

Сельскохозяйственная и ветеринарная микробиологии.

Подготовили студенты группы ХБМО-01-17 :

Биканасова А.У

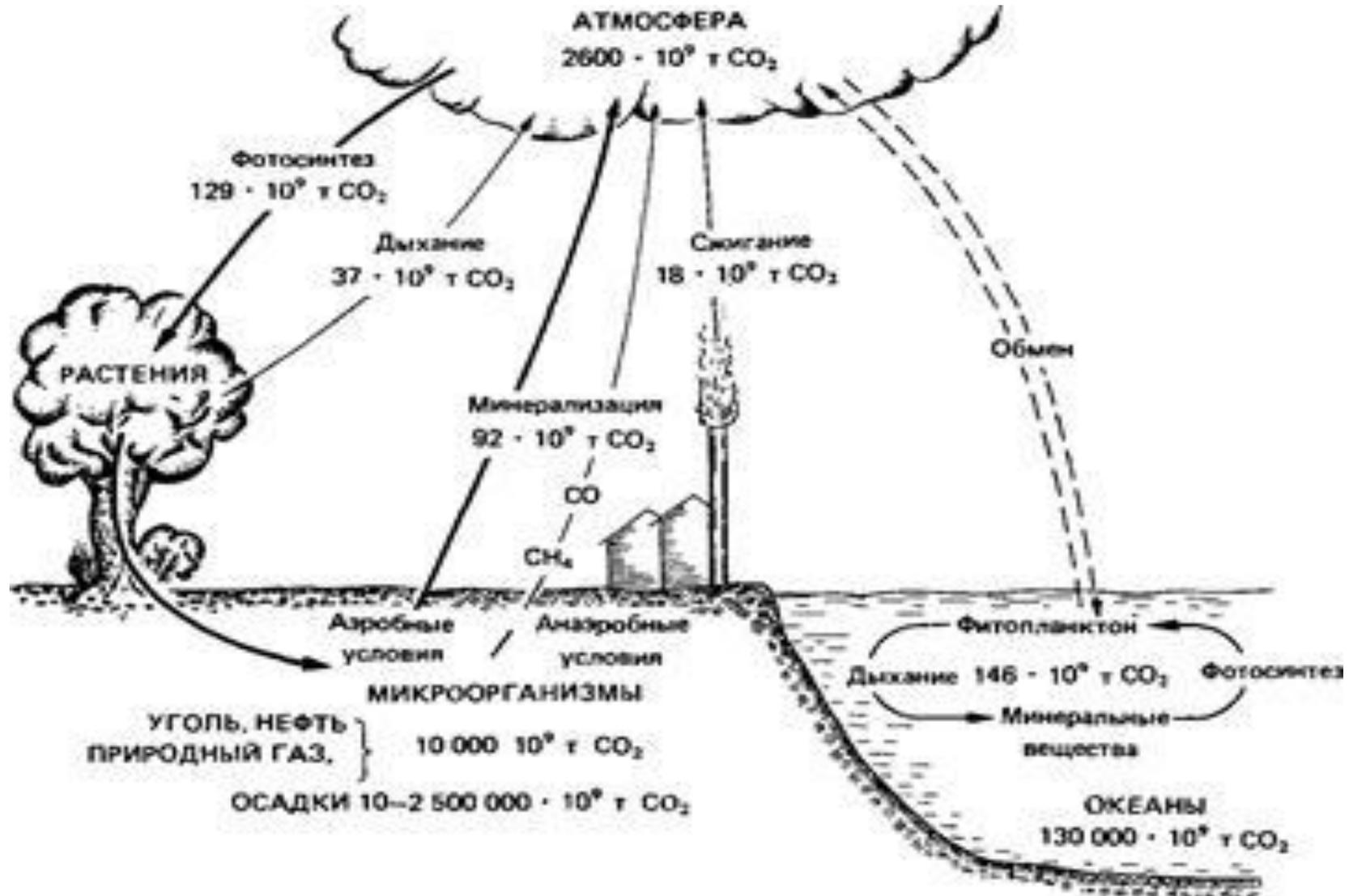
Кезин В.А

Кузнецова К.И.

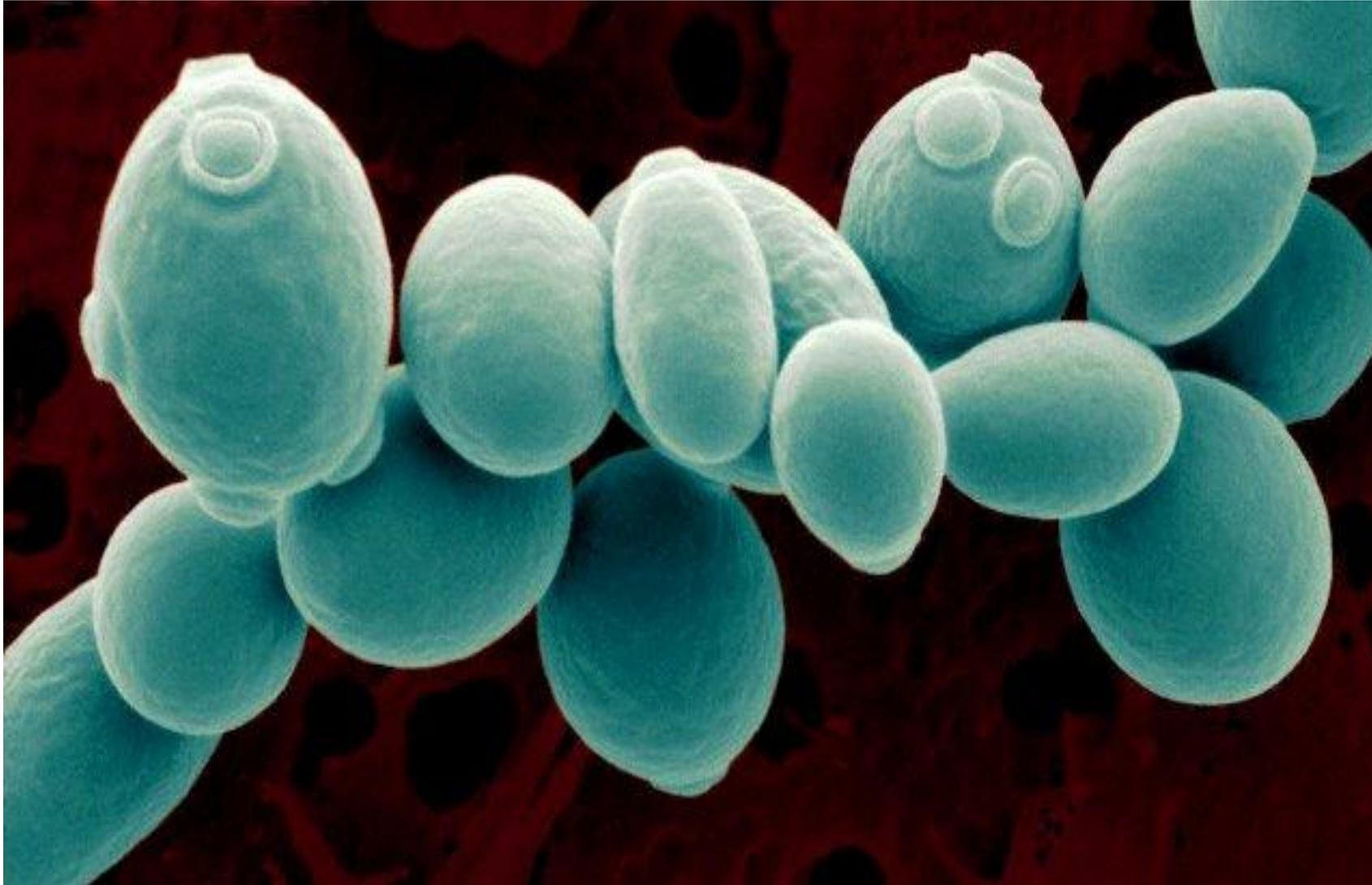
Синебрюхова А.М.

Участие микроорганизмов в круговороте веществ

Круговорот углерода.



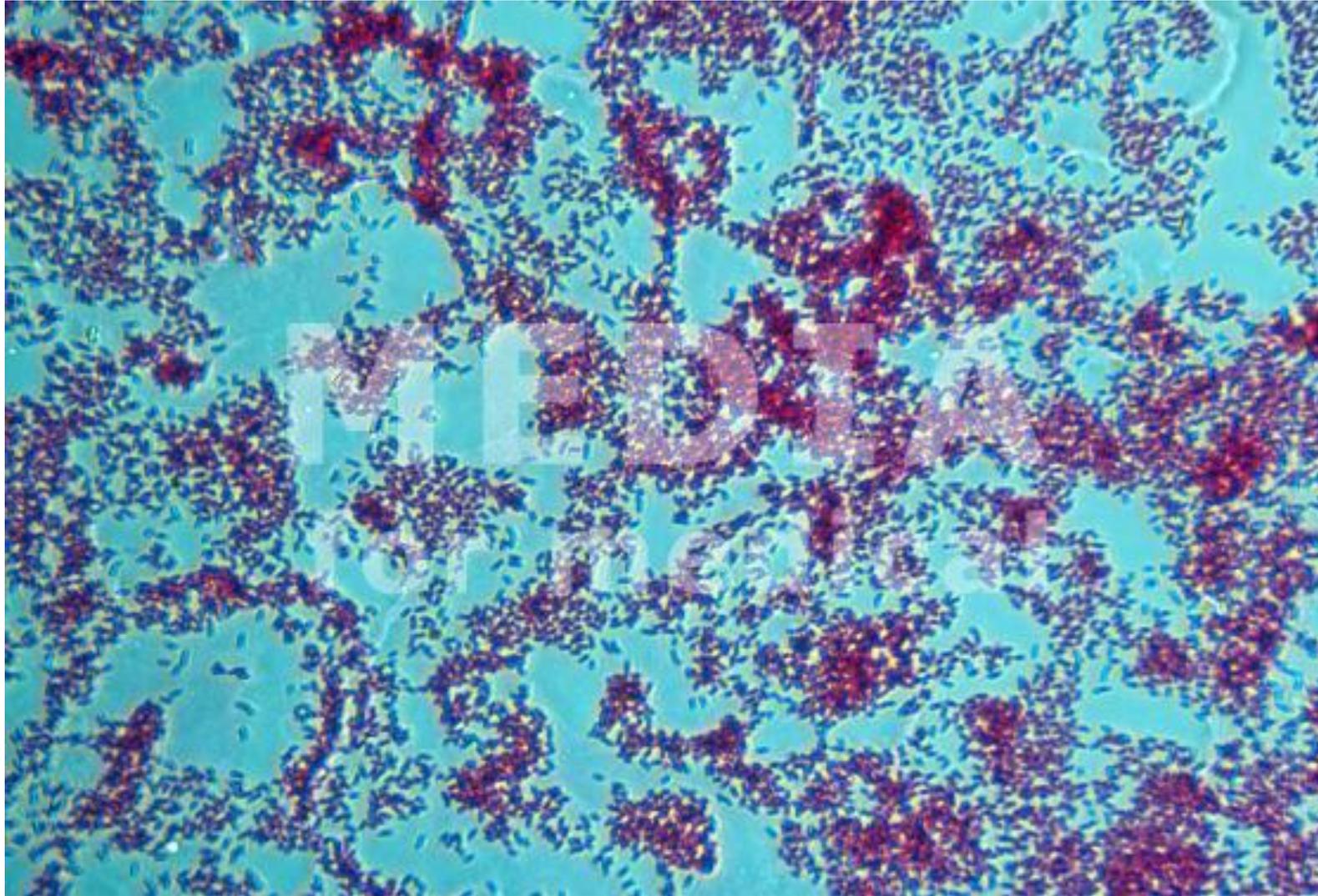
Saccharomyces cerevisiae – спиртовое брожение



Lactobacillaceae - молочнокислое брожение

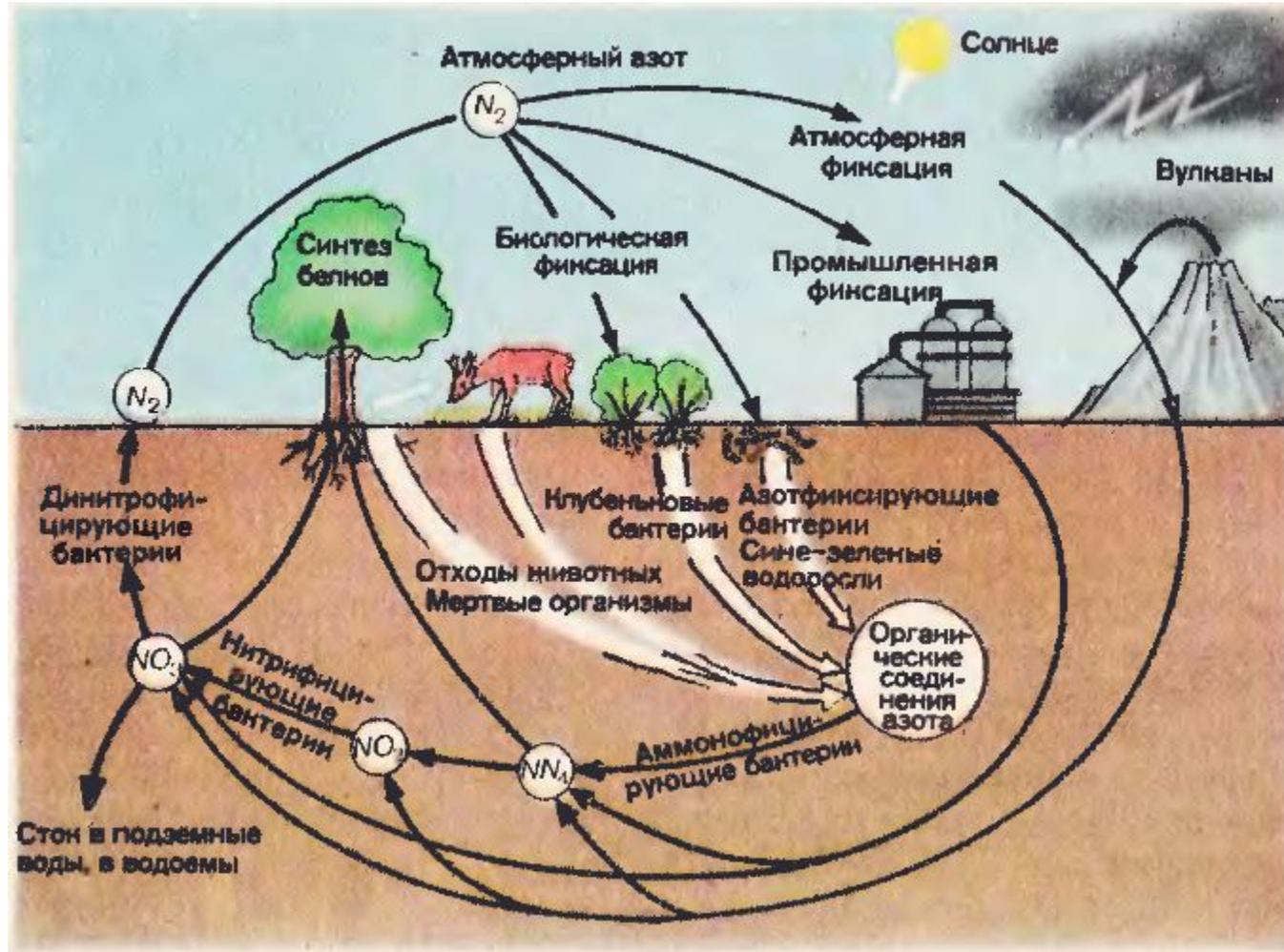


Cytophaga – расщепление целлюлозы

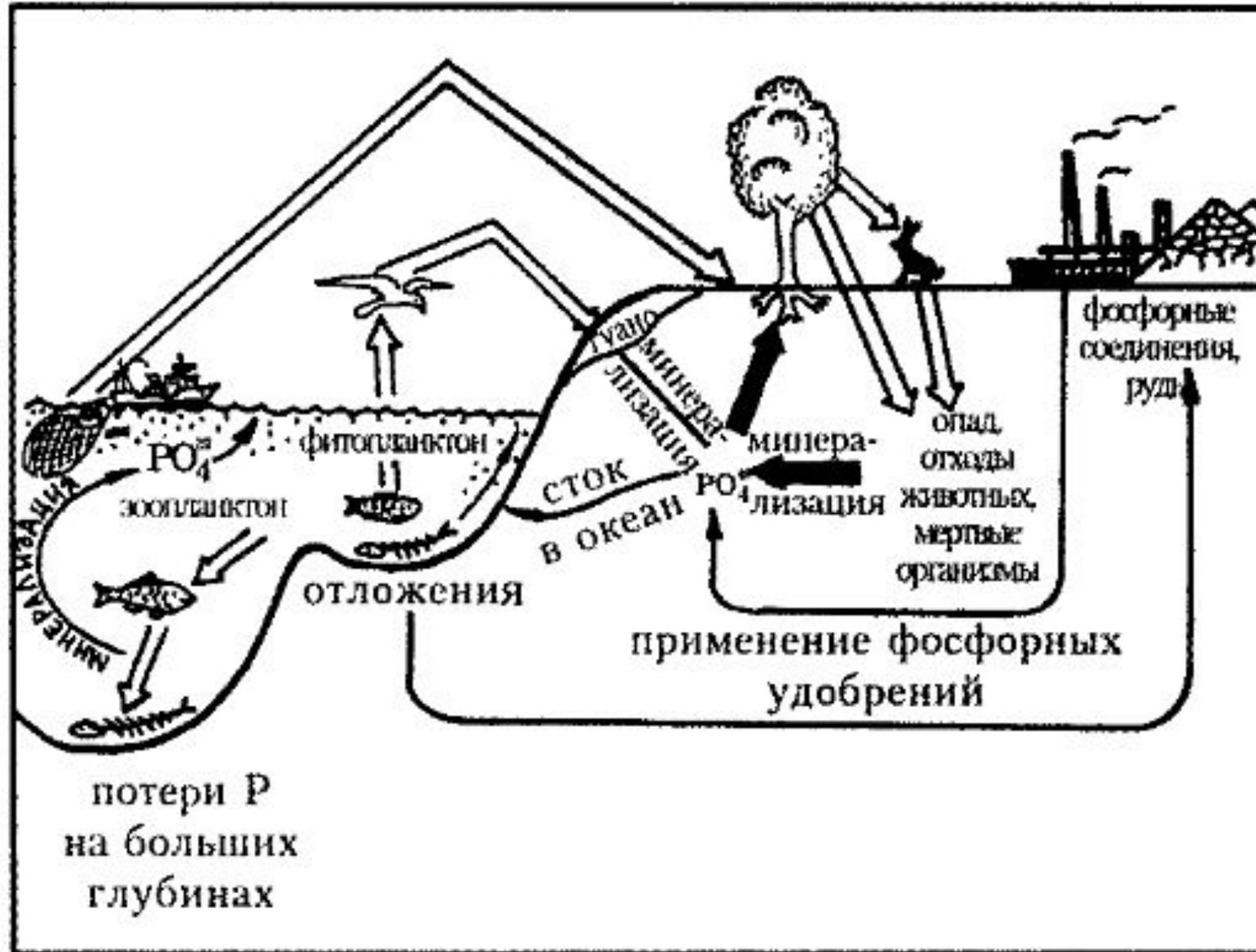


Участие микроорганизмов в круговороте веществ.

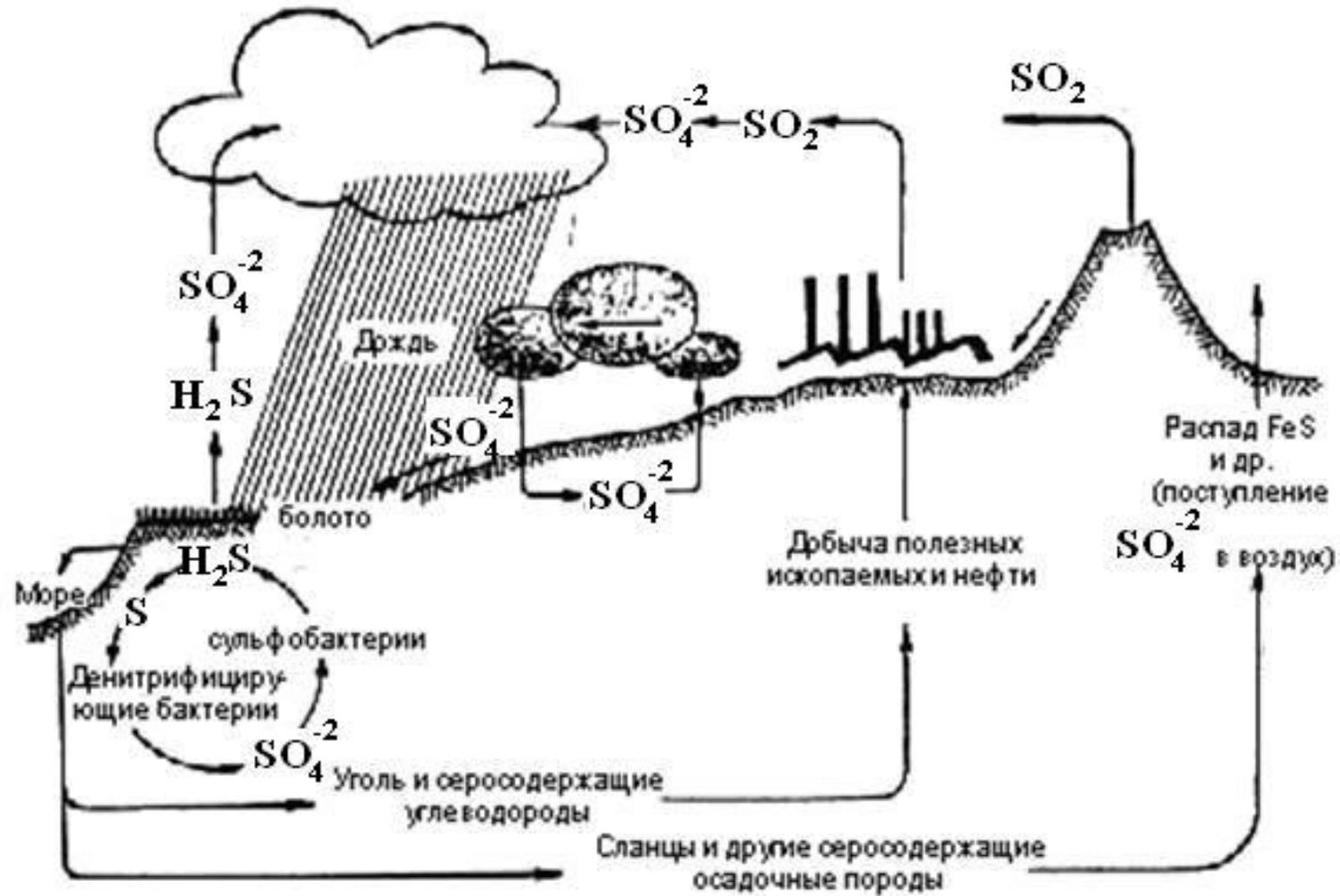
Круговорот азота



Круговорот фосфора



Круговорот серы



Микроорганизмы как удобрения

Причины использования

- Экологические проблемы, возникающие при использовании минеральных удобрений.
- Экономия труда, материальных средств и энергии

Биоудобрения на основе азотофиксирующих микроорганизмов

Rhizobium



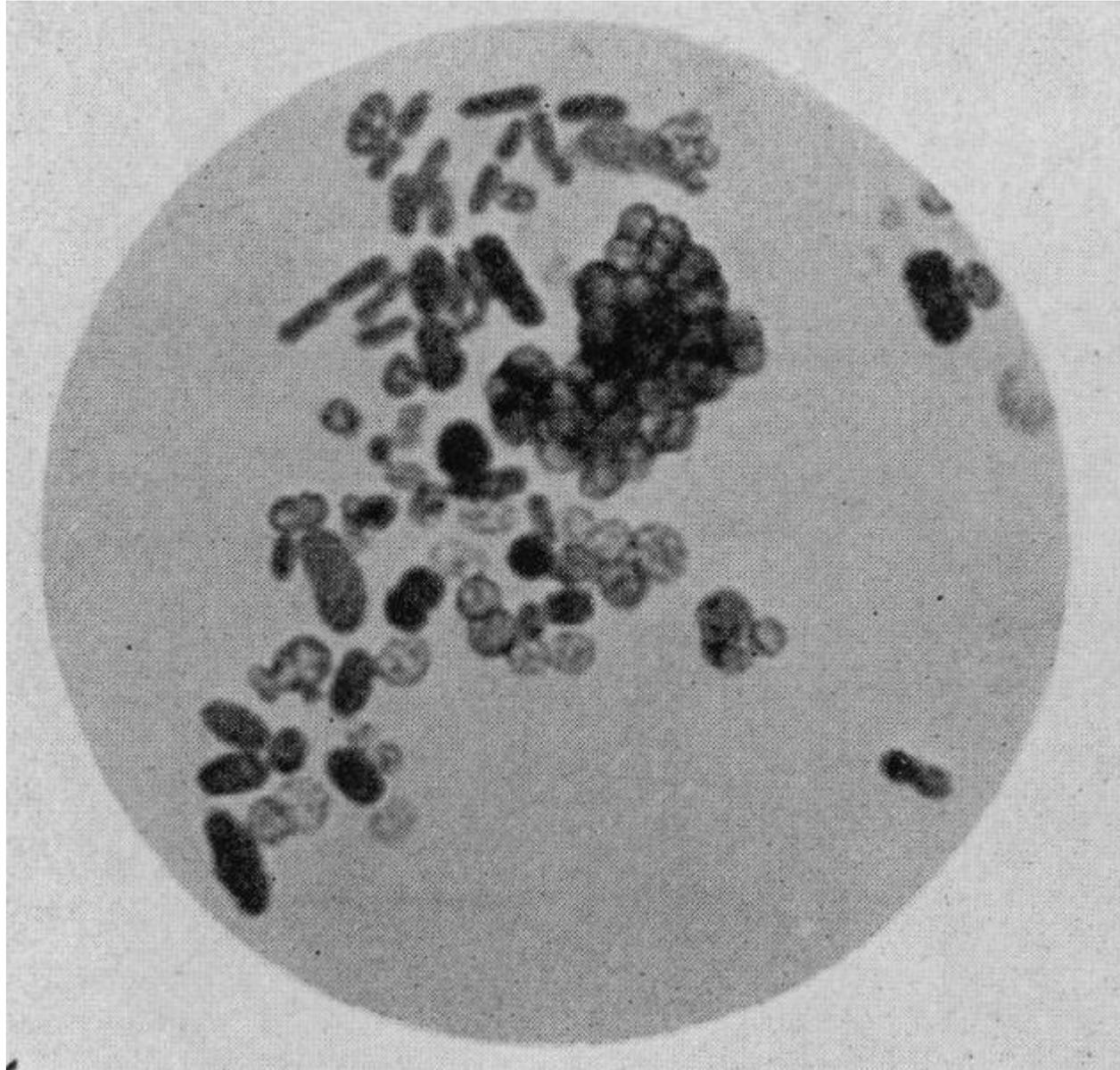
Нитрагин



Азотобактерин



Azotobacter



Азофит



Фосфобактерин и его аналоги



Микроорганизмы как возбудители
заболеваний сельскохозяйственных
культур.

Патогенность (от др.-греч. *πάθος* — страдание, болезнь и *γένεσις* — возникновение, первоисточник) — способность микроорганизма быть причиной различных патологий.

Вирулентность (от лат. *Virulentus* — ядовитый) — степень патогенности микроорганизма. Вирулентность неравнозначна способности вызывать заболевание (патогенности), поскольку после заражения микроорганизм может превращаться в симбионта организма-хозяина, не вызывая отрицательных последствий.



Гены патогенности

- Гены патогенности обеспечивают рост бактерий на поверхности или внутри растения.
- Особый класс составляют гены *hpr*, которые образуют крупные кластеры.
- Гены *hpr* участвуют в образовании белковых сигнальных молекул, называемых гарпинами.

Гены вирулентности

- Гены вирулентности способствуют агрессивности фитопатогенной бактерии и необходимы для развития симптомов заболевания
- Факторы общей вирулентности включают полисахариды, гормоны роста растений, а также ферменты, разрушающие растительную клеточную стенку.
- Экспрессия факторов вирулентности строго регулируется на уровне транскрипции в ответ на внешние сигналы.

Гены, определяющие круг хозяев

- Кодировать факторы, действующие в отношении патогенности положительно или отрицательно
- Выделяют специфичную вирулентность, обладающей патогенностью лишь к некоторым растениям хозяинам

Взаимодействие между фитопатогенными растениями и растениями хозяевами можно разделить на две основные категории:

Совместимое взаимодействие между вирулентными возбудителями и чувствительными растениями-хозяевами приводит к полному развитию симптомов болезней или они отсутствуют, поскольку бактерии индуцируют у растений защитный ответ. В этом случае растение обладает устойчивостью и патогенный организм авирулентен.

Несовместимое взаимодействие характеризуется реакцией гиперчувствительности инфицированного растения, которая приводит в месте внедрения возбудителя к быстро наступающей 12-24ч локальной гибели клеток растения. Параллельно этой реакции развиваются защитные реакции, обеспечивающие инактивацию или ограничение роста и распространения возбудителя внутри растения.

Бактерии, вызывающие болезни растений, относят к следующим родам:

- *Agrobacterium*
- *Pseudomonas*
- *Xanthomonas*
- *Erwinia*
- *Corynebacterium*
- *Mycoplasma*
- *Spiroplasma*

Патогенные виды *Erwinia*

E. carotovora *E. chrysanthemi*
E. amylovora



Фитопатогенные представители рода *Pseudomonas*

P. syringae

P. solanacearum

P. tolaasii



Патогенные бактерии рода *Xanthomonas*

Xanthomonas campestris

Патовары *Clavibacter*



Корончатый галл

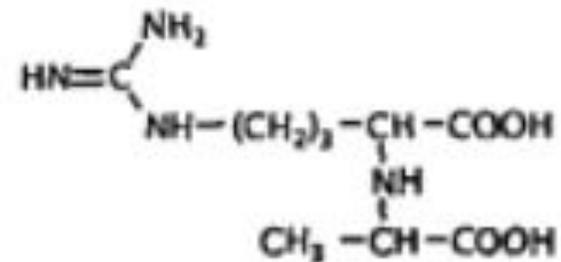
Возбудитель *Agrobacterium*

A. tumefaciens вызывает образование т. н. корончатых [галлов](#) у растений. Опухолеобразование связано с переносом Т-ДНК в геном растения с последующей его трансформацией. Трансформированные клетки ввиду дисбаланса синтеза фитогормонов дедифференцируются и начинают неупорядоченный рост. Также трансформированные клетки растения начинают синтезировать опины, которые *R. radiobacter* способна использовать как источник питания. Определённую роль в индукции экспрессии генов вирулентности *R. radiobacter* с растением-хозяином играют специфические внутриклеточные [метаболиты](#) растения [\[22\]](#), выделяющиеся при ранении тканей растения [\[23\]](#).

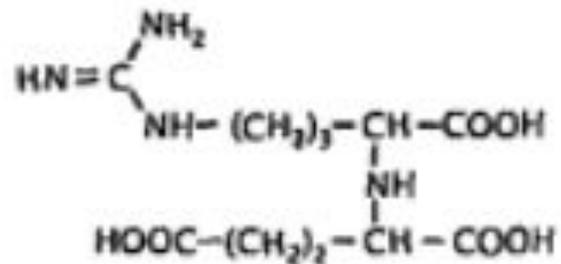


Структура некоторых важных опинов – производных аминокислот, замещенных по α -N-остатку

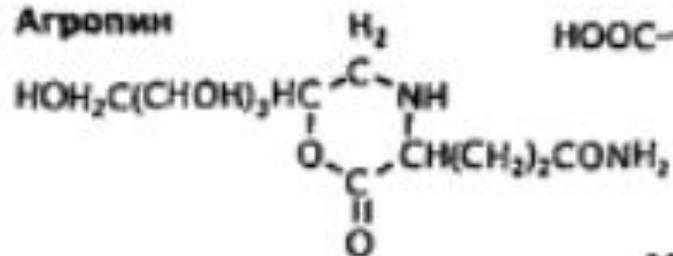
Октопин



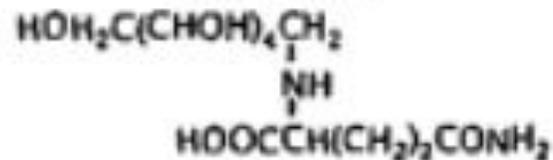
Нопалин



Агропин



Маннопин



Болезнь волосянной (косматый) корень.

Возбудитель *Agrobacterium rhizogenes*

Эта болезнь связана с модификацией генома растения. Клетки *Agrobacterium rhizogenes* содержат Ri-плазмиду (root-inducing plasmid) которая несет T-ДНК и оперон *vir*. Молекулярный механизм трансформации клеток растения под действием *Agrobacterium rhizogenes* аналогичен механизму трансформации *A.tumefaciens*



Возбудители заболеваний
сельскохозяйственного скота,
Методы их биологической
диагностики.

Инфекционная болезнь является результатом внедрения в организм животного болезнетворного (патогенного) микроба и его последующего размножения и распространения в организме.

Она характеризуется:

- способностью передаваться другим животным,
- стадийностью развития,
- специфической реакцией организма (образования антител)
- выработкой иммунитета после перенесения.

Инфекционные агенты попадают в организм животного следующими путями:

- через поврежденные наружные покровы (кожу и слизистые),
- через пищеварительный тракт или алиментарным путем (с кормом, питьем),
- через дыхательные пути или аэрогенным путем и т. п.

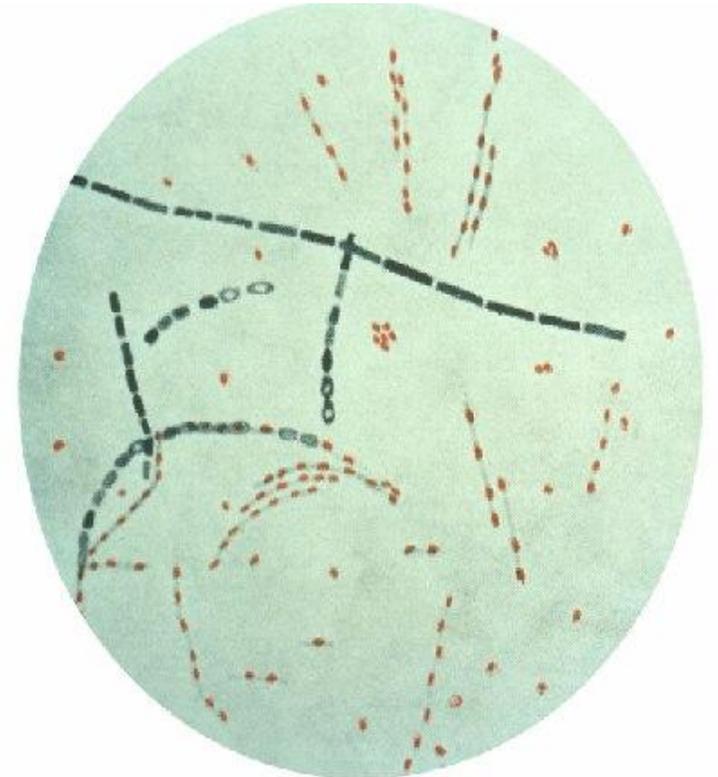
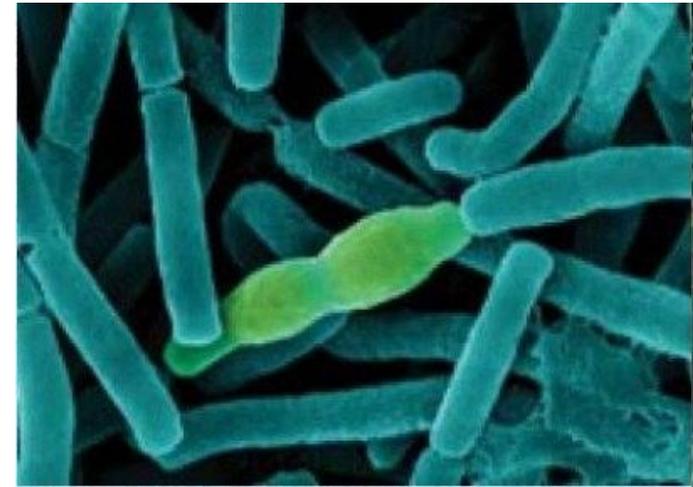
Основные заболевания сельскохозяйственных животных:

Сибирская язва, туберкулез, бруцеллез, бешенство, ящур, лептоспироз, пастереллез, , тихофития, или стригущий лишай, актиномикоз.

Сибирская язва

Сибирская язва - быстропротекающая заразная болезнь всех видов животных, включая пушных зверей и человека. Характеризуется резким повышением температуры тела, образованием плотных опухолей (карбункулов) на коже, в кишечнике, легких и миндалинах.

Болезнь вызывает палочковидный микроб *Bacillus anthracis*, особо устойчивый к действию дезинфицирующих средств. В неблагоприятных условиях образует споры или капсулы, факультативный анаэроб.

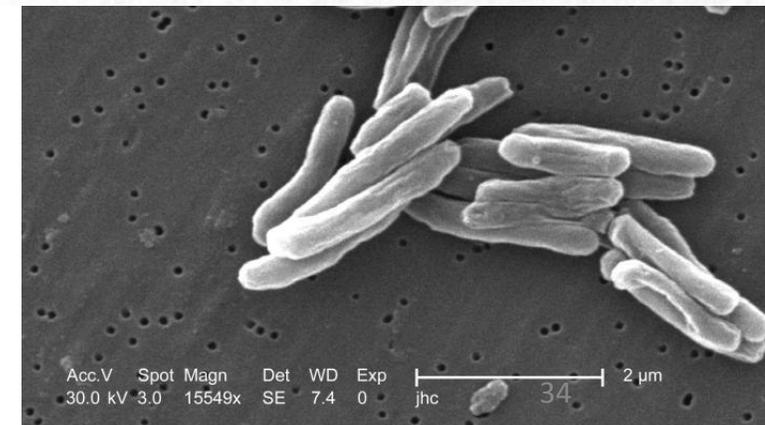
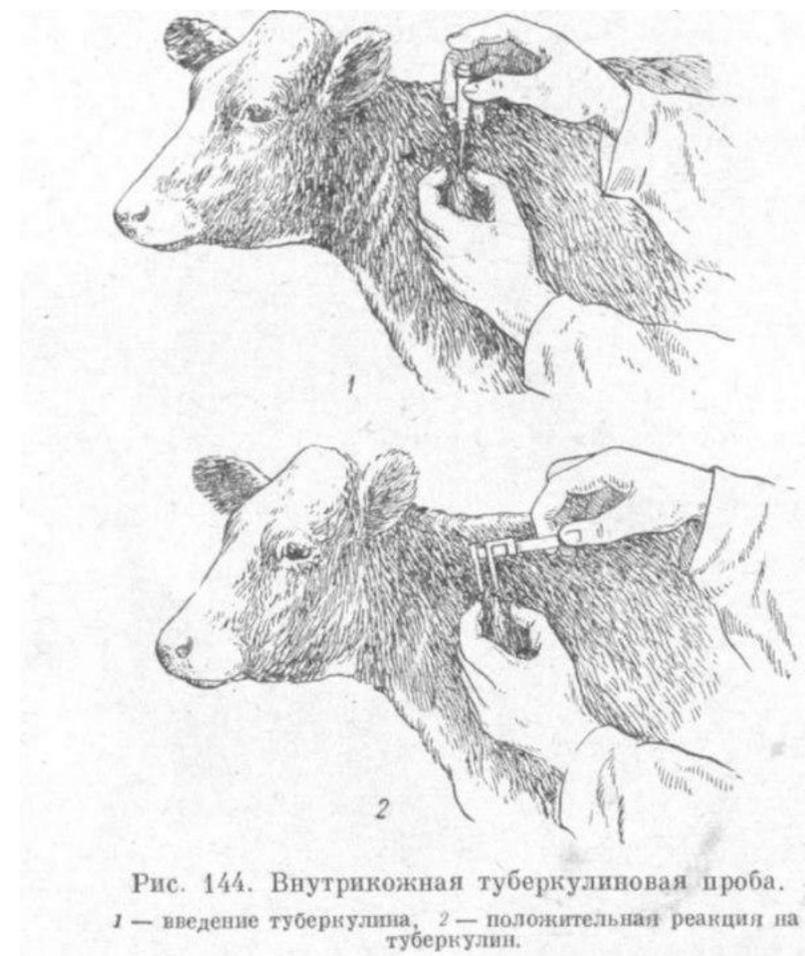


Туберкулез.

Туберкулез. Это заразная болезнь животных и человека, протекающая хронически и характеризующаяся образованием в различных тканях и органах бугорков, склонных к омертвлению (туберкулов).

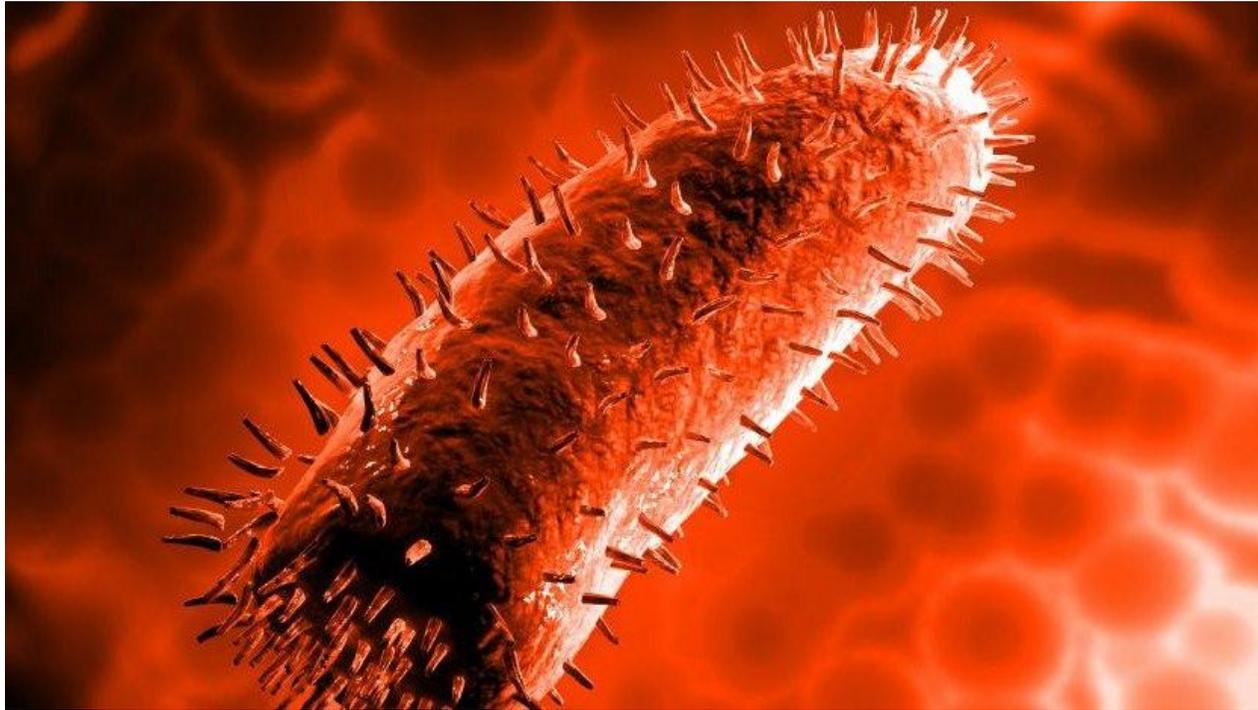
Возбудитель заболевания – микобактерия *Mycobacterium tuberculosis* (лат.), по форме слегка изогнутая или прямая палочка 1—10 мкм диаметром 0,2—0,6 мкм.

Основным прижизненным методом диагностики туберкулеза у животных- аллергическое внутрикожной туберкулиновой пробой. У лошадей, верблюдов, буйволов диагностику проводят глазным методом (офтальмопроба). При необходимости офтальмопробу проводят и крупного рогатого скота одновременно с внутрикожной пробой.



Бешенство

Бешенство - это острая вирусная болезнь, протекающая с тяжелым поражением нервной системы и заканчивающаяся, как правило, летальным исходом. Болеют сельскохозяйственные и домашние животные всех видов, дикие животные, особенно молодняк, а также человек.



Лептоспироз

Это инфекционная болезнь многих видов животных: крупного и мелкого рогатого скота, свиней, лошадей, собак, верблюдов, пушных зверей, мелких диких млекопитающих всех пород и возрастов, характеризующаяся лихорадкой, анемией (малокровием), желтухой, абортами беременных животных или рождением нежизнеспособного приплода, поражением почек (гемоглинурия – наличие в моче гемоглобина), некрозами слизистых оболочек и кожи, атонией желудочно-кишечного тракта. Болеет и человек.



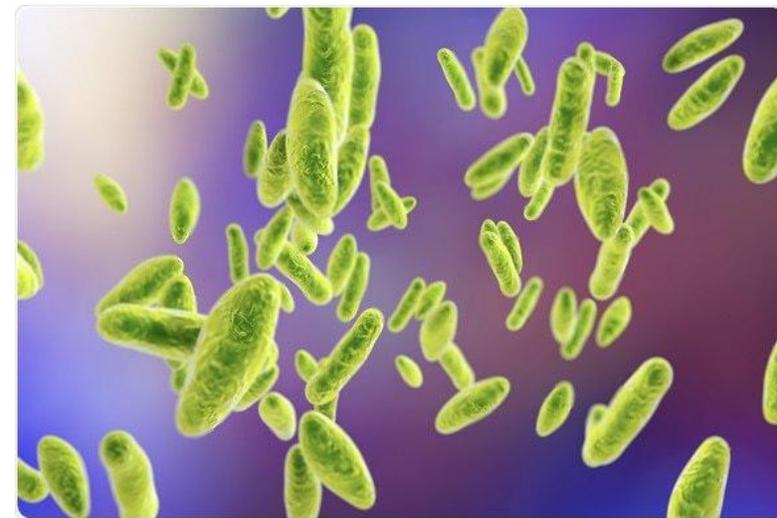
Бруцеллёз.

Бруцеллез - это хроническая болезнь животных и человека, характеризующаяся абортами, задержанием последа, воспалением слизистой оболочки матки и нередко поражением суставов.

Возбудитель – бактерия бруцелла. На сентябрь 2015 г. выделено 11 видов бруцелл, из которых 4 вида: *Brucella melitensis* (мальтийская), *Brucella abortus* (*Brucella bovis*, бычья), *Brucella suis* (свиная) и *Brucella canis* (собачья) — вызывают болезнь у человека — бруцеллёз.

Род грамотрицательных, мелких коккобактерий. Имеют капсулу, не образуют спор, не имеют жгутиков. Отличаются выраженным полиморфизмом, особенно в молодых культурах.

Хемоорганотрофы, каталаза- и оксидазаположительны (кроме *Brucella ovis* и *Brucella neotomae*). Строгие аэробы, температурный оптимум 37 °С. Размножаются достаточно медленно, особенно в первых генеративных волнах. Они способны к внутриклеточному размножению, что ведёт к их длительному пребыванию в организме. Требовательны к составу питательных сред.



Трихофития

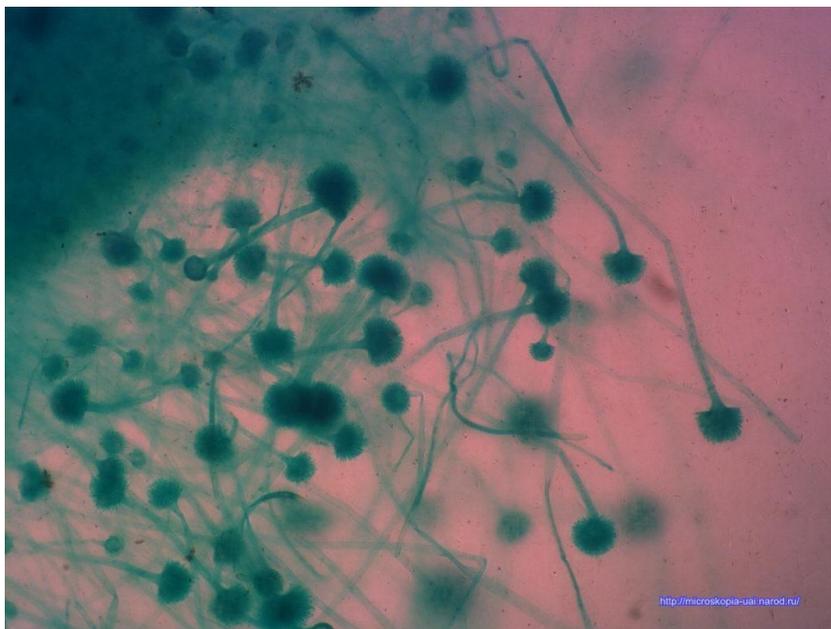
Трихофития, или стригущий лишай, – контагиозное грибковое заболевание, характеризующееся образованием на коже округлых резко ограниченных облысевших участков с обломанными волосами, покрытых корками и чешуйками. Болеет и человек.



АКТИНОМИКОЗ.

Актиномикоз – хроническая инфекционная болезнь, характеризующаяся образованием опухолей (гранулем) в различных органах, чаще в области нижней челюсти.

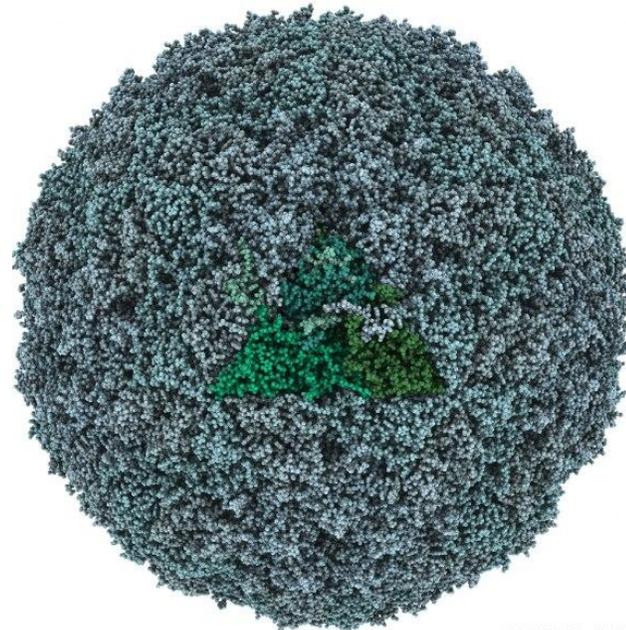
Болезнь вызывается лучистым грибком – актиномицетом, обитающим в почве, на грубых и концентрированных кормах. Возбудитель гибнет при нагревании до 70–80 °С в течение 5 мин, в 3 %-ном растворе формальдегида – в течение 5–7 мин. Низкая температура способствует выживанию актиномицет в течение 1–2 лет.



Ящур

Это быстро распространяющаяся и остро протекающая вирусная болезнь парнокопытных животных, характеризующаяся кратковременной лихорадкой, образованием пузырей (афт) и эрозий на слизистой оболочке рта, межкопытной щели, коже вымени и носового зеркала. Болеет и человек. Смертность среди молодняка составляет 80-100 %, взрослых животных при злокачественной форме – 40–90 %.

Возбудитель – один из 7 типов вирусов рода афтовирусов, который устойчив во внешней среде, так, при относительной влажности 30–40 % и температуре 18 °С высушенный вирус сохраняет активность в течение 2 лет.



Профилактика и лечение больных животных.

Стригущий лишай

- Дерматофития, трихофития, дерматомикоз – кожные инфекционные заболевания, вызываемые грибами *Trichophyton Microsporum*
- Носителями возбудителей являются дети младшего и среднего возраста или животные
- Заражение происходит при контакте с больными



Эпидемиология лептоспироза

Источники возбудителя – грызуны (крысы, мыши), домашние (крупный рогатый скот, свиньи, собаки) и промысловые (лисицы, песцы) животные

Больной человек опасности не представляет

Механизм передачи – алиментарный контакт. Заражение людей происходит во время купания. На рыбалке, косовице, при уходе за больными животными, при употреблении загрязненной воды и продуктов

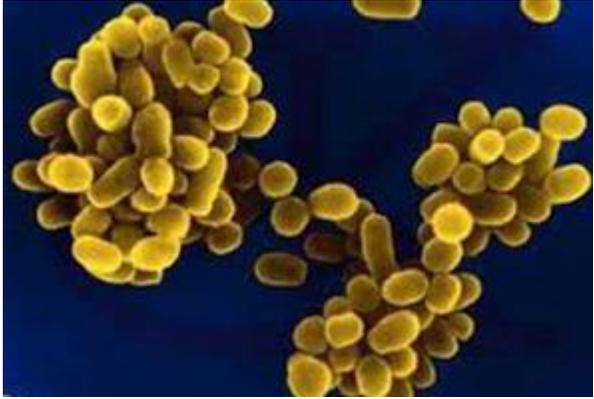
Группы риска – животноводы, шахтеры, работники мясокомбинатов

Природно-очаговая особенность

Периодическое изменение этиологического спектра ведущих возбудителей

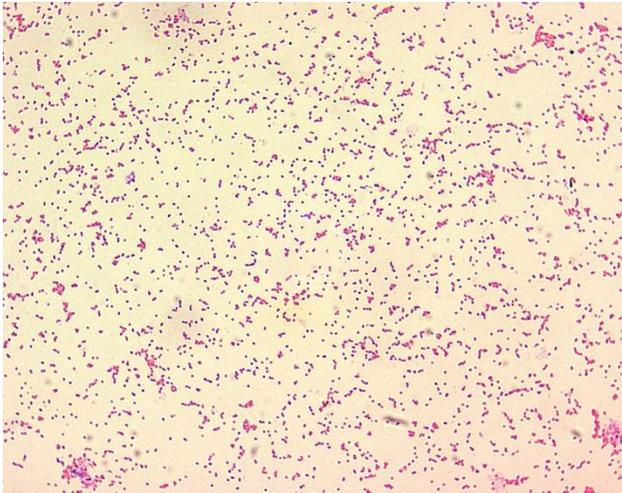
Сезонность – август-сентябрь. При лептоспирозе *Icterohaemorrhagiae* – заболевание регистрируется в течение всего года.

Вирусные заболевания животных. Бруцеллёз.



Бруцеллез – хроническая инфекционная болезнь всех млекопитающих, в том числе и человека.

У собак болезнь протекает в виде периодических лихорадок,
а также патологий со стороны репродуктивных органов. Эта болезнь у собак крайне плохо изучена и часто проходит под другим диагнозом. Она представляет очень большую опасность для владельцев животного.



Возбудителем бруцеллеза выступают мелкие бактерии рода
Brucella.

Сибирская язва.

Для человека основной источник инфекции – больные сибирской язвой животные. Заражение кожной формой происходит через поврежденные покровы кожи, а также при укусах насекомыми (слепни, мухи-жигалки и т.п.)



Профилактика и меры борьбы

- Основными мероприятиями, предупреждающими занос инфекции, являются правильная организация ветеринарно-социальных мероприятий, строгий контроль за поступающими мясными кормами (особенно от вынуждено убитых животных).
- Клетки, в которых находились больные и павшие звери, подвергают дезинфекции огнем паяльной лампы, 20% раствором хлорной извести или 5% раствором серно-карболовой кислоты
- Шкурки павших зверей сжигают вместе с трупами, их не снимают
- На хозяйство накладывают карантин, который снимают через 15 дней

