

Физиология и биохимия микроорганизмов

31.02.01 Лечебное дело
Лекция Скворцовой И.Е.
2019 г.



Физиология изучает жизненные функции микроорганизмов:

- Питание
- Дыхание
- Рост
- Деление



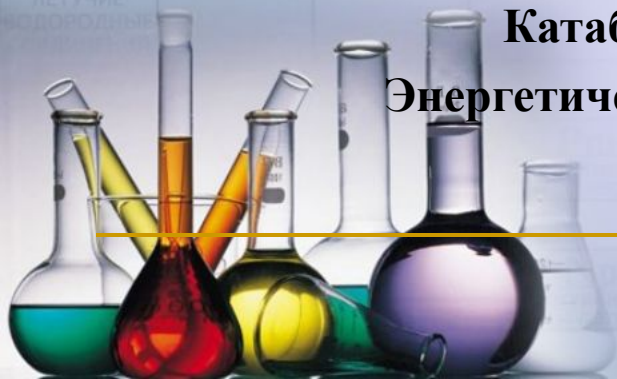
Обмен веществ = метаболизм



Ассимиляция
Синтез
Анаболизм
Пластический обмен



Диссимиляция
Распад
Катаболизм
Энергетический обмен



Периоды	Ряды	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX
1	1	H ВОДОРОД 1,008																	He ГЕЛИЙ 4,003	2	
2	2	Li ЛИТИЙ 6,941	Be БЕРИЛЛИЙ 9,0122	B БОР 10,811	C УГЛЕРОД 12,011	N АЗОТ 14,007	O КИСЛОРОД 15,999	F ФТОР 18,998	Ne НЕОН 20,180	10											
3	3	Na НАТРИЙ 22,990	Mg МАГНИЙ 24,305	Al АЛЮМИНИЙ 26,982	Si КРЕМНИЙ 28,086	P ФOSФОР 30,974	S СЕРНИЙ 32,06	Cl ХЛОРОД 35,453	Ar АРГОН 39,948	18											
4	4	K КАЛИЙ 39,098	Ca КАЛЬЦИЙ 40,078	Sc СКАНДИЙ	Ti ТИТАН	V ВАНАДИЙ	Cr ХРОМ	Mn МАРГАНЕЦ	Fe ЖЕЛЕЗО	Co КОБАЛЬТ	Ni НИКЕЛЬ	Cu МЕДЬ	Zn ЦИНК	Ga ГАЛЛИЙ	Ge Германий	As Арсен	Se Селен	Br Бром	Kr Криптон	36	
5	5	Rb РУБИДИЙ 85,468	Sr СТРОНЦИЙ 87,62	Y ИТРИЙ	Zr ЦИРКОНИЙ	Nb НИОБИЙ	Mo МОЛИБДЕН	Tc Технеций	Ru РУДИЙ	Rh РОДИЙ	Pd ПАЛЛАДИЙ	Ag СЕРЕБРО	Cd КАДМИЙ	In ИНДИЙ	Sn Олово	Sb Сурьма	Te Теллур	I Йод	Xe Ксенон	54	
6	6	Ba БАРИЙ	La Лантаноиды	Ce ЦЕРИЙ	Hf Гафний	Ta ТАНТАЛ	W Вольфрам	Re Рений	Os Осмиум	Ir Иридий	Pt Платина	Au Золото	Hg Ртуть	Tl Таллий	Pb Свинец	Bi Висмут	Po Полоний	At Астат	Rn Радон	86	
7	7	Fr Франций	Ac Актиниды	Th Торий	Pa Протактиний	U Уран	Np Нептуний	Pu Плутоний	Americanium	Curium	Berkelium	Californium	Einsteinium	Fermium	Mendelevium	Nobelium	Lutetium	Hafnium	Tungsten	Rhenium	110

Состав

Органические вещества

Неорганические вещества

Белки

Жиры

Углеводы

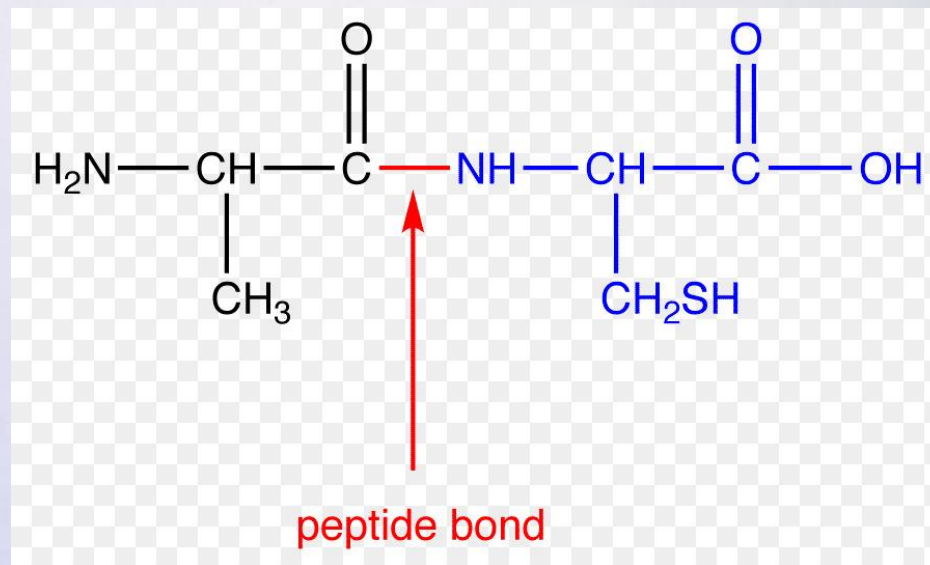
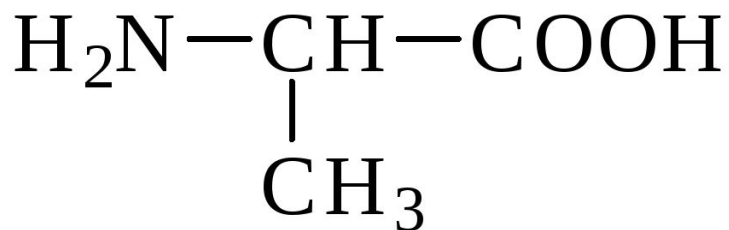
Вода

Минеральные (зольные) вещества



Белки

- Белки – нерегулярные биополимеры, мономерами которых являются аминокислоты.



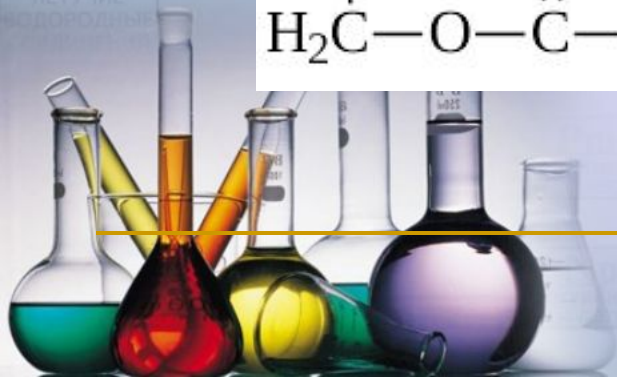
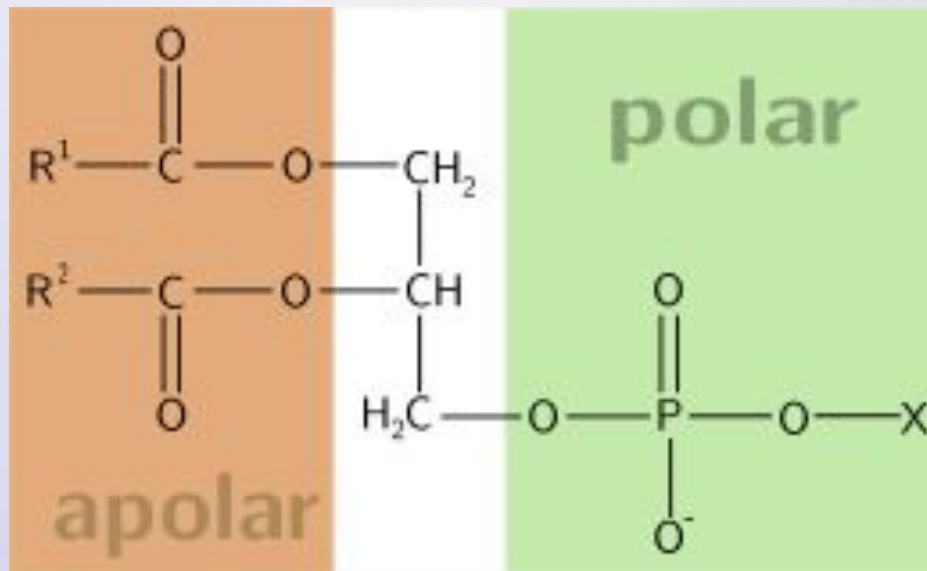
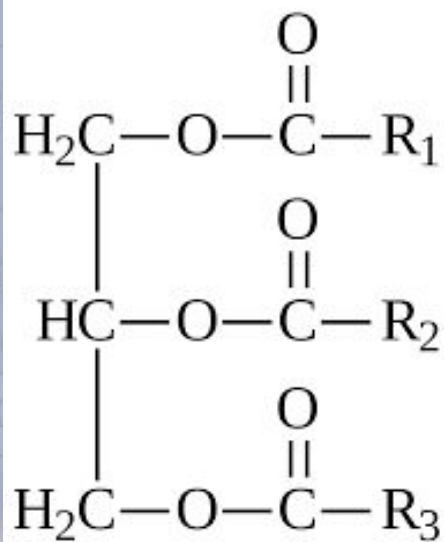
Функции белков:

- Структурная
- Регуляторная
- Ферментативная
- Транспортная
- Защитная
- Токсинообразования
- Рецепторная



ЛИПИДЫ

- Жиры – это производные спирта глицерина и жирных кислот



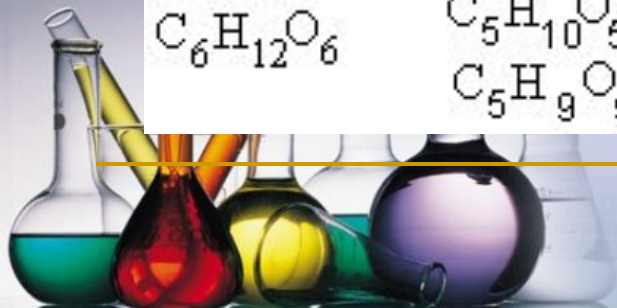
ФУНКЦИИ ЛИПИДОВ

- Строительная
- Защитная
- Энергетическая
- Запасающая



УГЛЕВОДЫ

- Углеводы – это биополимеры, мономерами которых является глюкоза



Функции углеводов

- Энергетическая
- Структурная
- Запасающая
- Видоспецифическая
- Рецепторная



Питание бактерий

- Питательные вещества поступают через всю поверхность клетки
- Высокая скорость метаболических реакций
- Быстрая адаптация к меняющимся условиям обитания



По усвоению азота и углерода

- Автотрофы = литотрофы (аминоавтотрофы) синтезируют сложные органические вещества из неорганических: Нитрифицирующие, азотфиксирующие, серобактерии
- Гетеротрофы = органотрофы (аминогетеротрофы) усваивают готовые органические вещества. Выделяют **сапрофиты**, которые используют мертвую органику и **паразиты**, используют органику **живых клеток**



Дыхание бактерий

- Дыхание – совокупность биохимических процессов, в результате которых освобождается энергия, необходимая для жизнедеятельности микробных клеток:
- Биологическое окисление – с участием кислорода
- Брожение – без участия кислорода

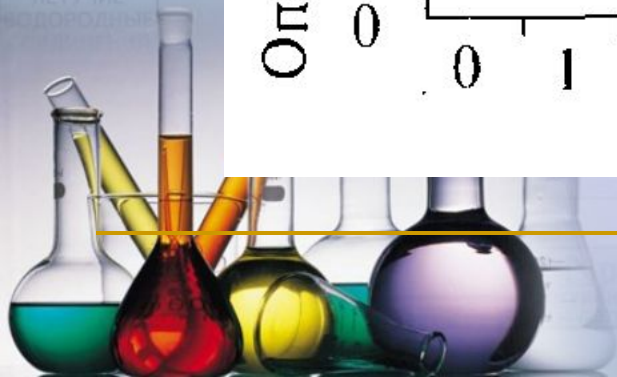
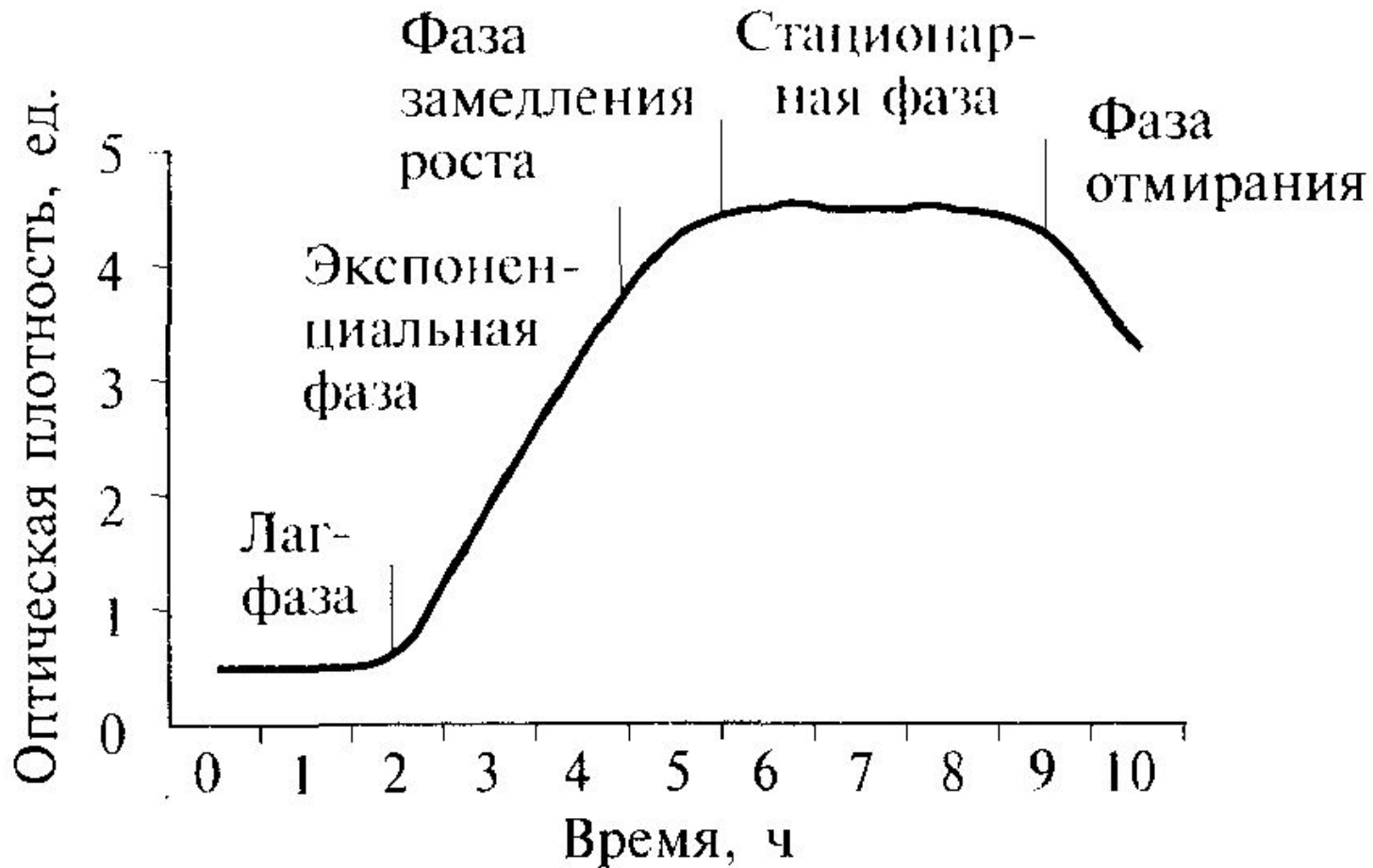


По типу дыхания выделяют:

- Облигатные аэробы (микобактерии туберкулеза)
- Микроаэрофилы (лептоспиры, бруцеллы)
- Облигатные анаэробы (клостридии ботулизма, столбняка)
- Факультативные анаэробы (большинство патогенных и сапрофитных бактерий)



Рост микроорганизмов



Периоды	Ряды	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		Электронный уклад	
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б		
1	1	H ВОДОРОД 1,007															He ГЕЛИЙ 4,003	2	
2	2	Li ЛИТИЙ 6,941		Be БЕРИЛЛИЙ 9,0122		B БОР 10,811		C УГЛЕРОД 12,0107		N АЗОТ 14,0064		O КИСЛОРОД 15,9994		F ФТОР 18,9984		Ne НЕОН 20,1797	10		
3	3	Na НАТРИЙ 22,9897		Mg МАГНИЙ 24,3047		Al АЛЮМИНИЙ 26,9815		Si КРЕМНИЙ 28,0855		P ФOSФОР 30,9738		S СЕРНИЙ 32,065		Cl ХЛОРОД 35,453		Ar АРГОН 39,948	18		
4	4	K КАЛИЙ 39,0983		Ca КАЛЬЦИЙ 40,078		Sc СКАНДИЙ 44,9559		Ti ТИТАН 47,88		V ВАНАДИЙ 50,9415		Cr ХРОМ 51,9961		Mn МАРГАНЕЦ 54,938		Fe ЖЕЛЕЗО 55,845	36		
	5		29 Cu МЕДЬ 63,546		30 Zn ЦИНК 65,38		31 Ga ГАЛЛИЙ 69,723		32 Ge ГЕРМАНИЙ 72,630		33 As АРИСТОВ 74,9216		34 Se СЕЛЕН 78,96		35 Br БРОМ 79,904		Kr КРИПТОН 83,80	54	
5	6	Rb РУБИДИЙ 85,468		Sr СТРОНЦИЙ 87,62		Y ИТРИЙ 88,9058		Zr ЦИРКОНИЙ 91,224		Nb НИОБИЙ 92,90638		Mo МОЛИБДЕН 95,94		Tc ТЕХНЕЦИЙ 98,9062		Ru РУДИЙ 101,07		Rh РОДИЙ 102,9055	86
6	7	47 Ag СЕРЕБРО 107,8682		48 Cd КАДМИЙ 112,411		49 In ИНДИЙ 114,818		50 Sn ОЦИНК 118,710		51 Sb АНТИМОН 121,757		52 Te ТЕЛЛУРИЙ 127,6		53 I ЙОД 126,90548		Xe КСЕНОН 131,29		Ba БАРИЙ 137,327	86
6	8	Cs ЦЕЗИЙ 132,90545		Ba БАРИЙ 137,327		La ЛАНТАНОИДЫ 138,90547		Ce ЦЕРИЙ 140,12		Pr ПРОМЕТЕЙ 140,90765		Nd НИОБИЙ 144,242		Pm ПРОМЕТЕЙ 144,91268		Sm СМЕРТИЙ 150,36		Eu ЕВРОПИЙ 151,964	86
7	9	79 Au ЗОЛОТО 196,967		80 Hg РУТЕРГИЙ 200,59		81 Tl ТУЛЛИЙ 204,3833		82 Pb СВИНЦЬ 207,2		83 Bi ВЕНЕРИЙ 208,9804		84 Po ПОЛОНИЙ 209		85 At АСТАТ 210		86 Rn РАДИОНИЙ 222		87 Fr ФРАНЦИЙ 223	86
7	10	Fr ФРАНЦИЙ (223)		Ra РАДИЙ (226)		Ac АКТИНОИДЫ (227)		Th ТОРИЙ (232)		Pa ПРОТАКТИНИЙ (231)		U УРАН (238)		Np НЕПТУНИЙ (237)		Pu ПУТОРИЙ (244)		Am АМЕРИЦИЙ (243)	86



ВЫСШИЕ
ОКСИДЫ



Питательные среды

- Питательные среды – это субстраты для выращивания микроорганизмов. Они должны:
- Содержать питательные вещества в доступной форме
- Иметь оптимальную рН (7.2 – 7.4)
- Быть изотоничными
- Быть стерильными
- Быть унифицированными



Классификация питательных сред

- По происхождению (исходным компонентам) выделяют натуральные и синтетические
- По консистенции выделяют жидкие, плотные и полужидкие
- По составу простые и сложные

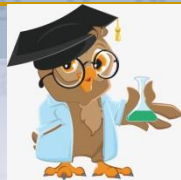


По назначению ПС делят на:

- Общие (универсальные) – МПБ, МПА, пептонная вода.
- Специальные – для выделения трудно культивируемых микробов
- Элективные (избирательные) – для выделения определенного вида микробов
- Дифференциально – диагностические - для различия нескольких видов микроорганизмов



Вопросы



- Что изучает физиология?
- Каков химический состав бактериальной клетки?
- Какие группы бактерий выделяют по отношению к углероду?
- Какие группы бактерий выделяют по отношению к кислороду?
- Для чего нужны питательные среды?



Спасибо!

