

ОБЩИЙ БАЛЛ **57** из 100 баллов

ВОПРОС 1: ЗАПРОС НЕСКОЛЬКИХ ОТВЕТОВ

1.

Выберите ВСЕ правильные ответы.

Египетские мореплаватели после путешествия вокруг Африканского континента могли привезти в подарок своему фараону

Данные ответы:  a.

Мешки вяленых абрикосов

 b.

Мешки с пшеничной мукой



Верные ответы:  a.

Мешки вяленых абрикосов

 b.

Мешки с пшеничной мукой

 e.

Мешки кофейных зерен

0

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.

Цистеин


 c.

Сульфоллипид

 e.

Инсулин



Верные ответы:  a.

Цистеин

 c.

Сульфоллипид

 e.

Инсулин

5

из 5 баллов

ВОПРОС 3: ЗАПРОС НЕСКОЛЬКИХ ОТВЕТОВ

1.

Выберите ВСЕ правильные ответы.

У гороха посевного спермий содержит в ядре 11 хромосом. Следовательно, у этого вида в норме

Данные
ответы:

☒ a.

Клетка-антипода семязачатка содержит 11 хромосом

☒ b.

Клетка формирующегося семязачатка на стадии метафазы второго деления мейоза содержит 11 хромосом

☒ c.

Клетка апикальной меристемы корня содержит 22 хромосомы



Верные
ответы:

☒ a.

Клетка-антипода семязачатка содержит 11 хромосом

☒ b.

Клетка формирующегося семязачатка на стадии метафазы второго деления мейоза содержит 11 хромосом

☒ c.

Клетка апикальной меристемы корня содержит 22 хромосомы

5

из 5 баллов

ВОПРОС 4: ЗАПРОС НЕСКОЛЬКИХ ОТВЕТОВ

1.

Выберите ВСЕ правильные ответы.

Для популяций морских желудей (ракообразные), обитающих в прибрежной зоне Западной Атлантики показана возможность трансатлантического переноса особей к восточному побережью океана. Каковы возможные механизмы этого переноса?

Данные ответы: ☒ b.

Перенос рачков при помощи морских судов

☒ c.

Перенос личинок течениями

☒ e.

«Путешествие» рачков на плавающих предметах



Верные ответы: ☒ b.

Перенос рачков при помощи морских судов

☒ c.

Перенос личинок течениями

☒ e.

«Путешествие» рачков на плавающих предметах

5

из 5 баллов

ВОПРОС 5: ЗАПРОС НЕСКОЛЬКИХ ОТВЕТОВ

1.

Выберите ВСЕ правильные ответы.
При сахарном диабете

Данные ответы: ☒ b.

Могут быть разрушены бета-клетки поджелудочной железы



Верные ответы: ☒ b.

Могут быть разрушены бета-клетки поджелудочной железы

☒ d.

Рекомендуют диету с пониженным содержанием жиров

0

из 5 баллов

ВОПРОС 6: ЗАПРОС НЕСКОЛЬКИХ ОТВЕТОВ

1.

Выберите ВСЕ правильные ответы.

Выберите животных, более или менее отдаленные предки которых когда-то имели развитые крылья и были способны к полету, но позднее утратили эту способность.

Данные ответы: ☒ a.

Эму

☒ e.

Блохи



Верные ответы: ☒ a.

Эму

☒ c.

Вши

☒ e.

Блохи

0

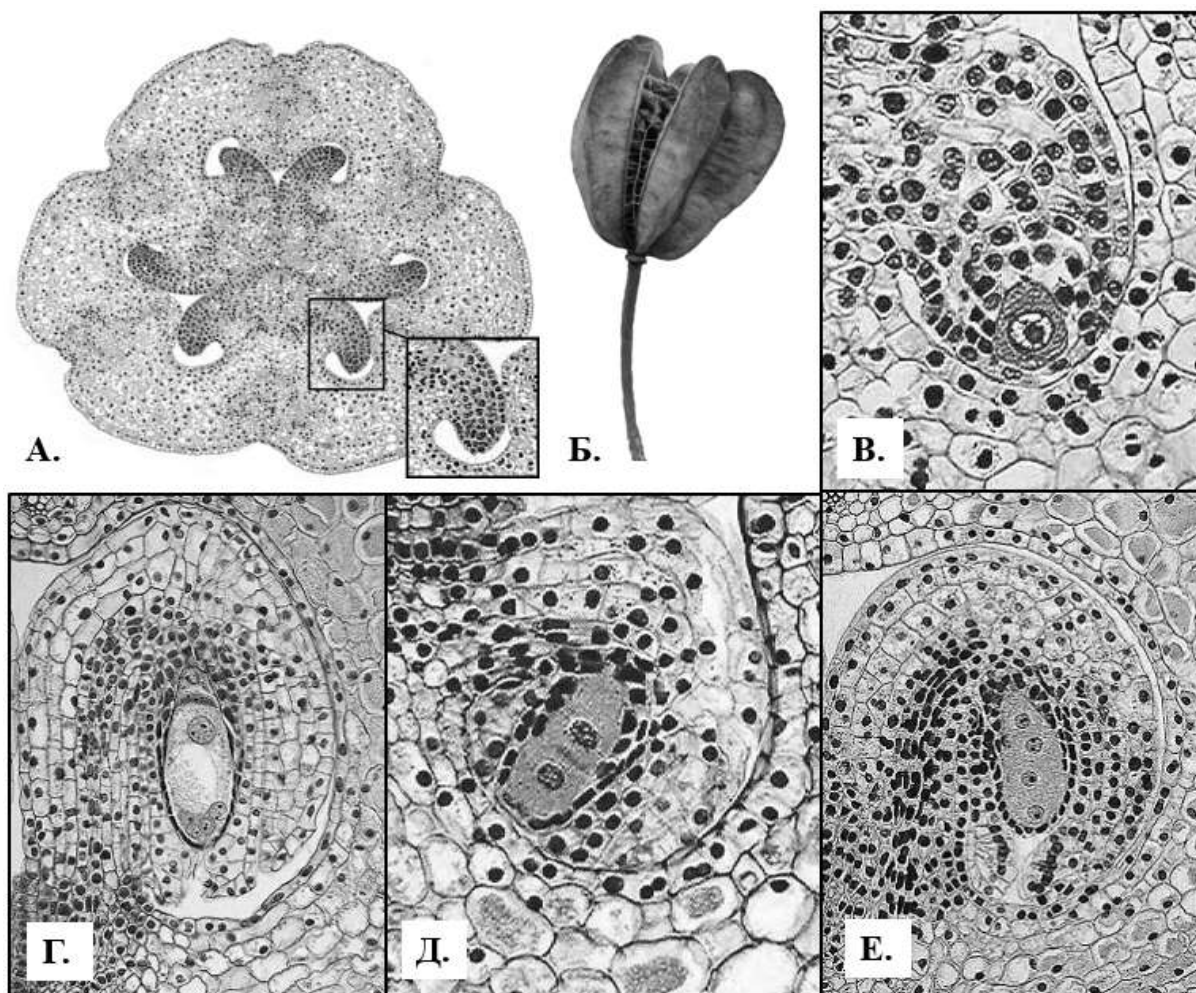
из 5 баллов

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.

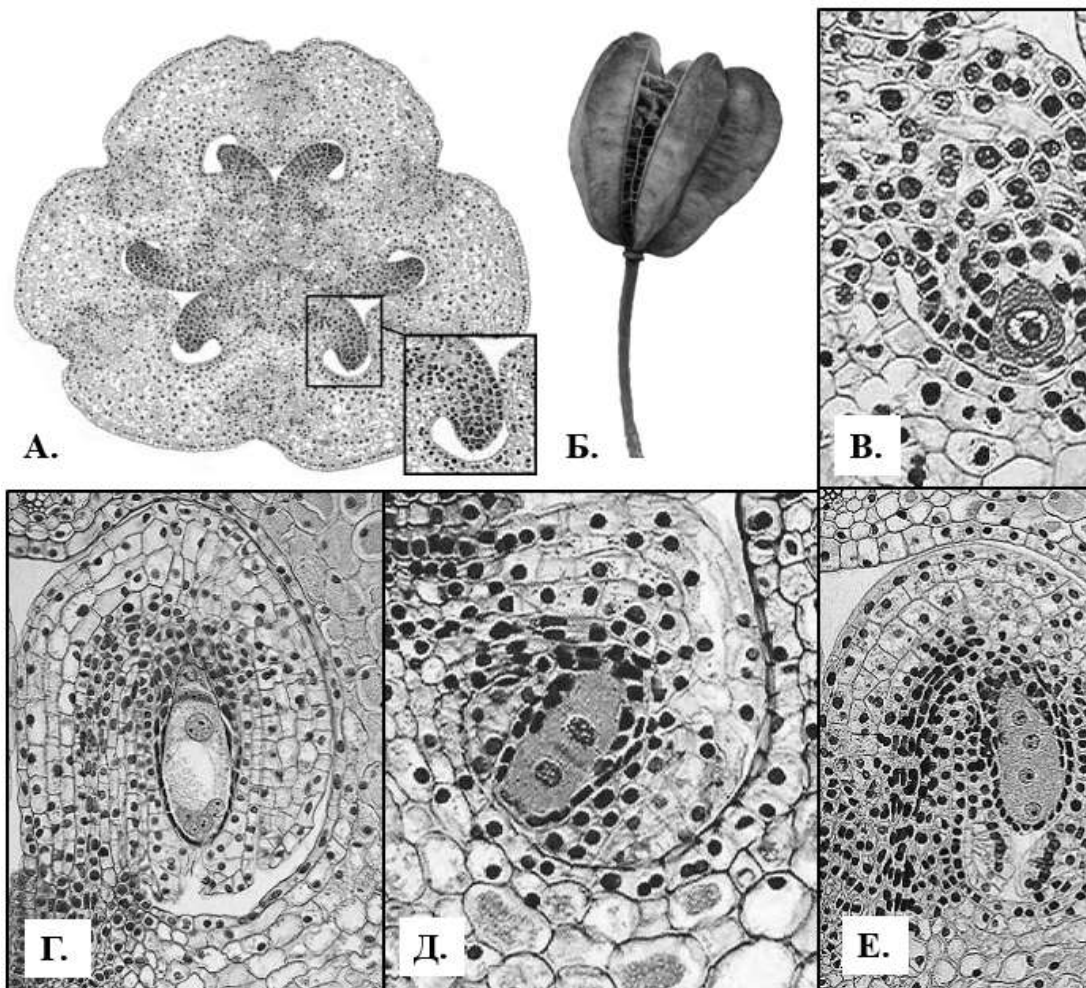
Ответ: [o]

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 запишите в отведенное поле без знаков препинания и пробелов, регистр не важен.

Ответ: ☒ **АВДЕГБ**

2. Выберите верные характеристики представленного процесса (ответ запишите в отведенное поле 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: ☒ **acde**

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

Ответ: ☒ **Лилейные**

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

Ответ: ☒ **Мегаспороцит**

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

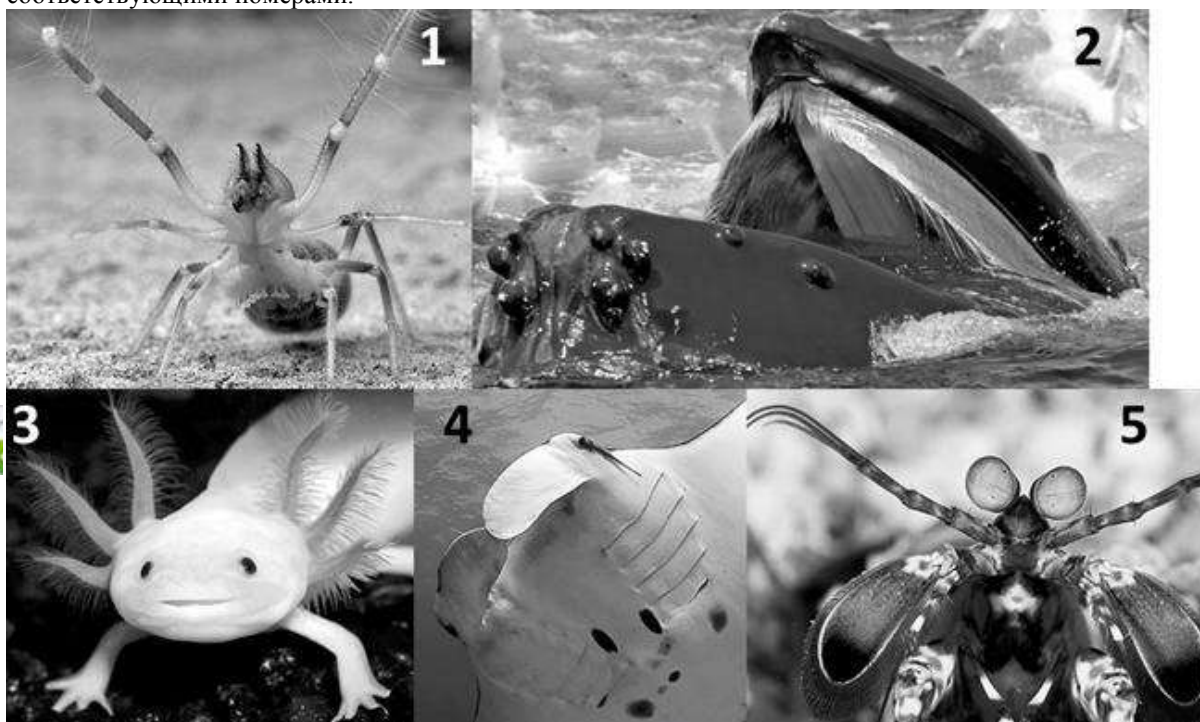
| | |
|---------------------|--------------------------|
| Точное соответствие | ACDE |
| Метод оценки | Правильные ответы для: h |
| Совпадение шаблона | [Пп]окрытосем[яе]нные |
| Совпадение шаблона | [Цц]ветковые |
| Метод оценки | Правильные ответы для: o |
| Точное соответствие | Мегаспора |
| Точное соответствие | Макроспора |
| Метод оценки | Правильные ответы для: k |
| Совпадение шаблона | [Цц]енокарпный |
| Совпадение шаблона | [Сс]инкарпный |
| Совпадение шаблона | [Сс]росшийся |

6 из 10 баллов

ВОПРОС 8: ЗАПРОС МНОГОКРАТНОГО ВВОДА ПРОПУЩЕННОГО ТЕКСТА

1.

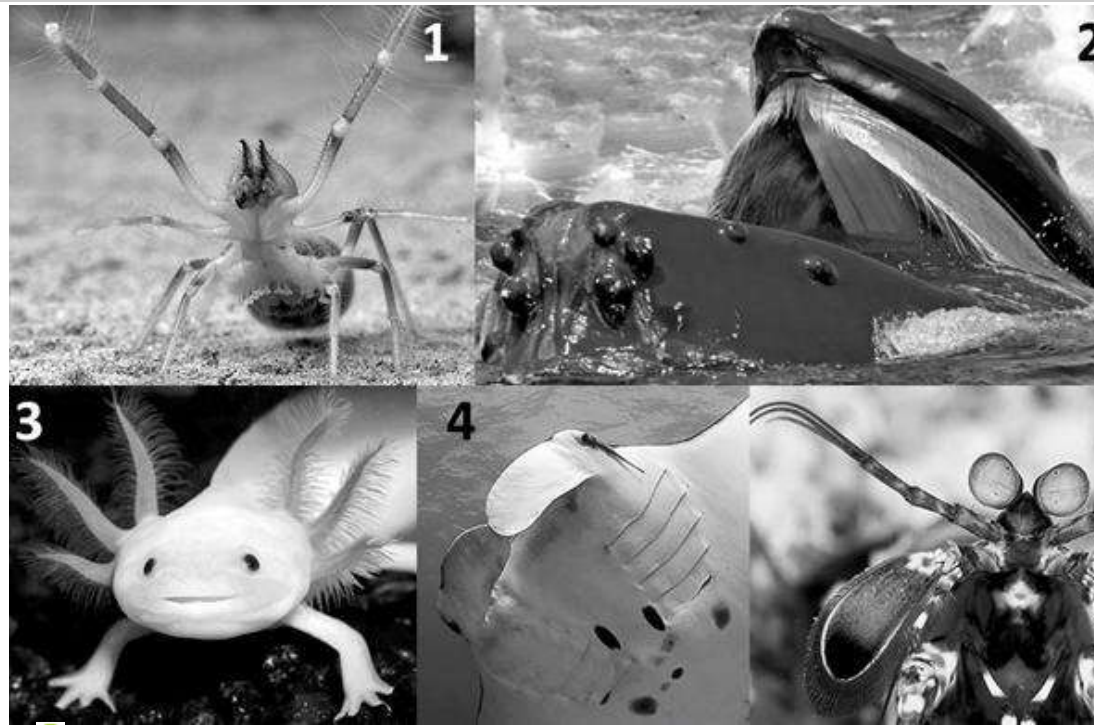
Перед вами - изображения различных животных (соотношения размеров не соблюдены). Определите, к каким классам относятся эти животные. Запишите **русские название** этих классов в отведенные поля рядом с соответствующими номерами.



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. ☒ Амфибии
4. ☒ Хрящевые рыбы
5. ☒ Ракообразные

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: g

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()?()?()?()?()?()?()?()?

5

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 плаزمидрах – 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.

Дан 1. Гены репликации ДНК экспрессируются в клетках, которые активно делятся и удваивают свой
ный генетический материал в S-фазе. Большинству соматических клеток организма, например, нейронам и
отве мышцам в теле человека, незачем экспрессировать гены репликации, ведь они перестают делиться.
т:

2. Гены в митохондриях не полностью автономны от ядерных генов, например, геном митохондрии кодирует цитохром b, но без остальных компонентов электрон-транспортной цепи этот белок оказывается бесполезен. Большинство компонентов ЭТЦ кодирует ядерный геном.

3. Митохондрии не являются потомками пурпурных серобактерий, поскольку эти бактерии являются автотрофами и анаэробами, а митохондрии осуществляют окислительное фосфорилирование с участием кислорода. Предками митонхондрих были альфа-протеобактерии.

4. В цитоплазме клеток растений не бывает плазмид.

5. К генам "роскоши" не относятся гены рибосомных РНК, ведь рибосомы (рРНК являются их коноентами) нужны для трансляции (синтез белка по матрице мРНК) в 99,99% клеток (нужны всем, но в некоторых клетках процессы жизнедеятельности настолько замедляются, что и трансляция останавливается).

Вер [Отсутствует]
ный
отве
т:

Отз
ыв
на
отве
т:

Mashups


Path: p
Слова: 1

4

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 обратно 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 PfuII, 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' AGAAAAGCAATGGAAGTAGACCAAGTTGGATTACAAATCATACACTAAGG 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 обеспечения небольших последовательностей нуклеотидов - праймеров. Их праймеризация ДНК таким образом, чтобы последовательность так называемого прямого праймера была комплементарна цепи, тогда как обратный праймер обратно комплементарен последовательности. Участок ДНК заканчивается последовательностью 5'-AAGCTA-3', то обратный праймер TAGCTT-3'. Чтобы праймеры могли узнать необходимую последовательность при определенной температуре - температуры отжига праймеров. Эта температура плавления (температура, при которой происходит разъединение двухцепочечной ДНК) осуществляющая репликацию интересующего нас участка ДНК, используется в результате данной реакции получается копия необходимой последовательности. Для того, чтобы различить последовательности ДНК, можно использовать рестриктазы строго определенные последовательности нуклеотидов в ДНК (так называемые сайты рестрикции), в которой сайт рестрикции несет последовательность 5'-GCATC↓G-3', при реакции с двумя фрагментами, содержащими на концах последовательности 5'-GCATC-3' и 5'-G

1. В предложенной последовательности нуклеотидов закодирован пептид. Выберите праймеры для амплификации нуклеотидной последовательности, содержащей стоп-кодон (TGA, TAG, TAA). Помните, что праймеры должны плавления одинаковой температурой плавления (различия не более 2-4 °C). Температуру плавления рассчитайте по формуле: $4(G+C)$, где буквы - это количество нуклеотидов каждого типа. Размер каждого фрагмента - 20 нуклеотидов. Запишите в отведенное поле полученные праймеры в направлении от 5' - к 3' - нуклеотидов латинских букв без пробелов (в том числе концевых) и укажите температуры

5'
AGAAAAGCAATGGAAGTAGACCAAGTTGGATTACAAATCATACACTAG
CACTTTTCGACCAAACTAGACATAG - 3'

Ответ:

Прямой праймер: ☒ TTGGTCTACTTCCAT

Обратный праймер: ☒ TTGGTCTACTTCCAT

Температура плавления прямого праймера: ☒ 42°C

Температура плавления обратного праймера: ☒ 40°C

2. Полученный в предыдущей части задания ПЦР продукт встраивается в плазмидный вектор. Выберите сайты рестрикции (сайты рестрикции), по которым две рестриктазы (эндоуклиазы) разрежут плазмиду. В ответе укажите размер фрагментов, которые получатся в результате реакции. Плазмида, содержащая 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: ☒ 1000 1000 2000

Метод оценки

Правильные ответы для: x

Точное соответствие

ATGGAAGTAGACCAA

Метод оценки

Правильные ответы для: y

Точное соответствие

CTAGTTTGGTCGAAA

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 |

1 из 5 баллов

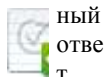
ВОПРОС 11: ОТВЕТ, ОГРАНИЧЕННЫЙ ПО ДЛИНЕ

1.

В аминокислотной последовательности белка произошла замена валина в 6 положении на лейцин. Какое воздействие на функцию белка может оказать такая замена? Дайте краткий ответ.

Дан Обе аминокислоты являются гидрофобными, но у лейцина боковой радикал больше на одну метильную группу. В катализе эти аминокислоты участия не принимают, поэтому на функции белка такая замена, скорее всего, сильно не скажется. Чуть могут увеличиться размеры гидрофобного ядра белковой молекулы.

Вер [Отсутствует]



Отз
ыв
на
отве
т:

Mashups

Path: p
Слова: 0

5 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

мочевинной – 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. Арбускулярный тип эктоэндомикоризы характерен для земляничного дерева, толокнянки, грушанки и др., а монотропидный - для поддельника. Многие из этих растений являются микотрофными (т.н. «сапрофиты»).

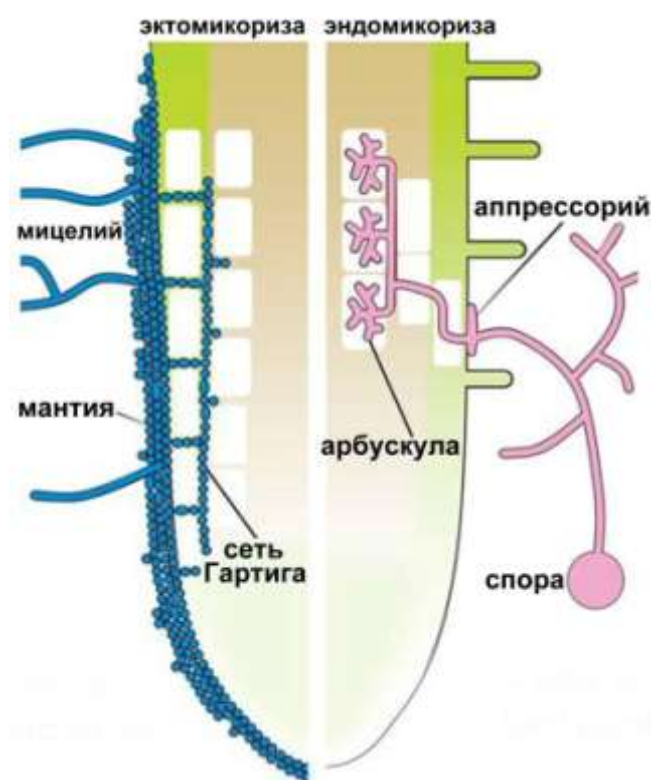


Рисунок 1. Экто- (слева) и эндомикориза (справа). Пояснения в тексте

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.

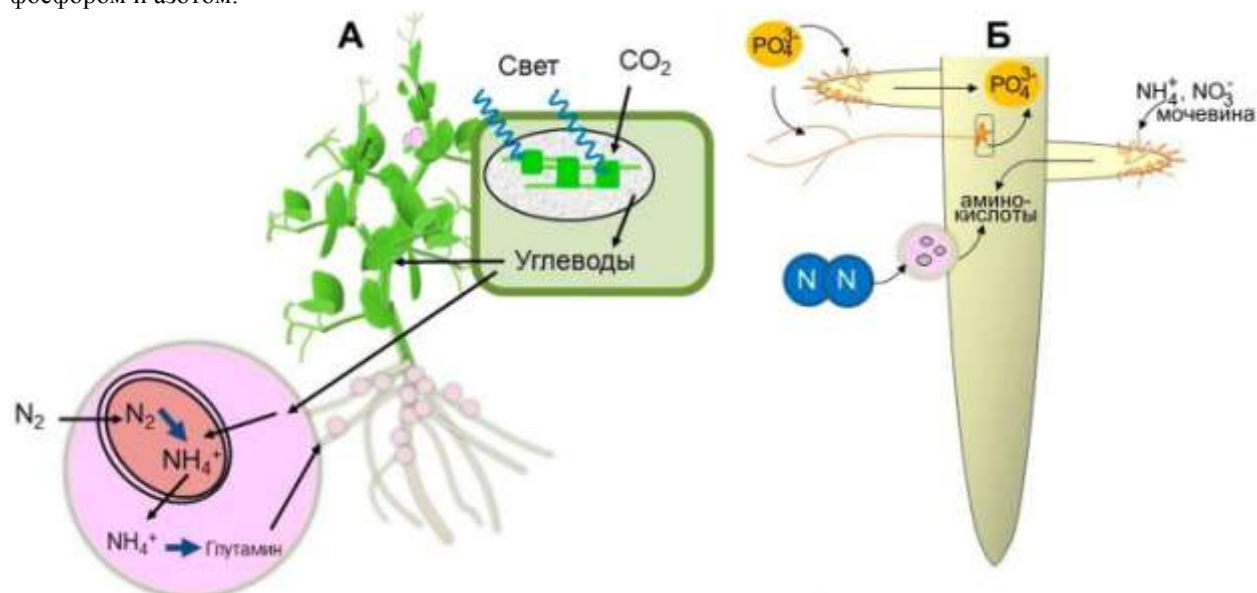


Рисунок 2. А. Поток вещества в бобово-ризобиальном симбиозе. Б. Корневые симбиозы бобовых растений. Пояснения в тексте

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 образовывать 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.

розовый цвет. Благодаря образованию БРС бобовые растения могут расти на субстратах, не содержащих азота, определяя значительную роль БРС в круговороте азота в природе и повышении плодородия почв. Обеспечение элементами почвенного питания растений — фосфором и азотом.

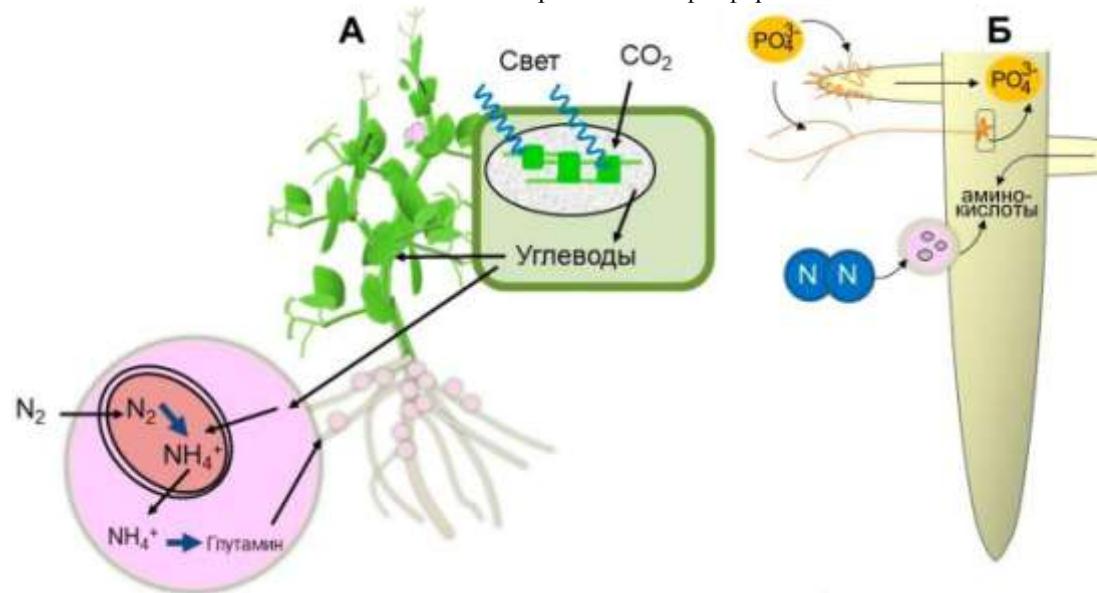


Рисунок 2. А. Поток вещества в бобово-ризобиальном симбиозе. Б. Корневые симбиозы.

Выберите ВСЕ правильные ответы из четырех предложенных. Ответы на каждый вопрос записываются в 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 азотом
 - При прорастании внутрь корня, гифа эндомикоризного гриба образует аппрессорий

Ответ: ☒ cd

2. Прочитайте фрагмент 2, рассмотрите рисунок 2. Выберите все правильные утверждения:
- Бобовые растения НЕ могут одновременно образовывать микоризу, и клубеньковые бактерии
 - Растения семейства Бобовые образуют эндомикоризу
 - Газообразный азот превращается в клубеньке в аминокислоты
 - За создание микроаэробной среды в клубеньке отвечает только леггемоглобин

Ответ: ☒ bc

3. Основываясь на информации из текстовых фрагментов и рисунков, выберите все правильные утверждения:
- Если выращивать бобовые растения на достаточном обеспечении азотом и фосфором, то клубеньки не образуются
 - 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 АМГ:
- 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 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 сельскохозяйственных культур

Ответ: ☒ bcd

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 |

6 из 10 баллов

ВОПРОС 13: ЗАПРОС МНОГОКРАТНОГО ВВОДА ПРОПУЩЕННОГО ТЕКСТА

1.

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 некоторых видов 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). Как будут выглядеть сумки, если исходный диплоид был гетерозиготой d_1d_2 ? Предположим, что аллель d_1 обеспечивает формирование нежизнеспособной споры, а аллель d_2 – жизнеспособной. Заполните таблицу. В ответах используйте следующие обозначения: нежизнеспособная спора – N, жизнеспособная спора – L. Фенотипы разных спор не разделяйте пробелами или знаками препинания (пример: NL). 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 | [y] | |
| Плоидность каждой из них (n или 2n) | [u] | |
| Среди них: | количество клеток, несущих аллель d_1 | [t] |
| | количество клеток, несущих аллель d_2 | [j] |
| Выпишите расположение клеток в сумке, если известно, что: | вторая клетка слева жизнеспособная | [l] |
| | вторая клетка слева нежизнеспособная | [o] |
| Выпишите все возможные варианты сумок, если в одной из хроматид в исходной диплоидной клетке произошла мутация $d_2 \rightarrow d_1$ | [r] | |

Выбранный ответ:

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 некоторых видов 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). Как будут выглядеть сумки, если исходный диплоид был гетерозиготой d_1d_2 ? Предположим, что аллель d_1 обеспечивает формирование нежизнеспособной споры, а аллель d_2 – жизнеспособной. Заполните таблицу. В ответах используйте следующие обозначения: нежизнеспособная спора – N, жизнеспособная спора – L. Фенотипы разных спор не разделяйте пробелами или знаками препинания (пример: NL). В последнем задании запишите варианты расположения клеток в сумке, не разделяя их пробелами, а сами сумки отделите друг от друга одиночным пробелом.

препинания (пример: NL). В последнем задании запишите варианты расположения сумки отделив друг от

| | |
|--|---------------|
| Количество клеток в сумке | |
| Плоидность каждой из них (n или 2n) | |
| Среди них: | количество к |
| | количество к |
| Выпишите расположение клеток в сумке, если известно, что: | вторая клетка |
| | вторая клетка |
| Выпишите все возможные варианты сумок, если в одной из хроматид в ис | |
| произошла мутация $d_2 \rightarrow d_1$ | |

Метод оценки

Правильные ответы для: y

Точное соответствие

4

Метод оценки

Правильные ответы для: u

Точное соответствие

1n

Точное соответствие

n

Метод оценки

Правильные ответы для: t

Точное соответствие

2

Метод оценки

Правильные ответы для: j

Точное соответствие

2

Метод оценки

Правильные ответы для: l

Точное соответствие

LLNN

Метод оценки

Правильные ответы для: o

Точное соответствие

NNLL

Метод оценки

Правильные ответы для: r

Точное соответствие

LNNN NLNN>NNLN>NNNL

Точное соответствие

LNNN NLNN>NNNL>NNLN

Точное соответствие

LNNN>NNLN>NNNN>NNNL

Точное соответствие

LNNN>NNLN>NNNL>NNLN

Точное соответствие

LNNN>NNNL>NNLN>NNLN

Точное соответствие

LNNN>NNNL>NNLN>NNLN

Точное соответствие

NNNL>LNNN>NNLN>NNLN

Точное соответствие

NNNL>LNNN>NNLN>NNLN

Точное соответствие

NNNL>NNLN>LNNN>NNLN

Точное соответствие

NNNL>NNLN>NNLN>LNNN

Точное соответствие

NNNL>NNLN>LNNN>NNLN

Точное соответствие

NNNL>NNLN>NNLN>LNNN

Точное соответствие

NNLN>LNNN>NNNL>NNLN

Точное соответствие

NNLN>LNNN>NNNL>NNLN

Точное соответствие

NNLN>NNNL>LNNN>NNLN

Точное соответствие

NNLN>NNNL>NNLN>LNNN

| | |
|---------------------|---------------------|
| Точное соответствие | NNLN NLNN NNNL LNNN |
| Точное соответствие | NNLN NLNN LNNN NNNL |
| Точное соответствие | NLNN NNLN LNNN NNNL |
| Точное соответствие | NLNN NNLN NNNL LNNN |
| Точное соответствие | NLNN LNNN NNLN NNNL |
| Точное соответствие | NLNN LNNN NNNL NNLN |
| Точное соответствие | NLNN NNNL LNNN NNLN |
| Точное соответствие | NLNN NNNL NNLN LNNN |

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.

Дан В природе особые *Agrobacterium* (агробактерии) способны поражать клетки корня растения и вывать ный образование опухолей из клеток, напоминающих каллус. Бактерия вводит в растительную клетку особую Ti-отве плазмиду, которая встраивается в ДНК геном клетки с помощью кодируемых белков. Сама плаزمида т: кодирует белки биосинтеза цитокининов и ауксинов, растительных гормонов, являющихся аттрактантами питательных веществ в организме растения. Бактерия питается поступающими питательными веществами, напрмер, сахарозой. Данная плазмида в биотехнологиях может использоваться в качестве вектора для введения в геном растительной клетки нужных человеку генов (те самые гены рекомбинантного белка). Для получения чистой культуры можно встроить в бактерию интересующую нас плазмиду (с включённым геном устойчивости к антибиотик и геном белка), например, методом трансдукции. Потом заставить бактерию поразить несколько растительных клеток, подождать, пока они поделятся в каллус, а потом добавить в среду антибиотик (убить все немодифицированные клетки). И вот мы получаем чистую культуру клеток, экспрессирующих рекомбинантный белок. Метод хорош тем, что он позволяет получать рекомбинантный белок, но размеры его гена ограничены размерами плазмиды, которую бактерия может встроить в растений (около 10 000 п.н.). Из культуры клеток при желании можно вырастить целое рекомбинантное растения и собирать с него, напрмер, более сочные и сладкие плоды. Ещё метод может помочь в исследовании физиологии растений. Метод достаточно трудоёмкий, но процент модифицированных клеток высокий (от числа модифицируемых клеток).

Вер [Отсутствует]

ный

отве

т:

Отз

ыв

на

отве

т:

Path: p

Слова: 1

3

из 10 баллов

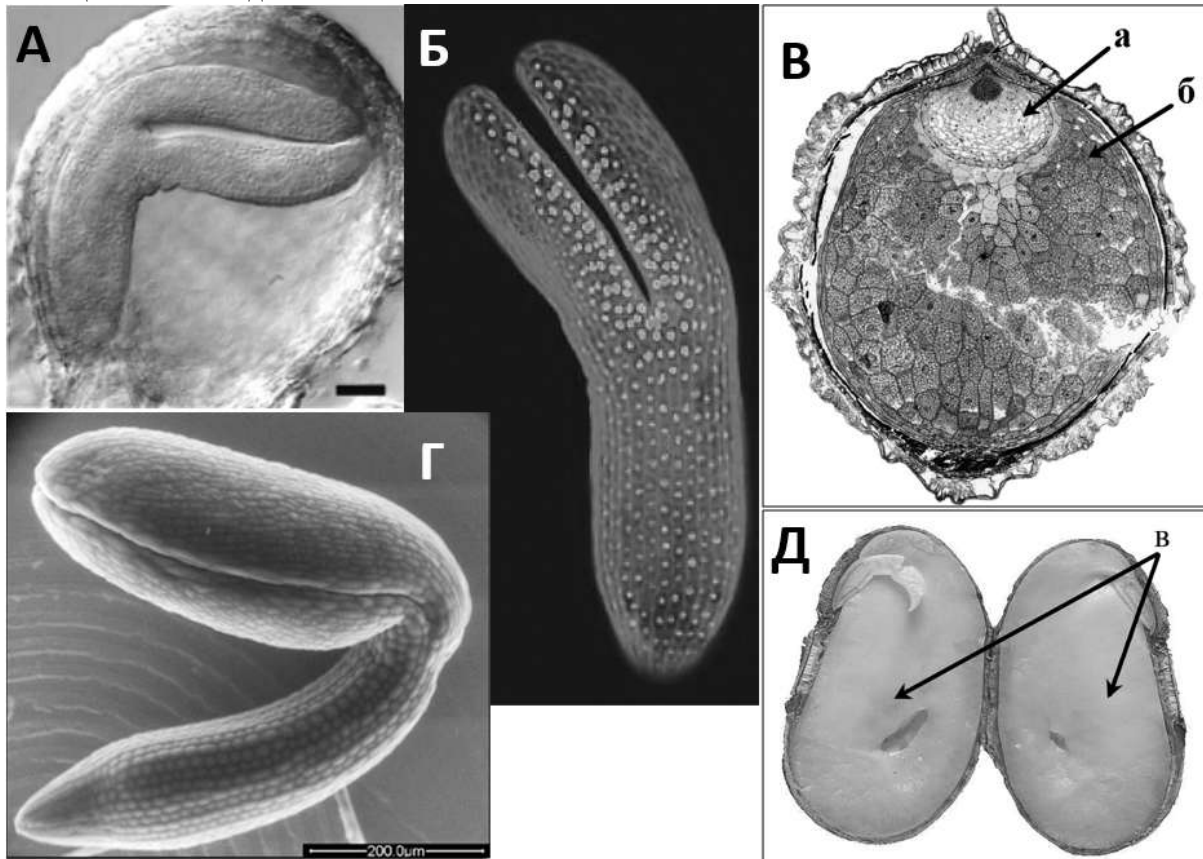
ВОПРОС 15: ЭССЕ

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 А - 2 - IV

й

ответ:

Б - 4 - I

В - 2 - III

Г - 1 - V

Д - 2 - VI

Верный ответ [Отсутствует]

Отзыв на ответ:

Mashups

Path: p

Слова:2

2 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: [ol2008783.pdf](#)