

Занятие 1. КУЛЬТИВИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Цель занятия: дать представление об объектах биотехнологии, субстратах для их культивирования, ознакомиться с методами селекции биологических объектов, рассмотреть перспективы развития биотехнологии.

- 1 Микроорганизмы как основные объекты биотехнологии.
- 2 Селекция биотехнологических объектов.
- 3 Субстраты для культивирования биообъектов.
- 4 Сырьевые материалы и перспективы биотехнологии.

Тематика рефератов

1. Микроорганизмы как основные объекты биотехнологии (или Роль микроорганизмов как объектов биотехнологии).
2. Методы селекции биотехнологических объектов.
3. Применение химических и нефтехимических субстратов в биотехнологии.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите группы микроорганизмов, используемые в биотехнологии.
2. Перечислите основные этапы подбора микроорганизмов для использования в биотехнологии.
3. Почему особое внимание при подборе объектов биотехнологии уделяется мезофильным и термофильным организмам?
4. Перечислить методы селекции биотехнологических объектов.
5. Какие соединения наиболее часто используются в качестве субстратов для культивирования объектов биотехнологии?
6. Назовите требования, которым должны удовлетворять субстраты, используемые в биотехнологии.
7. Что является источником природного сырья для биотехнологии?
8. Какие органические отходы используются в качестве сырья для биотехнологии?
9. Как в биотехнологии используются питательные вещества химического и нефтехимического происхождения?
10. Назовите сырьевые материалы, наиболее широко используемые в биотехнологии?

Задание 1. Разобрать понятия: объекты биотехнологии, GRAS-микроорганизмы, цианобактерии, *E. coli*, термофилы, мезофиллы, ступенчатая селекция, индуцированный мутагенез, органоавтотрофы, литогетеротрофы, органогетеротрофы.

Задание 2. Обсудить перспективы развития микробиологической промышленности.

Задание 3. Объяснить следующие термины: генетическая инженерия, селективная среда, селекция, штаммы-продуценты, биомасса, питательная среда, субстрат.

Тест

1. Выберите правильное определение биотехнологии как науки:
 - а) это наука о способах создания продуцентов биологически активных веществ на основе живых организмов.
 - б) это наука, изучающая продуценты биологически активных веществ, созданные на основе живых организмов.
 - в) это наука, которая изучает живые организмы и созданные на их основе биологически активные вещества.
2. В любом биотехнологическом процессе необходимо участие и взаимодействие между собой:
 - а) организма с организмом;
 - б) организма с субстратом;
 - в) организма с окружающей средой.
3. Назовите главное звено биотехнологического процесса:
 - а) биологический субстрат;
 - б) целевой продукт;
 - в) биологический объект.
4. Какие из ниже перечисленных объектов рассматриваются как основные объекты биотехнологии:
 - а) объекты растительного и животного происхождения;
 - б) микроорганизмы;
 - в) многокомпонентные ферментные системы клеток;
 - г) отдельные ферменты.
5. Назовите главный критерий, используемый при выборе биотехнологического объекта:
 - а) организмы должны обладать высокой скоростью роста;
 - б) организмы должны быть резидентными к посторонней микрофлоре;
 - в) способность организма синтезировать целевой продукт;
 - г) организмы должны обладать высокой конкурентоспособностью.

6. GRAS-микроорганизмы характеризуются:

- а) патогенностью и токсичностью, не способны образовывать антибиотики;
- б) патогенностью и токсичностью, способны образовывать антибиотики;
- в) непатогенностью и нетоксичностью, не способны образовывать антибиотики;
- г) патогенностью и нетоксичностью, способны образовывать антибиотики.

7. Синтетическая среда – это среда, в состав которой входят:

- а) растительные добавки;
- б) чистые химические соединения определенного состава;
- в) мясной экстракт;
- г) микробные добавки и химические соединения.

8. Литогетеротрофами называются:

- а) организмы, использующие органические вещества как источники углерода;
- б) организмы, употребляющие органические вещества как источники энергии;
- в) организмы, для которых органические вещества служат и источниками энергии, и источниками углерода.

9*. Из нижеприведенных выберите критерии, которым должны удовлетворять субстраты.

- а) недефицитность;
- б) дешевизна;
- в) природное происхождение;
- г) присутствие в составе синтетических веществ.

10. Субстратом для бразильской «топливной программы» является:

- а) сахарная свекла;
- б) древесина;
- в) сахарный тростник;
- г) кукуруза.

11. О каком из нижеприведенных веществ идет речь: «..один из самых распространенных биополимеров, составляет половину высушенной растительной массы, легко разрушается путем химического

Примечание: * - тестовые задания, в которых правильных ответов может быть больше, чем один.

или ферментативного гидролиза»?

- а) лигнин;
- б) крахмал;
- в) целлюлоза;

г) лигноцеллюлозный комплекс.

12. Меласса – это:

- а) побочный продукт, образующийся при производстве сахара;
- б) сыворотка, получаемая при производстве сыра;
- в) побочный продукт хлебопечения.

13. Наилучшим субстратом для ферментации из компонентов нефти являются:

- а) алканы с числом углеродных атомов от 2 до 10;
- б) алканы с числом углеродных атомов от 10 до 20;
- в) алканы с числом углеродных атомов от 20 до 30.

14*. Выберите сырьевые материалы, которые коммерчески выгодны и наиболее широко используются в биотехнологии:

- а) солома;
- б) метанол;
- в) жом;
- г) крахмал;
- д) меласса;
- е) молочная сыворотка;
- ж) сырой сахар.