



корпорация

российский учебник

rosuchebnik.ru



Уважаемые, любознательные и активные коллеги!

Пожалуйста задавайте вопросы, ответы на которые вас интересуют. Тогда к следующему вебинару я постараюсь удовлетворить ваше любопытство. Тема этого вебинара, который состоится 20 февраля в 14.30 называется «Возможный веер ответов выпускников при сдаче ЕГЭ».

Присылайте вопросы по адресу glerner@yandex.ru с вашей фамилией и именем отчеством с пометкой «Вебинар 20»

Новое в оценивании 2 части

* Ответ может содержать в 22 задании 2 элемента, в заданиях 23 – от 3 до 4 элементов (ответ включает в себя все названные элементы – 3-4 балла, (3 элемента – 2 балла), 2 элемента – 1 балл, 1 элемент – 0 баллов

* **в задании 25** – 3 элемента.

* **в задании 26** от 3 до 6 элементов: не менее 5 элементов – 3 балла, 3 элемента – 2 балла, 2 элемента – балл.

* Или ответ включает в себя не менее 4 элементов – 3 балла

* **в задании 27** – от 3 до 4 элементов. Ответ включает в себя все (3 или 4) названные элементы – 3 балла

* *Источник – 30 вариантов под ред. В.С. Рохлова 2019, М. нацобразование*

* ПРИМЕР задания №26 9ВАР.1 ИЗ 30 ВАРИАНТОВ ЕГЭ

* Популяция стабильна, если она имеет большую численность. Почему вероятность исчезновения малочисленных популяций выше, чем многочисленных?

* Элементы ответа

* 1) Выше вероятность гибели от воздействия неблагоприятных факторов среды

* 2) Ослабевают связи между членами малочисленной популяции, благодаря которым популяция обеспечивает свое существование

* 3) затруднена репродукция из-за малой численности особей

* 4) инбридинг приводит к проявлению вредных рецессивных генов. Многочисленные популяции более гетерогенны.

* Комментарий: **сам вопрос достаточно сложен** и ответы на него неоднозначны. В условии не обозначено количество элементов ответа. Именно поэтому необходимо очень тщательно привлечь все имеющиеся знания о различиях между большими и малыми популяциями. Кстати и это понятие в науке не имеет точного определения. В отношении разных признаков популяция может быть признана большой или малой, то есть дело не только в численности.

ТЕМА: Биология, как наука.

Каким методом и в какой фазе деления изучается кариотип человека?
Что выясняется этим методом?

* Критерии ответа

- 1) Метод цитогенетический (микроскопия); фаза, в которой хорошо видны хромосомы - метафаза
- 2) Этим методом определяют наличие хромосомных или геномных мутаций и наличие (или отсутствие) наследственных заболеваний

Комментарий: Тема методы исследования достаточно трудна для усвоения выпускниками. Именно поэтому необходимо обращать внимание на точность формулировки

* Ответ выпускника -1

- * 1) Это метод генетический
- * 2) с его помощью можно посчитать количество мутаций и узнать пол человека

* **0-1? баллов**

* Ответ выпускника 2

- * 1) Этот метод микроскопический
- * 2) С его помощью рассматривают строение хромосом в метафазе

* **1 балл**

* **Комментарий:** Первый ответ оценивается с очень большой натяжкой в один балл, т.к. сказано про пол и, относительно близко, названо полметода. Второй ответ также оценивается в балл, но с большей степенью справедливости, ибо назван метод и фаза деления клетки.

Биология, как наука.

В чем заключается суть метода микроклонального размножения растений?

* Элементы правильного ответа

- * 1) Этот метод применяется для выращивания культур клеток и тканей растений
- * 2) Некоторое количество клеток помещают в питательную среду, и выращивают определённое время.
- * 3) При добавлении гормонов, обеспечивающих рост и дифференцировку клеток, получают рассаду растений, которые потом высаживают на поля.

*

* Ответ:

- * 1. Этим методом размножают растения
- * 2. Их выращивают из кусочков ткани (каллус)
- * 3. Выращенные саженцы высаживают на поля
- * Оценка экспертов 1 и 2 балла

- * **Комментарий:** Ответ не содержит биологических ошибок, но он не проясняет сути метода: не сказано о необходимости специальной среды для выращивания, об обработке культуры гормонами, дифференцировке клеток и формировании полноценного растения.

Биология, как наука.

Какие методы исследования позволили экспериментально доказать, что ДНК реплицируется полуконсервативным путем

* Элементы ответа

- * 1) Применялись методы меченых атомов и центрифугирования
- * 2) Полуконсервативный способ репликации ДНК был доказан с помощью изотопа N^{15} и последующего разделения смеси ДНК на две фракции с двумя изотопами азота и N^{14}

*

* Ответ выпускника 1

- * 1) Применялся биохимический метод
- * 2) Этим методом доказали, что ДНК реплицируется
- * **Комментарий:** 0 баллов . Ответ содержит ошибки и не отвечает смыслу вопроса

* Ответ выпускника 2

- * 1) Применялся метод центрифугирования смеси молекул ДНК
- * 2) Было выделено два вида ДНК старая и новая

* 1 балл.

- * Выпускник указал второй из методов исследования (центрифугирование) и пояснил, что была старая и новая ДНК. Ответ неполный. Не указан ни метод меченых атомов ни его суть в данном эксперименте

ТЕМА: Клетка, как биологическая система

Какие особенности строения молекул воды позволяют обеспечивать выполнение ее функций в организме?

* Элементы ответа

- * 1) Полярность молекул воды определяет её функции растворителя солей, кислот и других гидрофильных соединений, входящих в состав слизи, секретов
- * 2) Наличие водородных связей определяет её теплопроводность, плотность.

* *Приведённые примеры ответов не являются единственно возможными. Важно, чтобы ваш ответ не искажал смысла вопроса и не содержал биологических ошибок.

* Ответы выпускников

* ответ1

- * 1) Вода хороший растворитель
- * 2) Вода замерзает при 0 градусов

* **Комментарий:** 0 баллов (нет связи между строением и функциями воды)

* Ответ2

- * 1) Молекулы воды полярны, поэтому в ней гидрофильные вещества диссоциируют на ионы.
- * 2) Вода имеет три агрегатных состояния и может обладать разными свойствами

* **Комментарий:** Оценка 1 балл

* Второй ответ не соответствует смыслу вопроса

ТЕМА: Клетка, как биологическая система

Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они допущены, объясните их.

- * (1) Белки — это нерегулярные биополимеры, мономерами которых являются нуклеотиды.
- (2) Остатки мономеров соединены между собой пептидными связями. (3) Последовательность мономеров, удерживаемая этими связями, формирует первичную структуру белковой молекулы.
- * (4) Следующая структура — вторичная, удерживается слабыми гидрофобными связями.
- (5) Третичная структура белка представляет собой скрученную молекулу в виде глобулы (шара). (6) Удерживается такая структура водородными связями. 7) Четвертичная структура представлена комплексом глобул, находящихся в третичной структуре
- * **Элементы правильного ответа:**
- * Ошибки допущены в предложениях 1, 4, 6. (1) Мономерами белков являются аминокислоты. 2) (4) Вторичная структура удерживается водородными связями. 3) (6) Третичная структура белка удерживается ковалентными дисульфидными, ионными, гидрофобными и другими связями.

* Ответ выпускника

- * Ошибки допущены в предложениях 1,4,6
- * 1- мономерами белков нуклеотиды **НЕ** являются
- * 4 – вторичная структура удерживается водородными связями
- * 6 - третичная структура **не** удерживается водородными связями
- * **Комментарий:** 1 балл за второй критерий. Ответ не исправляется путем простого отрицания НЕ, НЕТ.
- * 2. Второй критерий исправлен также неверно, хотя водородные связи присутствуют в третичной структуре белка

*

ТЕМА: Клетка, как биологическая система

Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они допущены и объясните их.

- * 1. Быстрое протекание химических реакций в организме обеспечивают ферменты. 2. Один фермент катализирует несколько разных реакций. 3. Так, например, фермент, расщепляющий белки, может расщеплять и жиры. 4. По химической природе ферменты – это только белковые молекулы. 5. Они фермент не изменяются по своему химическому составу в результате реакции. 6. Каждая молекула фермента может осуществлять несколько тысяч операций в минуту. 7. Активность ферментов зависит от его количества, температуры, и pH среды

* Элементы ответа

- * Ошибки допущены в предложениях 2,3,4
- * 2- Каждый фермент катализирует одну определенную реакцию.
- * 3 – Фермент, расщепляющий белок не взаимодействует с жирами. Ферменты специфичны по отношению к субстрату
- * 4 – ферменты могут быть образованы комплексами с небелковыми компонентами – витаминами, металлами

* Ответы выпускников

- * Ошибки допущены в предложениях 1, 2, 5

- * 1 - ферменты и гормоны расщепляют химические вещества
- * 2 – один фермент – одна реакция
- * 5 – в результате реакции фермент разрушается и на его место приходит новый

- * **Комментарий:** Оценка 0 - 1 баллов, ибо исправление ошибки во втором предложении может быть истолковано экспертами по-разному. Главное слово в задании – **разные**. Выпускник написал «**одна**», а не несколько. Но может возникнуть вопрос – всего одна или один тип реакций? Что имел виду выпускник?

*

ТЕМА: Клетка, как биологическая система

Какими путями вещества могут поступать в клетку?

* Элементы ответа:

- * Вещества могут поступать в клетку путем:
- * 1) диффузии и осмоса по градиенту концентрации
- * 2) активного ионного транспорта (калий-натриевый насос) или с участием транспортных белков
- * 3) фагоцитоза и пиноцитоза

* Ответ учащегося

- * 1) Вещества поступают в клетки через кровь, путем инъекций
- * 2) Из внешней среды путем пиноцитоза и фагоцитоза
- * 3) В процессе дыхания – кислород в ткани, а углекислый газ из тканей.
- * **Комментарий:** выпускник по существу ответил правильно, обозначив пути проникновения веществ в клетку. Однако, он (она) не понял вопроса. Может быть имело смысл спросить: какими способами вещества поступают в клетку из внешней среды? Или какие «механизмы» обеспечивают поступление веществ в клетку? Или: какими путями вещества проникают в клетку через клеточную мембрану?
- * Эксперт оценит такой ответ в 1 балл. На апелляции может быть удастся еще один балл отстоять

ТЕМА: Клетка, как биологическая система

В аппарате Гольджи различают два полюса. Один расположен ближе к эндоплазматической сети, другой к цитоплазматической мембране. Как такое положение связано с функциями органоида? Для каких клеток это может быть наиболее характерно?

* Элементы ответа:

- * 1) Аппарат Гольджи накапливает вещества, синтезируемые на эндоплазматической сети.
- * 2) В мембранных пузырьках синтезированные вещества направляются к цитоплазматической мембране и удаляются из клетки
- * 3) Аппарат Гольджи лучше всего развит в клетках эндокринных желез и желез внешней секреции, а также в синапсах.

* Ответ выпускника:

- * 1) Аппарат Гольджи переносит от ЭПС к цитоплазматической мембране синтезируемые на ЭПС вещества.
- * 2) Эти вещества удаляются из клетки через плазматическую мембрану и идут к местам своей активности
- * 3) Больше всего этого органоида в клетках эпителиальной ткани.
- * **Комментарий:** Ответ может оцениваться в 2, а некоторыми экспертами в 3 балла, хотя в третьем пункте нет точного ответа на вопрос. Тем не менее сам вопрос поставлен так, что допускает данный ответ. Он не содержит биологических ошибок и соответствует смыслу вопроса.
- * Если бы спрашивалось «Для каких структур или органов...», тогда ответ мог быть не засчитан

ТЕМА: Клетка, как биологическая система

Как строение цитоплазматической мембраны связано с выполняемыми ею функциями?

* Элементы ответа:

- *
- *
- * 1) Двойной слой липидов мембраны обеспечивает избирательное проникновение веществ в клетку
- * 2) Встроенные белки выполняют транспортную, строительную, сигнальную функции
- * 3) Углеводы гликокаликса выполняют сигнальную и строительную функции
- * 4) Пластичность мембраны обеспечивает функции фаго- и пиноцитоза

* Ответ выпускника 1

- * 1) Мембрана состоит из липидов и белков
- * 2) Через мембрану проникают вещества в клетку и удаляются из нее
- * 3) Строение мембраны позволяет выполнять ей много функций
- * 0 баллов

* Ответ выпускника 2

- * 1) Мембрана обладает избирательной проницаемостью благодаря бислою липидов и обеспечивает активный транспорт благодаря транспортным белкам
- * 2) Мембрана клеток у животных способна изменять форму
- * 3) Это свойство обеспечивает возможность фагоцитоза и пиноцитоза

- * **Комментарий:** второй ответ может быть оценен как в 2 так и в 3 балла, ибо содержит основные пункты эталона

Тема: Метаболизм: энергетический и пластический обмен веществ, фотосинтез

Чем отличаются реакции ассимиляции от реакций диссимиляции в процессе обмена веществ?

* Элементы ответа

- * 1) При реакциях ассимиляции образуются вещества более сложные, чем вступившие в реакцию,
- * 2) Реакции ассимиляции протекают с затратой энергии
- * 3) При реакциях диссимиляции происходит образование более простых веществ.
- * 4) Реакции диссимиляции идут с выделением энергии

* Ответ выпускника

- * 1) При ассимиляции образуются новые органические вещества особи, а при диссимиляции они разрушаются с образованием более простых веществ.
- * 2) Первый процесс идет с поглощением энергии, а второй с выделением энергии
- * 3) таким образом эти два процесса противоположны по своим результатам.
- * **Комментарий:** ответ оценивается в 3 балла, ибо полностью соответствует смыслу вопроса. Это один из вариантов ответа.

Тема: Метаболизм: энергетический и пластический обмен веществ, фотосинтез, биосинтез белка

Как вы понимаете фразу: Код ДНК однозначен, триплетен, вырожден

* Элементы ответа

- * 1) Код «триплетен» означает то, что каждая из аминокислот кодируется тремя нуклеотидами.
- * 2) Код «однозначен» означает, что один кодон соответствует определенной аминокислоте
- * 3) Код «вырожден» означает, что одна аминокислота может кодироваться несколькими кодонами.

* Ответ выпускника

- * 1) Код триплетен – это то, что код состоит из трех кодонов
- * 2) Код однозначен – это то, что три нуклеотида кодируют последовательность аминокислот в белке
- * 3) Код вырожден значит, что не все триплеты кодируют аминокислоты и их последовательность в белке
- * **Комментарий:** Оценка экспертов 0 баллов. Все ответы содержат биологические ошибки. Третий не относится к понятию «вырожденность»

Тема: Метаболизм: энергетический и пластический обмен веществ, фотосинтез

Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они допущены, объясните их

- * 1. Клетки зеленых растений, используя энергию солнечного света, способны синтезировать органические вещества.
- * 2. Исходными веществами для фотосинтеза служат углекислый газ и азот атмосферы.
- * 3. Процесс фотосинтеза как в прокариотических, так и в эукариотических клетках, происходит в хлоропластах.
- * 4. В световой стадии фотосинтеза происходит синтез АТФ и разложение воды – фотолиз.
- * 5. В темновой стадии фотосинтеза образуются глюкоза и кислород.
- * 6. Энергия АТФ, запасенная в световой стадии, расходуется на синтез углеводов.

* Элементы правильного ответа

- * Ошибки допущены в предложениях 2, 3, 5
- *
- * 1) (2) Атмосферный азот не участвует в процессах фотосинтеза. Участвуют углекислый газ и вода
- * 2) (3) Только цианобактерии способны к фотосинтезу, остальные прокариоты к нему не способны. (или: У фотосинтезирующих цианобактерий в клетках

* Ответ выпускника 1

- * Ошибки допущены в предложениях 2, 3, 5
- * 2 – В фотосинтезе азот не участвует, а участвуют вода и углекислый газ
- * 3- Прокариоты к фотосинтезу не способны
- * 5- В темновой стадии фотосинтеза образуются глюкоза и АТФ
- * **Комментарий:** Оценка 1 балл . 2-й и 3-й ответы не являются исправлением ошибок. Третий ответ ошибочен.

*

* Ответ выпускника 2

- * 2 - Вторым исходным веществом является вода, а не азот
- * 3- Не все прокариоты способны к фотосинтезу
- * 5 – Кислород образуется в световой стадии
- * **Комментарий:** Оценка экспертов 2 балла, ибо второй ответ не соответствует требованию к

Тема: метаболизм: энергетический и пластический обмен веществ, фотосинтез

Последовательность аминокислот во фрагменте молекулы белка следующая: АЛА – ПРО – ЛЕЙ.
Определите, пользуясь таблицей генетического кода, кодоны иРНК и триплеты ДНК, которые кодируют эти аминокислоты. Какое свойство генетического кода иллюстрирует это задание?

* Элементы ответа

- * 1) аминокислота АЛА кодируется следующими триплетами иРНК:
- * ГЦУ, ГЦЦ, ГЦА, ГЦГ. Следовательно, на ДНК её кодируют триплеты ЦГА, ЦГГ, ЦГУ, ЦГЦ
- * 2) аминокислота ПРО кодируется следующими триплетами иРНК: ЦЦУ, ЦЦЦ, ЦЦА, ЦЦГ. Следовательно, на ДНК её кодируют триплеты ГГА, ГГГ, ГГТ, ГГЦ
- * 3) аминокислота ЛЕЙ кодируется триплетами и-РНК УУА, УУГ, ЦУЦ, ЦУА, ЦУГ, ЦУУ. Следовательно, на ДНК её кодируют триплеты: ААТ, ААЦ, ГАГ, ГАТ, ГАЦ, ГАА
- * 4) Задание иллюстрирует такое свойство генетического кода, как вырожденность.

* Ответ выпускника:

- * 1) Пользуясь таблицей генетического кода иРНК я определил, что аминокислота АЛА кодируется следующими триплетами иРНК: ГЦУ, ГЦЦ, ГЦА, ГЦГ.
- * 2) Аминокислота ПРО кодируется следующими триплетами иРНК: ЦЦУ, ЦЦЦ, ЦЦА, ЦЦГ
- * 3) Аминокислота ЛЕЙ кодируется триплетами УУА, УУГ, ЦУЦ, ЦУА, ЦУГ, ЦУУ.
- * Следовательно код вырожден.
- * **Комментарий:** так как выпускник не написал цепей ДНК, кодирующих информацию, то эксперты снизили ему оценку на 1 балл. Оценка 2 балла, так ошибка в трех пунктах одинаковая.

Тема: Метаболизм: энергетический и пластический обмен веществ, фотосинтез

Фрагмент цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов ТТАГЦТГТЦГГААГ. В результате произошедшей мутации в третьем триплете третий нуклеотид заменен на нуклеотид А. Определите последовательность нуклеотидов на и-РНК по исходному фрагменту цепи ДНК и измененному. Что произойдет с фрагментом полипептида и его свойствами после возникшей мутации ДНК? Дайте объяснение, используя свои знания о свойствах генетического кода.

* Схема решения задачи включает:

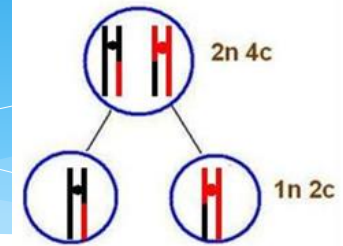
- * 1) последовательность нуклеотидов на и-РНК определяется по исходному фрагменту цепи ДНК - АААУЦ**ГАЦ**АГЦЦУУЦ по принципу комплементарности;
- * 2) последовательность на и-РНК определяется по измененному фрагменту цепи ДНК - АААУЦ**ГАЦ**УГЦЦУУЦ;
- * 3) фрагмент полипептида и его свойства не изменяются, так как триплеты АЦА и АЦУ кодируют одну аминокислоту ТРЕ – , следовательно, генетический код вырожден (избыточен)

* Ответ выпускника

- * 1) последовательность на и-РНК по исходному фрагменту цепи ДНК АААУЦ**ГАЦ**АГЦЦУУЦ
- * 2) последовательность на и-РНК по измененному фрагменту цепи ДНК АААУЦ**ГАЦ**УГЦЦУУЦ;
- * 3) фрагмент полипептида и его свойства не изменяются
- * **Комментарий:** Ответ верный, но без объяснений
- * Оценка 1 балл

Тема Хромосомы, их число, форма и размеры, видовое постоянство. Митоз, мейоз. Их сходство и отличие; значение. Развитие половых клеток у растений и животных

У шимпанзе в соматических клетках 48 хромосом. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в клетках перед началом мейоза, в анафазе мейоза I и в профазе мейоза II. Объясните ответ в каждом случае.



* **Элементы ответа**

- * 1) перед началом мейоза набор хромосом и ДНК равен $2n4c$; в конце интерфазы произошло удвоение ДНК, хромосомы стали двухроматидными; 48 хромосом и 96 молекул ДНК;
- * 2) в анафазе мейоза I число хромосом и ДНК в клетке не изменяется и равно $2n4c$;
- * 3) в профазу мейоза II вступают гаплоидные клетки имеющие набор из двухроматидных хромосом с набором $n2c$; 24 хромосомы и 48 молекул ДНК

* **Ответ выпускника**

- * 1) Перед мейозом набор $2n4c$
- * 2) В анафазе мейоза I число хромосом гаплоидное $n2c$
- * 3) В профазе II число хромосом равно 24, число молекул ДНК – 48
- * **Комментарий:** Задание требует объяснения каждого пункта ответа. Объяснений в ответе нет. Ответы неполные, хотя биологическая ошибка содержится только в пункте 2. (См. элементы ответа) **клетки гаплоидны только после окончания анафазы.**
- * Оценки экспертов 0 и 1

Тема Хромосомы, их число, форма и размеры, видовое постоянство. Митоз, мейоз. Их сходство и отличие; значение. Развитие половых клеток у растений и животных

У крупного рогатого скота в соматических клетках 60 хромосом. Определите число хромосом и молекул ДНК в клетках яичников в интерфазе перед началом деления и после деления мейоза I. Объясните, как образуется такое число хромосом и молекул ДНК.

Элементы ответа:

- 1) в интерфазе перед началом деления число молекул ДНК – 120, число хромосом – 60; после мейоза I число хромосом – 30, ДНК – 60;
- 2) перед началом деления молекулы ДНК удваиваются, их число увеличивается, а число хромосом не изменяется – 60, каждая хромосома состоит из двух сестринских хроматид;
- 3) мейоз I – редукционное деление, поэтому число хромосом и молекул ДНК уменьшается в 2 раза

* Ответ выпускника

- * 1) Перед мейозом I число молекул ДНК удваивается, а число хромосом остается прежним
 - * 2) После первого деления мейоза число хромосом и молекул ДНК становится 30 и 60 соответственно
 - * 3) В результате мейоза I образуются гаплоидные клетки с формулой $n2c$
- * **Комментарий:** ответ оценен экспертами в 2 и 3 балла. Ответ верный и представляет собой один из возможных вариантов

Задачи по генетике

наследование , сцепленное с полом

- * У дрозофил цвет глаз определяется геном, находящимся в X – хромосоме (красный цвет доминирует над белым). Ген, отвечающий за форму крыльев находится в аутосоме (нормальная форма крыльев доминирует над укороченной)
- * Самку с белыми глазами и укороченными крыльями скрестили с красноглазым самцом, и нормальными крыльями, гомозиготным по этому признаку. Затем провели обратное скрещивание: дигомозиготную (по обоим признакам) самку с красными глазами и нормальными крыльями скрестили с белоглазым самцом с укороченными крыльями. Составьте схему скрещивания, укажите генотипы и фенотипы всех родителей и потомков. Объясните полученное расщепление.
- * Комментарий: При решении таких задач необходим тщательный анализ условия задачи. В данном случае выпускник может не обратить внимания на положение на сцепление гена окраски глаз, неверно записать генотип самца. Особенно это сложно при несколько иной формулировке задания, которая опубликована так
«Самку с белыми глазами и укороченными крыльями скрестили с красноглазым дигомозиготным самцом»

* Первое скрещивание

* 1) ♀ X^aX^abb X ♂ $X^AY BB$

Бел. гл. укор. кр кр.гл норм. кр.

* G X^ab X^AY, Yb

* F1 ♀ X^AX^aBb ♂ $X^aY Bb$

* *Кр.гл норм. кр бел. гл норм. кр*

* Второе скрещивание

* 2) P ♀ X^AX^aBB X ♂ $X^aY bb$

* *Кр.гл норм. кр бел. гл. укор. кр*

* G X^AB X^ab, Yb

* $X^AX^aBb, X^aY Bb$

* *Все с красными глазами и нормальными крыльями*

* **Объяснение:** По гену глаз, сцепленному с X-хромосомой наблюдается разное расщепление, а по гену окраски расщепление не зависит от пола (допускается иная генетическая символика)

Задачи по генетике

Неполное доминирование, дигибридное скрещивание.

- * У львиного зева красная окраска цветка не полностью доминирует над белой окраской. Гибридные растения имеют розовую окраску. Узкие листья не полностью доминируют над широкими листьями. У гибридов листья имеют среднюю ширину. Какое потомство и в каких отношениях получится от скрещивания красноцветкового растения, имеющего средние по ширине листья, с растением, имеющим розовые цветки и средние листья. Определите генотипы и фенотипы родителей и потомства. Создайте схему скрещивания, используя решётку Пеннета.

* Элементы ответа

- * Схема решения задачи А — красные цветки, а — белые цветки, В — узкие листья, в — широкие листья.
- * 1) ♀ ААВв ♂ АаВв красные цветки, розовые цветки, средние листья средние листья
- * Гаметы АВ, Ав АВ, Ав, аВ, ав
- * 2)

| | АВ | АВ | аВ | ав |
|----|-----------|-----------|------|------|
| АВ | ААВВ В | ААВВ в | АаВВ | АаВв |
| Ав | ААВВ в | ААВв | АаВв | Аавв |

- * 3) F₁
- * 1/8 с красными цветками и узкими листьями 1/4 с красными цветками и средними листьями 1/8 с красными цветками и широкими листьями 1/8 с розовыми цветками и узкими листьями 1/4 с розовыми цветками и средними листьями 1/8 с розовыми цветками и широкими листьями

Ответы учеников при неверном выполнении задания сопровождаются следующими ошибками: неверно пишутся генотипы родителей. Сразу ставится о баллов

Не подписываются фенотипы, несмотря на требование условия.

Не полностью даются соотношения генотипов или фенотипов, не даются объяснения результатов, когда они требуются условием.

Задачи по генетике

- * Мужчина-дальтоник, имеющий вторую группу крови и гетерозиготный по данному признаку, женится на женщине — носительнице гена дальтонизма, у которой первая группа крови. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, вероятность рождения детей-дальтоников с первой группой крови и генотипы родителей, у которых родятся дети с указанными признаками. Объясните результаты скрещивания.

- * Родители $\sigma I^A I^o X^d Y$ x $\text{♀ } I^o I^o X^D X^d$
- * Гаметы $I^A X^d, I^A Y, I^o X^d, I^o Y$ $I^o X^D, I^o X^d$
- * 2) F1 $\text{♀ } I^o I^o X^d X^d$ девочки с первой группой крови, дальтоники
- * $\sigma I^o I^o X^d Y$ мальчики с первой группой крови, дальтоники
- * Вероятность рождения мальчиков и девочек с первой группой крови, дальтоников (вместе) 25%
- * 3) Гены дальтонизма сцеплены с X хромосомой. Поэтому патология проявляется только у мальчиков. Наследование происходит в соответствии с Законом независимого наследования признаков (3 закон Г.Менделя) и наследования, сцепленного с полом.

Задачи по генетике

- * У человека отсутствие потовых желез определяется рецессивным геном, сцепленным с X-хромосомой, а низкий голос – аутосомный доминантный признак. Мужчина, имеющий низкий голос (AA) и страдающий отсутствием потовых желез, женится на женщине с высоким голосом и имеющей потовые железы. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, возможные генотипы и фенотипы потомства и вероятность рождения в этой семье мальчиков без потовых желез. Рассмотрите все возможные случаи.

* Схема решения задачи

* Первый вариант

| | | |
|------------------------------------|---|---------------------------------------|
| * P. ♂ AA ^р У | X | ♀ aaX ^р X ^р |
| * Низкий голос и нет потовых желез | | высокий. голос и есть потовые. железы |
| * Гаметы AX ^р , AU | | aX ^р |
| * F1 ♂ AaX ^р У, | | ♀ AaX ^р X ^р |

*
*

- * Низкий голос, Низкий голос,
* есть потовые. железы есть потовые железы
* Вероятность рождения мальчика без потовых желез равна нулю.

* Второй вариант

| | | |
|-------------------------------|---|-----------------------------------|
| * 3) P. ♂ AA ^р У | X | ♀ aaX ^р X ^р |
| * Низкий голос | | Высокий голос |
| * Нет потовых желез | | есть потовые железы |
| * гаметы AX ^р , AU | | aX ^р , ax ^р |

- * 4) F2 а) AaX^рУ - низкий голос, есть потовые железы.
- * б) AaX^рX^р, низкий голос, есть потовые. железы
- * в) AaX^рУ - низкий голос, есть потовые железы
- * г) AaX^рУ - низкий голос. Нет потовых желез, вероятность рождения мальчика без потовых желез 25%

*
*

Тема: циклы развития растений

Рассмотрите рисунок жизненного цикла Хламидомонады и укажите названия стадий, обозначенных цифрами 1,2,3 В результате какого деления образовались клетки, обозначенные цифрой 1? Чем представлены гаметофит и спорофит этой зеленой водоросли?

Элементы ответа:

- 1) 1 – гаметы, 2 – зигота, 3- взрослый организм
- 2) Гаметы образуются в результате митотического деления гаметофита
- 3) Гаметофит представлен взрослым организмом, спорофит – зиготой

Комментарий: т.к. школьники могут плохо различать споры и гаметы, то имеет смысл найти прием, который поможет им понять последовательность развития водоросли.

Например: из зиготы развиваются только споры. А споры образуются только в результате мейоза.

Или: гаметы у животных образуются мейозом, а у растений митозом; т.е. Нужен жесткий алгоритм при обучении

У задания могут быть варианты

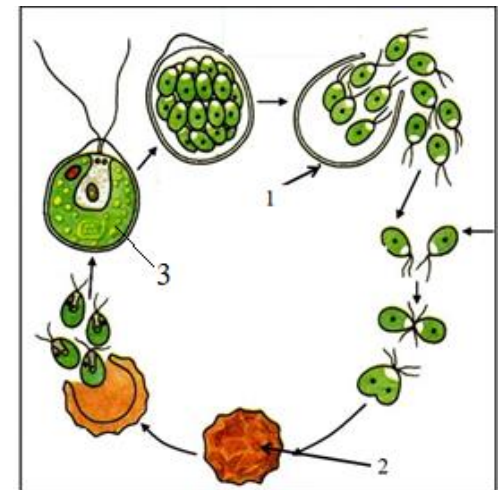
Ответ выпускника

1- Гаметы, 2 – зигота (спорофит), 3 – взрослая особь

2) Гаметы всегда образуются мейозом

3) Гаметофит - представлен клеткой со жгутиками

Ответ содержит одну ошибку (2) 2 балла



Тема: Циклы развития растений

Какими способами деления, и в каких органах растения образуются споры мха Кукушкин лен и его гаметы. В результате какого процесса образуется спорофит мха?

* Элементы правильного ответа:

- * 1) Споры мха Кукушкин лен образуются в результате мейоза из материнских клеток спорангия (коробочки)
- * 2) Гаметы образуются на гаметофитах в антеридиях и архегониях путем митоза.
- * 3) Спорофит образуется в результате оплодотворения яйцеклетки на женском растении мха

* Ответ выпускника 1

- * 1) Споры мха образуются из материнских клеток мха
- * 2) Гаметы образуются в половых органах растения
- * 3) Спорофит – это коробочка, образующаяся на женском растении из зиготы.
- * **Комментарий:** Оценка экспертов 1 и 1. В первом пункте допущена ошибка (клетки мха, а не спорангия). Во втором пункте отсутствует терминология (антеридии и архегонии)
- * Третий пункт не соответствует вопросу по смыслу. Надо назвать процесс, а не структуру. Тем не менее ответ в первых двух пунктах неполно, но дан.

Тема: циклы развития растений

Какой хромосомный набор характерен для клеток заростка и гамет папоротника? Объясните, из каких исходных клеток и в результате какого деления образуются эти клетки

Элементы ответа:

- 1) набор хромосом заростка папоротника – n ; гамет – n ;
- 2) заросток развивается из гаплоидной споры путём митоза;
- 3) гаметы развиваются на гаплоидном заростке путём митоза

* Ответ выпускника

- * 1) Набор хромосом у заростка гаплоидный
- * 2) Заросток развивается из гаплоидной споры путем митоза
- * 3) Гаметы всегда образуются путем мейоза.
- * **Комментарий:** Выпускник не понимает, что гаплоидные клетки не могут делиться мейозом. И не знает способа образования гамет у растений. Оценка 2 балла

Тема Циклы развития растений

Какие клетки, и каким способом деления образуются в тычинках покрытосеменных растений? Каким клеткам, и в результате какого деления дают начало образовавшиеся клетки?

* Элементы правильного ответа

- * 1) Из материнских клеток спор пыльника образуются гаплоидные микроспоры
- * 2) Они образуются путем мейоза
- * 3) Они дают начало мужским гаметофитам – пыльцевым зернам, образующимся в результате митоза микроспор.

* Ответ выпускника 1

- * 1) В тычинках образуются микроспоры
- * 2) Они образуются путем митоза, так как клетки тычинок диплоидны
- * 3) Путем дальнейшего митоза образуются пыльцевые зерна

* **Комментарий.** Оценка 2 балла. Ответ 2 содержит биологическую ошибку, демонстрируя непонимание процесса мейоза.

* Ответ выпускника 1

- * 1) В тычинках образуются микроспоры
- * 2) Они образуются мейозом
- * 3) они дают начало вегетативным и генеративным клеткам, делясь митозом.

* **Комментарий:** оценка 2 и 3 балла, ибо второй эксперт учел третий ответ, как правильный.

Тема: Разнообразие организмов. Растения

Какие процессы обеспечивают транспорт минеральных веществ в растениях?
Ответ объясните

* Элементы ответа

- * 1) Во всасывающей зоне корня развивается корневое давление, которое обеспечивает подъем минерального раствора на определенную высоту, благодаря разнице между концентрациями раствора в почве и в растении.
- * 2) Транспирация (присасывающая сила листьев) также поднимает растворы на достаточно большую высоту по сосудам
- * 3) Поступление растворов в ткани растения обеспечивается также механизмами осмоса и диффузии

* Ответ выпускника 1:

- * 1) Вода поднимается по растению вверх благодаря корневному давлению и сосущей силе листьев.
- * **Комментарий:** Оценки 1-2 балла. Оценку в 1 балл трудно апеллировать, ибо механизмы процессов не раскрыты.

* Ответ выпускника 2

- * 1) Корневые волоски всасывают растворы из почвы
- * 2) Это происходит в результате осмоса и диффузии, направленных по градиенту концентрации
- * 3) Испарение воды листьями также способствует подъему раствора по растению.
- * **Комментарий:** Второй ответ может быть оценен в 3 балла.

Тема: Разнообразие организмов. Растения

На каком основании заразиху, петров крест и раффлезию относят к растениям?
Какой образ жизни они ведут?

Элементы ответа

- 1) Эти организмы относят к растениям, потому что у них есть цветки и вегетативные органы, характерные для растений.
- 2) Это растения- паразиты, питающиеся органическими веществами растений хозяев, к корням которых они присасываются.

* Ответ выпускника 1

- * 1) Это растения, потому, что у них есть цветок
- * 2) Они растут всю жизнь и создают органические вещества из неорганических

* **Оценка 1**

* Ответ выпускника 2

- * 1) Заразиха и петров крест – паразиты, имеющие цветок. Про раффлезию не знаю.
- * 2) Наверное у них нет хлорофилла, и они вынуждены получать пищу из других растений-хозяев **Оценка 2**

Тема: Разнообразие организмов. Растения

Как можно продлить жизнь цветов, поставленных в вазу с водой? Ответ объясните

* **Элементы ответа**

- * 1) В проводящие сосуды срезанных цветов попадает воздух, преграждающий путь воде
- * 2) Нужно обрезать часть стеблей под водой, чтобы вытеснить воздух из растения.
- * 3) В некоторых случаях рекомендуют растворить в воде немного аспирина или сахара (1 ч. ложку)

- * Вариантов ответов достаточно много, главное, чтобы они соответствовали смыслу вопроса. В основном отвечают про необходимость добавить сахар, поместить в отстоявшуюся воду, соблюдать температурный режим. Про правила обрезки вспоминают редко.

Тема: Разнообразие организмов. Растения

В клетках растений имеются хлоропласты с гранами и тилакоидами, митохондрии с кристами, ЭПС. Что общего в строении этих структур и каково биологическое значение этого сходства?

* Элементы ответа

- * 1) Перечисленные органоиды образованы складками плазматических мембран.
- * 2) Эти складки увеличивают рабочую поверхность органоида и клетки в целом.

* Ответ выпускника 1

- * 1) Это мембранные органоиды
- * 2) Благодаря мембранам активность органоида повышается
- * **Комментарий:** оценка один балл, ибо нет объяснения повышению активности органоида

* Ответ выпускника 2

- * 1) В каждом из этих органоидов идет синтез веществ
- * 2) В хлоропластах синтезируется глюкоза, в митохондриях АТФ, на шероховатой ЭПС белки
- * **Комментарий:** несоответствие ответа вопросу не позволяет оценить ответ положительно.



Продолжение следует

На следующем вебинаре: Зоология,
Биология человека, эволюция