Задание для группы 29/30 по ОП01

 **Тема: Рост микробной культуры.**

**Задание 1. Записать стадии роста.**

**Задание 2. Зарисовать кривую роста.**

***Выучить к уроку.!!!!!***

Микроорганизмы, попав в свежую полноценную питательную среду, начинают размножаться не сразу. Этот период называют лаг-фазой - **I фаза** (рис. 3.1). В этот период культура как бы привыкает к новым условиям обитания. Активируются ферментные системы, если необходимо, синтезируются новые ферментные системы, клетка готовится к синтезу нуклеиновых кислот и других соединений. Продолжительность этой фазы зависит от физиологических особенностей микроорганизмов, состава питательной среды и условий культивирования. Чем эти различия меньше и чем больше посевного материала, тем короче эта фаза.

**II фаза** называется фазой ускоренного роста, она характеризуется началом деления клеток, увеличением общей массы популяции и постоянным увеличением скорости роста культуры; обычно она непродолжительна.

Затем следует логарифмическая, или экспоненциальная фаза роста - **III фаза**. В этот период отмечается максимальная скорость роста культуры, интервалы между появлением предыдущего и последующего поколения постоянны. Логарифм числа клеток линейно зависит от времени.

Вследствие интенсивного роста и размножения культуры запас необходимых питательных веществ в среде уменьшается. Это является основной причиной снижения скорости роста культуры. Кроме того, в среде накапливаются продукты метаболизма, которые в определенной концентрации могут мешать нормальному протеканию биохимических процессов обмена веществ. Иногда в питательной среде образуется так много клеток, что для новых поколений клеток не хватает пространства, а точнее, поверхности. Скорость роста снижается, уменьшается число делений клеток, наступает **IV фаза** – фаза замедления или уменьшения скорости роста.



Рис. 3.1. Кривая роста микроорганизмов (зависимость количества клеток от времени культивирования): I , II , III , IV , V , VI , VII – фазы роста

**V фаза** называется стационарной (фазой линейного роста). Масса и количество всех живых клеток достигает максимума. Количество вновь образовавшихся клеток на этом этапе равно количеству клеток, отмерших и автолизованных (разрушенных клеточными ферментами).

В какой-то момент это равновесие нарушается, и количество отмерших клеток превышает прирост. Наступает **VI фаза** – фаза ускорения отмирания.

Завершается цикл роста и развития популяции в замкнутом объеме **VII фазой**, характеризующейся отмиранием и автолизом микроорганизмов, которая называется фазой отмирания. На этой стадии биомасса клеток значительно уменьшается, так как запасные вещества клетки исчерпываются.

При выращивании бактерий на жидкой питательной среде наблюдается придонный, диффузный или поверхностный (в виде пленки) рост культуры.

Бактерии, растущие на плотных питательных средах, образуют изолированные колонии округлой формы с ровными или неровными краями (S- и R-формы), различной консистенции и цвета, зависящего от пигмента бактерий. Пигменты, растворимые в воде, диффундируют в питательную среду и окрашивают ее, например синегнойная палочка (*Pseudomonas aeruginosa*) окрашивает среду в синий цвет. Другая группа пигментов нерастворима в воде, но растворима в органических растворителях. Так, колонии «чудесной палочки» имеют кроваво-красный пигмент, растворимый в спирте. И, наконец, существуют пигменты, не растворимые ни в воде, ни в органических соединениях.

Вид, форма, цвет и другие особенности колоний на плотной питательной среде могут учитываться при идентификации бактерий, а также отборе колоний для получения чистых культур.