

ОБЩИЙ БАЛЛ **57 из 100 баллов**

ВОПРОС 1: ЗАПРОС НЕСКОЛЬКИХ ОТВЕТОВ

1.

Выберите ВСЕ правильные ответы.

Финикийские мореплаватели во времена исследования средиземноморского побережья могли в качестве припасов брать с собой


Данные ответы:  b.

Оливковое масло



 e.

Сушеные грецкие орехи

Верные ответы:  b.

Оливковое масло

 e.

Сушеные грецкие орехи

5

из 5 баллов

ВОПРОС 2: ЗАПРОС НЕСКОЛЬКИХ ОТВЕТОВ

1.

Выберите ВСЕ правильные ответы.

Какие из нижеперечисленных биологических молекул содержат в своём составе серу?

Данные ответы:  a.

Инсулин


 b.

Цистеин

 d.

Сульфоллипид



Верные ответы:  a.

Инсулин

 b.

Цистеин

 d.

Сульфоллипид

5

из 5 баллов

ВОПРОС 3: ЗАПРОС НЕСКОЛЬКИХ ОТВЕТОВ

1.



Выберите ВСЕ правильные ответы.

У одного из видов зеленой водоросли *Ulothrix* гамета содержит в ядре 10 хромосом. Следовательно, у этого вида

в норме

Данные ответы: ☒ d.

Клетка на стадии анафазы второго деления мейоза содержит 20 хромосом

☒ e.

Зооспоры содержат 10 хромосом

Верные ответы: ☒ c.

Клетка слоевища на стадии G2 интерфазы содержит 10 хромосом

☒ d.

Клетка на стадии анафазы второго деления мейоза содержит 20 хромосом

☒ e.

Зооспоры содержат 10 хромосом

0

из 5 баллов

ВОПРОС 4: ЗАПРОС НЕСКОЛЬКИХ ОТВЕТОВ

1.

Выберите ВСЕ правильные ответы.

На поверхности океана далеко от берега часто обнаруживаются крупные скопления живых бентосных водорослей-макрофитов, многие месяцы находящиеся у поверхности воды и переносимые течениями на сотни километров. Какие из перечисленных водорослей, на ваш взгляд, могут составлять основу этих скоплений?

Данные ответы: ☒ b.

Макроцистис

☒ c.

Саргассум

☒ d.

Фукус

Верные ответы: ☒ b.

Макроцистис

☒ c.

Саргассум

☒ d.

Фукус

5

из 5 баллов

ВОПРОС 5: ЗАПРОС НЕСКОЛЬКИХ ОТВЕТОВ

1.

Выберите ВСЕ правильные ответы.

При сахарном диабете

Данные ответы: ☒ a.

Могут быть разрушены бета-клетки поджелудочной железы

 с.

В качестве лечения всегда применяют инъекции инсулина

 е.

Рекомендуют диету с пониженным содержанием жиров

Верные ответы:  а.

Могут быть разрушены бета-клетки поджелудочной железы

 е.

Рекомендуют диету с пониженным содержанием жиров

0

из 5 баллов

ВОПРОС 6: ЗАПРОС НЕСКОЛЬКИХ ОТВЕТОВ

1.

Выберите ВСЕ правильные ответы.

Некоторые брюхоногие моллюски в ходе эволюции полностью утратили раковину. Каковы возможные причины этой утраты?


Данные ответы:  а.

Переход к жизни в почве и лесной подстилке

 е.

Переход к паразитизму



Верные ответы:  а.

Переход к жизни в почве и лесной подстилке

 d.

Переход к жизни в толще воды

 е.


Переход к паразитизму

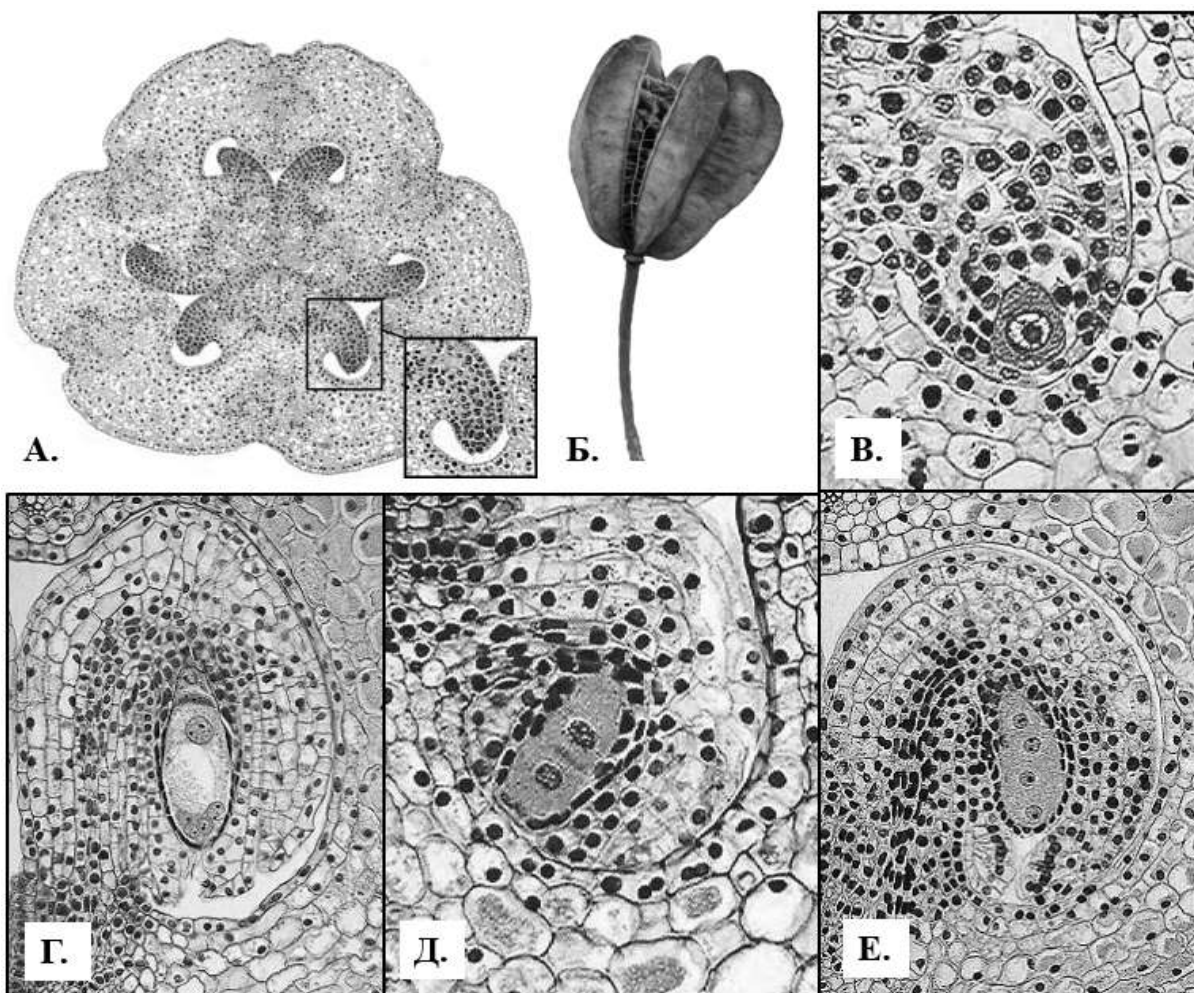
0

из 5 баллов

ВОПРОС 7: ЗАПРОС МНОГОКРАТНОГО ВВОДА ПРОПУЩЕННОГО ТЕКСТА

1.

 Перед вами изображения различных стадий некоторого процесса протекающего у растений. Рассмотрите рисунки и выполните задания.



1. Установите правильный порядок стадий развития семени, начиная с самой ранней. Ответ запишите в отведенное поле в виде последовательности букв без знаков препинания и пробелов, регистр не важен.

Ответ: [m]

2. Выберите верные характеристики представленного процесса (ответ запишите в отведенное поле в виде последовательности латинских букв в алфавитном порядке без знаков препинания и пробелов, регистр не важен):

- a. Опыление и оплодотворение происходят не синхронно
- b. Архегоний представлен одной клеткой
- c. При образовании мегаспор происходит мейоз
- d. Формируется триплоидный эндосперм
- e. Женский гаметофит состоит из 7 клеток

Ответ: [c]

3. По характерным деталям строения определите, к какому отделу относится изображенное растение и запишите **русское название** этого отдела в отведенное поле.

Ответ: [h]

4. Запишите в отведенное поле **русское название** клетки, которая дает начало зародышевому мешку.

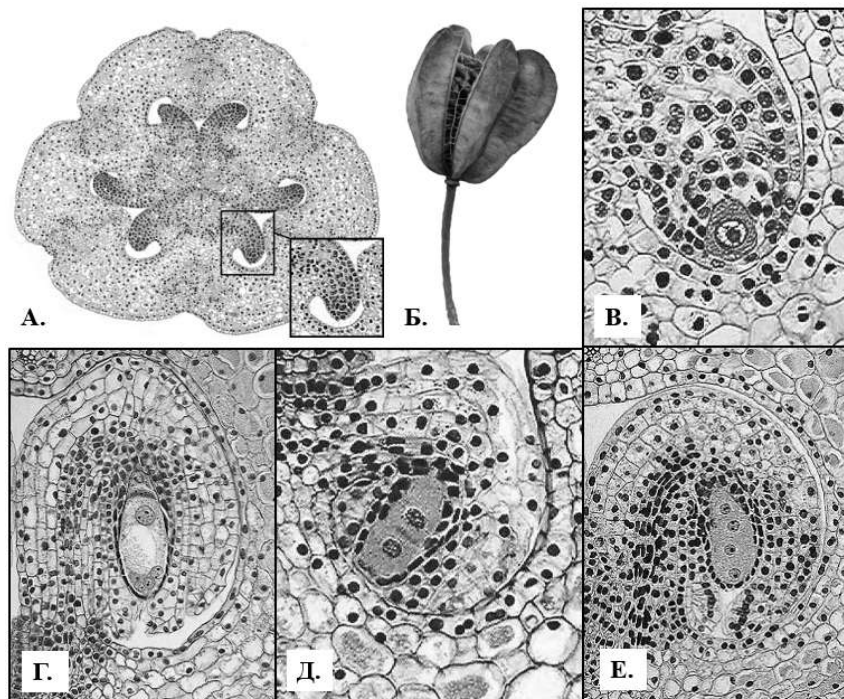
Ответ: [o]

5. Запишите в отведенное поле **русское название** типа гинецея этого растения.

Ответ: [k]

Выбранный ответ:

Перед вами изображения различных стадий некоторого процесса протекающего у растений. Ра



1. Установите правильный порядок стадий развития семени, начиная с самой ранней. Ответ записывайте в отведенное поле, используя только буквы, знаки препинания и пробелов, регистр не важен.

Ответ: ☒ **авгдеб**

2. Выберите верные характеристики представленного процесса (ответ запишите в отведенное поле, используя только буквы, знаки препинания и пробелов, регистр не важен):

- a. Опыление и оплодотворение происходят не синхронно
- b. Архегоний представлен одной клеткой
- c. При образовании мегаспор происходит мейоз
- d. Формируется триплоидный эндосперм
- e. Женский гаметофит состоит из 7 клеток

Ответ: ☒ **cde**

3. По характерным деталям строения определите, к какому отделу относится изображенное растение.

Ответ: ☒ **покрытосеменные**

4. Запишите в отведенное поле **русское название** клетки, которая дает начало зародышевому мегаспору.

Ответ: ☒ **макроспора**

5. Запишите в отведенное поле **русское название** типа гинцея этого растения.

Ответ: ☒ **синкарпный**

Метод оценки

Правильные ответы для: m

Точное соответствие

АВДЕГБ

Метод оценки

Правильные ответы для: c

Точное соответствие

ACDE

Метод оценки

Правильные ответы для: h

Совпадение шаблона

[Пп]окрытосем[яе]нные

Совпадение шаблона

[Цц]ветковые

Метод оценки

Правильные ответы для: o

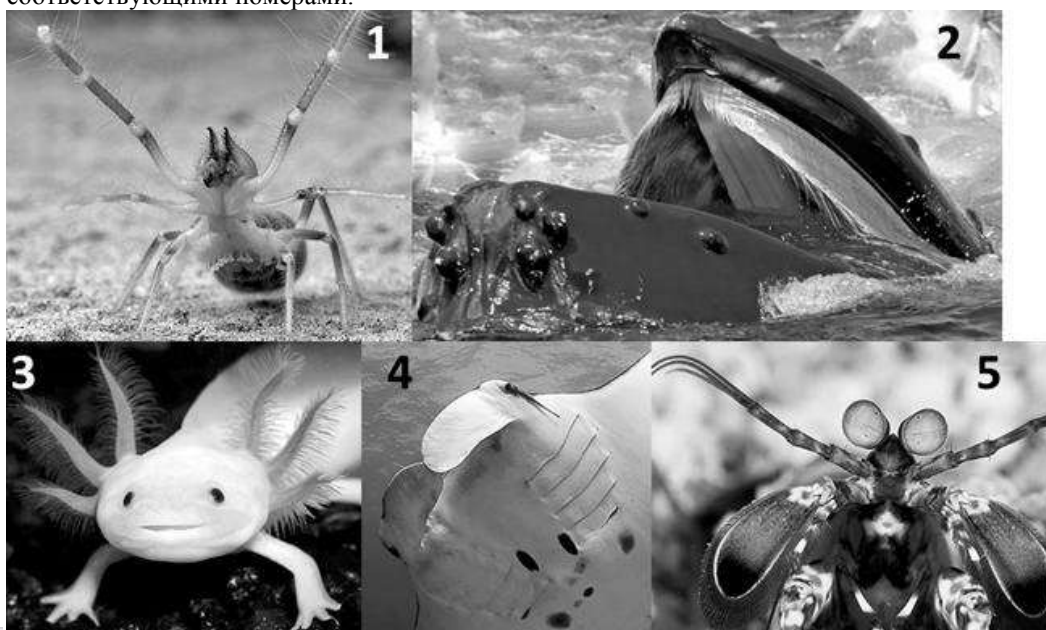
Точное соответствие	Мегаспора
Точное соответствие	Макроспора
Метод оценки	Правильные ответы для: k
Совпадение шаблона	[Цц]енокарпный
Совпадение шаблона	[Сс]инкарпный
Совпадение шаблона	[Сс]росшийся

8 из 10 баллов

ВОПРОС 8: ЗАПРОС МНОГОКРАТНОГО ВВОДА ПРОПУЩЕННОГО ТЕКСТА

1.

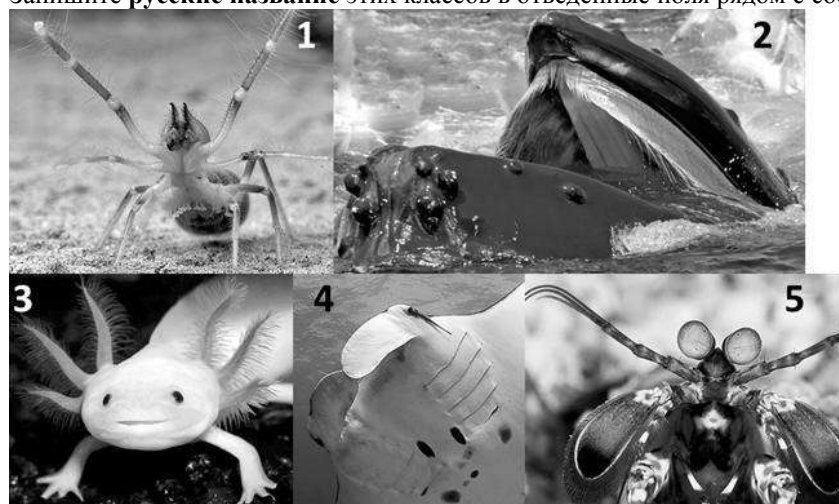
Перед вами - изображения различных животных (соотношения размеров не соблюдены). Определите, к каким классам относятся эти животные. Запишите **русские название** этих классов в отведенные поля рядом с соответствующими номерами.



1. [u]
2. [t]
3. [y]
4. [r]
5. [w]

Выбранный ответ:

Перед вами - изображения различных животных (соотношения размеров не соблюдены). Определите, к каким классам относятся эти животные. Запишите **русские название** этих классов в отведенные поля рядом с соответствующими номерами.



1. паукообразные

	2. млекопитающие
	3. земноводные
	4. хрящевые рыбы
	5. насекомые
Метод оценки	Правильные ответы для: u
Совпадение шаблона	[Пп]аукообразные()?()?()?()?()?()?()?()?
Совпадение шаблона	[Аа]рахниды()?()?()?()?()?()?()?()?()?
Метод оценки	Правильные ответы для: t
Точное соответствие	Млекопитающие
Метод оценки	Правильные ответы для: y
Совпадение шаблона	[Зз]емноводные()?()?()?()?()?()?()?()?
Совпадение шаблона	[Аа]мфибии()?()?()?()?()?()?()?()?()?
Метод оценки	Правильные ответы для: r
Совпадение шаблона	[Хх]рящевые рыбы()?()?()?()?()?()?()?()?
Совпадение шаблона	[Хх]рящевые()?()?()?()?()?()?()?()?()?
Метод оценки	Правильные ответы для: w
Совпадение шаблона	[Рр]акообразные()?()?()?()?()?()?()?()?
Совпадение шаблона	[Вв]ысшие ракообразные()?()?()?()?()?()?()?()?
Совпадение шаблона	[Мм]алакостраки()?()?()?()?()?()?()?()?

4

из 5 баллов

ВОПРОС 9: ЭССЕ

1.

Перед Вами текст, содержащий пять биологических ошибок. Внимательно прочтите его, найдите ошибки и объясните, в чем они заключаются, вписав ответ в отведенное поле.
Внимание! Исправление фразы исключительно отрицанием (может – не может, имеет – не имеет и т.п.) не засчитывается. Необходимо сформулировать утвердительное предложение.



Гены «домашнего хозяйства» – элементы генома, необходимые для протекания основных клеточных процессов в организме. К их числу относятся и гены, контролирующие репликацию ДНК, транскрипцию, трансляцию. Они экспрессируются почти во всех живых клетках на всех стадиях онтогенеза и жизненного цикла. У многоклеточных животных такие гены локализованы и в ядре и в митохондриях. Интересно, что «хозяйствующие» процессы в митохондриях этих эукариот полностью автономны от ядерных генов. Еще в XX веке ученые доказали, что митохондрии – не что иное как пурпурные серобактерии, перешедшие к жизни в клетках древних анаэробов.

У покрытосеменных растений гены «домашнего хозяйства» содержатся в ядре, в пластидах, митохондриях, а также в плазидах - небольших молекулах ДНК, локализованных в цитоплазме и реплицирующихся относительно независимо от ядерных и пластидных элементов генома. Заметим, что своя собственная ДНК была обнаружена и в составе кинетосом – базальных элементов жгутикового аппарата эукариот, что в 80-е годы прошлого века рассматривали как аргумент в пользу гипотезы об их симбиогенном происхождении.

В отличие от генов «домашнего хозяйства», гены «роскоши» работают в клетках определенных тканей и органов, обеспечивая их специфические функции, и экспрессируются лишь тогда, когда требуются их продукты. К ним, в частности, относятся гены, кодирующие рибосомные РНК.

Данный «хозяйствующие» процессы в митохондриях эукариот зависят от ядерных генов
ответ: предшественники митохондрий- альфапротеобактерии
плазмиды характерны для бактерий, у покрытосеменных их нет
кинетосомы состоят только из тубулиновых микротрубочек, ДНК в них нет
гены рРНК относятся к генам домашнего хозяйства, они нужны во всех клетках

Верный ответ [Отсутствует]

Отзыв на ответ:

Mashups

Path: p

Слова:0

5 из 5 баллов

ВОПРОС 10: ЗАПРОС МНОГОКРАТНОГО ВВОДА ПРОПУЩЕННОГО ТЕКСТА

1.

В данном задании вам необходимо проанализировать фрагмент текста, посвященный методике исследований, и на основании своих знаний и информации из текста выполнить задания.

Метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) в настоящее время широко применяется в биологии и медицине. Классическая ПЦР позволяет получить большое количество копий интересующей нас последовательности ДНК. Специфичность данной реакции обеспечивают небольшие последовательности нуклеотидов - праймеры. Их подбирают к обоим концам амплифицируемого участка ДНК таким образом, чтобы последовательность так называемого прямого праймера соответствовала последовательности на 5'-конце цепи, тогда как обратный праймер обратен комплементарен последовательности на ее 3'-конце. Например, если интересующий нас участок ДНК заканчивается последовательностью 5'-AAGCTA-3', то обратный праймер будет иметь последовательность: 5'-TAGCTT-3'. Чтобы праймеры могли узнать необходимую последовательность ДНК смесь для ПЦР реакции нагревают до определенной температуры - температуры отжига праймеров. Эта температура рассчитывается путем прибавления к температуре плавления (температура, при которой происходит разъединение двухцепочечной молекулы праймера) 4°C градусов. ДНК-полимераза, осуществляющая репликацию интересующего нас участка ДНК, использует праймер в качестве затравки для начала синтеза. В результате данной реакции получается копия необходимой последовательности ДНК.

Для того, чтобы различить последовательности ДНК, можно использовать рестриктазы – ферменты, которые узнают и разрезают строго определенные последовательности нуклеотидов в ДНК (так называемые сайты рестрикции). Например, рестриктаза RfuII, у которой сайт рестрикции несет последовательность 5'-GCATC↓G-3', при реакции с последовательностью ДНК будет разрезать ее на два фрагмента, содержащие на концах последовательности 5'-GCATC-3' и 5'-G-3'.

1. В предложенной последовательности нуклеотидов закодирован пептид длиной 19 аминокислотных остатков. Вам необходимо подобрать праймеры для амплификации нуклеотидной последовательности, кодирующей данный пептид, начиная со старт-кодона (ATG), и содержащей стоп-кодон (TGA, TAG, TAA). Помните, что праймеры должны быть специфичны и обладать примерно одинаковой температурой плавления (различия не более 2-4 °C). Температура плавления рассчитывается по формуле: $2(A+T) + 4(G+C)$, где буквы - это количество нуклеотидов каждого типа. Размер каждого праймера должен составлять 15 нуклеотидов.

Запишите в отведенное поле полученные праймеры в направлении от 5'- к 3'- концу **в виде последовательности заглавных латинских букв без пробелов (в том числе концевых)** и укажите температуру их плавления.

5' -
AGAAAAGCAATGGAAGTAGACCAAGTTGGATTCACAAATCATACACTAAGG
CACTTTCGACCAAACTAGACATAG - 3'

Ответ:

Прямой праймер: [x]

Обратный праймер: [y]

Температура плавления прямого праймера: [z]°C

Температура плавления обратного праймера: [m]°C

2. Полученный в предыдущей части задания ПЦР продукт встраивается в плазмиду для синтеза белка в бактериях. Вам даны последовательности (сайты рестрикции), по которым две рестриктазы (эндонуклеазы рестрикции) специфично разрезают ДНК. В ответе укажите размер фрагментов, которые получатся в результате реакции рестрикции, произведенной этими рестриктазами для плазмиды, содержащей вставку в правильной ориентации цепи.

BamHI - 5' - G↓GATTC - 3'

AgeI - 5' - A↓CCGGT - 3'

Ответ запишите в отведенное поле в виде последовательности чисел, расположенных по возрастанию и разделенных одиночными пробелами.

Ответ: [n]

Выбранный ответ:

В данном задании вам необходимо проанализировать фрагмент текста своих знаний и информации из

Метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) в настоящее время широко применяется, позволяя получать большое количество копий интересующей нас последовательности. Для этого обеспечивают небольшие последовательности нуклеотидов - праймеры. Их пришивают к ДНК таким образом, чтобы последовательность так называемого прямого праймера совпадала с цепью, тогда как обратный праймер обратно комплементарен последовательности. Если участок ДНК заканчивается последовательностью 5'-AAGCTA-3', то обратный праймер будет TAGCTT-3'. Чтобы праймеры могли узнать необходимую последовательность, требуется определенной температуры - температуры отжига праймеров. Эта температура плавления (температура, при которой происходит разъединение двухцепочечной ДНК) осуществляется репликация интересующего нас участка ДНК, используется в результате данной реакции получается копия необходимой последовательности. Для того, чтобы различить последовательности ДНК, можно использовать рестриктазы со строго определенных последовательности нуклеотидов в ДНК (так называемые сайты рестрикции), в которой сайт рестрикции несет последовательность 5'-GCATC↓G-3', при реакции получается два фрагмента, содержащие на концах последовательности 5'-GCATC-3' и 5'-G-3'.

1. В предложенной последовательности нуклеотидов закодирован пептид для которого нужно подобрать праймеры для амплификации нуклеотидной последовательности, содержащей (ATG), и содержащей стоп-кодон (TGA, TAG, TAA). Помните, что праймеры должны иметь одинаковую температуру плавления (различия не более 2-4 °C). Температура плавления рассчитывается по формуле: $T_m = 4(G+C)$, где буквы - это количество нуклеотидов каждого типа. Размер каждого фрагмента должен быть не менее 20 нуклеотидов. Запишите в отведенное поле полученные праймеры в направлении от 5'- к 3'- концу **в виде последовательности заглавных латинских букв без пробелов (в том числе концевых)** и укажите температуру их плавления.

5' -
AGAAAAGCAATGGAAGTAGACCAAGTTGGATTCACAAATCATACACTAAGG
CACTTTCGACCAAACTAGACATAG - 3'

Ответ:

Прямой праймер:  TTGGTCTACTTCCAT

Обратный праймер: ✔ CTAGTTTGGTCTGAAA

Температура плавления прямого праймера: ✔ 42°C

Температура плавления обратного праймера: ✔ 42°C

2. Полученный в предыдущей части задания ПЦР продукт встраивается в плазмиду. В ответе укажите размер фрагментов, которые получатся в результате реакции рестрикции (сайты рестрикции), по которым две рестриктазы (эндоплазмида, содержащей вставку в правильной ориентации цепи).

BamHI - 5` - G↓GATTC - 3`

AgeI - 5` - A↓CCGGT - 3`

Ответ запишите в отведенное поле в виде последовательности чисел, разделенных одиночными пробелами.

Ответ: ✖ 28 47

Метод оценки

Правильные ответы для: x

Точное соответствие

ATGGAAGTAGACCAA

Метод оценки

Правильные ответы для: y

Точное соответствие

CTAGTTTGGTCTGAAA

Метод оценки

Правильные ответы для: z

Точное соответствие

42

Метод оценки

Правильные ответы для: m

Точное соответствие

42

Метод оценки

Правильные ответы для: n

Точное соответствие

1000 1019 2041

3

из 5 баллов

ВОПРОС 11: ОТВЕТ, ОГРАНИЧЕННЫЙ ПО ДЛИНЕ

1.

Какие изменения могут возникнуть в полученной в предыдущем задании последовательности ДНК и каковы причины появления таких изменений? Дайте краткий ответ.



Данный
ответ:

ДНК будет короче, так как будет реплицироваться только нужный участок, ограниченный праймерами

Верный ответ [Отсутствует]

0

из 5 баллов

ВОПРОС 12: ЗАПРОС МНОГОКРАТНОГО ВВОДА ПРОПУЩЕННОГО ТЕКСТА

1.



Внимательно прочитайте предложенные фрагменты текста и рассмотрите рисунки, затем переходите к выполнению заданий.

Фрагмент 1.

Большинство наземных растений вступают в симбиотические отношения с грибами, образуя микоризу. Эти грибы играют ключевую роль в регуляции доступности питательных веществ и интенсивности углеводного метаболизма, участвуют в повышении адаптационных возможностей растений. Они оказывают влияние на структуру почвы, биоразнообразие фитоценозов и функционирование экосистем в целом. Согласно современным представлениям выделяют следующие основные типы микориз: эндотрофный, эктотрофный и эктоэндотрофный, сочетающий в себе черты двух первых типов.

Эктомикориза возникает, когда гифы гриба оплетают корень плотной сетью, образуя чехол, или микоризные трубки (рисунок 1). Гифы гриба проникают сквозь ризодерму корня и распространяются по межклетникам, не проникая в клетки. Для корней, образующих такую микоризу, характерно отсутствие корневых волосков и редукция корневого чехлика вплоть до одного-двух слоёв клеток. Эктомикоризу образуют древесные растения, составляющие примерно 10% современных семенных растений. Грибной партнёр относится к базидиальным, сумчатым или зиготическим грибам. В настоящее время описано около 8000 видов эктомикоризных грибов, но общее их число может достигать 20-50 тысяч. Некоторые из этих грибов, такие как подосиновик или масленок, формируют симбиоз только с одним родом деревьев. Другие, как, например, мухомор, микоризуют большое число родов хозяев. Со стороны растений одно дерево может иметь до 15 и более грибных партнёров. В эктомикоризном симбиозе оба партнёра получают взаимную выгоду: растение обеспечивает микобионта органическими соединениями, а гриб, в свою очередь, снабжает фитобионта преимущественно соединениями азота, в том числе мочевиной – своим главным продуктом обмена, а также фосфором, калием, кальцием и микроэлементами. Кроме того, разветвлённый мицелий гриба поставляет растению воду, функционально заменяя корневые волоски.

Эндомикориза (рисунок 1) характеризуется тем, что гифы микобионта проникают в клетки коры корня. На поверхности корня она выражена слабо, и основная часть мицелия гриба находится внутри корня. В клетках корня могут образовываться скопления гиф гриба в виде клубочков и в виде пузырьков (везикул). Гифы могут разветвляться внутри клетки — эти образования называются арбускулами. К эндомикоризе относятся арбускулярный (везикулярно-арбускулярный), эрикоидный и орхидный тип. Два последних характерны только для представителей семейства Вересковые и Орхидные, соответственно. Наиболее распространенной разновидностью эндомикоризы является арбускулярная микориза (АМ). АМ формируется большинством высших растений (75-90%) с грибами отдела *Glomeromycota* (~150 видов). Не образуют микоризу представители Крестоцветных, Маревых, Амарантовых и Осоковых. Как и в случае с эктомикоризой, микоризованное растение снабжает гриб органикой, а эндомикоризные грибы обеспечивают своего хозяина в первую очередь фосфором, а также калием, медью и кальцием.

Эктоэндомикориза во многом сходна с эктомикоризой: образуется мантия из гиф гриба, однако микобионт проникает внутрь клеток эпидермиса и коры корня. Этот тип микоризы образуется некоторыми растениями семейства Вересковые. Арбутоидный тип эктоэндомикоризы характерен для земляничного дерева, толокнянки, грушанки и др., а монотропидный - для поддельника. Многие из этих растений являются микотрофными (т.н. «сапрофиты»).

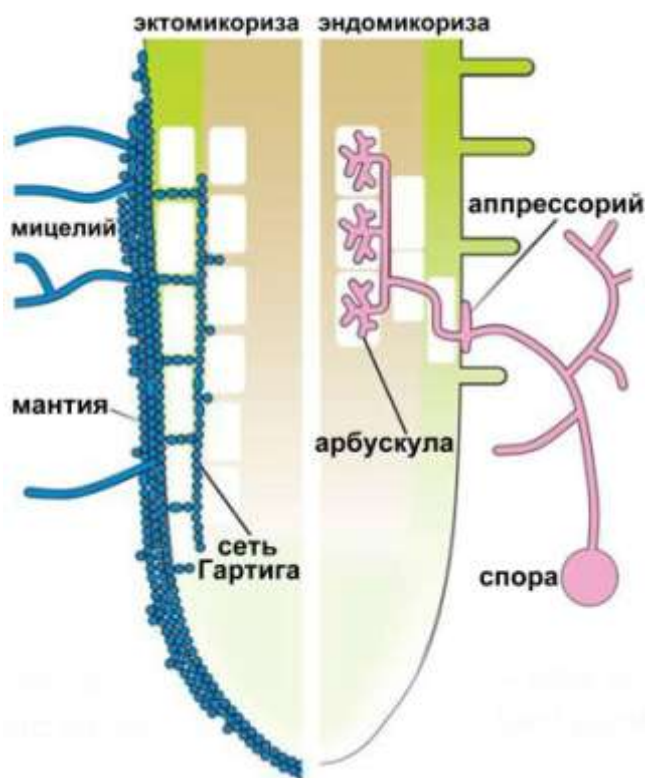


Рисунок 1. Экто- (слева) и эндомикориза (справа). Пояснения в тексте

Фрагмент 2.

Бобовые растения способны к формированию нескольких мутуалистических эндосимбиозов (рисунок 2). Один из них представляет собой симбиотическое взаимодействие с АМ-грибами. Наличие АМ улучшает минеральное питание растения, прежде всего фосфатное, повышает устойчивость растений к фитопатогенам и абиотическим стрессам. АМ симбиоз сопровождается формированием особых структур, называемых арбускулами. В них происходит взаимный обмен продуктами фотосинтеза и фосфатами. Важными экологическими функциями грибов АМ являются обеспечение взаимодействия растений различных видов в фитоценозах посредством единой сети гиф и участие в формировании структуры почвы.

Особенностью бобово-ризобияльного симбиоза (БРС) является высокая специфичность, проявляющаяся в том, что определенные виды/штаммы клубеньковых бактерий образуют совместимые пары лишь с определенными группами бобовых. При этом на корнях растений развиваются специализированные структуры — клубеньки, которые являются видоизменениями боковых корней. Они формируются в результате формирования особой клубеньковой меристемы. Бактерии поселяются внутри клеток клубенька и трансформируются в бактериоиды. В клубеньках создаются оптимальные условия для фиксации атмосферного азота бактериоидным ферментом нитрогеназой. Этот фермент работает в отсутствие кислорода, и растение создаёт микроаэробную среду внутри клубенька, окружая его суберинизированной эндодермой и аккумулируя леггемоглобин в клетках. Именно наличие леггемоглобина придаёт эффективным клубенькам интенсивный розовый цвет. Благодаря образованию БРС бобовые растения могут расти на субстратах, не содержащих связанного азота. Осуществление процесса фиксации азота определяет значительную роль БРС в круговороте азота в природе и повышении плодородия почв. Интенсивность формирования симбиозов зависит от обеспечения элементами почвенного питания растений — фосфором и азотом.

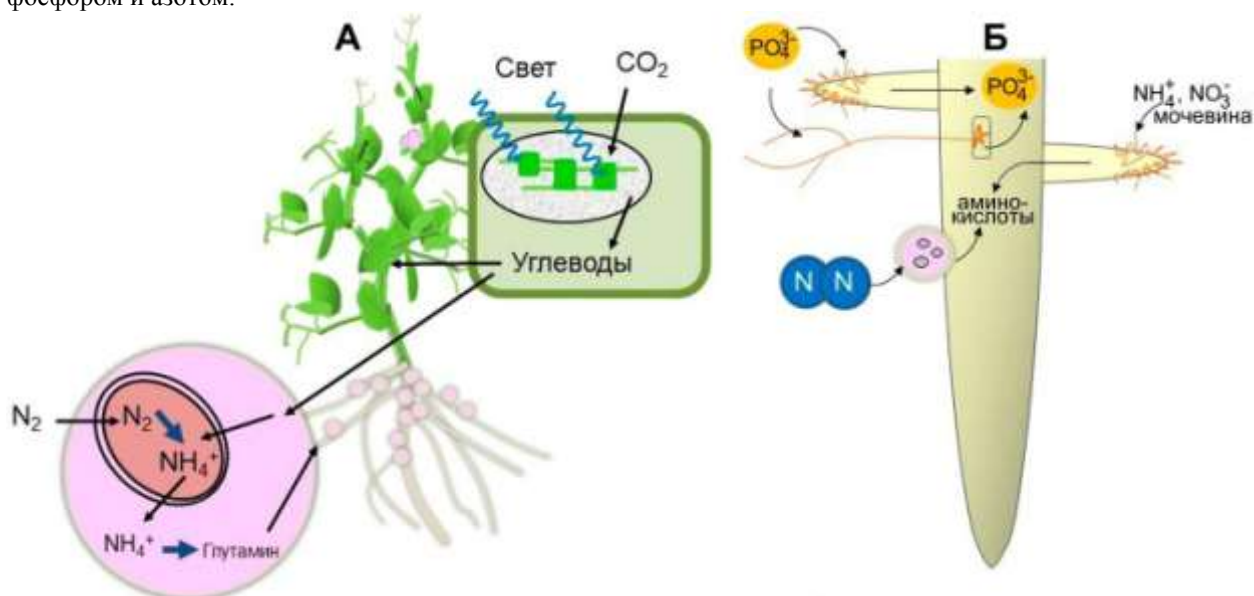


Рисунок 2. А. Поток вещества в бобово-ризобияльном симбиозе. Б. Корневые симбиозы бобовых растений. Пояснения в тексте

Выберите ВСЕ правильные ответы из четырех предложенных. Ответы на каждый вопрос запишите в виде последовательности латинских букв в алфавитном порядке без пробелов и знаков препинания.

1. Прочитайте фрагмент 1 и рассмотрите рисунок 1. Выберите все правильные утверждения.

- Все растения семейства Вересковые образуют эрикоидную микоризу
- Белокочанная капуста – микоризное растение
- В отличие от эндомикоризы, эктомикориза обеспечивает растение преимущественно мочевиной
- При прорастании внутрь корня, гифа эндомикоризного гриба образует аппрессорий

Ответ: [x]

2. Прочитайте фрагмент 2, рассмотрите рисунок 2. Выберите все правильные утверждения.

- Бобовые растения НЕ могут одновременно образовать и микоризу, и клубеньковый симбиоз
- Растения семейства Бобовые образуют эндомикоризу
- Газообразный азот превращается в клубеньке в аминокислоты
- За создание микроаэробной среды в клубеньке отвечает только леггемоглобин

Ответ: [y]

3. Основываясь на информации из текстовых фрагментов и рисунков, выберите все правильные утверждения.

- Если выращивать бобовые растения на достаточном обеспечении азотом и фосфором, они НЕ будут формировать корневые симбиозы
- Эктомикориза характерна для всех растений
- Нитрогеназа превращает молекулярный азот в аммоний
- Бобовые растения НЕ могут формировать эктотрофную микоризу

Ответ: [z]

4. Основываясь на информации из текстовых фрагментов и рисунков, ответьте на вопрос: усиление каких процессов происходит при эффективном функционировании взаимовыгодных симбиозов растений, клубеньковых бактерий и АМ-грибов:

- Транспорта углеводов из листа в корень
Транспорта воды из корня в лист
Транспорта минеральных элементов от микосимбионта в растение
Транспорта аминокислот из клубеньков в лист

Ответ: **[m]**

5. Основываясь на информации из текстовых фрагментов, рисунков и Ваших знаниях, выберите все правильные утверждения.

- Для всех эктомикоризных грибов характерен широкий спектр растений-хозяев
Все «сапрофитные» растения являются облигатными микоризообразователями
Растения НЕ способны усваивать органический азот
Разработка препаратов на основе микоризных грибов позволит увеличить урожайность

культурных растений

Ответ: [n]

Выбранный ответ:

Внимательно прочитайте предложенные фрагменты текста и рассмотрите рисунки, затем

Фрагмент 1.

Большинство наземных растений вступают в симбиотические отношения с грибами, образуя микоризу. Микориза увеличивает доступность питательных веществ и интенсивности углеводного метаболизма, участвует в почвообразовании, влияя на структуру почвы, биоразнообразие фитоценозов и функционирование экосистем в целом. Выделяют следующие основные типы микориз: эндотрофный, эктотрофный и эктоэндотрофный, сочетающие в себе признаки эндотрофизма и эктотрофизма. Эктомикориза возникает, когда гифы гриба оплетают корень плотной сетью, образуя чехол, или ризодерму корня и распространяются по межклетникам, не проникая в клетки. Для корней, образующих микоризу, характерны утолщения, разрастание корневых волосков и редукция корневого чехлика вплоть до одного-двух слоёв клеток. Эктомикоризу образуют многие современные семенные растения. Грибной партнёр относится к базидиальным, сумчатым или аскомицетам. Существует много видов эктомикоризных грибов, но общее их число может достигать 20-50 тысяч. Некоторые образуют микоризу только с одним родом деревьев. Другие, как, например, мухомор, микоризуют большое количество растений. Микориза имеет до 15 и более грибных партнёров. В эктомикоризном симбиозе оба партнёра получают выгоду: с помощью органическими соединениями, а гриб, в свою очередь, снабжает фитобионта преимущественно продуктами обмена, а также фосфором, калием, кальцием и микроэлементами. Кроме того, разветвлённая микориза функционально заменяет корневые волоски.

Эндомикориза (рисунок 1) характеризуется тем, что гифы микобионта проникают в клетки корня растения. Часть мицелия гриба находится внутри корня. В клетках корня могут образовываться скопления гиф гриба — эти образования называются арбускулами. К эндомикоризе относятся эрикоидный и орхидный тип. Два последних характерны только для представителей семейства Орхидные. Наиболее распространенной разновидностью эндомикоризы является арбускулярная микориза (АМ). АМ образуют грибами отдела *Glomeromycota* (~150 видов). Не образуют микоризу представители Крестоцветные. Эктомикоризой, микоризованное растение снабжает гриб органикой, а эндомикоризные грибы — калием, медью и кальцием.

Эктоэндомикориза во многом сходна с эктомикоризой: образуется мантия из гиф гриба, однако этот тип микоризы образуется некоторыми растениями семейства Вересковые. Арбутоидный тип микоризы характерен для толокнянки, грушанки и др., а монотропоидный - для поддельника. Многие из этих растений являются

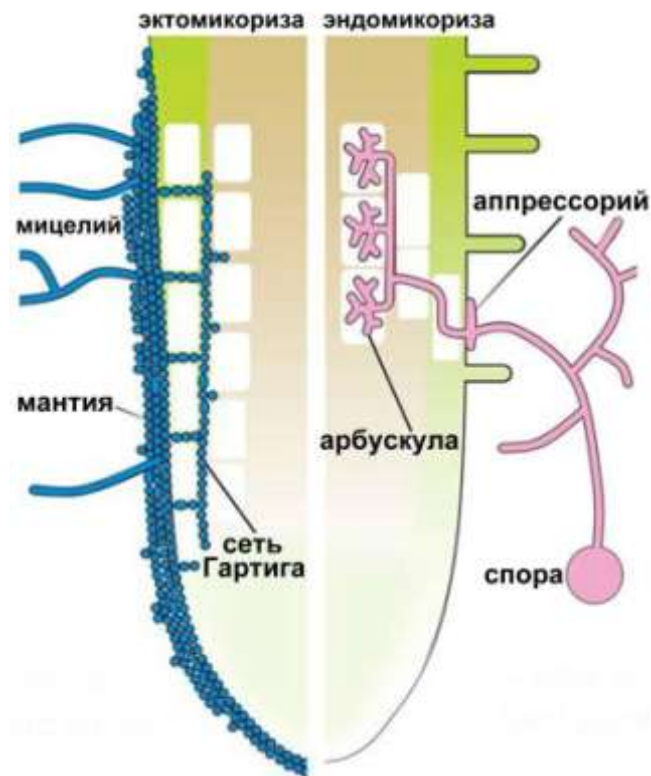


Рисунок 1. Экто- (слева) и эндомикориза (справа). Пояснения в тексте

Фрагмент 2.

Бобовые растения способны к формированию нескольких мутуалистических эндосимбиозов (р) взаимодействие с АМ-грибами. Наличие АМ улучшает минеральное питание растения, прежде фитопатогенам и абиотическим стрессам. АМ симбиоз сопровождается формированием особы обмен продуктами фотосинтеза и фосфатами. Важными экологическими функциями грибов АМ видов в фитоценозах посредством единой сети гиф и участие в формировании структуры почвы. Особенностью бобово-ризобияльного симбиоза (БРС) является высокая специфичность, прояв бактерий образуют совместимые пары лишь с определенными группами бобовых. При этом на клубеньки, которые являются видоизменениями боковых корней. Они формируются в результа поселяются внутри клеток клубенька и трансформируются в бактериоиды. В клубеньках создаю бактериоидным ферментом нитрогеназой. Этот фермент работает в отсутствии кислорода, и рас его суберинизированной эндодермой и аккумулируя леггемоглобин в клетках. Именно наличие розовый цвет. Благодаря образованию БРС бобовые растения могут расти на субстратах, не сод азота определяет значительную роль БРС в круговороте азота в природе и повышении плодород обеспечения элементами почвенного питания растений — фосфором и азотом.

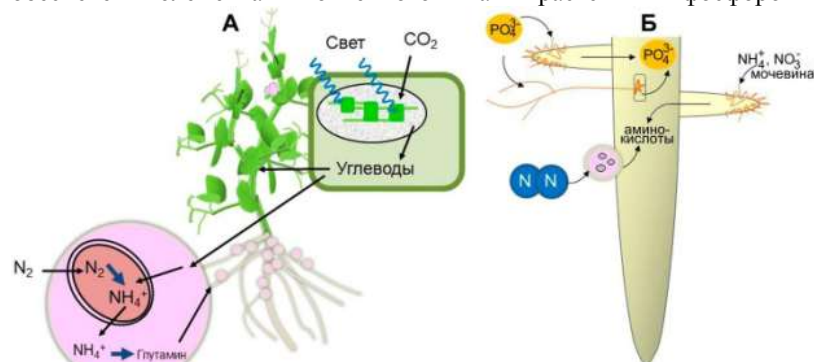


Рисунок 2. А. Поток вещества в бобово-ризобияльном симбиозе. Б. Корневые симбиозы






Выберите ВСЕ правильные ответы из четырех предложенных. Ответы на каждый вопрос за порядком без пробелов и знаков препинания.

1. Прочитайте фрагмент 1 и рассмотрите рисунок 1. Выберите все правильные утверждения

Все растения семейства Вересковые образуют эрикоидную микоризу

Белокочанная капуста – микоризное растение

В отличие от эндомикоризы, эктомикориза обеспечивает растение преимущественно

	При прорастании внутрь корня, гифа эндомикоризного гриба образует аппрессор
Ответ:  c	
2. Прочитайте фрагмент 2, рассмотрите рисунок 2. Выберите все правильные утверждения	Бобовые растения НЕ могут одновременно образовать и микоризу, и клубеньки Растения семейства Бобовые образуют эндомикоризу Газообразный азот превращается в клубеньке в аминокислоты За создание микроаэробной среды в клубеньке отвечает только леггемоглобин
Ответ:  b	
3. Основываясь на информации из текстовых фрагментов и рисунков, выберите все прав	Если выращивать бобовые растения на достаточном обеспечении азотом и фосфором Эктомикориза характерна для всех растений Нитрогеназа превращает молекулярный азот в аммоний Бобовые растения НЕ могут формировать эктотрофную микоризу
Ответ:  c	
4. Основываясь на информации из текстовых фрагментов и рисунков, ответьте на вопросы о функционировании взаимовыгодных симбиозов растений, клубеньковых бактерий и АМ	Транспорта углеводов из листа в корень Транспорта воды из корня в лист Транспорта минеральных элементов от микосимбионта в растение Транспорта аминокислот из клубеньков в лист
Ответ:  abcd	
5. Основываясь на информации из текстовых фрагментов, рисунков и Ваших знаниях, выберите все верные утверждения	Для всех эктомикоризных грибов характерен широкий спектр растений-хозяев Все «сапрофитные» растения являются облигатными микоризообразователями Растения НЕ способны усваивать органический азот Разработка препаратов на основе микоризных грибов позволит увеличить урожай
Ответ:  bd	
Метод оценки	Правильные ответы для: x
Точное соответствие	cd
Метод оценки	Правильные ответы для: y
Точное соответствие	bc
Метод оценки	Правильные ответы для: z
Точное соответствие	ac
Метод оценки	Правильные ответы для: m
Точное соответствие	abcd
Метод оценки	Правильные ответы для: n
Точное соответствие	bd

4 из 10 баллов

ВОПРОС 13: ЗАПРОС МНОГОКРАТНОГО ВВОДА ПРОПУЩЕННОГО ТЕКСТА

1.

У сумчатых грибов (аскомицетов) все споры, образующиеся в результате мейоза из одной и той же диплоидной клетки, остаются в общей оболочке – сумке. При этом строение сумок у разных аскомицетов разное. У *Neurospora crassa* все споры в сумке расположены в одну линию, в строгом соответствии с порядком расхождения хроматид (I-е и II-е деление мейоза ориентированы у этого гриба одинаково). Кроме того, каждая спора делится один раз митозом в той же ориентации. Как будут выглядеть сумки, если исходный диплоид был гетерозиготой a_1a_2 ? Предположим, что аллель a_1 приводит к красной окраске споры, а аллель a_2 – к отсутствию

окраски (спора оказывается белой). Заполните таблицу. В ответах используйте следующие обозначения: красная спора – R, белая спора – W. Фенотипы разных спор не разделяйте пробелами или знаками препинания (пример: RW). В последнем задании запишите варианты расположения клеток в сумке, не разделяя их пробелами, а сами сумки отделите друг от друга одиночным пробелом.

Количество клеток в сумке	[k]	
Плоидность каждой из них (n или 2n)	[l]	
Среди них:	количество клеток, несущих аллель a_1	[m]
	количество клеток, несущих аллель a_2	[n]
Выпишите расположение клеток в сумке, если известно, что:	крайняя левая клетка красная	[f]
	крайняя левая клетка бесцветная	[g]
Выпишите все возможные варианты сумок, если в одной из хроматид в исходной диплоидной клетке произошла мутация $a_1 \rightarrow a_2$		[h]

Выбранный ответ: У сумчатых грибов (аскомицетов) все споры, образующиеся в результате мейоза, находятся в общей оболочке – сумке. При этом строение сумок у разных аскомицетов различается (у некоторых споры расположены в одну линию, в строгом соответствии с порядком расхождения хроматид, у других – в две линии, в этом случае этот грибок называется *дидемицет*). Кроме того, каждая спора делится один раз митозом на две клетки. Если исходный диплоид был гетерозиготой a_1a_2 ? Предположим, что аллель a_1 привносит окраску (спора оказывается красной), а аллель a_2 – отсутствие окраски (спора оказывается белой). Заполните таблицу. В ответах используйте следующие обозначения: красная спора – R, белая спора – W. Фенотипы разных спор не разделяйте пробелами или знаками препинания (пример: RW). В последнем задании запишите варианты расположения клеток в сумке, не разделяя их пробелами, а сами сумки отделите друг от друга одиночным пробелом.

Количество клеток в сумке	
Плоидность каждой из них (n или 2n)	
Среди них:	количество клеток, несущих аллель a_1
	количество клеток, несущих аллель a_2
Выпишите расположение клеток в сумке, если известно, что:	крайняя левая клетка красная
	крайняя левая клетка белая
Выпишите все возможные варианты сумок, если в одной из хроматид в исходной диплоидной клетке произошла мутация $a_1 \rightarrow a_2$	

Метод оценки: Правильные ответы для: k

Точное соответствие 8

Метод оценки: Правильные ответы для: l

Точное соответствие 1n

Точное соответствие n

Метод оценки: Правильные ответы для: m

Точное соответствие 4

Метод оценки	Правильные ответы для: n
Точное соответствие	4
Метод оценки	Правильные ответы для: f
Точное соответствие	RRRRWWWW
Метод оценки	Правильные ответы для: g
Точное соответствие	WWWRRRRR
Метод оценки	Правильные ответы для: h
Точное соответствие	RRWWWWW WWRRWWW WWWRRWW WWWWWRR
Точное соответствие	RRWWWWW WWWRRWW WWRRWWW WWWWWRR
Точное соответствие	RRWWWWW WWWWWRR WWRRWWW WWWRRWW
Точное соответствие	RRWWWWW WWRRWWW WWWWWRR WWWRRWW
Точное соответствие	RRWWWWW WWWRRWW WWWWWRR WWRRWWW
Точное соответствие	RRWWWWW WWWWWRR WWWRRWW WWRRWWW
Точное соответствие	WWRRWWW WWWRRWW WWWWWRR RRWWWWW
Точное соответствие	WWRRWWW RRWWWWW WWWRRWW WWWWWRR
Точное соответствие	WWRRWWW WWWRRWW RRWWWWW WWWWWRR
Точное соответствие	WWRRWWW WWWWWRR RRWWWWW WWWRRWW
Точное соответствие	WWRRWWW WWWWWRR WWWRRWW RRWWWWW
Точное соответствие	WWRRWWW RRWWWWW WWWWWRR WWWRRWW
Точное соответствие	WWWRRWW WWRRWWW RRWWWWW WWWWWRR
Точное соответствие	WWWRRWW WWRRWWW WWWWWRR RRWWWWW
Точное соответствие	WWWRRWW WWWWWRR WWRRWWW RRWWWWW
Точное соответствие	WWWRRWW RRWWWWW WWRRWWW WWWWWRR
Точное соответствие	WWWRRWW RRWWWWW WWWWWRR WWRRWWW
Точное соответствие	WWWRRWW RRWWWWW WWRRWWW WWWRRWW
Точное соответствие	WWWRRWW WWRRWWW RRWWWWW WWWRRWW
Точное соответствие	WWWRRWW WWRRWWW WWWRRWW RRWWWWW
Точное соответствие	WWWRRWW WWRRWWW WWRRWWW RRWWWWW

10	из 10 баллов
----	--------------

ВОПРОС 14: ЭССЕ

1.

Дайте развернутый ответ. Используйте для ответа специально отведенное поле.

В современной биотехнологической промышленности применяют различные системы для получения целевого рекомбинантного белка, используемого в изготовлении лекарственных препаратов. Одной из таких систем является культура растительных клеток. Опишите процесс получения клеточной системы для синтеза рекомбинантного белка на основе клеток растений. Оцените, какими достоинствами и недостатками обладает данная система.



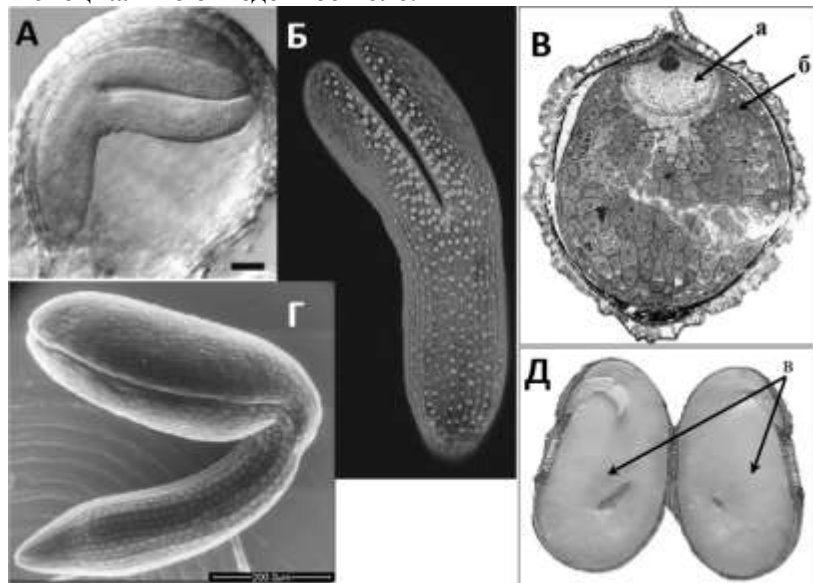
Данный
ответ:

ДНК будет короче, так как будет реплицироваться только нужный участок, ограниченный праймерами

ВОПРОС 15: ЭССЕ

1.

Представленные фотографии иллюстрируют использование различных технологий и методик для изучения строения репродуктивных органов растения. Выполните задания, записав ответы в специально отведённое поле.



1. Установите соответствие между фотографиями, увеличительными приборами и методиками, которые использовались при получении данных изображений. Запишите каждое полученное соответствие в поле для ответа в виде X - Y - Z, где X - буквенное обозначение изображения, Y - номер прибора (арабская цифра), Z - номер методики (римская цифра). ВНИМАНИЕ! Один из приборов и одна из методик – лишние!



Увеличительные приборы:	Используемые методики:
1. Сканирующий электронный микроскоп	I. Использование флуоресцирующей метки
2. Световой микроскоп	II. Контрастирование при помощи солей тяжелых металлов
3. Просвечивающий электронный микроскоп	III. Окрашивание гистологических срезов цитоплазматическим красителем
4. Флуоресцентный световой микроскоп	IV. Использование контрастирования без окраски
5. Фотоаппарат с макрообъективом	V. Напыление проводящего покрытия на поверхность объекта
	VI. Исследование макрообъекта

2. Что общего у структур обозначенных стрелками на рисунках В и Д? Перечислите эти структуры, укажите плоидность и происхождение ткани. Ответ запишите в отведенное поле.

3. Что изображено на фотографии Г? Опишите принцип метода, с помощью которого было получено данное изображение.

Данный 1.

ответ:

А - 2 - IV

Б - 4 - I

В - 2 - III

Г - 1 - V

Д - 5 - VI

2. а - эндосперм (триплоидный, производное диплоидной центральной клетки зародышевого мешка, оплодотворенной спермием), б - перисперм (диплоидный, производное ткани нуцеллуса), в - семядоли (диплоидные, часть зародыша семени). общее - структуры используются для запаса питательных веществ

3. Г - зародыш семени. на препарат напыляется проводящее покрытие, затем в него выстреливают пучком электронов и улавливают отраженные электроны

Верный [Отсутствует]
ответ

8

из 10 баллов

ВОПРОС 16: ЗАПРОС ФАЙЛА

1.

Уважаемый участник!

Для своего спокойствия вы можете сохранить ответы в документ word:

1. Скопируйте ответы в файл word;

2. Не забудьте указать блок задания и номер вопроса;

3. Для сохранения нажмите "Файл" - Сохранить как - Компьютер - Обзор - Рабочий стол - назвать документ своим логином, например: "ol1234567" - Выбрать формат PDF.



НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ УКАЗЫВАТЬ В НАЗВАНИИ ДОКУМЕНТА ИЛИ В САМОМ ДОКУМЕНТЕ ФИО! ОТВЕТ ПРИНИМАЕТСЯ ТОЛЬКО В ФОРМАТЕ PDF.

Кроме того, рекомендуем продублировать файл в чат проктору.

Данный ответ: [Ничего не дано]