Микроорганизмдер мен қоршаған орта, абиотикалық факторлар

1. Орта ылғалдығы

Плазмолиз. Клетка ішімен салыстырғанда сыртқы еріндінің жоғары осмостық қысымда болуы, мұндай жағдайда су клеткадан шығады да протопласт жиырылып қалады.

Плазмоптиз. Клетка ішімен салыстырғанда сыртқы еріндінің төменгі осмостық қысымда болуы, мұндай жағдайда су клеткаға көп мөлшерде кіреді де клетка жарылады.

Осмотолеранттылар. Еріген заттардың жоғары концентрациясында тіршілік етуге қабілетті, алайда ерітіндінің төменгі осмостық қысымында жақсы өсетін микробтар деп аталады.

Осмофильдер. Ортаның жоғары осмостық қысымында өсетін микробтар.

Галофильдер. Тұздардың өте жоғары концентрациясында өсуге қабілетті микроорганизмдер

- қоңыржай галофильдер (1-2% NaCl)
- экстримальды галофильдер (12-15% NaCl).

2. Температура

Психрофильдер және психротрофтар (гр. psychria-суық, phileo-сүю, trophe-қоректену) 0°С .

- облигатты психрофильдер
- факультативті психрофильдер

Мезофильдер (гр. mesos-орташа) қоңыржай температура

Термофильдер (therme-жылы) 45-50°С жоғары.

- облигатты термофильдер (40-42°С),
- факультативті термофильдер (50-60°С),
- термотолерантты термофильдер (45-50°С),
- экстримальды термофильдер (60-90°С),
- гипертермофильдер (105-110°С).

3. Ортаның қышқылдығы

Нейтрофильдер – pH 4-9.
Алколофильдер – pH 10 жоғары.
Ацидофильдер – pH 3 төмен.

- облигатты ацидофильдер
- факультативті ациодофильдер

4. Оттегі

Облигатты (қатаң) аэробтар. Оттегі міндетті (көптеген саңырауқұлақтар мен бактериялар).

Микроаэрофильдер. Оттегі аз мөлшерде қажет (Campylobacter, Beggiatoa, Lactobacillus, Bacillus).

Анаэробтар. Оттегі міндетті емес.

- **Облигатты анаэробтар.** Оттегі токсинді (Methanobacterium, Methanosarcina, Clostridium, Treponema).
- **Аэротолерантты анаэробтар.** Оттегі қатысында токсинді емес (Seratia).
- **Факультативті анаэробтылар.** Аэробты және анаэробты метаболизм жүйесі бар (Vibrio, Escherichia, Salmonella, Shigella, Staphylococcus).

Сонымен қатар микробтарға қоршаған ортаның қысымы, химиялық заттар, антисептиктер (спирттер, альдегидтер, эфирлер, фенолдар, галогендер, сутегі тотығы), ауыр металдар иондары, антибиотиктерб сәулелену көп әсер етеді.

Биотикалық факторлар

Нейтрализм (лат. Neutralis-бейтарап). Бір ценоздағы микроорганизмдердің бір-біріне еш әсері жоқ.

Конкуренция (лат. Concurrere-тап болу). Қорек үшін бәсекелестік.

Пассивті конкуренция.

Активті конкуренция.

Ассоциация. Екі микроорганизм бір-біріне жағымды әсер етеді.

Синтрофия (гр. syn-бірге, trophe-азық). Екі микроорганизм бірігіп қоректену, жекеленіп қоректенуге қабілетсіз.

Симбиоз (гр. symbiosis-бірігіп тіршілік ету). Екі микроорганизм бірігіп тіршілік ету.

Комменсализм (лат. com-бірге, mensa-азық). Бір микроорганизм бірігіп тіршілік етуден пайда көреді, екіншіге ешқандай әсер жоқ.

Мутуализм (лат. mutuus - бірге). Екі микроорганизм де пайда көреді.

Паразитизм (гр. parasites-арамтамақ). Бір ғана организм пайда, екіншісі зиян көреді.

Антагонизм (гр. antagonista - шайқас). Бірінші микроорганизм екіншінің өсуін тоқтатады.

Аменсализм (лат. а-бас тарту, mensa-азық). Екі микроорганизм де бір бірінің өсуін тоқтатады.

Микроорганизмдердің қоректенуі

Қоректенудің типтері:

Галозойлы: қоректі бүтін жұтады, ол ас қорыту жүйесінде қорытылады (омыртқалылар мен омыртқасыздар).
Галофитті: арнайы ас қорыту жүйесі жоқ, қоректік заттарды ерітіндідегі молекулалар түрінде сорады (өсімдіктер мен микроорганизмдер).

Қоректік заттардың транспорты:

Пассивті диффузия. Заттардың транспорты цитоплазмалық мембрананың екі шетіндегі концентрациясының айырмашылығына байланысты іске асады. Пассивті диффузия арқылы цитоплазмадан оттегі мен кейбір иондар өтеді. Процесс пермеазалар немесе транслоказалар арқылы іске асады.

Жеңілдетілген диффузия. Белгілі бір заттың мембрананың екі шетіндегі концентрациясының айырмашылығына байланысты.

Автивті транспорт. Мембранада орналасқан специфиялық протеиндер (пермеаз, транслоказ) арқылы іске асады. Еріген заттар клеткаға концентрацияның химиялық градиенті арқылы тасымалданады.

Топтардың (радикалдардың) тасымалы. Көптеген қанттар (фруктоза, глюкоза) фосфотрансферазалық жүйе бойынша тасымалданады. Бұл жағдайда субстрат клеткаға химиялық модифицирленген күйде көшіріледі.

Энергия көзі	Электрондар донору	Көміртек көзі	Қоректену түрлері	Прокариоттардың өкілдері
Тотығу-тотықсыздану рекакциялары	Органикалық емес қосылыстар (H_2, H_2S, NH_3, Fe^{+2} және т.б.)	CO_2	хемолитоавто-трофтар	Нитрифицирлеуші, тионды, сутекті бактериялар; ацидофильді темірбактериялар
		Органи-қ қосылыстар	хемолитогетеро-трофтар	Метантүзуші архебактериялар, Сутекті бактериялар
	Органикалық қосылыстар	CO_2	хемоорганоавто-трофтар	Факультативті метилотрофтар, құмырсқа қышқылын тотықтырушылар
		Органи-қ қосылыстар	хемоорганогете-ротрофтар	Көптеген прокариоттар*
Жарық	Органикалық емес қосылыстар (H_2, H_2S, NH_3, Fe^{+2} және т.б.)	CO_2	фотолитоавто-трофтар	Цианобактериялар, пурпурлы және жасыл бактериялар**
		Органи-қ қосылыстар	фотолитогетеро-трофтар	Кейбір цианобактериялар, пурпурлы және жасыл бактериялар
	Органикалық қосылыстар	CO_2	фотоорганоавто-трофар	Кейбір цианобактериялар
		Органи-қ қосылыстар	фотоорганогете-ротрофтар	Пурпурлы және кейбір жасыл бактериялар, галобактериялар, кейбір цианобактериялар

E.coli клеткасының химиялық құрамы

Компонент	% (құрғақ масса)	Молекулалық массасы, Да	Клеткадағы молекула саны	Клеткадағы молекулалардың әртүрлігі
Протеин	55,0	$4,7 \cdot 10^4$	2 350 000	1850
РНҚ	20,5			
23S рРНҚ		$1,0 \cdot 10^6$	18 700	1
16S рРНҚ		$5,0 \cdot 10^5$	18 700	1
5S рРНҚ		$3,9 \cdot 10^4$	18 700	1
тРНҚ		$2,5 \cdot 10^4$	198 000	60
иРНҚ		$1,0 \cdot 10^6$	1 380	600
ДНҚ	3,1	$2,5 \cdot 10^9$	2	1
Липидтер	9,1	705	22 000 000	
Липополисахарид	3,4	4070	1 430 000	1
Пептидогликан	2,5	(904) n	1	1
Гликоген	2,5	$1,0 \cdot 10^6$	4 300	1
Полиаминдер	0,4			
путресцин		88	5 600 000	1
спермидин		145	1 100 000	1
Метаболиттер, кофакторлар, иондар	3,5			800

Энергия көзі
Хемоорганотрофтар – органикалық молекулалар
Хемолитотрофтар – бейорганикалық молекулалар
Фототрофтар – жарық

Көміртегі көзі
Автотрофтар – CO_2
Гетеретрофтар – органикалық молекулалар

Электрон көзі
Органотрофтар – органикалық молекулалар
Литотрофтар – бейорганикалық молекулалар

Біріншілік метаболиттер

АТФ

Энергия шығымы

Мономерлер және басқа құрылымдық блоктар

Макромолекулалар

Прокариоттардың қоректік заттарды пайдалануы

Көміртегі көзі

Автотрофтар
Гетеротрофтар

- сапрофиттер (басқа организмдердің қалдықтарын немесе өсімдіктерді пайдаланады)

- паразиттер (басқа организмдерді пайдаланады).

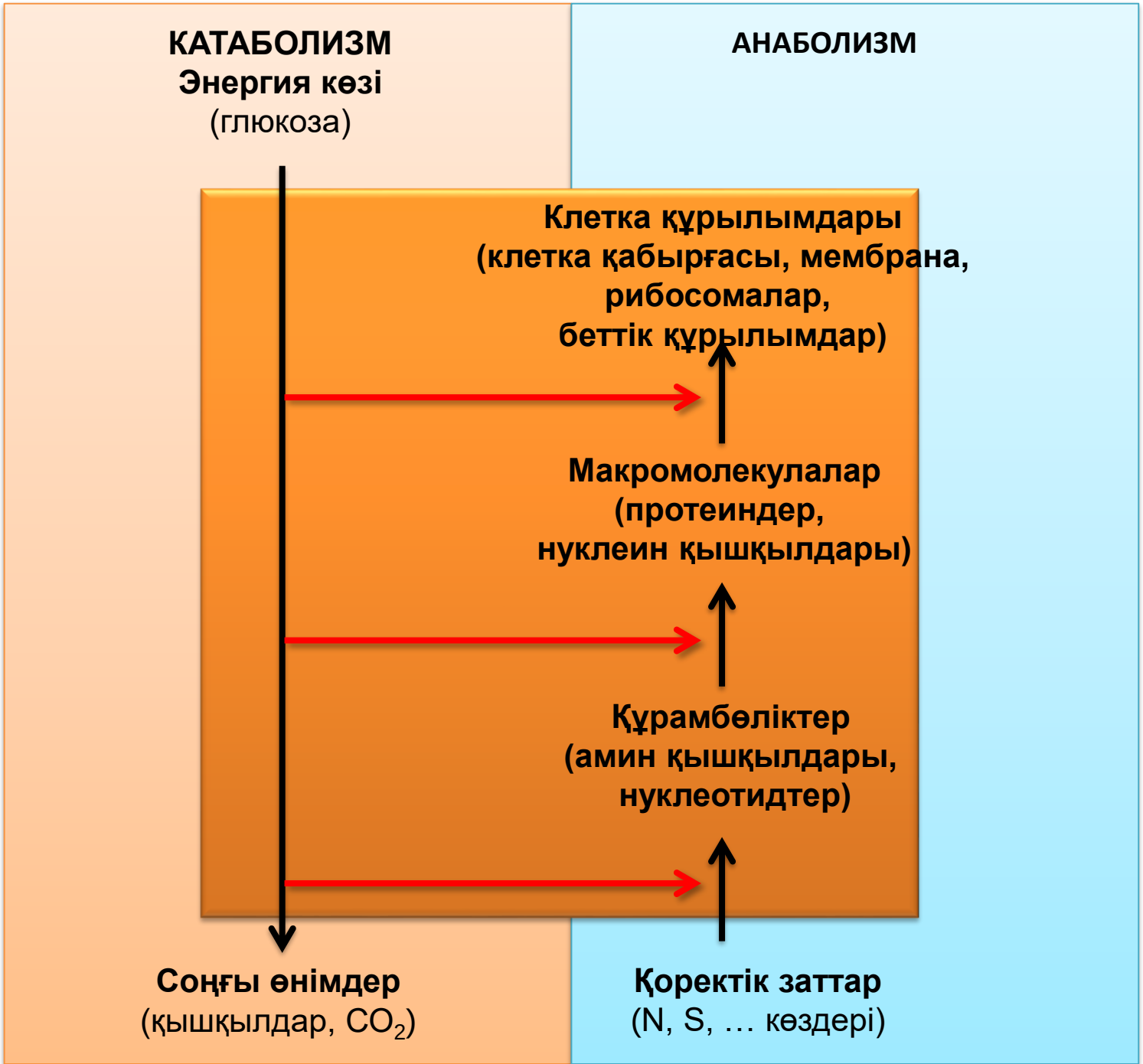
- облигатты паразиттер (вирустар, жасанды ортада ортада өспейді)

- факультативті паразиттер (ауру тудыратын микроорганизмдер, жасанды ортада өседі).

Көміртегі мөлшеріне қарай

- олиготрофтар (көміртегінің ортада аз мөлшерде бар болуы, 1-15 мг/л),

- копиотрофтар (көміртегінің ортада көп болуын қажет етеді, 10 г/л).


КАТАБОЛИЗМ
Энергия көзі
(глюкоза)
АНАБОЛИЗМ
Клетка құрылымдары
(клетка қабырғасы, мембрана,
рибосомалар,
беттік құрылымдар)
Макромолекулалар
(протеиндер,
нуклеин қышқылдары)
Құрамбөліктер
(амин қышқылдары,
нуклеотидтер)
Соңғы өнімдер
(қышқылдар, CO_2)
Қоректік заттар
(N, S, … көздері)

Прокариоттардың конструктивті метаболизмі

Энергетикалық метаболим – энергияның мобилизациясы және оның электрохимиялық немесе химиялық (АТФ) формаға айналуы, жинақталған энергия барлық процестерге жұмсалады.

Конструктивті метаболизм (биосинтез) – сырттан түскен заттардан бос энергияны (АТФ) пайдалана отырып келтка заттарының түзілуі.

Энергетикалық және конструктивті метаболим көптеген аралық ферментативті реакциялардың жиынтығынан тұрады және оны 3-ке жіктейді.

Алғаш, бастапқы субстрат болып табылатын молекулалар өзгеріске ұшырады. Кейде метаболизмнің бұл бөліген **перифериялық метаболизм**, оған қатысатын ферменттерді перифериялық ферменттер деп атайды.

Сосын, келесі ферменттативті реакциялардың әсерінен аралық өнімдер немесе метаболиттердің түзілуі, оны **аралық метаболизм** деп атайды.

Одан кейінгі түзілген соңғы өнімдер конструктивті жолмен клетканың құрамбөліктеріне жұмсалса, ал энергетикалық жолмен сыртқы ортаға бөлінеді.