Приложение № 3
к приказу
от __ № _____

Структура методических рекомендаций по подготовке к отборочному этапу открытой универсиады федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» «RUDN-ON» в 2026/27 уч. г.

Предметное направление
«Агрономия»

название предметного направления

1. О предметном направлении

Универсиада РУДН по направлению «Агрономия» призвана выявить наиболее подготовленных выпускников и студентов агрономических специализаций («Защита растений», «Агробиотехнология»), а также даёт возможность поступить на магистерские программы агробиотехнологического департамента аграрно-технологического института РУДН.

Универсиада проводится в два этапа:
- отборочный этап;
- заключительный этап (финал).

2. Отборочный этап

Отборочный этап содержит вариативные вопросы (тесты), определяющие базовые знания участника по специальным дисциплинам: «Растениеводство»; «Земледелие»; «Селекция и семеноводство»; «Основы агрохимии и почвоведения», «Защита растений», «Биотехнология».

Задания отборочного этапа состоят из 50 тестовых вопросов с вариантами ответа. Ответы проверяются автоматически. Каждый правильный ответ оценивается в 2 балла, что в сумме дает возможность набрать участнику 100 баллов. Продолжительность первого этапа – 75 минут.

3. Список рекомендуемой литературы для подготовки

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М.: Изд. МГУ, 1970. – с. 489.
2. Баздырев Г.И. и др. Земледелие – М.: КолосСб 2008. 607 стр.
3. Вавилов, П.П. Растениеводство / Вавилов, П.П. и. - М.: Колос; Издание 2-е, перераб. и доп., 2019. - 432 с.
4. Валиханова Г.Ж. Биотехнология растений - Учебник.- Алматы: Қонжық. - 1996 - 272 с.
5. Витязев В.Г. и др. Практикум по общему земледелию. – М.: «Дашков и К», 2005. 100 стр.
6. Ганжара Н.Ф. Почвоведение. М.: Агроконсалт, 2001.
7. Генетические основы селекции растений. В 4 т. Т.3 Биотехнология селекции растений.
8. Герасимова М.И. География почв СССР. М.: Высш. Шк., 1987.
9. Дьяков Ю.Т. Общая и молекулярная фитопатология, Москва, Общество фитопатологов, 2001.
10. Защита растений от болезней. Под рад. Шкаликова В.А., Москва. Изд-во «Колос», 2001
11. Защита растений от вредителей. Под рад. Исаичева В.В., Москва. Изд-во «Колос», 2001
12. Зонн С.В. Тропическое почвоведение. М.: Изд. УДН, 1986. – с. 400.
13. Калашникова Е.А. Клеточная инженерия растений./ Учебное пособие, РГАУ-МСХА. - 2012. - 318 с.
14. Карманова, Е. П. Практикум по генетике : учебное пособие / Е. П. Карманова, А. Е. Болгов, В. И. Митютько. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2897-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/104872
15. Кидин В.В. Агрохимия: учебное пособие для бакалавров. – Москва: ИНФРА-М, 2015. – 350 с.
16. Клеточная инженерия./ Науч. ред. А.В. Кильчевский, Л.В. Хотылева. Минск: Беларус. Навука. - 2012. - 489 с.
17. Ларешин В.Г., Ерошкина А.Н. Минералы, их диагностика и роль в почвообразовании. – М.: Изд. РУДН, 2000. – с. 123.
18. Лутова Л. А. Биотехнология высших растений: Учебник. — Изд. 2-е. - СПб.:Изд-во .С.-Петерб. ун-та. - 2010. — 240 с.
19. Мандель, Б.Р. Основы современной генетики: учебное пособие для учащихся высших учебных заведений (бакалавриат) / Б.Р. Мандель. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 334 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=440752

20. Минеев В.Г.Агрохимия/ М, МГУ, 2006. -752с.
21. Муравин Э.А. Агрохимия/Э.А.Муравин, Л.В. Ромодина, В.А. Литвинский-М.: «Академкнига». 2014,-302с.
22. Попкова К.В. Общая фитопатология, Изд-во «Дрофа», 2005
23. Попов В.Я. Химическая защита растений, М.: «Колос», 2006
24. Посыпанов, Г.С. Растениеводство: учебник для вузов / Г.С. Посыпанов [и др.]; под ред. Г.С. Посыпанова. - М.: КолосС, 2017. - 612 с.
25. Почвоведение (Под редакцией И.С. Кауричева). – М.: Агропромиздат, 1989.- с.720.
26. Почвоведение. Почва и почвообразование (Под редакцией В.А. Ковды, Б.Г. Розанова). – М.: Высшая школа, 1988. – с. 400.
27. Почвоведение. Типы почв, их география и использование (Под редакцией В.А. Ковды, Б.Г. Розанова). – М.: Высшая школа, 1988. – с. 368.
28. Сельскохозяйственная биотехнология /Учебник/ В.С. Шевелуха, Е.А.Калашникова, Е.З. Кочиева и др..- 3-е изд. - М., Высшая школа. - 2008. – 710 с.
29. Семухина Г.Ф. Методические указания к лабораторным занятиям, Москва, 2001, на сервере РУДН.
30. Чулкина В.А. и др. Экологические основы интегрированной защиты растений, М.: «Колос», 2007
31. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии: Учебник. 2-е изд. / Н.С. Матюк, А.И. Беленков, М.А. Мазиров, В.Д. Полин, А.Я. Рассадин, Е.Д. Абрашкина. СПб : Изд-во «Лань», 2014. 224 с.
32. Электронные ресурс: «Определитель минералов» [http://world-of-stones.ru/minerals/filter]
33. Электронные ресурс: Почвенный классификатор и определитель [http://infosoil.ru/]
34. Электронные ресурс: Шкала определения цвета почва «Standard Soil Color Charts» [https://biophysics.sbg.ac.at/protocol/soilchart.pdf]
35. Ягодин Б.А. Агрохимия/-М.: Колос, 2002. - 584с.

4. Демоверсии заданий отборочного этапа (тесты)

1	**Какие сорные растения называются специализированными?**
а	особо злостные сорные растения, для уничтожения которых применяют специальные меры борьбы
б	сорные растения, засоряющие посевы только определенных культур
в	наиболее проблемные сорняки в условиях узкоспециализированных хозяйств
г	сорные растения, засоряющие посевы полевых культур

2	**С какой глубины лучше всего прорастают семена однолетних сорных растений?**
а	1-3 см
б	3-5 см
в	5-7 см
г	7-9 см
3	**Гетерокарпия – это…**
а	способность некоторых видов сорных растений размножаться как генеративно, так и вегетативно
б	растянутый и не одновременный период прорастания семян сорных растений
в	способность некоторых видов сорных растений формировать плоды и семена, несходные по морфологическим и физиологическим признакам
г	способность некоторых видов сорных растений долгое время сохранять жизнеспособность
4	**К какому виду относится следующий севооборот: 1. Чистый пар; 2. Озимая рожь; 3. Яровая пшеница; 4. Кукуруза; 5. Ячмень; 6. Овес.**
а	зернопаровой
б	зернопаропропашной
в	зернопропашной
г	зернотравянопропашной
5	**От чего зависит глубина проведения лущения?**
а	наличия растительных остатков
б	погодных условий
в	характера засоренности
г	марки лущильника
6	**На картофельном поле в Астраханской области наблюдались растения с завявшими листьями. При помещении срезанных стеблей в воду, вода оставалась прозрачной. В пазухах стеблей видны воздушные зеленые клубни. Что является причиной увядания картофеля?**
а	фузариоз
б	бактериоз
в	ризоктониоз
г	вирус скручивания листьев картофеля
7	**Для борьбы с насекомыми в качестве активного агента биопрепарата используют бактерии**
а	*Bacillus thuringiensis*

б	*Bacillus subtilis*
в	*Pseudomonas putida*
г	*Pseudomonas fluorescens*
8	**Почему нельзя использовать антибиотики, предназначенные для лечения человека и животных, для защиты растений от бактериозов**
а	Слишком высокая цена препаратов.
б	Слишком высокий риск возникновения устойчивости у патогенных для человека и животных бактерий.
в	Антибиотики, предназначенные для человека и животных не эффективны для растений.
9	**В фермерском хозяйстве много лет выращивали капусту. Было замечено снижение урожайности этой культуры. Растения стали медленнее расти, в жаркое время суток листья подвядали. При выдергивании на корнях видны утолщения и опухоли. В чем причина снижения урожайности?**
а	Фермер экономил на удобрениях, растениям не хватало минерального питания.
б	Причиной является заболевание кила капусты.
в	Причиной является вирусное заболевание.
г	Причиной является бактериальное заболевание, вызываемое Xantomonas campestris
10	**В фермерском хозяйстве Камчатского Края на одном и том же поле выращивали картофель не менее 20 лет. При сборе урожая оказалось, что до 10% клубней поражены нематодами, такие клубни быстро заражались вторичными инфекциями и являлись источниками загнивания картофеля при хранении. Как избавиться от нематод?**
а	При предпосадочной обработке увеличить концентрацию инсектицидов в два раза.
б	Посадить на это поле пшеницу, после сбора урожая сжечь стерню. Это продезинфицирует почву и можно опять сажать картофель, семенной материал взять из другой области.
в	Расширить севообороты. На этом поле высаживать сидераты -редьку масличную, зерновые, бобовые, кормовую свеклу не менее 5 лет. После чего можно вернуться к трехпольной или четырехпольной системе севооборотов.
11	**На посевах озимой пшеницы госсортоучастка после фазы колошения на листьях были обнаружены пустулы бурого цвета. Сотрудники,**

	которые зашли на делянки в белых халатах, испачкали халаты желтовато-бурой пылью. Что за желтовато-бурая пыль осела на одежде сотрудников?
а	Это пыльца пшеницы.
б	Это урединиоспоры бурой листовой ржавчины.
в	Это эциоспоры бурой листовой ржавчины.
г	Это телиоспоры бурой листовой ржавчины.
12	**На полях подсолнечника Саратовской области встречались очаги растений с укороченными и утолщенными стеблями, гофрированными листьями. На верхней стороне листьев были видны угловатые хлоротичные пятна, а с нижней налет вначале белого, а затем сероватого цвета. Какая болезнь поразила подсолнечник**
а	Это ложная мучнистая роса (Plasmopara halstedii).
б	Это белая гниль (Sclerotinia sclerotiorum).
в	Это серая гниль (Botrytis cinerea).
г	Это фомоз подсолнечника (Phoma helianthi).
14	**В Астраханской области в открытом грунте были найдены томаты с мелкими, хлоротичными листьями с выпуклыми антоциановыми жилками на нижней стороне. Цветки были деформированые, все части цветка оставались зелеными, редуцированными. На больных растениях были деревянистые и несъедобные плоды. Что является причиной заболевания томата?**
а	Это столбур томата, заболевание, вызываемое фитоплазмой.
б	Б) Это заболевание вызвано вирусом бронзовости, или пятнистого увядания томата (Tomato spotted wilt virus, TSWV).
в	В) Это сложный стрик томатов, заболевание, вызываемое совместным заражении томата несколькими видами вирусов.
15	**Фермер обнаружил на капусте капустную совку. Он обработал посадки препаратом с действующим веществом фенвалерат, но капустная совка продолжала поедать капусту. Что следует сделать фермеру?**
а	Обработать еще раз тем же препаратом, но с двойной концентрацией -это добьет вредителя.
б	Купить препарат с таким же действующим веществом, у другого производителя (наверное привычный производитель продал некачественный препарат в этом году, в прошлые годы все работало отлично).

в	Обработать посадки препаратом с действующим веществом другого класса.
16	**Какие разновидности контрольных вариантов используют в агрономии?**
а	Абсолютный и видоизмененный
б	Опытный, производственный и видоизмененный
в	Нулевой и сельскохозяйственный
г	Абсолютный и производственный
18	**Из чего состоит опытная делянка?**
а	Из учетной площади
б	Из учетной площади и защитной зоны
в	Из повторений и повторностей
г	Из учетной площади и боковой защитной зоны
19	**Для пропашных культур учетная площадь опытной делянки должна составлять не менее...?**
а	10-50 м2
б	более 150 м2
в	100-150 м2
г	50-100 м2
20	**Если уровень значимости 5%-ный, чему будет равен уровень вероятности?**
а	0,9
б	0,95
в	0,99
г	1
21	**Основными пищеприемными компонентами орального диска мускоидного ротового аппарата являются:**
а	система псевдотрахей
б	зубы, расположенные на вентральной поверхности лабеллюмов
в	ни одно из утверждений не верно
г	оба утверждения верны.
22	**Полевая влагоемкость - это:**
а	наибольшее количество воды, которое почва может вместить в себя;
б	наибольшее количество влаги, которое почва может удержать в своих капиллярах при оттоке всей гравитационной влаги;
г	наибольшее количество воды, которое почва может удержать в своих капиллярах при наличии капиллярно-подпертой системы.

23	**Ухудшение качества почвенного покрова на больших пространствах называется.**
а	деградация
б	мелиорация
в	эрозия
г	корразия
24	**Процесс механического разрушения почвы под действием ветра называется.**
а	дефляция
б	солифлюкция
в	корразия
г	выветривание
д	всё перечисленное в пунктах 1-4
25	**При каких условиях проявляется потенциальное плодородие почв?**
а	при оптимальном сочетании метеорологических условий во время вегетации культуры;
б	в конкретно сложившихся климатических условиях;
в	по отношению к определенной культуре;
г	эффективностью комплексных мероприятий по выращиванию, уборке, транспортировке и хранению продукции
26	**Каким свойством минералов обладает группа монтмориллонита:**
а	набухаемостью
б	высокой ёмкостью поглощения
в	водопроницаемостью
г	липкость
27	**Коллоиды, несущие положительный заряд в потенциалобразующем слое, называются:**
а	ацитоиды
б	анионы
в	базоиды
г	амфолитоиды
д	катионы
28	**Какой горизонт почвы называется элювиальным:**
а	горизонт А;
б	горизонт В;
в	горизонт С;
г	горизонт D;

29	**Укажите % содержание для Аммиака безводного:**
а	82
б	46
в	16
г	21
30	**Сколько крахмала содержится в клубнях картофеля?**
а	40-50 %;
б	20-30 %;
в	30-40 %;
г	10-20 %
31	**Какое из перечисленных азотных удобрений вносят с обязательной заделкой в почву?**
а	NH4Cl
б	NH4NO3
в	KNO3
г	CO(NH2)2
32	**Какой показатель используют при расчете дозы извести?**
а	pH водный- актуальная кислотность
б	pH солевой- обменная кислотность
в	Нг - гидролитическая кислотность
г	% гумуса в почве
29	**Группа, состоящая только из микроэлементов - это:**
а	Mg, Cu, Zn;
б	Co, O, Cl;
в	Mn, Cu, P;
г	Mn, Cu, Zn
30	**Недостаток какого элемента питания проявляется, если пожелтение листьев с последующим их засыханием начинается с нижних ярусов и перемещается к верхним;- молодые листья – зеленые, но мелкие;- рост замедляется?**
а	P
б	N
в	Fe
г	Mn
31	**Какой вид поглотительной способности способствует переходу водорастворимого фосфора в труднорастворимое состояние в почве?**
а	Механическая.

б	Физическая.
в	Физико-химическая.
г	Химическая.
32	**Фенологические фазы зерновых культур.**
а	Всходы, ветвление, трубкование, колошение или выметывание, цветение, молочная спелость, восковая спелость, полная спелость.
б	Всходы, кущение, выход в трубку, колошение или выметывание, цветение, молочная спелость, восковая спелость, полная спелость.
в	Всходы, ветвление, трубкование, колошение, цветение, молочная спелость, восковая спелость, твердая спелость.
33	**Каково общее количество существующих видов пшеницы.**
а	24 вида в трех хозяйственно-производственных группах.
б	22 вида, делящихся на две группы: голозерные и полбяные.
в	20 видов, делящихся на две группы: голозерные и полбяные.
34	**Содержание белка и клейковины в зерне средних по силе сортов мягкой пшеницы.**
а	Белка не менее 14%, клейковины до 25%.
б	Белка 11-14%, клейковины 24%.
в	Белка 11-13,9%, клейковины 25-27%.
35	**Почему ячмень считается более ценной покровной культурой, чем другие зерновые культуры первой группы.**
а	В силу более высокой энергии кущения.
б	Он быстрее созревает и его раньше убирают.+
в	Он имеет более прочный стебель.
36	**Благоприятные условия для симбиоза у зерновых бобовых культур.**
а	pH $_{сол.}$ 6-7, достаточная обеспеченность фосфором, калием, магнием, молибденом бором, наличие специфических вирулентных активных штаммов клубеньковых бактерий, оптимальная влажность почвы
б	Достаточная обеспеченность фосфором, калием, магнием, молибденом, наличие специфических вирулентных активных штаммов клубеньковых бактерий, оптимальная влажность почвы.
в	pH $_{сол.}$ 6-7, достаточная обеспеченность фосфором, калием, магнием, молибденом бором, оптимальная влажность почвы.
37	**Сколько сахароносных видов используется человеком из 15 существующих в роде Saccharum.**
а	Всего один – сахарный тростник благородный.
б	4 важнейших вида.
в	5 сахароносных видов.

38	**Когда начинается клубнеобразование у картофеля.**
а	При появлении бутонов.
б	В период массового цветения растений.
в	В период цветения начала появления плодов (ягод).
39	**Расход посадочного материла (черенков) при машинной посадки сахарного тростника.**
а	3,5-4 т на 1 га.
б	6-8 т на 1 га.
в	9-10 т на 1 га.
40	**Максимальное содержание сахарозы в стеблях сахарного тростника.**
а	2-14%.
б	До 18%
в	До 18-22%.
41	**Какие фитогормоны активизируют рост стеблей, вызывают прорастание семян?**
а	гиббереллины
б	цитокинины
в	ауксины
42	**Какая разновидность метода in vitro обеспечивает генетическое однообразие потомства?**
а	клональное микроразмножение
б	зеленое черенкование
в	соматический эмбриогенез
43	**Что применяют ежедневно для стерилизации помещений и поверхностей в лаборатории?**
а	промывка хлорсодержащими препаратами
б	облучение ультрафиолетом
в	протирание спиртом
44	**Какая меристема может нести генетические аномалии?**
а	латеральная
б	апикальная
в	адвентивная
45	**Что получают путем гибридизации неполовых клеток?**
а	соматический гибрид
б	генетический трансформант
в	спонтанный мутант

46	**Как называют три расположенные рядом нуклеотиды в цепочке ДНК (или РНК)?**
а	молекула
б	кодон
в	ген
47	**Как называется молекула ДНК, используемая для переноса в клетку чужеродной ДНК?**
а	вектор
б	мастер
в	сектор
48	**В ходе какого процесса происходит инфицирование клеток с помощью чужеродных ДНК?**
а	транслокации
б	транскрипции
в	трансфекции
49	**Какое название имеют бактериальные внехромосомные двухцепочечные кольцевые молекулы ДНК?**
а	хламиды
б	плазмиды
в	бациллы
50	**Какой тип питания у культивируемых грибов?**
а	автотрофный
б	паразитический
в	сапротрофный

Аграрно-технологичесикий институт

Агробиотехнологический департамент

Методические рекомендации

по подготовке к заключительному этапу

по предметному направлению «Агрономия»

открытой универсиады федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» «RUDN-ON» (Универсиады РУДН)

в 2025/26 уч. г.

Москва, 2023

1. О предметном направлении

Направление «Агрономия» дает возможность получить студентам широкий кругозор как в области растениеводства, земледелия, защиты растений, агробиотехнологии, продовольственной безопасности и сельскохозяйственной отрасли в целом. Они формируют будущего специалиста в агробизнесе, имеющего в своем профессиональном арсенале все то, что поможет ему в его работе на ответственных постах в различных странах мира, в международных организациях**,** государственных органах, агропромышленных комплексах.

Одной из важнейших форм организации учебного процесса является практико-ориентированный характер обучения студентов, так как в своей работе агробиотехнологических департамент ориентирован на подготовку специалистов нового поколения, глубоко владеющих теорией в области агрономии, обладающих практическими навыками в своей сфере.

2. Информация о заключительном этапе

Продолжительность – 90 минут. Задание состоит из двух частей. Первая часть заданий включает 6 теоретических вопросов на русском языке: по 3 задания по дисциплинам «Защита растений» и «Агробитехнология». Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в 10 баллов (максимальная оценка – 60 баллов). Вторая часть заданий включает 2 практические задачи по дисциплинам «Защита растений» и «Агробитехнология». Правильный ответ на каждую решенную задачу оценивается в 20 баллов (максимальная оценка – 40 баллов). В сумме участник может набрать 100 баллов по итогам заключительного этапа (финала).

Критерии оценивания заданий заключительного этапа

Первый блок (теоретические вопросы)

№	Критерии оценивания открытых вопросов заключительного этапа	Максимальный балл
1	Полнота и правильность ответа, использование профессиональной терминологии, применимость решения на практике	5
2	Логика изложения материала - внутреннее смысловое единство, согласованность ключевых тезисов и утверждений, глубина проработки проблемы (обоснованность и комплексность решения)	5
ИТОГО		10

Второй блок (практические задачи)

№	Критерии оценивания кейс-заданий заключительного этапа	Максимальный балл
1	Предложенное решение	5

2	Обоснованность предложенного решения	5
3	Описание методологии реализации решения	5
4	Применимость предложения на практике	5
ИТОГО		20

На рабочем месте участника не должно быть никаких посторонних предметов, за исключением:

- Бланки с заданиями
- Два-три листа бумаги формата А4 для записей. Использование других бумажных носителей, например, тетрадей/блокнотов и др. запрещено
- Ручка (с чернилами черного или синего цвета);
- Непрограммируемый калькулятор;
- Вода в прозрачной емкости;
- Необходимые лекарства без упаковки;
- Оригинал документа, удостоверяющего личность.

Перечень тем для подготовки к заключительному этапу

- Повреждение сельскохозяйственных культур комплексом вредителей и болезней; симптомы комплексного поражения; источники первичной и вторичной инфекции
- Преимущества и недостатки отдельных методов защиты растений; сочетание различных методов защиты; превинтивные и истребительные мероприятия
- Достоинства и недостатки агротехнического метода защиты; роль севооборота и обработки почвы в регуляции фитосанитарного состояния посевов и насаждений
- Достоинства и недостатки физического и механического методов защиты; использование различных физических факторов для обеззараживания посевного и посадочного материала
- Карантин как метод защиты растений; карантинные мероприятия, карантинные болезни, вредители и сорняки; мероприятия по внешнему и внутреннему карантину
- Достоинства и недостатки биологического метода защиты; использование естественных врагов фитофагов, паразитических и хищных позвоночных, грибов-антагонистов, гиперпаразитов
- Достоинства и недостатки химического метода защиты; основные группы химических препаратов;
- Назначение, характер действия, препаративные формы, способы приготовления и нанесения рабочих растворов, совместимость препаратов из различных групп;
- Меры безопасности при борьбе с химическими средствами защиты растений;
- Этапы развития и основы современной биотехнологии растений
- Важнейшие сферы использования биотехнологии и перспективы ее развития
- Особенности использования биотехнологических приемов в различных отраслях
- Основные понятия и термины биотехнологии
- Биобезопасность как основной принцип развития биотехнологии

- Дедифференциация и морфогенез растительных клеток in vitro: технология управления
- Использование культуры тканей и клеток в селекции растений.
- Фитогормоны – ключевые регуляторы метаболизма растений
- Общие принципы организации биотехнологических лабораторий
- Приготовление питательных сред и особенности обеспечения стерильности работ
- Этапы клонального мироразмножения, их назначение
- Основные типовые подходы к клональному размножению растений
- Арбускулярная микориза и ризосферные бактерии.
- Биологические методы для борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений.
- Биологические препараты для борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений

3. Список рекомендуемой литературы для подготовки

Основная литература

1. Чулкина В.А. и др. Экологические основы интегрированной защиты растений, М.: «Колос», 2007
2. Попов В.Я. Химическая защита растений, М.: «Колос», 2006
3. Валиханова Г.Ж. Биотехнология растений - Учебник.- Алматы: Қонжық. - 1996 - 272 с.
4. Генетические основы селекции растений. В 4 т. Т.3 Биотехнология селекции растений.
5. Клеточная инженерия./ Науч. ред. А.В. Кильчевский, Л.В. Хотылева. Минск: Беларус. Навука. - 2012. - 489 с.
6. Лутова Л. А. Биотехнология высших растений: Учебник. — Изд. 2-е. - СПб.:Изд-во .С.-Петерб. ун-та. - 2010. — 240 с.
7. Калашникова Е.А. Клеточная инженерия растений./ Учебное пособие, РГАУ-МСХА. - 2012. - 318 с.
8. Сельскохозяйственная биотехнология /Учебник/ В.С. Шевелуха, Е.А.Калашникова, Е.З. Кочиева и др..- 3-е изд. - М., Высшая школа. - 2008. – 710 с.

Дополнительная литература

1. Защита растений от болезней. Под рад. Шкаликова В.А., Москва. Изд-во «Колос», 2001
2. Защита растений от вредителей. Под рад. Исаичева В.В., Москва. Изд-во «Колос», 2001
2. Биотехнология: теория и практика (уч. пос.) Н.В. Загоскина, Л.В. Назаренко, Е.А. Калашникова, Е.А. Живухина: Под ред. Н.В.Загоскиной. – М.: Из-во Оникс. - 2009. - 496с.
3. Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений invitro и биотехнологии на их основе: Учебное пособие. М.: ФБК-ПРЕСС. - 1999. - 160 с.
4. Егорова Т.А., Клунова С.М., Живухина Е.А. Основы битехнологии, М.: Академия,. - 2005. - 208 с.
5. Калашникова Е.А., Кочиева Е.З., Миронова О.Ю. Практикум по сельскохозяйственной биотехнологии, М.:Колос. - 2006. - 149 с.

6. Лабораторный практикум по сельскохозяйственной биотехнологии. Изд. 2-е. М.:Изд-во МСХА. - 2004. - 116 с.

4. Демоверсия заданий заключительного этапа по предметному направлению «Агрономия»

Первый блок (теоретические задания)

1. Какая группа патогеных агентов вызывает экзокортис цитрусовых? В чем их особенность?
2. Что такое ЭПВ? Как этот показатель используют при защите сельскохозяйственных культур?
3. Влияние биотических факторов на изменение численности вредителей.
4. Головневые и ржавчинные болезни зерновых культур и меры борьбы с ними.
5. Сущность и актуальность иммобилизации ферментов в полупроницаемые структуры. Микрокапсулирование и включение ферментов в липосомы: принципы методов, их достоинства и недостатки.
6. Определить норму высева яровой пшеницы (в кг/га на фактическую посевную годность) при схеме посева 15 х 6 см, средней массе 1000 семян — 40 г, лабораторной всхожести — 93%, чистоте — 99%. Ответ округлить до десятых долей.

Второй блок (практические задачи)

1. Предложите схему защиты зерновых колосовых культур с использованием химических и биологических методов.
2. Для оптимизации процесса биосинтеза пенициллина в питательную среду добавляют аминокислоты. Как это может отразиться на количественном выходе целевого продукта, если добавить лизин в значительных концентрациях?

ЗАДАНИЯ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП «АГРОНОМИЯ»

Первый блок (теоретические вопросы)

1. Какие технологии применимы для создания устойчивых сортов?
2. Как хромосомная теория и механизм кроссинговера используются для получения генетического разнообразия у растений с целью повышения устойчивости к патогенам?
3. Определить биологическую урожайность яровой пшеницы (т/га), если полевая всхожесть семян — 88%, сохранность растений к уборке — 94%, каждое растение формирует в среднем 2 колоса, в каждом колосе — 30 зерен, масса 1000 зерен — 42 г. Ответ округлить до десятых долей.
4. Совка зерновая обыкновенная (систематика, морфология, биология, вредность, меры борьбы).
5. Опишите изученные механизмы действия средств защиты растений.
6. Предложите комплекс мероприятий по контролю и снижению численности грибных заболеваний для восстановления продуктивности культуры томата, выращиваемого на одном и том же поле в Астраханской области.

Второй блок (практические задачи)

1. При использовании гербицидов возможно развитие фитотоксичности, которая негативно влияет на культивируемые растения, а также может изменять микробиоту почвы. Современные методы химического синтеза создают множество новых веществ с потенциальной гербицидной активностью. Предложите подход или схему для быстрого скрининга новых химических соединений с целью выявления веществ, обладающих эффективным гербицидным действием и минимальной фитотоксичностью для культурных растений.

2. На производственном участке на листьях черной смородины стали появляться бурые пятна уже в начале июля. При внимательном осмотре листьев можно было заметить, что с нижней стороны листа пятна утолщены. Чем вызвано заболевание смородины? Предложите меры защиты растений от этого заболевания.