

بیولوژی

مقدمه :

در این آزمایشگاه بطور کلی کنترل منابع آب صورت می گیرد. موجودات میکروسکوپی موجود در آب در زیر میکروسکوپ تشخیص و شمارش می شوند. از مزایای آزمایش بیولوژی بر سایر آزمایش های سنجش و بررسی های مختلف آب، امتیازی است که در پاسخ سریع نسبت به کیفیت آب مورد آزمایش می دهد. بطور کلی آزمایشات انجام گرفته در این قسمت به دو دسته تقسیم می شوند :

- 1- آزمایشاتی که در آن شناسایی و شمارش پلانکتون صورت می گیرد.
 - 2- آزمایشاتی که در آن شناسایی و شمارش کرم نماتد صورت می گیرد.
- قبل از شرح آزمایشات انجام شده لزوماً باید پلانکتون ها را بشناسیم.

پلانکتون ها :

پلانکتون به کلیه موجوداتی گفته می شود که یا فاقد حرکت بوده و یا حرکت آنها طوری است که نمی توانند در مقابل جریان آب مقاومت نمایند و بنابراین تحت تاثیر جریان آب بدین سو و آن سو رانده می شوند. از نظر تغذیه پلانکتون ها به دو دسته تقسیم می شوند :

- 1- فیتوپلانکتون ها یا پلانکتون های گیاهی که به علت دارا بودن سبزینه قادر به ساختن مواد غذایی مورد نیاز خود می باشند.
- 2- زئوپلانکتون ها یا پلانکتون های حیوانی که از ذرات و مواد آلی و یا از سایر موجودات تغذیه می نمایند.

پلانکتون های گیاهی شامل 1- دیاتمه 2- کلروفیسه 3- سیانوفیسه و پلانکتون های حیوانی شامل 4- پروتوزوا 5- روتیفر 6- کرسئاسه می باشند. دسته دیگر کرم ها و لار و حشرات می باشند که در آب شمارش و مورد بررسی قرار می گیرند.

دیاتمه ها جلبك هاي تك سلولي هستند كه بندرت تشكيل كلني مي دهند و لذا ابتدا توضیحاتي درباره جلبك ها ضروري بنظر مي رسد.

جلبك ها (الك ها) :

يكي از اختصاصات بارز جلبك ها در بسياري از تك سلولي ها و درگامتها و زئوسپورهاي نمونه پر سلولي وجود تازك با ساختمان مخصوص مي باشد كه بعضي بلند و شلاق مانند هستند و بعضي ديگر کوتاهند و انشعاب فرعي دارند. جلبك ها براي رشد و نمو و توليد مثل به عوامل محيطي نظير گرما ، نور ، اكسيژن ، دي اكسيد كربن و عناصر ديگر نياز دارند. نور عامل مهمي است و در آب ، عمقي را كه نوع جلبك مي تواند زندگي كند تعيين مي نمايد. عمقي كه جلبك ها مي توانند در دريا زندگي كنند در حدود 100 متر است ولي برخي گونه ها در ژرفاي بيشتري نيز توانايي زندگي دارند. از رويه آب دريا به ترتيب شعاعهاي قرمز، نارنجي ، زرد و بالاخره آبي و سبز نور خورشيد جذب مي شود. بدین معني كه فقط شعاع هاي با موج کوتاهتر به اعماق آب مي رسند. از شعاعهاي نور خورشيد همه به استثنای شعاع سبز در فرایند فتو سنتز موثرند. جلبك ها مي توانند در اعماق مختلف آنها به سر برند.

محيط زيست جلبك ها : جلبك ها همه جا مي رويند ، غالبا آبيزي بوده و در آبهاي شيرين ، شور و حتي در بركه هاي كويري و درياچه ها بسر مي برند عده زيادي از گونه ها خاكزيند و انواع آنها را مي توان بر روي خاكها و صخرههاي نمناك ، روي برف جستجو كرد. روي هم رفته 30000 گونه جلبك شناخته شده است كه اغلب آنها دريا زيند. توانايي توليد مثل برخي از جلبك ها به اندازه اي سريع است كه در زمان كوتاهي سبب مسدود شدن نهر ها يا رنگين شدن آنها مي شوند. از جلبك هاي تك سلولي مي توان اوگلنا و كلاميدوموناس را نام برد.

1- دیاتمه ها : جلبك هاي تك سلولي هستند كه بندرت كلني تشكيل مي دهند و بصورت

رشته اي نيز مشاهده مي شوند. ديواره سلول از دو نيمه كه مانند در جعبه جفت مي شوند تشكيل يافته است . اين ديواره آغشته به مواد سيليسي سخت و شكنده بوده و در زير ميكروسكوپ به آساني شناخته مي شوند. در روي اين ديواره تزئينات نقطه اي يا سوراخ دار ظريفي وجود دارد. پروتوپلاسم داراي يك هسته و يك يا چند كلروپلاست برنگهاي

سبز تا قهوه ای طلائی است. اغلب آنها بدون داشتن تاژک حرکت ویژه ای دارند که ناشی از جریان سیتوپلاسمی درون سلولی است. از فراوان ترین دیاتمه ها -Gomphonema- Navicula-Tabellaria-Asterionella را می توان نام برد.

بدلیل دارا بودن غشاء سیلیسی دیاتمه ها اکثرا باعث انسداد صافی های شنی در تصفیه خانه ها می گردند. وجود برخی از دیاتمه ها به تعداد زیاد ایجاد رنگ و بوی نامطبوع در آب می کند، مثلا Asterionella به تعداد بیشتر از 1000 عدد در 1 میلی لیتر آب بویی شبیه شمعدانی در آب ایجاد نموده و رنگ آب را زرد متمایل به قهوه ای می نماید. بعضی از دیاتمه ها نمایانگر آلودگی آب می باشند از این عده می توان Gomphonema – Nitzschia را نام برد که در آبهای آلوده به تعداد زیاد یافت می شوند.

2- **کلروفیسه ها :** به نام جلبک سبز خوانده می شوند. انواع مختلف آنها به طور طبیعی در آب یافت می شوند برخی مانند Euglena تاژک دارو دارای حرکت مخصوص می باشند. عده ای دیگر مانند Colesterium حرکت می باشند. برخی مانند Volvox به صورت کلنی زندگی نموده و بالاخره دسته ای مانند اسپیروژیروکلادوفورا بشکل نوار (سلول های پشت سر هم) می باشند.

3- **سیانوفیسه ها :** به نام جلبک سبز – آبی خوانده می شوند. از پروتیت های پست بوده یعنی فاقد غشاء هسته ، پلاست میتوکندری می باشند. دارای کلروفیل a و رنگهای فیکلوسیانین و فیکواریترین می باشند که دورنگیزه اخیر رنگ خاص سبز آبی به آنها می دهد. ذخیره غذایی در آنها بصورت گلیکوژن می باشد. از فراوان ترین سیانوفیسه ها Microcystis-Lyngbya-Anabaena-Oscillatoria را میتوان نام برد. برخی از سیانوفیسه ها مانند Anabaena و Microcystis باعث انسداد صافی های شنی در تصفیه خانه می گردند. عده ای مانند Anabaena باعث ایجاد بوی نامطبوع در آب می گردند. اکثر سیانوفیسه ها مانند Microcystis هنگامی که به احشام خورنده شده اند باعث مسمومیت آنها گردیده اند. بنابر این به خودی خود نیز مضر می باشند.

4- **پروتوزوئرها :** (جانوران تک یاخته ای) بیشتر جانوران تک یاخته ای میکروسکوپی هستند. این ها در سلسه جانوری پائین ترین جانوران گروههای بزرگ می باشند. بعضی از پروتوزوئرها از لحاظ ساختمان بسیار ساده و بعضی دیگر پیچیده و دارای اندام های

سلولي هستند. اندام هاي سلولي به كار اعمال حياتي خاض ميخورند و از نظر عمل شبیه به دستگاههاي جانوران پر ياخته مي باشند. تاکنون بیش از 30000 نوع پروتوزوئر شناخته شده و مجموع تك تك آنها از مجموع ساير جانوران ديگر بمراتب بيشتتر است. هر گونه ، در مكان مرطوب خاصي زندگي مي كند. مثلا در آبهاي سطحي ، اقيانوس ها ، در آبهاي شيرين ، شور مزه يا آلوده ، داخل زمين و در خاك بسياري از آنها زندگي مستقل دارند و يا بطور آزاد شنا مي كنند در حاليكه بعضي بيحرکت و بعضي هر دو صورت را دارا مي باشند و كلني هايي تشكيل مي دهند. بقيه در درون يا در داخل پروتوزوئرهاي معينی بصورت سببي ، همزیستی یا انگلی زندگی می کنند. بسياري از پروتوزوئرها براي جانوران بسيار كوچك ديگر بمنزله غذا مي باشند. بعضي از پروتوزوئرها در تصفيه اب هايي كه بوسيله صافي انجام مي شود و بستر هاي فاضلاب ها مفيدند. پروتوزوا بر حسب ساختمان ها يا تشکيلاتی که برای حرکت دارند به پنج رده تقسیم می شوند :

- 1- ماستیگوفورا Mastigophora يا تاژك داران داراي يك يا چند تاژك Flagella شلاق مانند هستند.
- 2- ساركودينا Sarcodina يا ریشه پايان Rhizopods با پاهاي كاذب
- 3- اسپوروزوا Sporozoa فاقد اندام هاي سلولي مخصوص حرکت مي باشند.
- 4- سيلياتا Cilliate يا مژكداران داراي مژك (Cilia) در سراسر زندگي مي باشند.
- 5- سوکتوریا Suctoria يا مکنده ها در آغاز داراي مژك و در مراحل بلوغ داراي شاخك اند.