

- C1** При употреблении человеком в пищу большого количества картофеля и хлебобулочных изделий нередко наблюдается ожирение. Объясните, с чем это связано.

Ответ:

| Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
|---|----------|
| Элементы ответа: 1) в картофеле и хлебе содержатся преимущественно легко усваиваемые углеводы; 2) излишки углеводов превращаются в жиры и накапливаются в теле. | |
| 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> | <i>2</i> |

- C2** Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

1. Сердце у человека располагается в грудной полости. 2. Его предсердия сообщаются между собой. 3. Между предсердиями и желудочками имеются клапаны, которые открываются только в стороны предсердий. 4. При сокращении сердца кровь из левого желудочка поступает в аорту, а из правого желудочка в лёгочную вену. 5. Сердце работает непрерывно в течение всей жизни человека. 6. Его высокая работоспособность объясняется ритмичными чередованиями работы и отдыха каждого его отдела.

Ответ:

| Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
|---|----------|
| Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 2 – предсердия не сообщаются друг с другом; 2) 3 – клапаны открываются в сторону желудочка; 3) 4 – кровь из правого желудочка поступает в лёгочную артерию. | |
| В ответе указаны и объяснены все три ошибки | 3 |
| В ответе указаны и объяснены 2 ошибки, ИЛИ указаны 3 ошибки, но объяснены только 2 из них | 2 |
| В ответе указана и объяснена 1 ошибка, ИЛИ указаны 2–3 ошибки, но объяснена 1 из них | 1 |
| Ответ неправильный (ошибки определены неверно), ИЛИ указаны 1–3 ошибки, но не объяснена ни одна из них | 0 |
| <i>Максимальный балл</i> | <i>3</i> |

С3 Каковы особенности гуморальной регуляции процессов жизнедеятельности человека? Приведите не менее трёх признаков.

Ответ:

| Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
|--|-------|
| Элементы ответа: 1) осуществляется с помощью гормонов и других химических веществ; 2) эти вещества доставляются кровью ко всем тканям и органам; 3) осуществляется медленно, но действует более длительное время. | |
| 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 Раскройте роль движущих сил эволюции в формировании приспособленности организмов к среде обитания согласно теории Ч. Дарвина.

Ответ:

| Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
|--|-------|
| Элементы ответа: 1) наследственная изменчивость создает материал для естественного отбора; 2) борьба за существование обостряет взаимоотношения особей в популяциях; 3) естественный отбор сохраняет особи с полезными для них наследственными изменениями в конкретных условиях среды. | |
| 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** Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов: ТГЦЦАТТЦГТТАЦГ. Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. 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 берётся 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.

Ответ:

| Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции) | Баллы |
|---|----------|
| Схема решения задачи включает: 1) нуклеотидная последовательность участка тРНК – АЦГГГУААГЦААУГЦ; 2) нуклеотидная последовательность антикодона ААГ (третий триплет) соответствует кодону на иРНК УУЦ; 3) по таблице генетического кода этому кодону соответствует аминокислота ФЕН, которую будет переносить данная тРНК. | |
| 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> |

- С6** У человека ген цветовой слепоты (дальтонизма – d) рецессивный и сцеплен с X-хромосомой, нормальный слух (B) доминирует над глухотой и находится в аутосоме. В семье, где мать страдала глухотой, но имела нормальное цветовое зрение, а отец – дальтоник с нормальным слухом (гомозиготен), родилась девочка-дальтоник с нормальным слухом. Составьте схему решения задачи и определите генотипы родителей, дочери, возможные генотипы детей и вероятность в будущем рождения в этой семье детей-дальтоников с нормальным слухом и глухих.

Ответ:

| Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции) | Баллы |
|---|-------|
| Схема решения задачи включает: 1) генотип матери – $b b X^D X^d$ (гаметы: $b X^D$, $b X^d$), генотип отца – $B B X^d Y$, (гаметы: $B X^d$, $B Y$); 2) генотип девочки-дальтоника с нормальным слухом – $X^d X^d B b$; 3) возможные генотипы детей: $B b X^D X^d$, $B b X^d X^d$, $B b X^D Y$, $B b X^d Y$ вероятность рождения детей-дальтоников с нормальным слухом 50% ($B b X^d X^d$, $B b X^d Y$), глухих детей-дальтоников – 0%. | |
| 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 |