е. среди баллов, полученных потенциальными абитуриентами престижных вузов.

За годы проведения экзамена выявлена недостаточная подготовка учащихся по целому ряду разделов биологии:

- многообразие организмов (в текущем году, в особенности – бактерии, грибы, растения; биология их размножения, развитие и жизненные циклы);
- цитология (деление клетки, поведение хромосом на различных этапах клеточного цикла; во многих случаях обнаруживается слабое понимание клетки как целостной системы взаимосвязанных структурных элементов и процессов);
- биохимия и обмен веществ (в особенности – синтез белков, матричные процессы);
- генетика (природа процессов, определяющих наследственность и изменчивость, решение задач);
- экология (структура и функционирование экосистем);
- биология человека (особенно – нервная и гуморальная регуляция, иммунитет, обмен веществ).

Много затруднений возникло при решении задач из области цитологии, биохимии и генетики, что связано с недостаточным пониманием структуры и принципов реализации наследственной информации (структура и функции ДНК и РНК, принцип комплементарности, функциональная зависимость структуры ДНК и строения белков, экспрессия генов), а также главных процессов, лежащих в основе наследственности и изменчивости.

Выявленные недостатки подготовки выпускников, как и в прошлые годы, оказались следствием недостаточного знания фактов, слабых навыков анализа, обобщения и синтеза информации. Не все участники экзамена умеют четко формулировать свои мысли и обосновывать выводы.

### Общие рекомендации

#### по совершенствованию процесса преподавания биологии.

1. Формировать у учащихся интерес и ценностное отношение к биологическим знаниям, в том числе и за счет большего внимания к практическим компонентам преподавания биологии – лабораторным занятиям, экскурсиям в музеи и на природу, привлекая учащихся к живому обсуждению проблем, наблюдению за живыми объектами, работе в кружках и лабораториях школы, системы внешкольного образования.

3. Более строго соблюдать принцип преемственности в преподавании биологии с 6 по 11 классы. В младших классах больше внимания уделять знакомству учащихся с основными биологическими понятиями и закономерностями. В старших классах шире использовать разнообразные примеры из ранее изученных разделов биологии для иллюстрации общетеоретических положений и закономерностей с целью успешного обобщения, интерпретации изучаемого материала.

4. Обращать внимание на интеграцию знаний из различных областей биологии. Расширить вариативность тренировочных и контрольных заданий. Особое внимание уделять разделам программы, вызывающим наибольшие затруднения учащихся.

5. Обращать внимание на развитие таких способностей учащихся, как внимательное прочтение заданий, четкое и краткое формулирование ответов, ясное выражение мысли, аккуратное оформление. Создавать условия для развития способности учащихся анализировать, сравнивать, делать выводы.

6. Говоря об алгоритмах решения биологических задач, больше внимания уделять объяснению причин реализации того или иного алгоритма. Требовать от учащихся объяснения используемых схем решения, исходя из понимания сущности процессов и явлений, самостоятельного поиска пути решения.

7. Обязательно знакомиться с демонстрационными версиями КИМов, доводить до сведения учащихся их структуру и содержание.

8. Активнее производить обмен педагогическим опытом по преподаванию предмета, привлекая педагогов из общеобразовательных учреждений, показавших высокие результаты.

9. Продолжать курсовую подготовку педагогов к ЕГЭ по биологии.

**РЕЗУЛЬТАТЫ  
ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА  
ПО БИОЛОГИИ  
В 2014 ГОДУ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**

*Аналитический отчет предметной комиссии*

Технический редактор – *М.Ю. Гороховская*  
Компьютерная верстка – *С.А. Маркова*

Подписано в печать 01.09.2014. Формат 60x90 1/16  
Гарнитура Times, Arial. Усл.печ.л. 1,63. Тираж 100 экз. Зак. 160/15

Издано в ГБОУ ДПО ЦПКС СПб  
«Региональный центр оценки качества образования  
и информационных технологий»  
190068, Санкт-Петербург, Вознесенский пр., д. 34 лит. А  
(812) 576-34-50