Направление «Агропромышленные и биотехнологии»

Задание №1. «Разработка альтернативных способов адаптации растений *in vitro* к естественным условиям окружающей среды»

Разработчик: ФГБОУ ВО «Мичуринский аграрный университет»

В связи с необходимостью увеличения объемов производства посадочного материала и постоянным обновлением сортимента выращиваемой продукции, а также острой потребностью в повышении качества и фитосанитарного статуса саженцев требуется модернизация самой отрасли питомниководства.

Растения, полученные с помощью культуры ткани, имеют серьёзные преимущества перед растениями, полученными путем зеленого черенкования, за счет выравненности морфобиологических признаков, лучшего развития корневой системы, повышенной кустистости, большего прироста побегов за вегетационный период, что выражается в увеличенном выходе высококачественных товарных саженцев. Это омоложенные и оздоровленные растения, свободные от грибной и бактериальной инфекции.

Особенности данного способа размножения позволяют в сжатые сроки получать омоложенный оздоровленный посадочный материал как старых, но не теряющих свою актуальность, сортов так и селекционных новинок.

Производством растением *in vitro* и доращиванием растений *in vivo* занимаются крупные коммерческие фирмы, имеющие в своем распоряжении как биотехнологические лаборатории, так и теплицы для их адаптации и доращивания.

Проектное задание. Предложить альтернативные способы адаптации растений *in vitro* к естественным условиям окружающей среды.

Направление «Агропромышленные и биотехнологии»

Задание №2. «Стерилизация растительных объектов»

Разработчик: ФГБОУ ВО «Мичуринский аграрный университет»

Первым этапом, предваряющим любые работы с культурой ткани, является стерилизация растительных объектов, которая состоит из нескольких последовательных шагов. Полная стерильность исходного материала – необходимое условие нормального развития эксплантов в культуре *in vitro*.

Эффективность введения в культуру зависит от многих факторов, наиболее важны из которых: тип стерилизующего вещества и время обработки; видовые и сортовые особенности растений; тип используемого экспланта; возраст и качество растительного материала; сезон проведения работ.

На первом этапе работы требовался подбор стерилизующих агентов и схем стерилизации, обеспечивающих стерильность на уровне 80-90%.

В настоящее время разработано и активно используется множество схем стерилизации, адаптированных к специфике культуры и типу экспланта.

Выбор стерилизатора и экспозиции стерилизации определяется, прежде всего, типом эксплантa.

Проектное задание. Предложить возможные способы стерилизации растений для введения в культуру *in vitro*, минимизировав или полностью исключив применение вредных для человека веществ.

Направление «Агропромышленные и биотехнологии»

Задание №3. «Оптимальный источник углеводного питания»

Разработчик: ФГБОУ ВО «Мичуринский аграрный университет»

В качестве традиционного источника углевода при культивировании тканей растений обычно используют сахарозу. Сахароза используется практически всеми исследователями для клонального микроразмножения растений *in vitro*, поскольку она легко перерабатывается клетками. Обычно для культивирования клеток, тканей или органов, добавляемый в среду источник углеводного питания имеет концентрацию, необходимую для роста и развития. Для большинства генотипов требуется подбор оптимальной концентрации сахарозы для индукции морфогенеза и роста растений. Для модельных опытов используют растения, которые быстро реагируют на изменение внешних условий, например, травянистые.

Задание. Необходимо определить оптимальный источник углеводного питания и его концентрацию для наиболее эффективного развития растений в изолированной среде.

Направление «Агропромышленные и биотехнологии»

Задание №4. «Подходы к решению экологических проблем малых рек»

Разработчик задания: **ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», МАОУ «Лицей №28 имени Н.А. Рябова»**

За последнее столетие, в связи с значительным увеличением роста населения городов, развитием промышленных предприятий, произошло увеличение нагрузки на их экосистему. Одной из возникших проблем стало загрязнение и исчезновение рек, протекающие в их черте. Например, в г.Тамбове, некогда судоходная река Студенец превратилась в узкий ручей. Специалисты и простые горожане спорят, что нужно сделать для очищения реки и восстановления флоры и фауны?

Проектное задание:

Разработайте способ восстановления флоры и фауны рек, протекающих в районе, где вы живете.

Направление «Агропромышленные и биотехнологии»

Задание№5. «Способы защиты сельскохозяйственных растений от сорняков, болезней и вредителей»

Разработчик задания: **ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»**

Проектное задание:

1. Опишите, какой вред причиняют сельскохозяйственным культурам сорняки, болезни и вредители.

2. Назовите причины засорения полей и основные меры борьбы с сорной растительностью.

3. Что вызывает болезни сельскохозяйственных растений? Приведите примеры болезней основных зерновых культур. Назовите меры по предупреждению распространения болезней. Перечислите способы борьбы с болезнями сельскохозяйственных культур.

4. Разработайте биологический способ борьбы с сорняками, болезнями, вредителями сельскохозяйственных растений.