

بنام خدا

باکتری شناسی پزشکی

جدول با اهمیت در زمینه کلیات باکتری شناسی

((شامل فصل های))

- تاریخچه
- تاکسونومی
- ساختمان و فیزیولوژی باکتری ها
- متابولیسم و رشد باکتری ها
- ژنتیک باکتری ها
- آنتی بوتیک ها و مواد ضد عفونی کننده

جدول کشف بیماریهای مهم باکتریایی

کاشف	عامل	بیماری
رابرت کخ	باسیلوس آنتراسیس	سیاه زخم
نیر	نایسریا گنوره	سوزاک
ابرت	سالمونلا تیفی	تیفوئید
رابرت کخ	مایکو باکتریوم توبرکلوزیس	سل
رابرت کخ	ویبریو کلره	وبا
کلپس	کورینه باکتریوم دیفتریه	دیفتری
نیکولایر	کلستریدیوم تتانی	کزاز
اشریش	اشریشیا کلی	اسهال
فارنکل	استرپتوکوک پنومونیه	پنومونی
ویشلبوم	نایسریا مننژیتیدیس	مننژیت
کارتر	سالمونلا اینتریدیس	مسمومیت غذایی
ولش	کلستریدیوم پرفرنجنس	گانگرن گازی
کیتازاتو	یرسینیا پستیس	طاعون
وان ارمنگم	کلستریدیوم بوتولینوم	بوتولیسم
شیگا	شیگلا دیسانتریه	دیسانتری
اسکات مولر	سالمونلا پارا تیفی	پاراتیفوئید
شودین و هوفمن	تروپونما پالیدوم	سفلیس
بوردت و ژانگو	بوردتلا پرتوسیس	سیاه سرفه

اتفاقات مهم در میکروب شناسی

کاشف یا مخترع	اتفاقات
گری مولیس	PCR
واتسون و کریک	مدل دو رشته‌ای ساختمان DNA
گریفیث و آوری	ترانسفورماسیون (پنوموکوک)
جاشوم و تاتوم	کونزوگاسیون
کاوالی و اسفوزا	پدیده Hfr
لدربرگ و زینجر	ترانس داکشن
دوماک	سولفانامیدها یا پرونتوزیل (آنتی بیوتیک)
فلمینگ	پنی سیلین (آنتی بیوتیک)
واکسمن	استرپتومایسین (آنتی بیوتیک)
جان تیندال	تیندالیزاسیون و استریلازیسیون
ویدال (تیفونید)	سروآگلوتیناسیون
فردیناند کهن	کاشف اسپور و اتوکلاو
ادوارد جنر	اولین واکسیناسیون (علیه آبله)
پاول ارلیخ (ارسفنامین علیه سفلیس)	شیمی درمانی

رده بندی باکتری ها بر اساس کتاب جاوترز

مثال	ترتیب	
پروکاریوتها	Kingdom	سلسله
گراسیلیوکتس	Division	شاخه
اسکوباکتریها	Class	رده
یوباکتریها	Order	راسته
انتروباکتریاسه	Family	خانواده
اشرشیا	Genus	جنس
کلی	Species	گونه

رده بندی باکتریها بر اساس کتاب برجی

مثال	رده بندی	
باکتری	Domain	دومن
اکتینوباکتريا	phylum	شاخه
اکتینوباکتريا	class	کلاس
اکتینوباکتریده	sub class	زیر کلاس
اکتینومیستال	order	راسته
اکتینومایسینه	sub order	زیر راسته
اکتینومایستاسیه	family	خانواده
اکتینومایسز	genus	جنس
اکتینومایسز اسرائیلی	species	گونه

مقایسه صفات افتراقی عمده بین یوکاریوت ها و پروکاریوت ها

بخش های سلولی	ویژگی ها	پروکاریوت	یوکاریوت
هسته	غشای هسته (نوکلئوپلاسم جدا شده از سیتوپلاسم توسط غشاء)	-	+
	هیستون	-	+
	نوکلئوزوم	-	+
	هستک	-	+
	اینترون	-	+
	DNA فرم ماده ژنتیکی	حلقوی	خطی
سیتوپلاسم	نوع ماده ژنتیکی	هاپلوئید	دپلوئید
	تعداد کروموزوم	۱	>۱
	پلاسمید	D	-
	میکروتوبول و میکروفیلament	-	+
	اندامک های سیتوپلاسمی دارای غشاء (مانند میتوکندری، لیزوزوم، گلژی،...)	-	+
	ریبوزوم سیتوپلاسمی	SY ^۰	SA ^۰
ریبوزوم ارگانلی	-	SY ^۰	

واکوئل	گرانول	مواد ذخیره ای در سیتوپلاسم	
+	-	حرکت و جریان سیتوپلاسمی	
+	-	وجود استرول	غشای سیتوپلاسمی
-	+	مزوزوم	
D	+	وجود دیواره سلولی	دیواره سلولی
-	+	D(اسید آمینه غیر طبیعی) نوع	
-	+	ان استیل مورامیک اسید	
-	D	DAP(دی آمینوبی میلیک اسید)	
-	D	تئی کوئیک اسید	
+	-	ویژگی قرارگیری ۹+۲ میکروتوبول هادر مقطع فلاژل	ضمائم
$\mu\text{m } 0.2$	$0.1-0.2 \mu\text{m}$	قطر فلاژل	
D	-	حرکت با ایجاد پای کاذب، اندوسیتوز، فاگوسیتوز، اگزوسیتوز	سایر فعالیت های بیولوژیک
+	-	میتوز و تشکیل دوک تقسیم	
D	-	میوز	
+	-	گامتوژنز و تشکیل دوک	
$8/28, 18, 5, 5$	$23, 16, 5$	ریبوزومی RNA ثابت سدیمان تاسیون	
متیونین	ان فرمیل متیونین	اولین اسید آمینه در زنجیره پلی پپتیدی	
-	D	حساسیت به پنی سیلین و استرپتومايسين و سایر آنتی بیوتیک های موثر بر پروکاریوت	
$\mu\text{m } 0.2$	$\mu\text{m } 0.2-2$	کوچکترین قطر سلول	
$\mu\text{m } 5 >$	$\mu\text{m } 0.5-2$	قطر سلول	

جدول مقایسه باکتریهای گرم مثبت و گرم منفی

گرم منفی	گرم مثبت	خصوصیت
+	-	غشاء خارجی
نازکتر	ضخیم تر	دیواره سلولی
+	-	LPS
+	-	اندوتوکسین
-	اغلب وجود دارد	تیکوئیک اسید
-	برخی سویه ها	اسپورولاسیون
گاهی وجود دارد	گاهی وجود دارد	کپسول
مقاوم	حساس	حساسیت به لیزوزیم
اغلب مقاوم	اغلب حساس	فعالیت ضد باکتریایی پنی سیلین
برخی سویه ها	برخی سویه ها	تولید آگرو توکسین

جدول مقایسه اندوتوکسین و لیپو تیکوئیک اسید

لیپو تیکوئیک اسید (LTA)	اندوتوکسین (LPS)	خصوصیات
-	+	کشندگی
-	+	تب زایی
+	+	شوراترمن
+	+	میتوژنسته
+	+	ایمونوژنسته
+	+	اتصال به غشاء یوکاریوت
+	+	فعال سازی کمپلمان
+	+	واکنش افزایش حساسیت
+	+	تحریک ایمنی غیر اختصاصی
+	+	تست LAL

مقایسه میزان تکثیر در نمودار رشد باکتری ها

میزان رشد و تقسیم و تکثیر	مرحله	مراحل مختلف منحنی
صفر	Retardation.Lag phase	A
افزایش	شتاب	B
ثابت	Exponential.Log phase	C
کاهش		D
صفر	Stationary	E
-	Death phase	F

رنگ آمیزی بخش های مختلف باکتری ها

روش	اجزاء باکتری
فولگن	هسته کروموزوم یا DNA
ویکتوریا بلو	غشاء سیتوپلاسمی
رووش اصلاح شده Hugh، گری ، فونتاتاری بوندو، لیفسون، رنگ آمیزی نقره،	فلاژل
فقط با میکروسکوپ الکترونی دیده می شود	پیلی
ولش، رنگ آمیزی منفی Muir، Hiss، Burri، مک نیل	کپسول
مولر، ملاشیت گرین (ریتز)، دورنر، شفر و فولتون	اسپور
تولئیدن بلو (روس آلبرت)، نایسر، بلودمیلن (لوفلر)	دانه های ولوتین
سودان بلک (روش بوردون) گرانول های چربی	لیپیدهای درون سلولی
گوهر، Jubin sky	گرانول

جدول مشابه در مورد رنگ آمیزی ضمام باکتری ها

کاربرد	نام روش	کاربرد	نام روش
اسپور	شفر و فولتون	کپسول	بوری
فلاژل	لفسون	کپسول	آنتونی
فلاژل	ریو	کپسول	هیس
فلاژل	گری	کپسول	مک نیل
فلاژل	روش اصلاح شده هوف	کپسول	ولش
فلاژل	فونتانا تری بوندو	کپسول	لاوسون
غشا سیتوپلاسمی	ویکتوریا	کپسول	موری
هسته	فولگن	اسپور	دورنر
هسته	تولازن	اسپور	مولر
هسته	روبینو	اسپور	ابوت
ندارد	پیلی	اسپور	ملاشیت گرین

نحوه قرار گیری فلاژل در اطراف باکتری ها

مثال	توضیح	طرز قرارگیری فلاژل ها
ویبریو کلره	وجود یک فلاژل در یک قطب	مونوتریش
هلیکو باکتر پیلوری	یک دسته فلاژل در یک قطب	لوفوتریش
اسپیریلیوم مینوس	در هر قطب یک فلاژل یا یک دسته فلاژل	آمفوتریش
باسیلوس	در پیرامون باکتری فلاژل دیده می شود	پری تریش

انواع دانه های ذخیره ایی در باکتری ها

مثال	اسید فاست	رنگ آمیزی	ماده ذخیره ای	شرایط ایجاد	دانه های ذخیره ای
کورینه باکتریوم، اشريشا کلی، انتروباکتر آئروژنز، مایکوباکتریوم توبرکلوزیس	+	آلبرت، نایسر، لوفلر	فسفات غیر آلی	کاهش کربن یا نیتروژن	متاکروماتیک
سودوموناس، باسیلوس	+	سودان بلک	کربن	کاهش نیتروژن یا فسفات	PHB
انتروباکتریا سه	-	ید	کربن	کاهش نیتروژن یا فسفات	گلو سیدی

کانال های غشاء خارجی در باکتریهای گرم منفی

عملکرد	پروتئین ها	
تنظیم فشار اسمزی	OmpC	پورین ها
در تنظیم فشار اسمزی و امکان عبور کاتیون ها نقش دارد	OmpF	
در فقر فسفات بیان شده و امکان عبور انیون ها را فراهم می کند	PhoE	
گیرنده فاز لامبدا، کانالی برای عبور مالتوز و مالتو دکستروز	LamB	شبه پورین
گیرنده فاز T ₆ و کانالی برای عبور نوکلئوزید و برخی از اسیدهای آمینه	Tsx	
و کمپلکس B12 انتقال مولکولهای کمیاب و با ارزش مثل ویتامین Fe ²⁺ سیدروفور	رسپتور وابسته به Ton B	پروتئین های غیر پورینی
گیرنده فاز، گیرنده پیلی جنسی، اتصال غشای خارجی به پپتیدوگلیکن	OmpA	

اسپور

ویژگی ها	مرحله
عمدتا اندوسپور بعد از تشکیل فوراً قادر به ژرمیناسیون نبوده و پس از چند روز استراحت این عمل امکان پذیر می باشد برای فعال شدن، محیط مغذی و یا عواملی که به لایه Coat اسپور آسیب می رسانند نیاز می باشد. در میان عواملی که می توانند بر نهفتگی اسپور غلبه کنند می توان به گرما، خراش، اسیدیته، ترکیبات حاوی گروههای سولفیدریل اشاره کرد.	فعال شدن
برای شروع ژرمیناسیون ال آلانین و یا د آدنوزین لازم می باشد. اتصال عامل محرک موجب تحریک و فعال شدن یک اتولیزین شده که کورتک را تجزیه کرده و آب برداشته شده و دیپیکولینان کلسیم آزاد می شود و بعضی از محتویات اسپور توسط آنزیم های هیرولیتیک تخریب می شود	شروع
تجزیه کورتکس و لایه های خارجی موجب تشکیل سلول رویشی جدید شده که حاوی پروتوپلاست اسپور با دیواره اطراف آن بوده که پس از یک دوره بیوسنتز فعال تقسیم سلولی حادث می شود.	رشد

عوامل محیطی و غیره	علت بروز مقاومت
اشعه ماورای بنفش (uv)	SASP و Coat
گرما	دی پیکولینات ، دئیدراتاسیون ، SASP
عوامل شیمیایی	Coat
پراکسید نیدروژن ، بتادین ، فرمالدئید	دئیدراتاسیون
نیروهای مکانیکی	Coat

انرژی آزاد استاندارد ناشی از هیدرولیز ترکیبات فسفریلیه

جهت انتقال گروه فسفات	انرژی	ترکیبات فسفریلیه
↓	-14/8 -11/8 -10/1 -7/3 -5 -3/8 -3/3	فسفوانول پیروات ۱ و ۳ دی فسفو گلیسرات استیل فسفات آدنوزین تری فسفات گلوکز ۱ فسفات فروکتوز ۱ فسفات گلوکز ۶ فسفات

طبقه بندی بر اساس منبع انرژی و کربن

نوع باکتری	منبع انرژی	منبع کربن	گروه
سیانو باکتر، باکتری گوگردی سبز و گوگردی ارغوانی	انرژی خورشیدی	Co2	فتولیتوتروف (فتواتوتروف)
باکتری گوگردی و نیتریفیان	واکنش اکسیداسیون و احیا	Co2	کمولیتوتروف (کمواتوتروف)
باکتری ارغوانی غیر گوگردی	نور خورشید	آلی	فتوآرگانوتروف (فتوهترتروف)
اکثر باکتری ها	واکنش اکسیداسیون و احیا	آلی	کموآرگانوتروف (کموهترتروف)
کلامیدیا	سلول میزبان	سلول میزبان	پاراتروف (هیپوتروف)

فتوستز بی هوازی	فتوستز هوازی	ارگانسم
باکتری های گوگردی سبز و ارغوانی ، باکتری های غیر گوگردی ارغوانی	سیانوباکتر، جلبک ، گیاهان	
باکتریوکلروفیل	A	نوع کلروفیل
دارد	ندارد	فسفوریلایون چرخه ایی
ندارد	دارد	فسفوریلایون غیر چرخه ایی
ندارد	دارد	تولید o ₂
H ₂ S و سایر ترکیبات گوگردی و آلی	H ₂ O	دهنده الکترون

محیط کشت باکتریایی

محیط	باکتری
بیسموت سولفیت آگار	سالمونلا
سالمونلا-شیگلا یا SS	سالمونلا و شیگلا
BCYE Agar	لژیونلا
سرم منعقد لوفلر، تلوریت پتاسیم، لون اشتاین جانسون	کورینه باکتریوم دیفتریه
بورده ژانگو	مایکو باکتریو توبر کلوزیس
گلوکز سیستین بلاد آگار	بوردتلا پرتوسیسی
مانیتول سالت آگار	فرانسیسلا تولارنسیس
بایل اسکولین	استافیلوکوکوس
PPLO	انتروکوک
گاردنر، الینگ هوزن، فلچر، لارسن	مایکوپلاسما
لی یان پو، اسمیت نگوشی	لپتوسپیرا
اسکیرو	بوردتلا
مک براید	کمپیلوباکتر
فیلدز و لوین تال آگار	لیستریا مونوسیتوزنز
	هموفیلوس آنفلونزا

محیط های باکتریایی

محیط انتخابی	باکتری
فنیل اتیل الکل آگار کلمبیا کلستین نالیدیکسیک آگار	باکتری های گرم مثبت
مک کانکی EMB اندو	باکتری های گرم منفی
مانیتول سالت آگار	استافیلوکوکوس اورئوس
نیکز فری من	پنوموکوک
تایر مارتین تایر مارتین تغییر یافته مارتین لونیس نیویورک سیٹی	نایسریای پاتوژن
تلوریت پتاسیم ECST	کورینه باکتریوم دیفتریه
بیسموت سولفیت آگار	سالمونلا تیفی
برده ژانگو استینر شولتز	بوردتلا پرتوسیسی
اسکیرو	هلیک باکتر پیلوری و کمپیلو باکتر
CYE	لژیونلا پنوموفیلا
TCBS TTGA	ویبریو

انواع موتاسیون

موتاسیون	علت
نقطه ایی	فقط یک جفت باز از DNA تحت تاثیر قرار میگیرد و در یک باز آلی جابجایی صورت میگیرد
Transient	نوع خاصی از موتاسیون نقطه ایی بوده و شایع است. عبارتست از جابجایی یک باز آلی پیریمیدینی یا باز آلی پیریمیدینی دیگر و یا جایگزینی یک باز آلی پورینی با باز آلی پورینی دیگر
Transversion	نوع خاصی از موتاسیون نقطه ایی بوده و کمتر دیده می شود. عبارتست از جابجایی یک باز آلی پیریمیدینی یا باز آلی پورینی و بالعکس
Silent	نوع خاصی از موتاسیون نقطه ایی بوده و عبارتست از تعویض یک اسید آمینه با اسید آمینه مشابه بطوری که تغییری در عملکرد پروتئین دیده نمی شود و حالت خاصی از Missense می باشد
Null	با تخریب کامل عملکرد ژن همراه می باشد
Frame shift	بعلت insertion و deletion بازهای آلی ایجاد شده و منجر به تولید پروتئین های کوتاهتر می شود. ممکن است به دلیل نادیده گرفتن کدون توقف پروتئین های طولانی تر ایجاد شود. در هر حال پروتئین عملکرد اصلی خود را ندارد
Forward	منجر به ایجاد سویه های وحشی می شود
Leaky	در اثر موتاسیون عملکرد پروتئین از دست نرفته ولی فعالیتش کاهش می یابد
Suppresser	به عنوان برگشت نسبی مطرح می باشد و در کدون موتانت یافته اولیه برگشت و تغییری ایجاد نمی شود بلکه در کدون دیگری موتاسیون موجب خنثی شدن موتاسیون اولیه و برگشت به حالت وحشی می شود
Intragenic	موتاسیون suppresser در ژنی که موتاسیون اصلی در آن رخ داده ولی در مکان دیگری از موتاسیون اولیه که منجر به برگشت می شود
Intergenic	موتاسیون suppresser در ژنی جدا از ژن اصلی که در آن موتاسیون اولیه رخ داده منجر به برگشت می شود
شرطی	حاصل موتاسیون missense می باشد
Missense	جایگزینی یک اسید آمینه اشتباه به جای اسید آمینه اصلی در زنجیره
Nonsense	تبدیل یک کدون اسید آمینه به کدون توقف

منشاء سایر آنتی بیوتیک ها

کوآموکسی کلاو	استرپتومیسس کلاولیگروسی
ایمپینم	استرپتومیسس کتلیا
جتتامایسین	:میکرومونوسپورا
مونوباکتام آزترونام	کروموباکتر ویلاستوم
استرپتومایسین	استرپتومیسس گریزوس
ریفامپسین	استرپتومیسس مدیترانه ایی
ونکومایسین	استرپتومیسس اوریتتالیس
اریترومایسین	اریترومایسین اریتروس
نیستاتین	استرپتومیسس نرسی
کلیندامایسین	استرپتومیسس لینکولنسیس
آمفوتریسین	استرپتومیسس نودوسوس
کلرامفنیکل	استرپتومیسس ونزوئلا
اسید کلاولانیک	استرپتوماسیس Caruligerus
کارپانیم	مصنوعی از تینامایسین
تینامایسین	استرپتوماسیس Cattleya
آنتی بیوتیک گلیکوپپتیدی	استرپتومایسین اکتینوپلان
داپتومایسین	استرپتوماسیس روزئوپوروس

بتالاکتامها:

ویژگی ها	بتالاکتام ها	
پنی سیلین G ،پنی سیلین V	پنی سیلین های طبیعی	
گلوکز اسیلین ،دی گلوکز اسیلین ،فلو گلوکز اسیلین ،متی سیلین ،نفیسیلین ،آگزاسیلین	پنی سیلین های مقاوم به بتالاکتاماز	پنی سیلین های نیمه مصنوعی
تی کارسیلین ،مزولوسیلین ،پی پراسیلین ،کاربنی سیلین ،آزولوسیلین	پنی سیلین های ضد سودوموناس	پنی سیلین ها
تازوباکتام ،سولباکتام ،کلاونیک اسید	آنالوگ ها یا مهارکننده مهارکننده های بتالاکتاماز	
ایمی پنم و مروپنم	کارباپنم	
آزترونام	منوباکتام	
سفرادین ،سفاپیرین ،سفالوتین ،سفالکسین ،سفیوزیل ،سفازولین ،سفاذوروکسیل	نسل اول	سفالوسپورین
سفاکتر ،سفامندل ،سفورانید ،سفوراکسیم ،سفوگسیترین ،سفوتتان ،سفپروزیل ،سفامتازول ، سفونسید	نسل دوم	
سفیگسیم ،سفوپرازون ،سفوتاگسیم ،سفپودوکسیم ،سفتازیدیم ،سفتیزوکسیم ،سفتریاکسون ،سفتی بوتن ،سفدینیز	نسل سوم	
سفیپم سفپیروم	نسل چهارم	

مکانیسم آنتی بیوتیک های مختلف

محل اثر	آنتی بیوتیک ها	مکانیسم عمل
مانعت کننده از سنتز دیواره سلولی	آنتی بیوتیک های گروه بتالاکتام مانند: پنی سیلین ،سفالوسپورین ها ،کارباپنم ،منوباکتام	مانعت از ترانس پیپتیداسیون یا تشکیل پل عرضی
	گلیکوپپتیدها : ونکومایسین ،ریستوستین ،تیکوپلانتین	به Dآلانین D آلانین متصل شده و مانع از تشکیل پل عرضی می شود
	سیکلوسرین	آنالوگ D آلانین بوده و منجر به عدم سنتز زنجیره تترا پیپتید می شود

افزایش باکتریونول	مانع از تشکیل فرم فعال باکتیرونول می شود	باسیتراکسین	ممانعت کننده از سنتز پروتئین
تغییر در سیستم انتقالی و تغییر در ساختار آنزیم هدف	از انتقال پیرووات از فسفوانول پیرووات به UDP_NAG ممانعت کرده و بدین وسیله از تولید UDP_NAMA جلوگیری می کند	فسفوماکسین یا فسفونوماکسین	
تغییر در گیرنده در زیر واحد 30S ریبوزوم ترشح آنزیم های استیلاز، آدنیلاز، فسفوریلاز، توسط پلاسمید نکته: آمیکاسین به اثر این آنزیم ها مقاوم است	با اتصال به زیر واحد 30S ریبوزوم مانع از تشکیل کمپلکس اولیه (30S ریبوزوم) شده و منجر به اشتباه خوانده شدن mRNA و جایگزینی اسید آمینه اشتباهی در زنجیره پپتیدی و همچنین تبدیل پلی زوم به منوزوم می شود	آمینوگلیکوزیدها : استرپتوماکسین ،نئوماکسین ،کاناماکسین ،توبراماکسین ،جنتاماکسین ، آمیکاسین	
تغییر نفوذپذیری غشاء توسط پلاسمید و خروج فعال دارو توسط پمپ های efflux	به زیر واحد 30S ریبوزوم باکتری متصل شده و مانع از اتصال tRNA ی حامل آمینو اسید به آن می شود	تتراسیکلین	
ترشح آنزیم آسیل ترانسفراز توسط پلاسمید	با اتصال به پروتئین L16 در زیر واحد 50S ریبوزوم خاصیت پپتیدیل ترانسفرازی آن را مهار می کند	کلرامفنیکل	
تغییر در پروتئین L4 یا L14 در زیر واحد 50S ریبوزوم و متیله شدن 23srna	به زیر واحد 50S ریبوزوم متصل شده و از آزاد شدن tRNA از آن ممانعت می کند	ماکرو لیدها: اریترومایسین ، آزیترومایسین ، کلارتروماکسین ، دیپرومایسین	
قرار دادن آدنین بر روی 23 sr RNA در زیر واحد 50S ریبوزوم	اتصال به زیر واحد 50S ریبوزوم موجب شکسته شدن ریبوزوم 70S به دو جزء 30S و 50S می شود و آنها را غیر فعال می کند. و بوسیله جایگزینی نامناسب پپتیدیل ترانسفراز RNA و آمینو اسید tRNA در سایت گیرنده و دهنده ترانس پپتیداسیون را مهار می کنند	لینکوز آمیدها: لینکوماکسین ، کلینداماکسین	
خارج نمودن فعال دارو و افزایش پارا آمینوزوئیک اسید	مهارکننده رقابتی بوده و با توجه به این که این آنالوگ ها پارا آمینوزوئیک اسید به عنوان پیش ساز اسید فولیک هستند، مانع از تشکیل در نیدرو پترووات و در نتیجه مانع از سنتز تترائیدرو فولات میشوند. تترائیدرو فولات به فولات تبدیل می شود که برای سنتز پورین و پریمیدین ضروری است	سولفانامیدها ، سولفون ، دایسون ، اسید پارا آمینوسولفونیک اسید	
تولید دی نیدروفولات	با اثر بر روی آنزیم دی نیدروفولات	تری متوپریم	

ردوکتاز با میل ترکیبی پایین برای تری متوپریم توسط ژنهای پلاسمیدی	ردوکتاز مانع از سنتز تترا نیدرو فولات می شود		
تغییر در زیرواحد بتا RNA پلیمرز به علت موتاسیون کروموزومی در ژن rpo B	اتصال به زیر واحد بتا در RNA پلی مرز و توقف تولید Mrna	ریفامپین	ممانعت کننده از سنتز اسید نوکلئیک
موتاسیون در ژن کد کننده زیر واحد A آنزیم DNA ژیراز	اتصال به زیر واحد A آنزیم DNA ژیراز و ممانعت از عملکرد آن (تشکیل سوپرکویل)	کوئینولون ها	

عوارض مصرف آنتی بیوتیک ها

عوارض	آنتی بیوتیک ها
سندرم بچه خاکستری، آنمی آپلاستیک	کلرامفنیکل
سمیت برای نفرون های کلیه ها ، سمیت برای عصب شنوایی، واکنش نامطلوب ناشی از رهایی هیستامین	گلیگوپیتیدها (ونکومايسين)
ازدياد حساسیت فوری یا شوک آنا فیلا توکسی ، بیماری سرم ، تب ، ثورات جلدی ، آنوزینوفیلی	پنی سیلین ها
وااسکولیت ، دردوزهای بالا ← خونریزی	
کک آلرژی ، راش، آنمی همولیتیک ، تب ، نفریت ، واکنش های ازدياد حساسیت ، ایجاد لخته و التهاب در دیواره عروق	سفالوسپورین ها
Thrombophlebitis سیاهرگی هیپو پروتئینی	
اختلال در دستگاه گاسترو اینتستینال	اریترومايسين
سمیت برای کلیه ها ، سمیت برای عصب شنوایی (وزوز گوش) و عدم تعادل	آمینوگلیکوزیدها
آسیب به رشد استخوان ها و رنگ دندان ها در کودکان زیر ۱۲ سال ، کاهش فلو میکروبی روده و ایجاد کولیت	تتراسیکلین
رنگی شدن مایعات بیولوژیک و لنزهای تماسی ، سمیت کبد	ریفامپین
پوسیدگی استخوان ، نقص فولات ، سندرو جانسون	سولفانامیدها
سمیت کبد	ایزونیازید
شوک ، تشنج ، سمیت عصبی	سیکلوسرین

ضد عفونی کننده ها

روش ها	غلظت یا سطح مورد استفاده
عوامل فیزیکی	
حرارت	انواع حرارت
سونیکاسیون	باعث انفجار سلول می شود
فیلتراسیون	صافی با قطر منفذ ۰/۲۲ یا ۰/۴۵ میکرون، فیلتر هپا برای استریل کردن مواد حساس به حرارت (اوره، قند، سرم، آنتی بیوتیک)
اشعه UV	طول موج ۲۵۴ nm
پرتوهای یونیزان	پرتو گاما یا پرتو ماکروویو
عوامل شیمیایی	
(۱) استریلازیسیون های گازی	
اکسید اتیلن	۴۵۰ تا ۱۲۰۰ میلی گرم در لیتر در دمای ۲۹ تا ۶۵ درجه، شایعترین روش گازی مورد استفاده می باشد
بخار فرمالدئید	۲٪ تا ۵٪ در دمای ۶۰ تا ۸۰ درجه سانتیگراد
بخار پراکسید هیدروژن	۳۰٪ در دمای ۵۵ تا ۶۰ درجه سانتیگراد
گاز پلاسما	گاز پراکسید هیروژن بسیار یونیزان
گاز دی اکسید کربن	متغیر
(۲) عوامل شیمیایی محلول	
گلو تار آلدئید	۲٪
پراستیک اسید	۰/۲٪

حرارات

اثرات	دما	روش
سبب تخریب مواد آلی شده و کل میکروب ها را از بین می برد	بیش از ۵۰۰ درجه سانتیگراد	سوزاندن
۳۰ دقیقه جوشاندن تمام میکروب های بیماری زا و اشکال رویش باکتری ها را از بین می برد اما نمی تواند اندوسپور باکتری ها را از بین ببرد	۱۰۰ درجه سانتیگراد	جوشاندن
سه زمان متناوب ۳۰ دقیقه جوشاندن که ما بین آنها سمزایی انجام می شود و اندوسپور باکتری را از بین می برد	۱۰۰ درجه سانتیگراد	جوشاندن متناوب
تمام اشکال حیات از جمله اندوسپور باکتری را از بین می برد	۱۲۱ درجه سانتیگراد به مدت ۱۵ دقیقه در فشار ۱۵ پوند	اتوکلاو
برای موادی بکار می رود که جامد بوده و در دمای ۱۲۱ درجه سانتیگراد و تا ۱۷۰ درجه سانتیگراد تخریب نمی شوند مثل شیشه آلات و فلزات	۱۶۰ درجه سانتیگراد به مدت ۲ ساعت	حرارت خشک (آون)
عملکرد مثل روش بالاست با این تفاوت که با افزایش ۱۰ درجه سانتیگراد حرارت، زمان استریل کردن ۵۰٪ کاهش می یابد	۱۷۰ درجه سانتیگراد به مدت ۱ ساعت	حرارت خشک (آون)
اغلب سلولهای رویش باکتری های پاتوژن مثل استافیلوکوکوس، استرپتوکوکوس، مایکوباکتریوم را از بین می برد	۶۳ درجه سانتیگراد به مدت ۳۰ دقیقه	پاستوریزاسیون
مثل رو شبالاست ولی اثر کمتری بر مزه شیر دارد	۷۲ درجه سانتیگراد به مدت ۱۵ ثانیه	پاستوریزاسیون

فلور طبیعی میکروب ها

ارگانیزم مهم	محل
استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس	پوست
استافیلوکوکوس اورئوس	بینی
استرپتوکوک ویریدنس	دهان
استرپتوکوک موتانس	پلاک دندانی
بی هوازی ها ، مانند باکتریوئیدس ، فوزوباکتریوم ، اکتینومایسز و استرپتوکوک	حاشیه لثه و دندان
استرپتوکوک ویریدنس	گلو
باکتریوئیدس فراژیلیس و اشرشیا کلی	کلون
لاکتوباسیل ها ، اشرشیا کلی که بعنوان فلور نیست اما کلونیزاسیون آن اهمیت دارد ، استرپتوکوک گروه B	واژن

سال نو مبارک



