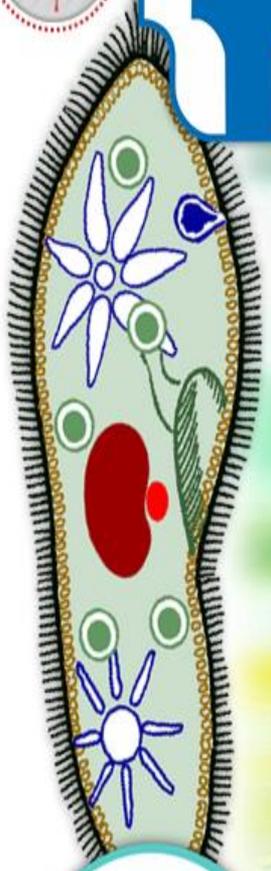




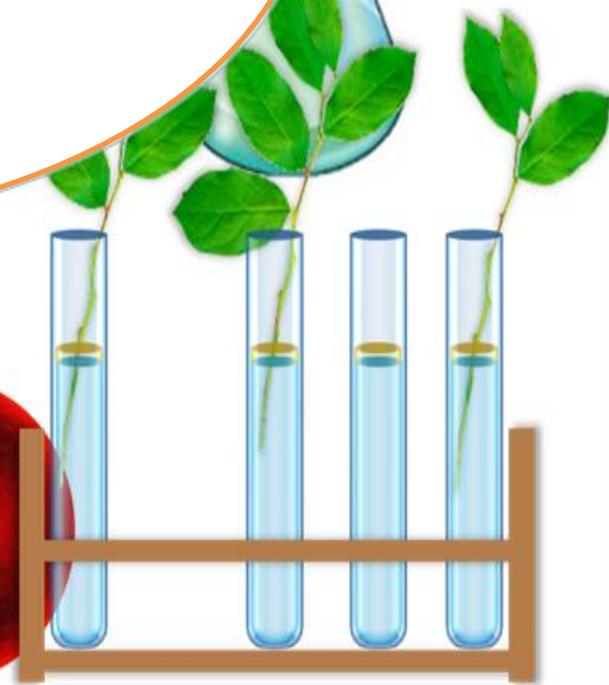
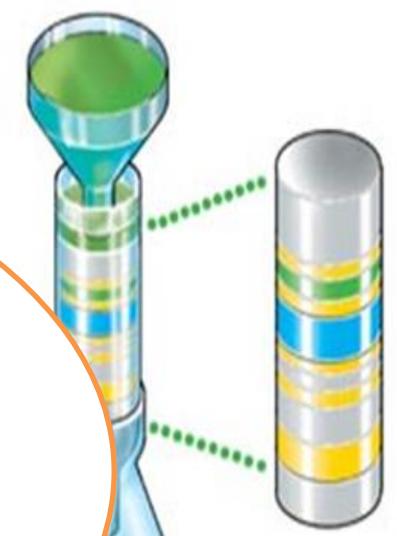
ЕГЭ

Решение заданий ЕГЭ по
биологии
высокого уровня сложности
по теме
«БИОЛОГИЯ КАК НАУКА»

Задания 21, 23, 26, 27



11 класс

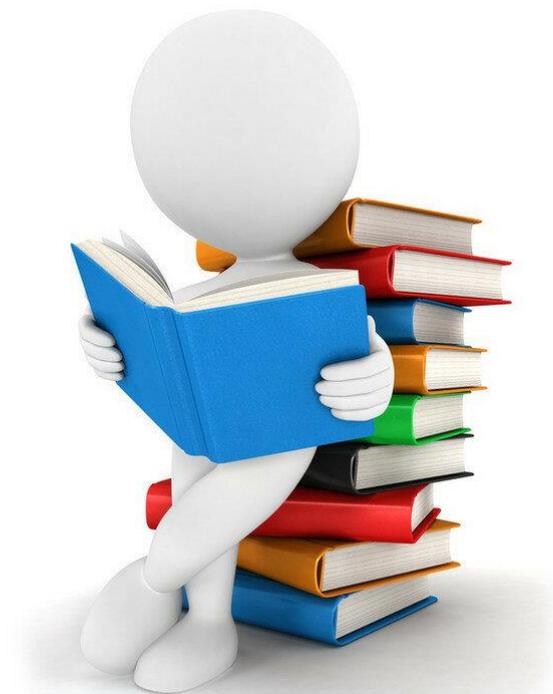


Нововведения в оценивании второй части ЕГЭ по биологии

Задание 23. Содержит от 3 до 4 критериев. Если ответ включает в себя все названные элементы, полагается 3 балла.

Задание 26. Это задание, посвященное темам «эволюция» или «экология», подразумевает от 3 до 6 элементов ответа. Чтобы получить 3 балла, нужно осветить не менее 4 критериев (иногда не менее 5).

Задание 27. Содержит от 3 до 4 критериев. Четвертым элементом, как правило, является объяснение. Если ответ включает в себя все (3 или 4) названные элементы, полагается 3 балла



Каким методом и в какой фазе деления изучается кариотип человека? Что выясняется этим методом? (2 балла)

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

Элементы 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

Ответ выпускника № 1

1. Этот метод генетический. 2. С его помощью можно посчитать количество мутаций и узнать пол человека.

Оценка экспертов – 0 и 1 балл. Сказано про пол

Ответ выпускника № 2

1. Этот метод микроскопический. 2. С его помощью рассматривают строение хромосом в метафазе.

Оценка экспертов – 1 балл. Названы метод и фаза деления клетки

В чем заключается суть метода микроклонального размножения растений?
(3 балла)

Элементы ответа

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

Ответ выпускника

1. Этим методом размножают растения.
2. Их выращивают из кусочков ткани (калус).
3. Выращенные саженцы высаживают на поля.

Оценки экспертов – 1 и 2 балла. 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



Какие методы исследования позволили экспериментально доказать, что ДНК реплицируется полуконсервативным путем? (2 балла)

Элементы ответа

1. Применялись методы меченых атомов и центрифугирования.
2. Полуконсервативный способ репликации ДНК был доказан с помощью изотопа N15 и последующего разделения смеси ДНК на две фракции с двумя изотопами азота и N14.

Ответ выпускника № 1

1. Применялся биохимический метод.
2. Этим методом доказали, что ДНК реплицируется

Оценка экспертов – 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.

Оценка экспертов – 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

Какие особенности строения молекулы воды обеспечивают выполнение ее функций в организме? (2 балла)

Элементы ответа

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

Комментарий. Приведенные примеры ответов не являются единственно возможными. Важно, чтобы ответ не искажал смысла вопроса и не содержал биологических ошибок

Ответ выпускника № 1

1. Вода – хороший растворитель.
2. Вода замерзает при 0 градусов

Оценка экспертов – 0 баллов. Нет связи между строением и функциями воды

Ответ выпускника № 2

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

Оценка экспертов – 1 балл. Второй ответ не соответствует смыслу вопроса

Найдите три ошибки в приведенном тексте (3 балла).

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 ответа

Ошибки допущены в предложениях 1, 4, 6. 1 — Мономерами белков являются аминокислоты. 4 — Вторичная структура удерживается водородными связями. 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

Оценка экспертов – 1 балл. Балл получен за второй критерий. Остальные предложения исправлены неверно простым отрицанием «не»

Найдите три ошибки в приведенном 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 (ферменты) 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 рН-среды (3 балла)

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

Ответ выпускника

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

Оценки экспертов 0 и 1 балл. Исправление ошибки во втором предложении может быть истолковано экспертами по-разному. Главное слово в задании: разные. Выпускник написал «одна», а не несколько. Может возникнуть вопрос: всего одна или один тип реакций (что имел в виду выпускник?)

Какими путями вещества могут поступать в клетку?
(3 балла)

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 выпускника

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.

Оценка экспертов 1 балл. На апелляции возможно отстоять еще один балл: выпускник, по существу, ответил правильно, обозначив пути проникновения веществ в клетку. Однако — не понял вопроса. Более точными были бы вопросы: «Какими способами вещества поступают в клетку из внешней среды?», «Какие „механизмы“ обеспечивают поступление веществ в клетку?», «Какими путями вещества проникают в клетку через клеточную мембрану?»



Как строение цитоплазматической мембраны связано с выполняемыми ею функциями? (3 балла)

Элементы ответа

1. Двойной слой липидов мембраны обеспечивает избирательное проникновение веществ в клетку.
2. Встроенные белки выполняют транспортную, строительную, сигнальную функции. Углеводы гликокаликса выполняют сигнальную и строительную функции.
3. 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 ей выполнять много функций

Оценка экспертов – 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.

Оценка экспертов – 2 или 3 балла. Ответ содержит основные пункты эталона

*Великая книга природы открыта перед всеми, и в этой великой книге до сих пор... прочтены только первые страницы.
Д.И. Писарев*

