

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

کلیات انگل شناسی و طبقه بندی

علیرضا سلیمی - زاهدان - دانشکده پزشکی

- **انگل شناسی پزشکی** (شناخت و شناسائی = **Logus** و انگل **Parasite** و پزشکی = **Medical**) علمی است که در مورد انگلهای موم در پزشکی شامل تک یافتگان و کرمهای انگلی بحث می کند.
 - انگل شناسی از علوم زیستی است که روابط زیستی بین دو موجود زنده یعنی انگل (**Parasite**) و میزبان (**Host**) را مورد بررسی قرار میدهد.
 - روابط زیستی بین دو موجود زنده جهت تامین غذا (**Nutrition**) و دیگری داشتن پناهگاه (**Protection**) به اشکال مختلفی در عالم زیست دیده می شود. از همه مهمتر میتوان به همزیستی (**Symbiosis**) اشاره نمود.
-

● **همزیستی یا همیاری:** همکاری میان دو گونه متفاوت از جانداران است که ارتباط آنان به دلیل وابستگی متابولیک میباشد. در این نوع زندگی یکی سود می برد و دیگری به صورتی مفید در این رابطه نقش فواید داشته.

● **موتوالیسم (Mutualism):** اینکه هر دو موجود در این رابطه همزیستی سود می برند. مانند فلور طبیعی روده.

● **همسفرگی یا دور یک سفره نشستن (کومنسالیزم Commensalism):** در این نوع همزیستی میان دو گونه متفاوت از جانداران که یکی سود می برد و دیگری نه سود می برد و نه زیان. مانند فیل از انگلهای موجود در بدن انسان.

• مهمترین رابطه زیستی مورد بحث در علم انگل شناسی عبارتست از پارازیتسم (**Parasitism**) یا زندگی انگلی که در این نوع زندگی یک موجود بنام انگل سود می برد و موجود دیگر که میزبان اطلاق میشود. ضرر میکند.

• **انگل (parasite)**: به موجودی گفته میشود که مایحتاج غذایی خود را بطریقه مستقیم و یا غیر مستقیم از میزبان تهیه و در نتیجه باعث آسیب، آزار، تهاجم، عفونت و بیماری در میزبان می گردد. و به خرج موجود زنده دیگری بنام میزبان زندگی خود را تأمین می کند.

• **انگل‌های داخلی (Endo-parasites)** به دسته انگل‌هایی گفته می‌شود که تمام مراحل زندگی‌شان و یا لاقل بیشترین آنرا بطور اجباری در بدن میزبان هستند. مثل اکثر انگل‌های مورد بحث در ایندرس.

• **انگل‌های خارجی (Ecto-parasites)** انگل‌های خارجی و موقتی به دسته انگل‌هایی اطلاق میشود که در مواقع مورد نیاز جهت کسب مواد غذایی به میزبان حمله می‌کنند و سپس زندگی آزاد دارند. مانند حشرات و بندپایان

● **انگل‌های اختیاری (Facultative parasites)** : به دسته انگل‌هایی اطلاق

میشود که به شکل اختیاری هم زندگی آزاد دارند و هم می‌توانند وارد بدن میزبان شوند و

حیاتشان متکی به میزبان نیست مثل آمیب‌های مولد منگوانسفالیت

● **انگل‌های اجباری (Obligatory parasites)** : زندگی انگلی ممکن است

تنها راه ادامه حیات ارگانیسم باشد. مانند عوامل مالاریا

- انگلهای دائمی (**Permanent parasites**): این موجود در تمام عمرش انگل موجود دیگر فواید بود مثل آسکاریس
 - انگلهای موقتی (**Temporary parasites**): برفی از ارگانیسم ها در یک یا چند مرحله از چرخه زندگی خود انگل اجباری هستند اما در مراحل دیگر، زندگی آزاد دارند. مثل کنه ها
 - انگلهای تصادفی (**Accidental یا Incidental parasites**): دسته انگلهایی هستند که در چرخه زندگی شان به اشتباه یا اتفاقی وارد بدن میزبان غیر واقعی خود می شوند و در بدن آن فرد ایجاد ضایعه میکنند. مثل لارو آسکاریس سگ.
-

• **انگل‌های سرگردان (Erratic parasites):** به انگل‌هایی گفته میشود که در اثر عواملی متفاوت در پرفه زندگی از محل زیست واقعی خودشان به نقاط دیگر بدن رفته و جایگزین می‌شوند. مثل آسکاریس در بیماری صفراوی.

• **انگل‌های بیماریزا (pathogenic parasites):** به دسته انگل‌هایی اطلاق میشود که قدرت ایجاد ضایعه، دست اندازی و بیماری را در میزبان دارند و این عوارض حاصله از این انگل‌ها می‌تواند به اشکال مختلفی دیده شود مانند: ۱- ترشح سموم ۲- ترشح آنزیم‌های لتیکی ۳- انسداد روده- بیماری لنفاوی و عروقی ۴- رقابت تغذیه‌ای ۵- ایجاد ضایعات مکانیکی در زمان مهاجرت کرم به علت داشتن خار ۶- داشتن دندان یا تیغک در دهان ۷- داشتن خار در تپم.

میزبان (Host): به موجود زنده‌ای گفته میشود که محل زندگی و یا مواد غذایی انگل را تأمین می‌نماید. میزبان در انگل شناسی به چند صورت مختلف دیده میشود.

- **میزبان اصلی یا نهایی (Final Host یا Definitive)** به میزبانی حیوانی گفته میشود که انگل تکثیر جنسی را از خود نشان داده و یا مرحله بلوغ انگل را در بدن خویش پرورش میدهد. مثل میزبان اصلی برای مالاریا پشه آنوفل ماده است.
- **میزبان واسطه: (Intermediate Host)** به میزبانی گفته میشود که انگل مراحل غیرجنسی و یا بفتشی یا تمامی مراحل لاروی را بتوان مشاهده نمود. (حیوان یا انسان) که مرحله لاروی یا کیستی و یا مرحله غیر جنسی انگل را در بدن خود پرورش میدهد. مثل در بیماری مالاریا که انسان میزبان واسطه است.
- **میزبان ذخیره: (Reservoir Host)** به میزبانی گفته میشود که در شرایط نامساعد محیطی انگل بتواند وارد بدن میزبانان غیر واقعی خود گردیده و سپس با ایجاد شرایط مطلوب و مساعد به سیکل اولیه بیماری، انگل را بازگرداند مانند سگ و گربه در بیماری شاگاس.

نکته:

- الف : هیچ موجود زنده‌ای به تنهائی میزبان اطلاق نمی‌شود مگر اینکه با انگل باشد.
 - ب : هیچ موجود زنده‌ای انگل اطلاق نمی‌شود مگر اینکه با میزبان باشد و بدون میزبان زندگی کاملی ندارد.
 - ج : انگل بنظر میرسد که از میزبان کوچکتر و ضعیف تر است و همچنین میزبان اصولاً " از نظر تکاملی پیشرفته تر از انگل است.
-

- عفونت (Infection) : مجموعه اعمال آسیب شناسی دست اندازی و تهاجم در انگلهای داخلی بصورت عفونت ظاهر می‌کند.
 - آلودگی (Infestation) : به مجموعه آسیب‌های حاصله از انگلهای خارجی مانند حشرات و بعضی قارچها باعث آلودگی می‌شوند.
 - عفونت افزایشی (Super infection) : ابتلاء مجدد بیمار به همان انگل را گویند.
 - عفونت مجدد reinfection : در صورت درمان نادر و دوباره مبتلا به بیماری شود.
 - عفونت خودبفوی Autoinfection : اگر شخص از انگل موجود در بدنش دوباره مجدداً آلوده شود که ممکن است داخلی مانند عفونت استرونیلونییدس و یا خارجی مانند اکیسپور یا کرمک.
-

ناقل (Vector)

- **ناقل (Vector):** موجودات زنده‌ای هستند که بیشتر از گونه‌های حشرات و بندپایان اند که باعث انتقال انگل میشوند.
- **ناقل میکانیکی:** به ناقلی گفته میشود که فقط بطور میکانیکی توسط بدن، پاها، پاهای و شافک‌ها نقش انتقال انگل را بدون هیچ‌گونه تغییر در انگل را بعهده دارد مانند مگس خانگی و سوسک که ناقل آمیب هستند.
- **ناقل بیولوژیکی:** به ناقلی گفته میشود که انگل مراغلی از رشد و تغییرش را در بدنش طی می‌کند و سپس انگل را به فرمی دیگر به میزبان بعدی منتقل می‌نماید مانند پشه آنوفل در مالاریا که فرم گامتوسیت را وارد و بعد از طی مراغلی جنسی بصورت اسپروزوئیت به میزبان سالم و حساس دیگر منتقل می‌نماید.

- **فامل سالم Healthy carrier**: به دسته میزبانانی اطلاق میشوند که دارای سیر مزمن بیماری بوده و کمتر آثار و علائم خاص در مانگاهی دارند. لذا این افراد ممکن است بعد از بهبودی ظاهری و بدون داشتن علائم بصورت ناقل بیماری یا **Carrier** در آیند و نقش منبع آلوده را برای افراد سالم دیگر بعهده دارند.
-

چرخه زندگی Life cycle

- **دگردیسی (Metamorphosis):** مجموعه تغییرات حاصله در انگل و فرمهای مفتلف را در چرخه زندگی انگل را می‌گویند.
 - **چرخه زندگی Life cycle:** به مراحل مفتلف رشد فرمهای مفتلف یک انگل اطلاق میشود. بدین معنی که انگل بعد از طی فرمهای مفتلف بتواند به فرم اولیه خود برسد. برای مثال از مراحل مفتلف رشد انگل از تفم، یک لارو تا موجود بالغ تفمگذار برسد.
 - **چرخه زندگی یک میزبان Monoxenous cycle:** بدین صورت که بلوغ انگل فقط در یک میزبان است و احتیاج به میزبان واسطه ندارد مانند اکسیور یا کرمک.
 - **چرخه زندگی بیش از یک میزبان Hetroxenous cycle:** در این گونه چرخه زندگی انگل نیاز به بیش از یک میزبان دارد مانند خاسیولاهو و مالاریا.
 - **شرایط مناسب (Optimum):** مجموعه شرایطی که می‌تواند باعث ادامه حیات انگلها شود مانند دمای مناسب، pH مناسب، رطوبت مناسب، خاک مناسب، میزبان نهایی مناسب و میزبان واسطه مناسب.
-

فرم های مختلف انگل ها

- **فرم فعال (Trophozoite):** به فرمی اطلاق میشود. که قدرت ایجاد بیماری را دارد ولی در اکثر انگلها قدرت انتقال بیماری را ندارند. این فرم داخل بدن میزبان است و به مفض خروج نسبت به شرایط نامساعد محیطی حساس و فیلی سریع از بین میرود و حتی اگر فرم فعال به هر طریقی وارد دستگاه گوارش انسان شوند قدرت خود را در مقابل آنزیمها و اسیدهای معدی ندارد و زود از بین می رود. به همین دلیل فرم فعال در انتقال بیماری نقش ندارد.
 - **فرم مقاوم یا کیست Cyst:** فرمی از انگل است که از انتقال بیماریهای تک یافته ای نقش عمده را بعهده دارند و در مقابل شرایط نامساعد محیطی و آنزیمها و اسیدهای معدی قدرت مقاومت و انتقال انگل را دارا می باشند.
-

پدیده کیسته شدن (Encystment):

- پدیده کیسته شدن (Encystment): بیشتر تک یافته‌ها با زندگی آزاد وانگلی در دوره زندگی فویش قادر به تشکیل کپسول یا غشای محافظت کننده کم و بیش غیر قابل نفوذی در اطراف بدن هستند که سبب بقاء آنها در شرایط محیطی نامساعد مانند خشکی، حرارت مواد شیمیائی مضر و عدم اکسیژن می‌شود. این کیفیت کیسته شدن نام دارد، بدینوسیله تک یافته علاوه بر زنده ماندن در محیط خارج قادر به عبور از معده و رسیدن به روده یا اعضاء دیگر میزبان جدید است. از همه مهمتر کیست تک یافته‌ها مرحله آلوده کننده بوده و باین شکل منتقل می‌شوند.
 - کیسته شدن تک یافته‌ها با زندگی آزاد در آب و خاک مرطوب به منزله واکنشی در مقابل خشکی است ولی در تک یافته‌های انگلی مرحله طبیعی از دوران زندگی است.
-

کیسته شدن بدو منظور و بدو نوع حاصل می شود:

- **مفاظت:** مثال برای توصیف این نوع کیستی شدن یکی از گونه های مژه داران انگل انسانی بنام **بالانتیدریوم کلی** است. در این تک یافته جدار کیست توسط انگل ترشح شده و سبب مفاظت آن در محیط فارچ و انتقالش به میزبان جدید می گردد ولی انگل در داخل کیست تغییر عمده مورفولوژیکی پیدا نمی کند.

- **تکشیر:** در این نوع کیستی شدن نه تنها موجود مفاظت می شود بلکه در داخل کیست تکثیر هم می یابد. غالب آمیب های انگلی و با زندگی آزاد و بیشتر تاژکداران روده ای و توکسوپلازما باین ترتیب تبدیل به کیست می شوند.

ساختمان کیست‌ها

- کیست‌ها معمولاً "دو جداره" می‌باشند. جدار خارجی حاوی پروتئین و جدار داخلی کربوهیدرات است، کیست تک یافته‌های با زندگی آزاد دارای جدار ضمیمه‌تر و در بعضی گونه‌ها آهکی یا سیلیکوزی یا مرکب از ذرات شنی و ماسه‌ای است. در بین آمیبهای انگل انسان نیز ضخامت جدار کیست نسبت به گونه آمیب متفاوت است. جدار کیست آنتامباکلی به فشکی مقاوم‌تر از کیست آنتامباهیستولیتکاست.
 - کیست‌ها دارای ذخایر مواد غذایی هستند و کربوهیدرات‌ها به صورت گلیکوژن ممتور در حفره تغذیه‌ای و پروتئین‌ها به شکل اجسام کروماتوئیدال ذخیره می‌شوند. مرغولوزی این ذخایر کمک به تشخیص و هویت گونه‌ها می‌نماید.
-

عوامل مستعد کننده کیستی شدن تک یاخته :

• اهم آنها عبارتند از :

- ۱- کمبود یا افزایش بیش از حد مواد غذایی محیط
 - ۲- افزایش فرآورده‌های کاتابولیک تک یافته یا باکتریهای محیط
 - ۳- تغییر pH محیط
 - ۴- فشکی و کم شدن آب محیط
 - ۵- فقدان یا افزایش فوق‌العاده اکسیژن در محیط
 - ۶- تکثیر بیش از حد تک یافته. احتمالا "دو یا تعدادی از این عوامل مشترکا" سبب کیستی شدن تک یافته می‌گردد.
-

پدیده خروج از کیست یا تبدیل به فرم فعال یا Excystment

- زمانیکه کیست در شرایط مساعد قرار گیرد قسمتی از غشاء خود را از دست داده و فرم فعال تک یافته از آن خارج می شود در این حالت فرم مقاوم بعد از طی مراحل انتقال پوسته های مقاومتی را از دست داده و به شکل فرم فعال در بدن میزبان در می آید. که در اصطلاح به آن پدیده خروج از کیست یا تبدیل به فرم فعال یا **Excystment** می گویند.
-

عواملی که احتمالاً "کمک به پدیده Excystment می کند

• عبارتند از :

- ۱- تغییرات اسموتیک محیط
 - ۲- عمل آنزیمی تک یافته بر جدار کیست
 - ۳- **pH** مناسب
 - ۴- تاثیر آنزیمهای میزبان بر جدار کیست.
-

- دوره کمون (**Incubation period**): عبارتست از زمانی که عامل وارد بدن میزبان شود تا علائم بالینی تظاهر گردد و این علائم بصورت آزمایشگاهی تأیید گردد.
 - اختصاصی بودن میزبان (**Host specificity**): بطور اختصاصی بعضی انگلها فقط در میزبان ویژه خویش قادر به ادامه حیات هستند مانند کرم کدوی انسانی که فقط در انسان بالغ میشود. ولی در تعدادی مانند کرم تریشین تقریباً " در بدن همه مهره داران فونگرم رشد می کند.
-

● **فرم بالغ Adult form** : به فرمی از انگل کرمی شکل گفته میشود. که در این حالت کرم

دارای دستگاههای تناسلی نر و ماده کامل و یا بصورت کرم نر و کرم ماده کامل درآید.

● **لارو Larva** : به فرمی از زندگی انگلهای کرمی گفته میشود که بخشی را در بدن میزبان

بصورت لارو غیر مقاوم و یا بصورت لاروهای مقاوم خارجی در میآیند.

• **Monogena** : انگل یک میزبان در ترماتودا، راگویند مثل اسپیدوگاستریا که انگل دوزیستان و ماهیهاست.

• **Digena** : انگل دو میزبان در ترماتودا، راگویند مثل فاسیولا هپاتیکا

• **Hermaphrodite** : جنس نر و ماده در یک انگل هستند مثل کلونورکیس

• **Heteropherodite** : جنس نر و ماده جدا از هم هستند مثل شیستوزوماها

• **Oviparous** : انگل‌های تفم‌گذار را گویند.

• **Oviviparous** : انگل‌های تفم‌گذار را گویند که بلافاصله بعد از دفع آلوده‌کننده

هستند. مثل استرانژیلوئیدس استرکولاریس

• **Viviparous** : انگل‌های زنده‌زا را گویند مثل تریشین

● بومی یا اندمیک **Endemic**: به هر بیماری که سه سال متوالی در یک منطقه مشاهده

گردد آن بیماری را در آن منطقه بومی یا اندمیک گویند.

● همه گیری یا اپیدمیک **Epidemic**: افزایش موارد هر نوع بیماری در هر منطقه بیش از

حد انتظار حتی اگر این حد انتظار صفر باشد را همه گیری یا اپیدمی گویند.

● تک گیر یا **Sporadic**: به مشاهده موارد تک به تک هر نوع بیماری به دلیل موانع و

فواصل دور جغرافیایی را گویند.

- درجه بومی بودن **Endemicity**: میزان بومی بودن یک بیماری در هر منطقه دارای شافص های مختلفی است بطور مثال در مالاریا بزرگی طحال در کودکان و مقدار انگل های موجود در خون (پارازیتیمیا) میزان بومی بودن آنرا مناسبه می کنند.
-

اثر انگل بر روی میزبان :

- ۱- رقابت تغذیه‌ای با میزبان
 - ۲- تعابض و تفریب سلولهای میزبان در اثر نفوذ و مهاجرت انگل به بافت در میزبان
 - ۳- واکنشهای التهابی نسبت به انگل یا تولیدات حاصله از آنها که با ترشح سموم و یا قدرت چسبندگی در مویرگهای احتیاجی فونی همراه است.
 - ۴- اثرات مکانیکی مانند انسداد
 - ۵- مهاجرت انگلها به مملوهای غیر طبیعی.
-

راههای انتقال عوامل انگلی به بدن میزبان:

- **Soil transmitted parasites**
 - **Food transmitted parasites**
 - **Arthropod transmitted parasites**
 - **Snail transmitted parasites**
 - **Congenital transmitted parasites**
 - **Sexual transmitted parasites** : **Transplacental infection**
Transmammary infection
 - **Transfusion**
-

راه‌های انتقال عوامل انگلی به بدن میزبان:

- راه مدفوعی - دهانی: یکی از مهمترین راه‌های انتقال عوامل انگلی محسوب می‌گردد.
که به صورت‌های مختلف توسط دست آلوده، آب آلوده، غذای آلوده یا سبزی آلوده در آلودگی به آمیب‌ها، ژیا‌ردیا و بلانتیدیوم به میزبان منتقل گردد.
 - توسط فاک آلوده و سبزیجات آلوده به تفم آسکاریس و تفم تریکوسفال.
 - توسط نیش حشرات بندپا مانند مالاریا - لیشمانیاها - فیلرها.
 - توسط خوردن بند پایان توسط میزبان واسطه مانند سیکلوپس (فاکشی) در کرم پیوک ▪
 - تماس مستقیم با افراد آلوده مانند کرم اکسیور و اسهال‌های آمیبی.
-

راههای انتقال عوامل انگلی به بدن میزبان

- سرایت فویدبفود از شفص آلوده مانند آلودگی مجدد به کرمک.
 - از راه بفت مانند آلودگی به **Toxocara canis** در سگ.
 - از راه مقاربت مانند آلودگی به **Trichomonas vaginalis**.
-

مصونیت و ایمنی:

- ایمنی نوعی دفاع بدن در مقابل اجسام خارجی است بطور کلی مقاومت و ایمنی میزبان

- در مقابل عوامل بیماریزای انگلی بصورت‌های مختلف مانند:

- سدهای فیزیکوشیمیایی (**Physico-chemical barriers**)

- مقاومت ذاتی یا طبیعی (**Natural Resistance**)

- ایمنی اختصاصی **Specific Immunity**

● **سدهای فیزیوشیمیائی:** پوست سالم، pH اسیدی در پوست و مفاصل دستگاه گوارشی و

تناسلی مانند معده و واژن و آنزیم‌های مفرط مانند لیزوزیم‌ها

● **مقاومت ذاتی یا طبیعی:** مانند وجود گروه‌های فونی دوفی (Duffy Blood group) که در

سیاهپوستان آفریقا **Duffy negative** نسبت به ویواکس طبیعتاً "مقاومند".

● **ایمنی اختصاصی:** با توجه گونه‌های مختلف انگل و مدت زمان در تماس با سیستم‌های

ایمنی تحریکات متفاوتی نشان می‌دهند. در این ایمنی‌ها سن و تغذیه میزبان مهم است.

کامل بودن سیستم ایمنی می‌تواند حساسیت به بیماری‌های انگلی را بیشتر نماید.

سیستم‌های مختلف ایمنی

- سیستم همورال (Humoral system) و سیستم سلولار (Intermediate cell system) که با ترشح آنتی بادی (Antibody) های اختصاصی و لمفوکین‌ها توسط سلولهای (B cells) B و سلولهای T (T cells) در عملیات مصونیت سازی دخیل می‌باشند.
 - ایمنی اکتسابی موقتی و یا پیش ایمنی (premunition): این حالت با وجود عامل بیماری فرد به همانگونه یا سویه از انگل مقاوم می‌باشد و بمرض عاری شدن مبددا " پذیرش آلودگی می‌باشند مانند مالاریا.
-

چند استثناء:

- در توکسوپلاسموز یک حالت از مصونیت دائمی برای حفاظت و پیشگیری از ابتلاء مجدد در افراد دیده میشود .
 - در بیماری سالک هم بعد از یکبار ابتلا و یا بعد از بکارگیری واکسیناسیون یا لیشمانیزاسیون تست (Leishmanisation test) امکان ابتلا دائمی برای فرد برطرف میگردد.
-

افزایش ائوزینوفیلها

- در بیماریهای تک یافته‌ای مانند توکسوپلازما و ژیاودی و مالاریا این بوضوح دیده میشود .
 - در بیماریهای گرمی‌گها " به بیش از ۳۵ درصد هم میرسد. برای مثال در فاسیولایا - لاروهای مهاجر ایشایی - فیالاریوز
 - در بیماری مالاریا و آبسه‌های آمیبی کبدی پدیده افزایش پلی‌مرفونوکلئرها ، نوتروفیلها دیده شده است. نوتروپنی در لشیمانیوز ایشایی که با زیاد شدن لنفوسیتها، پلاسموسیتها و مونوسیتها هم همراه می‌شود.
-

تغییرات در اریتروسیت‌ها (کم خونی)

- پنج بیماری انگلی که باعث کم فونی میشود:
 - مالاریا - آنکیلوستومیا - شیتوزومیازیس - لشیمانیوز ایشایی - و گاه " در آلودگی شدید به تریکوسفال .
-

تشخیص و درمان بیماریهای انگلی

- ۱- آزمایشات مستقیم و استفاده از روشهای رسوبی (بخصوص فرمالین-اتر)
 - ۲- کشت در محیط های اختصاصی
 - ۳- روشهای سرولوژی
 - ۴- روشهای مولکولاریبولوژی **PCR**
 - ۵- تلقیح به حیوان حساس آزمایشگاهی (روش **Invivo**)
-

درمان

- بیماریهای انگلی با داروهای موجود قابل دسترس می باشد مگر در تعدادی مانند کیست هیداتید که نیاز به جراحی دارد و در آمیبیاز مغزی که درمان ندارد.
-

طبقه بندی و تقسیم بندی

• برای طبقه بندی و تقسیم بندی انگلها اصطلاحات و قواعد خاصی حکمفرماست که عبارتست از :

• **Kingdom** سلسله

• **Phylum** شافه

• **Class** رده

• **Order** راسته

• **family** تیره یا خانواده

• **Genus** جنس

• **Speciecs** گونه یا نوع

• **Strain**. که در سطوح جنس و گونه برای نامگذاری بکار می آید.

• حرف اول نام جنس با حروف درشت و حرف اول گونه با حرف کوچک نوشته می شود. همانند

Plasmodium falciparum

گروههای مختلف انگلها

• عبارتست از: تک یافته‌ها Protozoa - کرم‌ها Helminthes یا Worm - قارچها

Fungi - بندپایان Arthropoda.

• سلسله موجودات به دو سلسله بزرگ حیوانات و گیاهان تقسیم می‌شوند. و انگلها جزء زیر

سلسله حیوانات و دارای دو شاخه بزرگ می‌باشد یکی شاخه تک یافتگان یا پروتوزوا و

دیگری پریافته‌ها یا متازوا یا پرسلولی‌ها Metazoa گویند.

طبقه‌بندی ساده تک یاختگان :

۱- **Sarcomastigophora** : سارکودیناها و ماستیگوفوراها که قبلاً جدا بودند و بعبارتی تاژکداران (۱- تاژکداران روده ای و دستگاه تناسلی مانند ژیا ردیا و تریکوموناس ها ۲- تاژکداران فونی و نسبی شامل لیشمانیاها و تریپانوزومها) و آمیبها باهم در این گروه قرار می‌گیرند.

۲- **Ciliophora** مژه‌داران (بالانتیدیوم کلی)

۳- **Microsporidia** : تکثیر در این گروه به روشهای شیزوگونی و اسپوروگونی است.

۴- **Apicomplexa** : واچر شکل فضایی خاص بوده و انتهای خلفی در آنها پهن و انتهای قدامی نازک دارند.

طبقه‌بندی ساده پریاخته‌ها Metazoa:

۱- **Platy-helminthes** (کرم‌های پهن): کرم‌های پهن برگ‌گی شکل **Trematoda** مانند

فاسیولایا - دیکروسولیوم‌ها و شایستوزومها و **Cestoda** کرم‌های پهن نواری بند بندی

مانند تنیاهای، هیمنولپیس نانا، آکسی نوکوکوس گرانولوزوس، دیپلید یوم کانینوم و

دیفیلوبوتریوم لاتوم.

۲- **Nemahelminthes** (کرم‌های لوله‌ای یا استوانه‌ای) شامل آسکاریس، آکسیور

(کرمک)، تریکوسفال، تریکوسترنثیلوس، استرنثیلوئیدس، تریشین، کرم‌های قلابدار،

خیلرها، لاروهای مهاجر ایشایی.



Acantocephala - ۳

Nematomorpha - ۴

Annelida - ۵


WHAT ARE ZOONOTIC PARASITES?


- به انگلهای بیماریزای مشترک بین انسان و دام زئونوز اطلاق می‌گردد.
 - **Zoonotic parasites are separated into 4 categories, such as direct-zoonotic, meta-zoonotic, cyclo-zoonotic, and sapro-zoonotic parasites.**
-


- 
- **Direct zoonotic parasites** infect humans directly from animals, such as, *Entamoeba histolytica*, *Cryptosporidium parvum*, *Toxoplasma gondii*, *Hymenolepis nana*, *Trichinella spiralis*, and *Sarcoptes scabiei*.



- **Meta-zoonotic parasites** can infect humans from invertebrate intermediate hosts, such as, *Babesia bovis*, *Babesia divergens*, *Plasmodium schwetzi*, *Clonorchis sinensis*, *Fasciola hepatica*, *Paragonimus westermani*, *Diphyllobothrium latum*, *Dipylidium caninum*, *Dirofilaria immitis*, *Brugia malayi*, *Onchocerca gibsoni*, and *Polymorphus boschadis*
-

- 
- **Cyclo-zoonotic parasites** have vertebrate intermediate hosts, such as, *Taenia multiceps*, *Echinococcus granulosus*, *Taenia saginata*, *Taenia solium*, sparganum (*Spirometra* spp.), *Porrocaecum crassum*, *Contracaecum osculatum*, *Capillaria hepatica*, and *Gnathostoma spinigerum*.
-

- 
- **Sapro-zoonotic parasites** mean that parasites can be infected to humans from soil or water, such as, *Ancylostoma caninum*, *Ascaris suum*, *Capillaria hepatica*, *Strongyloides stercoralis*, *Trichuris vulpis*, and *Hypoderma bovis*.
-

- 
- Many of carnivorous parasites are zoonotic parasites because dogs and cats have lived with humans for a long period of time. On the other hand, anthroponotic parasites mean that the parasites can be transmitted from humans to animals. Some examples of these are *E. histolytica*, *C. sinensis*, *D. latum*, and *Trichuris trichiura*.
-