

**Mikroorqanizmlərin ekologiyası.
İnsan orqanizminin normal
mikroflorası. Ağız boşluğunun və
ağız suyunun mikroflorası. Fiziki,
kimyəvi və bioloji amillərin
mikroorqanizmlərə təsiri.
Sterilizasiya və dezinfeksiya.**

Mövzu 3

İnsan orqanizminin normal mikroflorası

- Normal mikrofloranın əksər nümayəndələri saprofit - kommensal mikroorqanizmlərdir.
- Normal mikroflora dəri və selikli qişalarda - yuxarı tənəffüs yollarının, mədə-bağırsaq traktının, eləcə də sidik-cinsi yolların və s. selikli qişalarında məskunlaşmışdır.
- Mikroflora ilə selikli qişaların xarici mühitlə daha çox təmas edən distal hissələri zəngin olur.
- Sağlam insan orqanizminin xarici mühitlə birbaşa təması olmayan bir çox toxuma və orqanlarında mikroorqanizmlərə rast gəlinmir (bu nahiyyələr steril hesab edilir, məs. qan, limfa, daxili orqanlar, beyin, onurğa beyni mayesi və s.

İnsan orqanizminin normal mikroflorası

- Orqanizmin normal mikroflorasını iki qrupa - obliqat və fakultativ mikrofloraya bölmək olar.
- **Obliqat mikrofloranı** bəzən daimi, rezidual, indigen və ya **autoxton mikroflora** da adlandırırlar. Obliqat mikroflora orqanizmdə yaşamağa uyğunlaşmış və burada daimi olaraq rast gəlinir, saprofit və şərti-patogen mikroorqanizmlərdən ibarət olur.
- **Fakultativ**, yaxud **tranzitor, alloxton mikroflora** isə orqanizmdə müəyyən müddət, müvəqqəti olaraq rast gəlinir, yənin onun mövcudluğu heç də mütləq deyil. Bu mikroorqanizmlər adətən ətraf mühitdən orqanizmə daxil olur və müəyyən müddətdən sonra onu tərk edir.

Dərinin mikroflorası

Mikroorqanizm	Morfoloji xüsusiyyətləri
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	Qram müsbət salxımvari koklar
<i>Staphylococcus aureus</i>	Qram müsbət salxımvari koklar
<i>Propionobacterium acne</i>	Qram mənfi pleomorf çöplər
<i>Corynebacterium</i> cinsi (difteroidlər)	Qram müsbət pleomorf çöplər
<i>Lactobacillus</i> cinsi	Qram müsbət çöplər
<i>Streptococcus pyogenes</i>	Qram müsbət zəncirvari koklar
<i>Candida</i> cinsi	Mayayabənzər göbələklər
<i>Malassezia furfur</i>	Mayayabənzər göbələklər

РЕЗИДЕНТНАЯ МИКРОФЛОРА КОЖИ

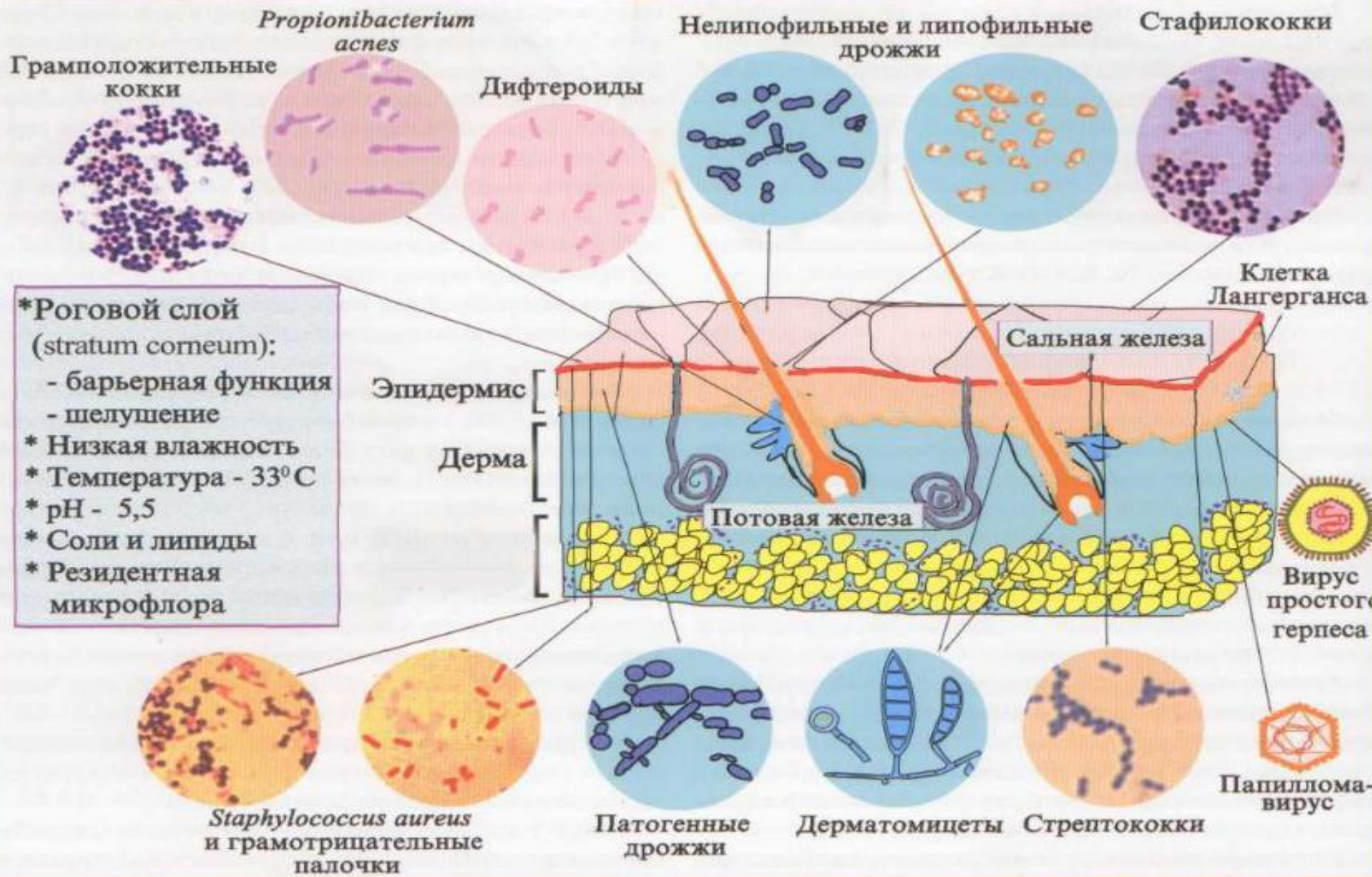


Рис. 7.21. Резидентная и факультативная микрофлора кожи

Tənəffüs yollarının mikroflorası

Anatomik nahiyyə	Mikroorqanizm	Morfoloji xüsusiyyətləri
Yuxarı tənəffüs yolları (burun boşluğu və burun-udlaq)	Staphylococcus epidermidis Staphylococcus aureus Yaşıllaşdıran streptokoklar Streptococcus pneumoniae Branhamella catarrhalis Corynebacterium cinsi (difteroidlər) Haemophilus cinsi Bacteroides cinsi Actinomyces cinsi	Qram müsbət salxımvari koklar Qram müsbət salxımvari koklar Qram müsbət zəncirvari koklar Qram müsbət diplokoklar Qram mənfi kokobakteriyalar Qram müsbət pleomorf çöplər Qram mənfi pleomorf çöplər Qram mənfi pleomorf çöplər Qram müsbət çöplər, yaxud şaxələnən sapşəkilli miselilər
Aşağı tənəffüs yolları (traxeya, bronxlar, bronxiollar, ağciyərlər)	Mikroorqanizmlərə rast gəlinmir	

Həzm traktının normal mikroflorası

Anatomik nahiyyə	Mikroorqanizm	Morfoloji xüsusiyyətləri
Ağız boşluğu Ağız suyu və dişlər	Streptococcus cinsi Lactobacillus cinsi Veilonella cinsi Bacteroides cinsi Fusobacteria Actinomyces cinsi	Qram müsbət zəncirvari koklar Qram müsbət çöplər Qram mənfi diplokoklar Qram mənfi pleomorf çöplər Qram mənfi çöplər Qram müsbət çöplər, yaxud şaxələnən sapşəkilli miselilər
Udlağın ağız hissəsi (udlaq badamcıqları)	Streptococcus cinsi Branhamella catarrhalis Corynebacterium cinsi (difteroidlər) Staphylococcus cinsi	Qram müsbət zəncirvari koklar Qram mənfi kokobakteriyalar Qram müsbət pleomorf çöplər Qram müsbət salxımvari koklar
Qida borusu	Ağız suyu və qidanın tərkibində olan mikroorqanizmlər	
Mədə	Lactobacillus cinsi Corynebacterium cinsi (difteroidlər) Candida cinsi	Qram müsbət çöplər Qram müsbət pleomorf çöplər Mayayabənzər göbələklər

Формирование микрофлоры



представителей нормальной микрофлоры полости рта можно разделить на 3 категории:

1. Количество бактерий измеряется в 10^5 — 10^8 КОЕ/мл. К этой категории относятся стрептококки, нейссерии, энтеллоны;

2. Количество бактерий измеряется в 10^3 — 10^4 КОЕ/мл. К этой категории относятся стафилококки, лактобактерии, пептидококки;

3. Количество бактерий составляет в 10 — 10^2 КОЕ/мл. К этой категории относятся дрожжеподобные грибы.

Количественное соотношение представителей нормальной микрофлоры зависит от:

1. Возраста;
2. Гигиены полости рта;
3. Других факторов.

Формирование микрофлоры



зависит от

1. Возраста;
2. Зубных промежутков,

3. Питания,

4. Организма присутствующих
5. Стрептококки группы А
6. Численно на патогенные
7. Вирусные (герпес, микоплазмы, хламидии, микотероиды, клостридии)

Ağız boşluğunun normal mikroflorası

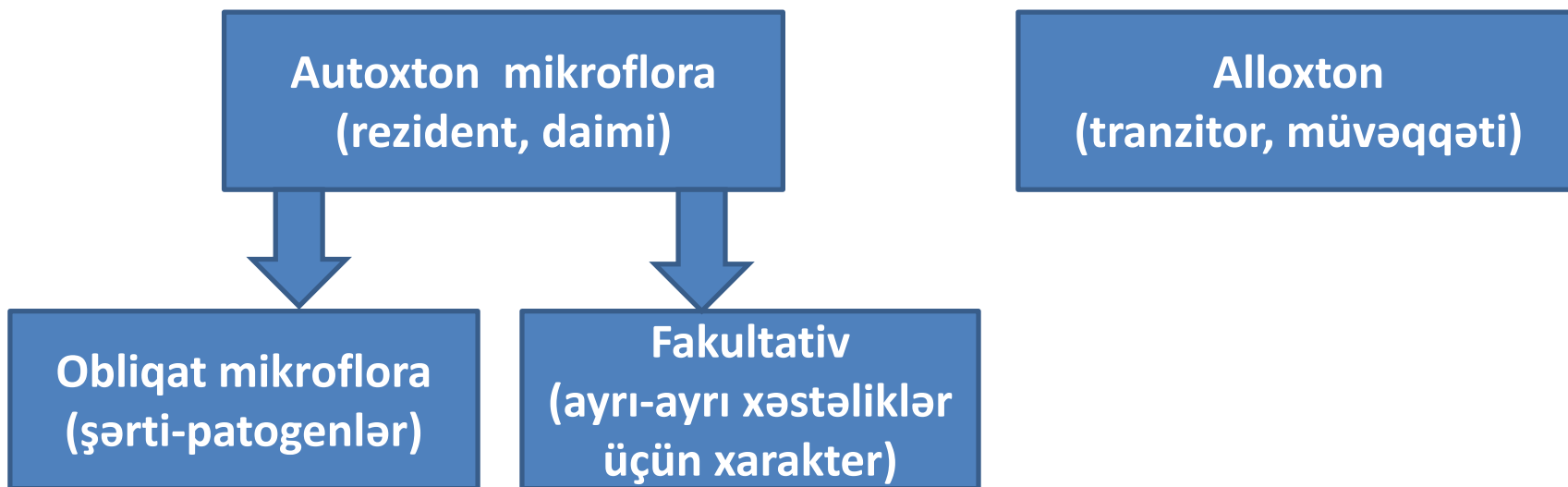
Obliqat (indigen) mikroflora

- **Streptococcus**
- **Micrococcus**
- **Staphylococcus**
- **Neisseria**
- **Veilonella**
- **Propionibacterium**
- **Corinebacterium**
- **Lactobacillus**

Tranzitor mikroflora

- **Escherichia coli**
- **Peptococcus**
- **Fusobacterium**

Ağız boşluğu mikrobiyası

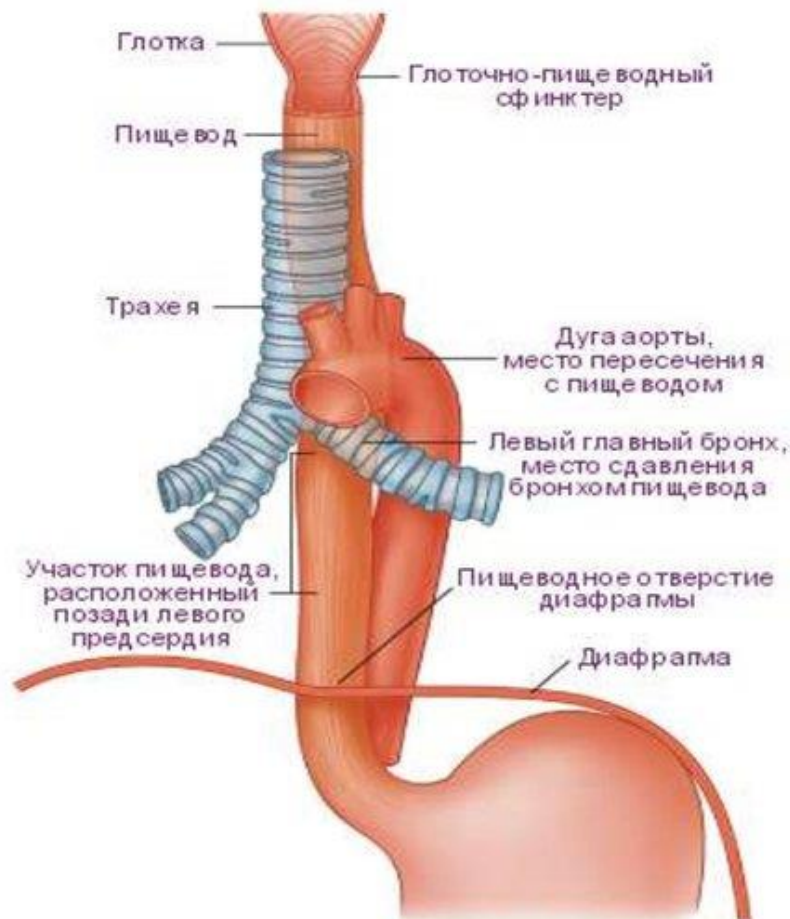


- **Tranzitor mikroorqanizmlər** insan orqanizmində uzun müddət qalma xüsusiyyətinə malik deyillər, ona görə də ağız boşluğu mikrobiosenozunun daimi komponenti deyil. Bunlar sahibin digər biotoplarından gələn mikroblardır. Sağlam insanlarda miqdarı və xüsusi çəkisi rezident mikroorqanizmlərin analoji göstəricilərini ötmür.

2. Нормальная микрофлора пищевода

У здоровых людей микрофлора пищевода достаточно скудная.

В проксимальной его части можно обнаружить бактерии, типичные для микрофлоры полости рта и глотки, в дистальных отделах – стафилококки, дифтероиды, молочнокислые бактерии.



Həzm traktının normal mikroflorası

Anatomik nahiyyə	Mikroorqanizm	Morfoloji xüsusiyyətləri
Nazik bağırsaq	Lactobacillus cinsi Enterococcus cinsi Bacteroides cinsi Candida cinsi	Qram müsbət çöplər Qram müsbət diplokokklar Qram mənfi pleomorf çöplər Mayayabənzər göbələklər
Yoğun bağırsaq	Bacteroides cinsi Bifidobacterium cinsi Enterobacteriaceae Enterococcus cinsi Clostridium cinsi Fusobacteria Lactobacillus cinsi Staphylococcus cinsi Peptostreptococcus cinsi Candida cinsi Entamoeba coli Trichomonas	Qram mənfi pleomorf çöplər Qram müsbət çöplər Qram mənfi çöplər Qram müsbət diplokokklar Qram müsbət sporalı çöplər Qram mənfi çöplər Qram müsbət çöplər Qram müsbət salxımvari koklar Qram müsbət zəncirvari koklar Mayayabənzər göbələklər Protozoa Protozoa

Yoğun bağırsağın mikroflorası

- Yoğun bağırsaq mikroorqanizmlərlə son dərəcə zəngindir. Onun nisbətən yuxarı şöbələri olan kor və çənbər bağırsaq möhtəviyyatının 1q-da 10^8 - 10^{10} mikrob hüceyrəsi olur.
- Yoğun bağırsağın distal şöbələrində mikroorqanizmlərin sayı maksimuma çatır. Nəcisin təqribən 20-30%-ni mikroorqanizmlər təşkil edir, onun 1 q-da mikrobların sayı təqribən 10^{11} -dir.
- Ümumiyyətlə, yoğun bağırsağın normal mikroflorasını 500-ə qədər mikrob növü daxildir, ona görə bu nahiyyəni bəzən orqanizmin mikrob rezervuarı da adlandırırlar.

Yoğun bağırsağın mikroflorası

- Yoğun bağırsağın **obliqat mikroflorası** əsasən (96-99%) anaerob bakteriyalardan ibarət olur.
- Anaerob mikroorqanizmlər digərlərindən min dəfələrlə çox rast gəlinir. Burada *Bacteroides*, *Bifidobacterium*, anaerob laktobakteriyalar üstünlük təşkil edir.
- Mikrofloranın 1-4%-ni isə digər obliqat flora nümayəndələri (*E.coli*, *Enterococcus*, *Lactobacillus*) və
- **fakultativ mikroflora** (*Enterobacteriaceae* fəsiləsindən olan digər bakteriyalar, *Clostridium*, *Fusobacterium*, *Staphylococcus*, *Peptostreptococcus* cinsili bakteriyalar, *Candida* göbələkləri və s.) təşkil edir.

Mukoz mikroflora

Mənfəz mikroflorası

- Bağırsaqların selikli qişası və onu əhatə edən selik özünəməxsus mikrofloraya malikdir ki, buna ***mukoz mikroflora*** adı verilmişdir. Selikli qişanı bilavasitə əhatə edən seliynin tərkibində olan bu mikroflora bağırsaq divarına mikroorqanizmlərin invaziyasının qarşısının alınmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Mukoz mikroflorasının tərkibi daha sabitdir.
- Bundan fərqli olaraq bağırsaq möhtəviyyatının mikroflorasını təmsil edən ***mənfəz mikroflorası*** isə nisbətən daha çox dəyişkənliyə məruz qalır. Müxtəlif amillərin təsiri altında bağırsaq mikroflorasının tərkibinə daxil olan mikroorqanizmlərin sayı və tərkibi dəyişilə bilər. Nəticədə disbioz və disbakterioz adlanan hallar baş verir

Bağırsaqların selikli qişası infeksiya qapısı kimi

- Bağırsaqların divarı özünəməxsus yarımkeçirici membran rolu oynayır.
- Bəzi hallarda mikroorqanizmlərin bağırsaq divarından keçərək limfaya və qana daxil olması tranzitor bakteriemiya ilə nəticələnə bilər.
- Bir çox patogen mikroorqanizmlər bağırsaqların divarından orqanizmin daxili mühitinə nüfuz etmək qabiliyyətinə malikdirlər. Belə hallarda bağırsaqlar infeksiya qapısı rolunu oynayır.

Yoğun bağırsağın mikroflorasının yaş xüsusiyyətləri

- ***Yenidoğulmuşların bağırsaqları steril olur***, lakin qida vasitəsilə mikroorqanizmlərin daxil olması nəticəsində həyatın ilk saatlarından etibarən normal mikroflora formalaşmağa başlayır.
- ***Ana südü ilə qidalanan uşaqlarda*** bu, çoxlu miqdar süd turşusu streptokokları və laktobakteriyalarla təmsil olunur.
- Əksinə ***ana südü ilə qidalanmayan uşaqlarda*** isə bağırsaq mikroflorasının tərkibi daha mürəkkəb olur, burada laktobakteriyaların miqdarı az olur.
- Sağlam uşaqlarda həyatın birinci ilinin sonunda normal mikroflora yetkin şəxslərdəki kimi olur.

Sidik-cinsi yolların normal mikroflorası

Anatomik nahiyyə	Mikroorqanizm	Morfoloji xüsusiyyətləri
Sidik kanalı (aşağı üçdə bir hissəsi)	Micrococcus cinsi Staphylococcus epidermidis Streptococcus cinsi Mycobacterium smegmatis Corynebacterium cinsi (difteroidlər) Bacteroides cinsi Neisseria cinsi Enterobacteriaceae	Qram müsbət koklar Qram müsbət salxımvari koklar Qram müsbət zəncirvari koklar Qram müsbət turşuyadavamlı çöplər Qram müsbət pleomorf çöplər Qram mənfi pleomorf çöplər Qram mənfi diplokoklar Qram mənfi çöplər
Böyrək ləyəni, sidik axarları, sidik kisəsi, sidik kanalının yuxarı hissələri	Mikroorqanizmlərə rast gəlinmir	
Uşaqıq yolu	Lactobacillus cinsi Corynebacterium cinsi (difteroidlər) Streptococcus cinsi Staphylococcus cinsi Enterobacteriaceae Candida cinsi Trichomonas vaginalis	Qram müsbət çöplər Qram müsbət pleomorf çöplər Qram müsbət zəncirvari koklar Qram müsbət salxımvari koklar Qram mənfi çöplər Mayayabənzər göbələklər Protozoa
Uşaqıq, uşaqıq boruları, yumurtalıqlar	Mikroorqanizmlərə rast gəlinmir	

Normal mikrofloranın əhəmiyyəti

- Normal mikroflora, xüsusən obliqat floranının nümayəndələrinin əksəriyyəti patogen və şərti-patogen mikroorqanizmlərə qarşı antagonistik xüsusiyyətlərə malikdir.
- Bu xüsusiyyət göstərilən mikroorqanizmlər tərəfindən üzvi turşular (süd turşusu, sirkə turşusu və s.), antibiotiklər, bakteriosinlər və s. maddələrin ifrazı ilə əlaqədardır.
- Beləliklə də, normal mikroflora selikli qişalarda patogen ***mikroorqanizmlərin məskunlaşmasının (kolonizasiyasının) qarşısını alır.***
- Ona görə də normal mikrofloranı orqanizmin qeyri-spesifik rezistentlik amillərindən biri hesab etmək olar.

Normal mikrofloranın əhəmiyyəti

- Normal mikroflora nümayəndələri orqanizmin immun sistemi üçün antigen rolu oynayaraq təbii immunitetin formalaşması üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir.
- Normal halda qan zərdabındakı anticisimlərin müəyyən qismi normal mikroflora ilə induksiya edilir.
- Bağırsaqların normal mikroflorası həzm prosesində, maddələr mübadiləsində, eləcə də bəzi bioloji fəal maddələrin, vitaminlərin (K vitamini, B qrup vitaminlər) sintezində iştirak edir.

Normal mikrofloranın əhəmiyyəti

- Normal mikrofloranın əhəmiyyəti ***mikrobsuz heyvanlar (qnotobiont heyvanlar)*** üzərində daha asanlıqla müşahidə olunur.
- Bu heyvanların orqanizmində mikroorqanizmlər olmur və onları xüsusi - mikrobsuz şəraitdə saxlayırlar.
- Qnotobiont heyvanlarda limfoid toxuma zəif inkişaf etdiyindən onlar infeksiyalara qarşı davamsız olur və adətən adi şəraitdə yaşaya bilmirlər.

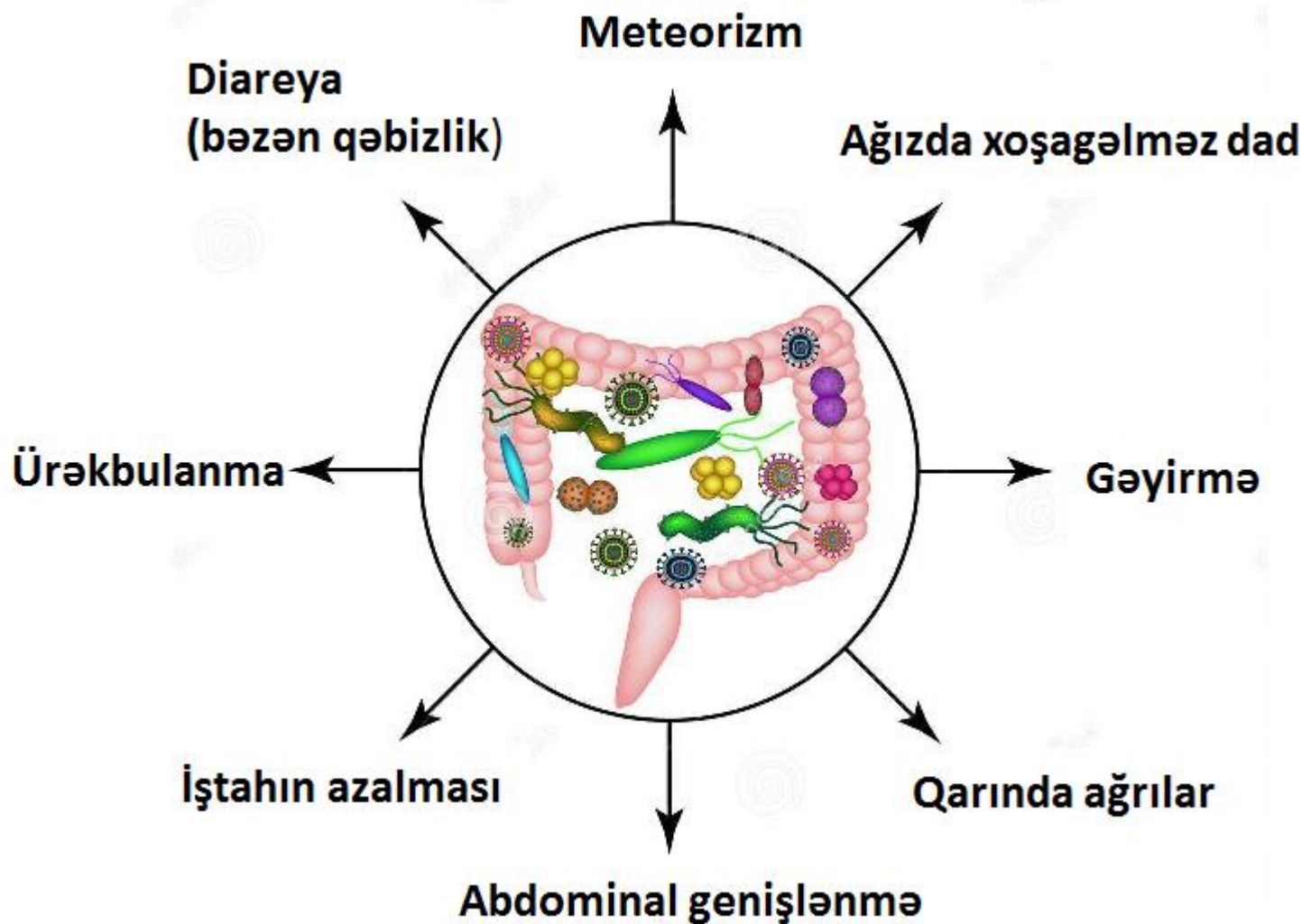
Steril şəraitdə həyat

- Qnotobiontlar öldükdən sonra çürüməməsi və xəstəliklərə qarşı müdafiə mexanizmlərinə görə adi heyvanlardan fərqlənir.
- Qnotobiont heyvanlar mikroorqanizmlərlə heç vaxt təmas etmədiyindən müdafiə sistemlərinin aktivliyi zəif olur, onlarda leykositlərin sayı və limfoid toxuma az olur, praktik olaraq anticisimlər olmur.
- Qnotobiontlar bakteriyaların iştirakı olmadan, vitaminlərlə təmin olunurlar (bəzi vitaminlərin sintezi üçün bakteriyaların olmasının vacibliyi hesab edilirdi).

Steril şəraitdə həyat

- İnfeksiyalara yoluxma riski olmadığından qnotobiontlar yalnız orqan pozğunluqlarından tələf olurlar.
- Bu səbəbdən qnotobiontlar, orqanların funksiya pozğunluqlarını öyrənmək, toxumaların qocalması və qoca yaşlıların digər tibbi problemlərini öyrənmək üçün model hesab edilir.
- Oxşar şəraitlərdə tədqiqatçılar daha bir maraqlı suala cavab tapmağa çalışa bilərlər: ***ömrü nə qədər uzatmaq mümkündür?***
- Notr-Dam alimləri artıq Çikaqo universiteti ilə birlikdə karies, virus infeksiyaları, ürək xəstəlikləri, onkoloji xəstəliklər, qidalanma, vitaminlər və s. problemlərin öyrənilməsində əməkdaşlıq edirlər.

Disbiotik simptomlar



Disbioz və disbakterioz

- Orqanizmin normal mikroflorasını təşkil edən obliqat və fakultativ mikroflora nümayəndələri arasında müəyyən tarazılıq mövcuddur.
- Bu tarazılıq hər şeydən öncə obliqat mikroflora nümayəndələrinin fakultativ mikrofloraya antaqonist təsiri ilə əlaqədardır.
- Müxtəlif amillərin təsiri nəticəsində normal mikrofloranın tərkibinə daxil olan obliqat və fakultativ mikroorqanizmlər arasındakı bu tarazılığın pozulması **disbakterioz** və **disbioz** adlanan halların yaranmasına səbəb olur.

Disbioz və disbakterioza səbəb olan amillər

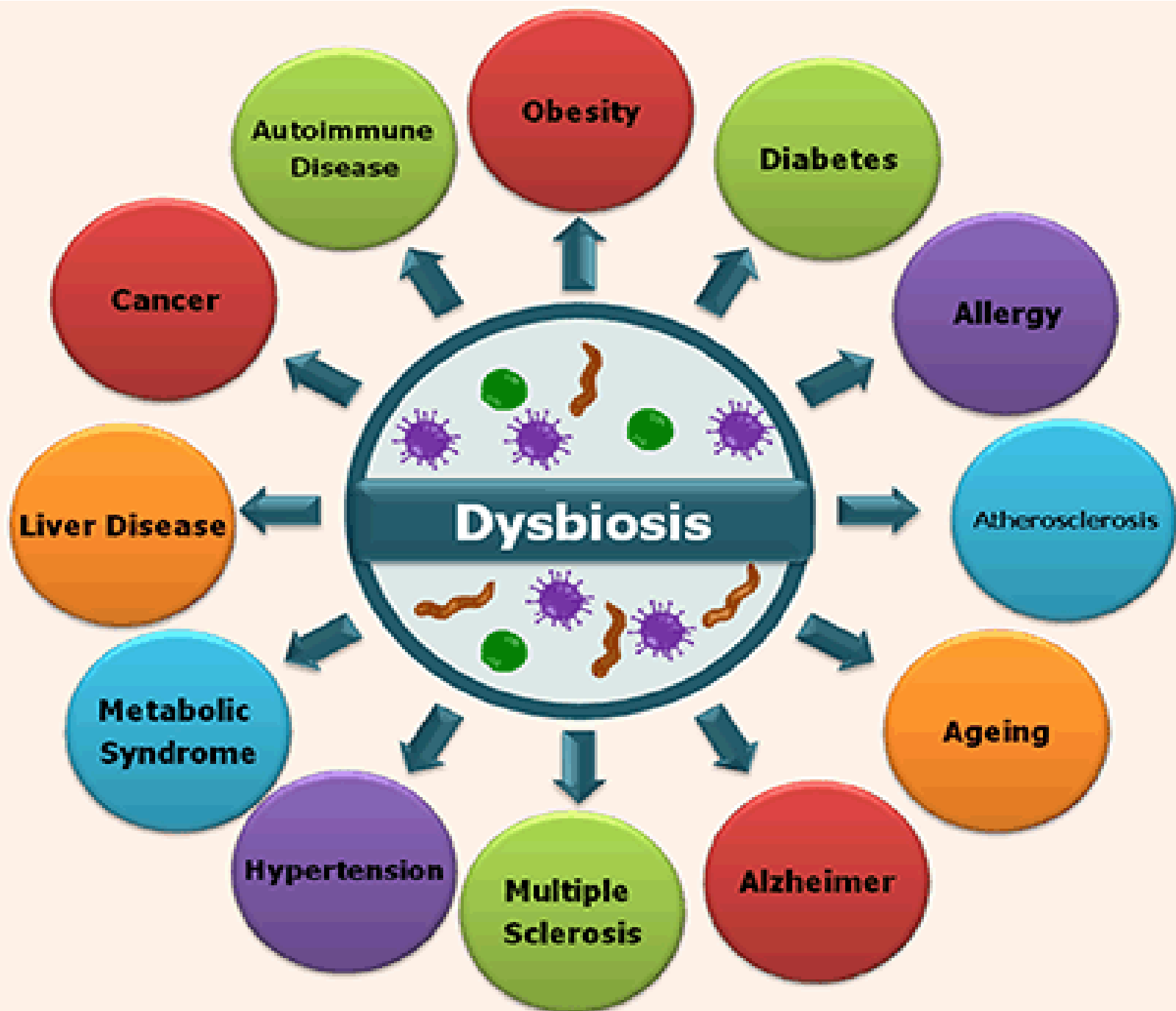
- Antimikrob preparatların geniş və nəzarətsiz istifadəsi.
- yanaşı gedən xəstəliklər, xüsusilə bağırsaq infeksiyaları, helmint və parazit invaziyaları, hormonal və kimyəvi terapiya, stresslər və s. amillər.
- Ekoloji şərait.

Disbioz və disbakteriozun inkişaf mexanizmləri

- Disbakteriozların inkişafı normal mikrofloranın tərkibinə daxil olan ***obligat mikrofloranın miqdarca azalması*** ilə əlaqədardır.
- Fakultativ mikrofloranın tərkibində olan şərti-patogen mikroorqanizmlərin – stafilokokların, *Proteus*, *Pseudomonas* və s. cinsli bakteriyaların, habelə *Candida* cinsli göbələklərin çoxalması ilə nəticələnən müvafiq xəstəliklər baş verir.
- Etiologiyasına görə göbələk, stafilokok, protey və s. mənşəli disbiozlar fərqləndirilir.
- Disbiozlar lokalizasiyasına görə də təsnif edirlər: ağız boşluğu, bağırsaqlar, uşaqlıq yolu və s.

Disbioz və disbakteriozla əlaqəli xəstəliklər

- Normal mikrofloranın tərkibinin və funksiyasının uzunmüddətli dəyişiklikləri müxtəlif pozğunluqlarla müşayiət olunan əlamətlərə səbəb olur.
- Bunların arasında ishal, qəbzlik, kolit, bədxassəli şişlər, allergiya, hipovitaminozlar, hipo- və hiperxolesterinemiya, hipo- və hipertenziya, karies, artrit, qaraciyərin müxtəlif xarakterli patologiyaları və s. daha çox rast gəlinir.



Bağırsaq disbiozları və disbakteriozlarının diaqnostikasında aşağıdakı meyarlar nəzərə alınır:

- 1 q nəcis nümunəsində bağırsaq çöplərinin ümumi sayı;
- Hemolitik bağırsaq çöplərinin nisbi miqdarı;
- Şərti-patogen bakteriyaların, o cümlədən *Proteus* cinsli bakteriyaların və *Candida* göbələklərinin olması və onların nisbi miqdarı;
- Bifidobakteriyaların, laktobakteriyaların və bakteroidlərin miqdarı.

Bağırsaq mikrobiosenozunun müxtəlif nümayəndələrinin miqdarı tərkibi

Mikroorqanizmlər qrupu	1q fekalidə mikroorqanizmlərin miqdarı	
	Böyüklərdə	Uşaqlarda
Bifidobakteriya	$10^8 - 10^{10}$	$10^9 - 10^{10}$
Bakteroid	$10^8 - 10^{10}$	$<10^8$
Süd-turşusu çöpləri	$10^6 - 10^7$	$10^6 - 10^8$
Süd-turşusu streptokokları	$10^6 - 10^7$	$10^7 - 10^8$
Enterokoklar	$10^5 - 10^6$	$10^6 - 10^7$
Eşərixilər:		
Normal fermentativ aktivliyə malik	$10^7 - 10^8$	$10^7 - 10^8$
Zəif fermentativ aktivliyə malik	$10^6 - 10^7$	$10^6 - 10^7$
Laktozaneqativ	$10^6 - 10^7$	$10^6 - 10^7$
Poteus cinsli bakteriyalar	$<10^4$	$<10^3$
Digər şərti-patogen enterobakteriyalar	$<10^4$	$<10^4$
Stafiokoklar (saprofitik, epidermal)	$<10^4$	$10^4 - 10^6$
Mayayabənzər göbələklər	$<10^4$	$<10^4$
Sporalı anaerob çöplər (klostridilər)	$<10^5$	-

Disbioz və disbakteriozların müalicəsi

- İlk növbədə onu əmələ gətirən amillərin müəyyənləşdirilməsi və aradan qaldırılması ilə aparılır.
- Bu fonda inkişaf edən şərti-patogen mikrofloranın kənarlaşdırılması (***selektiv dekontaminasiya***) da mühüm şərtlərdəndir.
- Mikrofloranı bərpa etmək üçün ***probiotiklər (eubiotiklər)*** tətbiq edilir.
- Eubiotiklər kimi əsasən normal bağırsaq mikroflorasının obliqat nümayəndələrindən – bifidobakteriyalar, laktobakteriyalar bağırsaq çöpləri, enterokoklar və s. bakteriyalardan istifadə edilir.
- Bu məqsədlə bakteriya preparatları liofilizasiya olunmuş quru toz, tablet, eləcə də ekstraktlar halında tətbiq edilir

Видовой состав отдельных участков полости рта различен и зависит от:

- 1) окислительно-восстановительного потенциала (ОВП)
- 2) pH среды.

Спинка языка и слизистые щек и неба являются аэробной средой с позитивным ОВП (здесь лучше поддерживается рост факультативных анаэробов). На поверхности слизистой оболочки вегетирует преимущественно *факультативно-анаэробная флора* (преимущественно стрептококки - *S.oralis* и *S.sanguis*).

В подъязычной области, на внутренней поверхности щёк, в складках и криптах слизистой оболочки полости рта обычно преобладают облигатно-анаэробные виды: вейллонеллы, пептострептококки, лактобактерии, а также стрептококки *S. oralis*, *S.mitis*.

Язык . Здесь обнаруживаются стрептококки (*S.salivarius* и *S.mitis*), вейллонеллы, а также пептострептококки, актиномицеты и бактериоды.

Основные группы бактериальной микрофлоры полости рта

Окраска по Граму	Морфология	Название рода
Облигатные анаэробы		
Грамотрицательные	Кокки	Veillonella
	Палочки	Bacteroides
		Porphyromonas
		Prevotella
		Fusobacterium
	Leptotrichia	
Спирохеты	Treponema	
	Borrelia	
Грамположительные	Кокки	Peptostreptococcus
		Peptococcus
	Палочки	Bifidobacterium
		Propionibacterium
Аэробы и факультативные анаэробы		
Грамотрицательные	Кокки	Neisseria
	Спирохеты	Leptospira
Грамположительные	Кокки	Streptococcus
		Staphylococcus
	Палочки	Lactobacillus
		Corynebacterium
	Ветвящиеся	Actinomyces

Ağız boşluğu və ağız suyunun mikroflorası

Anatomik nahiyyə	Mikroorqanizm	Morfoloji xüsusiyyətləri
Ağız boşluğu		
Ağız suyu və dişlər	Streptococcus cinsi (S.sanguis, S.salivarius, S.mitis)	Qram müsbət zəncirvari koklar
	Lactobacillus cinsi	Qram müsbət çöplər
	Neisseria,	Qram mənfi
	Veilonella cinsi	diplokoklar
	Bacteroides cinsi	Qram mənfi pleomorf
	Corinebacteria	çöplər
	Bifidumacteria	Qram mənfi çöplər
	Fusobacteria	
	Actinomyces cinsi	Qram müsbət çöplər, yaxud şaxələnən sapşəkilli miselilər

Xarici mühit amillərinin mikroorqanizmlərə təsiri

- Mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyəti, inkişafı, çoxalması və məhv olması xarici mühit amillərindən asılıdır.
- Mikroorqanizmlərə təsir edən amillər üç qrupa bölünür:
fiziki, kimyəvi, bioloji.
- Bu amillərin təsiri həm onların təbiətindən, həm də mikroorqanizmlərin xüsusiyyətindən asılı olaraq dəyişilir. Belə ki, göstərilən amillərdən hər biri mikroorqanizmlərə həm öldürücü, həm də onların inkişafı üçün əlverişli təsir göstərə bilər.

Fiziki amillərin mikroorqanizmlərə təsiri

- **Temperatura** münasibətinə görə bütün mikroorqanizmlər üç qrupa bölünür:
 - *Psixrofil* (yun., *psychros*-soyuq, *phileo*-sevmək) mikroorqanizmlər (min.– 0⁰C, optimal 6-20⁰C, max. 30⁰C).
 - *Mezofil* (yun., *mesos*-orta) ***mikroorqanizmlər*** (min. 10⁰C, optimal 34-37⁰C, max.– 45⁰C).
 - *Termofil* (yun., *termos*-isti), yaxud istisevən ***mikroorqanizmlər*** nisbətən yüksək, temperaturda inkişaf edirlər (min. 30⁰C, optimal 50-60⁰C, max. 70-75⁰C).
- ***Aşağı və yüksək temperaturun təsiri***

Fiziki amillərin mikroorqanizmlərə təsiri

- **Quruma** - mikrob hüceyrələri sitoplazmasının susuzlaşması və sitoplazmatik membranın keçiriciliyinin pozulması ilə nəticələnir ki, bu da onların qidalanmasının pozulmasına və məhvinə səbəb olur.
- Bəzi mikroorqanizmlər, məsələn, meningokoklar, qonokoklar, leptospiralar, sifilisin törədiciyi və s. quruma nəticəsində bir-iki dəq. sonra məhv olurlar. Vəbanın törədiciyi – 2 gün, qarın yatalağının törədiciyi – 2 ay, vərəmin törədiciləri isə 3 aya qədər davam gətirə bilirlər.
- Mikrob kulturalarının və ondan hazırlanmış preparatların, eləcə də bir çox bioloji preparatların saxlanılmasında **lioofil qurutma**, yaxud **lioofilizasiya** geniş tətbiq edilir. Bunun üçün preparatlar əvvəlcə dondurulur, sonra isə vakuum şəraitində qurudulur. Bu zaman mikrob hüceyrələri anabioz vəziyyətə keçib öz bioloji xüsusiyyətlərini uzun müddət saxlayırlar.

Fiziki amillərin mikroorqanizmlərə təsiri

- **Şüa enerjisi.** Bakteriyalara, xüsusən patogen bakteriyalara birbaşa düşən işıq şüaları məhvedici təsir göstərir.
 - Işığın mikroorqanizmlərə məhvedici təsiri onun tərkibindəki dalğa uzunluğu 254-300 nm olan ***ultrabənövşəyi şüalarla (UBŞ)*** əlaqədardır.
 - UBŞ mikrob hüceyrələrində fermentləri inaktivləşdirir və DNT molekulunda dəyişikliklər törədir.
- Digər şüalar – ***rentgen şüaları, eləcə də alfa-, beta- və qamma-şüaları adlanan radioaktiv şüalar.***
 - bu şüaların 44000 r və daha böyük dozaları mikroblara məhvedici təsir edir.
- İonlaşdırıcı şüaların bakterisid təsirindən bəzən qida məhsullarının konservləşdirilməsi, bioloji preparatların (zərdab, vaksin və s.) ***sterilizasiyası üçün*** istifadə edilir.

Fiziki amillərin mikroorqanizmlərə təsiri

- **Ultrasəs.** Tezliyi 20 000 hersdən böyük olan səs dalğaları ultrasəs adlanır. Ultrasəs dalğaları mühitdən keçərkən **kavitasiya effektinə** (latınca, *cavatum* - boşluq) səbəb olur.
- Ultrasəsin təsiri ə mikroorqanizmlərin sitoplazmasında yüksək təzyiqə (10 000 atm) malik kavitasiya boşluqları əmələ gəlir, bu isə mikrob hüceyrəsinin parçalanması ilə nəticələnir.
- Ultrasəs dalğaları bəzi qida məhsullarının (süd, meyvə şirələri və s.) və içməli suyun sterilizasiyası üçün tətbiq edilir.
- **Yüksək təzyiq.** Yüksək atmosfer təzyiqi mikroorqanizmlərin əksəriyyəti üçün zərərsizdir. Mikroorqanizmlərin bəziləri 3000-5000 atm təzyiqə, bakteriya sporaları isə hətta 20 000 atm təzyiqə davam gətirə bilir.
- **Yüksək təzyiq altında olan doymuş su buxarı** bütün mikroorqanizmlərə və onların sporalarına məhvedici təsir göstərir. Materialların avtoklavlarda sterilizasiyası bu prinsipə əsaslanmışdır.

Sterilizasiya

- Müxtəlif obyektlərdə mikroorqanizmlərin, eləcə də onların sporalarının tam məhv edilməsidir.
- Sterilizasiya müxtəlif üsullarla aparılır:
 - **Fiziki üsullarla** (yüksək hərarətin və müxtəlif şüaların təsiri ilə);
 - **Mexaniki üsulla** (bakterial süzgəclərn tətbiqi)
 - **Kimyəvi üsulla** (müxtəlif dezinfeksiyaedici və antiseptiklərin, eləcə də antibiotiklərin təsiri ilə);

Fiziki üsullarla sterilizasiya

(istiliklə sterilizasiya)

Yandırmaqla və qaynatmaqla sterilizasiya istiliklə sterilizasiyanın ən sadə və əlverişli üsullarındandır.



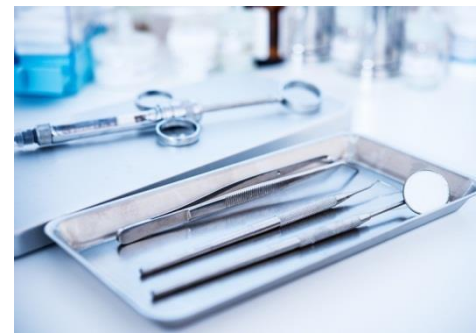
Hava sterilizatoru

İstiliklə sterilizasiya üçün əsasən ***quru istilik və yüksək təzyiqli doymuş su buxarı*** tətbiq edilir.

Quru isti ilə sterilizasiya Paster sobalarında (***hava sterilizatorlarında***) aparılır. Nisbətən daha çox yayılmış rejim 165-170⁰C-də 1 saat müddətində sterilizasiyadır ki, bu halda bütün mikroorqanizmlər, eləcə də onların sporaları tamamilə məhv olur.

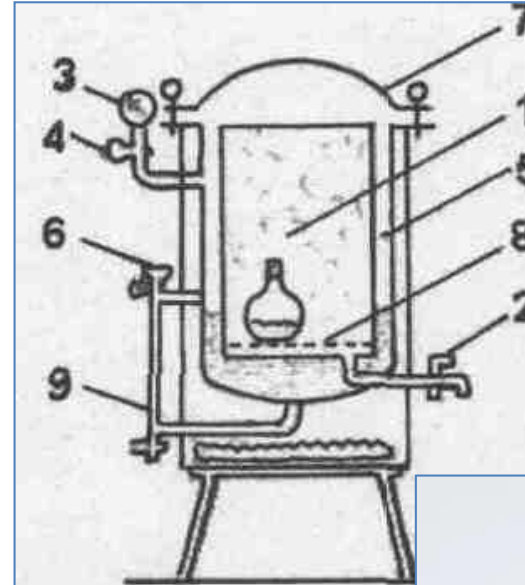


Avtoklav və onun iş prinsipi



Yüksək təzyiqli doymuş su buxarı ilə sterilizasiya:

- Yüksək temperaturda öz xassələrini və keyfiyyətini dəyişən materialların sterilizasiyası üçün ***yüksək təzyiqli doymuş su buxarı*** tətbiq edilir.
- Bunun üçün avtoklavlardan (***buxar sterilizatorlarından***) istifadə edilir.
- Avtoklavda daha çox istifadə edilən iş rejimi 2 atm.-də 121⁰C-də 30 dəq. müddətində sterilizasiyadır.
- Bu halda bütün mikroorqanizmlər, eləcə də onların sporaları tamamilə məhv olur.



Pasterizasiya və tindalizasiya

Pasterizasiya-patogenləri, xüsusən də spor əmələ gətirməyən patogen bakteriyaları məhv etmək və ya ümumi sayını azaltmaq məqsədilə məhsulun termik işlənilməsidir.

Tindalizasiya fasilələrlə streilizasiyadır.

Pasterizasiya 65°C -də 70°C -də 1 saatlıq ekspozisiya qida məhsullarında (süd, şərab, pivə, meyvə şirələri və s.) mikroorqanizmlərin vegetativ formalarını məhv etməyə imkan verir.

Tindalizasiya – 3-5 gün müddətində hər gün müəyyən temperatura və müddətə (məs.1 saat) qədər qızdırılır görə



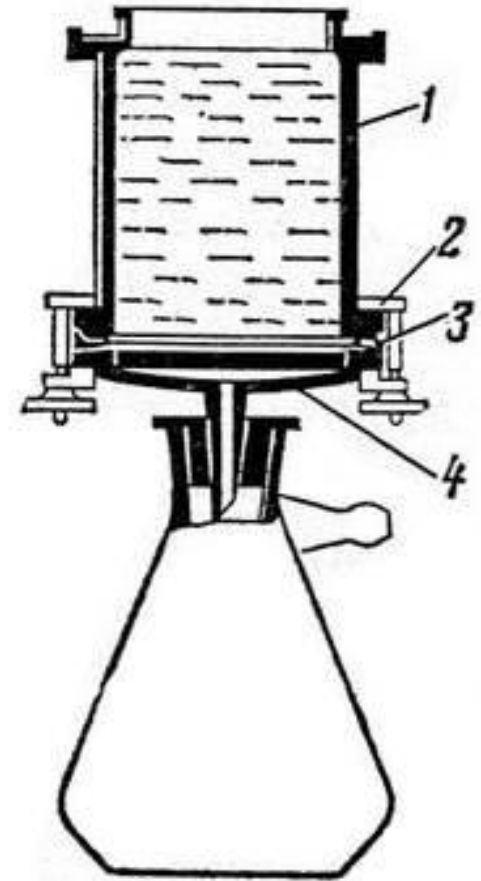
Fiziki üsullarla sterilizasiya

(şüaların təsiri ilə sterilizasiya)

- Termolabil materialların sterilizasiyası üçün tətbiq edilir.
- **Ultrabənövşəyi şüaların** sterilizasiyaedici təsiri onun zəif nüfuz etmə qabiliyyəti, sudan və şüşədən keçərkən isə yüksək udulma xassəsi ilə məhdudlaşır.
- **Qamma və rentgen şüaları** effektiv sterilizasiyaedici xassəyə malik olsa da, onların tətbiqi təhlükəsizlik qaydalarına ciddi əməl edilməsini tələb edir. Bu şüalar vasitəsilə bioloji preparatlar (zərdab, vaksin və s.), birdəfəlik istifadə üçün nəzərdə tutulan şprislər, Petri kasaları, cərrahi tikiş materialları və s. sterilizasiya edilir.
- Bəzi hallarda sterilizasiya məqsədilə **mikrodalğalı şüalanma və ultrasəsdən** də istifadə edilir.

Mexaniki sterilizasiya

- **Bakterial süzgəclərdən süzməklə** sterilizasiya termolabil maye məhlulların sterilizasiyası üçün tətbiq edilir.
- Mikrobioloji praktikada asbest və sellüloza qarışığından hazırlanmış **Zeyts süzgəclərindən**, nitrosellülozadan hazırlanmış membran süzgəclərdən, kaolinin qum və kvarsla qarışığından hazırlanmış **Şamberlan və Berkfeld süzgəclərindən** daha çox istifadə edilir.
- Süzgəclər tərkibində zülal olan qidalı mühitləri, qan zərdabını və müxtəlif dərman preparatlarını əksər mikroorqanizmlərdən və bəzən isə viruslardan azad etməyə imkan verir.



Kimyəvi sterilizasiya

- ***Kimyəvi sterilizasiya*** məqsədlə bütün mikroorqanizmlərə məhvəddici təsir göstərən antimikrob preparatlar – dezinfeksiyaedici maddələr və antiseptiklər, eləcə də seçici təsir göstərən antibiotiklər və sintetik antimikrob preparatlar tətbiq edilir.
- Bəzi hallarda isə bu məqsədlə zəhərli qazlardan, məsələn, etilen oksiddən istifadə edilir.

Kimyəvi amillərin mikroorqanizmlərə təsiri

- **Dezinfeksiya** (*des* – inkar bildirən sözöndür) ətraf mühit obyektlərində patogen mikroorqanizmlərin məhv edilməsinə deyilir.
- Bu məqsədlə istifadə olunan kimyəvi maddələr ***dezinfeksiyaedici maddələr*** adlanır.
- İnsan orqanizminə zərərli təsir göstərməyən oxşar maddələr dəri və selikli qişalardan, yaralardan mikroorqanizmləri kənarlaşdırmaq üçün tətbiq edilir. Belə hallarda bu maddələri ***antiseptiklər*** adlandırır və antiseptika məqsədlə istifadə edirlər.
- İnsan orqanizminin müxtəlif nahiyyələrindən, eləcə də yaralardan mikroorqanizmləri kənarlaşdırmaq üçün tətbiq edilən tədbirlər kompleksinə ***antiseptika*** deyilir
- ***Aseptika*** - müxtəlif obyektlərin (orqanizminin müxtəlif nahiyyələrinin, dəri və selikli qişalarının, o cümlədən yaraların) mikroorqanizmlərlə çirklənməsinin qarşısını almaq üçün tətbiq edilən tədbirlər kompleksidir.

Dezinfeksiyaedici və antiseptik preparatlar

- **Səthi aktiv maddələr** - sabunlar və detergentlər (dekamin, xlorheksidin və s.)
- **Fenol və onun törəmələri** (trikrezol, fenilrezorsin, fenilsalisilat)
- **Oksidləşdiricilər** (hidrogen peroksid, kalium permanqanat və s.)
- **Halogenlər** (yodun spirtli məhlulu, lüqol məhlulu, yodoform, yodinol), xlor (xlorlu əhəng, xloraminlər, pantosid)
- **Spirlər** (etil spirti və s.)
- **Turşular, onların duzları** (bor, salisil, benzoy, sirkə turşuları) və **qələvilər** (ammonyak və onun duzları, zəy);
- **Aldehidlər** (formaldehid və onun 40%-li məhlulu - formalin, heksametilentetramin – urotropin, qlütar aldehidi və s.)
- **Ağır metal duzları** (civə dixlorid, gümüş nitrat, mis sulfat və s.).
- **Boyalər** (brilliant yaşılı, metilen abısı, etakridin laktat - rivanol və s.)

Sterilizasiyanın keyfiyyətinə nəzarət

- **Kimyəvi nəzarət** – ərimə temperaturu məlum olan maddələrdən (kükürd – 119°C , benzoy turşusu – $120\text{-}122^{\circ}\text{C}$, benzonaftol – 110°C , mannoza və sidik cövhəri – $132\text{-}133^{\circ}\text{C}$), eləcə də hərarət rejiminin indikator kağızları istifadə edilir. Sterilizasiya ediləcək materiallarla birlikdə avtoklava yerləşdirilən bu ingredientlərdə baş verən dəyişiklərə əsasən mühakimə yürüdürlür.
- **Bioloji nəzarət** - biotestlərlə (səthində hərarətə davamlı sporalı bakteriyalar olan kağız lövhələr, yaxud zolaqlar) aparılır. Sterilizasiya ediləcək materiallarla birlikdə avtoklava yerləşdirilən bu kağız zolaqlarda sporalı bakteriyaların məhv olub-olmamasına əsasən mühakimə yürüdürlür.

Асептика вя антисептика



Ağır metalların (gümüş və mis) antiikrob təsirini göstərən təcrübə

