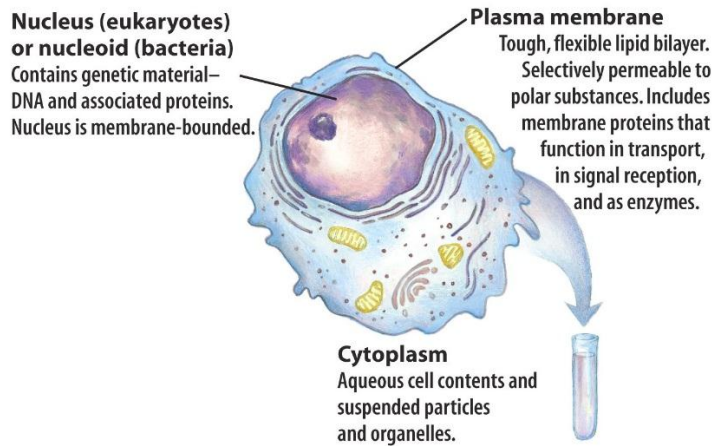


# میکروبیولوژی عمومی

میکروبیولوژی جانور

\*\*\* ویژگیهای فراگیر تمام موجودات زنده :



**غشاء پلاسمایی** : محتویات سلول را از محیط اطراف جدا می‌کند و جلوی عبور آزاد یونهای غیرآلی و اکثر مواد دیگر باردار و قطبی را می‌گیرد. پروتئینهای حامل در غشاء پلاسمایی اجازه عبور برخی یونها و مولکولها را می‌دهند. این آنزیمها در برخی مسیرهای متابولیکی شرکت می‌کنند.

**سیتوپلاسم (cytosol)** : از **cytosol** (بخش آبی) و انواع ذرات غیرمملول با عملکرد خاص تشکیل شده است.

**هسته (یوکاریوت) یا ناهیه نوکلئوئیدی (پروکاریوت)** : شامل ماده ژنتیک و پروتئین های وابسته است. هسته دارای غشاء مهرود کننده است.

### \*انواع سلول ها :

تمام سلولهای زنده حاوی **nucleoid** یا **nucleus** هستند که در آن ژنوم (= مجموعه کامل ژن‌ها) نگهداری و تکثیر می‌گردد؛ در باکتریها **nucleoid** از سيتوپلاسم توسط یک غشاء جدا نشده است. به سلولهای با این ویژگی (یعنی باکتریها) پروکاریوت گفته می‌شود. به سلولهای که هسته (**nucleus**) آنها توسط غشاء احاطه شده **eukaryote** گفته می‌شود (در یونانی **eu** به معنی "واقعی" و **karyote** به معنی "هسته" است).

### \*ابعاد سلول های زنده :

اکثر سلولهای زنده ابعاد میکروسکوپی دارند، یعنی با چشم غیرمسلح قابل رویت نیستند؛ اندازه سلولهای گیاهی و حیوانی بطور نمونه بین ۵ تا ۱۰ میکرون است. بسیاری از باکتریها دارای ابعاد بین فقط ۱ تا ۲ میکرون هستند. کوچکترین سلولها برفی باکتریها به نام **mycoplasmas** هستند که دارای قطر ۲۰۰ نانومتر می باشند.

### \*\*\* تقسیم بندیهای موجودات زنده :

۱. تقسیم بندی بر اساس نوع سلول تشکیل دهنده
۲. تقسیم بندی جدیدتر بر اساس مباهث تکاملی
۳. تقسیم بندی موجودات بر اساس منبع کربن و انرژی

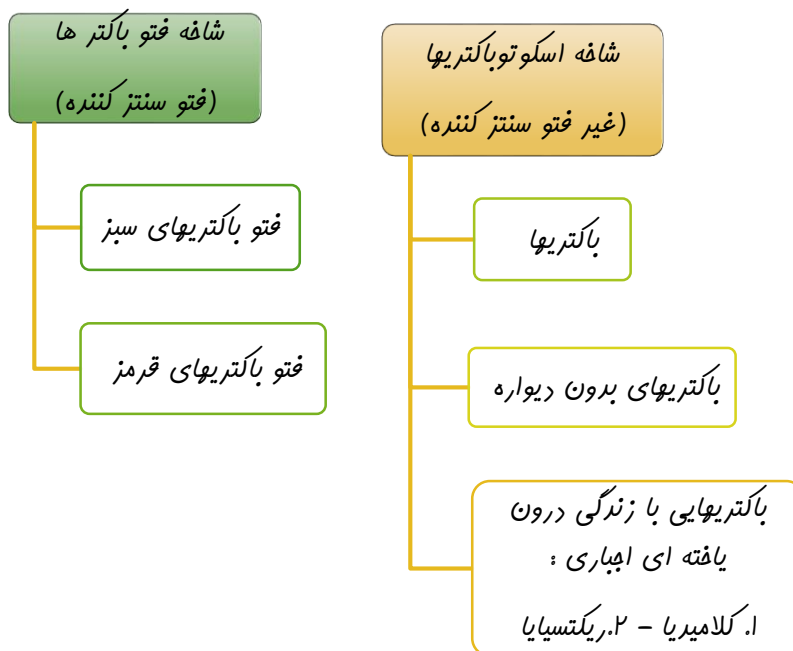
### ۱. تقسیم بندی بر اساس نوع سلول تشکیل دهنده :

قبل از کشف میکرو ارگانیسمها تمام موجودات زنده را به دو سلسله گیاهی و جانوری تقسیم می‌کردند. پس از کشف میکرو ارگانیسمها، ارنست هکل در سال ۱۸۶۶ سلسله سومیه به نام «پروتیستا» یا آغازیان را پیشنهاد کرد که پروتوژنرها، جلبکها و قارچها را به علت داشتن هسته مشخص و کاملتر در یک گروه به نام «یوکاریوت» و تحت عنوان سلسله «پروتیستا» قرار دادند.

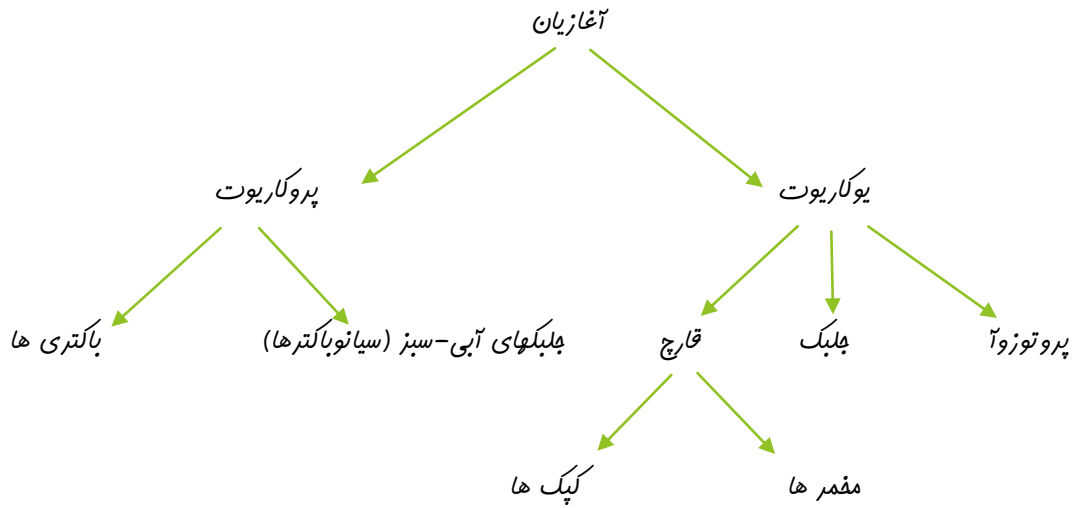


سلسله یوکار یوتیک (پروتیستا) به سه دسته تقسیم می شوند :

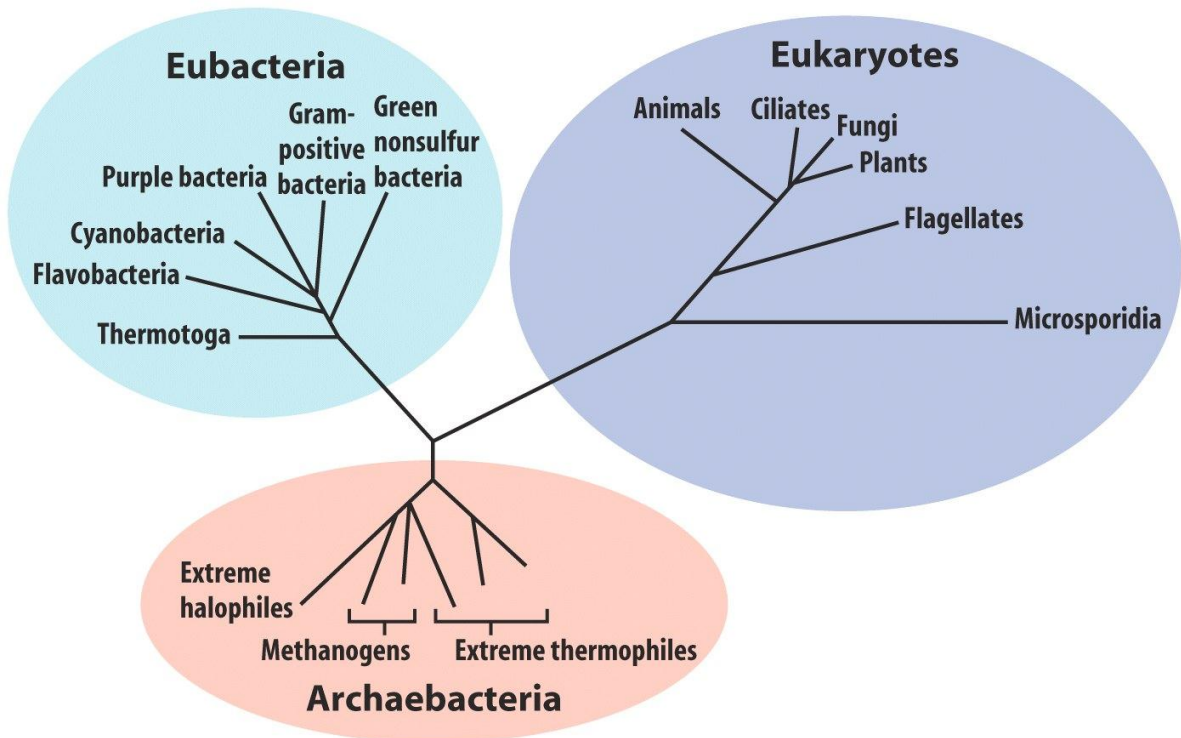
- ۱- پروتوزوئرها : موجوداتی تک یافته ای با مشخصات یافتهای جانوری بوده و فاخر کلروفیل هستند .
  - ۲- جلبکها: موجوداتی تک یافته یا چند یافته ای هستند. دارای کلروفیل بوده و فتوسنتز می کنند.
  - ۳- قارچها : موجودات گیاهی ساده و فاخر کلروفیل، گل، ریشه، ساقه و برگ اند .
- باکتریها را به مناسبت داشتن ساختار ابتدائی تر و نداشتن هسته مشخص در سلسله «پروکاریوت» طبقه بندی نمودند .
- سلسله پروکاریوتیک شامل دو شافه بوده :



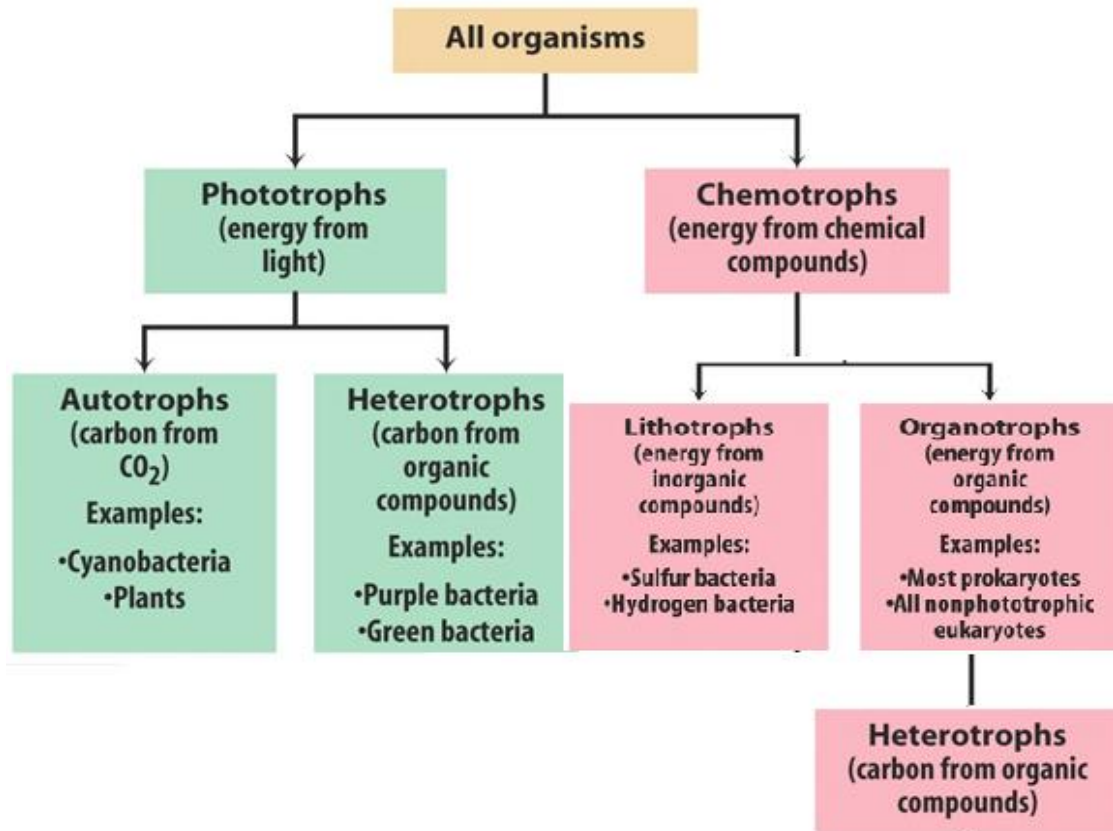
اکثر زیست شناسان ویروسها را نیز جزو میکروارگانیسمها می دانند. کشف ویرویدها (شبه ویروسها) که از یک زنجیر تک رشته ای RNA- تشکیل شده اند و پیرونها ، که ذرات هترو پروتئینی از نوع گلیکو پروتئینی عفونت زا هستند ، افق نوینی را در زمینه پژوهشها بر روی میکروپ شناسان گشود .



۲. تقسیم بندی جدیدتر بر اساس مباحث تکاملی:



### ۳. تقسیم‌بندی موجودات بر اساس منبع کربن و انرژی



✳ معنای میکروبیولوژی :

واژه میکرو بیولوژی از سه جز «میکرو» به معنای کوچک «بیو» به مفهوم زندگی و «لوژی» به معنای شناسائی تشکیل شده است .

✳ تاریخچه :

میکروب شناسی به عنوان یک دانش به سه دوره تقسیم میشود :

۱. دوره نفست با کشف جهان میکروارگانیسمها توسط لیو نھوک در سال ۱۶۷۵ آغاز شد.

۲. نیمه سال ۱۸۶۰ نظریه «فودر بفور» مردود و اصل بیوژنز پذیرفته شد.

نظریه عامل مولد تمفیر و به دنبال آن نظریه عامل مولد بیماری ، در سال ۱۸۷۶ اشکل گرفتند .

۳. از سالهای ۱۹۰۰ به بعد ، همبستگی بین میکروب شناسی ، پزشکی و سایر رشته های میکروب شناسی کار بردی روبه گسترش نهاد .

\* روبرت کخ کارهایی روی بیماریهای سیاه زخم ، سل ، وبا و عفونت‌های دیگر انجام داده است.

اصول کخ عبارتند از :

- ۱- در هر مورد از بیماری ، میکرو ارگانسمها باید وجود داشته باشند.
- ۲- میکرو ارگانسم را باید به صورت کشت فالص جدا نمود .
- ۳- تلقیح میکروب جدا شده جانور حساس آزمایشگاهی باید همان بیماری را با علائم مشخصه اش به وجود آورد.
- ۴- میکرو ارگانسم را باید از جانور آزمایشگاهی دوباره به حالت فالص جدا نمود .
- ۵- پادتن های مربوط به عامل بیماریزا باید در سرم خون بیمار وجود داشته باشند .
- ۶- بیمار پس از بهبودی، باید نسبت به همان میکروب ایمنی داشته باشد.
- ۷- بیمار درهین بیماری یا پس از بهبودی ، باید نسبت به همان میکروب یا فراورده های آن حساسیت داشته باشد.

\*\*\* طبقه بندی موجودات :

**Kingdom** (سلسله) : پروکاریوتها

**Division** (شافه) : گراسیلی کوتس

**Class** (رده) : اسکوتوباکترها

**Order** (راسته) : یوباکترها

**Familiy** (خانواده) : انتروباکتریاسه

**Genus** (جنس) : اشرشیا

**Species** (گونه) : کلی

### \*\*\* روش اسم گذاری گونه های زیستی:

اساس طبقه بندی باکتریها، مفرها و قارچها تقسیم بندی آنها به گونه های (*species*) مختلف است و به هر گونه یک اسم خاص و منحصر به فرد داده می شود.

این اسم از دو بخش تشکیل شده است:

بخش اول جنس (*genus*) گونه را مشخص می کند

بخش دوم صفت یا لقب (*epithet*) گونه را مشخص می کند.

### \*\*\* نکاتی در خصوص اسم میکربها:

هر دو بخش این اسم معمولاً یک کلمه لاتین است که در فونت *Italic* (مورب) نوشته می شود.

حرف اول بخش اول اسم در بصورت بزرگ (*capital*) نوشته میشود.

مثال: باکتری از جنس *Lactococcus* ملقب به *lactis*

### *Lactococcus lactis*

Genus or  
generic name

Specific,  
descriptive  
(epithet) name

### \*\*\* طبقه بندی گونه ها :

در صورتیکه در یک گونه میکربی نژادهای (*strain*) مختلف، که دارای تفاوتهای بیژنی ولی دائمی هستند، وجود داشته باشند می توان آن گونه را به چند زیرگونه (*subspecies*) تقسیم کرد. زیرگونه در اسم میکرب با اصطلاح *subsp.* یا *ssp.* مشخص می گردد که به دنبال آن یک صفت ارائه می شود.

\*\*\* مثال :

***Lactococcus lactis ssp. Cremoris***

- زمانیکه به اسم یک گونه در یک متن برای اولین بار اشاره می شود بخش اول بصورت کامل ارائه می گردد ولی در ارجاعات بعدی در متن بخش اول بصورت فاصله شده در یک یا چند حرف ارائه می گردد. مثال:
- *Lactococcus lactis* is a species of bacteria which is used extensively in the food, *L. lactis* (or *Lac. Lactis*) can convert lactose and especially dairy, industries. in milk to lactic acid.

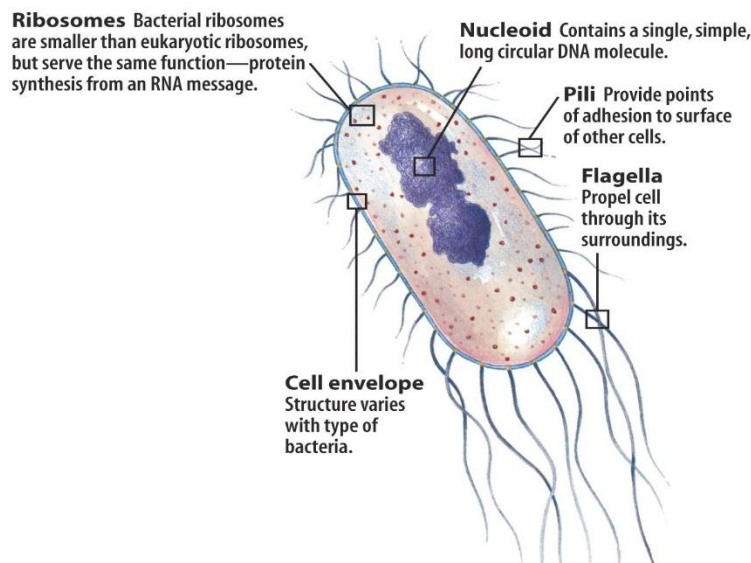
\*\*\* اسم گذاری ویروسها :

به ویروسها توسط اسمهای بر اساس طبقه بندی علمی اشاره نمی شود.

انواع اسمهای ویروسها:

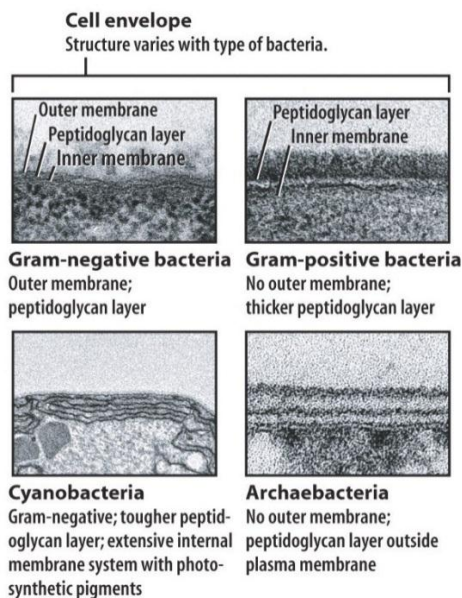
- حروف الفبا و/یا عدد (مثلا باکتریوفاژهای T4 یا λ)
- بر اساس مرضی که ایجاد می کنند (مثلا ویروس هپاتیت آ)
- روشهای دیگر (مثلا Norwalk virus)

\*\*\* ویژگیهای مشترک ساختاری سلولهای باکتری :





\*\*\* تفاوت ساختار دیواره انواع باکتریها :



غشاء پلاسمای (دافلی) اوباکتریها از یک لایه دوگانه نازک لیپید همراه با پروتئین تشکیل شده است. در آرکی باکتریها ترکیب این لیپید بسیار متفاوت است.

غشاء فارچی از لیپوپلی ساکارید، لیپوپروتئین و فسفولیپید تشکیل شده است. مولکولهای فسفولیپید بصورت یک لایه دوگانه ترتیب داده شده اند که در آن بخش آب دوست (گلیسرول و فسفات) به سمت بیرون و بخش چربی دوست (هیدروکربن) به سمت داخل است. در آرکئو باکترها ترکیب لایه ی (pseudopeptidoglycan) با اوباکترها فرق می کند.

\*\*\* خصوصیات اوباکترها:

۱. تک سلولی

۲. دارای سه فرم مورفولوژیکی پایه:

*Spirilla* (spirals) ●

*Cocci* (spheres) ●

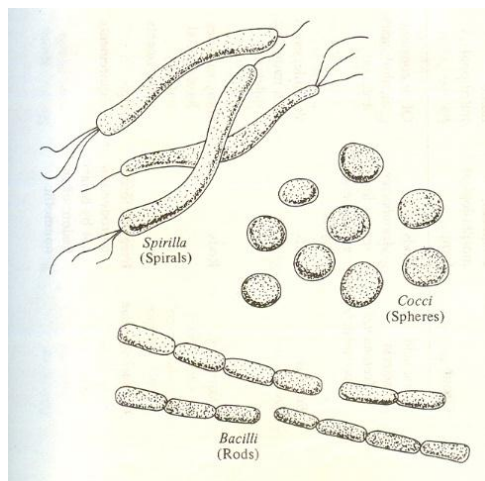
*Bacilli* (rods) ●

۳. اغلب نمی توانند از انرژی نور استفاده کنند.

۴. توانایی حرکت دارند (motile)

۵. توسط تقسیم به ۲ سلول دفتر تکثیر می شوند (binary fission)

### \*\*\* شکل باکتری ها :



### \*\*\* انواع اباکتریها :

- انواع یوباکترها بر اساس پاسخ به آزمایش رنگ آمیزی گرم
- انواع اباکتریها بر اساس توانایی تشکیل اسپور داخلی (endospore)
- انواع اباکتریها بر اساس توانایی فتوسنتز

\*انواع یوباکترها بر اساس پاسخ به آزمایش رنگ آمیزی گرم :

- گرم منفی
- گرم مثبت
- بدون گرم

ا.گرم منفی :

این باکتریهای بفاطر مضور غشاء قارچی در برابر برفی آنزیمها (مثل لیزوزیم)، مولکولهای هیدروفوب (مثل نمکهای صفراوی) و آنتی بیوتیکها (پنی سیلین) مقاومت دارند.

e.g. Acetic acid bacteria, Enteric or coliform bacteria (e.g, *E. coli*), *Pseudomonads*, *Rhizobium*, *Rhodospirillum*, *Zymomonas*