

کلیات تک یاخته ها

- تک یاخته به معنی فعال یا زنده است .
- حداقل و حداکثر اندازه تک یاخته های بیماری زا ۲۰۰ - ۱ میکرون می باشد.

طبقه بندی تک یاخته ها:

۱. بر اساس Sub kingdom (تحت سلسه) تک یاخته ها به چهار گروه تقسیم می شوند :

- I. سارکومستیگوفورا شامل
 ← آمیب ها (سارکودینا)
 ← تاژک داران (مستیگوفورا)
 - II. سیلیوفورا (مژه داران) ← در این شاخه فقط بالانتیدیوم کلی را داریم که تکامل یافته ترین تک یاخته است.
 - III. اپی کمپلکسا یا اسپوروزوآ ← فاقد اندام حرکتی مشخص اند .
 - IV. میکرو سپورا ← انگل های این گروه با ظهور ایدز و هیپاتیت و بیماری های سرکوب کننده ایمنی (ایمونوساپرس) پدیدار شدند.
۲. طبقه بندی انگل ها بر حسب میزبان

Monoxenous (تک میزبانه): مثل آیمریا و ایزوسپورا و سیکلوسپورا که تک میزبانه اختصاصی می باشند و کریپتوسپوریدیوم پارووم که تک میزبانه غیر اختصاصی است.

Hetroxeuous (چند میزبانه) مثل توکسوپلازما گوندی که چند میزبانه غیر اختصاصی است و مالاریا که چند میزبانه اختصاصی است.

مورفولوژی

بدن تک یاخته ها از بخش های زیر تشکیل شده:

- پروتوپلاسم: ماده اصلی سازنده تک یاخته ها است که از ۲ قسمت تشکیل شده است:
 ۱. سیتوپلاسم که از ۲ قسمت تشکیل شده:
 - a) بخش خارجی یا اکتوپلاسم (نازک) ← پای کاذب آمیب ها از این قسمت منشاء می گیرد و مسئول گوارش و تنفس می باشد
 - b) بخش داخلی یا اندوپلاسم (ضخیم) ← مسئول تغذیه و تولید مثل و دارای واکوئل های غذایی و انقباضی

۲. نوکلئوپلاسم: هسته (عامل بقاء و تولید مثل) را در بر می گیرد.

✓ نکات مهم:

- اعمال حیاتی تک یاخته، در اندوپلاسم رخ می دهد (پس می توان گفت اعمال حیاتی توسط پروتوپلاسم انجام
- می گیرد زیرا نوکلئوپلازم جزئی از پروتوپلاسم است)
- آمیب به معنی بی شکل یا متغیر است.

(I) انواع واکوئل ها در تک یاخته ها

I. واکوئل غذائی (واکوئل ذخیره ای) ← مثل واکوئل گلیکوژن در آمیب ها و واکوئل نشاسته ای در کوسیدیا ها

II. واکوئل دفعی

III. واکوئل انقباضی: در آمیب های آزاد زی (نگریا و آکانتوموبا) و بالانتیدیوم کلی

- عمل واکوئل انقباضی در تک یاخته، حفظ فشار اسمزی و تنظیم یون ها می باشد.

۲) هسته در تک یاخته ها (هسته در آمیب ها به عنوان کلید تشخیصی مهم محسوب می شود):

➤ انواع هسته در تک یاخته ها شامل:

(a) هسته وزیکولی یا حبابی (vesicular): در شاخه سارکومستیگوفورا داریم.

(b) هسته متراکم: در اپی کمپلکسا و تاژک داران داریم.

(c) هسته دوتایی: تک یاخته های دارای هسته دوتایی شامل:

۱. ژیا دیا لامبلیا و دی ادنتا موبا فراژیلِس، دارای ۲ هسته برابر (هم اندازه) با عملکرد مشابه می باشند.

۲. بالانتیدیوم کلی: ۲ هسته با عملکرد متفاوت و اندازه متفاوت (به آنها اینفوزوریا نیز می گویند)

I. میکرو نوکلئوس (هسته کوچک) ← عمل: در تولید مثل نقش دارد.

II. ماکرو نوکلئوس (هسته بزرگ) ← در اعمال حیاتی نقش دارد.

(d) هسته چند تایی: در شاخه اپی کمپلکسا، رده کوسیدیا در مرحله شیزونت نارس دیده می شود. مثل

پلاسمودیوم ها که عامل مالاریا می باشند

✓ نکته: تک یاخته هائی که کیست یک هسته ای دارند عبارتند از:

بالانتیدیوم کلی - نگلریا فاولری - یداموبا بوتجلی - آکانتوموبا - کیلوماستیکس مسنیلی

۳) غشای سلولی تک یاخته ها

غشای سلولی در تک یاخته های مختلف شامل موارد زیر می باشد:

۱. غشای آهکی: در تک یاخته های با زندگی آزاد مثل Heliozoa (بیشتر یک یاخته هائی که در دریا زندگی

می کنند)

۲. غشای حقیقی (واضح): از جنس گلیکوپروتئین می باشد - دارای pellicle (میکروتوبول) اند مثال: مژه داران

۳. غشای کاذب (pseudomembrance): از جنس فسفولیپید مثل آمیب ها

✓ نکات مهم:

- I. برخی تک یاخته ها دارای پوشش سطحی (surface coat) هستند «خارجی ترین لایه محسوب می گردد» مثل تریپانوزوم ها که از جنس گلیکو پروتئین است و عامل چسبندگی (اتصال) انگل محسوب می شوند.
- II. تک یاخته هائی که خصوصیات پروکاریوتی دارند عبارتند از: ژیا ردیا و میکروسپورا ← هر دو ریبوزوم ۷۰S دارند (مابقی تک یاخته ها خصوصیات یوکاریوتی دارند و دارای ریبوزوم ۸۰S می باشند)

اعمال حیاتی در تک یاخته ها:

۱. حرکت در تک یاخته:

- a) بکمک تاژک: در ماستیگوفوراها (تاژک داران) ← از بلفاروپلاست یا بازال بادی یا کنتیوزوم منشا می گیرد که داخل کینوپلاست قرار دارد. عضو دیگری در داخل کینوپلاست، را پارا بازال بادی می گویند که جسم شدیداً رنگ پذیر است. بین بازال بادی و پارا بازال بادی توسط ریزوپلاست یا Axial filament یا آکسونم ارتباط برقرار می شود. کینتوپلاست دارای نوعی DNA بنام KDNA است که در اعمال ژنتیکی تاژک داران و تنظیم حرکت تاژک دخالت دارد.
- b) بکمک پای کاذب: فرورفتگی و بیرون زدگی اکتوپلاسم است که کاملاً بی هدف است. در پای کاذب یون کلسیم و مصرف ATP نقش اساسی دارند. سارکودینیاها دارای این نوع حرکت اند.
- c) بکمک مژه (مژک cilia): در سیلیوفوراها (بالانتیدیوم کلی) ← حرکت مژه ها توسط نروتم تنظیم می گردد.

a. (به نروتم، شبکه نقره ای (silver line) نیز می گویند.

d) حرکت چرخشی حول محور بدن یا Bending, Twisting یا خمیده شدن، Gliding یا Slipping یا سر خوردن: در شاخه اپی کمپلکسا دیده می شوند. این شاخه فاقد اندام حرکتی مشخص می باشند.

✓ نکته: اولین عمل حیاتی تک یاخته ها، حرکت و دومین عمل حیاتی، تغذیه و متابولیسم است.

✓ نکته: تک یاخته هائی که سیتوستوم یا دهان سلولی دارند عبارتند از:

۱. بالانتیدیوم کلی ۲. تریکوموناس ها ۳. کیلوماستیکس منسیلی ها ۴. رتروموناس

۲. تغذیه در تک یاخته ها:

۱. در ماستیگوفورا (تاژک داران): از نوع هولوفایتیک (holophytic) یا جذب با خاصیت اسمزی

۲. آمیب ها (سارکودینا): فاگوسیتوز

۳. اپی کمپلکسا نظیر پلاسمودیوم: پینوسیتوز

۴. لیشما نیا : جذب سطحی
۳. متابولیسم تک یاخته ها :
- تک یاخته ها هم متابولیسم هوازی دارند و هم بی هوازی
 - متابولیسم تک یاخته های خون و سنج ، هوازی است (بعلت داشتن میتوکندری و آنزیم)
 - متابولیسم تک یاخته های روده ای و حفره ای ، بی هوازی است (بی هوازی ها میتوکندری ندارند)
- ✓ نکته : بعضی تک یاخته های بی هوازی جهت تنفس از هیدروژنوزوم استفاده می کنند مثل تریکوموناس ها و بالانتیدیوم کلی
۴. دفع مواد زائد در تک یاخته ها :
- دفع به ۲ طریق صورت می گیرد : ۱. اگزوسیتوز ۲. به کمک واکوئل های دفعی

- I نکته: بالانتیدیوم کلی، همه انواع واکوئل را دارد و تکامل تر از بقیه تک یاخته است .
- II نکته: بعضی تک یاخته ها دارای مخرج سلولی یا سیتوپیز (cytopyge) هستند مثل بالانتیدیوم کلی .

۵. تکثیر تک یاخته ها (تولید مثل):
- بر ۲ نوع است:
 - ۱. جنسی: مثل conjugation در بالانتیدیوم کلی، اسپوروگونی و گامتوگونی در اپی کمپلکسا
 - ۲. غیر جنسی: مثل تقسیم دوتائی (Binery) طولی و عرضی و Budding (جوانه زدن خارجی) و اندودیوژنی (جوانه زدن داخلی) (در بلاستوسیتیس هومی نیس و توکسوپلازما گوندی) و تقسیم شیزوگونی یا مروگونی (در اپی کمپلکسا)
- ✓ نکته: فقط در بالانتیدیوم کلی تقسیم از نوع دوتائی عرضی را داریم . در مابقی تقسیم از نوع دوتائی طولی است

انتقال تک یاخته ها

- راه ها و روش هایی که تروفوزوئیت جهت انتقال به میزبان انتخاب می کند :
۱. انتقال به کمک بند پایان مثل لیشمانیا و تریپانوزوم ها و پلاسمودیوم
 ۲. ایجاد کیست (Encystation) و خروج از حالت کیستی (Excystation): دیواره کیست از جنس گلیکو پروتئین است، بجز کوکسیدیا ها که از جنس لیپید است.
- ✓ نکات مهم:
- ✓ مرحله کیستی در اووسیست کوکسیدیاها ۲ جداره می باشد (در آمیب ها و تاژک داران تک جداره ایست)
 - ✓ Encystation یا Encystment: مرحله تشکیل کیست را می گویند.
 - ✓ Excystation یا Excystment: مرحله خروج از حالت کیستی را می گویند.

- ✓ مهمترین عواملی که در این زمینه دخالت دارند، آنزیم های گوارشی نظیر پپسین و تریپسین در روده اند .
این آنزیم ها به DNA تک یاخته پالس می دهند)
- ✓ بعضی از تک یاخته ها فرم کیستی ندارند مثل ۱. تریکوموناس ها ۲. دی انتاموبا فراژیلیس ۳. انتاموبا ژنیژیوالیس

اصطلاحات

- تعریف **Protelean parasite**: انگل هائی که مرحله لاروی انگلی دارند اما مرحله بلوغ آن ها آزاد است مثل نماتومورفا نظیر **Gordiids**
- تعریف **Phoresis**: یک نوع زندگی انگلی است که انتقال انگل توسط موجود زنده انجام نمی شود (حمل یک گونه توسط گونه دیگر)، یعنی انگل بصورت دست نخورده به میزبان اصلی منتقل می گردد . مثلاً تخم کرم اکسیور (**Oxyor**) باعث انتقال دی انتاموبا فراژیلیس می شود.
- ✓ نکته : **Phoresis** نوعی انتقال مکانیکی است .
- تعریف تعادل بیولوژیکی : یعنی میزبان بدون آنکه ضروری از سوی انگل ببیند به زندگی خود ادامه می دهد. اگر این تعادل از بین رود منجر به **Re-infection** یا **Super infection** (عفونت مضاعف) می شود .
- تعریف **Re-infection**: شخص پس از ابتلا به انگل و درمان آن ، مجدداً به همان انگل مبتلا گردد .
- تعریف عفونت مضاعف (**super infection**) : شخص مبتلا به عفونت انگلی شده و قبل از معالجه مجدداً با همان انگل آلوده می شود .
- ✓ نکته: اگر منبع آلودگی مجدد خود فرد باشد (نه از بیرون) به آن خود آلودگی یا **Auto-infection** می گویند مثل تنیاسولیوم ، استرونیلوتیدس استرکوریس – هایمنولپیس نانا – کریبتوسپوریوم پارووم – کاپیلاریا فیلیپینن سیس
- انگل های نابجا یا سرگردان (اسامی دیگر: مهاجرت نابجا یا مهاجرت **ectopic** یا **erratic** یا **Aberrent**): مهاجرت انگل به محلی غیر از محل طبیعی چرخه زندگی خود مثل آسکاریس و فاسیولاهپاتیکا

ارتباط بین انگل و میزبان :

بطور کلی به ارتباط بین ۲ موجود زنده متفاوت ، **symbiosis** می گویند .

- انواع **symbiosis**:
 ۱. **Commensalism** (همسفرگی): یکی از ۲ موجود سود ببرد (انگل) و دیگری نه سود ببرد و نه ضرر (میزبان) مثال : تمام آمیب های غیر بیماری زا و تأثیریک داران غیر بیماری زا (کلاً انگل های غیر بیماری زا)
 ۲. **Mutualism** (همیاری یا مشارکتی): هر ۲ موجود نفع ببرند مثل رابطه شته و مورچه و رابطه گلشنک یا موریانه با تک یاخته هیپرماشیدیا

۳. Parasitism (رابطه انگلی): انگل نفع می برد و میزبان ضرر می کند مثل تمام انگل های بیماری زا

مفاهیم انگل شناسی

موجود زنده ای که خارج یا داخل بدن موجود زنده دیگری زندگی می کند (میزبان) (host) و زندگی خود را از وجود آن تأمین می کند. با این تعریف، باکتری ها، ویروس ها، قارچ، تک یاخته، کرم و حشره انگل محسوب می شوند.	تعریف انگل Parasite	۱
انگل هائی که در سطح بدن میزبان زندگی می کنند. مثل کنه ها و شپش ها و کک (endoparasit مثل آمیب ها)	انگل خارجی Ectoparasit	۲
انگل هایی که قادر به زندگی آزاد و زندگی انگلی (هر دو) باشند مثل استرونتیلوئیدس استرکوریالیس و آمیب های آزاد زی نکته: به این انگل ها، انگل های فرصت طلب هم می گویند.	انگل های اختیاری facultative Parasite	۳
انگلی که بجز بدن میزبان، قادر به ادامه بقا نیست مثل آسکاریس لومبریکوئیدس و اکثر کرم ها	انگل های اجباری Obligate Parasite	۴
انگلی که در میزبان متفاوت با میزبان معمولی و طبیعی خود زندگی می کند. مثل: دیوکتوفیما رناله: (نماتود کلیه سگ که انسان را هم آلوده می کند) - VLM - CLM و کیست هیداتید در انسان و دیپلیدیوم کلننوم	انگل تصادفی accidental Parasite	۵
موجودی که دارای زندگی آزاد است ولی در مواقعی از زندگی خود به صورت انگلی زندگی می کند. مثل پشه ها و زالو. نکته مهم: به این موجودات انگل های متناوب (intermittet Parasite) هم گفته می شود.	انگل موقت Temporary Parasite	۶
موجود زنده ای که تمام یا قسمت اعظم زندگی خود را در بدن میزبان می گذراند مثل اکثر کرم ها نظیر اکسیور(انتروبیوس ورمیکولاریس) و هایمنولپیس نانا	انگل های دائم permanent Parasite	۷
یا میزبان قطعی یا final or definitive host: موجود زنده ای که شکل بالغ یا مرحله جنسی انگل در آن سپری می شود. مثل: انسان برای آسکاریس - پشه برای پلاسمودیوم ها	میزبان نهائی Dead end host	۸
موجود زنده ای که انگل بخشی از زندگی لاروی یا غیر جنسی خود را در آن سپری می کند. مثل حلزون برای فاسیولا هپاتیکا نکته: در اکثر سستودها، وجود میزبان واسط برای آنها اجباری است بجز هایمنولپیس نانا و تنیا سولیوم ولی در تمام ترماتودها وجود میزبان واسط در چرخه زندگی آنها اجباری است.	میزبان واسط intermediate host	۹

<p>یا Paratenic host : موجود زنده ای که یکی از مراحل زندگی انگل را در خود جا داده و بدون آنکه تغییر خاصی در آن ایجاد کند، آنرا به میزبان بعدی انتقال می دهد – مثل ماهی های کوچک برای دیفیلو بوتریوم لاتوم یا مثل لاگوشیلو آسکاریس مینور و آنزاکیس و ...</p>	<p>میزبان انتقالی Transport Parasite</p>	<p>۱۰</p>
<p>میزبانی که انگل را به طور طبیعی در خود نگاه داشته و به عنوان مخزن ادامه چرخه زندگی انگل را تضمین کند . نکته مهم: میزبان مخزن ریشه کنی برخی از بیماری های انگلی را مشکل و یا غیر ممکن می سازد .</p>	<p>میزبان مخزن Reservoir host</p>	<p>۱۱</p>
<p>وقتی انگل توسط میزبان خورده می شود و بدون تغییر از راه مدفوع دفع می شود مثل کاپیلاریا هیپاتیکا – مثل خوردن کبد آلوده دیکروسولیوم دنر تیکوم و فاسیولا هیپاتیکا – خوردن کیست تنیا اکینوкок</p>	<p>میزبان کاذب Spurious host</p>	<p>۱۲</p>
<p>موجود زنده بی مهره که باعث انتقال عامل انگلی از یک میزبان مهره دار به میزبان دیگر مهره دار می شود. • انواع وکتور:</p> <p>(a) مکانیکی: مثل مگس در انتقال کیست ژیا ردیا لامبلیا (b) بیولوژیکی: مثل پشه خاکی در انتقال لیشمانیا و پشه آنوفل ماده در انتقال مالاریا حلزون ها در انتقال شیستوزوما</p> <p>✓ نکات مهم :</p> <p>(۱) ناقل مکانیکی عامل انگلی را بدون هیچ تغییری به میزبان دیگر انتقال می دهد . به این نوع انتقال، phoresis هم می گویند مثل انتقال کیست انتاموبا هیستولیتیکا توسط مگس خانگی و انتقال دی انتاموبا فراژ یلیس توسط تخم اکسیور</p> <p>(۲) در ناقل بیولوژیکی برای هر عامل انگلی ، اختصاصی است .</p> <p>(۳) عوامل انگلی بلافاصله پس از ورود به ناقل بیولوژیک قابلیت آلوده کنندگی برای میزبان دیگری نداشته و مدت زمانی طول می کشد تا مرحله تکاملی انگل برای انتقال و آلودگی طی شود.(عامل انگلی در این ناقل دستخوش تغییرات تکاملی می شود)</p>	<p>ناقل Vector</p>	<p>۱۳</p>

تهاجم یک عامل بیماری زا (بجز بند پا) به بدن که همراه پاسخ بافت های میزبان باشد (تهاجم انگل های داخلی)	عفونت Infection	۱۴
استقرار بند پایان بر روی سطح بدن یا داخل بدن میزبان مثل ل پشه ، کنه ها و هیره (تهاجم انگل های خارجی)	آلودگی Infestation	۱۵

واژه شناسی

۱	آمستیگوت (amastigote) : شکل بدون تاژک در لیشمانیا. به این شکل انگل، جسم لیشمن یا شکل لیشمانیائی و LD body (Lishman Donovan body) می گویند(در ماکروفاژ دیده می شود)
۲	اپی مستیگوت (epimastigot) : مرحله ایست در چرخه زندگی انگل تریپانوزوما که در روده ساس رودویده یا غدد بزاقی مگس تسه تسه دیده می شود . دارای پرده موج و تاژک آزاد است. کینتوپلاست در جلوی هسته قرار دارد
۳	پرومستیگوت (promastigot) : کینتوپلاست در انتهای قدامی انگل قرار دار و فاقد پرده موج است . این فرم تاژک داران در روده و حلق ناقلین لیشمانیا (پشه خاکی) و در محیط کشت دیده می شود .
۴	تریپومستیگوت (trypomastigot) : مرحله ای از انگل تریپانوزوما که کینتو پلاست در انتهای خلفی بدن قرار دارد و پرده موج تمام طول بدن را طی می کند . این فرم در مبتلایان به بیماری تریپانوزومیازیس (در خون فرد) و در حشره ناقل دیده می شود
۵	اپی کمپلکسا : انگل هائی که چرخه زندگی آنها دارای مرحله فعال (تروفوزوئیت) است، تکثیر غیر جنسی (شیزوگونی) و تکثیر جنسی (گامتوگونی واسپورگونی) است .
۶	آکسونم : تاژک خلفی است (بخش داخل سلولی تاژک).اسامی دیگر آن Axial filament یا ریزوپلاست یا رشته محوری می باشد.
۷	اگزوستیل : محور طولی در تاژک داران که استقامت انگل را تأمین می کند .
۸	بلفاروست : جسمی که تاژک از آن منشاء می گیرد .
۹	برادی زوئیت : در انگل توکسوپلازما دیده می شود. تکثیر آرام دارند. عامل تشکیل کیست نسجی در بدن میزبان ایمن می باشد
۱۰	کروماتین : DNA بازوفیلیک هسته
۱۱	اجسام کروماتوئیدی (chromatoidal body) : ساختمان میله ای شکل داخل سیتوپلاسم کیست بعضی آمیب ها که از جنس RNA (ریبونوکلئیک اسید) است مثل آمیب هیستولیتیکا
۱۲	کوستا (costa) : ساختمان میله مانند ظریف و محکم که در طول پرده موج امتداد دارد. (در تریکوموناس ها)
۱۳	کریپتوزوئیت : مرحله ای از رشد پلاسمودیوم ها در سلول های کبدی که مرحله ای سنجی یا خارج گلبولی است .

۱۴	سیتوستوم (فرورفتگی دهانی) : دهان ابتدائی بویژه در مژه داران
۱۵	کاربوزوم = اندوزوم ⇐ توده کروماتینی شبیه هستک
۱۶	Exeystation (خروج از کیست) : تغییر شکل تک یاخته از حالت کیست به تروفوزوئیت پس از خورده شدن کیست توسط میزبان.
۱۷	گامت : سلول رسیده جنسی که توسط گامتوسیت ساخته می شود.
۱۸	گامتوگونی (gametogony) : مرحله ای از رشد در چرخه انگل ها مالاریا و کوکسید یا در انسان که طی آن گامتوسیت های نر و ماده تشکیل می گردد.
۱۹	هیپنوزوئیت : شیزونت های تغییر شکل داده کبدی با طول عمر طولانی. در پلاسمودیوم ویواکس و مالاریه که عامل عود عفونت است (شکل خفته)
۲۰	مروگونی (merogony) : تکثیر غیر جنسی در کوکسیدها که در سلول های اپتیلیال روده معمولاً انجام می گیرد . (نام دیگر آن ⇐ شیزوگونی).
۲۱	مروزوئیت : هریک از تروفوزوئیت هائی که به دنبال چرخه غیر جنسی انگل های مالاریا از RBC یا سلول های کبدی آزاد می شود .
۲۲	اووسیست: شکل داخل اووکنیت که در دیواره معده پیشه های آنوفل آلوده به پلاسمودیوم دیده می شود .
۲۳	اووکنیت : سلول تخم متحرک در گونه های پلاسمودیوم که از باروری ما کروگامت(ماده) توسط میکروگامت(نر) ایجاد می شود
۲۴	Paroxysem : یا حمله مالاریائی ⇐ به ترتیب شامل مراحل: ۱. لرز ۲. تب ۳. تعریق می باشد تب : مرتبط با آزاد شدن مروزوئیت و مواد سمی از RBC آلوده به خون است. لرز: در خلال رشد شیزونت رخ می دهد .
۲۵	کیست کاذب (pseudocyst) : ساختمان کیست مانندی که در خلال یک عفونت حاد توکسوپلاسمائی توسط میزبان ایجاد می شود که در میزبان طبیعی این کیست پر از تاکی زوئیت است . این کیست ها در مغز و سایر بافت ها تشکیل می گردند که می توانند بعنوان یک منبع عفونت خفته (نهفته) عمل کنند و در مبتلایان به ایدز و افراد دارای ضعف سیستم ایمنی دوباره فعال شوند .
۲۶	شیزونت : مرحله رشد یافته تقسیم غیر جنسی در اسپوروزوآ ها شامل پلاسمودیوم در RBC انسان و ایزوسپورا بلی در دیواره روده .
۲۷	اسپوروسیست : اووسیست بارور شده در توکسو پلازما و ایزو سپورا که در آن اسپوروزوئیت ها رشد می کنند .
۲۸	اسپوروزوئیت : شکلی از پلاسمودیوم که از غدد بزاقی پشه منتقل می شود . در مالاریا، فرم آلوده کننده انسان است.
۲۹	تاکی زوئیت : تروفوزوئیت های توکسوپلازما گندی اند که داخل سلول اند .
۳۰	گزنودیگنوزیس : روش تشخیصی برای تربیانوزوما کروزوی است

۳۱	زیگوت : سلول تخم حاصل از لقاح گامت نر و ماده
۳۲	Exflagellation : تاژک دار شدن میکروگامت که در نهایت منجر به تشکیل سلول تخم دیپلوئید می شوند .
۳۳	flagellum : اتساع اکتوپلاسم که حرکت تک یاخته را ممکن می کند (با حرکت شلاقی)

نکات تکمیلی کلیات

۱. عمل ادغام گامت های نر و ماده را **syngamy** می گویند که حاصل آن ایجاد زیگوت $2n$ کروموزومی است.

۲. طی پدیده **Exflagellation** میکروگامتوسیت به ۴ تا ۸ میکروگامت تاژک دار تبدیل می شود . (کریپتوسپوریدیوم پارووم فاقد **Exflagellation** است)
نکته : **Exflagellation** طی گامتوگونی رخ می دهد و **syngamy** در مرحله دوم اسپوروگونی رخ می دهد.

۳. ترتیب طبقه بندی در تک یاخته ها :

Sub kingdom → kingdom → phylum → class → order → family → genus → species
تحت سلسله سلسله شاخه رده راسته خانواده جنس گونه

۱. سیلیوفورا
↓
بالانتیدیوم کلی

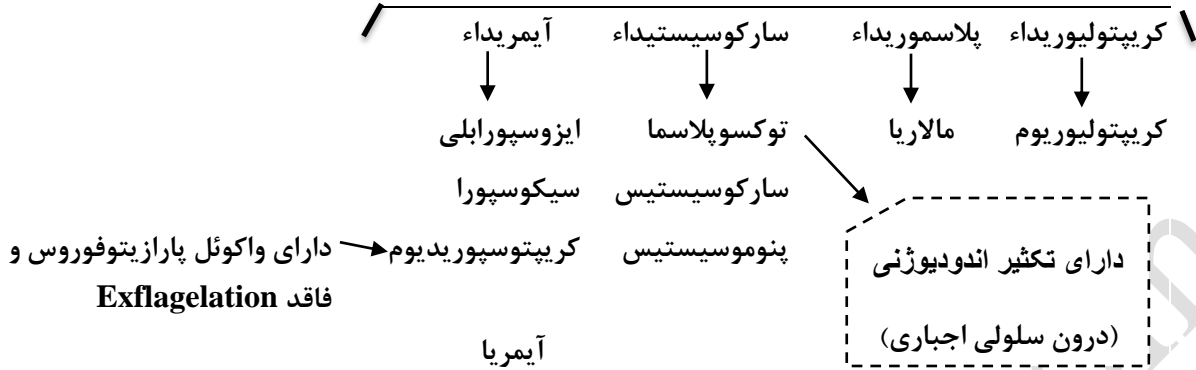
۲. Sarcomastigophara
↓
sarcodina Mastigophora
آمیب ها تاژک داران

۳. تکثیر اسپوروشیزوگونی یا گامتوشیزوگونی **Apicomplexa** → اغلب ارگانیسم درون سلولی اجباری اند

اکثرأ درون سلولی اجباری اند

پروپلاسمیدا کوکوسیدیا

تیلریا ((مهم در دامپزشکی)) بابزیا میکروتی ((زئونوز نیست))



خصوصیات کلی میکروسپوراها:

۱. فرصت طلبند
۲. درون سلولی اجباری اند
۳. Polar filament یا رشته های قطبی دارند
۴. فاقد میزبان واسط می باشند
۵. تکثیر آنها به روش اسپوروشیزوگونی می باشد
۶. شناسائی آنها با میکروسکوپ الکترونی صورت می گیرد
۷. نام دیگر آنها بیماری فلفل است

✓ نکات: میکروسپوراهای، مهم بطور خلاصه شامل:

۱. انتروسییتوزون بینوزی - شایع ترین میکروسپورا - مخزن = انسان
همانند آنسفالوسییتوزون عامل درگیری اینترویت (روده) و درگیری دستگاه صفراوی می باشد.

- ← انگل خرگوش و عامل عفونت منتشر (DCL) در افراد نقص ایمنی
- ← آنسفالوسییتوزون هلم، آلودگی چشمی (کراتوکونژنکیتویت) می دهد.
- ← مراحل تکاملی خود را درون واکوئل پارازیتوفوروس سپری می کنند.

۲. نوزوما بومی: انگل کرم ابریشم

✓ ۲ نکته مهم در کلیات:

✓ sarcocystidae Example → idea:family

✓ coccidia Example → iea: class

✓ بابزیا و پلاسمودیوم را هموپسورین می گویند (بدلیل اینکه وارد خون می شوند)

۴.

اجزاء اپی کمپلکسا

(conoid) ← کونوئید: محل نفوذ انگل (تهاجم) (نام دیگر: اجسام خاردار)

در بابزیا و پلاسموریوم دیده نمی شود زیرا به روده حمله نمی کنند

(raptry) ← راپتری: شاخص تهاجم انگل و حاوی کیسه های آنزیمی و عامل اتصال و نفوذ انگل (تهاجم)

(Polar ring) ← رینگ قطبی: نقش در اتصال و نفوذ انگل

dense body ← در حفظ بقاء انگل در میزبان و دفع نقش دارد.

نکته: کونوئید ← در Adhesion یا چسبندگی انگل نقش دارد.

نکات مهم کنکوری

✓ جهت نگهداری کیست تک یاخته ها از فرمل ۵٪ استفاده می شود.

✓ جهت رنگ آمیزی کیست تک یاخته ها، از لوگول استفاده می شود بجز کوکسیدیاها که از رنگ آمیزی زیل

نلسن اصلاح شده (modified acidfast) استفاده می شود و جهت مشاهده تروفوزوئیت تک یاخته ها در

مدفوع تازه از سرم فیزیولوژی استفاده می شود.

- ✓ رنگ های رومانوفسکی مثل گیمسا، جهت مشاهده گسترش خون کاربرد دارند(در آنها از الکل متیلیک جهت فیکس کردن استفاده می شود)
- ✓ جهت نگهداری مدفوع فیکس نشده و مدفوع مشکوک به دیسانتری آمیبی از PVA (پلی ونیل الکل) استفاده می شود.
- ✓ فرمالین تروفوزوئیت را از بین می برد.
- ✓ جهت تشخیص (تفریق) بیماری های انگلی از ویروسی و باکتریائی، ائوزینوفیلی شاخص اصلی است.
- ✓ در فرد آلوده به آمیباز خارج روده ای، آزمایش مدفوع کاربرد ندارد و بهترین روش، آزمایشات سرولوژی است بخصوص IHA (هم آگلوتیناسیون غیرمستقیم)
- ✓ سلول های هاپلوئید و اشکال اکوله یا اپلیک در چرخه زندگی پلاسمودیوم فالسی پاروم دیده می شود.
- ✓ لیون هوک اولین بار تک یاخته ها را دید.
- ✓ *Opisthomastigophora* به انگلی گفته می شود که فاقد پرده موج بوده و تاژک بلند آن از قسمت خلفی بیرون می زند.
- ✓ در روش PCR، ATP هیچ نقشی ندارد.
- ✓ جهت مشاهده انگل با میکروسکوپ فلورسانس از رنگ آکریدین اورنج استفاده می شود.
- ✓ بلفاروبلاست و تاژک با رنگ آمیزی فولگن رنگ می گیرند (همانند DNA باکتری)
- ✓ جهت تهیه Ab مونوکلونال باید از آنتی ژن (AG) تخلیص شده استفاده کنیم.
- ✓ Tanned cell در روش بیولوژیکی IHA تشخیص داده می شود.
- ✓ محور طولی تاژک ← آکسونم یا Axostyle
- ✓ Apoptosis در تک یاخته یعنی مرگ تک یاخته ها تحت تأثیر آنزیم کاسپاز
- ✓ پسوند idea برای family بکار می رود.
- ✓ ایزوسپورا همانند انتاموبا هیستولیتیکا تک میزبان و خودمحدود شونده است
- ✓ Infestation ← آلودگی در سطح خارجی بدن مثل شپش ها.
- ✓ کوچکترین تک یاخته = بابزیا میکروتی
- ✓ بزرگترین تک یاخته = بالانتیدیوم کلی
- ✓ *کوچکترین تک یاخته روده ای = کریبتوسپوریدیوم پارووم
- ✓ ۲۱. مژه داران (بالانتیدیوم کلی)، تکامل یافته ترین و میکروسپوراها، پست ترین تک یاخته ها یند.
- ✓ ۲۲. در انتاموبا هیستولیتیکا تکثیر در مرحله کیستی داریم ولی در بالانتیدیوم کلی نداریم.

نمونه سوالات بخش کلیات تک یاخته شناسی

۱ کدامیک بیانگر تولید مثل جنسی در تک یاخته هاست؟

الف) شیزوگونی - گامتوگونی

ب) کونژوگاسیون - اندودیوزنی - سینگامی

(د) همه موارد

(ج) گامتوگونی - اسپوروگونی

۲ *Infestation* به چه معناست؟

الف) ابتلاء به یک عفونت مشخص همراه با بروز نشانه های بالینی

ب) استقرار بندپایان بر روی سطح بدن یا داخل بدن میزبان

ج) تهاجم یک عامل بیماری زا بجز بندپایان به بدن

د) هیچکدام صحیح نیست

۳ کدام تعریف بیانگر *Mutualism* است؟

الف) رابطه ای که در آن هر دو طرف از وجود رابطه سود ببرند

ب) رابطه ای که یک یا هر دو طرف بر سر غذا و مسکن اشتراک منافع دارند

ج) رابطه ای که در آن میزبان متحمل ضرر می شود

د) رابطه ای که در آن میزبان سود ببرد و انگل نه سود نه ضرر

نکته مهم: داوطلبین محترم توجه فرمایید که با تهیه این جزوات دیگر نیاز به خرید هیچ گونه کتاب مرجع دیگری نخواهید داشت. برای اطلاع از نحوه دریافت جزوات کامل با شماره های زیر تماس حاصل فرمایید.

۰۲۱/۶۶۹۰۲۰۶۱-۶۶۹۰۲۰۳۸-۰۹۳۷۲۲۲۳۷۵۶

۰۱۳/۳۳۳۳۸۰۰۲ (رشت)

۰۱۳/۴۲۳۴۲۵۴۳ (لاهیجان)

فروشگاه اینترنتی:

Shop.nokhbegaan.ir