

В связи с разнообразием потребностей в питании разных микроорганизмов практически невозможно создать универсальную питательную среду, пригодную для культивирования любых бактерий.

Послетекстовые задания

1. Ответьте на вопросы по содержанию текста:
 - 1) Какие виды питательных сред различают?
 - 2) Что представляет собой агар?
 - 3) Для чего применяют различные виды питательных сред?
 - 4) Как называется популяция клеток одного вида, выросшая на стерильной питательной среде?
 - 5) Почему невозможно создать универсальную питательную среду?
2. Составьте тезисный план текста.

ТЕМА: РОСТ И РАЗМНОЖЕНИЕ БАКТЕРИЙ

Предтекстовые задания

1. Прочитайте вслух терминологические слова и словосочетания: *бинарное деление; видоспецифичные признаки; изолированные колонии; консистенция; культивирование; культуральная жидкость; лаг-фаза; питательные элементы; популяция; почкование; турбидостат; фаза логарифмического роста; фаза отмирания; фаза стационарного роста.*

2. Подберите антонимы к данным словам: *маленький, мелкий, плоский, гладкий, влажный, ровный, минимальный, постоянный, мутный.*

3. Подберите соответствующие однокоренные глаголы к данным существительным.

Образец: *размножение — размножаться.*

Введение, гибель, деление, изменение, изучение, истощение, образование, отмирание, поддержание, получение, посев, поступление, прекращение, разложение, снабжение, увеличение.

4. Трансформируйте причастия в словосочетания.

Образец: *растущий — который растёт.*

Добавляемый, зависящий, засеянный, изменяющийся, изолированный, имеющий, исследуемый, приводящий, сопровождаемый, характеризующийся.

Притекстовые задания

1. Прочитайте текст, разделите его на смысловые части.
2. Составьте назывной план текста.

РОСТ И РАЗМНОЖЕНИЕ БАКТЕРИЙ

Жизнедеятельность бактерий характеризуется ростом — формированием структурно-функциональных компонентов клетки и увеличением самой бактериальной клетки, а также размножением — самовоспроизведением, приводящим к увеличению количества бактериальных клеток в популяции. Бактерии размножаются бинарным делением пополам, реже почкованием.

Размножение бактерий в жидкой питательной среде

Характер роста на жидкой питательной среде используется для дифференциации бактерий.

Бактерии, засеянные в определённый, но не изменяющийся объём жидкой питательной среды, размножаясь, потребляют питательные элементы и выбрасывают продукты метаболизма. Это приводит к истощению питательной среды и прекращению роста бактерий. Культивирование их в такой системе называют периодическим, а культуру — периодической. Если же условия культивирования поддерживают путём постоянной подачи свежей питательной среды и оттока такого же объёма культуральной жидкости, то такое культивирование называют непрерывным, а культуру — непрерывной. Иными словами, методы получения непрерывных культур основаны на том, что в резервуар (реактор), где растут клетки, непрерывно вводят свежую питательную среду и одновременно из него в равном объёме выводят нарощенную массу бактерий.

Различают реакторы, хемостаты и турбидостаты. Хемостат — прибор, имеющий ёмкость, в которую постоянно добавляется свежая питательная среда. Механическое перемешивание и принудительная аэрация среды в ней создают оптимальные условия для снабжения бактерий кислородом и вновь добавляемыми питательными веществами, по мере

поступления которых часть популяции бактерий из аппарата удаляется.

Турбидостат работает на основе поддержания постоянной плотности (мутности) бактериальной взвеси в реакторе. Плотность культуры фиксируется при помощи фотоэлементов, которые регулируют введение добавочных ингредиентов в ёмкость с культурой.

При выращивании бактерий на жидкой питательной среде наблюдается придонный, диффузный или поверхностный (в виде плёнки) рост культуры. Некоторые бактерии образуют плёнку на поверхности жидкой среды: сухую чешуйчато-бородавчатую (туберкулёзная палочка), тонкую, нежную (холерный вибрион), рыхлую, с отходящими вниз отростками-«сталактитами» (возбудитель чумы).

Бактерии всегда существуют в виде многочисленных популяций, развитие которых в жидкой питательной среде в периодической культуре можно рассматривать как замкнутую систему. Рост периодической культуры бактерий подразделяют на несколько периодов, или фаз: 1) начальная фаза (лаг-фаза, фаза задержки размножения); 2) логарифмическая фаза (лог-фаза, экспоненциальная фаза, фаза логарифмического роста); 3) стационарная фаза (фаза стационарного роста, или максимальной концентрации бактерий); 4) фаза отмирания (фаза логарифмической гибели). Лаг-фаза — период между посевом бактерий и началом их размножения — составляет 4-5 часов. Бактерии при этом увеличиваются в размерах, повышается количество нуклеиновых кислот, повышается количество белка и других компонентов клетки. Фаза логарифмического роста является периодом интенсивного деления бактерий продолжительностью 5-6 часов. Затем наступает фаза стационарного роста, при которой количество жизнеспособных клеток остаётся без изменений, составляя максимальный уровень. Её продолжительность выражается в часах и колеблется в зависимости от вида бактерий, особенностей их культивирования. Рост бактерий завершается фазой гибели, или фазой отмирания, характеризующейся отмиранием клеток в условиях истощения источников питательной среды и накопления в ней продуктов метаболизма бактерий. Продолжительность этой фазы колеблется от десятков часов до нескольких недель.

При непрерывном культивировании, постоянно добавляя питательную среду и одновременно удаляя продукты обмена,

можно поддерживать бактериальную культуру в логарифмической фазе роста.

Размножение бактерий на плотной питательной среде

Бактерии, растущие на плотных питательных средах, образуют изолированные колонии округлой формы с ровными или неровными краями различной консистенции и цвета, зависящего от пигмента бактерий (синий, кроваво-красный, жёлтый).

Вид, форму, цвет и другие особенности колоний на плотной питательной среде (культуральные свойства) учитывают при идентификации бактерий, а также отборе колоний для получения чистых культур. Колонии бывают очень мелкими (0,1-0,5 мм), мелкими (0,5-3,0 мм), средних размеров (3-5 мм) и крупными (более 5 мм в диаметре). Они могут быть круглыми (дисковидными); плоскими; иметь форму, напоминающую львиную гриву и т.п. Края колонии могут быть гладкими, зубчатыми, изрезанными и т.п. Поверхность колонии бывает гладкая или шероховатая, влажная или сухая, ровная или складчатая, плоская или выпуклая, а её консистенция — плотная, рыхлая, слизистая, сметанообразная. Колонии могут быть прозрачными, полупрозрачными, непрозрачными и различаться по другим признакам, например, у некоторых бактерий центр тёмный, а периферическая зона полупрозрачная.

Культуры некоторых видов бактерий имеют характерный запах, который может быть связан с разложением органических веществ, сопровождаемым образованием скатола, индола, сероводорода, меркаптана, аммиака и т.п.

Все эти признаки, как правило, видоспецифичны, поэтому они имеют важное диагностическое значение, т.е. их изучение используется для определения видовой принадлежности исследуемой культуры.

Послетекстовые задания

1. Закончите предложения, выбрав из правой колонки соответствующую информацию.

1. Края колонии могут быть ...	а) плотная, рыхлая, слизистая, сметанообразная.
2. Колонии могут быть ...	б) гладкая или шероховатая, влажная или сухая, ровная или складчатая, плоская или выпуклая.

3. Поверхность колонии бывает ...	в) гладкими, зазубренными, изрезанными и т. п.
4. Консистенция колонии может быть ...	г) прозрачными, полупрозрачными и непрозрачными.

2. Составьте схему роста периодической культуры бактерий.

3. Используя составленный ранее назывной план текста и схему, расскажите о росте и размножении бактерий.

ТЕМА: ФЕРМЕНТЫ БАКТЕРИЙ. ПИГМЕНТЫ. ДЫХАНИЕ БАКТЕРИЙ. БРОЖЕНИЕ

Предтекстовые задания

1. Запишите в тетрадь и запомните значение следующих слов:
акцептор — объект, получающий (принимающий) что-либо от другого объекта, называемого донором;

анаболизм — ассимиляция, совокупность химических процессов в живом организме, направленных на образование и обновление структурных частей клеток и тканей;

брожение — процесс расщепления органических веществ под действием микроорганизмов или выделенных из них ферментов;

донор — объект, отдающий что-либо другому объекту (называемому акцептором или реципиентом);

идентификация — установление совпадения, идентичности;

катаболизм — диссимиляция, совокупность ферментативных реакций в живом организме, направленных на расщепление сложных органических соединений до более простых;

катализатор — вещество, изменяющее скорость химической реакции;

катализировать — изменять скорость химической реакции;

метаболизм — обмен веществ, химические превращения, протекающие от момента поступления питательных веществ в живой организм до момента, когда конечные продукты этих превращений выделяются во внешнюю среду;