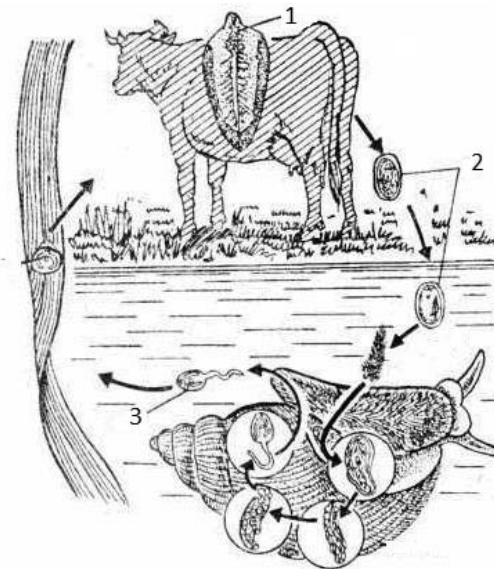


**Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом**

**C1** Если бы вы прочитали в газете сообщение о том, что профессор Андреев создал лекарство от обычной простуды и был награжден государственной премией, то были бы вы уверены в том, что это достоверный научный факт? Приведите аргументы в пользу своего ответа.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
1) Это сообщение не может быть достоверным научным фактом 2) Обычная простуда может быть вызвана разными факторами или их комбинациями 3) Лечение простуды может требовать разных, иногда взаимоисключающих или вызывающих разные последствия лекарств	2
Указаны все, или второй и третий критерии	2
Указан первый и один из двух других критериев	1
Не указан ни один из критериев или ответ содержит грубые биологические ошибки	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**C2** Назовите стадии развития печеночного сосальщика, обозначенные цифрами 1, 2, 3. Назовите не менее двух отличий строения печеночного сосальщика от строения цепней.



<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
<p>Элементы правильного ответа:</p> <p>1) 1. взрослый червь; 2. бесхвостая личинка с ресничками (мирацидий); 3. хвостатая личинка (церкарий).</p> <p>2) У печеночного сосальщика есть пищеварительная система, у цепней ее нет</p> <p>3) Сосальщик не имеет членистого строения, цепни имеют такое строение</p>	
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** Предложите, каким образом можно доказать предположение о том, что секреция пищеварительного сока поджелудочной железой регулируется и нервным, и гуморальным путями.

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
<p>1) Необходимо поставить эксперимент, который бы проверил гипотезу о двух путях регуляции.</p> <p>2) Чтобы доказать существование нервной регуляции необходимо раздражать нервы иннервирующие ту часть железы, которая выделяет пищеварительный сок. Если секреция усилится, то нервная регуляция существует</p> <p>3) Чтобы доказать существование гуморальной регуляции, необходимо стимулировать секрецию пищеварительного сока пищей, но в отсутствие нервной регуляции. Для этого можно перерезать определенные нервы. И если при попадании пищи в двенадцатиперстную кишку секреция сока увеличится, можно говорить о гуморальной регуляции.</p>	
Указаны: необходимость постановки эксперимента, 2 способа доказательств	3
Указаны два из перечисленных критериев	2
Указан один из перечисленных критериев	1
Не указан ни один из критериев или предложены неверные пути доказательства	0
<i>Максимальный балл</i>	3

**С4** Как вы понимаете фразу: «Код ДНК триплетен, однозначен, вырожден»?

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы правильного ответа: 1) код «триплетен» означает, что одна аминокислота кодируется тремя нуклеотидами 2) код «однозначен» означает, что каждый триплет кодирует только одну аминокислоту 3) код «вырожден» означает, что аминокислота может кодироваться более, чем одним кодоном	
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

**С5** Антикодоны тРНК входят в рибосому в следующем порядке: ГАГ – ЦЦУ – ЦЦЦ – УАУ. Используя таблицу генетического кода определите последовательность нуклеотидов ДНК, иРНК и аминокислот в молекуле синтезируемого белка (антипараллельность не учитывается)

#### Генетический код (иРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

#### Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берется из левого вертикального ряда, второй – из верхнего горизонтального ряда и третий – из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы правильного ответа: ДНК: ГАГ – ЦЦТ – ЦЦЦ- ТАТ; иРНК: ЦУЦ – ГГА – ГГГ – АУА; белок: лей – гли – гли – иле.	
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** У супругов Анны и Павла, имеющих нормальное зрение, родились два сына и две дочери. У первой дочери зрение нормальное, но она родила 3 сыновей, 2 из которых дальтоники. У второй дочери и ее пяти сыновей зрение нормальное. Первый сын Анны и Павла – дальтоник. Две его дочери и два сына видят нормально. Второй сын Анны и Павла и четверо его сыновей также имеют нормальное зрение. Каковы генотипы всех указанных родственников?

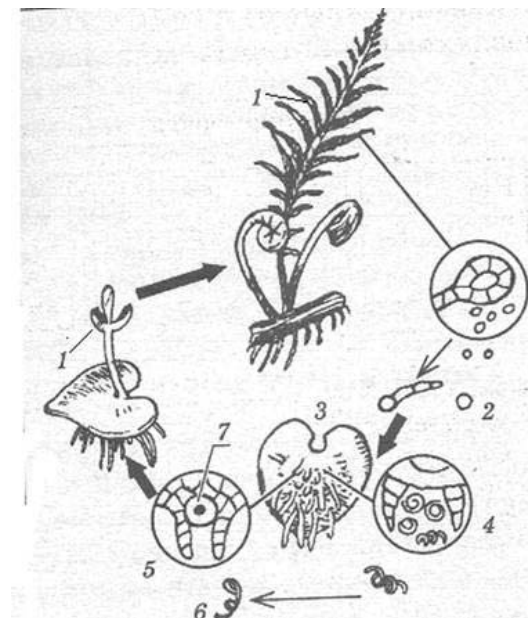
Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Анна $X^dX^D$ Павел $X^DY$ 2) Первая дочь Анны и Павла $X^dX^D$ , 3) Вторая дочь Анны и Павла $X^DX^D$ , т.к. пять сыновей имеют нормальное зрение. 4) Первый сын $X^dY$ , его дочери $X^dX^D$ , а его сыновья $X^DY$ . 5) Второй сын Анны и Павла и его дети имеют генотипы $X^DY$	
В ответе названы 7–8 генотипов и нет биологических ошибок	3
В ответе названы 6 генотипов и нет биологических ошибок или названы 7– 8 генотипов, но ответ содержит биологические ошибки	2
В ответе названо 5 генотипов и нет биологических ошибок или указаны 6 генотипов, но ответ содержит биологические ошибки	1
Ответ содержит менее 4 генотипов или ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

**Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом**

**C1** Какие виды торможения условных рефлексов существуют, и в каких случаях они проявляются?

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) внешнее торможение – возникает в результате действия сильного постороннего раздражителя 2) внутреннее торможение – возникает при отсутствии подкрепления условного рефлекса	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

**C2** Какими цифрами обозначены на рисунке «Цикл развития папоротника» гаплоидные стадии развития? Назовите их.



Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) 2 – спора 2) 3 – заросток с развивающимися на нем антеридиями – 4 и архегониями 3) 6 спермий и 7 яйцеклетка	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

**С3** Назовите основные признаки, по которым клетка столбчатой ткани листа березы отличается от клетки эпителиальной ткани человека

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его биологического смысла)	Баллы
В клетке столбчатой ткани листа присутствуют, а в эпителиальных клетках отсутствуют 1) хлоропласты 2) клеточная стенка 3) вакуоли с клеточным соком 4) запасное вещество – крахмал, а не гликоген	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 3 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 4 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

**С4** Чем можно объяснить тот факт, что частота встречаемости наследственных заболеваний в маленьких замкнутых общинах гораздо выше, чем обычно?

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) В маленьких замкнутых общинах распространены родственные браки 2) Родственные браки ведут к повышению гомозиготности людей по ряду признаков. 3) Переход рецессивных мутаций в гомозиготное состояние ведет к фенотипическому проявлению имеющихся в роду патологических генов	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С5

Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на котором синтезируется участок тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов АТА-ГЦТ-ГАА-ЦГГ-АЦТ. Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте. Какой кодон иРНК будет соответствовать антикодону этой, тРНК, если она переносит к месту синтеза белка аминокислоту ГЛУ. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.

#### Генетический код (иРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

#### Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берется из левого вертикального ряда, второй – из верхнего горизонтального ряда и третий – из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

#### Содержание верного ответа и указания к оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Схема решения задачи включает:

- 1) нуклеотидная последовательность участка тРНК-УАУ-ЦГА-ЦУУ-ГЦЦ-УГА;
- 2) нуклеотидная последовательность кодона ГАА
- 3) Нуклеотидная последовательность антикодона тРНК – ЦУУ, что соответствует кодону ГАА по правилу комплементарности

Критерии оценивания	Баллы
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	
	3

**С6** Ген окраски кошек сцеплен с X-хромосомой. Черная окраска определяется геном  $X^B$ , рыжая – геном  $X^b$ . Гетерозиготы имеют черепаховую окраску. От черепаховой кошки и рыжего кота родились пять рыжих котят. Определите генотипы родителей и потомства, характер наследования признаков.

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию.</b> (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	<b>Баллы</b>
Схема решения задачи включает 1) генотипы родителей: кошка $X^B X^b$ . Гаметы $X^B$ и $X^b$ . кот $X^b Y$ Гаметы $X^b$ и $Y$ 2) Генотипы котят - $X^b Y$ или $X^b X^b$ , все рыжие 3) Наследование, сцепленное с полом.	
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

**Ответы к заданиям с выбором ответа**

№ задания	Ответ
A1	2
A2	4
A3	4
A4	4
A5	4
A6	3
A7	2
A8	1
A9	2
A10	4
A11	4
A12	4
A13	1
A14	3
A15	4
A16	4
A17	2
A18	2

№ задания	Ответ
A19	2
A20	4
A21	1
A22	3
A23	4
A24	2
A25	4
A26	4
A27	3
A28	2
A29	2
A30	1
A31	2
A32	3
A33	4
A34	2
A35	1
A36	3

**Ответы к заданиям с кратким ответом**

№ задания	Ответ
B1	236
B2	134
B3	145
B4	211212

№ задания	Ответ
B5	221133
B6	221121
B7	231231
B8	ВАДБГЕ

**Ответы к заданиям с выбором ответа**

№ задания	Ответ
A1	2
A2	2
A3	1
A4	2
A5	4
A6	1
A7	1
A8	3
A9	3
A10	3
A11	3
A12	2
A13	4
A14	2
A15	1
A16	4
A17	1
A18	1

№ задания	Ответ
A19	1
A20	2
A21	4
A22	1
A23	4
A24	3
A25	2
A26	2
A27	2
A28	2
A29	4
A30	3
A31	2
A32	1
A33	2
A34	1
A35	2
A36	2

**Ответы к заданиям с кратким ответом**

№ задания	Ответ
B1	135
B2	134
B3	126
B4	211212

№ задания	Ответ
B5	222111
B6	111222
B7	22211
B8	ГАБВ