

Общие вопросы. КИМ, баллы оценивание

ЕГЭ КУРС ДИСТАНЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ

Структура КИМ

оценивани
е

вопросы

-  1
-  2
-  3

Сводная таблица баллов ЕГЭ

№ задания	Проверяемые элементы	Сложность	Баллы	Комментарий
1.	Биологические термины и понятия. Дополнительные слова	Б	1	
2.	Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации живого. Работа с таблицей	Б	1	
3.	Соматическая информация в клетке. Хромосомный набор, соматические и половые клетки. Решение биологической задачи	Б	1	
4.	Клетка как биологическая система. Жизненный цикл клетки. Множественный набор (с рисунком и без рисунка)	Б	2	2 балла за полное правильное выполнение; 1 балл за выполнение задания с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду со всеми верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры)
5.	Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)	П	2	выставляется 2 балла, если указаны верная последовательность цифр; 1 балл, если допущена одна ошибка
6.	Моно- и дигибриды	Б	1	

Всего заданий – 28, из них по типу заданий: с кратким ответом – 21, с развёрнутым ответом – 7; по уровню сложности: Б – 12; П – 9; В – 7. Максимальный первичный балл за работу – 58. Общее время выполнения работы – 210 мин.

ОФИЦИАЛЬНАЯ ШКАЛА 2019 ГОДА

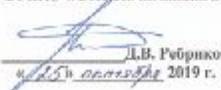
Первичный балл	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Тестовый балл	0	3	5	7	9	12	14	16	18	21	23	25	27	30	32	34	36	38	39	40	42	43	44	46	47	48	50	51	52	53	55	56

Первичный балл	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
Тестовый балл	57	59	60	61	63	64	65	66	68	69	70	72	73	74	76	77	78	79	82	84	86	89	91	93	96	98	100

Структура КИМ. Задание на дом

ДЕМО

Демонстрационный вариант ЕГЭ 2020 г. БИОЛОГИЯ, 11 класс. 2 / 39

<p>«УТВЕРЖДАЮ» Директор ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»</p>  <p>О.А. Решетникова 2019 г.</p>	<p>«СОГЛАСОВАНО» Председатель Паучно-методического совета ФГБНУ «ФИПИ» по биологии</p>  <p>Д.В. Ребриков 2019 г.</p>
--	---

Единый государственный экзамен по БИОЛОГИИ

**Пояснения к демонстрационному варианту контрольных
измерительных материалов единого государственного экзамена
2020 года по БИОЛОГИИ**

При ознакомлении с демонстрационным вариантом контрольных измерительных материалов (КИМ) единого государственного экзамена (ЕГЭ) 2020 г. следует иметь в виду, что задания, включённые в него, не отражают всех элементов содержания, которые будут проверяться с помощью вариантов КИМ в 2020 г. Полный перечень элементов содержания, которые могут контролироваться на едином государственном экзамене 2020 г., приведён в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена 2020 г. по биологии.

Назначение демонстрационного варианта заключается в том, чтобы дать возможность любому участнику ЕГЭ и широкой общественности составить представление о структуре будущих КИМ, количестве заданий, об их форме и уровне сложности.

В демонстрационном варианте представлено по несколько примеров заданий на некоторые позиции экзаменационной работы. В реальных вариантах экзаменационной работы на каждую позицию будет предложено только одно задание.

Приведённые критерии оценки выполнения заданий с развёрнутым ответом, включённые в этот вариант, дают представление о требованиях к полноте и правильности записи развёрнутого ответа.

Эти сведения позволят выпускникам выработать стратегию подготовки к ЕГЭ в 2020 г.

**Демонстрационный вариант
контрольных измерительных материалов
единого государственного экзамена 2020 года
по биологии**

подготовлен Федеральным государственным бюджетным
научным учреждением
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Часть 1. Линия 1

1
балл

- 1 Рассмотрите предложенную схему классификации видов изменчивости. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.

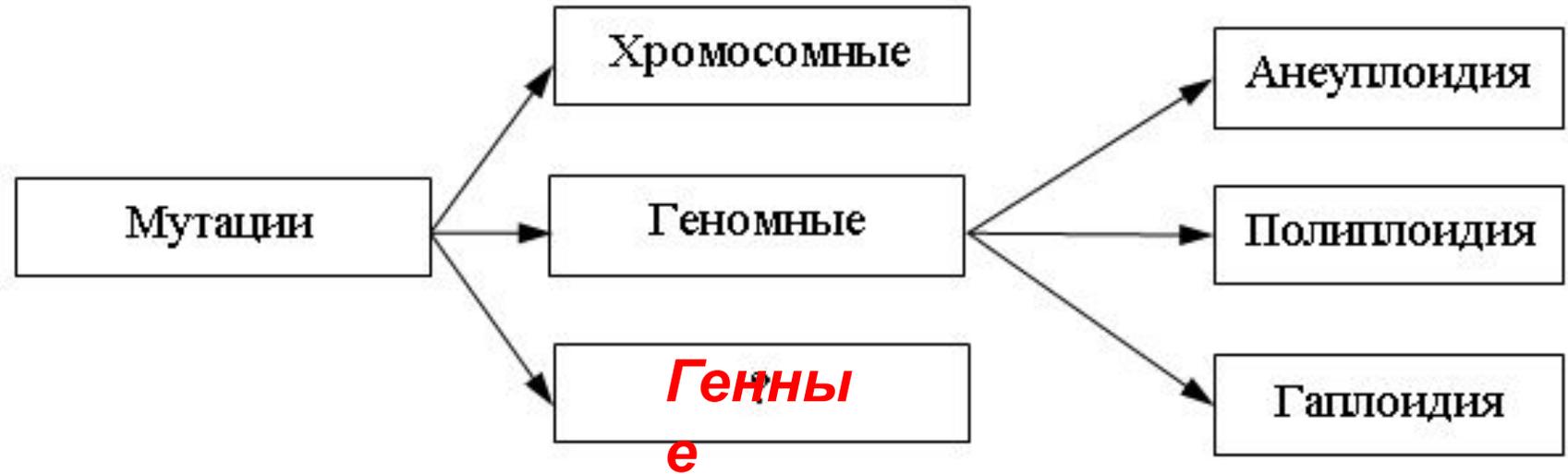


Ответ: Комбинативная

Часть 1. Линия 1

1
балл

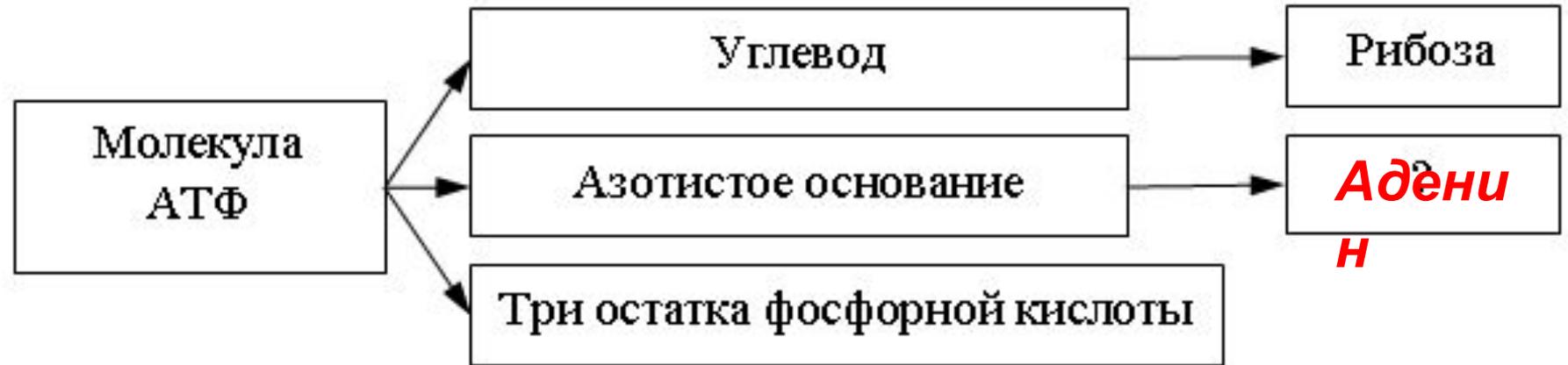
Рассмотрите предложенную схему классификации мутаций. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



Часть 1. Линия 1

Рассмотрите предложенную схему строения молекулы АТФ. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.

1
балл



Часть 1. Линия 1

Рассмотрите предложенную схему классификации реакций матричного синтеза. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.

1
балл



Часть 1. Линия 2

1
балл

- 2 Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Частнонаучный метод	Применение метода
Центрифугирование	Разделение органоидов клетки
?	Определение числа хромосом в кариотипе

Ответ: Цитологический

Цитологический
Цитогенетический
Кариотипирование
Микроскопирование

Есть отдельная презентация по методам!!!

Часть 1. Линия 2

1
балл

2

Рассмотрите таблицу «Биология как наука». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Раздел биологии	Объект изучения
Анатомия	Строение внутренних органов
Палеонто ия	Ископаемые переходные формы организмов

Палеонтология
Эволюционная биология
Эволюция
Эволюционное учение

Часть 1. Линия 2

1
балл

- 2 Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Уровень	Пример
Популяционно-видовой	Вид слон африканский
Биогеоценотический	Сфагновое болото

ий
Биоценотический
ий
Экосистемный

Тканево-органный
(тканевый)
Популяционно-
видовой

Часть 1

Линия 3

1

балл

3

В соматической клетке тела рыбы 56 хромосом. Какой набор хромосом имеет сперматозоид рыбы? В ответе запишите только число хромосом.

Ответ: 28.

3

Сколько хромосом содержится в клетке в профазе первого деления мейоза, если в диплоидном наборе содержится 80 хромосом? В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: 80.

3

Сколько триплетов в молекуле иРНК кодируют белок, состоящий из 102 аминокислот? В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: 102.

Часть 1

Линия 3

1
балл

3 В некоторой молекуле ДНК на долю нуклеотидов с аденином приходится 18%. Определите процентное содержание нуклеотидов с цитозином, входящих в состав этой молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.
Ответ: _____ **32** %.

Какое число X-хромосом содержит соматическая клетка здорового мужчины? В ответе запишите только соответствующее число.

1

Сколько аутосом содержит соматическая клетка птицы, если её диплоидный набор составляет 78 хромосом? В ответе запишите только соответствующее число.

76

Часть 1

Линия 6

1

балл

**Решать
задачу!!!**

6

Определите соотношение фенотипов в потомстве от скрещивания двух гетерозиготных организмов, если за признак отвечает один ген и доминирование полное. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов, в порядке их убывания.

Ответ: 31.

6

Сколько фенотипов у потомков может получиться при самоопылении растения душистого горошка, гетерозиготного по признаку окраски плодов, при полном доминировании этого признака? Ответ запишите в виде числа.

Ответ: 2.

Часть 1

Линия 6

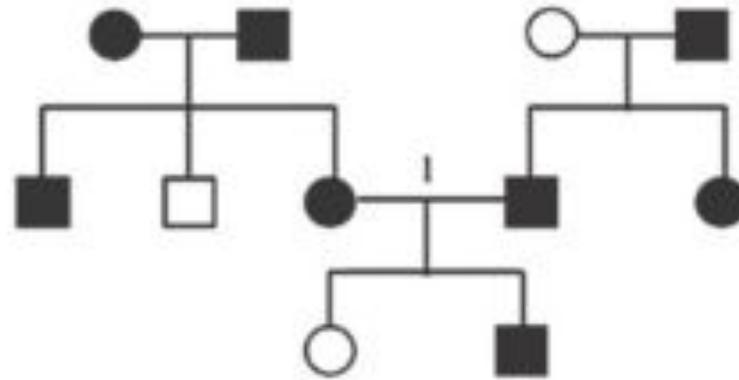
1

балл

Решать
задачу!!!

6

По изображённой на рисунке родословной определите вероятность (в процентах) рождения в браке, отмеченном цифрой 1, ребёнка с признаком, проявившимся при полном его доминировании. Ответ запишите в виде числа.



Условные обозначения:

○ – женщина

□ – мужчина

○ – □ – брак

□ – дети одного брака

■ ● – проявление признака

Ответ: 75 %.

6

Определите вероятность (%) получения гомозиготного по рецессивному аллелю потомства в моногибридном анализирующем скрещивании гетерозиготных растений флокса с белыми цветками. Ответ запишите в виде числа.

Ответ: 50 %.

Часть 1

Линии 4,7

2

балла

КРОМЕ
ДВУХ!!!

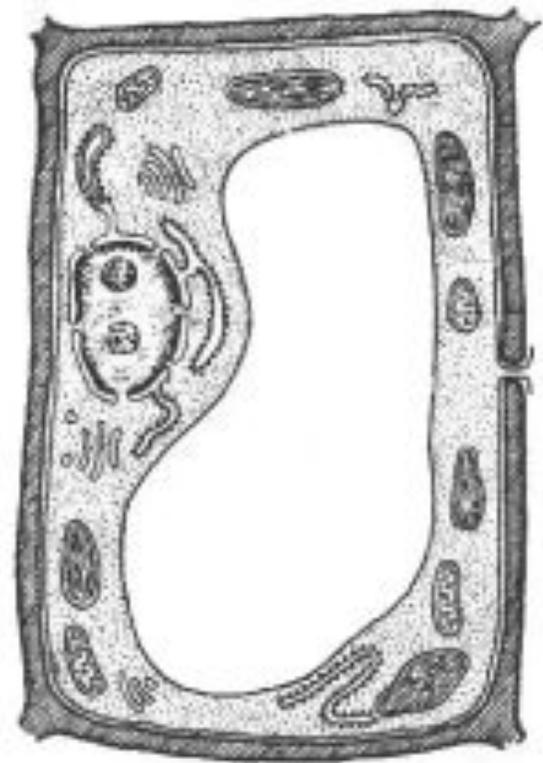
В ответе 2
цифры!!!

4

Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания изображённой на рисунке клетки. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) наличие хлоропластов
- 2) наличие гликокаликса
- 3) способность к фотосинтезу
- 4) способность к фагоцитозу
- 5) способность к биосинтезу белка

24



4

Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания молекулы ДНК. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) состоит из двух полинуклеотидных цепей, закрученных в спираль
- 2) переносит информацию к месту синтеза белка
- 3) в комплексе с белками строит тело рибосомы
- 4) способна удваиваться в клетке
- 5) в комплексе с белками образует хромосомы

23

Часть 1

Линии 5,8, 10,13,16,18

2

балла

С рисунком
или без
рисунка

**Не обязательно
поровну!!!**

Задачи на соответствие

8

Установите соответствие между примерами биологических явлений и формами изменчивости, которые эти примеры иллюстрируют: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ ЯВЛЕНИЙ

- А) появление белоглазых мух дрозофил у красноглазых родителей
- Б) появление мыши-альбиноса у серых родителей
- В) формирование у стрелолиста листьев разных форм в воде и на воздухе
- Г) проявление у ребёнка цвета глаз одного из родителей
- Д) уменьшение размера кочана капусты при недостатке влаги

ФОРМЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ

- 1) наследственная
- 2) ненаследственная

11212

Часть 1

Линии 9,12,17

2

балла

С рисунком
или без
рисунка,
или
правильное
В порядке
возрастания!!!

Выбор: 3 из

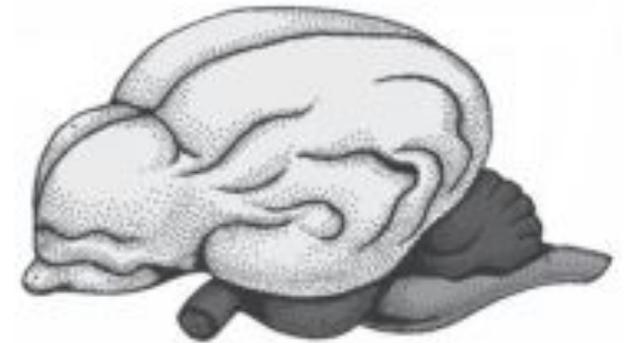
9

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Если в процессе эволюции у животного сформировался головной мозг, изображённый на рисунке, то этому животному присущи

- 1) четырёхкамерное сердце
- 2) наличие диафрагмы
- 3) кожные покровы с чешуйками или щитками
- 4) непостоянная температура тела
- 5) ячеистые лёгкие
- 6) развитие зародыша в матке

126



12

Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображено строение уха человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) наружный слуховой проход
- 2) барабанная перепонка
- 3) слуховой нерв
- 4) стремя
- 5) полукружный канал
- 6) улитка

126



Часть 1

Линии 9,12,17

Выбор: 3 из

9

Известно, что бактерия туберкулёзная палочка – **аэробный, микроскопический, патогенный организм**. Выберите из приведённого ниже текста три утверждения, относящихся к описанию перечисленных выше признаков бактерии.

2

балла

С рисунком
или без
рисунка,

или

правильное

В порядке
возрастания!!!

(1) Размеры туберкулёзной палочки составляют в длину 1–10 мкм, в диаметре 0,2–0,6 мкм. (2) Организм неподвижен и не способен образовывать споры. (3) При температуре выше 20 °С во влажном и тёмном месте сохраняет жизнеспособность до семи лет. (4) Для своего развития организм нуждается в наличии кислорода. (5) Туберкулёзная палочка является паразитическим организмом. (6) В природе организм распространяется не только с каплями жидкости, но и ветром.

145

Часть 1

Линия 11

2

балла

***Начиная с
наименьшего
или с
наибольшего***

Установить последовательность таксономических названий

11

Установите последовательность таксономических названий, начиная с самого крупного. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Мятлик луговой
- 2) Мятлик
- 3) Покрытосеменные
- 4) Однодольные
- 5) Растения
- 6) Злаковые

534621

Часть 1

Линии

14,19

2

балла

**прочитать, с чего
начинается**

**определить, с
чего начинается**

УСТАНОВИТЬ

14

Установите последовательность этапов движения кислорода воздуха, начиная с его поступления в носовую полость человека. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) поступление кислорода в альвеолы
- 2) поступление кислорода в полость гортани
- 3) поступление кислорода в клетки тела
- 4) диффузия кислорода в кровь
- 5) транспорт кислорода гемоглобином эритроцита
- 6) окисление кислородом органических веществ

214536

19

Установите последовательность эволюционных процессов, происходивших на Земле, в хронологическом порядке. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) выход животных на сушу
- 2) возникновение фотосинтеза у прокариот
- 3) формирование озонового экрана
- 4) абиогенный синтез органических веществ
- 5) появление клеточных форм жизни

45231

Часть 1

Линия 15

2

балла

**3 правильных
ответа!!!**

**Когда выбрали,
что точно
подходит,
начинайте
убирать, что
точно не
подходит**

Работа с

15

245

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания признаков, которые можно использовать при применении морфологического критерия вида сосна обыкновенная. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Сосна обыкновенная – светолюбивое растение. (2) Когда её семя прорастает, появляется пять–девять фотосинтезирующих семядолей. (3) Сосна способна развиваться на любой почве. (4) Зелёные листья сосны игловидные и расположены по два на укороченных побегах. (5) Удлиненные побеги расположены мутовками, которые образуются один раз в год. (6) Пыльца с мужских шишек переносится ветром и попадает на женские шишки, где происходит оплодотворение.

1 2 3 4 5 6

Часть 1

Линия 15

2

балла

**3 правильных
ответа!!!**

**Когда выбрали,
что точно
подходит,
начинайте
убирать, что
точно не
подходит**

Работа с

15

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **идноадаптаций**. Запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

235

(1) Среди плоских и круглых червей достаточно много паразитов. (2) У паразитических круглых червей (аскарид) в процессе эволюции сформировались плотные покровы, которые позволяют им выжить при воздействии пищеварительных соков хозяина. (3) У паразитических плоских червей – бычьего и свиного цепней – во взрослом состоянии выделяются вещества, препятствующие их перевариванию в кишечнике хозяина. (4) Эти черви утратили пищеварительную систему. (5) На головке бычьего цепня сформировались четыре присоски, а у свиного цепня, кроме присосок, имеются крючочки. (6) В связи с паразитизмом червей их нервная система и органы чувств редуцировались.

1 2 3 4 5 6

Часть 1 Линия

20

2

балла

**3 правильных
ответа!!!**

20

Рассмотрите рисунок с изображением бабочек берёзовых пядениц и определите тип приспособления, форму естественного отбора и направление эволюции, которые привели к появлению тёмной формы при изменении условий (гибели лишайников). Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.



Тип приспособления	Форма естественного отбора	Материал для отбора
_____ (А)	_____ (Б)	_____ (В)

Список терминов:

- 1) мутация
- 2) предупреждающая окраска
- 3) конвергенция
- 4) движущая
- 5) адаптивная модификация
- 6) маскировка
- 7) половой

641

Часть 1 Линия

20

2

балла

**3 правильных
ответа!!!**

Список терминов:

- 1) гликолиз
- 2) хлоропласты
- 3) трансляция
- 4) митохондрии
- 5) транскрипция
- 6) ядро
- 7) цитоплазма
- 8) клеточный центр

Работа с таблицей(с рисунком или без рисунка)

20

Проанализируйте таблицу «Структуры эукариотической клетки». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Объекты	Расположение в клетке	Функции
_____ (А)	Цитоплазма	Биологическое окисление
Хромосомы	_____ (Б)	Хранение и передача наследственной информации организма
Рибосомы	Цитоплазма	_____ (В)

463

Часть 1

Линия

20

2

балла

2 правильных
ответа!!!

1 2 3 4 5

Анализ данных

21

Проанализируйте таблицу «Выживание птенцов скворца в зависимости от количества яиц в кладке».

13

Количество яиц в кладке	Доля выживших птенцов (в %)
1	100
2	95
3	90
4	83
5	80
6	53
7	40
8	35
9	32

- 1) Оптимальное количество яиц в кладке – 5, что обеспечивает максимальное воспроизведение особей в данной популяции скворцов.
- 2) Гибель птенцов скворца объясняется случайными факторами.
- 3) Чем меньше в кладке яиц, тем ниже смертность птенцов скворца.
- 4) Чем меньше птенцов в гнезде, тем чаще родители кормят каждого из птенцов.
- 5) Количество яиц в кладке зависит от погодных условий и наличия корма.

Часть 1

Линия

20

2

балла

2 правильных
ответа!!!

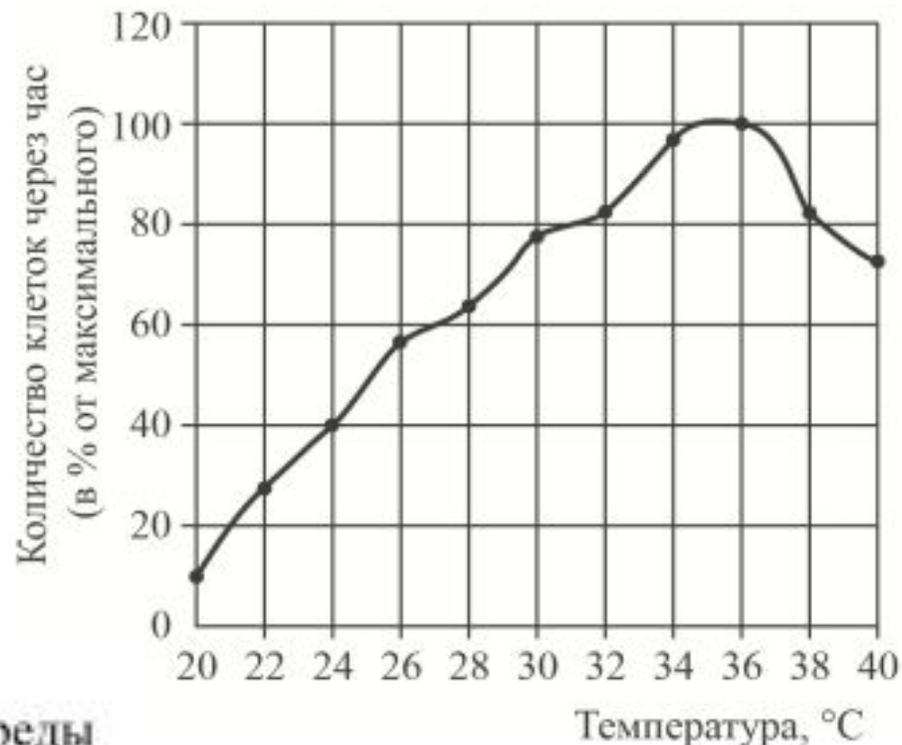
1 2 3 4 5

Анализ данных

21

Проанализируйте график скорости размножения молочнокислых бактерий.

45



Скорость размножения бактерий

- 1) всегда прямо пропорциональна изменению температуры среды
- 2) зависит от ресурсов среды, в которой находятся бактерии
- 3) зависит от генетической программы организма
- 4) повышается при температуре 20–35 °C
- 5) понижается при температуре выше 36 °C

Часть 1

Линия

20

2

балла

2 правильных
ответа!!!

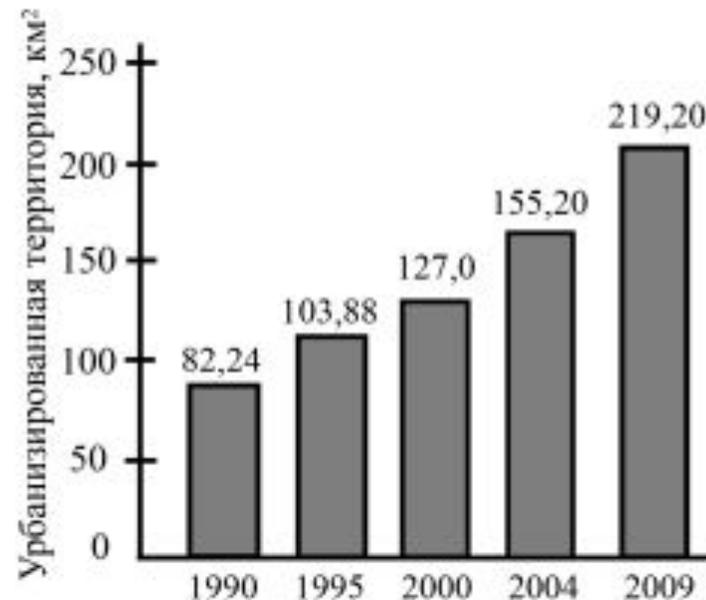
1 2 3 4 5

Анализ данных

21

Проанализируйте диаграмму «Изменение площади урбанизированных земель в одном из городов Китая».

13



- 1) Площадь урбанизированных земель постоянно увеличивается.
- 2) Административная площадь города постоянно увеличивается.
- 3) С 2004 по 2009 г. скорость роста урбанизированной площади увеличилась.
- 4) Население урбанизированных территорий постоянно увеличивается.
- 5) Нагрузка урбанизированных территорий на окружающую среду постоянно растёт.

2 часть. Оценивание задания 22

Известно, что концентрация солей в плазме крови соответствует концентрации 0,9% хлорида натрия в физиологическом растворе. В стеклянный стакан, заполненный раствором поваренной соли, поместили эритроциты. Сравните изображения нормального эритроцита в плазме (рис. А) и эритроцита в растворе (рис. Б). Объясните наблюдаемое явление. Определите концентрацию соли в стакане (0,9%, более 0,9%, менее 0,9%).

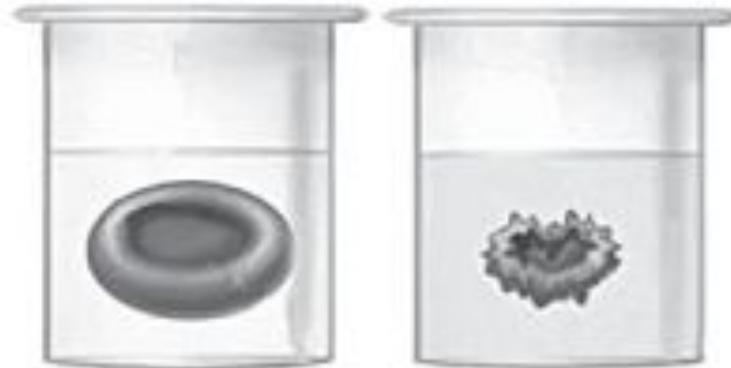


Рис. А

Рис. Б

2 часть. Оценивание задания 22

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) эритроцит в растворе сморщился из-за потери воды, которая по закону диффузии (осмоса) поступила из эритроцита в раствор; 2) концентрация раствора соли в стакане – более 0,9%	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный	0

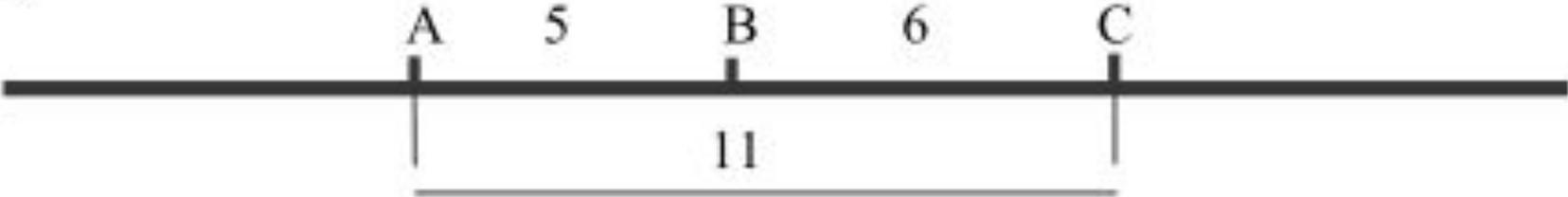
] Почему препарат инсулина, необходимый для лечения больных диабетом, выпускается только в виде раствора для инъекций, а не в виде таблеток?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) инсулин – белок; 2) при поступлении в пищеварительный канал в форме таблетки содержащийся в ней белок будет расщепляться ферментами до аминокислот (не окажет лечебного действия); 3) при инъекции инсулин поступает непосредственно в кровь (оказывает лечебное действие)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 2 и 1 балл. ИЛИ Ответ неправильный	0

2 часть. Оценивание задания 22

Анализ результатов нарушения сцепленного наследования генов позволяет определить последовательность расположения генов в хромосоме и составить генетические карты. Результаты многочисленных скрещиваний мух дрозофил показали, что частота нарушения сцепления между генами *A* и *B* составляет 5%, между генами *A* и *C* – 11%, между генами *C* и *B* – 6%. Перерисуйте предложенную схему фрагмента хромосомы на лист ответа, отметьте на ней взаимное расположение генов *A*, *B*, *C* и укажите расстояние между ними. Какая величина принята за единицу расстояния между генами?

Фрагмент хромосомы

<p>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)</p>	<p>Баллы</p>
<p>Элементы ответа:</p> <p>1)</p>  <p>2) за единицу расстояния между генами принят 1% кроссинговера ИЛИ одна морганида (один сантиморган)</p>	
<p>Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок</p>	<p>2</p>
<p>Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два названных выше элемента, но содержит биологические ошибки</p>	<p>1</p>
<p>Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный</p>	<p>0</p>

2 часть. Оценивание задания 23

Если в ответе **неверно**
определен изображенный
объект, но приводятся верные
его характеристики, **ответ не**
засчитывается

На рисунке изображены отпечатки листа, семени и реконструкция вымершего растения, обитавшего 350–285 млн лет назад.



Используя фрагмент «Геохронологической таблицы», определите, в какой эре и каких периодах обитал данный организм.

С какими современными отделами это растение имеет сходство и по каким признакам?

2 часть. Оценивани е задания 23

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) эра – палеозойская; 2) периоды – <u>каменноугольный, пермский</u> ; 3) отдел Папоротниковидные; 4) признак папоротников – отпечаток листа (вайи); 5) отдел Голосеменные; 6) признак голосеменных – наличие семени	
Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя четыре-пять из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя шесть названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя четыре – пять из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки, неверно определен один из изображенных объектов	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла, ИЛИ неверно определены оба изображенных объекта. ИЛИ Ответ неправильный	0

2 часть. Оценивание задания 23

Если в ответе **неверно** **определен изображенный объект**, но приводятся верные его характеристики, **ответ не засчитывается**

Какие процессы, сопровождающие питание амёбы, изображены на рисунках А и Б? Назовите структуры клетки, непосредственно участвующие в этих процессах. Какие преобразования с бактерией произойдут далее в клетке амёбы (на рис. А)?

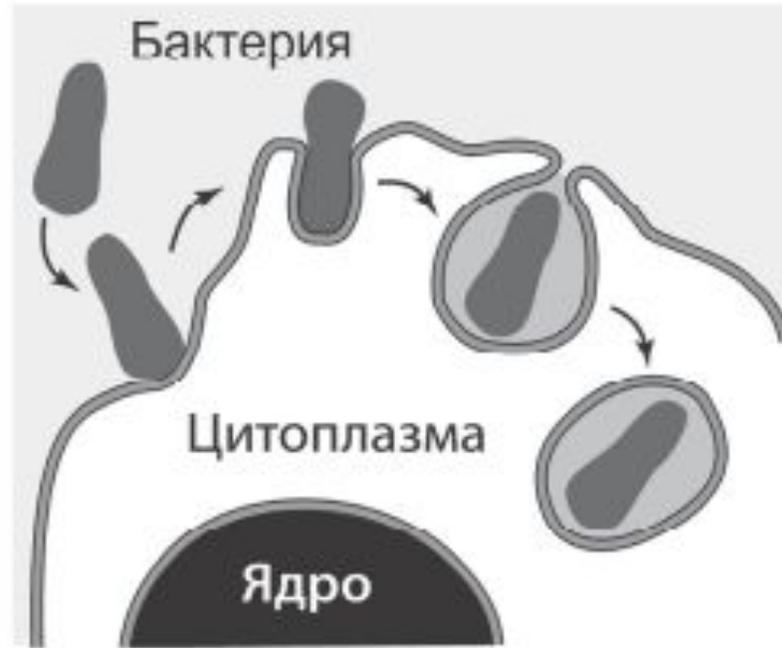


Рис. А

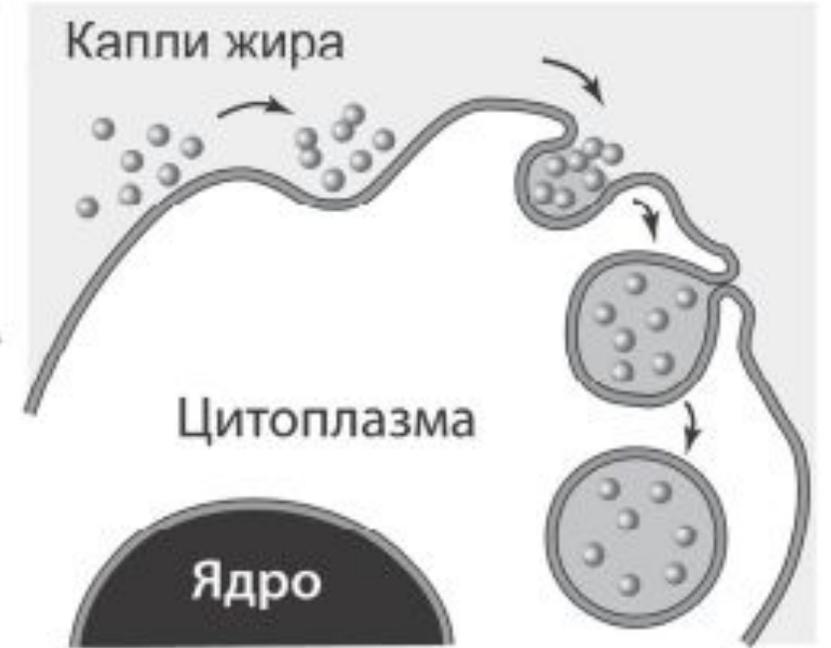


Рис. Б

2 часть. Оценивание задания 23



Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) А – фагоцитоз; Б – пиноцитоз; 2) участвует плазматическая мембрана клетки (цитоскелет); 3) фагоцитозный пузырьк сольётся с лизосомой, его содержимое подвергнется перевариванию	
Ответ включает в себя три названных выше элемента, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя только один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

2 часть. Оценивание задания 24

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

(1) Все железы организма человека делятся на три группы: железы внешней, внутренней и смешанной секреции. (2) Секреты, образующиеся во всех железах внешней секреции, через выводные протоки поступают на поверхность тела. (3) Секреты желез внутренней секреции по протокам поступают в кровь. (4) Железы внутренней секреции (эндокринные железы) выделяют биологически активные регуляторные вещества – гормоны. (5) Гормоны регулируют обмен веществ, влияют на рост и развитие организма, участвуют в регуляции работы всех органов и систем органов, процессов, протекающих на клеточном уровне. (6) Гормон поджелудочной железы (инсулин) регулирует содержание глюкозы в крови. (7) Гормон щитовидной железы (адреналин) учащает сердечные сокращения.

2 часть. Оценивание задания 24

Неверное суждение должно быть исправлено с указанием верного.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
<p>Ошибки допущены в предложениях:</p> <p>1) 2 – секреты, образующиеся во всех железах внешней секреции, через выводные протоки поступают не только на поверхность тела, но и в полости внутренних органов;</p> <p>2) 3 – железы внутренней секреции не имеют протоков, поэтому секреты поступают непосредственно в кровь;</p> <p>3) 7 – гормон щитовидной железы – тироксин, а адреналин – это гормон надпочечников.</p> <p><i>Если в ответе исправлено четыре и более предложения, то за каждое лишнее исправление правильного предложения на неправильное снимается по 1 баллу</i></p>	
В ответе указаны и исправлены все ошибки	3
В ответе указаны две-три ошибки, исправлены только две из них. <i>За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы не снижаются</i>	2
В ответе указаны одна-три ошибки, исправлена только одна из них. <i>За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы не снижаются</i>	1

2 часть. Оценивание задания 25

Какие виды кожных желёз имеются у млекопитающих? Поясните, какие функции выполняют эти железы.

Элементы ответа - 2019:

- 1) **Потовые** – участвуют в терморегуляции (выполняют выделительную функцию);
- 2) **Сальные** – выполняют защитную функцию (смазывают волосы и кожу, придавая им эластичность);
- 3) **Пахучие** – выполняют сигнальную функцию (помогают привлекать половых партнёров, метить территорию, защищаться от врагов);
- 4) **Млечные** – образуют и выделяют молоко для вскармливания потомства

Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) потовые – участвуют в терморегуляции;
- 2) потовые – выполняют выделительную функцию;
- 3) сальные – выполняют защитную функцию;
- 4) сальные – смазывают волосы и кожу, придавая им эластичность;
- 5) пахучие – выполняют сигнальную функцию (помогают привлекать половых партнёров, метить территорию, защищаться от врагов);
- 6) млечные – образуют и выделяют молоко для вскармливания потомства

2 часть.

Оценивание задания 25

Какие виды кожных желёз имеются у млекопитающих? Поясните, какие функции выполняют эти железы.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) потовые – участвуют в терморегуляции; 2) потовые – выполняют выделительную функцию; 3) сальные – выполняют защитную функцию; 4) сальные – смазывают волосы и кожу, придавая им эластичность; 5) пахучие – выполняют сигнальную функцию (помогают привлекать половых партнёров, метить территорию, защищаться от врагов); 6) млечные – образуют и выделяют молоко для вскармливания потомства	
Ответ включает в себя <u>пять-шесть</u> из названных выше элементов с пояснением, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя <u>четыре</u> из названных выше элементов с пояснением и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя пять-шесть из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки, пояснение неполное	2
Ответ включает в себя <u>три</u> из названных выше элементов с пояснением и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя четыре из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки, объяснение отсутствует (только	1

2 часть. Оценивание задания 26

Какие ароморфозы в строении покрова, дыхательной и кровеносной системы произошли у пресмыкающихся? Обоснуйте их значение.



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) сухая кожа и роговые образования 2) кожа препятствует испарению воды из организма; 3) покров способствовал широкому распространению в наземно-воздушной среде; 4) появление ячеистых лёгких (трахеи и бронхов); 5) увеличилась площадь газообмена (поступление кислорода в кровь); 6) появление неполной перегородки в желудочке сердца; 7) уменьшилась смешиваемость крови; 8) изменения в легких и сердце обеспечили эффективное снабжение органов кислородом; 9) повысилась интенсивность обмена веществ в организме	
Ответ включает в себя <u>восемь-девять</u> названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя <u>шесть-семь</u> из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя восемь-девять из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки;	2
Ответ включает в себя <u>четыре-пять</u> из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя	1

2 часть. Оценивание задания

27

Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (концу в одной цепи соответствует 3' конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу. Все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов (нижняя цепь – матричная):

5'-ЦГААГГТГАЦААТГТ-3'
3'-ГЦТТЦЦАЦТГТТАЦА-5'

Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, обозначьте 5' и 3' концы этого фрагмента и определите аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет с 5' конца соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.

Генетический код (иРНК от 5' к 3' концу)

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

2 часть. Оценивание задания

27

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) нуклеотидная последовательность участка тРНК: 5'-ЦГААГ(УГА)ЦААУГУ-3'; 2) нуклеотидная последовательность антикодона (УГА) (третий триплет) соответствует кодону на иРНК (УЦА); 3) по таблице генетического кода этому кодону соответствует аминокислота -Сер, которую будет переносить данная тРНК	
Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

→ Антикодо

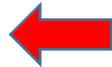
н

5'-УГА-3'

3'-АГУ-5'

5'-УЦА-3'

Кодон



2 часть. Оценивание задания

28

У уток признаки хохлатости и качества оперения аутосомные несцепленные. В гомозиготном доминантном состоянии ген хохлатости вызывает гибель эмбрионов.

В скрещивании хохлатых с нормальным оперением уток и хохлатых с нормальным оперением селезней часть потомства получилась без хохолка и с шелковистым оперением. При скрещивании полученных в первом поколении хохлатых уток с нормальным оперением (гомозиготных по гену качества оперения) и селезней с таким же генотипом получилось две фенотипические группы потомков.

1 Составьте схему решения задачи.
2 Определите генотипы родительских особей, генотипы и фенотипы полученного потомства в первом и во втором скрещиваниях.
3 Определите и поясните фенотипическое расщепление в первом и во втором скрещиваниях.

2 часть. Оценивание задания

28

Отсутствие в ответе и генотипа, и фенотипа, и пола потомства считается ошибкой, элемент **не засчитывается**.

Если при решении задачи неправильно определен признак, сцепленный с X-хромосомой, то решение задачи считается неверным, ответ оценивается в **0 баллов**.



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)

Схема решения задачи включает:

- 1) P ♀ AaVb × ♂ AaVb
хохлатые с нормальным оперением × хохлатые с нормальным оперением
G AB, Ab, aB, ab AB, Ab, aB, ab
F₁ 1aabb – без хохолка с шелковистым оперением;
6(2AaBB, 4AaVb) – хохлатые с нормальным оперением;
2Aabb – хохлатые с шелковистым оперением;
3(1aaBB, 2aaVb) – без хохолка с нормальным оперением;
- 2) P ♀ AaBB × ♂ AaBB
G AB, aB AB, aB
F₁ 2 AaBB – хохлатые с нормальным оперением;
1 aaBB – без хохолка с нормальным оперением;

3) в первом скрещивании фенотипическое расщепление – 1:6:2:3, так как особи с генотипами AaBB, AaVb, AaVb погибают; во втором скрещивании фенотипическое расщепление – 2:1, так как особи с генотипом AaBB погибают на эмбриональной стадии.
(Допускается иная генетическая символика.)