

***Критерии оценивания
выполнения заданий
с развернутым ответом***

Единый государственный экзамен,
БИОЛОГИЯ, 11 класс.

Вариант: 521-536

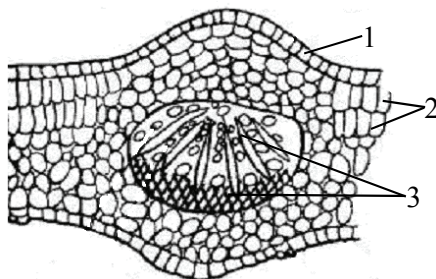
17-07-2010

C1 Известно, что в сердце человека стенка левого желудочка толще, чем правого. Объясните, с чем связаны эти различия.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) сокращение мышц стенки левого желудочка создаёт более высокое давление крови, которое обеспечивает движение крови по большому кругу кровообращения; 2) сокращение мышц стенки правого желудочка создаёт меньшее давление крови, которое достаточно для движения крови по малому кругу кровообращения.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

C2 Какие ткани листа обозначены на рисунке цифрами 1, 2 и 3? Какие функции они выполняют?



Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) 1 – верхняя кожица – эпидермис (покровная ткань), выполняет защитную функцию; 2) 2 – основная ткань, функция – фотосинтез; 3) 3 – сосудисто-волокнистый пучок (ткани – механическая и проводящая), функции – транспорт органических и минеральных веществ, опорная функция.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С3 Как осуществляется взаимосвязь крови, лимфы и тканевой жидкости?
Ответ поясните.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) из жидкой части крови образуется тканевая жидкость, которая частично может проникать обратно в кровь; 2) тканевая жидкость просачивается в лимфатические капилляры, и образуется лимфа; 3) лимфа по лимфатическим сосудам поступает в вены большого круга кровообращения и смешивается с кровью.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C4

Многие водоросли обитают в прибрежной зоне морей и океанов, где подвергаются воздействию приливов и отливов и различных факторов воздушной среды. У них выработался ряд приспособлений к жизни в данной среде: прочное прикрепление слоевища водоросли к грунту, рассечённое слоевище; тело содержит много слизи, которая покрывает его снаружи. Объясните, какова роль этих приспособлений в жизни водорослей.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) прочное прикрепление к грунту позволяет водорослям удерживаться на одном месте во время приливов и отливов; 2) рассечение слоевища позволяет свести к минимуму сопротивление воды; 3) слизь препятствует обезвоживанию, помогает удерживать воду в клетках.	
Ответ включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C5

В соматических клетках дрозофилы содержится 8 хромосом. Определите, какое количество хромосом и молекул ДНК содержится в ядре при гаметогенезе перед началом деления, в анафазе мейоза I и мейоза II. Объясните полученные результаты.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) перед началом деления молекулы ДНК удваиваются. Каждая хромосома состоит из двух сестринских хроматид: число хромосом – 8, молекул ДНК – 16; 2) в анафазе мейоза I число хромосом и молекул ДНК не изменяется, так как гомологичные хромосомы находятся в одной клетке, но у разных полюсов; 3) после мейоза I число хромосом и молекул ДНК уменьшено вдвое, в анафазе мейоза II происходит расхождение сестринских хроматид, в одной клетке становится хромосом 8, молекул ДНК – 8.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С6

При скрещивании мыши-альбиноса с нормальными ушами с серой мышью, имеющей короткие уши, было получено потомство серых мышей с нормальными ушами. Во втором поколении было получено 15 потомков, из которых 8 серых с нормальными ушами, 4 серых с короткими ушами, 3 альбиноса с нормальными ушами. Составьте схему решения задачи. Определите тип скрещивания и характер наследования признаков, генотипы родителей и полученного потомства в F_1 и F_2 .

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) дигибридное скрещивание с независимым наследованием признаков; 2) генотипы родителей: альбинос с нормальными ушами – aaBB (гаметы aB) x серая с короткими ушами – AAbb (гаметы Ab); 3) потомство в F_1 : серые с нормальными ушами AaBb (гаметы AB, Ab, aB, ab); 4) потомство в F_2 : 8 – серые с нормальными ушами – A_B_ , 4 – серые с короткими ушами A_bb , 3 – альбиносы с нормальными ушами aaB_ .	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 – 3 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 – 4 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- C1** Известно, что появление мха сфагнума в лесу вызывает заболачивание территории. Объясните, благодаря каким особенностям строения сфагнум способен накапливать и удерживать воду.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) сфагнум состоит из двух типов клеток: мёртвых воздухоносных и обычных зелёных (хлорофиллоносных); 2) воздухоносные клетки способны накапливать большое количество воды, что приводит к заболачиванию.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

C2

Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

1. Пресноводные водоросли состоят из разнообразных тканей. 2. В их клетках наряду с фотосинтезом происходит хемосинтез. 3. Они образуют органические вещества из неорганических. 4. Как и цветковые растения, водоросли поглощают воду и минеральные соли с помощью корней. 5. Морскую водоросль – ламинарию человек употребляет в пищу.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 1 – пресноводные водоросли состоят из одинаковых клеток и не имеют тканей; 2) 2 – в клетках водорослей хемосинтез не происходит; 3) 4 – водоросли не имеют корней.	
В ответе указаны и исправлены все три ошибки. Ответ не содержит лишней неверной информации	3
В ответе указаны 2 – 3 ошибки, но исправлены только 2. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	2
В ответе указаны 1 – 3 ошибки, но исправлена только одна. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	1
Ответ неправильный: ошибки определены и исправлены неверно, ИЛИ указаны 1 – 3 ошибки, но не исправлена ни одна из них	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С3 Чем характеризуется дальновзоркость? Объясните особенности врождённой и приобретённой дальновзоркости.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) изображение близких предметов возникает за сетчаткой; 2) при врождённой глазное яблоко укорачивается; 3) приобретенная – возникает из-за уменьшения выпуклости хрусталика.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

- С4** Какое значение в эволюции галапагосских вьюрков имели различия в строении клювов у птиц исходного вида?

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) дало возможность использовать в пищу разные корма; 2) способствовало ослаблению конкуренции в связи с возникновением пищевой изоляции; 3) в связи с дивергенцией признаков и изоляцией популяций произошло образование новых видов.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C5

В соматических клетках дрозофилы содержится 8 хромосом. Определите, какое количество хромосом и молекул ДНК содержится при гаметогенезе в ядрах перед делением, в конце телофазы митоза и мейоза I. Объясните полученные результаты.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) перед началом деления молекулы ДНК удваиваются, но число хромосом не меняется. Каждая хромосома состоит из двух сестринских хроматид: число хромосом – 8, молекул ДНК – 16; 2) в конце телофазы митоза число хромосом и молекул ДНК такое же как в исходной клетке: хромосом – 8, молекул ДНК – 8, так как расходятся в клетки сестринские хромосомы; 3) деление мейоза I редукционное, расходятся гомологичные хромосомы, поэтому в конце телофазы мейоза I в клетке число хромосом – 4, молекул ДНК – 8.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С6

Женщина с нормальным цветом эмали зубов (гомозигота) вышла замуж за мужчину с тёмным оттенком эмали зубов (ген цвета эмали зубов сцеплен с X-хромосомой). У них родились 4 девочки с тёмным оттенком эмали зубов и 3 мальчика с нормальным цветом эмали зубов. Составьте схему решения задачи. Определите, какой признак является доминантным, генотипы родителей и потомства.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) доминантный признак – тёмный цвет эмали зубов; 2) генотипы родителей: ♀ X^aX^a (гаметы X^a) × ♂ X^AY (гаметы X^A, Y); 3) генотипы потомства в F_1 : ♀ X^AX^a (тёмные зубы), ♂ X^aY (нормальные зубы).	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C1 Какие способы вегетативного размножения чёрной смородины используют садоводы? Ответ поясните.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) черенками – частями побега; 2) отводками – пригибают побег к почве и закрепляют его.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

C2

Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. В селекции растений применяют метод отдаленной гибридизации. 2. В результате такой гибридизации получаются гибриды первого поколения, как правило, бесплодные. 3. Причина бесплодия связана с нарушением процесса конъюгации хромосом в митозе. 4. Для преодоления бесплодия гибридов проводят анализирующее скрещивание. 5. В основе анализирующего скрещивания лежит использование гетерозиготных особей.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 3 – причина бесплодия связана с нарушением процесса конъюгации хромосом в мейозе; 2) 4 – для преодоления бесплодия получают полиплоиды; 3) 5 – при анализирующем скрещивании используется гомозиготная рецессивная форма.	
В ответе указаны и исправлены все три ошибки. Ответ не содержит лишней неверной информации	3
В ответе указаны 2 – 3 ошибки, но исправлены только 2. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	2
В ответе указаны 1 – 3 ошибки, но исправлена только одна. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	1
Ответ неправильный: ошибки определены и исправлены неверно, ИЛИ указаны 1 – 3 ошибки, но не исправлена ни одна из них	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С3 Какие особенности внешнего строения сформировались у птиц в связи с полётом? Укажите не менее 4-х особенностей.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) передние конечности превратились в крылья; 2) уменьшилось число пальцев в кисти; 3) развился перьевой покров; 4) форма тела стала обтекаемой; 5) в задних конечностях появилась цевка.	
Ответ включает 4 – 5 из названных выше элементов, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 – 3 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 – 5 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С4 В чем выражается приспособленность цветковых растений к совместному проживанию в лесном сообществе? Укажите не менее 3-х признаков.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) ярусное расположение надземных органов растений, обеспечивающее использование света; 2) ярусное расположение корней, обеспечивающее водное и минеральное питание; 3) одновременное цветение ветроопыляемых и насекомоопыляемых растений.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

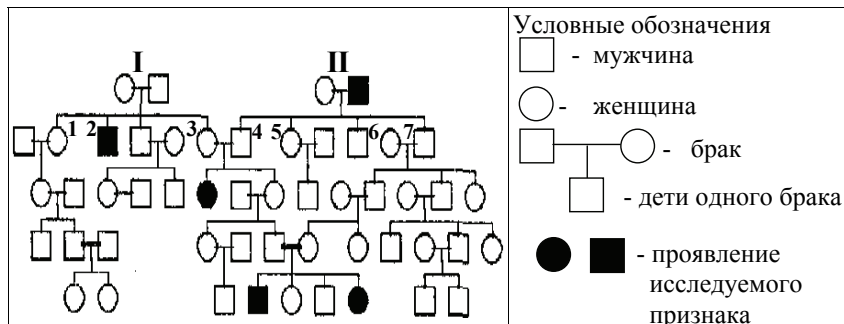
C5

В процессе полного расщепления глюкозы выход АТФ составил 760 молекул. Сколько молекул глюкозы подверглось расщеплению, и каков выход молекул АТФ в процессе гликолиза? Объясните полученные результаты.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) в результате полного расщепления 1 молекулы глюкозы выход АТФ составляет 38 молекул, из которых 2 молекулы в процессе гликолиза и 36 в процессе дыхания; 2) гликолизу подверглось: $760 : 38 = 20$ молекул глюкозы; 3) при гликолизе 20 молекул глюкозы выход АТФ $20 \times 2 = 40$ молекул АТФ.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С6 По родословной человека, представленной на рисунке, установите характер наследования признака – низкого содержания альбуминов в крови, выделенного чёрным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом). Определите генотипы родителей (I и II) и их потомства в F₁.



Ответ:

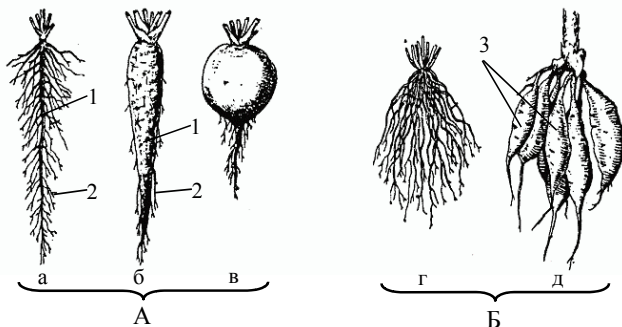
Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) признак аутосомно-рецессивный, не сцеплен с полом; 2) генотипы родителей: I – ♀ Aa, ♂ Aa; II – ♀ AA, ♂ aa; 3) генотипы потомков: 1 – AA, 2 – aa, 3 – Aa; 4-7 – Aa.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C1 Известно, что при повышенной температуре окружающей среды кожа лица краснеет, а при низкой бледнеет. Объясните, почему это происходит.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) сосуды кожи при повышенной температуре расширяются, кровь приливает к коже, она краснеет; 2) при пониженной температуре сосуды кожи, напротив, сужаются, крови в них становится меньше и кожа бледнеет.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

C2 Рассмотрите рисунок. Определите признак, по которому изображённые на нём объекты объединены в группы А и Б. Что представляет собой орган, обозначенный на рисунке Б цифрой 3? Каковы его функции?



Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) А – стержневая корневая система, Б – мочковатая корневая система;</p> <p>2) видоизменённые придаточные корни – корнеклубни (корневые шишки);</p> <p>3) функции корнеклубня: запасает органические вещества и обеспечивает вегетативное размножение.</p>	
<p>Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки</p>	2
<p>Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки</p>	1
<p>Ответ неправильный</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С3 Каким образом гемоглобин в организме человека участвует в переносе газов?

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) гемоглобин в капиллярах лёгких образует нестойкое соединение с кислородом – оксигемоглобин, который с током крови доставляется в капилляры большого круга; 2) в капиллярах большого круга оксигемоглобин распадается с освобождением кислорода, здесь же гемоглобин соединяется с углекислым газом с образованием карбгемоглобина; 3) в лёгких карбгемоглобин (нестойкое соединение гемоглобина и углекислого газа) распадается с освобождением углекислого газа.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- С4** Одна из глобальных проблем современного состояния биосферы – опустынивание ландшафтов. Какие антропогенные вмешательства этому способствуют? Приведите не менее 3-х примеров вмешательств человека.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) вырубание лесных массивов; 2) расширение и интенсивное использование площадей под агроценозы; 3) чрезмерное искусственное орошение, внесение удобрений, приводящее к засолению почв.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C5 Объясните, почему у всех животных при гаметогенезе всегда образуется значительно больше сперматозоидов, чем яйцеклеток? Какое это имеет значение?

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) при овогенезе из одной первичной клетки в процессе мейоза образуется только одна яйцеклетка с большим запасом питательных веществ, остальные 3 погибают; 2) при сперматогенезе из каждой первичной клетки образуется 4 сперматозоида, кроме того, сперматогенез идет быстрее и чаще; 3) яйцеклетка питательными веществами обеспечивает развитие будущего зародыша, а большое количество сперматозоидов обеспечивают вероятность оплодотворения.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С6

При скрещивании растений томатов с нормальной высотой стебля (А) и круглыми плодами (В) с растениями, имеющими карликовый рост стебля и овальные плоды, в потомстве получили две фенотипические группы в соотношении 1 : 1 (нормальная высота стебля, круглые плоды и карликовый стебель, овальные плоды). Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы потомства. Объясните причину появления двух фенотипических групп в потомстве.

Ответ:

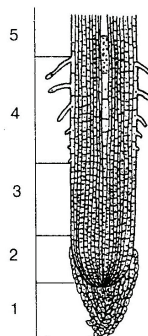
Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) генотипы родителей: AaBb (гаметы АВ, ab) и aabb (гаметы ab); 2) генотипы и фенотипы потомства: AaBb (нормальная высота стебля, круглые плоды) и aabb (карликовые стебли, овальные плоды); 3) появление двух фенотипических групп в потомстве связано со сцепленным наследованием признаков (полное сцепление), гены высоты стебля и формы плода находятся в одной паре гомологичных хромосом.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C1 Если посеять мелкие семена на большую глубину, то проростки не разовьются. Объясните, почему.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) мелкие семена содержат мало питательных веществ; 2) количество питательных веществ не даст проростку возможности достигнуть поверхности почвы.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

C2 Какие зоны корня обозначены на рисунке цифрами 2, 3, 4? Какие функции они выполняют?



Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) 2 – зона деления, в которой происходит рост корня в длину за счет деления клеток; 2) 3 – зона роста (растяжения), в которой происходит увеличение объема клеток и их дифференцировка; 3) 4 – зона всасывания (зона корневых волосков), в которой всасываются вода и минеральные вещества из почвы.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- С3** Объясните, почему безусловные рефлексы относят к видовым признакам поведения животных, какова их роль в жизни животных. Укажите, на каком этапе онтогенеза они формируются.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) безусловные рефлексы врождённые, обусловлены генетически для каждого вида (геномом вида); 2) безусловные рефлексы обеспечивают приспособления организмов к постоянно действующим факторам внешней среды; 3) они формируются в процессе эмбрионального развития.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С4 Какую роль в круговороте кислорода играют растения, животные, бактерии?

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) растения выделяют кислород при фотосинтезе и используют при дыхании; 2) животные используют кислород в процессе дыхания; 3) бактерии используют кислород в процессе дыхания (аэробы), цианобактерии выделяют кислород при фотосинтезе.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C5 У амёбы удалили ядро, несмотря на это, некоторое время она продолжала передвигаться, но перестала расти и размножаться. Объясните эти факты.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) лизосомы и митохондрии, которые не удалили из клетки, обеспечивают клетку энергией (молекулы АТФ) для передвижения; 2) рост клетки связан с синтезом белков, который регулируется генами, расположенными в ядре; 3) в основе размножения амёбы лежит деление клетки, которое регулируется ядром.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- С6** Человек купил безрогую корову с чёрной шерстью и хочет убедиться в её чистопородности (эти признаки не сцеплены и доминируют над рогатостью и красной окраской шерсти). Какое скрещивание ему нужно провести и какие результаты он может получить? Составьте схему решения задачи. Ответ поясните.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) необходимо провести анализирующее скрещивание, для чего подобрать рецессивную особь с генотипом $aabb$ – рогатую с красной шерстью. 2) если купленная особь чистопородна, т.е. гомозиготна – $AABB$, то потомство будет безрогим и с чёрной шерстью: $AABB$ (гаметы AB) \times $aabb$ (гаметы ab), F_1 – $AaBb$; 3) если в его потомстве появятся особи безрогие с красной шерстью – $Aabb$, рогатые с красной шерстью $aabb$ или рогатые с чёрной шерстью – $aaBb$, то купленная особь гетерозиготна – $AaBb$, $AABb$ или $AaBB$, то есть нечистопородна.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C1 Известно, что в сердце человека стенка левого желудочка толще, чем правого. Объясните, с чем связаны эти различия.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) сокращение мышц стенки левого желудочка создаёт более высокое давление крови, которое обеспечивает движение крови по большому кругу кровообращения; 2) сокращение мышц стенки правого желудочка создаёт меньшее давление крови, которое достаточно для движения крови по малому кругу кровообращения.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

C2

Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

1. Пресноводные водоросли состоят из разнообразных тканей. 2. В их клетках наряду с фотосинтезом происходит хемосинтез. 3. Они образуют органические вещества из неорганических. 4. Как и цветковые растения, водоросли поглощают воду и минеральные соли с помощью корней. 5. Морскую водоросль – ламинарию человек употребляет в пищу.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 1 – пресноводные водоросли состоят из одинаковых клеток и не имеют тканей; 2) 2 – в клетках водорослей хемосинтез не происходит; 3) 4 – водоросли не имеют корней.	
В ответе указаны и исправлены все три ошибки. Ответ не содержит лишней неверной информации	3
В ответе указаны 2 – 3 ошибки, но исправлены только 2. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	2
В ответе указаны 1 – 3 ошибки, но исправлена только одна. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	1
Ответ неправильный: ошибки определены и исправлены неверно, ИЛИ указаны 1 – 3 ошибки, но не исправлена ни одна из них	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С3 Какие особенности внешнего строения сформировались у птиц в связи с полётом? Укажите не менее 4-х особенностей.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) передние конечности превратились в крылья; 2) уменьшилось число пальцев в кисти; 3) развился перьевой покров; 4) форма тела стала обтекаемой; 5) в задних конечностях появилась цевка.	
Ответ включает 4 – 5 из названных выше элементов, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 – 3 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 – 5 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- С4** Одна из глобальных проблем современного состояния биосферы – опустынивание ландшафтов. Какие антропогенные вмешательства этому способствуют? Приведите не менее 3-х примеров вмешательств человека.

Ответ:

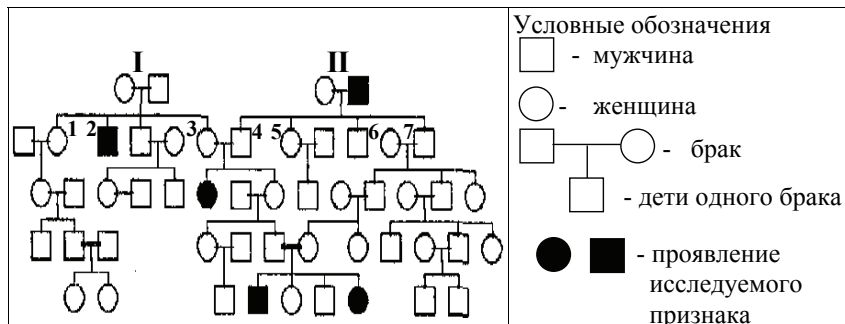
Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) вырубание лесных массивов; 2) расширение и интенсивное использование площадей под агроценозы; 3) чрезмерное искусственное орошение, внесение удобрений, приводящее к засолению почв.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C5 У амёбы удалили ядро, несмотря на это, некоторое время она продолжала передвигаться, но перестала расти и размножаться. Объясните эти факты.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) лизосомы и митохондрии, которые не удалили из клетки, обеспечивают клетку энергией (молекулы АТФ) для передвижения; 2) рост клетки связан с синтезом белков, который регулируется генами, расположенными в ядре; 3) в основе размножения амёбы лежит деление клетки, которое регулируется ядром.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С6 По родословной человека, представленной на рисунке, установите характер наследования признака – низкого содержания альбуминов в крови, выделенного чёрным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом). Определите генотипы родителей (I и II) и их потомства в F₁.



Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) признак аутосомно-рецессивный, не сцеплен с полом; 2) генотипы родителей: I – ♀ Aa, ♂ Aa; II – ♀ AA, ♂ aa; 3) генотипы потомков: 1 – AA, 2 – aa, 3 – Aa; 4-7 – Aa.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- C1 Известно, что появление мха сфагнома в лесу вызывает заболачивание территории. Объясните, благодаря каким особенностям строения сфагнум способен накапливать и удерживать воду.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) сфагнум состоит из двух типов клеток: мёртвых воздухоносных и обычных зелёных (хлорофиллоносных); 2) воздухоносные клетки способны накапливать большое количество воды, что приводит к заболачиванию.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

C2

Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. В селекции растений применяют метод отдаленной гибридизации. 2. В результате такой гибридизации получаются гибриды первого поколения, как правило, бесплодные. 3. Причина бесплодия связана с нарушением процесса конъюгации хромосом в митозе. 4. Для преодоления бесплодия гибридов проводят анализирующее скрещивание. 5. В основе анализирующего скрещивания лежит использование гетерозиготных особей.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 3 – причина бесплодия связана с нарушением процесса конъюгации хромосом в мейозе; 2) 4 – для преодоления бесплодия получают полиплоиды; 3) 5 – при анализирующем скрещивании используется гомозиготная рецессивная форма.	
В ответе указаны и исправлены все три ошибки. Ответ не содержит лишней неверной информации	3
В ответе указаны 2 – 3 ошибки, но исправлены только 2. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	2
В ответе указаны 1 – 3 ошибки, но исправлена только одна. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	1
Ответ неправильный: ошибки определены и исправлены неверно, ИЛИ указаны 1 – 3 ошибки, но не исправлена ни одна из них	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С3 Каким образом гемоглобин в организме человека участвует в переносе газов?

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) гемоглобин в капиллярах лёгких образует нестойкое соединение с кислородом – оксигемоглобин, который с током крови доставляется в капилляры большого круга; 2) в капиллярах большого круга оксигемоглобин распадается с освобождением кислорода, здесь же гемоглобин соединяется с углекислым газом с образованием карбгемоглобина; 3) в лёгких карбгемоглобин (нестойкое соединение гемоглобина и углекислого газа) распадается с освобождением углекислого газа.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С4 Какую роль в круговороте кислорода играют растения, животные, бактерии?

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) растения выделяют кислород при фотосинтезе и используют при дыхании; 2) животные используют кислород в процессе дыхания; 3) бактерии используют кислород в процессе дыхания (аэробы), цианобактерии выделяют кислород при фотосинтезе.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C5

В соматических клетках дрозофилы содержится 8 хромосом. Определите, какое количество хромосом и молекул ДНК содержится в ядре при гаметогенезе перед началом деления, в анафазе мейоза I и мейоза II. Объясните полученные результаты.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) перед началом деления молекулы ДНК удваиваются. Каждая хромосома состоит из двух сестринских хроматид: число хромосом – 8, молекул ДНК – 16; 2) в анафазе мейоза I число хромосом и молекул ДНК не изменяется, так как гомологичные хромосомы находятся в одной клетке, но у разных полюсов; 3) после мейоза I число хромосом и молекул ДНК уменьшено вдвое, в анафазе мейоза II происходит расхождение сестринских хроматид, в одной клетке становится хромосом 8, молекул ДНК – 8.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С6

Женщина с нормальным цветом эмали зубов (гомозигота) вышла замуж за мужчину с тёмным оттенком эмали зубов (ген цвета эмали зубов сцеплен с X-хромосомой). У них родились 4 девочки с тёмным оттенком эмали зубов и 3 мальчика с нормальным цветом эмали зубов. Составьте схему решения задачи. Определите, какой признак является доминантным, генотипы родителей и потомства.

Ответ:

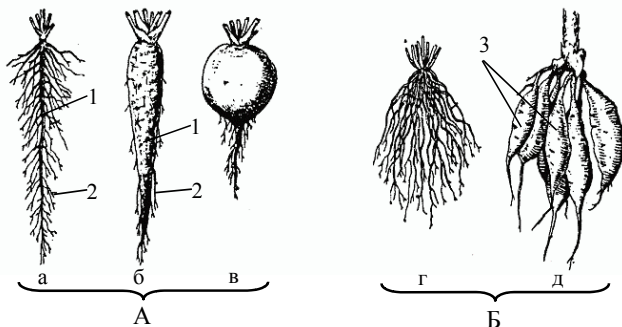
Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) доминантный признак – тёмный цвет эмали зубов; 2) генотипы родителей: ♀ X^aX^a (гаметы X^a) × ♂ X^AY (гаметы X^A , Y); 3) генотипы потомства в F_1 : ♀ X^AX^a (тёмные зубы), ♂ X^aY (нормальные зубы).	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C1 Какие способы вегетативного размножения чёрной смородины используют садоводы? Ответ поясните.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) черенками – частями побега; 2) отводками – пригибают побег к почве и закрепляют его.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

C2 Рассмотрите рисунок. Определите признак, по которому изображённые на нём объекты объединены в группы А и Б. Что представляет собой орган, обозначенный на рисунке Б цифрой 3? Каковы его функции?



Ответ:

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) видоизменённые придаточные корни – корнеклубни (корневые шишки); 3) функции корнеклубня: запасает органические вещества и обеспечивает вегетативное размножение.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- С3** Объясните, почему безусловные рефлексы относят к видовым признакам поведения животных, какова их роль в жизни животных. Укажите, на каком этапе онтогенеза они формируются.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) безусловные рефлексы врождённые, обусловлены генетически для каждого вида (геномом вида); 2) безусловные рефлексы обеспечивают приспособления организмов к постоянно действующим факторам внешней среды; 3) они формируются в процессе эмбрионального развития.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C4

Многие водоросли обитают в прибрежной зоне морей и океанов, где подвергаются воздействию приливов и отливов и различных факторов воздушной среды. У них выработался ряд приспособлений к жизни в данной среде: прочное прикрепление слоевища водоросли к грунту, рассечённое слоевище; тело содержит много слизи, которая покрывает его снаружи. Объясните, какова роль этих приспособлений в жизни водорослей.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) прочное прикрепление к грунту позволяет водорослям удерживаться на одном месте во время приливов и отливов; 2) рассечение слоевища позволяет свести к минимуму сопротивление воды; 3) слизь препятствует обезвоживанию, помогает удерживать воду в клетках.	
Ответ включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C5

В соматических клетках дрозофилы содержится 8 хромосом. Определите, какое количество хромосом и молекул ДНК содержится при гаметогенезе в ядрах перед делением, в конце телофазы митоза и мейоза I. Объясните полученные результаты.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) перед началом деления молекулы ДНК удваиваются, но число хромосом не меняется. Каждая хромосома состоит из двух сестринских хроматид: число хромосом – 8, молекул ДНК – 16; 2) в конце телофазы митоза число хромосом и молекул ДНК такое же как в исходной клетке: хромосом – 8, молекул ДНК – 8, так как расходятся в клетки сестринские хромосомы; 3) деление мейоза I редукционное, расходятся гомологичные хромосомы, поэтому в конце телофазы мейоза I в клетке число хромосом – 4, молекул ДНК – 8.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С6

При скрещивании мыши-альбиноса с нормальными ушами с серой мышью, имеющей короткие уши, было получено потомство серых мышей с нормальными ушами. Во втором поколении было получено 15 потомков, из которых 8 серых с нормальными ушами, 4 серых с короткими ушами, 3 альбиноса с нормальными ушами. Составьте схему решения задачи. Определите тип скрещивания и характер наследования признаков, генотипы родителей и полученного потомства в F_1 и F_2 .

Ответ:

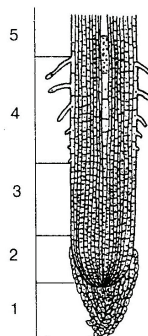
Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) дигибридное скрещивание с независимым наследованием признаков; 2) генотипы родителей: альбинос с нормальными ушами – $aaBB$ (гаметы aB) х серая с короткими ушами – $AAbb$ (гаметы Ab); 3) потомство в F_1 : серые с нормальными ушами $AaBb$ (гаметы AB , Ab , aB , ab); 4) потомство в F_2 : 8 – серые с нормальными ушами – $A_B_$, 4 – серые с короткими ушами A_bb , 3 – альбиносы с нормальными ушами $aaB_$.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 – 3 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 – 4 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- C1 Известно, что при повышенной температуре окружающей среды кожа лица краснеет, а при низкой бледнеет. Объясните, почему это происходит.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) сосуды кожи при повышенной температуре расширяются, кровь приливает к коже, она краснеет; 2) при пониженной температуре сосуды кожи, напротив, сужаются, крови в них становится меньше и кожа бледнеет.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

C2 Какие зоны корня обозначены на рисунке цифрами 2, 3, 4? Какие функции они выполняют?



Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) 2 – зона деления, в которой происходит рост корня в длину за счет деления клеток; 2) 3 – зона роста (растяжения), в которой происходит увеличение объема клеток и их дифференцировка; 3) 4 – зона всасывания (зона корневых волосков), в которой всасываются вода и минеральные вещества из почвы.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С3 Как осуществляется взаимосвязь крови, лимфы и тканевой жидкости?
Ответ поясните.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) из жидкой части крови образуется тканевая жидкость, которая частично может проникать обратно в кровь; 2) тканевая жидкость просачивается в лимфатические капилляры, и образуется лимфа; 3) лимфа по лимфатическим сосудам поступает в вены большого круга кровообращения и смешивается с кровью.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С4 Какое значение в эволюции галапагосских выюрков имели различия в строении клювов у птиц исходного вида?

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) дало возможность использовать в пищу разные корма; 2) способствовало ослаблению конкуренции в связи с возникновением пищевой изоляции; 3) в связи с дивергенцией признаков и изоляцией популяций произошло образование новых видов.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C5

В процессе полного расщепления глюкозы выход АТФ составил 760 молекул. Сколько молекул глюкозы подверглось расщеплению, и каков выход молекул АТФ в процессе гликолиза? Объясните полученные результаты.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) в результате полного расщепления 1 молекулы глюкозы выход АТФ составляет 38 молекул, из которых 2 молекулы в процессе гликолиза и 36 в процессе дыхания; 2) гликолизу подверглось: $760 : 38 = 20$ молекул глюкозы; 3) при гликолизе 20 молекул глюкозы выход АТФ $20 \times 2 = 40$ молекул АТФ.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С6

При скрещивании растений томатов с нормальной высотой стебля (А) и круглыми плодами (В) с растениями, имеющими карликовый рост стебля и овальные плоды, в потомстве получили две фенотипические группы в соотношении 1 : 1 (нормальная высота стебля, круглые плоды и карликовый стебель, овальные плоды). Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы потомства. Объясните причину появления двух фенотипических групп в потомстве.

Ответ:

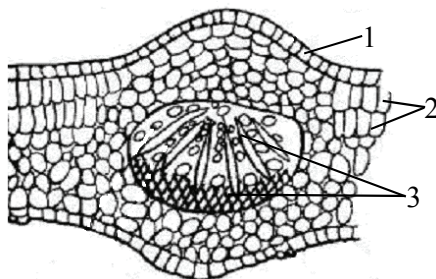
Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) генотипы родителей: AaBb (гаметы АВ, ab) и aabb (гаметы ab); 2) генотипы и фенотипы потомства: AaBb (нормальная высота стебля, круглые плоды) и aabb (карликовые стебли, овальные плоды); 3) появление двух фенотипических групп в потомстве связано со сцепленным наследованием признаков (полное сцепление), гены высоты стебля и формы плода находятся в одной паре гомологичных хромосом.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C1 Если посеять мелкие семена на большую глубину, то проростки не разовьются. Объясните, почему.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) мелкие семена содержат мало питательных веществ; 2) количество питательных веществ не даст проростку возможности достигнуть поверхности почвы.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

C2 Какие ткани листа обозначены на рисунке цифрами 1, 2 и 3? Какие функции они выполняют?



Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) 1 – верхняя кожица – эпидермис (покровная ткань), выполняет защитную функцию; 2) 2 – основная ткань, функция – фотосинтез; 3) 3 – сосудисто-волокнистый пучок (ткани – механическая и проводящая), функции – транспорт органических и минеральных веществ, опорная функция.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С3 Чем характеризуется дальновзоркость? Объясните особенности врождённой и приобретённой дальновзоркости.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) изображение близких предметов возникает за сетчаткой; 2) при врождённой глазное яблоко укорачивается; 3) приобретенная – возникает из-за уменьшения выпуклости хрусталика.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

С4 В чем выражается приспособленность цветковых растений к совместному проживанию в лесном сообществе? Укажите не менее 3-х признаков.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) ярусное расположение надземных органов растений, обеспечивающее использование света; 2) ярусное расположение корней, обеспечивающее водное и минеральное питание; 3) одновременное цветение ветроопыляемых и насекомоопыляемых растений.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C5 Объясните, почему у всех животных при гаметогенезе всегда образуется значительно больше сперматозоидов, чем яйцеклеток? Какое это имеет значение?

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) при овогенезе из одной первичной клетки в процессе мейоза образуется только одна яйцеклетка с большим запасом питательных веществ, остальные 3 погибают; 2) при сперматогенезе из каждой первичной клетки образуется 4 сперматозоида, кроме того, сперматогенез идет быстрее и чаще; 3) яйцеклетка питательными веществами обеспечивает развитие будущего зародыша, а большое количество сперматозоидов обеспечивают вероятность оплодотворения.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- С6** Человек купил безрогую корову с чёрной шерстью и хочет убедиться в её чистопородности (эти признаки не сцеплены и доминируют над рогатостью и красной окраской шерсти). Какое скрещивание ему нужно провести и какие результаты он может получить? Составьте схему решения задачи. Ответ поясните.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) необходимо провести анализирующее скрещивание, для чего подобрать рецессивную особь с генотипом $aabb$ – рогатую с красной шерстью. 2) если купленная особь чистопородна, т.е. гомозиготна – $AABB$, то потомство будет безрогим и с чёрной шерстью: $AABB$ (гаметы AB) \times $aabb$ (гаметы ab), F_1 – $AaBb$; 3) если в его потомстве появятся особи безрогие с красной шерстью – $Aabb$, рогатые с красной шерстью $aabb$ или рогатые с чёрной шерстью – $aaBb$, то купленная особь гетерозиготна – $AaBb$, $AABb$ или $AaBB$, то есть нечистопородна.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C1 Известно, что при повышенной температуре окружающей среды кожа лица краснеет, а при низкой бледнеет. Объясните, почему это происходит.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) сосуды кожи при повышенной температуре расширяются, кровь приливает к коже, она краснеет; 2) при пониженной температуре сосуды кожи, напротив, сужаются, крови в них становится меньше и кожа бледнеет.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

C2

Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. В селекции растений применяют метод отдаленной гибридизации. 2. В результате такой гибридизации получаются гибриды первого поколения, как правило, бесплодные. 3. Причина бесплодия связана с нарушением процесса конъюгации хромосом в митозе. 4. Для преодоления бесплодия гибридов проводят анализирующее скрещивание. 5. В основе анализирующего скрещивания лежит использование гетерозиготных особей.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 3 – причина бесплодия связана с нарушением процесса конъюгации хромосом в мейозе; 2) 4 – для преодоления бесплодия получают полиплоиды; 3) 5 – при анализирующем скрещивании используется гомозиготная рецессивная форма.	
В ответе указаны и исправлены все три ошибки. Ответ не содержит лишней неверной информации	3
В ответе указаны 2 – 3 ошибки, но исправлены только 2. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	2
В ответе указаны 1 – 3 ошибки, но исправлена только одна. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	1
Ответ неправильный: ошибки определены и исправлены неверно, ИЛИ указаны 1 – 3 ошибки, но не исправлена ни одна из них	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С3 Чем характеризуется дальность зрения? Объясните особенности врожденной и приобретенной дальности зрения.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) изображение близких предметов возникает за сетчаткой; 2) при врожденной близорукости глазное яблоко укорачивается; 3) приобретенная – возникает из-за уменьшения выпуклости хрусталика.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

C4

Многие водоросли обитают в прибрежной зоне морей и океанов, где подвергаются воздействию приливов и отливов и различных факторов воздушной среды. У них выработался ряд приспособлений к жизни в данной среде: прочное прикрепление слоевища водоросли к грунту, рассечённое слоевище; тело содержит много слизи, которая покрывает его снаружи. Объясните, какова роль этих приспособлений в жизни водорослей.

Ответ:

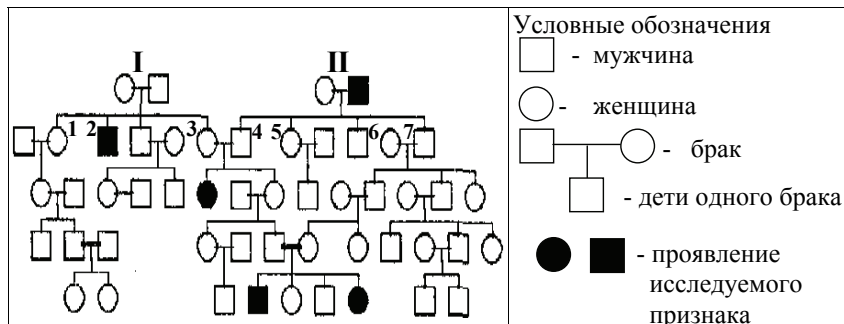
Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) прочное прикрепление к грунту позволяет водорослям удерживаться на одном месте во время приливов и отливов; 2) рассечение слоевища позволяет свести к минимуму сопротивление воды; 3) слизь препятствует обезвоживанию, помогает удерживать воду в клетках.	
Ответ включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C5 У амёбы удалили ядро, несмотря на это, некоторое время она продолжала передвигаться, но перестала расти и размножаться. Объясните эти факты.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) лизосомы и митохондрии, которые не удалили из клетки, обеспечивают клетку энергией (молекулы АТФ) для передвижения; 2) рост клетки связан с синтезом белков, который регулируется генами, расположенными в ядре; 3) в основе размножения амёбы лежит деление клетки, которое регулируется ядром.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С6 По родословной человека, представленной на рисунке, установите характер наследования признака – низкого содержания альбуминов в крови, выделенного чёрным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом). Определите генотипы родителей (I и II) и их потомства в F₁.



Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) признак аутосомно-рецессивный, не сцеплен с полом; 2) генотипы родителей: I – ♀ Aa, ♂ Aa; II – ♀ AA, ♂ aa; 3) генотипы потомков: 1 – AA, 2 – aa, 3 – Aa; 4-7 – Aa.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C1 Какие способы вегетативного размножения чёрной смородины используют садоводы? Ответ поясните.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) черенками – частями побега; 2) отводками – пригибают побег к почве и закрепляют его.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

C2

Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

1. Пресноводные водоросли состоят из разнообразных тканей.
2. В их клетках наряду с фотосинтезом происходит хемосинтез.
3. Они образуют органические вещества из неорганических.
4. Как и цветковые растения, водоросли поглощают воду и минеральные соли с помощью корней.
5. Морскую водоросль – ламинарию человек употребляет в пищу.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 1 – пресноводные водоросли состоят из одинаковых клеток и не имеют тканей; 2) 2 – в клетках водорослей хемосинтез не происходит; 3) 4 – водоросли не имеют корней.	
В ответе указаны и исправлены все три ошибки. Ответ не содержит лишней неверной информации	3
В ответе указаны 2 – 3 ошибки, но исправлены только 2. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	2
В ответе указаны 1 – 3 ошибки, но исправлена только одна. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	1
Ответ неправильный: ошибки определены и исправлены неверно, ИЛИ указаны 1 – 3 ошибки, но не исправлена ни одна из них	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С3 Как осуществляется взаимосвязь крови, лимфы и тканевой жидкости?
Ответ поясните.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) из жидкой части крови образуется тканевая жидкость, которая частично может проникать обратно в кровь; 2) тканевая жидкость просачивается в лимфатические капилляры, и образуется лимфа; 3) лимфа по лимфатическим сосудам поступает в вены большого круга кровообращения и смешивается с кровью.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С4 Какую роль в круговороте кислорода играют растения, животные, бактерии?

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) растения выделяют кислород при фотосинтезе и используют при дыхании; 2) животные используют кислород в процессе дыхания; 3) бактерии используют кислород в процессе дыхания (аэробы), цианобактерии выделяют кислород при фотосинтезе.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C5 Объясните, почему у всех животных при гаметогенезе всегда образуется значительно больше сперматозоидов, чем яйцеклеток? Какое это имеет значение?

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) при овогенезе из одной первичной клетки в процессе мейоза образуется только одна яйцеклетка с большим запасом питательных веществ, остальные 3 погибают; 2) при сперматогенезе из каждой первичной клетки образуется 4 сперматозоида, кроме того, сперматогенез идет быстрее и чаще; 3) яйцеклетка питательными веществами обеспечивает развитие будущего зародыша, а большое количество сперматозоидов обеспечивают вероятность оплодотворения.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С6

При скрещивании растений томатов с нормальной высотой стебля (А) и круглыми плодами (В) с растениями, имеющими карликовый рост стебля и овальные плоды, в потомстве получили две фенотипические группы в соотношении 1 : 1 (нормальная высота стебля, круглые плоды и карликовый стебель, овальные плоды). Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы потомства. Объясните причину появления двух фенотипических групп в потомстве.

Ответ:

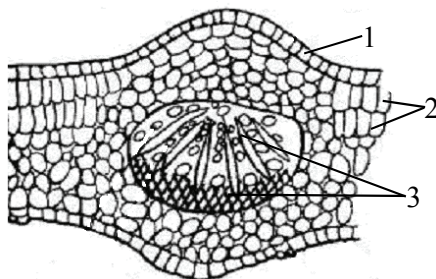
Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) генотипы родителей: AaBb (гаметы АВ, ab) и aabb (гаметы ab); 2) генотипы и фенотипы потомства: AaBb (нормальная высота стебля, круглые плоды) и aabb (карликовые стебли, овальные плоды); 3) появление двух фенотипических групп в потомстве связано со сцепленным наследованием признаков (полное сцепление), гены высоты стебля и формы плода находятся в одной паре гомологичных хромосом.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- C1** Известно, что появление мха сфагнума в лесу вызывает заболачивание территории. Объясните, благодаря каким особенностям строения сфагнум способен накапливать и удерживать воду.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) сфагнум состоит из двух типов клеток: мёртвых воздухоносных и обычных зелёных (хлорофиллоносных); 2) воздухоносные клетки способны накапливать большое количество воды, что приводит к заболачиванию.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

C2 Какие ткани листа обозначены на рисунке цифрами 1, 2 и 3? Какие функции они выполняют?



Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) 1 – верхняя кожица – эпидермис (покровная ткань), выполняет защитную функцию; 2) 2 – основная ткань, функция – фотосинтез; 3) 3 – сосудисто-волокнистый пучок (ткани – механическая и проводящая), функции – транспорт органических и минеральных веществ, опорная функция.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- С3** Объясните, почему безусловные рефлексы относят к видовым признакам поведения животных, какова их роль в жизни животных. Укажите, на каком этапе онтогенеза они формируются.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) безусловные рефлексы врождённые, обусловлены генетически для каждого вида (геномом вида); 2) безусловные рефлексы обеспечивают приспособления организмов к постоянно действующим факторам внешней среды; 3) они формируются в процессе эмбрионального развития.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- С4** Одна из глобальных проблем современного состояния биосферы – опустынивание ландшафтов. Какие антропогенные вмешательства этому способствуют? Приведите не менее 3-х примеров вмешательств человека.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) вырубание лесных массивов; 2) расширение и интенсивное использование площадей под агроценозы; 3) чрезмерное искусственное орошение, внесение удобрений, приводящее к засолению почв.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C5

В процессе полного расщепления глюкозы выход АТФ составил 760 молекул. Сколько молекул глюкозы подверглось расщеплению, и каков выход молекул АТФ в процессе гликолиза? Объясните полученные результаты.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) в результате полного расщепления 1 молекулы глюкозы выход АТФ составляет 38 молекул, из которых 2 молекулы в процессе гликолиза и 36 в процессе дыхания; 2) гликолизу подверглось: $760 : 38 = 20$ молекул глюкозы; 3) при гликолизе 20 молекул глюкозы выход АТФ $20 \times 2 = 40$ молекул АТФ.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С6 Женщина с нормальным цветом эмали зубов (гомозигота) вышла замуж за мужчину с тёмным оттенком эмали зубов (ген цвета эмали зубов сцеплен с X-хромосомой). У них родились 4 девочки с тёмным оттенком эмали зубов и 3 мальчика с нормальным цветом эмали зубов. Составьте схему решения задачи. Определите, какой признак является доминантным, генотипы родителей и потомства.

Ответ:

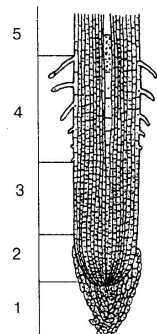
Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) доминантный признак – тёмный цвет эмали зубов; 2) генотипы родителей: ♀ X^aX^a (гаметы X^a) × ♂ X^AY (гаметы X^A , Y); 3) генотипы потомства в F_1 : ♀ X^AX^a (тёмные зубы), ♂ X^aY (нормальные зубы).	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- C1** Известно, что в сердце человека стенка левого желудочка толще, чем правого. Объясните, с чем связаны эти различия.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) сокращение мышц стенки левого желудочка создаёт более высокое давление крови, которое обеспечивает движение крови по большому кругу кровообращения; 2) сокращение мышц стенки правого желудочка создаёт меньшее давление крови, которое достаточно для движения крови по малому кругу кровообращения.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

C2 Какие зоны корня обозначены на рисунке цифрами 2, 3, 4? Какие функции они выполняют?



Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) 2 – зона деления, в которой происходит рост корня в длину за счет деления клеток; 2) 3 – зона роста (растяжения), в которой происходит увеличение объема клеток и их дифференцировка; 3) 4 – зона всасывания (зона корневых волосков), в которой всасываются вода и минеральные вещества из почвы.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С3 Каким образом гемоглобин в организме человека участвует в переносе газов?

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) гемоглобин в капиллярах лёгких образует нестойкое соединение с кислородом – оксигемоглобин, который с током крови доставляется в капилляры большого круга; 2) в капиллярах большого круга оксигемоглобин распадается с освобождением кислорода, здесь же гемоглобин соединяется с углекислым газом с образованием карбгемоглобина; 3) в лёгких карбгемоглобин (нестойкое соединение гемоглобина и углекислого газа) распадается с освобождением углекислого газа.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С4 В чем выражается приспособленность цветковых растений к совместному проживанию в лесном сообществе? Укажите не менее 3-х признаков.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) ярусное расположение надземных органов растений, обеспечивающее использование света; 2) ярусное расположение корней, обеспечивающее водное и минеральное питание; 3) одновременное цветение ветроопыляемых и насекомоопыляемых растений.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C5

В соматических клетках дрозофилы содержится 8 хромосом. Определите, какое количество хромосом и молекул ДНК содержится при гаметогенезе в ядрах перед делением, в конце телофазы митоза и мейоза I. Объясните полученные результаты.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) перед началом деления молекулы ДНК удваиваются, но число хромосом не меняется. Каждая хромосома состоит из двух сестринских хроматид: число хромосом – 8, молекул ДНК – 16; 2) в конце телофазы митоза число хромосом и молекул ДНК такое же как в исходной клетке: хромосом – 8, молекул ДНК – 8, так как расходятся в клетки сестринские хромосомы; 3) деление мейоза I редуccionное, расходятся гомологичные хромосомы, поэтому в конце телофазы мейоза I в клетке число хромосом – 4, молекул ДНК – 8.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С6

При скрещивании мыши-альбиноса с нормальными ушами с серой мышью, имеющей короткие уши, было получено потомство серых мышей с нормальными ушами. Во втором поколении было получено 15 потомков, из которых 8 серых с нормальными ушами, 4 серых с короткими ушами, 3 альбиноса с нормальными ушами. Составьте схему решения задачи. Определите тип скрещивания и характер наследования признаков, генотипы родителей и полученного потомства в F_1 и F_2 .

Ответ:

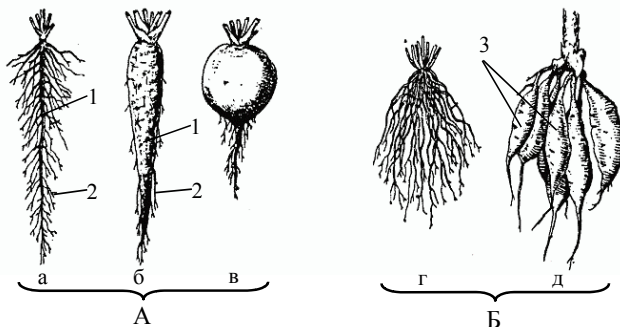
Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) дигибридное скрещивание с независимым наследованием признаков; 2) генотипы родителей: альбинос с нормальными ушами – aaBB (гаметы aB) x серая с короткими ушами – AAbb (гаметы Ab); 3) потомство в F_1 : серые с нормальными ушами AaBb (гаметы AB, Ab, aB, ab); 4) потомство в F_2 : 8 – серые с нормальными ушами – A_B_ , 4 – серые с короткими ушами A_bb , 3 – альбиносы с нормальными ушами aaB_ .	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 – 3 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 – 4 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- C1 Если посеять мелкие семена на большую глубину, то проростки не разовьются. Объясните, почему.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) мелкие семена содержат мало питательных веществ; 2) количество питательных веществ не даст проростку возможности достигнуть поверхности почвы.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

C2 Рассмотрите рисунок. Определите признак, по которому изображённые на нём объекты объединены в группы А и Б. Что представляет собой орган, обозначенный на рисунке Б цифрой 3? Каковы его функции?



Ответ:

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) видоизменённые придаточные корни – корнеклубни (корневые шишки); 3) функции корнеклубня: запасает органические вещества и обеспечивает вегетативное размножение.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С3 Какие особенности внешнего строения сформировались у птиц в связи с полётом? Укажите не менее 4-х особенностей.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) передние конечности превратились в крылья; 2) уменьшилось число пальцев в кисти; 3) развился перьевой покров; 4) форма тела стала обтекаемой; 5) в задних конечностях появилась цевка.	
Ответ включает 4 – 5 из названных выше элементов, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 – 3 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 – 5 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С4 Какое значение в эволюции галапагосских вьюрков имели различия в строении клювов у птиц исходного вида?

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) дало возможность использовать в пищу разные корма; 2) способствовало ослаблению конкуренции в связи с возникновением пищевой изоляции; 3) в связи с дивергенцией признаков и изоляцией популяций произошло образование новых видов.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

C5

В соматических клетках дрозофилы содержится 8 хромосом. Определите, какое количество хромосом и молекул ДНК содержится в ядре при гаметогенезе перед началом деления, в анафазе мейоза I и мейоза II. Объясните полученные результаты.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) перед началом деления молекулы ДНК удваиваются. Каждая хромосома состоит из двух сестринских хроматид: число хромосом – 8, молекул ДНК – 16; 2) в анафазе мейоза I число хромосом и молекул ДНК не изменяется, так как гомологичные хромосомы находятся в одной клетке, но у разных полюсов; 3) после мейоза I число хромосом и молекул ДНК уменьшено вдвое, в анафазе мейоза II происходит расхождение сестринских хроматид, в одной клетке становится хромосом 8, молекул ДНК – 8.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- С6** Человек купил безрогую корову с чёрной шерстью и хочет убедиться в её чистопородности (эти признаки не сцеплены и доминируют над рогатостью и красной окраской шерсти). Какое скрещивание ему нужно провести и какие результаты он может получить? Составьте схему решения задачи. Ответ поясните.

Ответ:

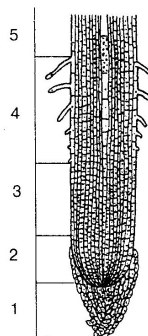
Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) необходимо провести анализирующее скрещивание, для чего подобрать рецессивную особь с генотипом $aabb$ – рогатую с красной шерстью. 2) если купленная особь чистопородна, т.е. гомозиготна – $AABB$, то потомство будет безрогим и с чёрной шерстью: $AABB$ (гаметы AB) \times $aabb$ (гаметы ab), F_1 – $AaBb$; 3) если в его потомстве появятся особи безрогие с красной шерстью – $Aabb$, рогатые с красной шерстью $aabb$ или рогатые с чёрной шерстью – $aaBb$, то купленная особь гетерозиготна – $AaBb$, $AABb$ или $AaBB$, то есть нечистопородна.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C1 Если посеять мелкие семена на большую глубину, то проростки не разовьются. Объясните, почему.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) мелкие семена содержат мало питательных веществ; 2) количество питательных веществ не даст проростку возможности достигнуть поверхности почвы.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

C2 Какие зоны корня обозначены на рисунке цифрами 2, 3, 4? Какие функции они выполняют?



Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) 2 – зона деления, в которой происходит рост корня в длину за счет деления клеток; 2) 3 – зона роста (растяжения), в которой происходит увеличение объема клеток и их дифференцировка; 3) 4 – зона всасывания (зона корневых волосков), в которой всасываются вода и минеральные вещества из почвы.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С3 Каким образом гемоглобин в организме человека участвует в переносе газов?

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) гемоглобин в капиллярах лёгких образует нестойкое соединение с кислородом – оксигемоглобин, который с током крови доставляется в капилляры большого круга; 2) в капиллярах большого круга оксигемоглобин распадается с освобождением кислорода, здесь же гемоглобин соединяется с углекислым газом с образованием карбгемоглобина; 3) в лёгких карбгемоглобин (нестойкое соединение гемоглобина и углекислого газа) распадается с освобождением углекислого газа.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C4

Многие водоросли обитают в прибрежной зоне морей и океанов, где подвергаются воздействию приливов и отливов и различных факторов воздушной среды. У них выработался ряд приспособлений к жизни в данной среде: прочное прикрепление слоевища водоросли к грунту, рассечённое слоевище; тело содержит много слизи, которая покрывает его снаружи. Объясните, какова роль этих приспособлений в жизни водорослей.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) прочное прикрепление к грунту позволяет водорослям удерживаться на одном месте во время приливов и отливов; 2) рассечение слоевища позволяет свести к минимуму сопротивление воды; 3) слизь препятствует обезвоживанию, помогает удерживать воду в клетках.	
Ответ включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C5

В процессе полного расщепления глюкозы выход АТФ составил 760 молекул. Сколько молекул глюкозы подверглось расщеплению, и каков выход молекул АТФ в процессе гликолиза? Объясните полученные результаты.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) в результате полного расщепления 1 молекулы глюкозы выход АТФ составляет 38 молекул, из которых 2 молекулы в процессе гликолиза и 36 в процессе дыхания; 2) гликолизу подверглось: $760 : 38 = 20$ молекул глюкозы; 3) при гликолизе 20 молекул глюкозы выход АТФ $20 \times 2 = 40$ молекул АТФ.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- С6** Человек купил безрогую корову с чёрной шерстью и хочет убедиться в её чистопородности (эти признаки не сцеплены и доминируют над рогатостью и красной окраской шерсти). Какое скрещивание ему нужно провести и какие результаты он может получить? Составьте схему решения задачи. Ответ поясните.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) необходимо провести анализирующее скрещивание, для чего подобрать рецессивную особь с генотипом $aabb$ – рогатую с красной шерстью. 2) если купленная особь чистопородна, т.е. гомозиготна – $AABB$, то потомство будет безрогим и с чёрной шерстью: $AABB$ (гаметы AB) \times $aabb$ (гаметы ab), F_1 – $AaBb$; 3) если в его потомстве появятся особи безрогие с красной шерстью – $Aabb$, рогатые с красной шерстью $aabb$ или рогатые с чёрной шерстью – $aaBb$, то купленная особь гетерозиготна – $AaBb$, $AABb$ или $AaBB$, то есть нечистопородна.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

