

جزوه آزمایشگاه کنه شناسی تکمیلی جلسه اول

روشهای جمع آوری ، نگاهداری و آماده نمودن کنه‌ها برای مطالعه

۱- روشهای جمع آوری کنه‌ها:

برای جمع آوری انواع کنه‌ها باید همه جا را مورد بررسی قرارداد. بسیاری از کنه‌ها در روی گیاهان فعالیت دارند. به عنوان مثال کنه‌های بالا خانواده Tetranychidae به صورت دستجاتی در زیربرگهای گیاهان زندگی می‌کنند در حالیکه کنه‌های کوچکتر از بالا خانواده های Tarsonemidae و Eriophyoidea غالباً از نظرها پنهان بوده و درون گالهای گیاهی ، شکافهای موجود در تنه و ساقه گیاهان در طول رگبرگها و زیربرگها فعالیت دارند. کنه‌های شکارگراز قبیل افراد خانواده Phytoseiidae غالباً در روی برگهای گیاهان و زیرپوستکهای تنه درختان یافت می‌شوند.

روشهای متعددی برای جمع آوری کنه‌های گیاهی وجود دارد که در بین آنها روش مستقیم تکان دادن شاخ و برگها از روی غربالی که روی یک سینی سفید لعابی قرارداد با تورزدن ، برداشتن توسط آسپیراتور و یا توسط قلم مو از روی میزبان از جمله موثرترین روشها محسوب میگردد. یکی دیگر از روشهای موثر ، جمع آوری برگها ، شاخه ها و اندامهای آلوده گیاهان و قراردادن آنها درون کیسه های پلاستیکی و آوردن آنها به آزمایشگاه می‌باشد و بدین طریق ضمن بررسی دقیق اندامهای گیاهی در زیر بینوکولر می‌توان کنه‌ها را برداشته و درون الکل اتیلیک ۷۵-۸۰ درصد قرارداد. بدیهی است که کلیه نمونه ها باید دارای برچسب نام میزبان ، محل ، تاریخ جمع آوری و نام جمع آوری کننده باشد زیرا که نمونه های فاقد برچسب دارای ارزش علمی نخواهند بود.

روشهای دیگر از قبیل استفاده از وسایل مکنده شبیه به جاروبرقی که توسط موتورهای بنزینی کار می‌کنند برای جمع آوری کنه‌های گیاهان مرتعی و گیاهان پا کوتاه معمول شده است. همچنین استفاده از وسیله دیگری به نام ماشین برس زن برای جدا کردن کنه‌ها از برگهای گیاهان آلوده و شمردن آنها متداول شده است.

کنه‌های گالزا از خانواده Eriophyidae را می‌توان با جمع‌آوری گالها از روی برگها، جوانه‌ها، ساقه‌ها، میوه‌ها و یا قسمت‌های آلوده گیاه شروع نمود. گالها در شرایط آزمایشگاه، بایستی به دقت باز شده داخل ظروف لوله‌ای شیشه‌ای قرار داده شوند. دهانه داخلی این قبیل ظروف را باید توسط گلیسرین آغشته نمود تا از فرار کنه‌ها جلوگیری شود. این قبیل گالها و اندامهای آلوده گیاهی را حداکثر تا ارتفاع ۲-۳ سانتیمتری در ته این ظروف ریخته و به مدت ۱۲ ساعت در شرایط آزمایشگاه یا اطاق و به دوراز تابش مستقیم آفتاب قرار میدهند تا کنه‌ها در این مدت از گالها خارج شده و در جدار ظروف مستقر شوند. پس از این مدت مقداری اسید کلروپیکریک را که از اشباع نمودن محلول اسید پیکریک در اسید کلریدریک ۲ درصد حاصل می‌شود مختصری گرم کرده و درون شیشه ریخته و بشدت تکان می‌دهند. کنه‌های موجود توسط محلول اسیدی شسته شده و در آن شناور می‌گردند. پس از مدتی تامل که موجب رسوب مواد گیاهی در ته شیشه خواهد شد مایع محتوی کنه‌ها را از آن جدا نموده و در شیشه‌های لوله‌ای مخصوص نگهداری می‌کنند. روشهای دیگری برای جمع‌آوری این قبیل کنه‌ها معمول گردیده که توسط دکتر کيفر (۱۹۷۵) شرح داده شده است.

کنه‌های انگل خارجی پرندگان و جانوران کوچک را می‌توان مستقیماً از طریق برس زدن بدن و یا شانه زدن موهای جانور روی یک سینی سفید جمع‌آوری کرد. جانوران مرده را می‌توان داخل یک کیسه پلاستیکی قرارداده و یک پنبه آغشته به کلروفرم را داخل کیسه نهاده و در کیسه را می‌بندند. بدینوسیله کنه‌های موجود در بدن آنها در اثر این ماده شیمیایی بیهوش شده و به داخل کیسه می‌افتند. علاوه بر این در اثر عوطه‌ور کردن این قبیل جانوران در یک لیتر آب محتوی ۲ قطره مایع ظرفشویی کنه‌ها از بدن جانور جدا شده و به درون آب می‌افتند. کنه‌های جدا شده سپس توسط پنس به شیشه‌های محتوی الکل ۷۵-۸۰٪ برای نگاهداری انتقال داده می‌شوند. علاوه بر این در جمع‌آوری کنه‌ها از روی پرندگان بایستی که فلسهای پاها، سوراخ منقار و نیز پرهای بزرگ آنها به دقت بازرسی شود. به علاوه بازدید زیر بالپوش سخت بالپوشان و زیر بال سایر حشرات از لحاظ وجود کنه‌ها حائز اهمیت می‌باشند.

کنه‌های بزرگ دامی را قبل از گرفتن از روی دامها باید با استفاده از یک قلم موبه اتر گلیسرین یا پارافین آغشته نمود تا از بدن جانور به راحتی جدا شوند در غیر این صورت ممکن

است که هیپوستوم آنها آسیب دیده و نمونه فاقد ارزش علمی خواهد بود. در مراتع می توان کنه‌های دامی را از طریق کشیدن یک پتوی پشمی روی گیاهان که موجب جلب کنه‌ها روی آن می‌شود جمع آوری نمود.

لاروهای برخی از کنه‌های خانواده Trombiculidae را می توان در شرایط صحرائی با قراردادن یک سینی لعابی سفید در روی خاک و در جوار گیاهان جمع آوری نمود. زیرا که این قبیل کنه‌ها به درون سینی جلب می شوند. کنه‌های خاکزی را می توان با قراردادن مقداری خاک در سینی لعابی سفید در شرایط مزرعه و بررسی دقیق آن جمع آوری نمونه های بیشتر مستلزم قراردادن خاک و بقایای گیاهی در تله قیفی برلیز به مدت ۲۴-۴۸ ساعت می‌باشد. تله قیفی برلیز شامل یک قیف فلزی نسبتاً بزرگ پایه دار است که در روی آن غربالی قرار دارد که مواد گیاهی یا خاک در آن ریخته می‌شود. بالای غربال یک لامپ ۴۰-۷۵ وات نصب شده است وجود لامپ روشن موجب می‌شود کنه‌ها و حشرات ریز که از حرارت و همچنین از نور آن گریزان هستند به داخل خاک نفوذ کرده و به درون قیف بیفتند. معمولاً در زیر قیف یک شیشه محتوی الکل ۸۰٪ برای جمع شدن نمونه ها قرار داده می‌شود.

یکی دیگر از روشهای جمع آوری کنه‌های خاکزی استفاده از تله گودالی (pitfall trap) می‌باشد. تله گودالی تشکیل شده است از یک شیشه استوانه ای محتوی فرمالدئید ۳٪ که در داخل خاک قرار داده می‌شود به طوری که لبه آن هم سطح زمین قرار گیرد. یک سقف در بالای آن درست می‌کنند تا از ورود باران به داخل تله جلوگیری شود.

کنه‌های آبی را می توان در اطراف گیاهان آبی از دریا چه های کوچک ، رودخانه ها و استخرها به وسیله تورهای فلزی و آبکش هایی با سوراخهای ریز و همچنین بوسیله تورهای کوچکی که با استفاده از جورابهای ابریشمی زنانه تهیه می‌شود جمع آوری و به الکل منتقل نمود.

۲- روشهای نگهداری و تهیه اسلایدهای میکروسکوپی از کنه‌ها

الف - روشهای نگهداری کنه‌ها: به طور کلی غالب کنه‌ها به علت داشتن بدن نسبتاً نرم پس از خشک شدن چروکیده شده و تشخیص قسمتهای مختلف آنها در مطالعات مرفولوژیک مشکل می‌گردد. لذا در اغلب موارد آنها را در مایعات مخصوص در شیشه های لوله ای با درپوش دار

نگاهداری می‌کنند. یکی از عمده ترین مایعات جهت نگاهداری کنه‌ها، الکل اتیلیک ۷۵-۸۰ درصد می‌باشد. در مناطق گرم برای جلوگیری از بخار شدن الکل واحتراز از خشک شدن نمونه‌ها می‌توان به میزان ۰.۵٪ گلیسرین به الکل اضافه نمود. بدیهی است که الکل حاوی کنه‌های درشت را باید پس از چندروز با الکل تازه تری تعویض نمود تا از رقیق شدن الکل و فاسد شدن نمونه‌ها جلوگیری شود. کنه‌های کوچکتر مخصوصاً کنه‌های گیاهی (به جز کنه‌های گالزا) را می‌توان علاوه بر الکل در مایع اودمن (Oudemans' fluid) نگاهداری نمود. این مایع از اختلاط ۸۷ قسمت الکل اتیلیک ۰.۷٪، ۵ قسمت گلیسرین و ۸ قسمت اسید استیک درست می‌شود. یکی از مزایای مخلوط فوق در این است که پاهای کنه‌ها پس از افتادن به درون آن باز شده و سپس می‌میرند. لذا بررسیهای بعدی را تسهیل می‌کند. یکی دیگر از بهترین مایعات برای نگاهداری کنه‌ها محلول AGA (AGA solution) می‌باشد. کنه‌ها را در این محلول می‌توان تا مدت زیادی نگه‌داری کرد. این محلول از مواد زیر تشکیل شده است :

الکل اتیلیک ۰.۹۵٪	۸ قسمت
آب مقطر	۵ قسمت
گلیسرین	۱ قسمت
اسید استیک گلاشیال	۱ قسمت

کنه‌های گالزا از خانواده Eriophyidae را نباید در الکل، فرمالدئید، کلرال هیدرات، کتون و غیره نگاهداری نمود زیرا که مواد فوق باعث می‌شود که نمونه‌ها برای مطالعات میکروسکوپی بعدی غیرقابل استفاده باشد. برای این منظور علاوه بر محلول اسید کلروپیکریک که قبلاً به آن اشاره شد میتوان از محلول کیفر به شرح زیر استفاده نمود.

مقداری ایزوپروپیل الکل ۰.۲۵٪ را در شیشه‌های ریخته و به تدریج مقداری شکر سوربیتول به آن اضافه می‌کنند تا یک شربت نسبتاً رقیق در دست شود. به این محلول مقدار کمی کریستال ید اضافه می‌شود تا از کفک زدگی آن جلوگیری شود. مواد گیاهی و گالهای آلوده به کنه‌های مذکور را می‌توان داخل ظروف شیشه‌ای ریخته و مقداری از این مایع به آن اضافه نموده و تکان می‌دهند تا کنه‌ها از قسمتهای آلوده جدا شده و در مایع غوطه‌ور شوند. مایع محتوی کنه‌ها را می‌توان برای بررسیهای بعدی و تهیه اسلایدهای میکروسکوپی در ظروف شیشه‌ای در دار نگاهداری نمود.

ب - روشهای تهیه اسلاید های میکروسکوپی دائمی از کنه‌ها: بررسیهای مورفولوژیک کنه‌ها و تشخیص دقیق آنها مستلزم مطالعه آنها توسط میکروسکوپ و در مواردی با بزرگنمایی‌های بیش از ۱۰۰۰ برابر می‌باشد ، لذا کنه‌های موجود در الکل یا مواد نگاهداری کننده مستقیماً قابل بررسی نبوده و باید طی یک سلسله عملیات ابتدا نسبت به خارج نمودن محتویات بدن و شفاف نمودن آنها اقدام شود. سپس کنه‌های شفاف شده را در داخل مواد مختلف در روی لامهای میکروسکوپی نصب می‌کنند تا برای بررسی و مطالعه با میکروسکوپ مناسب باشند.

برای تهیه اسلاید های میکروسکوپی از کنه‌های دامی خونخوار و کنه‌های بزرگ با بدن سخت طبق روشهایی که در تهیه اسلاید از حشرات کوچک معمول است عمل می‌شود. به عنوان مثال این قبیل کنه‌ها را ابتدا توسط سوزنهایی در طرفین بدن سوراخ می‌کنند سپس آنها را در محلول ۱۰-۱۵ درصد هیدروکسید پتاسیم (KOH) ریخته و با استفاده از چراغ الکلی و با ملایمت به مدت ۲۰ دقیقه یا بیشتر می‌جوشانند تا محتویات بدن آنها خارج شده و پاک شوند. پس از این مدت نمونه‌ها را ابتدا در آب مقطر شستشو داده و سپس آنها را به ترتیب در غلظتهای مختلف الکل اتیلیک ۲۰٪، ۴۰٪، ۶۰٪، ۸۰٪، ۹۰٪ و الکل خالص قرار میدهند تا نمونه‌ها کاملاً شفاف شوند. این قبیل نمونه‌ها را در روی لام میکروسکوپی درون یک قطره کانادا بالزام نصب کرده و لامل را روی آن قرار می‌دهند. در مواردی برای جلوگیری از لهیدگی نمونه‌ها رشته‌های کوچکی از پشم شیشه یا خرده لامل را در حد فاصل بین لام و لامل قرار می‌دهند.

این قبیل اسلایدها رابه مدت یک هفته در حرارت ۴۵-۵۰ درجه سانتیگراد در اون قرار میدهند تا خشک شوند. نمونه‌های خشک شده برای بررسی آماده بوده و پس از نصب برچسب به عنوان اسلاید های دائمی در کلکسیون قابل نگاهداری می‌باشند. برای جلوگیری از نفوذ هوا و رطوبت به زیر لامل و کریستال شدن کانادا بالزام میتوان اطراف لامل را توسط لاک ناخن بی رنگ یا Euparal یا توسط کانادا بالزام محصور نمود.

کنه‌های راسته‌های مختلف به جز کنه‌های گالزا را می‌توان با قرار دادن در اسید لاکتیک به مدت ۲۴-۴۸ ساعت و گاهی بیشتر شفاف نمود.

در مورد بعضی از کنه‌ها اسید لاکتیک برای شفاف نمودن آنها نتیجه رضایتبخش نمی‌دهد لذا به جای اسید لاکتیک می‌توان از مایع نسبیت (Nesbitt's fluid) بافرمول زیر برای شفاف نمودن بدن آنها استفاده نمود.

کلرال هیدرات	۴۰ گرم
آب مقطر	۲۵ سانتیمترمکعب
اسید کلریدریک غلیظ	۲/۵ سانتیمترمکعب

توجه داشته باشید برای کنه های زیرراسته نهان استیگمایان از نسبیت استفاده نمی شود.

پس از شفاف شدن کنه‌ها آنها را در شیشه های ساعتی کوچک در چند سری آب مقطر والکل شستشو داده و سپس در روی لام درون یک قطره مخلوط هویر نصب و لامل را روی آن قرار میدهند. مخلوط هویر (Hoyer's medium) از مواد زیر تشکیل شده است.

آب مقطر ۴۰ سانتیمترمکعب

صمغ عربی ۳۰ گرم

کلرال هیدرات ۲۰۰ گرم

گلیسرین ۲۰ گرم

مایع دیگری که برای نصب کنه‌ها به کار می رود فور (Faure liquid) نام دارد که از مواد زیر

تشکیل شده است :

آب مقطر ۴۰ گرم

صمغ عربی ۲۴ گرم

کلرال هیدرات ۴۰ گرم

گلیسرین (غلیظ) ۲۶ گرم

فاور و هویر هر دو در آب قابل حل بوده، ولی فاور نمونه ها را شفاف سازی دوباره نمی سازد.

این مواد را به همان ترتیب گفته شده با استفاده از دستگاه به هم زن به خوبی باهم مخلوط می‌کنند سپس از چند لایه صافی تنظیف یا پشم شیشه عبور داده و در شیشه های مخصوص نگاهداری می‌کنند.

برای تسهیل در بررسیهای میکروسکوپی باید قسمت گناتوزومای کنه به سمت پایین وبه طرف شخصی که کار می کند نصب شود. این قبیل لام ها پس از اینکه به مدت ۴-۷ روز در حرارت ۴۵-۵۰ درجه سانتیگراد در اون قرارگرفت برای مطالعه آماده شده و پس از نصب برچسب برای نگاهداری در کلکسیون مناسب می‌باشند.

برای تهیه اسلاید از کنه‌های گالزا، نمونه های ذخیره شده در محلولهای مخصوص نگاهداری که در فوق به آنها اشاره شد یا کنه‌های زنده را مستقیماً در مخلوط زیر که به مخلوط کونو (Kono's mixture) مشهور است قرار داده وبا ملایمت توسط چراغ الکلی برای مدتی می‌جوشانند تا بدن کنه‌ها شفاف شود. مخلوط کونوازمواد زیرتشکیل شده است.

کلرال هیدرات	۱۰۰ گرم
گلیسرین	۱۰ گرم
آب مقطر	۵۰ سانتیمتر مکعب
اسید کلریدریک غلیظ	۱ سانتیمتر مکعب

نمونه‌های شفاف شده را می‌توان توسط سوزنهای نوک تیز کوچک از مخلوط فوق خارج نموده وپس از یک بارشستشو در مخلوط هویر یا فاور، بر روی یک قطره مخلوط هویر یا فاور روی لام نصب کرده و به همان ترتیبی که قبلاً گفته شد اسلاید میکروسکوپی تهیه می‌کنند ودر بعضی موارد ضرورت دارد که کنه‌ها را رنگ آمیزی نمایند. در اینصورت نمونه‌ها را پس از خارج کردن از مایع شفاف کننده به مدت ۱۰ دقیقه یا بیشتر در محلول اشباع شده فوشین در الکل قرار میدهند تا رنگ آمیزی شوند. پس از این مدت نمونه‌ها را با الکل شستشو داده وبه مخلوط هویر برای نصب در لامهای میکروسکوپی منتقل می‌کنند. لازم به توضیح است که کلیه اسلاید های دائمی که به روشهای فوق تهیه شده باید در سمت راست دارای برچسب محل وتاریخ جمع آوری، نام میزبان، نام جمع آوری کننده و در سمت چپ برچسب مربوط به نام خانوادگی، اسم علمی، نام تشخیص دهنده بوده و نیز نام مخلوطی که کنه در آن نصب گردیده قید شود و همانطور که قبلاً هم اشاره شد اسلاید ها و نمونه های فاقد برچسب دارای ارزش علمی نخواهند بود.

تهیه اسلاید موقت:

در مواردی که تهیه اسلاید های دائمی مورد نظر نباشد وبخواهند نمونه ای از کنه را به طورموقت مورد بررسی قراردهند در این صورت کنه را داخل یک قطره اسید لاکتیک ۵۰٪ در روی لام نصب کرده وپس از قراردادن لامل آن را به مدت ۱۰ دقیقه یا بیشتر در حرارت ۶۰ درجه سانتی گراد گرم می‌کنند. در اثر این عمل پاهای کنه باز شده وبا فشارمختصری که روی لامل داده می‌شود محتویات بدن آن نیز خارج شده ونمونه برای مطالعه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

کلید شناسایی بالاراسته‌ها و راسته‌های کنه‌ها (Subclass Acari)

۱- دارای ۱ تا ۴ جفت استیگما در طرفین پشتی یا شکمی هیستروزوما که بعد از پیش‌ران پاهای دوم قرار دارند. پروپودوزوما بدون موهای حسی بلند (تریکوبوتری)، پیش‌ران پاها آزاد و مشخص
۲.....

۱'- بدون استیگما بعد از پیش‌ران پاهای دوم، استیگماتها در صورت وجود در بخش جلوی بدن قرار دارند. موهای حسی تریکوبوتری پروپودوزوما در صورت وجود به اشکال ساده، پریش، چماقی، سنجاقی و غیره، پیش‌رانها غالباً با جدار شکمی بدن جوش خورده، در بعضی گونه‌ها تعداد پاها به کمتر از ۴ جفت تقلیل یافته است **بالاراسته Acariformes**.....۵

۲- بند انتهایی (پنجه) پالپها در انتها مجهز به یک جفت ناخن قلاب مانند، دارای ۴ جفت استیگما که به طور قرینه در طرفین بخش پشتی هیستروزوما قرار دارند. دارای ۲ جفت چشم، کنه‌هایی در اندازه‌های بیش از یک میلیمتر با رژیم غذایی گوشتخوار و شکارگر سایر بندپایان
بالاراسته پشته‌استیگمایان.....*Opilioacarida*

۲'- پنجه پالپها در انتها فاقد یک جفت ناخن قلاب مانند، ولی ممکنست در حاشیه داخلی مجهز به زائده‌های خاری شکل یا آپوتل باشند، دارای ۱-۲ جفت استیگما در بخش شکمی هیستروزوما
بالاراسته Parasitiformes.....۳

۳- گناتوزوما دارای هیپوستوم مخصوص با دندانهای خمیده به سمت پایین و عقب، بخش پشتی پنجه پاهای اول دارای دو حفره حسی مشخص به نام اندام هالر، استیگماتها به تعداد یک جفت بعد از پیش‌رانهای چهارم یا قبل از آن قرار دارند که توسط صفحه استیگمایی محصور شده اند، کنه‌های نسبتاً بزرگ خونخوار، انگل حیوانات و پرندگان **راسته پس‌استیگمایان**

Ixodida= Metastigmata.....

۳'- فاقد مشخصات فوق.....۴

۴- تریتواسترنوم (*Tritosternum*) قطعه‌ای است در ناحیه سینه افراد راسته‌های میان و پشته‌استیگمایان که غالباً به شکل مو در بین پیش‌ران پاهای اول قرار داشته و به سمت جلو و

زیرگناتوزوما امتداد می‌یابد. از لحاظ ساختمانی ممکنست دارای ۱ یا ۲ زبانه منشعب یا لاسینیا (Lacinia) باشد. به عقیده کرانتز (۱۹۷۸) این قطعه در کنه‌های شکارگر موقع تغذیه همراه با سایر قطعات بخش شکمی گناتوزوما مایعات اضافی بدن میزبان را که به زیرگناتوزوما ریخته شده به بخش جلویی و حفره پیش‌دهان هدایت می‌کند) با یک یا دو زبانه منشعب که در بخش شکمی بین پیش‌ران پاهای اول قرار دارد. استیگماتها به تعداد یک جفت در طرفین هیستروزوما بین پیش‌رانهای دوم و چهارم، با پریتیم کشیده، پنجه پالپها در حاشیه داخلی مجهز به زائده‌های خاری شکل آپوتل، هیپوستوم حداکثر دارای ۳ جفت مو، صفحه مخرجی حداکثر دارای یک جفت مو، گناتوزوما دارای تکتوم یا ایپستوم، کنه‌هایی با زندگی آزاد، شکارگر کنه‌ها و انگل حشرات و جانوران راسته میان‌استیگمایان.....Gamasida= Mesostigmata

۴- بدون تریتواسترونوم، که در صورت وجود نیز بسیار کوچک شده، استیگماتها به تعداد ۲ جفت با پریتیم کشیده که در طرفین هیستروزوما نزدیک پیش‌ران پاهای سوم قرار دارند. هیپوستوم دارای بیش از ۴ جفت مو، ایپستوم نامشخص، صفحه مخرجی دارای ۲ یا چند جفت مو، کنه‌های شکارگر سایر بندپایان در اندازه های ۲ تا ۷ میلیمتر راسته.....Holothyrida

۵- پالپها ۲ بندی، فاقد هرگونه استیگمات مشخص در بدن، پیش پنجه پاها بدون ناخنهای جانبی، امپویدیم به شکل بالشک فربه با یک ناخن قلاب مانند یا بدون ناخن، کلیسرها انبرک مانند، سوراخ تناسلی ماده به اشکال V، U یا Y معکوس، پروپودوزوما فاقد موهای حسی تریکوبوتری، کنه‌هایی در ارتباط با فرآورده‌های انباری، پوسیده‌خوار، گیاهخوار، انگل حشرات، پرندگان و پستانداران راسته بی‌استیگمایان.....Acaridida=Astigmata

۵- پالپها گاهی کوچک ولی با ۳-۵ بند مشخص، پیش‌پنجه‌ها حداقل در بعضی از پاها مجهز به یک جفت ناخن جانبی به اشکال مختلف، پروپودوزوما در غالب گونه‌ها دارای موهای حسی تریکوبوتری به اشکال مختلف، استیگماتها در بعضی گونه‌ها مشخص۶

۶- کلیسرها به اشکال شلافی، سوزنی یا قلاب مانند، به ندرت انبرک مانند، پالپها در انتها ساده، در بعضی گونه‌ها به شکل اندام شست- ناخن درآمده، استیگماتها در صورت وجود در قاعده گناتوزوما، در بین کلیسرها یا در ناحیه شانه در پروپودوزوما باز می شوند. استیگماتها معمولاً دارای پریتیم کشیده، موهای حسی تریکوبوتری در صورت وجود در پروپودوزوما به اشکال مویی بلند یا کروی پایه دار، امپودیم به شکل موهای شعاعی یا بالشک مانند با موهای چسبنده گاهی به شکل ناخن قلاب مانند، برخی گونه‌ها بدون امپودیم، بدن در بعضی گونه‌ها کشیده و کرمی شکل با ۲ جفت پا، کنه‌هایی با بدن نرم یا مختصری کیتینی، با رژیم گیاهخوار، شکارگر سایر کنه‌ها و حشرات، قارچ‌خوار، پوسیده خوار، انگل جانوران و پستانداران، برخی گونه‌ها آبزی

زیر راسته پیش‌استیگمایان Actinedida=Prostigmata

۶'- کلیسرها انبرک مانند، دندان دار، پالپها در انتها ساده، هیچگاه دارای اندام شست- ناخن نیستند، بدون استیگمات مشخص، سیستم تراشه‌ای در صورت وجود به حفره‌هایی در قاعده پاهای اول، سوم یا حد فاصل آنها باز می شوند، موهای حسی تریکوبوتری در پروپودوزوما به اشکال بسیار مشخص ریشک دار، مویی یا چماقی، امپودیم به شکل ناخن یا بدون آن، گناتوزوما دارای روتلوم (Rutellum(a) به موهایی اطلاق می گردد که در طرفین زیرگناتوزوما قرار داشته و شدیداً تغییر شکل یافته و به اندام تیغه‌ای شکل سخت با انتهای دندان دار تبدیل شده که در خراش دادن و خرد کردن مواد غذایی جامد به کار می رود. برخی از محققین آن را معادل آرواره‌های زیرین دانسته اند)، ایدیوزوما در طرفین دارای اندام بالی شکل (Pteromorpha اندام اسکروتینی نسبتاً بزرگ و شبیه به بال در طرفین ایدیوزومای کنه‌های نهان‌استیگمایان که دارای حرکت لولایی بالا پایین بوده و کنه‌ها هنگام احساس خطر آنها را سمت پایین روی پاها می خوابانند)، کنه‌هایی با بدن اسکروتینی سخت و غالباً به شکل قاب بالان با رژیم غذایی قارچ‌خوار، جلبک‌خوار، که اغلب در خاک جنگلها یافت می شوند

زیر راسته نهان‌استیگمایان Oribatida=Cryptostigmata