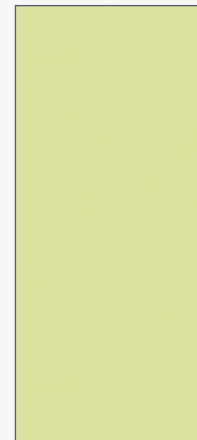


**ЗАДАНИЯ ЕГЭ ПО БИОЛОГИИ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ  
НАИБОЛЬШИЕ ЗАТРУДНЕНИЯ У  
ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**ГАУ ДПО СОИРО  
КАФЕДРА МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРЕДМЕТОВ ЕМЦ**



# БИОЛОГИЯ ЕГЭ-2017

- **Объектом контроля** являются знания, составляющие инвариантное ядро содержания курса биологии основной и средней школы: разделы «Растения», «Бактерии, грибы, лишайники», «Животные», «Человек и его здоровье», «Общая биология».
- В экзаменационной работе **преобладают** задания по разделу «Общая биология», поскольку в нем интегрируются и обобщаются фактические знания, полученные в основной и средней школе, рассматриваются общебиологические закономерности, проявляющиеся на разных уровнях организации живой природы.
- В экзаменационной работе **контролируются** не только знания учащихся по биологии, но и сформированность различных общеучебных умений и способов действий

# БИОЛОГИЯ ЕГЭ-2017

## **Часть 1 включает 21 задание:**

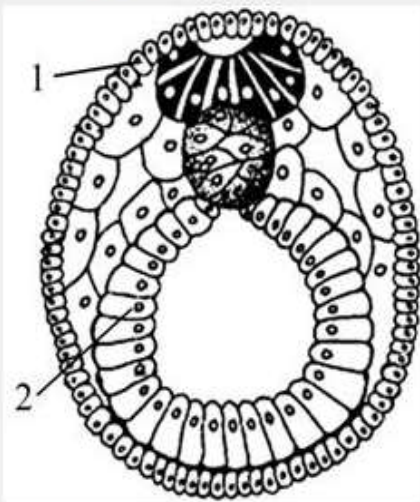
- 6 заданий – с множественным выбором с рисунком или без рисунка;
- 6 заданий – на установление соответствия с рисунком или без рисунка;
- 3 задания – на установление последовательности систематических таксонов, биологических процессов, явлений;
- 1 задание – на дополнение схемы;
- 1 задание – на дополнение таблицы, с использованием с рисунка или без рисунка;
- 1 задание на анализ графика, табличных данных, диаграмм.

**Часть 2 включает 7 заданий с развёрнутым ответом.**

**Максимальное количество баллов за всю работу – 59**

# ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ

Установите соответствие между структурами и зародышевыми листками, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, из которых эти структуры формируются: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



## СТРУКТУРЫ ЗАРОДЫША

- А) нервная ткань
- Б) печень
- В) эпителий кишечника
- Г) поджелудочная железа
- Д) кожный эпидермис

## ЗАРОДЫШЕВЫЕ ЛИСТКИ

- 1) 1
- 2) 2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

# ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ

Все приведённые ниже характеристики, кроме двух, используют для описания мутационной изменчивости. Определите две характеристики, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) образуется под воздействием рентгеновских лучей
- 2) обладает направленной модификацией
- 3) изменяется в пределах нормы реакции
- 4) формируется в результате нарушения мейоза
- 5) возникает внезапно у отдельных особей

# ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ

Установите соответствие между признаком покрытосеменных растений и классом, для которого этот признак характерен.

## ПРИЗНАК

- А) листья только простые
- Б) мочковатая корневая система
- В) цветки пятичленного типа
- Г) сетчатое жилкование листьев
- Д) наличие в стебле камбия
- Е) преобладание травянистых форм, отсутствие деревьев

## КЛАСС ПОКРЫТОСЕМЕННЫХ

- 1) Двудольные
- 2) Однодольные



Установите соответствие между признаком хордовых животных и классом, для которого этот признак характерен.

## ПРИЗНАК ЖИВОТНЫХ

- А) внутреннее оплодотворение
- Б) кожное и лёгочное дыхание
- В) размножение и развитие в воде
- Г) кожа сухая, без желёз
- Д) небольшой запас питательных веществ в икринке
- Е) прямое постэмбриональное развитие

## КЛАСС

- 1) Земноводные
- 2) Пресмыкающиеся



# ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ

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

## Структуры клетки

Объект	Расположение в клетке	Функция
Митохондрия	_____ (А)	Биологическое окисление
_____ (Б)	Ядро	Хранение и передача наследственной информации клетки и организма
Рибосома	Цитоплазма	_____ (В)

### Список терминов и понятий:

- 1) гликолиз
- 2) хлоропласт
- 3) биосинтез белка
- 4) цитоплазма
- 5) транскрипция
- 6) ДНК
- 7) ядро
- 8) клеточный центр

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

# ЗАДАНИЯ С РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ

**Задания с двумя элементами ответа - 22** контролируют знания по всем блокам содержания, умение выпускников применять в практических ситуациях биологические знания о живых системах, биологических закономерностях, характерных признаках организмов и надорганизменных систем, движущих силах эволюции.

**Эти задания относят к заданиям повышенного уровня сложности и оцениваются максимально в два балла.**



# ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ 22

**Почему при взлете или посадке самолета пассажирам рекомендуют сосать леденцы?**

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<b>Элементы ответа:</b> 1) при взлете или посадке самолета быстро меняется атмосферное давление, что вызывает неприятные ощущения в среднем ухе, где исходное давление на барабанную перепонку сохраняется дольше; 2) глотательные движения приводят к раскрытию слуховой (евстахиевой) трубы, через которую выравнивается давление в полости среднего уха с окружающей средой.	
Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя только один из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает в себя два названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<b>Максимальный балл</b>	<b>2</b>

# ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ 22

Составьте пищевую цепь, используя всех названных представителей: крестоцветные блошки, хорь, уж, листья репы, лягушка. Определите консумента II порядка в составленной цепи и объясните свой выбор.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) листья репы → крестоцветные блошки → лягушка → уж → хорь; 2) консумент II порядка – лягушка, так как питается консументами I порядка	
Ответ включает два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает один из названных выше элементов, <b>ИЛИ</b> ответ включает два названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
	<i>Максимальный балл</i> 2

# ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ 22

Биологическое окисление органических веществ в организме человека сходно по химическому процессу со сжиганием топлива (угля, торфа, дерева). Какие общие с горением продукты образуются в результате этих процессов? Сравните энергетику процессов биологического окисления и горения. В чём их отличие?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) в результате окисления кислородом органических веществ, как и при горении, образуются углекислый газ и вода; 2) при горении вся энергия выделяется в виде тепла, а при биологическом окислении часть энергии запасается в молекулах АТФ	
Ответ включает два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает один из названных выше элементов, <b>ИЛИ</b> ответ включает два названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
	<i>Максимальный балл</i>
	2

# ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ 22

- Почему для нормального восприятия запаха носовая полость должна быть увлажнённой и чистой? Ответ поясните.
- В плодах некоторых сортов растений (апельсинов, мандаринов) отсутствуют семена. Какие методы классической селекции используются для получения таких сортов и как размножаются эти растения?
- Для борьбы с вредителями сельскохозяйственных растений в специальных лабораториях разводят крошечных насекомых — трихограмм, которые откладывают свои яйца в яйца насекомых-вредителей. Как называется этот способ борьбы с вредителями культурных растений и какие преимущества он имеет по сравнению с другими способами борьбы?

# ЗАДАНИЯ С РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ С ОТКРЫТЫМИ КРИТЕРИЯМИ

**Задания с тремя и более элементами требуют свободного развернутого ответа, относятся к высокому уровню и оцениваются максимально в 3 балла.**

**Три балла выставляется** за полный правильный ответ, включающий все необходимые элементы (три и более) и не содержащий биологических ошибок.

**Два балла выставляется** в случае, если в ответе содержатся от половины ( $2/3$ ) до  $3/4$  элементов, указанных в эталоне, отсутствуют биологические ошибки.

**Одним баллом оценивается** выполнение задания в том случае, если в ответе допускаются незначительные биологические неточности, раскрывается от  $1/4$  ( $1/3$ ) до половины ( $2/3$ ) элементов.

**При отсутствии ответа, наличии ответа не на вопрос или грубых ошибок выставляется 0 баллов.**

# ЗАДАНИЯ С РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ С ОТКРЫТЫМИ КРИТЕРИЯМИ

## Критерии оценивания:

- В ответе имеется только один правильный из названных в эталоне элементов и содержатся ошибки - 0 баллов
- В ответе имеется только один правильный из названных в эталоне элементов и содержатся биологические неточности, отсутствуют примеры. – 1 балл, если в ответе три элемента, иначе – 0 баллов.
- В ответе даны правильные примеры, но отсутствуют обобщения, предусмотренные заданием – 1 балл.
- В ответе отсутствуют 1–2 из названных в эталоне элементов, но приводятся другие правильные позиции, не предусмотренные в эталоне. – 2-3 балла по согласованию с председателем комиссии.
- Ответ дается через составляющие элементы понятий (характеристик, признаков) без прямого употребления термина – не более 2 баллов.

# ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ 23

Какие особенности строения скелета позвоночного животного, изображенного на рисунке, доказывают его наземное происхождение? Приведите доказательства. С какой группой современных позвоночных животных у него проявляется сходство во внешнем строении? Как называется эволюционный процесс, в результате которого сформировалось это свойство? Ответ обоснуйте.



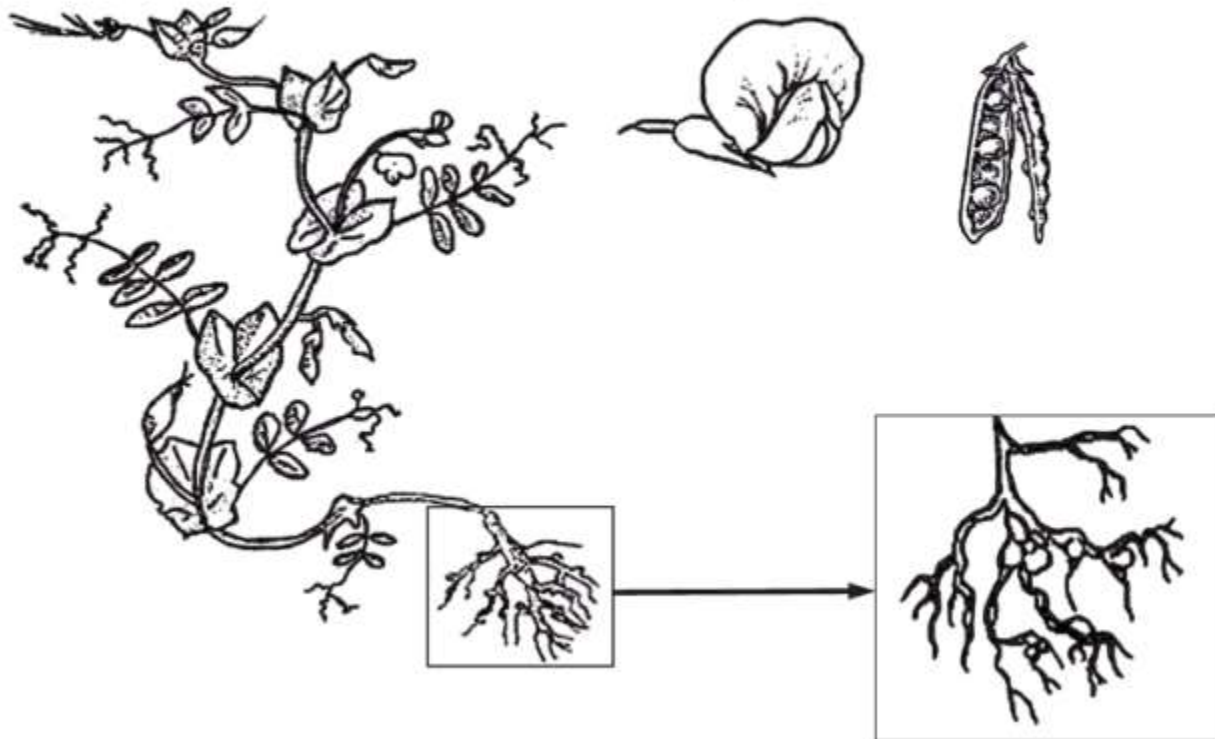
# ЭЛЕМЕНТЫ ОТВЕТА:

- 1) грудные плавники имеют сходство в строении с конечностью наземного типа (пояс конечности и свободная конечность из трех отделов: плеча, предплечья, кисти);
- 2) имеются рудиментарные кости тазового пояса, свидетельствующие о наличии у предков задних конечностей;
- 3) сходство с рыбами по форме тела и плавников;
- 4) название процесса — **конвергенция**; это формирование сходных признаков у неродственных групп, обитающих в одинаковых условиях.



# ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ 23

Что представляют собой образования на корнях изображённого растения? Какой тип взаимоотношений организмов иллюстрирует рисунок? Объясните значение этих взаимоотношений для обоих организмов.



<p><b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</p>	<p><b>Баллы</b></p>
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) образования на корнях бобового растения – это клубеньки, содержащие клубеньковые бактерии;</p> <p>2) тип взаимовыгодных отношений – симбиоз бактерий (азотфиксирующих бактерий) и бобового растения;</p> <p>3) клубеньковые бактерии питаются органическими веществами растений;</p> <p>4) клубеньковые бактерии фиксируют атмосферный азот и обеспечивают соединениями азота бобовые растения</p>	
<p>Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок</p>	<p>3</p>
<p>Ответ включает три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает четыре названных выше элемента, но содержит биологические ошибки</p>	<p>2</p>
<p>Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки</p>	<p>1</p>
<p>Ответ неправильный, <b>ИЛИ</b> ответ включает один из названных выше элементов</p>	<p>0</p>
	<p><i>Максимальный балл</i></p> <p>3</p>

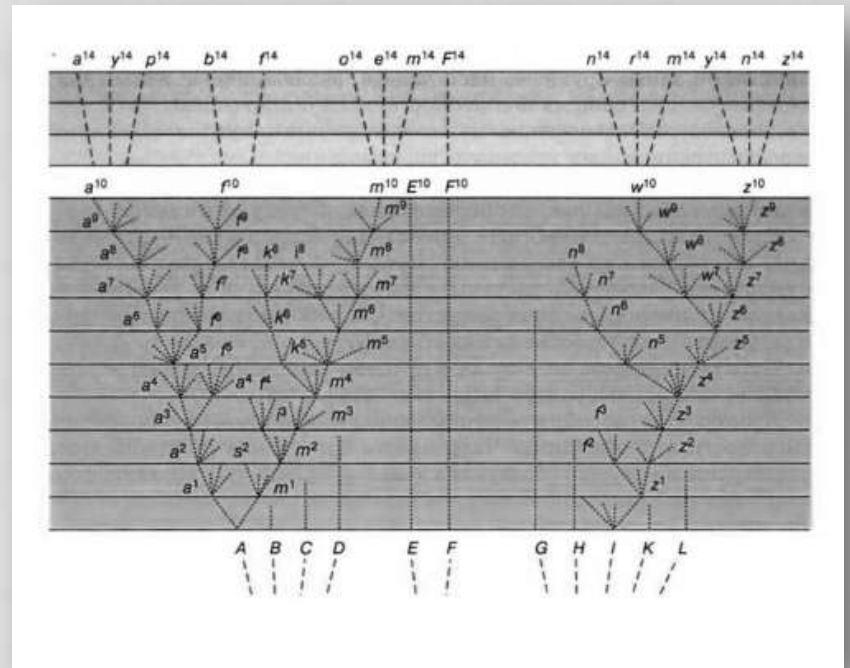
# ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ 23

На рисунке представлена схема видообразования по Ч.Дарвину.

Какой эволюционный процесс приводит к образованию изображенных на рисунке новых видов?

Какие движущие силы эволюции лежат в основе этого процесса?

Какая форма естественного отбора имеет место в данном случае?



# ЭЛЕМЕНТЫ ОТВЕТА

- 1) дивергенция (расхождение) признаков;
- 2) дивергенция обусловлена наследственной изменчивостью, борьбой за существование и естественным отбором;
- 3) движущая (дизруптивная) форма естественного отбора

## ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ 26

Биологический прогресс млекопитающих сопровождался появлением множества частных приспособлений – идиоадаптаций. Приведите не менее трёх примеров идиоадаптаций во внешнем строении крота, которые позволяют ему успешно вести подземно-роющий образ жизни. Ответ поясните.

# ЭЛЕМЕНТЫ ОТВЕТА

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) лопатообразные передние конечности, приспособленные для рытья; 2) недоразвитость ушных раковин не препятствует продвижению в почве, редукция глаз связана с отсутствием света в почве; 3) короткий шерстный покров не препятствует передвижению в почве	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
	<i>Максимальный балл</i> 3

## ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ 26

**В чём выражается отрицательное влияние деятельности человека на растительный мир биосферы? Приведите не менее четырёх примеров и объясните их влияние.**

<p><b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</p>	<p><b>Баллы</b></p>
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) вырубка деревьев приводит к исчезновению видов, обитающих под пологом леса, к смене растительности сообществ;</p> <p>2) сбор травянистых растений для букетов и в лечебных целях обедняет биоразнообразие;</p> <p>3) вытаптывание и уплотнение почвы, её загрязнение ухудшают произрастание растений;</p> <p>4) постоянный выпас скота на одном месте приводит к быстрому разрушению травяного покрова;</p> <p>5) строительство дорог, открытые способы разработки полезных ископаемых нарушают среду обитания растений</p>	
<p>Ответ включает четыре-пять из названных выше элементов, не содержит биологических ошибок</p>	<p>3</p>
<p>Ответ включает три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает четыре-пять из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки</p>	<p>2</p>
<p>Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки</p>	<p>1</p>
<p>Ответ неправильный, <b>ИЛИ</b> ответ включает один из названных выше элементов</p>	<p>0</p>
<p style="text-align: right;"><i>Максимальный балл</i></p>	<p>3</p>



## ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ 26

**В результате длительного применения ядохимикатов на полях могут наблюдаться вспышки роста численности вредителей. Объясните, почему могут происходить такие вспышки роста численности. Приведите не менее четырёх причин.**

# ЭЛЕМЕНТЫ ОТВЕТА

- 1) В результате применения ядохимикатов погибли хищники, которые питались вредителями, поскольку в конце пищевой цепи накапливается высокая концентрация ядохимикатов.
- 2) В результате наследственной изменчивости (мутация) и естественного отбора вредители приобрели устойчивость к ядохимикатам и не умирают от них.
- 3) Благодаря высокой скорости размножения насекомые передают данные признаки следующим поколениям.
- 4) Вредители, которые приобрели устойчивость, имеют преимущество для размножения благодаря обилию пищи и отсутствию конкуренции.

ИЛИ, 4) Насекомые, приобретшие устойчивость к ядохимикату, находятся в очень хороших условиях (обилие пищи, отсутствие конкурентов и хищников), поэтому происходит резкий рост их численности.

# ЗАДАНИЯ С РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ С ЗАКРЫТЫМИ КРИТЕРИЯМИ

## **Решение генетических и цитологических задач**

Генетические и цитологические задачи имеют четкую структуру ответа и оцениваются максимально в 3 балла при наличии трех элементов. Все приведенные в эталоне элементы значимы и не имеют альтернативных вариантов.

При решении генетических задач наличие схемы скрещивания **обязательно**. В ней должны быть указаны генотипы родителей, гаметы, генотипы и фенотипы потомства.

В листе ответа должен быть **представлен ход решения задачи**, без которого невозможно получить правильные элементы ответа.

## ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ 27

**Какой хромосомный набор характерен для клеток чешуй женских шишек и женской споры ели? Объясните, из каких исходных клеток и в результате какого деления образуются клетки шишки и мегаспора ели.**

- Элементы ответа:
- 1) в клетках женских шишек диплоидный набор хромосом —  $2n$ ;
- 2) в женской споре гаплоидный набор хромосом —  $n$ ;
- 3) женские шишки развиваются из диплоидных клеток спорофита (взрослого растения) в результате митоза;
- 4) женская спора образуется из клеток спорангия в шишках в результате мейоза.

## ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ 27

Общая масса всех молекул ДНК в 46 хромосомах одной соматической клетки человека составляет около  $6 \cdot 10^{-9}$  мг. Определите, чему равна масса всех молекул ДНК в ядре клетки при овогенезе перед началом мейоза, в профазе мейоза I и профазе мейоза II. Объясните полученные результаты.

# ЭЛЕМЕНТЫ ОТВЕТА

## Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(правильный ответ должен содержать следующие позиции)

Схема решения задачи включает:

- 1) перед началом деления в процессе репликации число ДНК удваивается и общая масса ДНК:  $2 \times 6 \cdot 10^{-9} = 12 \cdot 10^{-9}$  мг;
- 2) в профазе мейоза I масса ДНК не изменяется и равна  $12 \cdot 10^{-9}$  мг, так как все хромосомы ещё находятся в одной клетке;
- 3) перед началом мейоза II клетка содержит уже гаплоидный набор хромосом, но каждая хромосома состоит из двух молекул ДНК (сестринских хроматид), поэтому в профазе мейоза II масса ДНК:  $12 \cdot 10^{-9} : 2 = 6 \cdot 10^{-9}$  мг

# ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ 27

Хромосомный набор соматических клеток дрозофилы равен 8. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в клетках при овогенезе в анафазе мейоза I и профазе мейоза II. Объясните все полученные результаты.

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

Элементы ответа:

- 1) в анафазе мейоза I число хромосом – 8, число молекул ДНК – 16;
- 2) перед началом деления молекулы ДНК удваиваются, хромосомы двуххроматидные, в анафазе гомологичные хромосомы расходятся к разным полюсам;
- 3) в профазе мейоза II число хромосом – 4, число молекул ДНК – 8;
- 4) в результате мейоза I произошло редукционное деление, поэтому число хромосом и число молекул ДНК уменьшилось в 2 раза (хромосомы двуххроматидные)

## ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ 27

Генетический аппарат вируса представлен молекулой РНК. Фрагмент этой молекулы **АУГГЦУГЦААУАУУУ**.

Определите нуклеотидную последовательность двухцепочечной молекулы ДНК, которая будет синтезирована в результате обратной транскрипции на вирусной РНК.

Установите последовательность нуклеотидов в и-РНК и аминокислот в белке вируса, закодированных в данном фрагменте нуклеиновой кислоты, а также т-РНК, которые транспортируют эти аминокислоты.

Матрицей для синтеза и-РНК является цепь ДНК, которая комплементарна вирусной РНК.



## ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ 27

Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на котором синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов:

**ГААГЦТГТТЦГГАЦТ.**

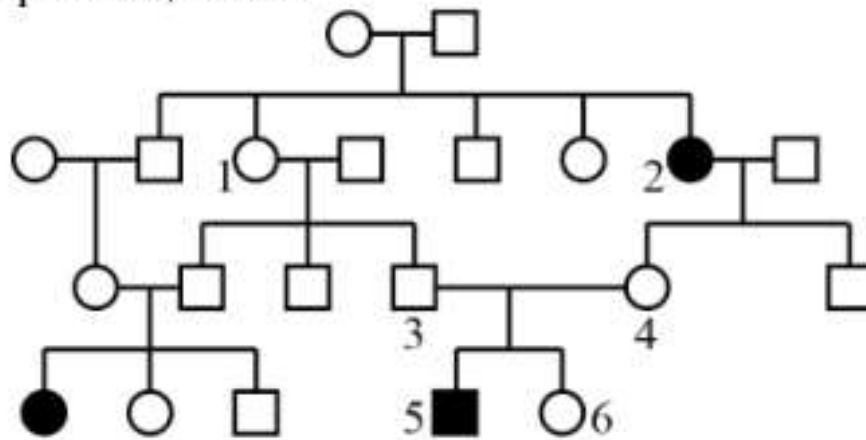
Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК.

Обоснуйте последовательность Ваших действий.

Для решения задания используйте таблицу генетического кода.

# ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ 28

По изображённой на рисунке родословной установите характер наследования признака, выделенного чёрным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом), и обоснуйте его. Определите генотипы потомков 1, 2, 3, 4, 5, 6. Определите вероятность рождения у родителей 3, 4 следующего ребёнка с признаком, выделенным на рисунке родословной чёрным цветом.



Условные обозначения:

○ – женщина

□ – мужчина

○ — □ – брак

□ – дети одного брака

● ■ – проявление признака

# ЭЛЕМЕНТЫ ОТВЕТА

Элементы ответа:

1) признак рецессивный, так как проявляется не в каждом поколении, но может проявиться у некоторых потомков, хотя родители этого признака не имели; признак не сцеплен с полом, так как проявляется у женщин и мужчин;

2) генотипы потомков:

1 – AA или Aa; 2 – aa; 3 – Aa; 4 – Aa; 5 – aa; 6 – AA или Aa;

3) вероятность рождения у родителей 3, 4 следующего ребёнка с признаком, выделенным на рисунке родословной чёрным цветом, составит 25%, или  $1/4$ .

(Допускается иная генетическая символика.)

## ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ 28

У овец в гомозиготном состоянии ген серой окраски вызывает гибель эмбрионов. В первом скрещивании между собой овец с серой окраской шерсти, рогатых часть потомства получилась с шерстью чёрной окраски, безрогие. Во втором скрещивании между собой овец с серой окраской шерсти, рогатых (гомозиготных) получилось потомство с серой окраской шерсти, рогатое и с чёрной окраской шерсти, рогатое в отношении 2 : 1. Гены не сцеплены. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родительских особей, генотипы и фенотипы возможного потомства в скрещиваниях. Объясните фенотипические расщепления потомства в двух скрещиваниях.

## Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(правильный ответ должен содержать следующие позиции)

Схема решения задачи включает:

1) первое скрещивание:

P	♀ AaBb	×	♂ AaBb
	серые рогатые		серые рогатые
G	AB, Ab, aB, ab		AB, Ab, aB, ab

генотипы, фенотипы возможного потомства:

2AaBB – серые рогатые;

4AaBb – серые рогатые;

2Aabb – серые безрогие;

1aaBB – чёрные рогатые;

2aaBb – чёрные рогатые;

1aabb – чёрные безрогие;

2) второе скрещивание:

P	♀ AaBB	×	♂ AaBB
	серые рогатые		серые рогатые
G	AB, aB		AB, aB

генотипы и фенотипы возможного потомства:

2AaBB – серые рогатые;

1aaBB – чёрные рогатые;

3) в двух скрещиваниях расщепление по фенотипу 6 : 2 : 3 : 1 (вместо 9 : 3 : 3 : 1) и 2 : 1 (вместо 3 : 1), так как особи с генотипом AaBB, AAbb и AABb гибнут на эмбриональной стадии.

(Допускается иная генетическая символика.)

## ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ 28

При скрещивании растений душистого горошка с усиками на побегах и яркими цветками и растений без усиков на побегах с бледными цветками все гибриды F1 получились с усиками и яркими цветками. В анализирующем скрещивании гибридов F1 получили растения: 323 с усиками и яркими цветками, 311 без усиков и с бледными цветками, 99 с усиками и бледными цветками, 101 без усиков и с яркими цветками. Составьте схемы скрещиваний. Определите генотипы родителей и потомства в двух скрещиваниях. Объясните формирование четырёх фенотипических групп в потомстве.

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**

