

## ВВЕДЕНИЕ

Предлагаемое пособие, прежде всего, адресовано старшеклассникам и абитуриентам для подготовки к Единому государственному экзамену (ЕГЭ) по биологии, который проводится с целью определения уровня биологической подготовки выпускников и их отбора для поступления в образовательные организации среднего профессионального и высшего профессионального образования. Пособие также будет интересно учителям, которые заинтересованы в хороших результатах своих выпускников. В этом пособии найдут ответы на многие вопросы эксперты и смогут повысить качество проверки ответов, тем самым обеспечить объективность оценки экзаменуемых.

У выпускников экзамен по биологии входит в тройку самых популярных среди экзаменов по выбору за среднее общее образование. На протяжении последних лет количество участников, использующих контрольно-измерительные материалы (КИМ) по биологии в качестве ГИА, не опускается ниже 124000 человек, что позволяет считать ЕГЭ по биологии одним из самых востребованных экзаменов по выбору.

Его выбирают будущие учёные различных биологических специальностей, от которых зависит качество нашей жизни: получение новых продуктов питания и современных действенных лекарственных препаратов, способов утилизации промышленных отходов с помощью изменённых организмов и многое другое. Биология будет необходима будущим врачам и другим специалистам, которые ежедневно будут помогать восстанавливать здоровье людям, предупреждать возникновение и развитие болезней. Экзамен по биологии будут сдавать будущие экологи, психологи, учителя, спортсмены, тренеры, работники дошкольного образования, ветеринары, специалисты в области растениеводства и животноводства.

Будем считать, что выбрали этот предмет для сдачи мотивированные учащиеся; те, кому нравится биология; те, кто считает её нужной и интересной наукой, кто решил связать с ней своё профессиональное образование. Следует понимать, что в вузах с биологическими специальностями большой конкурс, а к поступлению в них надо заранее серьёзно готовиться. Для большого количества выпускников 11-х классов ЕГЭ по биологии является, пожалуй, первым серьёзным испытанием, от которого зависит их дальнейшая жизнь и её успешность.

Каждый вариант экзаменационной модели по биологии последних лет состоит из двух частей и включает двадцать восемь заданий различной формы предъявления и уровня сложности. Для того, чтобы получить высокий балл по ЕГЭ, стать высокобалльником или 100-балльником, необходимо хорошо выполнить как первую, так и вторую части КИМ по биологии.

Часть 1 содержит двадцать одно задание, которые имеют базовый и повышенный уровни трудности. Среди них имеются задания с множественным выбором, на установление соответствия, последовательности систематических таксонов, биологических объектов, процессов, явлений, на решение биологических задач базового уровня по цитологии и генетике, на дополнение недостающей информации в схеме и в таблице, на анализ информации, представленной в графической или табличной форме. Ответы на задания части 1 представляются в виде слова (словосочетания), числа или последовательности цифр. При проверке бланков используется автоматизированная система обработки данных, что делает проверку знаний и умений экзаменуемых объективной.

Максимальный балл за выполнение заданий части 1 – 38.

Большое значение для аттестации выпускников школ с помощью контрольных измерительных материалов ЕГЭ имеют задания со свободным ответом. Часть 2 содержит все семь заданий, все задания такого типа. При их выполнении подсказка или угадывание правильного ответа исключена.

В работе используются задания со свободным ответом только высокого уровня сложности. Они требуют письменного развернутого ответа, овладения не только знаниями, но и умениями самостоятельно излагать свои мысли, объяснять факты, использовать их для иллюстрации теоретических положений, формулирования выводов. Задания со свободным развернутым ответом позволяют выявить сформированность у абитуриентов умений, характеризующих познавательную деятельность высокого уровня. При выполнении заданий части 2 экзаменуемые имеют возможность достаточно полно, глубоко выражать свои мысли, выявлять логику рассуждений, решать биологические задачи различного содержания, обосновывать собственные взгляды, объяснять сущность процессов, явлений, устанавливать взаимосвязи и соподчиненность процессов и явлений.

Приоритетной при конструировании КИМ является необходимость проверки у выпускников сформированности различных способов деятельности, например, овладение выпускниками методологическими умениями, умениями по работе с информацией биологического содержания в виде текстов, а также опосредованно через рисунки, схемы, таблицы. В экзаменационной работе контролируется также сформированность у экзаменуемых различных общеучебных умений: проводить анализ, синтез, обобщение, абстрагирование, систематизацию, устанавливать причинно-следственные связи, использовать теоретические знания в практической деятельности и в повседневной жизни.

Задания части 2 ориентированы на хорошо подготовленных участников, которые имеют не только глубокие знания предмета, но и умения применять эти знания в новых и нестандартных ситуациях, формулируя аргументированные ответы, приводя прогностические выводы.

Задания такого типа имеют большое значение для дифференциации учащихся по уровню их подготовки и отбора в средние и высшие учебные заведения биологического профиля. Они позволяют получить объективные результаты освоения предмета биологии при проведении ЕГЭ, сводя на нет возможность зазубривания готовых ответов, а также списывания.

**Максимальный балл за выполнение заданий части 2 – 20.**

КИМ ЕГЭ охватывают проверкой основное содержание курса биологии. Объектами контроля служат знания и умения выпускников, сформированные при изучении всех разделов курса школьной биологии с 6 по 11 класс, а именно разделы: «Растения», «Бактерии. Грибы. Лишайники», «Животные», «Человек и его здоровье», «Общая биология».

В экзаменационной работе преобладают задания по разделу «Общая биология», поскольку в нём интегрируются и обобщаются фактические знания, полученные на уровне основного общего образования, рассматриваются общебиологические закономерности, проявляющиеся на разных уровнях организации живой природы. К их числу следует отнести теории: клеточную, хромосомную, эволюционную, законы наследственности и изменчивости, экологические закономерности развития биосферы.

Помимо теоретических знаний в содержание проверки включены прикладные знания из области селекции организмов, биотехнологии, здорового образа жизни человека, охраны природы и др.

Экзаменационная работа включает задания семи содержательных блоков.

**Первый блок** «Биология как наука. Методы научного познания» включает материал о достижениях биологии, методах исследования, роли биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, общих признаках биологических систем, основных уровнях организации живой природы.

**Второй блок** «Клетка как биологическая система» содержит задания, проверяющие знания о строении и функциях клетки, её химической организации, гене и генетическом коде, метаболизме, многообразии клеток, их делении; умения устанавливать взаимосвязь строения и функций органоидов клетки; распознавать и сравнивать клетки разных организмов, процессы, протекающие в них.

**Третий блок** «Организм как биологическая система» включает материал об организменном уровне организации жизни, о воспроизведении организмов, онтогенезе, нарушении развития, закономерностях наследственности и изменчивости, наследственных болезнях человека, их причинах и профилактике, селекции организмов и биотехнологии; осуществляет контроль за сформированностью умений сравнивать биологические объекты, процессы, явления, применять знания биологической терминологии и символики при решении генетических задач.

**В четвёртом блоке** «Система и многообразие органического мира» проверяются знания о многообразии, строении, жизнедеятельности и размножении организмов различных царств живой природы и вирусах; умения сравнивать организмы, характеризовать и определять их принадлежность к определённым систематическим таксонам, устанавливать причинно-следственные связи между строением и функцией органов, взаимосвязи организмов и среды обитания.

**Пятый блок** «Организм человека и его здоровье» выявляет уровень усвоения системы знаний о строении и жизнедеятельности организма человека, лежащих в основе формирования гигиенических норм и правил здорового образа жизни; а также сформированность умений объяснять сущность процессов, происходящих в организме человека, обосновывать взаимосвязь органов и систем органов человека, делать выводы о роли нейрогуморальной регуляции процессов жизнедеятельности и особенностях высшей нервной деятельности человека.

**Шестой блок** «Эволюция живой природы» включает задания, направленные на контроль знаний о виде и его структуре, движущих силах, доказательствах, направлениях, путях и результатах эволюции органического мира, этапах антропогенеза, биосоциальной природе человека; а также умения характеризовать критерии вида, причины и этапы эволюции, объяснять возникновение ароморфозов, идиоадаптаций, признаков общей дегенерации в эволюции растительного и животного мира, устанавливать причины многообразия видов и приспособленности организмов к среде обитания.

**Седьмой блок** «Экосистемы и присутствие им закономерности» содержит задания, направленные на проверку знаний: об экологических закономерностях, цепях питания, круговороте веществ и превращении энергии в биосфере, естественных и искусственных экосистемах, их сходстве и отличиях, саморегуляции; а также умения устанавливать взаимосвязи организмов в экосистемах, между человеком и окружающей средой; объяснять причины устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем, объяснять необходимость сохранения биоразнообразия, защиты окружающей среды как основы устойчивого развития биосферы.

Задания части 2 с развёрнутыми ответами, так же как и задания части 1 с краткими ответами охватывают содержание всех разделов курса биологии, но

они выполняются выпускниками на более высоком уровне освоения знаний и сформированности умений.

Таблица 1

**Типы заданий со свободным развёрнутым ответом**

<b>№ задания</b>	<b>Тип задания</b>	<b>Максимальное число баллов за задание</b>	<b>Тип критерия оценивания заданий</b>
22	Применение биологических знаний в практических ситуациях (практикоориентированное задание)	2	Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.
23	Задание с изображением биологического объекта (рисунок, схема, график и др.)	3	1) Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла. 2) Правильный ответ должен содержать следующие позиции.
24	Задание на анализ биологической информации	3	Правильный ответ должен содержать следующие позиции.
25	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	3	Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.
26	Обобщение и применение знаний об эволюции органического мира и экологических закономерностях в новой ситуации	3	Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.
27	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации	3	1) Правильный ответ должен содержать следующие позиции. 2) Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.
28	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	3	Правильный ответ должен содержать следующие позиции.

# I. ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ЗАДАНИЙ ЧАСТИ 2 СО СВОБОДНЫМ РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ И МЕТОДИКА ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

В экзаменационной работе в части 2 используются разные типы заданий со свободным развернутым ответом (22–28).

Каждый вариант экзаменационной работы части 2 в экзаменационной модели содержит 7 заданий:

- 1 задание (22) – с двумя и более элементами ответа;
- 6 заданий (23–28) – с тремя и более элементами ответа.

Максимальное количество баллов за часть 2 – 20, за всю работу – 58. Задания части 2 проверяются экспертами – специалистами в области биологического образования.

**Задания 22** относятся к заданиям высокого уровня сложности, предполагают развернутый ответ с двумя и более элементами и оцениваются от 0 до 2 баллов максимально. Это, в основном, практикоориентированные задания, которые контролируют умения выпускников применять биологические знания о живых системах, биологических закономерностях, характерных признаках организмов и надорганизменных систем в практических ситуациях. В эту линию включены задания личностно-ориентированного и природоохранного характера.

**Задания 23–28** относятся к заданиям высокого уровня сложности и оцениваются в зависимости от полноты ответа от 0 до 3 баллов максимально. Они предполагают развернутый ответ, содержащий от трёх и более элементов, проверяют умения применять знания в изменённой и новой ситуации. Такие задания рассчитаны на творческий анализ, объяснение того или иного явления и требуют от учащихся знаний биологических закономерностей, проявляющихся на всех уровнях организации живого, умений самостоятельно оперировать биологическими понятиями, работать с текстом, рисунком, схемой. От экзаменуемого требуется продемонстрировать умение решать задачи по цитологии, молекулярной биологии, генетике. Задания охватывают содержание всех разделов курса школьной биологии.

При проверке результатов выполнения заданий со свободным ответом по биологии используется система оценивания, ориентированная на содержание отдельного задания. К каждому заданию прилагаются эталоны и критерии ответов. Они помогают эксперту соотнести ответ ученика с эталоном и критериями, правильно его оценить. При этом учитывается правильность ответов (наличие или отсутствие биологических ошибок) и их полнота в соответствии с разработанным для каждого ответа эталоном. При сопоставлении ответа ученика с эталоном учитываются элементы, которые требуется раскрыть в задании, выявляются биологические ошибки.

В экзаменационной работе используется два типа критериев оценивания заданий с развернутым ответом: с «открытым» и «закрытым рядом требований». В первом случае («открытый ряд требований») в эталоне предлагается примерный правильный ответ и указано **«Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла»**. В этом случае правильный ответ может быть изложен иными словами. Как правило, это задания **22, 23, 25, 26**.

В случае «закрытого ряда требований» в эталоне предлагается единственный правильный вариант ответа и указано **«Правильный ответ должен содержать следующие позиции»**. В ответах на такие задания должны обязательно присутствовать все позиции, указанные в эталоне ответа. Иная интерпретация не допускается.

Такие требования предъявляются к заданиям, предполагающим определение по рисунку объекта и описание его строения или функции, выявление и исправление биологических ошибок в тексте, предоставление решения задачи, имеющей определённую схему решения, соответствующие обозначения, выполнение расчётов, поэтому иные формулировки ответа не допускаются. Как правило, это задания **23, 24, 27, 28**.

### Виды используемых шкал для оценки заданий со свободным ответом

**Линия заданий 22.** Задания содержат 2 и более элементов ответа  
(максимальный балл – 2)

### Критерии оценивания заданий с открытым рядом требований с двумя и более элементами

Задание с 2-мя элементами ответа

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Элементы ответа: 1) 2)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя только один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя два названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Задание с 3-мя элементами ответа

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Элементы ответа: 1) 2) 3)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 2 и 1 балла. <b>ИЛИ</b> Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**Линии заданий 22, 25, 26.** Задания содержат 3 и более элементов ответа  
(максимальный балл – 3)

**Критерии оценивания заданий с открытым рядом требований с тремя и более элементами ответа**

Задание с 3-мя элементами ответа

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
Элементы ответа: 1) 2) 3)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Задание с 4-мя элементами ответа (1 вариант)

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
Элементы ответа: 1) 2) 3) 4)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два-три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя четыре из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Пример (1 вар.). В строении листовой пластинки различают покровы, мякоть и жилки. Объясните функциональные связи между покровами листа, мякотью листа и жилками.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) покровы листа обеспечивают защиту мякоти листа и пропускают свет, необходимый для фотосинтеза, протекающего в клетке мякоти листа;</p> <p>2) через покров листа (устьица) обеспечиваются транспирация и газообмен между мякотью листа и окружающей средой;</p> <p>3) жилки обеспечивают отток органических веществ от мякоти листа (по ситовидным трубкам) и поступление воды с минеральными веществами к мякоти листа (по сосудам);</p> <p>4) жилки обеспечивают опору (каркас) мякоти листа</p>	
Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два-три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя четыре из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

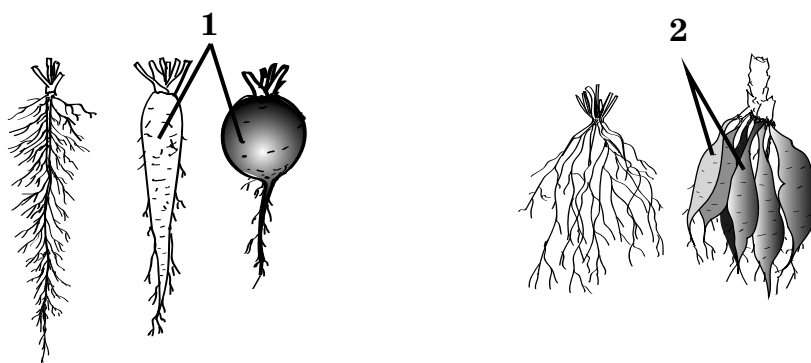
или

Задание с 4-мя элементами ответа (2 вариант)

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1)</p> <p>2)</p> <p>3)</p> <p>4)</p>	
Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя четыре названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	0
<i>Максимальный балл</i>	3



Пример (2 вар.). Какие типы корневых систем изображены на рисунках А и Б? Как называют органы, обозначенные на рисунках цифрами 1 и 2? Что они собой представляют? Каковы их функции?



А

Б

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) А – стержневая корневая система; Б – мочковатая корневая система; 2) цифрой 1 обозначены корнеплоды – видоизменённые главные корни; 3) цифрой 2 обозначены корнеклубни (корневые шишки) – видоизменённые придаточные корни; 4) функции корнеклубней и корнеплодов: запасание органических веществ и участие в вегетативном размножении (корнеклубнями)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя четыре названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Разные варианты критериев оценивания заданий с 4-мя элементами связаны с разной степенью сложности задания. В некоторых заданиях один элемент ответа слишком прост, поэтому 1 балл присваивается только за два элемента (пример 2). В других же случаях задания несколько сложнее, поэтому один элемент ответа оценивается в 1 балл (пример 1). Для получения максимального балла в первом и втором примерах необходимо представить четыре верных элемента ответа.

Для получения максимального балла при оценивании задания с пятью элементами ответа необходимо присутствие в ответе 4-х – 5-ти элементов, в некоторых случаях – только 5-ти.

Задание с 5-ю элементами ответа

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) 2) 3) 4) 5)	
Ответ включает в себя 4–5 названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя четыре–пять названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя один из названных выше элементов	0
<i>Максимальный балл</i>	3

или

Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя три-четыре из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя пять названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три-четыре из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя один из названных выше элементов	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Выбор того или иного критерия для оценивания заданий со свободным ответом определяется после апробации задания и получения статистических данных.

**Линии заданий 23, 24, 27, 28.** Критерии оценивания заданий с закрытым рядом требований.

Чётко фиксированное количество ошибок (3) имеют задания линии 24. Эталоны ответов таких заданий включают только три элемента. Ответ **НЕ** предусматривает критерии оценивания с открытым рядом требований.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Ошибки допущены в предложениях: 1) 2) 3)	

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	<b>Баллы</b>
В ответе указаны и исправлены все ошибки. Ответ не содержит неверной информации	3
В ответе указаны две-три ошибки, исправлены только две из них. <i>За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы не снижаются</i>	2
В ответе указаны одна-три ошибки, исправлена только одна из них. <i>За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы не снижаются</i>	1
Ответ неправильный: все ошибки определены и исправлены неверно, <b>ИЛИ</b> указаны одна-три ошибки, но не исправлена ни одна из них	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Приведём пример такого задания.

Найдите три ошибки в приведённом тексте «Закономерности наследственности». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их. Дайте правильную формулировку.

(1)Объектом, с которым работал Т. Морган, была плодовая мушка дрозофила. (2)Эксперименты показали, что гены, находящиеся в одной хромосоме, наследуются сцеплено и составляют одну группу сцепления. (3)Среди гибридов второго поколения может находиться небольшое число особей с перекомбинированными признаками. (4)Одна из причин перекомбинации признаков – конъюгация хромосом. (5)Этот процесс осуществляется во втором делении мейоза. (6) Чем ближе друг к другу расположены гены в хромосоме, тем чаще будет нарушаться сцепление. (7)Явление неполного сцепления признаков легло в основу построения генетических карт.

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	<b>Баллы</b>
Ошибки допущены в предложениях: 1) 4 – одна из причин перекомбинации признаков – кроссинговер (обмен генами); 2) 5 – этот процесс происходит в первом делении мейоза; 3) 6 – чем дальше друг от друга расположены гены в хромосоме, тем чаще будет нарушаться сцепление (чем ближе расположены гены в хромосоме, тем реже будет нарушаться сцепление)	
В ответе указаны и исправлены все ошибки. Ответ не содержит неверной информации	3
В ответе указаны две-три ошибки, исправлены только две из них. <i>За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы не снижаются</i>	2
В ответе указаны одна-три ошибки, исправлена только одна из них. <i>За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы не снижаются</i>	1
Ответ неправильный: все ошибки определены и исправлены неверно, <b>ИЛИ</b> указаны одна-три ошибки, но не исправлена ни одна из них	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Критерии оценивания с закрытым рядом требований используются для проверки заданий 27 и 28. В ответах выпускников представлены решения задач. Эталоны ответов, разработанные для генетических задач, включают, как правило, три элемента ответа, достаточно реже содержится большее число элементов, например, четыре.

**Критерии с закрытым рядом требований для заданий с тремя элементами ответа**

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)</b>	<b>Баллы</b>
Элементы ответа: 1) 2) 3)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

или

Критерии с закрытым рядом требований для заданий с четырьмя элементами ответа (правильный ответ должен содержать следующие позиции)

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)</b>	<b>Баллы</b>
Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два–три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя четыре названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя два-три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Приведём пример такого задания для цитологической задачи (27).

Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в клетках пыльников при спорообразовании в профазе I мейоза и метафазе II мейоза. Объясните все полученные результаты.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) в профазе I мейоза число хромосом – 28, число молекул ДНК – 56;  2) перед началом деления молекулы ДНК удваиваются, каждая хромосома состоит из двух хроматид, но число хромосом не изменяется;  3) в метафазе II мейоза число хромосом – 14, число молекул ДНК – 28;  4) после первого редукционного деления мейоза число хромосом и число молекул ДНК уменьшились в 2 раза, в гаплоидном наборе хромосомы двуххроматидные, поэтому молекул ДНК в 2 раза больше</p>	
Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два-три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя четыре названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя два-три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

При оценке решения задачи по цитологии выставлялся максимальный балл за правильные 4 элемента ответа. Один балл получал экзаменуемый при верном выполнении только одного элемента ответа (см. критерии заданий с «закрытым рядом требований»).

Выпускники стали лучше выполнять задания такого типа, выставление за один элемент ответа одного балла было признано нецелесообразным. Один балл стал выставляться за 2 элемента ответа.

За годы введения в российское образование ГИА в форме ЕГЭ, контрольно-измерительные материалы по предметам претерпевают изменения, наряду с этим постоянно дополняются и уточняются критерии оценивания ответов. Это осуществляется в целях совершенствования подходов к получению более объективных результатов государственной итоговой аттестации выпускников 11-х классов.

Так в критерии заданий с двумя и более элементами ответов внесено требование по оцениванию дополнительной информации, используемой учащимися в ответах на задания КИМ.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1)  2)  ...  <i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</i></p>	

В связи с увеличением в заданиях на нахождение и исправление ошибок линии 24 числа предложений (до 7) и введением ограничителя на нахождение

«трёх» ошибок произошли изменения в оценивании заданий в случае нахождения выпускниками четырёх и более неправильных предложений.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 2) 3) <i>Если в ответе исправлено четыре и более предложения, то за каждое лишнее исправление правильного предложения на неправильное снимается по 1 баллу</i>	
В ответе указаны и исправлены все ошибки	3
В ответе указаны две-три ошибки, исправлены только две из них. <i>За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы не снижаются</i>	2
В ответе указаны одна-три ошибки, исправлена только одна из них. <i>За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы не снижаются</i>	1
Ответ неправильный: все ошибки определены и исправлены неверно, <b>ИЛИ</b> указаны одна-три ошибки, но не исправлена ни одна из них	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Изменения коснулись и разработки эталонов ответов к заданиям. В некоторых заданиях, в зависимости от содержания и проверяемых умений, введены дробные элементы ответа для однозначности оценки экспертами проверяемых результатов обучения. В заданиях можно встретить 5–10 (11) элементов ответа. Большее число элементов способствует более объективной работе экспертов.

#### Задание с пятью-шестью элементами ответа

Ответ включает в себя пять-шесть названных выше элементов, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя пять-шесть названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя только три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя четыре из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. <b>ИЛИ</b> Ответ неправильный	0

#### Задание с семью-восемью элементами ответа

Ответ включает в себя семь-восемь названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя пять-шесть названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя семь-восемь названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2

Ответ включает в себя четыре названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя пять-шесть названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. <b>ИЛИ</b> Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Задания с восемью-девятью элементами ответа

Ответ включает в себя восемь-девять названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя шесть-семь из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя восемь-девять из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки;	2
Ответ включает в себя четыре-пять из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя шесть-семь из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. <b>ИЛИ</b> Ответ неправильный	0

### Основные принципы оценивания ответов учащихся

Задания со свободным ответом являются наиболее сложными и для учащихся, и для их оценивания экспертом. Оценка заданий проводится путём сопоставления ответов ученика с эталонами ответов и критериями, предложенными разработчиками КИМ. При расхождении экспертных оценок в один балл выставляется более высокая оценка. При расхождении оценок в 2 и более баллов назначается третий эксперт, оценка которого является решающей. Для сокращения проведения третьей экспертизы разработчиками заданий совершенствуются эталоны и критерии ответов.

Эксперты оценивают правильность и полноту ответов, выявляя биологические ошибки и неточности. Эталоны ответов нельзя считать абсолютной истиной, они являются примерными. Учащиеся могут иначе сформулировать свой ответ, если позволяет тип критерия.

Если в ответе выпускника наряду с элементами знаний, предложенными в эталоне, содержатся правильные дополнительные сведения, превышающие обязательный минимум и не включённые в эталон, то это не позволяет повысить число баллов за ответ, поскольку максимальное число баллов указано в эталоне. Если в ответе учащегося имеется дополнительная информация, не предусмотренная заданием, а в ней содержатся биологические ошибки, то баллы снимаются.

Ответ выпускника может отличаться от эталона последовательностью изложения элементов содержания. Если не нарушена логика ответа, правильно установлены причинно-следственные связи, что говорит о понимании сущности вопроса, то задание засчитывается как правильное в зависимости от полноты ответа. При оценивании задания с развёрнутым ответом следует учитывать указания: «Объясните полученные результаты» или «Ответ поясните».

### **1. Ответ не учитывается и выставляется 0 баллов, если:**

- ответ не соответствует заданному вопросу;
- в ответе имеется только один правильный из названных в эталоне элементов и содержатся ошибки;
- в ответе имеются биологические ошибки наряду с правильными позициями;
- ответ содержит позиции, напрямую не соответствующие заданию (например, вместо признаков – их проявления, общие рассуждения и т.п.).

### **2. За ответ снижаются баллы, если:**

- экзаменуемые указывают не основные, общепризнанные факты, признаки, а другие, вытекающие из основных;
- в ответе имеется несколько правильных из названных в эталоне элементов, но содержатся биологические ошибки;
- экзаменуемые дают общую характеристику объектов, процессов, явлений без их конкретизации;
- в ответе даны правильные примеры, но отсутствуют обобщения, предусмотренные заданием.

## **Рекомендации по оцениванию заданий**

Для проверки результатов выполнения заданий со свободным ответом по биологии используется система оценивания, ориентированная на содержание каждого отдельного задания.

К заданию прилагается эталон ответа и критерии оценивания, в основе разработки которых лежит метод поэлементного анализа ответов учащихся. Эксперт (проверяющий) читает задание, элементы ответа, критерии, анализирует их, продумывает и выстраивает возможный веер ответов выпускников. При проверке заданий эксперт мысленно отвечает на ряд вопросов, которые помогают ему выделить элементы ответа выпускника, сопоставить их с элементами эталона, обнаружить дополнительную информацию, найти ошибки, неточности и др.

### **Вопросы для экспертов**

1. Соответствует ли ответ вопросу задания?
2. Содержится ли в ответе первый (второй, третий и т.д.) элемент ответа?
3. Соответствует ли первый (второй, третий и т.д.) элемент ответа эталону?
4. Раскрыт ли выпускником полностью первый (второй, третий, четвёртый) элемент эталона ответа?
5. Раскрыты ли в ответе позиции, приведенные в эталоне ответа?
6. Имеются ли в ответе ошибочные суждения?
7. Имеются ли в ответе дополнительные сведения по вопросу?
8. Имеются ли в ответе дополнительные сведения, не относящиеся к вопросу задания?
9. Как оценить такой ответ?

После чего эксперт, следуя критериям задания, оценивает его выполнение и выставляет баллы.

Покажем этапы работы экспертов по оцениванию ответов выпускников. Для этого на некоторых заданиях (22, 23) рассмотрим пошаговую оценку ответов, прокомментируем их.



**Задание 22.** Малярия – заболевание человека, в результате которого развивается малокровие. Кем оно вызвано? Объясните причину малокровия.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) малярия вызывается простейшим животным – малярийным паразитом (малярийным плазмодием); 2) малокровие – это результат паразитирования плазмодия в эритроцитах крови, их разрушение: число эритроцитов (на единицу объёма крови) уменьшается, содержание гемоглобина понижается	
Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя только один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя два названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

#### Пошаговая проверка ответа учащегося экспертом

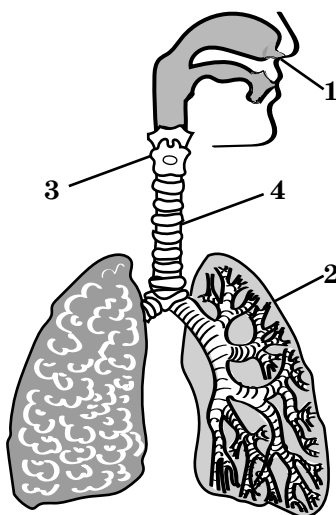
##### Ответ выпускника:

*Малярия – это болезнь, при которой развивается малокровие. При этом уменьшается число клеток крови, их разрушают малярийные комары. Они кусают человека, и их слюна убивает клетки. Малярийные комары живут в воде.*

ВОПРОС ЭКСПЕРТУ	ОТВЕТ	КОММЕНТАРИИ
1. Содержится ли в ответе первый элемент ответа?	да	На вопрос задания «Кем вызвано заболевание?» ответ есть, но он неправильный: выпускник считает, что «разрушают эритроциты малярийные комары». В ответе отсутствует информация о возбудителе. Учащийся написал, что « <i>Малярия – это болезнь, при которой развивается малокровие</i> », переписав тем самым сведения из формулировки задания.
2. Содержится ли в ответе второй элемент ответа?	да	В ответе представлена информация о «разрушении эритроцитов». Но объяснений по этому поводу нет, хотя формулировкой задания они предполагаются.
3. Содержит ли ответ ошибки?	да	Выпускник считает, что « <i>слюна (комаров) убивает клетки</i> ». У выпускника не сформированы понятия «возбудитель заболевания», «переносчик паразита».
4. Содержит ли ответ лишнюю информацию	да	Информация есть: « <i>Малярийные комары живут в воде</i> », но она не точная, ведь в воде живут только личинки и куколки. Лишняя информация ошибок не содержит, за неё баллы не выставляются.

ВОПРОС ЭКСПЕРТУ	ОТВЕТ	КОММЕНТАРИИ
5. Как оценить такой ответ?	0	Ответ рассматривается как неправильный, элементы ответа учащегося не соответствуют эталонам, допущены ошибки. Выставляется 0 баллов.

**Задание 23.** Какой орган человека обозначен на рисунке цифрой 4? Какое строение он имеет? Объясните выполняемые им функции, исходя из его строения.



Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) орган – трахея; 2) стенки трахеи образованы хрящевыми полукольцами, задняя стенка мягкая; 3) через трахею проходит воздух к бронхам и лёгким, хрящевые полукольца не позволяют трахее спадаться; 4) мягкая задняя стенка прилегает к пищеводу и не препятствует прохождению по нему пищи	
Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя четыре названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## Пошаговая проверка ответа учащегося

### Ответ выпускника:

*Нахожу орган под цифрой 4 – трахея.*

*Трахея – трубчатый орган.*

*Функция трахеи – проводить воздух. Помимо мягкого слоя соединительной ткани, в стенке трахеи имеется хрящевой слой, там расположены кольца, они не дают возможности стенкам спадаться и воздух проходит беспрепятственно. За трахеей находится пищевод, по нему передвигается пища. Трахея защищает пищевод.*

ВОПРОС ЭКСПЕРТУ	ОТВЕТ	КОММЕНТАРИИ
1. Содержится ли в ответе первый элемент ответа?	да	Правильно указана трахея. Выпускник отметил, что трахея трубчатый орган.
2. Содержится ли в ответе второй элемент ответа?	да	Ответ выпускника: <i>«Помимо мягкого слоя соединительной ткани, в стенке трахеи имеется хрящевой слой, там расположены кольца...»</i> .
3. Соответствует ли данный ответ эталону в критерии?	частично	Ответ выпускника содержит ошибку, в трахее имеются «полукольца».
4. Раскрыт ли выпускником третий элемент эталона ответа?	да	В начале ответа выпускник отметил, что трахея трубчатый орган, проводит воздух. Также он указал, что: <i>«он (слой) не даёт возможности стенкам спадаться и воздух проходит беспрепятственно»</i> .
5. Раскрыт ли выпускником четвёртый элемент эталона ответа?	нет	В ответе выпускника не установлена взаимосвязь между строением и функцией трахеи. Он не смог правильно установить вторую функцию трахеи, указанную в эталоне критерия, заключающуюся в беспрепятственном прохождении пищи по пищеводу благодаря мягкой задней стенке трахеи и полукольцам.
6. Как оценить такой ответ?	1	Ответ выпускника показал, что он не может правильно установить связь между строением органа и выполняемой им функцией. Руководствуясь критериями оценивания, выпускнику можно выставить только 1 балл.

Приведём примеры заданий 22–28 с разными критериями оценивания. Рассмотрим примеры ответов учащихся на задания каждой линии и прокомментируем их и выставленные оценки.

**Задание 22.** Для борьбы с вредителями сельскохозяйственных растений в специальных лабораториях разводят крошечных насекомых – трихограмм, которые откладывают свои яйца в яйца насекомых-вредителей. Как называется этот способ борьбы с вредителями культурных растений, и какие преимущества он имеет по сравнению с другими способами борьбы?

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Элементы ответа: 1) это биологический способ борьбы с вредителями культурных растений; 2) он не загрязняет окружающую среду; 3) не оказывает отрицательного влияния на растения	
Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя два названных выше элемента, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 2 и 1 балл, <b>ИЛИ</b> Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<b>2</b>

**Ответ выпускника 1:**

*Этот процесс называется паразитизмом. Использование насекомых трихограмм не наносит вред растениям, в отличие от химической обработки растений от вредителей, такой способ наносит вред не только насекомым, но и растениям. А избавляться от насекомых вручную (самим их убивать или отлавливать) неэффективно.*

**Комментарии к ответу:**

Первый элемент неверный. Учащийся не знает, что такой метод называют «биологическим» методом борьбы с вредителями сельскохозяйственных растений. Он указал принцип действия метода – паразитизм, что является основой биологического способа. Участник отметил только негативное воздействие химического метода на культурные растения. Но не указал воздействия на окружающую среду. Но в задании сказано во множественном числе: «Какие преимущества он имеет по сравнению с другими способами борьбы?» За 1 элемент участник тестирования получает 0 баллов.

**Ответ выпускника 2:**

*Этот способ называется биологический. Существуют разновидности способов борьбы с сельскохозяйственными вредителями:*

*Физический способ – малоэффективный.*

*Механический способ – малоэффективный.*

*Химический способ – вредный, так как химикаты всасываются корнями и попадают в плоды, которые употребляет человек.*

*Биологический способ – безвредный и эффективный, так как одни животные уничтожают других животных.*

**Комментарии к ответу:**

В ответе выпускник дал информацию не только по биологическому методу борьбы с вредителями культурных растений, но и перечислил другие методы, что не спрашивалось. За дополнение не предполагается выставление балла. Ответ дан другими словами, указана причина вредности химического способа и безвред-

Конец ознакомительного фрагмента.  
Приобрести книгу можно  
в интернет-магазине «Электронный универс»  
([e-Univers.ru](http://e-Univers.ru))