

**Компонент ОПОП 19.03.01 Биотехнология,**  
**направленность (профиль) «Промышленная биотехнология»**  
наименование ОПОП

**Б1.О.20**  
шифр дисциплины

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Дисциплины**  
**(модуля)**

**Общая и промышленная микробиология**

Разработчик (и):  
Литвинова М.Ю.  
ФИО

доцент  
должность

канд. биол. наук  
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры  
Микробиологии и биохимии  
наименование кафедры

протокол № 5 от 11.02.2026

Заведующий кафедрой

  
подпись

Е.В.Макаревич  
ФИО

**1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)**

| <b>Код и наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                         | <b>Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                        | <b>Результаты обучения по дисциплине (модулю) Общая и промышленная микробиология</b>                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                   | <b>Оценочные средства текущего контроля</b>                                      | <b>Оценочные средства промежуточной аттестации</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                        | <i><b>Знать</b></i>                                                                                                                                                                             | <i><b>Уметь</b></i>                                                                                                                                                                             | <i><b>Владеть</b></i>                                                                                             |                                                                                  |                                                    |
| ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub><br>Понимает законы, закономерности и взаимосвязи математических, физических, химических и биологических наук<br>ИД-2 <sub>ОПК-1</sub><br>Использует анализ биологических объектов и процессов для решения профессиональных задач | теоретические основы микробиологических процессов, количественные и качественные характеристики роста и развития микробных популяций, механизмы, определяющие скорость биологических процессов. | использовать анализ биологических объектов и процессов для решения профессиональных задач.                                                                                                      | методическими приемами работы с культурами микроорганизмов, использующихся в биотехнологическом производстве.     | - комплект заданий для выполнения лабораторных работ;                            | Текущий контроль<br>Экзаменационные билеты         |
| ОПК-7. Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать                                                            | ИД-1 <sub>ОПК-7</sub><br>Владеет современными методами исследования и анализа в сфере своей профессиональной деятельности<br>ИД-2 <sub>ОПК-7</sub><br>Применяет                                                                                        | современные аспекты промышленной микробиологии, теоретических и практических проблем, связанных с производством большого числа продуктов, образующихся в результате                             | проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя микробиологические методы | базовыми навыками использования в профессиональной деятельности фундаментальных основ промышленной микробиологии; | - комплект заданий для выполнения лабораторных работ;<br>- составление глоссария |                                                    |

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |                              |                                  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|--|--|--|
| экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы | современные математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы в профессиональной деятельности | микробиологического синтеза. | в профессиональной деятельности. |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|--|--|--|

## 2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

| Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения) | Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               | Ниже порогового<br>(«неудовлетворительно»)                                                                                                                                                                            | Пороговый<br>(«удовлетворительно»)                                                                                                                                                                                                                   | Продвинутый<br>(«хорошо»)                                                                                                                                                                                                             | Высокий<br>(«отлично»)                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Полнота знаний</b>                                         | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.                                                                                                                                                | Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.                                                                                                                                                                                     | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.                                                                                                                                        | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Наличие умений</b>                                         | При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.                                                                                                                  | Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)                                                                           | Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.                                                                  | Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.                                                                                                           |
| <b>Наличие навыков (владение опытом)</b>                      | При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.                                                                                                                   | Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.                                                                                                                                                        | Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.                                                                                                                                         | Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.                                                                                         |
| <b>Характеристика сформированности компетенции</b>            | Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону | Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону | Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону | Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону |

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение лабораторных работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины (модуля).

Перечень лабораторных работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

| Оценка              | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.                                         |
| Хорошо              | Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены. |
| Удовлетворительно   | Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.                                         |
| Неудовлетворительно | Задание не выполнено<br>ИЛИ<br>Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.                                                                  |

#### 3.2 Критерии и шкала оценивания глоссария

Требования к структуре, содержанию и оформлению глоссария представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

| Оценка              | Критерии оценки                                                                                                                                                        |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | Содержание глоссария соответствует заданной теме, выдержаны все требования к его оформлению.                                                                           |
| Хорошо              | Основные требования к оформлению глоссария соблюдены, но допущены недочеты, неточно и некорректно подобраны слова и дано их толкование. Имеются упущения в оформлении. |
| Удовлетворительно   | Основные требования к оформлению глоссария не соблюдены, допущены существенные недочеты.                                                                               |
| Неудовлетворительно | Работа не выполнена или не соответствует теме самостоятельной работы.                                                                                                  |

### 4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

#### 4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с экзаменом

Для дисциплин, заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Мурманский арктический университет»

Билет 2

Дисциплина «Общая и промышленная микробиология»

Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология, направленность (профиль)  
«Промышленная биотехнология»

1. Контролируемое культивирование. Требования микроорганизмов к питательным веществам. Типы сред. Способы выделения чистых культур микроорганизмов.
2. Брожение. Пропионовокислородное брожение. Возбудители. Химизм. Практическое значение. Маслянокислородное и ацетобутиловое брожение. Возбудители. Химизм. Практическое значение.
3. Признаки и разнообразие микроорганизмов. Клеточные и неклеточные формы жизни. Типы клеточной организации (эукариот и прокариот). Отличительные признаки эукариот и прокариот. Какая группа организмов, по вашему мнению, появилась раньше? Обоснуйте, почему.

| Оценка                     | Критерии оценки ответа на экзамене                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Отлично</b>             | Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы. |
| <b>Хорошо</b>              | Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.                                                                                    |
| <b>Удовлетворительно</b>   | Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.                                                                                                                               |
| <b>Неудовлетворительно</b> | Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний.<br>Нет ответа на поставленный вопрос.                                                                                                                |

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

| Итоговая оценка по дисциплине | Суммарные баллы по дисциплине, в том числе | Критерии оценивания                                                               |
|-------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Отлично</i>                | 91 - 100                                   | Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан |
| <i>Хорошо</i>                 | 81-90                                      | Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан                   |
| <i>Удовлетворительно</i>      | 70- 80                                     | Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан                       |
| <i>Неудовлетворительно</i>    | 69 и менее                                 | Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен                                |

#### 4.2. Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным.

| Оценка           | Баллы    | Критерии оценивания                                                     |
|------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------|
| <i>Зачтено</i>   | 60 - 100 | Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону    |
| <i>Незачтено</i> | менее 60 | Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано |

#### **5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования**

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем) у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания*.

#### **Комплект заданий диагностической работы с правильными ответами**

| <b>Код и наименование компетенции ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</b> |                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                   | К микроорганизмам, не имеющим клеточного строения, относятся:<br>А. бактерии<br><b>В. вирусы</b><br>С. прионы<br>D. простейшие       |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                   | Бактерии, питающиеся за счет готовых органических соединений:<br>А. аутотрофы<br><b>В. гетеротрофы</b><br>С. паразиты<br>D. фагоциты |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                   | Основным регулятором поступления органических веществ в клетку является:<br><b>А. цитоплазматическая мембрана</b>                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | В. ядро<br>С. хлоропласты<br>D. плазмиды                                                                                                                                                                                                          |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Микроорганизмы, которые приспособились в процессе эволюции к низким температурам:</i><br>А. мезофилы<br><b>В. психрофилы</b><br>С. термофилы<br>D. сапрофиты                                                                                   |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Микроорганизмы одного вида или подвида, выращенные в лабораторных условиях на искусственных питательных средах:</i><br><b>А. чистая культура</b><br>В. смешанная культура<br>С. клон<br>D. штамм                                               |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Скопления бактерий, напоминающие внешне грозди винограда, называются:</i><br><b>А. стафилококками</b><br>В. сарцинами<br>С. стрептококками<br>D. диплококками                                                                                  |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Микроорганизмы, занимающие промежуточное положение между плесневыми грибами и бактериями:</i><br>А. дрожжи<br>В. плесени<br>С. микоплазмы<br><b>D. актиномицеты</b>                                                                            |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Бактерии, образующие цепочку при делении кокков:</i><br>А. микрококки<br><b>В. стрептококки</b><br>С. диплококки<br>D. сарцины                                                                                                                 |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Бактерии по типу дыхания подразделяются на:</i><br>А. олиготрофы и сапрофиты<br>В. анаэрофобы и анаэрофаги<br>С. аэрофобы и анаэрофобы<br><b>D. аэробы и анаэробы</b>                                                                          |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Бактерии, не имеющие клеточную стенку:</i><br>А. хламидии<br><b>В. микоплазмы</b><br>С. риккетсии<br>D. спирохеты<br>E. актиномицеты                                                                                                           |
| <b>Код и наименование компетенции ОПК-7. Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы</b> |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Спиртовое брожение — это ...</i><br><b>А. вид брожения, при котором углеводы, преимущественно глюкоза, преобразуются в молекулы этанола и углекислого газа.</b><br>В. вид брожения, конечным продуктом при котором выступает молочная кислота. |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>С. метаболический путь превращения органических веществ облигатно анаэробных бактерий, конечными продуктами которого являются АТФ, а также масляная кислота, бутанол, ацетон, изопропанол, этанол, уксусная кислота, углекислый газ и водород.</p> <p>Д. вид брожения, при котором субстрат (как правило, моно- и дисахариды) сбраживается до пропионовой кислоты (пропионата) и уксусной кислоты (ацетата).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2 | <p><i>Молочнокислое брожение — это ...</i></p> <p>А. вид брожения, при котором углеводы, преимущественно глюкоза, преобразуются в молекулы этанола и углекислого газа.</p> <p><b>В. вид брожения, конечным продуктом при котором выступает молочная кислота.</b></p> <p>С. метаболический путь превращения органических веществ облигатно анаэробных бактерий, конечными продуктами которого являются АТФ, а также масляная кислота, бутанол, ацетон, изопропанол, этанол, уксусная кислота, углекислый газ и водород.</p> <p>Д. вид брожения, при котором субстрат (как правило, моно- и дисахариды) сбраживается до пропионовой кислоты (пропионата) и уксусной кислоты (ацетата).</p>    |
| 3 | <p><i>Маслянокислое брожение — это ...</i></p> <p>А. вид брожения, при котором углеводы, преимущественно глюкоза, преобразуются в молекулы этанола и углекислого газа.</p> <p>В. вид брожения, конечным продуктом при котором выступает молочная кислота.</p> <p><b>С. метаболический путь превращения органических веществ облигатно анаэробных бактерий, конечными продуктами которого являются АТФ, а также масляная кислота, бутанол, ацетон, изопропанол, этанол, уксусная кислота, углекислый газ и водород.</b></p> <p>Д. вид брожения, при котором субстрат (как правило, моно- и дисахариды) сбраживается до пропионовой кислоты (пропионата) и уксусной кислоты (ацетата).</p>    |
| 4 | <p><i>Пропионовокислое брожение — это ...</i></p> <p>А. вид брожения, при котором углеводы, преимущественно глюкоза, преобразуются в молекулы этанола и углекислого газа.</p> <p>В. вид брожения, конечным продуктом при котором выступает молочная кислота.</p> <p>С. метаболический путь превращения органических веществ облигатно анаэробных бактерий, конечными продуктами которого являются АТФ, а также масляная кислота, бутанол, ацетон, изопропанол, этанол, уксусная кислота, углекислый газ и водород.</p> <p><b>Д. вид брожения, при котором субстрат (как правило, моно- и дисахариды) сбраживается до пропионовой кислоты (пропионата) и уксусной кислоты (ацетата).</b></p> |
| 5 | <p><i>Периодическим (стационарным) культивированием называют ...</i></p> <p><b>А. метод культивирования, когда клетки микроорганизмов вносят в питательную среду и далее компоненты среды не поступают в сосуд и не удаляются из него.</b></p> <p>В. процесс, происходящий в так называемой открытой системе, все компоненты которой могут поступать в систему и покидать ее.</p> <p>С. процесс, при котором субстрат сбраживается до пропионовой кислоты и уксусной кислоты.</p>                                                                                                                                                                                                           |
| 6 | <p><i>Непрерывным культивированием называют ...</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>А. процесс, происходящий в так называемой открытой системе, все компоненты которой могут поступать в систему и покидать ее.</b></p> <p>В. процесс, при котором субстрат сбраживается до пропионовой кислоты и уксусной кислоты.</p> <p>С. метод культивирования, когда клетки микроорганизмов вносят в питательную среду и далее компоненты среды не поступают в сосуд и не удаляются из него.</p>                                                                                                                                                                            |
| 7  | <p><i>Индукционный период (лаг-фаза) развития культуры микроорганизмов – это ..</i></p> <p><b>А. период в течение которого не происходит сколько-нибудь заметного увеличения биомассы или численности клеток. В этот период перестраивается метаболизм клетки, синтезируются ферменты, специфичные к использованию субстратов, активизируется биосинтез белка.</b></p> <p>В. период в течение которого быстро накапливается биомасса и продукты разных реакций.</p> <p>С. период при этом скорость прироста биомассы полностью компенсируется скоростью гибели и лизиса клеток.</p> |
| 8  | <p><i>Стационарная фаза развития культуры микроорганизмов – это ..</i></p> <p>А. период в течение которого не происходит сколько-нибудь заметного увеличения биомассы или численности клеток. В этот период перестраивается метаболизм клетки, синтезируются ферменты, специфичные к использованию субстратов, активизируется биосинтез белка.</p> <p>В. период в течение которого быстро накапливается биомасса и продукты разных реакций.</p> <p><b>С. период при этом скорость прироста биомассы полностью компенсируется скоростью гибели и лизиса клеток.</b></p>              |
| 9  | <p><i>В производстве каких молочных продуктов используют пропионовокислые бактерии?</i></p> <p>А. Кислосливочное масло</p> <p>В. Кефир</p> <p>С. Сметана</p> <p><b>Д. Сыр</b></p> <p>Е. Ацидофилин</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 10 | <p><i>При производстве какого кисломолочного напитка используют дрожжи?</i></p> <p><b>А. Кефир</b></p> <p>В. Ацидофилин</p> <p>С. Ряженка</p> <p>Д. Простокваша</p> <p>Е. Йогурт</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |