

ОТВЕТ на задания Республиканского интернет-конкурса «БИОМАН» в 2019 г.

1. Прикладное направление (процесс) называется **фиторекультивация** или **биорекультивация, озеленение, фитооптимизация**. Просто рекультивация – ответ неполный, поскольку в вопросе цель – формирование устойчивого растительного покрова.

На этот вопрос можно выделять 7-8 (10) этапов, учитывая многие **организмы**, начиная с микробоценоза, заканчивая фито- и зооценозом. Достаточно было три этапа. Даём приблизительную схему. На усмотрение эксперта все принципиально правильные записи получили баллы.

Если описывали **сукцессионные** процессы, то это экспертом было учтено как верное также.

	Название этапа	Процесс	Используемые или задействованные организмы
1	тушение и подавление самовозгорания (он же подготовительный этап).	Правильным ответом будет указание одного или нескольких из следующих процессов подавления жизнеспособности микроорганизмов: - переформирование отвалов; - воздействие на отвалы специальными растворами (известковыми, щелочами); - мероприятия по снижению кислотности; - замедление окислительно-восстановительных процессов и т.п.	На этом этапе задействованы бактерии хемотрофы такие, как тионовые бактерии <i>Thiobacillus ferrooxidans</i> . Достаточно было написать представителей первичного микробоценоза, микоценоза. Указание латыни здесь и далее – не обязательно!
2	почвообразование (он же технический либо горнотехнический этап)	Правильным ответом будет указание одного или нескольких способов создания плодородного слоя (почвы): нанесение на поверхность отвала таких субстанций, как суглинки, сточные воды, ил из водоемов, гумус с добавлением древесного опила и т.п.	На данном этапе могут быть задействованы микроскопические грибы (напр., грибы родов <i>Mucor</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Aspergillus</i> и др.), почвенные бактерии (напр. родов <i>Bacillus</i> , <i>Rhizobium</i> , <i>Mycobacterium</i> , <i>Pseudomonas</i> , <i>Actinomyces</i> и др.), почвенные водоросли (напр., <i>Cyanophyta</i>) почвенные беспозвоночные , а так же сапрофитная микрофлора (гнилостные бактерии, кокки, плесени, дрожжи и т.п.).
3	озеленение (он же биологический этап рекультивации)	Подбор и посадка растений, способных изменять среду обитания в лучшую сторону. Создание растительных сообществ на поверхности отвалов.	Для озеленения используются травянистые однолетние и многолетние, кустарники и деревья. Типичные виды, используемые для озеленения: тысячелистник паннонский – <i>Achillea pannonica</i> Scheele, овсяница бороздчатая – <i>Festuca rupicola</i> L., остролодочник волосистый – <i>Oxytropis pilosa</i> (L.) DC.), синяк обыкновенный – <i>Echium vulgare</i> L., ясень высокий – <i>Fraxinus excelsior</i> L. и т.п.

2. Процесс называется – **брожение** (ответ ферментация приносит только 0,5 балла)

Мы даем несколько расширенный вариант ответа. Любой из таких ответов считался исчерпывающе правильным.

	Тип процесса	Организмы <i>достаточно одного русского названия</i>	Практическое значение
1	Молочнокислородное брожение	Бактерии (пор. <i>Lactobacillales</i> , <i>Bacillales</i> и сем. <i>Bifidobacteriaceae</i>)	При производстве кисломолочных продуктов; квашении овощей; в добавках для сырокопченых колбас; для силосования.
2	Спиртовое брожение	Дрожжи (р. <i>Saccharomyces</i> и <i>Schizosaccharomyces</i>)	В хлебопечении и пивоварении
3	Маслянокислородное брожение	Бактерии (р. <i>Clostridium</i> , бактерии, обитающие в рубце жвачных, бактерии микрофлоры кишечника человека р. <i>Eubacterium</i> и <i>Fusobacterium</i>)	Слабые растворы получаемой масляной кислоты используется при производстве ароматических веществ в кондитерской и парфюмерной промышленности
4	Пропионовокислородное брожение	Бактерии , обитающие в рубце и кишечнике жвачных животных. (П/пор. <i>Propionibacterineae</i> кл. <i>Actinobacteria</i>)	При приготовлении некоторых твердых сыров; в медицине для получения витамина B12
5	Гомоацетатное брожение	Бактерии (р. <i>Acetobacter</i>)	При получении уксусной кислоты в промышленных масштабах
6	Муравьинокислородное (смешанное) брожение	Бактерии (пор. <i>Enterobacteriales</i>), кишечной микрофлоры человека	Получение органических кислот, диоксид углерода, этанол
7	Уксуснокислородное брожение	Бактерии (р. <i>Acetobacter</i>)	Производство столового уксуса; получение сорбозы как промежуточного соединения в синтезе витамина C

3. Заполните ячейки таблицы

Болезнь	4-х дневная малярия	Приступы связаны с тем, что после процесса бесполого размножения (шизогонии) плазмодии на стадии мерозоитов разрывают оболочку эритроцита и вместе с ядовитыми продуктами своей жизнедеятельности (черный пигмент меланин) попадают в кровь
Возбудитель	Малярийный плазмодий рода <i>Plasmodium</i>	
Переносчик	Малярийный комар рода <i>Anopheles</i>	

Да, способен, потому что / Нет, не способен, потому что:

Вова способен заразить окружающих в том случае, если его еще раз укусит самка малярийного комара, которая перенесет плазмодий от него к здоровому человеку, т.к. малярийные комары, хоть и редко, но встречаются в нашем регионе и могут оставаться жизнеспособными до наступления первых морозов. Кроме того, Вова может заразить других людей, если он станет донором крови.

4. Направление научных исследований называется **фитоиндикация** (или фитомониторинг, экологический мониторинг, биоиндикация, ботаническая экспертиза)

	Название признака, вид	Элемент	Доказательства значимости
1	Степень дефектности пыльцевых зерен цинория дикого, ежи сборной, ромашки непахучей, др. видов сорных растений Донбасса	Zn	Индексы сопряженности признаков и факторов, корреляционный анализ массивов, проверка данных в лабораторном эксперименте
2	Индексы трансформации (изменения) поверхностных тканей семян (эмбрионального аппарата) и плодов пижмы обыкновенной, подорожника большого, др. видов	Cu	Картографическая визуализация данных, совпадение ареалов загрязнения и морфопластичности растений, математический анализ (корреляция), повторный эксперимент
3	Толщина кутикулярного слоя, частота встречаемости железистых трихом или атипичное строение клеток околоустьичного аппарата козлобородника большого, синяка обыкновенного, резеды желтой, др. видов	Pb	Расчетные критерии, корреляционный анализ, совпадение массивов данных фактора и признака, проверка предварительных данных в монофакторном эксперименте. Наблюдение + оценка + прогноз + расчет = доказательство .

Таких признаков на сегодня опубликовано более 800 для 40 разных видов растений.

Любой из существующих признаков в корреляции с металлом считается правильным ответом

Этот вопрос был от председателя жюри и показал: насколько в школах интересуются научными разработками университета, достижениями; читают ли школьники и учителя научные статьи и монографии, изданные в ДонНУ

5. 1-9 – впишите соответствующие буквы вариантов ответов в пустые ячейки, 10 – дайте развернутый ответ

1	А	2	А	3	А	4	Б	5	В	6	А	7	Б	8	А, Б, В	9	А
10	Рицин из-за крупных размеров молекулы и гидрофильности не способен проникать через кожу внутрь организма, и даже если какое-то небольшое его количество и проникает в базальные слои эпителия, то все равно не проникает через базальную мембрану в подлежащую соединительную ткань и не вступает в контакт с иммуннокомпетентными клетками, прежде всего с В-лимфоцитами. В связи с этим после кожного нанесения рицина он не вступил в контакт с иммуннокомпетентными клетками, а значит, не вызвал их активацию и образование антител. Соответственно после добавления рицина к пробе крови таких животных не произошло нейтрализации токсина антителами, и он вызвал агглютинацию и гемолиз эритроцитов																

Благодарим всех участников за интерес и работу!

С уважением, коллектив биологического факультета ДонНУ.