ГБПОУ «Ардатовский аграрный техникум»

«Утверждаю»
Зам. директора поУР:
_____Г.А.Бочкарева
_____2021г.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ И ЗАДАНИЯ

ДЛЯ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

ПО ОП.01. «БОТАНИКА С ФИЗИОЛОГИЕЙ РАСТЕНИЙ»

форма обучения - заочная

специальность: 35.02.05. «Агрономия».

группа 151

Преподаватель: Е.В.Гольцова

Рассмотрено на заседании предметной (цикловой) комиссии агрономических дисциплин, дисциплин технологии переработки сельскохозяйственной продукции, зоотехнических и технических дисциплин.
Протокол № ___ от _____ 2021 г.
Председатель ПЦК_____ Безрукова Е.В.

2021год

СОДЕРЖАНИЕ

1.Введение……..3

2.Примерный тематический план…… 6

3.Указания к выполнению контрольной работы……..7

4.Таблица распределения контрольных вопросов……...9

5.Краткие теоретические сведения……10

6.Задания к контрольной работе……77

7.Рекомендуемая литература……..87

8.Приложения…… 88

ВВЕДЕНИЕ

Решение проблемы обеспечения населения продуктами питания, а промышленности сырьем - важнейшая задача, стоящая перед работниками сельского хозяйства. Современное растениеводство все активней переходит на интенсивную технологию выращивания сельскохозяйственных культур, что предполагает строгое соблюдение научно обоснованных приемов возделывания и защиты растений, использования наиболее продуктивных сортов для каждой почвенно-климатической зоны. Чтобы создать оптимальные условия для роста и развития растений, нужно знать их строение, процессы в них происходящие и зависимость этих процессов от факторов внешней среды.

Предмет «Ботаника с физиологией» изучается на 1 курсе заочного отделения специальности 35.02.05. «Агрономия».Включает разделы ботаники, физиологии растений, географии растений. Выполняется контрольная работа,сдается экзамен.

Успех учебной деятельности обучающегося –заочника зависит от её систематичности и последовательности. При самостоятельном изучении предмета ознакомьтесь с тематическим планом, который приводится ниже, подберите основную и дополнительную литературу, подготовьте тетради для рабочих записей и для словаря терминов .Руководством для самостоятельной работы служат методические указания. Изучение материала ведите в логической последовательности. Четко уясните себе ,что нужно знать по каждой теме. Обратите внимание на схемы, рисунки учебников. Большие трудности обычно вызывает терминология, поэтому желательно незнакомые термины проговаривать вслух и записывать в словарь.

Закончив самостоятельное изучение предмета, выполните и представьте в техникум контрольную работу. Ответы на поставленный вопрос должны быть полными, четкими, последовательными.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

распознавать культурные и дикорастущие растения по морфологическим признакам;

анализировать физиологическое состояние растений разными методами;

составлять и читать формулы и диаграммы цветков.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

знать:

систематику растений;

морфологию и топографию органов растений;

элементы географии растений;

сущность физиологических процессов, происходящих в растительном организме;

закономерности роста и развития растений для формирования высококачественного урожая;

редкие и охраняемые растения Нижегородской области.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны формироваться следующие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выбирать агротехнологии для различных сельскохозяйственных культур.

ПК 1.2. Готовить посевной и посадочный материал.

ПК 1.3. Осуществлять уход за посевами и посадками сельскохозяйственных культур.

ПК 1.4. Определять качество продукции растениеводства.

ПК 1.5. Проводить уборку и первичную обработку урожая.

Данное методическое пособие содержит примерный тематический план учебной дисциплины, общие рекомендации по выполнению контрольной работы, краткие теоретические сведения, необходимые для выполнения контрольной работы, контрольные задания.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Раздел 1.Ботаника

Тема 1.1 Цитология

Тема 1.2. Гистология

Тема 1.3.Органография и размножение растений

Тема 1.4.Систематика растений. Низшие растения

Тема 1.5.Систематика растений. Высшие растения.

Тема 1.6.Элементы географии растений

Раздел 2. Физиология растений.

Тема 2.1.Физиология растительной клетки

Тема 2.2Водный режим растений

Тема 2.3.Фотосинтез

Тема 2.4.Дыхание растений

Тема2.5.Физиологические основы корневого питания растений

Тема 2.6.Рост и развитие. Онтогенез растений

Тема 2.7.Устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды.

Указания к выполнению контрольной работы.

Выполнение контрольной работы является итогом самостоятельного изучения курса.

Контрольная работа составлена в 80 вариантах.

Вариант контрольной работы определяется по таблице в зависимости от двух последних цифр номера личного дела студента-заочника.

В таблице по вертикали «А» расположены цифры от 0 до 9, соответствующие последней цифре номера личного дела студента. По горизонтали «Б» также расположены цифры от 0 до 9, соответствующие последней цифре номера личного дела студента.

Пересечение вертикальной и горизонтальной линий определяет клетку с номерами заданий контрольной работы. Например, шифр студента-заочника Б-13-19. Последние две цифры номера личного дела – 19.

Обучающиеся должны быть внимательными при определении варианта. Работа, выполненная не по своему варианту, возвращается обучающемуся без проверки и зачета.

Контрольная работа выполняется в отдельной тетради школьного формата. Страницы должны быть пронумерованы и иметь поля не менее двух сантиметров для замечаний преподавателя.

На обложке тетради должен быть приколен бланк, утвержденного образца (берется в заочном отделении). На нем указываются следующие реквизиты: фамилия, имя и отчество студента, шифр (номер личного дела), наименование дисциплины в соответствии с учебным планом, вариант контрольной работы, адрес, место работы, занимаемая должность. При заполнении реквизитов сокращения слов не допускаются.

Работа должна быть выполнена чернилами одного (синего, черного) цвета, аккуратно и разборчиво, не сокращая слов.

При оформлении записей в тетрадь необходимо выполнять общие к культуре их введения: соблюдать абзацы, новую мысль начинать с новой

строки, схемы и таблицы выполнять строго карандашом с использованием чертежных инструментов.

Домашнюю контрольную работу разрешается выполнять и в компьютерном варианте. Объем должен составлять не менее 5 страниц текста компьютерного набора формата А-4, включая рисунки, таблицы и графики. Текст оформляется в редакторе Word 96, шрифт TimesNewRoman,кегль 14.1,5 интервала, поля слева – 3,0 см., справа – 1,0 см., сверху и снизу – 2,0 см.В конце работы должна быть указана литература, которой пользовался обучающийся, дата выполнения работы и подпись. Список используемой литературы должен иметь четкое подразделение на основную и дополнительную. В список дополнительной литературы включаются справочники, учебные пособия, публикации периодической печати др. В списке должно быть не более 10-12 источников. В списке литературы указывается ФИО авторов в алфавитном порядке, полное название работы, место издательства, год издания.

На каждую контрольную работу преподаватель дает письменное заключение (рецензию) и выставляет оценки «зачтено» или «незачтено». Незачетная работа возвращается обучающемуся с подробной рецензией, содержащей рекомендации по устранению недостатков.

По получении проверенной контрольной работы обучающийся должен внимательно ознакомиться с исправлениями и замечаниями на полях, прочитать заключение преподавателя, сделать работу на ошибками и повторить недостаточно усвоенный материал в соответствии с рекомендациями преподавателя. После этого обучающийся выполняет работу повторно и отсылает вместе с первой на проверку.

Обучающиеся, не выполнившие контрольную работу или получившие отрицательную оценку, к экзаменационной сессии не допускаются.

Таблица распределения контрольных вопросов

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1,7,27, 48,58, 60	2,15,28, 44,50, 57	2,16,30, 51,59	5,17,31, 42,53, 60	5,12,32, 41,48, 55	13,20,34, 40,52,59	6,21,33, 49,55, 60	2,21,35, 40,53, 58	3,22,36, 49,50,53	1,23,33 41,54, 55
1	8,24,38 45,48, 59,60	4,25,39, 46,57, 58	5,26,30, 44,56, 60	2,9,27, 41,52, 56	5,10,22, 40,46, 55	6,9,33,43, 51,59	10,14, 34,44, 50,57	11,15, 25,45, 58,60	12,24,36, 48,56,59	2,13,32 47,53, 55
2	3,15,28 40,44, 58	6,19,22, 44,53, 60	7,14,30, 42,55, 54	1,5,31, 43,56, 57	1,16,32, 41,43, 50	2,7,33,47, 54,59	7,18,34, 46,49, 51	2,8,35, 49,58, 60	5,9,32,45, 53,56	5,21,37 11,40, 55
3	3,11,31 45,60, 66	2,12,23, 50,58, 67	3,13,24, 31,59, 64	3,13,25, 43,54, 70	6,17,25, 45,53, 69	18,27,33, 46,54,69	1,14,34, 44,55, 70	5,17,35, 45,54, 69	11,29,33, 46,56,70	7,14,37 42,57, 66
4	2,28,34 43,58, 65	9,14,29, 47,59, 67	10,15, 30,40, 55,62	11,16, 33,41, 54,63	1,10,22, 44,59, 61	2,13,27, 47,53,63	3,15,34, 44,58, 61	4,16,35, 48,53, 62	5,17,36, 47,54,68	6,18,27 42,56, 69
5	1,19,33 48,54, 64	2,20,39, 49,54, 65	3,21,40, 55,56, 67	12,21, 31,41, 57,68	4,23,32, 50,58, 62	13,24,33, 43,53,66	5,10,35, 44,54, 60	11,26, 35,43, 57,66	1,12,36, 47,56,62,	2,13,27 44,60, 69
6	3,10,28 40,53	4,26,39, 49,54, 63	5,13,30, 40,55, 68	6,15,31, 41,56, 69	5,22,32, 45,57, 70	5,17,23,43, 58,61	7,14,23, 45,57,70	8,14,23, 45,57,70	9,15,38,48, 56,70	10,16, 26,47,5 9,62
7	11,17, 24,48, 59,63	12,18,34, 44,57,64	1,13,30, 41,59,65	2,12,20, 41,54,63	3,12,21, 43,52,68	4,15,22,47, 54,68	5,14,23, 48,54,69	6,10,24, 47,55,70	11,16,25, 46,54,61	7,14,26 ,45,57, 62
8	8,16,27 46,58, 63	9,15,29, 47,54,64	10,16,30, 48,55,64	11,21,37, 44,59,65	6,12,18, 42,60,66	6,13,23,48, 57,62	1,15,34, 49,58,67	2,14,24, 45,53,65	3,9,24,50, 60,68	4,13,37 ,44,59, 69
9	5,17,38 43,55, 70	6,17,32, 49,58,61	7,20,30, 44,54,64	8,24,41, 45,55,65	9,21,32, 46,56,66	10,19,33, 47,57,65	11,20,34, 48,58,67	11,16,35, 49,56,67	1,13,32,46, 60,67	2,13,22 ,47,54, 61

Задание №1.

Заполнить схему:

Ботаника – наука о растениях

Задачи Значение растений Взаимосвязь ботаники и агрономии

Сходства Отличия

В природе В жизни Человека

Задание №2.

Нарисуйте схему строения биологической мембраны. Перечислите свойства биологической мембраны.

Задание №3.

Сравните растительную и животную клетки. Зарисуйте их и подпишите основные части.

Задание №4.

Типы пластид: пигменты, строение, функции. Нарисуйте схему взаимного превращения пластид.

Задание №5.

Ученые, сыгравшие большую роль в открытии клетки. Перечислите их заслуги в этой области.

Задание №6.

Заполните таблицу, отметив знаками + (наличие) или – (отсутствие) указанных структур.

Признаки	Прокариоты	Эукариоты
Ядро		
ДНК		
Хромосомы		

Клеточная стенка		
Клеточная мембрана		
Митохондрии		
Лизосомы		
ЭПС		
Рибосомы		
Комплекс Гольджи		
Реснички и жгутики		

Задание №7

Заполните таблицу:

Строение ДНК и РНК

Виды НК (нуклеи-новые кислоты)	Локализация В клетке	Углевод	Азотистое основание	Фосфорное основание(кислота)	Число цепочек

Задание № 8.

Перечислите двумембранные органоиды растительной клетки. На схематических рисунках покажите их строение и назовите функции.

Задание № 9.

Заполните таблицу:

«Химические компоненты клетки»

Название вещества	Элементарный состав	Строение	Свойства	Локализация в клетке	Роль в жизни клеток
Вода					
Неорганические вещества					
Органические вещества					

Задание №10

Заполнить таблицу: «Способы деления ядра и клетки»

Способы деления	Отличительные особенности
1.Амитоз	1.происходит в точках роста растения
2.Митоз	2.возникают клетки с диплоидным набором хромосом
3.Мейоз	3.возникают 4 дочерние клетки
	4.дочерние клетки отличаются друг от друга и от материнской
	5.характерен для молодых клеток, а также больных и старых
	6.четко различается интерфаза и собственно деление
	7.возникают две дочерние клетки, точно повторяющие материнскую
	8. в результате возникают половые клетки
	9.делению предшествует удвоение хромосом
	10.способствует росту органов растения в длину и ширину

Ответы записывать следующим образом: например – 1.Амитоз-4,5.

Задание №11.

Дать определение тканям и общую характеристику меристематической ткани.

Задание №12.

Дайте характеристику проводящим пучкам и зарисуйте различные виды проводящих пучков.

Задание №13.

Зарисуйте в тетради схему строения покрытосеменного растения, обозначить вегетативные и репродуктивные органы.

Задание №14.

Дайте определение корня и характеристику микроскопического строения корней однодольных и двудольных растений

Задание №15.

Опишите стебель : функции, микроскопическое и макроскопическое строение.

Задание №16.

Дайте морфологическую характеристику стеблей следующих растений:

-гороха

-яблони

-одуванчика

Задание №17.

Дайте характеристику листу: функции, строение ,типы жилкования.

Задание №18.

Зарисуйте внутреннее строение листа, подпишите все основные части.

Задание №19.

Заполните схему «Побег»

Функции Побег Строение
Ветвление
Листорасположение
Развитие

Виды почек

Задание №20.

Зарисуйте видоизмененные побеги. Подпишите основные части.

Задание №21.

Дайте характеристику семени: строение, функции.

Задание№22.

Зарисуйте проростки однодольных и двудольных растений

Задание №23.

Дайте определение плода, классификацию плодов. Зарисуйте сухие одно- и многосемянные плоды, сочные одно- и многосемянные плоды.

Задание №24.

К каким плодам относятся следующие растения:

-капуста

-арбуз

-огурец

-желудь

-зерновка пшеницы.

Поясните почему?

Задание №25.

Дайте характеристику бесполому и половому способам размножения растений.

Задание №26.

Дайте определения следующим терминам:

-цветок ,околоцветник, гинецей, андроцей.

Зарисуйте разрез цветка, подпишите все части.

Задание №27.

Расшифруйте следующие формулы цветков:

- Ca Co A G
- Ca Co A G

Задание №28.

Опыление. Способы. Приспособление растений к перекрестному опылению. Защита от самоопыления.

Задание №29.

Сущность двойного оплодотворения .Формирование плодов и семян.

Задание №30.

Сравните однодольные растения от двудольных.

Задание №31.

Охарактеризуйте семейство розановые: представители, формулы цветков. Зарисуйте представителей.

Задание №32.

Семейство бобовые. Представители, формулы цветков, значение.

Задание №33.

Охарактеризовать семейство зонтичные: представители, формулы цветков, значение.

Задание №34.

Охарактеризуйте семейство пасленовые: представители, распространение, значение.

Задание №35.

Семейство крестоцветные :распространение, роды, виды, формулы цветков, значение.

Задание №36.

Охарактеризуйте семейство гречишные: распространение, значение. Зарисуйте представителей.

Задание №37.

Семейство маревые: представители и их распространение, формулы цветков, особенности семейства. значение.

Задание №38.

Дайте характеристику семейству тыквенных : распространение, особенности, представители, значение.

Задание №39.

Семейство сложноцветные: особенности строения цветков, подсемейства, роды, виды, формулы цветков, значение.

Задание №40.

Дайте характеристику семейству злаковых : распространение, подсемейства, роды, виды, особенности строения цветка, значение.

Задание №41.

Особенности строения ,питания, размножения грибов, значение в природе и народном хозяйстве.

Задание №42.

Сравните высшие и низшие грибы.

Задание №43.

Опишите и зарисуйте цикл развития фитофторы.

Задание №44.

Заполните таблицу: «Грибы-паразиты»

Класс	Представитель	Какие растения поражают	Признаки поражения

Задание №45.

Опишите и зарисуйте цикл развития спорыньи.

Задание №46.

Опишите и зарисуйте цикл развития головневых грибов.

Задание №47.

Дайте общую характеристику слизевиков: напишите систематику, представителей, значение.

Задание №48.

Напишите систематику одного однодольного и одного двудольного растений.

Выполнить задание с №49 -53.

Выполнить практическую работу. Дать систематическую и морфологическую характеристику двух растений: одной с/х культуры и сорняка его засоряющего.Схему выполнения практической работы смотрите в приложении №1.

Задание №54.

Предмет физиология растений: история развития, задачи, цели, связь с другими науками. Физиология растений как теоретическая основа агрономии.

Задание №55.

Химический состав клетки.

Задание №56.

Как определить жизнеспособность семян по окрашиванию цитоплазмы? На чем основан метод определения жизнеспособности семян? Выполните и опишите практическое задание. (смотрите приложение №2)

Задание №57.

Каковы свойства и физиологическая роль воды в клетке растения?

Задание №58.

Как определить интенсивность транспирации весовым методом?

Задание №59.

Определите состояние устьиц методом инфильтрации? Выполните и опишите практическое задание. (смотрите приложение №3)

Задание №60.

В чем сущность процесса фотосинтеза? Каково его значение в круговороте веществ?

Современные представления о фотосинтезе. Особенности световых и темновых реакций фотосинтеза. Взаимосвязь между фотосинтезом и урожаем.

Задание №61.

Что такое чистая продуктивность фотосинтеза? Как её определяют?

Задание №62.

Как определить площадь листьев в полевых условиях?

Задание №63.

В чем сущность процесса дыхания? Зависимость дыхания от внешних и внутренних факторов. Анаэробная и аэробная фазы дыхания.

Задание №64.

Как определить дыхание семян?

Выполните и опишите практическое задание. (смотрите приложение №4)

Задание №65.

Чем обусловлена связь фотосинтетического и дыхательного газообмена? Их роль в продукционном процессе.

Задание №66.

Какое влияние оказывают отдельные макро и микроэлементы на рост и развитие растений?

Задание №67.

Как поступают минеральные элементы в растение? Роль дыхания в этом процессе.

Задание №68.

Каковы физиологические основы применения удобрений и необходимые условия для повышения плодородия почвы.

Задание №69.

Как выделить из муки пшеницы клейковину и крахмал и рассчитать их.

Выполните и опишите практическое задание. (смотрите приложение №5)

Задание №70.

Каким образом осуществляется гидролиз белков?

Задание №71.

Какие физиолого-химические процессы происходят при прорастании семян?

Задание №72.

Каковы особенности физиолого-биохимических процессов при наливе и созревании зерна злаков, бобовых, масличных культур, сочных плодов, клубнеплодов и корнеплодов?

Задание №73.

Что такое рост и развитие растений? В чем сущность клеточной основы роста? Зависимость роста от внешних факторов.

Задание №74.

Что такое фитогормоны , группы фитогормонов и их роль в жизни растений.

Задание №75.

Как определить зоны роста в органах растений и периодичность роста древесных побегов? Выполните и опишите практическое задание.(смотрите приложение №6)

Задание №76.

Дайте определения следующим терминам: онтогенез, монокарпические растения, поликарпические растения, автономный контроль, фотопериодизм, яровизация.

Задание №77.

Физиологические основы устойчивости растений. Морозоустойчивость растений, приведите примеры.

Задание №78.

Устойчивость растений к неблагоприятным условиям. Зимостойкость растений, устойчивость растений к засолению.

Задание №79.

Какова защитная роль сахарозы на цитоплазму при отрицательных температурах?

Выполните и опишите практическое задание.(смотрите приложение №7)

Вопрос №80.

Как пронаблюдать процессы корреляции, фототропизма у растений.

Выполните и опишите практическое задание.(смотрите приложение №8)

Литература

1.Коновалов, А. А. Ботаника. Курс лекций / А. А. Коновалов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 108 с. — ISBN 978-5-8114-3611-8. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/
2.Панфилова, О. Ф. Физиология растений с основами микробиологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. Ф. Панфилова, Н. В. Пильщикова. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 185 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10601-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/455967

Приложение №1

Морфологический анализ растения

1.Жизненная форма растения _____

2.Корень (тип корневой системы)_____
3.Положение побега в пространстве_____
4.Лист (строение листа). • Листорасположение на стебле _____ • Лист простой или сложный • Прикрепление листа к стеблю _____ • Форма листовой пластинки _____ • Форма расчленения листовой пластинки__ • Форма макушки листа_____ • Форма жилкования листа _____ • Форма основания листа _____ • Форма края листовой пластинки _____

5.Цветок (правильный, неправильный)_____
6.Соцветия • На ножках (кисть, метелка, щиток) • Сидячие (колос простой, колос сложный, початок, головка, корзинка) • Ось короткая (зонтик сложный, зонтик простой) • Ось длинная

7.Типы плодов. • Сухие – семянка, зерновка, боб, стручок, коробочка, орех • Сочные – ягода, костянка, яблоко, тыквина, огурец • Односемянные, многосемянные

8.Значение растения в природе и в жизни человека.

Приложение №2

Определение жизнеспособности семян методом окрашивания зародыша

При повреждении растительной ткани происходит денатурация белков и повышается ее сродство к красителям. Жизнеспособными семенами считаются те, зародыши которых не окрашиваются.

Очистить 10 набухших в воде семян гороха препарировальной иглой от кожуры. Залить зародыши 0,2 % ным раствором индигокармина и фуксина на 30 минут. Подсчитать количество жизнеспособных (неокрашенных) и нежизнеспособных (окрашенных) зародышей. Для биологической проверки 10 семян посеять во влажные опилки и регулярно поливать. Через несколько дней сопоставить количество фактически проросших семян с количеством определенных как жизнеспособные методом окрашивания.

Приложение №3

Определение состояния устьиц методом инфильтрации спирта

Для того ,чтобы проверить –открыты или закрыты устьица в растении необходимо на поверхность листа нанести последовательно каплю спирта, бензола и ксилола. Если устьица широко раскрыты, то спирт проникает внутрь и инфильтрирует лист. Получаются светлые, прозрачные пятна при рассматривании листа на свет. Если устьица открыты менее широко (на 50%),то в них спирт не проникает, а проникает бензол. Если устьица открыты на 20%.в них может проникнуть только ксилол. При полностью закрытых устьицах ни одна из перечисленных жидкостей не проникает в лист.

Приложение №4

Дыхание семян

В банку, плотно закрывающуюся крышкой или пробкой, налейте на дно воды, насыпьте до 1,3 прорастающих семян гороха, фасоли или зерен пшеницы и оставьте до следующего дя. Параллельно в другую такую же банку насыпьте сухих семян. Обе банки содержите при температуре 25 градусов по Цельсию. После выдерживания опустите горящую лучинку в банку с прорастающими семенами, лучинка быстро гаснет. В банке с сухими семенами лучинка будет некоторое время гореть. Ответьте на вопрос: почему погасла лучинка в банке с прорастающими семенами?

Для анализа образовавшегося газа следует поставить дополнительно еще две банки. На следующий день в них наливают баритовую или известковую воду. В банке с прорастающими семенами она мутнеет, а в банке с сухими – остается прозрачной. Почему?

Приложение № 5

Отвешивают 100-150 грамм пшеничной муки, из нее готовят густо тесто, которое заворачивают в два слоя марли и завязывают. В кристаллизатор наливают воду, опускают в нее тесто, и, слегка разминая, отмывают от крахмала. Вынув тесто из воды и поливая его свежей водой, которая должна стекать в кристаллизатор, отмывают его до тез пор, пока промывные воды не

станут прозрачными. Это указывает на полное удаление из теста крахмальных зерен, В воде сосуда будет содержаться крахмал, внутри марли – клейковина, представляющая собой белок белого цвета .Для клейковины характерна способность к растяжению: чем она больше, тем выше хлебопекарные качества муки.

Выделенную из муки клейковину высушивают до постоянной массы в стеклянном бюксе при температуре 100-110 градусов. Взвесив ее, вычисляют процентное содержание клейковины в муке.

Приложение №6

*Рост растений.*Для изученияростовых процессов широко применяют метод нанесения меток на поверхность органа через одинаковые расстояния. По мере роста органа расстояния между метками увеличиваются и могут быть использованы для характеристики интенсивности роста разных участков растущей зоны органа.Метки наносят тушью(растирают сухую тушь в 5%-м растворе декстрина или альбумина) или маркировочной жидкостью, полученной из сажи или активированного угля и парафинового масла (сажу или активированный уголь растирают с парафиновым маслом до образования густой жидкости).Для нанесения меток используют щетинку, привязанную к палочке, тонко заточенную деревянную палочку или нитку, смоченную тушью или маркировочной жидкостью.Результаты выражают графически, откладывая по оси абсцисс номера отрезков, а по оси ординат — приросты. Делают выводы о характере роста корня.Побег растет неравномерно. В начале наблюдается медленный рост, затем его скорость увеличивается, достигнув максимума, снова замедляется ,и ,наконец ,рост прекращается. Таким образом ,наблюдается периодичность роста побега, которая характеризуется законом большого периода роста.Периодичность роста проявляется в том,что междоузлия, образующиеся по мере нарастания побега ,имеют неодинаковую длину.Измеряют линейкой длину междоузлий побега какого-либо древесного растения. Строят графики роста междоузлий и побега. По оси ординат откладывают длину междоузлий и длину побега, по

оси абсцисс – номера междоузлий, считая от основания побега. Делают вывод о периодичности роста.

Приложение №7

Наблюдение защитного действия сахаров на протоплазму

При воздействии отрицательных температур на растительные ткани в межклетниках образуется лед,который оттягивает воду из клеток, обезвоживает протоплазму. При определенной степени обезвоживания происходит денатурация белков, мембраны утрачивают избирательную проницаемость,наблюдается выход веществ из клеток растений. Сахара защищают структуры протоплазмы и уменьшают выход веществ из клеток.Из тканей столовой свеклы вырезают 3 столбика длиной 2-3 см, тщательно ополаскивают их водой и помещают в три пробирки. В первую пробирку наливают 5 мл воды,во вторую – 0,5 М раствор сахарозы,в третью – 5 мл 1М раствора сахарозы.Пробирки этикетируют и на 20 минут погружают в охладительную смесь, состоящую из трех частей льда или снега и одной части поваренной соли.Затем пробирки вынимают из охладительной смеси и размораживают в стакане с водой комнатной температуры.Отмечают различия в интенсивности окрашивания жидкостей в пробирках и объясняют их.

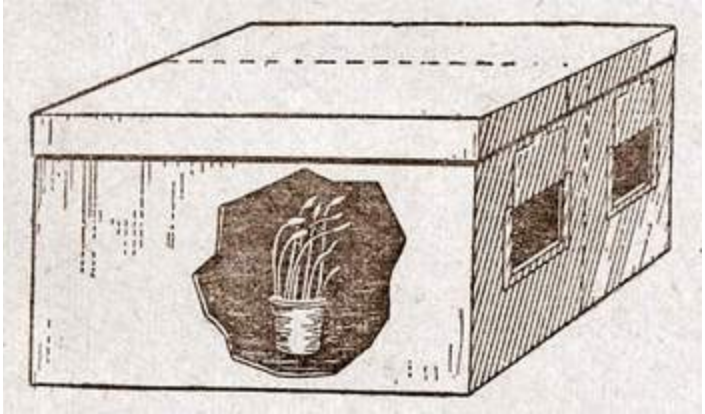
Приложение №8.

Явления корреляции,фототропизм

Для опытов по ***фототропизму*** нужна фототропическая камера, то есть деревянный или картонный ящик, изнутри окрашенный черной краской (примерный размер ящика: длина 25 см, высота 20 см и ширина 15 см). Верхняя крышка ящика должна открываться. На одной вертикальной стенке ящика есть отверстие диаметром 3-4 см, закрывающееся от света подвижной заслонкой или пробкой (рис.2). Таких фототропических камер следует иметь несколько или одну, но более широкую с несколькими отделениями, по числу испытуемых растений, например для вики, горчицы, проса, кукурузы.

Для проведения опытов семена высевают заранее в маленькие цветочные вазоны, наполненные землей, которые помещаются в темное место. Когда появятся этиолированные всходы растений, поставим их в фототропические камеры, отверстия которых направим к свету.

Понаблюдаем за положительным фототропизмом стеблей. Через сколько минут заметны фототропические изгибы стеблей различных растений?



Фототропическая камера на два отделения. Боковая стенка на рисунке показана вскрытой, чтобы были видны фототропические изгибы стеблей растений.

Влияние одних частей растения на скорость и характер роста других называется *корреляцией*роста. Такое влияние может быть стимулирующим и тормозящим.При коррелятивном торможении один орган подавляет рост другого. При удалении тормозящего органа рост угнетенного организма усиливается. Если удалить цветки, то рост вегетативных частей продлевается, причем весьма значительно. Удаление боковых побегов(пасынков) у томата вызывает усиленный рост плодов.

Для опыта необходимо взять 2 побега сирени и поставить в стакан с водой. Верхнюю почку у одного побега отрезать и оставить побеги на 2 недели в покое. После этого можно заметить, что у того побега, у которого была срезана верхняя почка ,боковые почки быстрее раскрылись, у второго побега этого не наблюдалось. Происходит процесс корреляции.