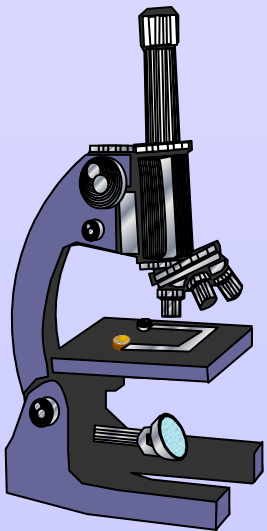


Лекція 3 Физиология и биохимия микроорганизмов.



План

- Что изучает физиология микробов?
- Физиология бактерий.
- Особенности физиологии грибов.
- Типы бесполого спорообразования у грибов.
- Особенности физиологии простейших.

Что изучает физиология микробов?

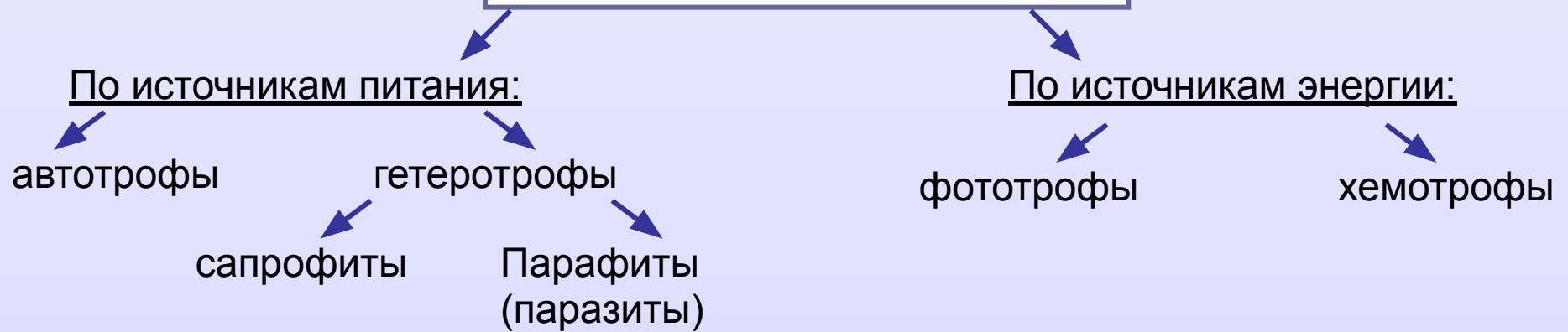
Физиология микробов – раздел микробиологии, изучающий жизнедеятельность микробов, процессы их питания, обмена, дыхания, роста, размножения, закономерности взаимодействия с окружающей средой.

Физиология бактерий.

Химический состав бактерии.

1. Вода 80%.
2. Белки 40-80%.
3. Нуклеиновые кислоты 10-30%.
4. Углеводы 12-18%.
5. Липиды.
6. Минеральные вещества 2-14%.

Типы питания бактерий.



Для роста бактерий на питательных средах необходимы определенные дополнительные компоненты, которые сами микробы синтезировать не могут (ростовые факторы: аминокислоты, пурины, пиримидины, витамины и др.).

Механизмы питания.

Проникновение различных веществ в бактериальную клетку зависит от величины и растворимости их молекул, рН среды, концентрации, проницаемости мембран и др.

Основным регулятором поступления веществ в клетку является цитоплазматическая мембрана.

Выход веществ из клетки осуществляется за счет диффузии и при участии транспортных систем.

Ферменты бактерий.

Ферменты – белки, участвующие в процессах анаболизма (синтеза) и катаболизма (распада), т.е. в обмене веществ (метаболизме). Известно более 2000 ферментов.

```
graph TD; A[Ферменты] --> B[Эндоферменты]; A --> C[Экзоферменты];
```

Эндоферменты

Экзоферменты

Ферменты агрессии бактерий.

1. Гиалуронидаза
2. Коллагеназа
3. ДНКаза
4. Нейраминидаза
5. Лецитиназа

Сахаролитические свойства бактерий выделяют на дифференциально-диагностических питательных средах.

1. Среды Гисса
2. Среды Эндо
3. Среды Левина
4. Среды Плоскирева

Протеолитические свойства бактерий определяют по продуктам разложения белков.

1. На желатиновых средах
2. В мясопептонном бульоне по образованию:

индола

сероводорода

аммиака

По типу дыхания бактерии.



Процессы, происходящие при дыхании.

1. Окисление
2. Восстановление

Рост и размножение бактерий.

Рост – формирование структурно-функциональных компонентов клетки и увеличение самой клетки.

Размножение – самовоспроизведение, приводящее к увеличению количества бактериальных клеток в популяции.

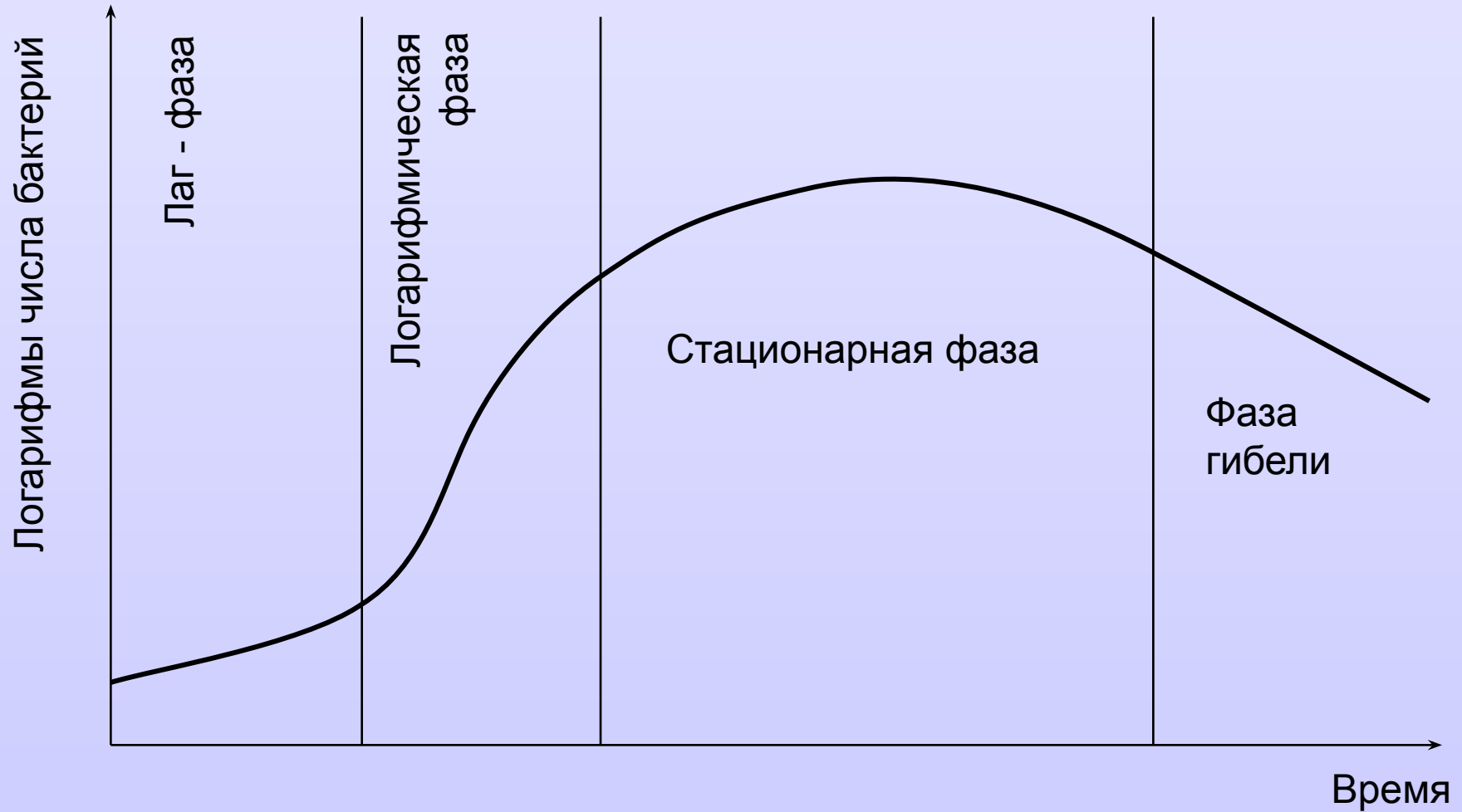
Рост и размножение бактерий.

Рост – формирование структурно-функциональных компонентов клетки и увеличение самой клетки.

Размножение – самовоспроизведение, приводящее к увеличению количества бактериальных клеток в популяции.

Среда	Жидкая питательная среда		Плотная питательная среда	
Способ культивирования	Периодический	Непрерывный		
Фазы роста колонии	1. Лаг-фаза. 2. Фаза логарифмического роста. 3. Фаза стационарного роста. 4. Фаза гибели.	Можно поддерживать бактериальную культуру в логарифмической фазе роста.		
Вид колоний			Шероховатые (R - форма)	Гладкие (S - форма)

Фазы размножения бактерий.



Культивирование бактерий.

По консистенции	По составу	По источнику	По назначению
А) плотные	А) простые	А) естественные	А) специальные
Б) полужидкие	Б) сложные	Б) синтетические	Б) эллективные
В) жидкие			В) дифференциально-диагностические
			Г) транспортные
			Д) обогащения

Культивирование риккетсий и хламидий.

Риккетсии и хламидии – облигатные внутриклеточные паразиты, размножаются в цитоплазме и ядре инфицированных клеток.

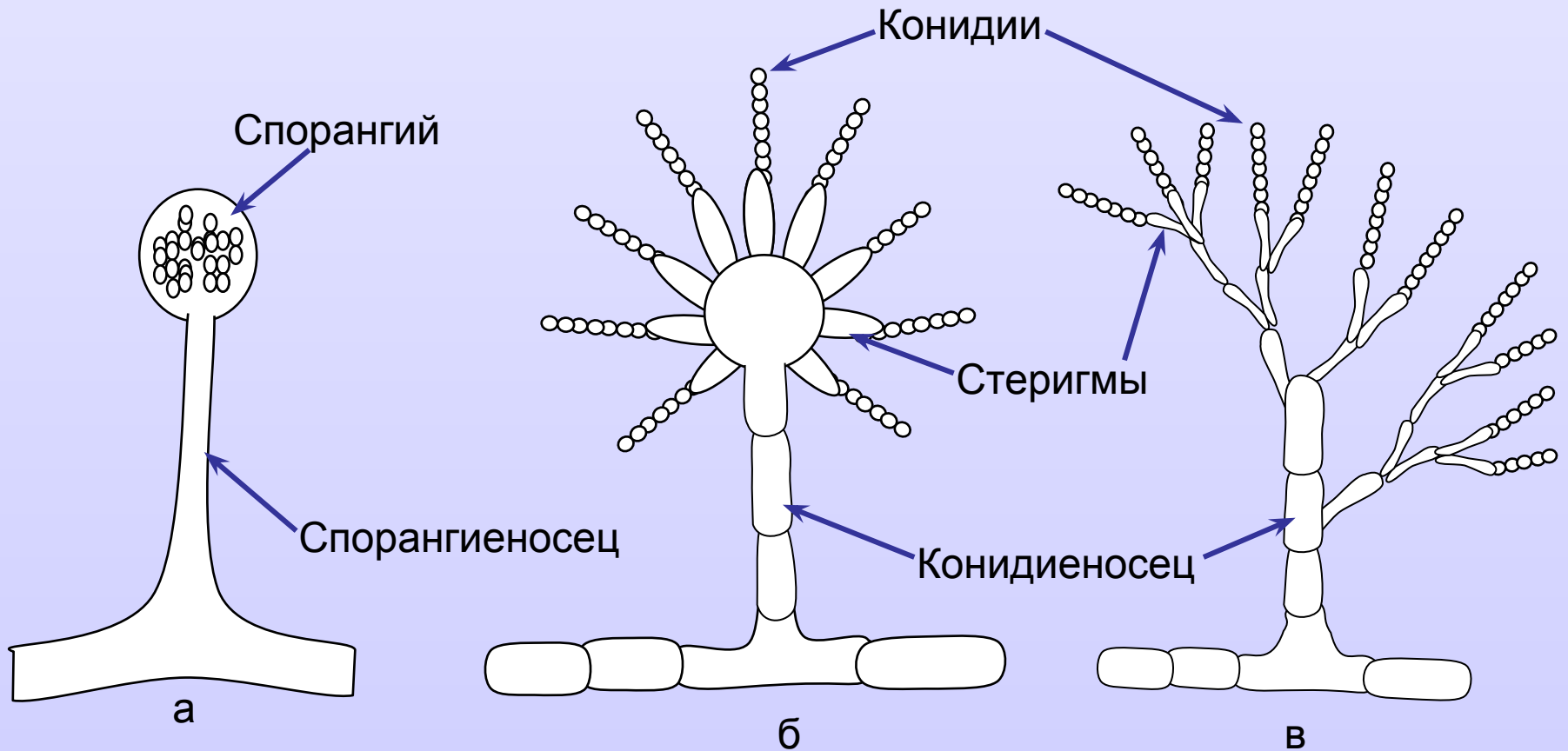
Для их культивирования применяют куриные эмбрионы, культуры клеток с пониженным метаболизмом, а также чувствительных животных.

Риккетсии можно культивировать путем инфицирования ими переносчиков возбудителей инфекций – вшей, блох, клещей.

Особенности физиологии грибов.

1. Оптимальная температура 25-30°C.
2. Имеют половой и бесполой способы размножения.
3. Грибы вместе с сине-зелеными водорослями образуют симбиоз (лишайник).
4. Грибы вместе с корнями высших растений образуют симбиоз (микоризу).
5. Грибы выращивают на сусле-агаре или жидком сусле, среде Сабуро, Чапека. Рост и накопление культуры грибов происходит в течение нескольких суток.

Типы бесполого спорообразования у грибов.



а – Mucor; б – Aspergillus; в – Penicillium.

Особенности физиологии простейших.

1. Имеют органы движения: жгутики, реснички, псевдоподии.
2. Имеют органы питания: пищеварительные вакуоли. По типу питания могут быть гетеротрофами и автотрофами.
3. Размножаются бесполом и половым путем. Некоторые простейшие имеют сложный жизненный цикл.
4. Многие простейшие (дизентерийная амеба, лямблии, трихомонады, лейшмании, балантидии) могут расти на питательных средах, содержащих нативные белки и аминокислоты. Для культивирования также используют куриные эмбрионы.