

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.06.2023 16:27:44
Уникальный программный ключ:
4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чувашский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ
А.Е.Макушев
15 июня 2023 г.



ПРОГРАММА
ВНУТРЕННЕГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО БОТАНИКЕ С ОСНОВАМИ ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ

Чебоксары 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ.....	3
ПРОГРАММА КУРСА	4
ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ	8
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	9
ПРИЛОЖЕНИЕ	10

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительного испытания составлена в соответствии с образовательной программой среднего профессионального образования предназначена для абитуриентов, поступающих в ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ по направлениям подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, 35.03.04 Агрономия и 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Цель вступительного испытания по ботанике с основами физиологии растений - определить соответствие уровня подготовки абитуриента по ботанике с основами физиологии растений требованиям стандарта для дальнейшего обучения в вузе.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Вступительное испытание рассчитано для лиц, поступающих на обучение на базе среднего профессионального образования.

На выполнение экзаменационной работы по ботанике с основами физиологии растений дается 3 часа (180 минут).

Проведение вступительных испытаний может осуществляться с использованием дистанционных технологий.

Для участия в конкурсе абитуриент должен набрать балл не меньший, чем минимальный балл - 36 баллов. Итоговая оценка знаний абитуриента осуществляется по 100-балльной шкале. Перевод суммарно набранных первичных баллов в 100-балльную шкалу осуществляется по таблице перевода первичных баллов в 100-балльную шкалу, утверждаемой ректором университета. Максимальный суммарный первичный балл равен 17.

Каждый вариант экзаменационного теста включает в себя 15 заданий. С 1 по 12 - задание на выбор правильного ответа или установление соответствия элементов двух множеств. Ответы на задания с первого по двенадцатый заносятся в карту ответов. Ответы на задания с тринадцатого по пятнадцатое представляются в виде развернутого ответа на дополнительном бланке.

Экзаменационные задания по ботанике с основами физиологии растений не выходят за рамки данной программы, но требуют глубокой проработки всех ее элементов. Для успешных ответов на задания необходимо свободное и осознанное владение биологическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, развитие общеучебных и интеллектуальных умений.

В содержание программы включен материал из всех разделов ботаники с основами физиологии растений: «Ботаника» и «Основы физиологии растений».

ПРОГРАММА КУРСА

Структура программы состоит из 2 разделов: «Ботаника» и «Основы физиологии растений».

1. Раздел Ботаника.

1.1. Анатомия растений.

Растительный мир как составная часть природы, его разнообразие. Значение растений в природе и жизни человека. Растительные сообщества. Охрана растений.

Растение – целостный организм. Ткани растительного организма: образовательная, основная, покровная, механическая, проводящая, выделительная. Взаимосвязи клеток, тканей и органов. Основные процессы жизнедеятельности растения.

Корень. Развитие корня из семени. Виды корней. Типы корневых систем. Внешнее и внутреннее строение корня. Рост корня. Дыхание корней. Основные функции корня. Удобрения. Значение обработки почвы, внесения удобрений и полива. Видоизменения корней.

Побег. Почка – зачаточный побег. Почки вегетативные и генеративные. Строение почек. Развитие побега из почки.

Лист. Внешнее строение листа. Жилкование. Листья простые и сложные. Листорасположение. Особенности микроскопического строения листа в связи с его функциями. Фотосинтез. Газообмен. Испарение воды листьями. Видоизменения листьев.

Стебель. Морфологические формы стеблей. Ветвление и формирование кроны. Внутреннее строение стебля древесного растения в связи с выполняемыми функциями. Понятие о годичных кольцах. Рост стебля в длину и в толщину. Передвижение минеральных и органических веществ по стеблю. Видоизмененные побеги: корневище, клубень, луковица; их биологическое значение.

Способы вегетативного размножения цветковых растений. Вегетативное размножение с помощью корней, листьев, стеблей и видоизмененных побегов. Значение вегетативного размножения.

Цветок – орган семенного размножения. Строение цветка: цветоножка, цветоложе, околоцветник, тычинки и пестик. Однополые и обоеполые цветки. Однодомные и двудомные растения. Значение цветка в размножении растений. Соцветия, их многообразие и биологическое значение. Перекрестное опыление, самоопыление. Ветроопыляемые и насекомоопыляемые растения. Образование плодов и семян. Типы плодов. Строение семян однодольных и двудольных растений. Химический состав семян. Дыхание семян. Питание и рост проростков. Распространение плодов и семян.

1.2. Основные отделы растений.

Водоросли. Строение и жизнедеятельность одноклеточных и нитчатых зеленых водорослей. Размножение водорослей. Бурые морские водоросли. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Мхи. Строение и размножение (на конкретном примере), усложнение в процессе эволюции. Особенности строения сфагнума. Образование торфа и его значение.

Папоротникообразные. Строение и размножение (на конкретном примере), усложнение в процессе эволюции. Папоротники, хвощи, плауны. Роль в природе.

Голосеменные. Строение и размножение (на конкретном примере), усложнение в процессе эволюции. Многообразие. Значение в природе и в хозяйственной деятельности человека.

Покрывтосеменные. Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных, их классификация. Признаки классов двудольных и однодольных растений. *Класс Двудольные растения.* Характеристика семейств крестоцветных, розоцветных, бобовых, пасленовых и сложноцветных, их значение в природе и жизни человека. *Класс Однодольные растения.* Семейства: лилейные, злаки. Отличительные признаки растений данных семейств, их биологические особенности и значение.

Происхождение культурных растений. Понятие о сорте. Важнейшие сельскохозяйственные растения (зерновые, плодово-ягодные, овощные, масличные, технические и другие). Биологические основы их выращивания.

Бактерии. Особенности строения и жизнедеятельности прокариотической клетки. Формы бактерий. Размножение бактерий. Распространение бактерий. Роль бактерий в природе и жизни человека. Общая характеристика *царства грибов.* Особенности строения и жизнедеятельности шляпочных грибов. Дрожжи. Плесневые грибы: пеницилл и мукор. Грибы-паразиты. Их строение, питание и размножение. Значение грибов в природе и хозяйственной деятельности человека.

Лишайники. Особенности строения, питания и размножения лишайников как симбиотических организмов. Многообразие лишайников. Роль лишайников в природе и жизни человека.

Основы экологии. Экология: предмет, задачи и методы исследования. Среда обитания. Особенности водной, наземно-воздушной, почвенной и организменной сред обитания. Приспособленность организмов к обитанию в различных средах. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные; их комплексное воздействие на организм. Закономерности влияния экологических факторов на организм. Экологическая характеристика популяции. Понятие о сообществе, биогеоценозе, экосистеме. Структура и организация биогеоценоза. Разнообразие популяций в биогеоценозе, их взаимосвязи. Типы взаимодействий особей в

биогеоценозах. Саморегуляция и устойчивость биогеоценозов. Смена биогеоценозов. Агроценозы. Охрана биогеоценозов.

2. Раздел «Основы физиологии растений»

Физиология и биохимия растительной клетки. Клетка – структурная и функциональная единица живого. Химические элементы клеток. Неорганические соединения клетки. Роль воды в клетке и организме. Органические вещества клеток: углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ; их роль в клетке.

Строение эукариотической клетки. Клеточная стенка и наружная клеточная мембрана: строение и функции. Протоплазма и цитоплазма клетки. Ядро: строение и функции. Хромосомы и хроматин. Вакуолярная система клетки: эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы, вакуоли). Митохондрии и пластиды. Немембранные органоиды: рибосомы, цитоскелет, клеточный центр, органоиды движения. Клеточные включения. Особенности строения клеток прокариот. Сравнительная характеристика строения клеток растений и животных. Особенности строения и жизнедеятельности прокариот. Положения клеточной теории.

Обмен веществ и превращение энергии – основа жизнедеятельности клетки. Классификация организмов по источнику энергии и типу питания. Энергетический обмен в клетке (на примере окисления глюкозы), его сущность, значение АТФ. Химизм дыхания.

Фотосинтез: световая и темновая фазы, значение. Значение и структурная организация фотосинтеза. Фотосинтетические пигменты. Хемосинтез.

Ген, генетический код и его свойства. Биосинтез белков: транскрипция и трансляция. Реакции матричного синтеза. Взаимосвязь пластического и энергетического обменов.

Водный обмен. Поглощение воды растением. Особенности строения корневой системы как органа поглощения воды.

Двигатели и путь водного потока в целостном растении. Корневое давление, его размеры и зависимость от внутренних и внешних условий.

Транспирация, ее размеры и биологическое значение. Кутикулярная и устьичная транспирация. Физиология устьичных движений. Водный баланс растений. Водный дефицит и его влияние на водообмен и другие физиологические процессы. Последствие завядания. Влияние на растение избытка влаги в почве. Значение воды для формирования урожая.

Минеральное питание растений. Поступление минеральных элементов в растение. Необходимые растению макро- и микроэлементы, их усвояемые соединения и физиологическая роль.

Рост и развитие. Понятие об онтогенезе, росте и развитии растений. Онтогенез и его периодизация. Клеточные основы роста и развития.

Зависимость роста от экологических факторов. Свет как фактор, регулирующий рост и развитие растений. Влияние температуры на рост.

Размножение и индивидуальное развитие организмов. Соматические и половые клетки многоклеточного организма. Хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор хромосом. Гомологичные хромосомы.

Клеточный цикл. Интерфаза. Механизм и биологическое значение митоза. Мейоз – редукционное деление, механизм и биологическое значение мейоза. Двойное оплодотворение цветковых растений.

Формы размножения организмов: бесполое и половое. Способы бесполого размножения (митоз, спорообразование, фрагментация, почкование, вегетативное размножение). Половое размножение организмов.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

Абитуриенты на базе СПО, поступающие в вуз, должны

знать:

- анатомию, морфологию и систематику растений, условия произрастания растений;
- условия произрастания растений;
- закономерности действия экологических факторов;

уметь:

- давать общую характеристику растений, различать систематические группы растений;
- использовать знания современных методик и технологий изучения физиологических процессов и анализировать их результаты;

владеть:

- способами анализа и критической оценки биологической информации;
- умениями по решению биологических задач (по генетике, цитологии, экологии и др.);
- навыками письменной речи (доказательства, аргументации собственной позиции или решения и т.д.);
- навыками проведения и интерпретации биологических экспериментов.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Школьные учебники:

1. Каменский А. А., Криксунов Е. А., Пасечник В. В. Общая биология. Учебник для общеобразовательных учреждений. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2019.
2. Теремов А.В. Петросова Р.А. Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс. Учебник для общеобразовательных учебных заведений. (профильный уровень). – М.: Мнемозина, 2019.
3. Теремов А.В. Петросова Р.А. Биология. Биологические системы и процессы. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учебных заведений (профильный уровень). М.: Мнемозина, 2019.

Учебные пособия:

1. Билич, Г.Л. Биология для поступающих в ВУЗы. – М.: Оникс, 2007.
2. Билич, Г.Л., Крыжановский В.А. Биология. Полный курс в 3 томах. – М.: Издательский дом «Оникс», 2004.
3. Машкова, С. В. Ботаника и физиология растений [Электронный ресурс]: Учебное пособие для СПО / С. В. Машкова, Е. И. Руднянская - Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019 -104 с. - <http://www.iprbookshop.ru/86504.html>
4. Хардилова, С.В. Ботаника с основами экологии растений. Часть I [Электронный ресурс]: Учебное пособие / С.В. Хардилова, Ю.П. Верхошенцева - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017 - 133 с. - <http://www.iprbookshop.ru/78768.htm>

Дополнительная:

1. Кузнецов, В.В. Физиология растений: Учебник / В.В. Кузнецов, Г.А. Дмитриева. - М.: Высшая школа, 2005.
2. Лебедев, С.И. Физиология растений. М.: Агропромиздат, 1988.

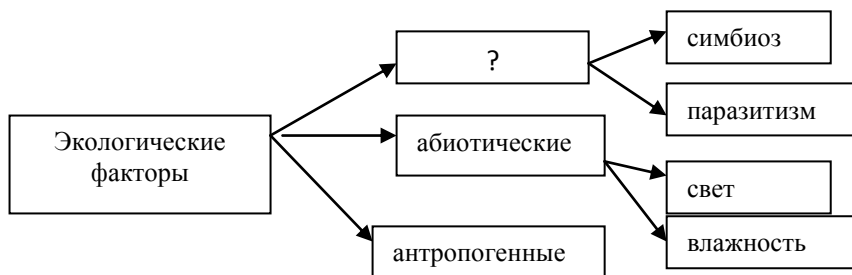
ОБРАЗЕЦ

Экзаменационное задание для проведения вступительного
испытания по предмету «Ботаника с основами физиологии растений»

Часть 1

Ответами к заданиям 1-12 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Запишите ответы в КАРТУ ОТВЕТОВ справа от номеров соответствующих заданий.

1. Рассмотрите схему экологических факторов. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



- 2 Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.
Из приведенного перечня терминов выберите методы научного познания.

- 1) наблюдение
- 2) весенний перелет птиц
- 3) проведение эксперимента
- 4) плодоношение ягод
- 5) опыление цветов насекомыми

Ответ:

--	--

3. В яйцеклетке огурца посевного 7 хромосом. Какой набор хромосом имеет спермий огурца посевного? В ответе запишите только количество хромосом.

4. Все приведенные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для определения функций липидов в клетке. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в карту ответов цифры, под которыми они указаны.

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1) энергетическая | 4) ферментативная |
| 2) регуляторная | 5) строительная |
| 3) транспортная | |

5. Установите соответствие между характеристикой энергетического обмена веществ и его этапом: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ЭТАПЫ ОБМЕНА

- | | |
|---|---------------------|
| А) происходит в цитоплазме | 1) подготовительный |
| Б) происходит в лизосомах | 2) гликолиз |
| В) вся освобождаемая энергия рассеивается в виде тепла | |
| Г) за счет освобождаемой энергии синтезируются 2 молекулы АТФ | |
| Д) расщепляются биополимеры до мономеров | |
| Е) расщепляется глюкоза до пировиноградной кислоты | |

Запишите в карту ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е
---	---	---	---	---	---

6. Выберите три верных ответа из шести и запишите в карту ответов цифры, под которыми они указаны. Какие признаки не характерны для растений класса Однодольные?

- 1) сетчатое жилкование листьев
- 2) корневая система мочковатая
- 3) корневая система стержневая

- 4) дуговое жилкование листьев
- 5) две семядоли в семени
- 6) параллельное жилкование листьев

7. Установите, в какой последовательности расположены систематические группы растений, начиная с наибольшей. Запишите в карту ответов соответствующую последовательность цифр.

- 1) донник
- 2) бобовые
- 3) донник белый
- 4) покрытосеменные
- 5) двудольные

8. Выберите три верных ответа из шести и запишите в карту ответов цифры, под которыми они указаны. В естественной экосистеме

- 1) разнообразный видовой состав
- 2) несбалансированный круговорот веществ
- 3) незамкнутый круговорот веществ
- 4) замкнутый круговорот веществ
- 5) разветвленные пищевые цепи
- 6) среди консументов преобладают хищники

9. Установите соответствие между характеристикой фактора среды и его видом: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ВИД

А) повышенная температура

1) биотический

Б) ливневые потоки

2) абиотический

В) перелет птиц

Г) опыление растений насекомыми

Д) фотопериодизм

Е) уменьшение численности грызунов в неурожайные годы

Запишите в карту ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е
---	---	---	---	---	---

10. Проанализируйте таблицу «Вегетативное размножение растений». Заполните пустые ячейки таблицы, используя понятия и термины, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквами, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Вегетативное размножение растений

Название видоизмененного органа растения	Какие органы видоизменены?	Пример
_____ (А)	Придаточные корни	Георгины
Клубень	_____ (Б)	Картофель, батат
Корневище	Побег	_____ (В)

Список терминов и понятий

- 1) плод
- 2) клубень
- 3) корнеплод
- 4) корневые шишки (клубни)
- 5) корень
- 6) побег
- 7) морковь, петрушка
- 8) тюльпан, нарцисс
- 9) ландыш, пырей

Запишите в карту ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В
---	---	---

11. Основным запасным углеводом злаков является:

- 1) рафиноза
- 2) крахмал
- 3) целлобиоза
- 4) фруктоза

12. Созревание плодов ускоряет

- 1) ауксин

- 2) гиббереллин
- 3) цитокинин
- 4) этилен

Для записи ответов на задания этой части (22-28) используйте БЛАНК с печатью. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т. д.), а затем развернутый ответ на него. Ответы записывайте четко и разборчиво.

13. При закладке на хранение клубней картофеля их масса к весне уменьшается. Объясните почему.

14. Как повлияло появление фотосинтезирующих организмов на дальнейшую эволюцию жизни на Земле?

15. Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу одной цепи соответствует 3' конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу.

Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов (нижняя цепь матричная (транскрибируемая)):

5'- ТАЦГЦГААЦГЦАТГЦ - 3'
3'- АТГЦГЦТТГЦГТАЦГ - 5'

Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Объясните последовательность решения задачи. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательности нуклеиновых кислот

Правила пользования таблицей: Первый нуклеотид в триплете берется из левого вертикального ряда; второй - из верхнего горизонтального ряда и третий — из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трех нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.—

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен Фен Лей Лей	Сер Сер Сер Сер	Тир Тир — —	Цис Цис — Три	У Ц А Г
Ц	Лей Лей Лей Лей	Про Про Про Про	Гис Гис Глн Глн	Арг Арг Арг Арг	У Ц А Г
А	Иле Иле Иле Мет	Тре Тре Тре Тре	Асн Асн Лиз Лиз	Сер Сер Арг Арг	У Ц А Г
Г	Вал Вал Вал Вал	Ала Ала Ала Ала	Асп Асп Глу Глу	Гли Гли Гли Гли	У Ц А Г