كلية التربية الأساسية / حديثة،

قسم معلّم الصفوف الأولى.

المرحلة الدراسيّة: الأولـــــى .

الفصل الدراسي: الثاني.

مادة: العلوم العامة .

التدريسي: د. علي ربيع حسين .

2025 – 2024

مفردات العلوم العامة

أولا: المجموعة الشمسية

الشمس الارض القمر الجاذبية الأرضية الاخرى وموقعها في الكون تركيب الارض

ما هي الطاقة اهميه الطافه للإنسان اوجد حرف الانسان للطاقة الاستهلاك الحالي والمستقبل للطاقة

مصادر الطاقة المصادر المستقبلة البداية للطاقة مصادر اخرى للطاقة الطافه الشمسية .

ثانيا

١- نبذه عن الكائنات الحيه الطحالب النظرات البكتيريا الفيروسات.

٢- نبذه عن البيئة ومكوناتها والعلاقة بين الكائنات الحيه والبيئة مواد البيئة تلوث البيئة .

٣- تقسم المسكة النباتية والحيوانية اجزاء النباتات ووظائفها من خاوه تكاثر النباتات .

ثالثا

١- صناعات تعتمد على المواد الطبيعية .

أ- النفط (استخراج نظريات نشوي تردد مشتقاته) .

ب- الصناعة البترول والكيمياوية .

ت- الغاز الطبيعي .

٢- صناعات تعتمد على المواد المعدنية .

أ- صناعه الكبريت .

ب- الكبريت وخاناته .

٣- صناعات تعتمد على المواد الحيوانية

أ- صناعه الأدوية المصادر الرئيسية للدواء تأثير الأدوية المخدرات والمخدرات الحيوية .

ب- صناعه الصابون المنظفات .

ت- الأنسجة والالياف .

ث- صناعه الورق والمطاط الطبيعي .

٤- التلوث الصناعي

أ- مصادر التلوث الصناعي .

ب- تأثير على البيئة .

المصادر

١. علم الفلك(الفضاء والكون), تأليف برهان شاوي ، لطبعة الاولى ٢٠١٦م /١٤٣٧ه ،دار ومكتبة الكندي للنشر والتوزيع، المملكة الاردنية الهاشمية

٢. الطاقة المتجددة ، تاليف د. احمد سليمان ، ٢٠٢٤م / ١٤٤٥ه ، صندوق النقد العربي، دولة الامارات العربية المتحدة

٣. لصناعات البترولية والبتروكيماوية ، سالم بن سليم الذياب

٤. عمليات انتاج النفط الخام : محمد ابراهيم

٥. صناعة الصابون والمنظفات، طارق إسماعيل كاخيا

٦. مدخل إلى الكيمياء الدوائية - الجزء الأول والثاني ،Graham L. Patrick : ترجمة: د. دكران سركو د. رانيه جرجس

المحاضرة الاولى

المجموعة الشمسية

تتكون المجموعة الشمسية من الشمس و الكواكب سيارة التي تدور حولها وتقع شمس في مركز تلك المدارات تقريبا حيث تمدها الشمس بحرارتها وضوئها فنراها ليلا مضيئة كالنجوم ولكنها في الحقيقة اجساما غير متوهجة وسبب استضاءتها هو انعكاس ضوء الشمس الساقط عليها وتدور الكواكب السيارة في الفضاء القريب منها يمكن ترتيبها من حيث بعدها عن الشمس بالترتيب : عطارد والزهرة الأرض المريخ المشتري زحل اورانوس نبتون بلوتو

Plot, Neptuno , Uranus , Saturn , Jupiter , Mars , Earth , Venus , Mercury

وهناك عددا لا يحصى من الكوكيبات التي تدور حول الشمس بين كوكبي المريخ والمشتري تسمى "الكوكيبات الصغيرة " وهي اجرام سماوية أصغر من الكوكب السيارة اكبرها سيرس الذي يبلغ قطره ٩٩٤ كم والاخر بلاس الذي يبلغ قطره ٥٠٤ كم ويعتقد ان هذا الكويكبات عباره عن كوكب تهشم او نتيجة تصادم كوكبين وتعد هذه الكوكيبات أصل الشهب والنيازك .

كما تتضمن المجموعة الشمسية على عدد هائل من المذنبات يقدر عددها نحوم ١٠٠ مليون مذنب اضافه الى احتوائها على كميه من الغبار الدقيق على كل وهج ينتشر في السماء ويرى عند مغيب الشمس في الغرب وقليل شروقها في الشرق والمذبذبات عباره عن اجرام سماوية تتألف من كميات وافره الغازات المجمدة اضافه الى القطع الجليدية المخلوطة بالأتربة .

قد تقسم علماء الفضاء الكواكب في المجموعة الشمسية الى قسمين :-

اولا :- الكوكب الأرضية او الكوكب الداخلية وتنحصر بين مداري المريخ والشمس فهي عطارد والزهرة والارض والمريخ وتكون هذه الكواكب اجساما صلبه على الغالب .

ثانيا :- الكواكب العملاقة او الكواكب الخارجية وهي الكواكب الاكثر بعدا عن الشمس وهي بحسب الترتيب الكويكبات الصغيرة والمشتري وزحل واورانوس ونبتون بلوتو .

تضم المجموعة الشمسية اضافه الى ما ذكر تواضع لبعض الكواكب تسمى اقمار يبلغ عددها ٣٤ موزعه على النحو الاتي:-

الأرض(١) قمرا المريخ (٢) قمرا المشتري (١٤) قمرا زحل (١٠) قمرا اورانوس (٥) قمرا نبتون (٢) قمرا .

حين يعين بعدد كوالب في الارض من خلال استخدام قاعده

Astromary unik

$r(Au)=0.4+0.3\times 2^n$

$iAu=150\times 102\ kin$

جميع هذه الاقمار تدور حول الشمس في مدار اضافه الى دورانها حول كوكب الأم بسبب قوة الجاذبية بينهما .
سنركز في مقررنا هذا على اهم الكواكب اضافه الى الشمس لأهميتها في ادامة الحياة على كوكب الارض .

الشمس The sun

هي النجم الام في المجموعة الشمسية يبلغ قطره تقريبا ١٣٩٠٠٠ كيلو متر ودرجه حرارتها ٦٠٠٠٧ درجه كلفن وحراره مركزها بحدود K ٢,٠٠٠,٠٠٠ تتكون من مجموعه غازات منها H بنسبه ٧٠% - ٨٠% الغازات He الذي ينشا عن اتحاد ذرات H في درجه حراره العالية التي يبلغ 14×10^6 C(وهي نفس فكره القنبلة الهيدروجينية)كما تحتوي الشمس على McCoy انجرة Fe Mg ,التي تم تعريف عليها عن الدراسة مجموعه الطيف لإشعاع الشمسي .
وسط الشمس مضغوط وذو كثافه عالية والمناطق المحيطية ذات كثافه واطئة فالغازات الشمسية تساوى سرعه دورانها مع سرعه دوران الاجسام الصلبة حيث ان سرعه دوران الغازات الشمسية تختلف باختلاف بعدها عن مركز الشمس فتزداد سرعه القريبة من المركز وتصل خلال دوره كامله في (٢٥) يوم .
وتستخدم اجهزة فلكيه منها تلسكوبات لدراسة الشمس والمطياف لتحليل العناصر الموجودة في جو الشمس ومعدات اخرى مشابهه مثل المطياف البياني وهو جهاز مفيد جدا لدراسة اذ يكفي لدراسة الشمس موجه ضوئية واحده صادره منها لهذا الغرض يعتقد العلماء بان الشمس قد تكون أساسا من غمامة هائلة من غازات وذرات غبار ارتفعت درجه حرارتها شيئا فيشا نتيجة للتقلص كتلتها وبدأت بالدوران حول نفسها وعندما بلغت من درجات الحرارة والضغط ما يكفي لتوليد النشاط النووي فيها استقرت على درجات حرارتها المعروفة حاليا ومن المؤكد انها تستنفذ في النهاية كل وقودها النووي وتتقلص لتحويل الى نجم ابيض بعد مرور خمسة الاف بليون سنه على اقل تقدير.

الأرض

الارض هي الكوكب الثالث قريبا للشمس ويبعد عنها ١٤٩٠٠٠٠٠٠٠ كم وفكره مركزيتها في الكون قديمة بالأصل تعود الى العهد البابلي وتناولها الاغريق في عهدهم بالعالم فطغت على تفكيرهم وتعاليمهم استدلوا على كرويتها من ظاهرة قوس ظلها على سطح القمر اثناء ظاهرة الخسوف وكذلك من الاختلاف في زاويه موقع النجوم عند الافق اثناء السير شمالا او جنوبا.

لقد كان الاعتماد حتى نهاية القرن السابع عشر بانها عباره عن جسم هندسي كامل التكوير ولكن ثبتت بعد ذلك بانها ليست بشكل كروي تام بل تتميز بفلطحة عند قطبيها وانتفاخ في منطقه استوائها وذلك بدليل الاختلاف الموجود في طول محوريها الاستوائي والقطبي واول من توصل هذه الحقيقة العام استحق نيوتن فعلى سبيل المثال إذا وصلت سرعه الارض (١٧) مره من سرعتها الحالية فلم يبقى على سطحها اي الجسم رخوا الا وانقذف الى الفضاء الخارجي.

تتكون الأرض من الترب والمعادن المخزونة بداخلها والماء الذي يغطي معظم سطحها . تدور حول الشمس بمسار اهليجي تكون سرعتها في هذا المدار غير متساوية مما يؤدي الى حدوث بعض الظواهر نتيجة لاقترابها وابتعادها عن الشمس وأهمها تعاقب الليل والنهار والفصول الاربعة واختلاف درجات الحرارة في بقع الارض وحدوث الزلازل والهزات الارضية نتيجة لسرعتها وتركيبها حدوث ظاهرتي المد والجزر .يميل محور الارض عن محور مستوى مدالها بمقدار ٢٣٥ وثبوت اتجاه هذا المحور مهما اختلف موقع الارض في المدار وعموماً لرها خمسه من الحركات :

١- حركة تلقي بها حول محور وهمي من الغرب الى الشرق في فترة ٢٤ ساعة .

٢- حركة مدارية ترسلها الارض حول الشمس تستغرق ٣٦٥ يوما و١/٤ اليوم.

٤- حركة كونيه خاصة تقوم بها الارض حول مركز المجموعة بحكم تبعية الشمس وتستغرق ٢٢٥ مليون سنة.

٥- حركة كونيه تدور من خلال نظام مجرتنا ككل من ضمنها مجرة درب التبانة حول مركز نظام المجرات المحلية.

٦- حركة كونيه تأتى من خلال حركة نظام المجرات المحلية ككل تحول مركز النظام العام لنظام المجرات.

و الذي يهمنا في دراستنا هذه حركة الارض المحورية هي:-

١- حركه الارض المحورية

وتتجلى بصورة واضحة في تعاقب الليل والنهار إثناء ظهور الشمس من الشرق وغروبها في الغرب بصورة متعاقبة وهنالك بعض من البراهين التي تؤيد هذه الحركة .

أ- لو لا دوران الأرض حول محورها الوهمي لما تفلطحت عند قطبيها وانبعجت عند استواءها مما نتج عنه قصر محورها العمودي عن الاستوائي بما يقرب من ٤٤كم.يلاحظ ان لاختلاف سرعة دوران الارض. عند خط الاستواء عنها في القطبين فان تدور قمم الابراج العالية بسرعة اكبر ما تدور بها قواعدها السفلى وقد تجلت هذه الحقيقة في أول تجربه اسقاط حجرمن برج مدينة همبرغ في المانيا الغربية ويبلغ ارتفاعه ٢٥٠ قدماً فاتخذ له مسقطاً مائلاً قليلاً الى شرق قاعدة البرج، ذلك لان القمة العالية للبرج من شانها ان تقطع في مسيرها حركة الارض مسافة أكبر من التي تقطعها قاعدتها.

المحاضرة الثانية

حركة الأرض حول الشمس

وتتضح لهذه الحركة براهين عدة منها :

١- لا يمكن حدوث تعاقب في نظام الفصول الاربعة على الارض الا في أمرين.

أ- ميل محور الأرض. وثبوت اتجاهه مقروناً بتعاقب دورات الارض حول الشمس .

ب- حصول تغير ملحوظ في مواقع النجوم وتشكيلاتها.

ت- بما ان الاجرام الصغيرة هي التي تدور حول الاجرام الكبيرة فالأرض هي التي تدور حول الشمس لذلك فأنها تتماثل امام ابراج مختلفة.

تركيب الأرض

١- طبقة الوشاح : وهي الطبقة المحيطة بالنواة الخارجية السائلة وتتألف من الصخور الصلبة يبلغ والمعادن المختلفة في سمكها في سمكها ٢٩٠٠كم وتتألف من ثلاث طبقات :

أ- الطبقة السفلى:- وهي التي تغطي سطح النواة السائلة وتتركب من صخور البازلت غير المتبلورة وتعد اضخم الطبقات .

ب- الطبقة العليا وتتألف من الصخور النارية المتبلورة وتمتاز بكثافتها العالية.

٢- القشرة الارضية : تتألف الصخور الرسوبية في حدود سمك ٥كم في مناطق طبقه النواة اللب (Core) تتكون من طبقتين :

أ- النواة المركزية (القلب هي الحيز الكروي الذي يشغل وسط الأرض وقطره - يتراوح ٢٥٠٠كم وتعرف بقلب الارض ويشكل نسبة ٨/١ من حجم الأرض الكلي كما تعادل ٤/١ وزن الأرض وتبلغ كثافتها ١٣ غرام / سم .

ب- النواة السائلة: وتعرف النواة الخارجية للأرض سمكها يبلغ ٢٢٠٠كم وقد اثبتت الدراسات بأنها تتألف من مواد الحديد والسليكون والنيكل والكروم ..

رسم ( )

القمر

القمر جسم كروي الشكل يبلغ قطرها الاستوائي ٣٤٧٦ كيلو متر يعادل٠٫٠٢ من حجم الارض ومساحته ٠٫٠٧ من مساحة الارض وكتلته ٠٫٠١ وكثافته ٠,٦ من كثافتها ونظرا نذرا نعوه فنسبه الضوء من صغير جدا لا تزيد عن ٧% ويتمتع تبلغ ١٦ ٫٠جاذبيه الارض وسرعه افلاته ٤١٤، ٢كيلو متر ثانية يبلغ ميله عن مستوى مدرات ٦٤٠٠ و٤٠ ويمثل مدراه عن مدار الارض .

حركات القمر

١- دور القمر في مدار حول الأرض في فترة ٢٧,٣ يوماً وتسمى بالدورة النجمية .

٢- يدور حول نفسه دورة كاملة في نفس هذه الفترة .

٣- دورة ثالثة تحسب بالنسبة لنقطة الأقتران بالأرض (المحاق) وتسمى بالدورة الأقترانية ٢٩,٥٣ يوما .

٤- دورة تحتسب بالنسبة لنقطة الاعتدال الربيعي تسمى بالدورة المدارية وتبلغ ٣٤/٤,٧٤ / ٢٧/ يوماً .

أوجه القمر

القمر جسم مظلم شأنه شأن الكواكب السيارة وينعكس عليه ضوء الشمس الساقطة على الأرض وتختلف هذه الإضاءة لاختلاف زاوية موقعه اليومي من الأرض والشمس فعندما يتوسط بين الأرض والشمس (زاوية) صفر يدعى بالمحاق حيث يصبح جزئه المقابل للأرض مظلماً والجزء المقابل للشمس مضينا ، ثم نتيجة حركته يظهر بهيئة. هلال رقيق يطل على الأرض من ناحيته الشرقية . ويزداد اتساعاً يوماً بعد يوم حتى يصل يومه السابع أو أكثر بقليل حتى يصنع مع الشمس زاوية قائمة فيكون على هيئة نصف دائرة ويسمى بالتربيع الأول ، ويسمى إلى أن يصل الجانب الآخر من الأرض أي على زاوية (١٨٠) فتكتمل بذلك استنارة الجزء المواجه للأرض ويحل الظلام على الجزء الخلفي منه ويقال له بدرا ، ثم يستمر بالحركة حتى تبدأ زاوية استنارته بالتقلص من جانبه الشرقي فيتضاءل وتختفي تدريجياً حتى يصل إلى التربيع الثالث ثم يستمر فيصبح هلالا ويعود بعدها محاقاً .

المحاضرة الثالثة

الطاقة Energy

تعرف الطاقة بأنها القابلية على انجاز شغل ويتوقف الشغل الذي ينجزه جسم على مقدار ما يصرفه ذلك الجسم من طاقة فالجسم الموضوع على ارتفاع ١٠ أمتار مثلا عن سطح الأرض يستطيع انجاز شغلا عند سقوطه مما لو كان على ارتفاع ٤ أمتار ، وهذا يعني أن الشغل المنجز يتوقف على كمية الطاقة التي يصرفها الجسم وبالمثل فان الجسم لا تزداد طاقته الا اذا انجز عليه شغلا كما لا نقل طاقته ما كم منجر شغلا.كذلك تعرف الطاقة هي المقدرة على انجاز شغل ولها صور مختلفة، مثل الطاقة الكامنة الوضعية والطاقة الحركية والطاقة الحرارية والطاقة الضوئية والطاقة المغناطيسية و الطاقة الكهربائية والطاقة النووية وان أي صورة من صور الطاقة المختلفة يمكن تحويلها الى صورة أخرى نذلك عمد الإنسان الى تطوير وسائل استخدام الطاقة عبر المراحل الحضارية المختلفة

انواع الطاقة

للطاقة في الطبيعة صور مختلفة ومن الممكن تحويل بعضها الى بعض ومن أنواعها ما يلي :

١- الطاقة الميكانيكية وهي نوعين:

أ- طاقة كامن مثل الطاقة التثاقلية الموجودة في الجسم المرتفع وطاقة المرونة مثل الطاقة الموجودة في نابض حلزوني والطاقة الناتجة عن التركيب الكيميائي للمادة .

ب- الطاقة الحركية Kinetic Energy وهي قابلية الجسم على انجاز شغل من جراء حركته مثل الطاقة الموجودة في طلقة بندقية.

٢- الطاقة الحرارية .

٣- الطاقة الكهربائية .

٤- الطاقة الصوتية .

٥- الطاقة المغناطيسية .

٦- الطاقة الكونية .

٧- الطاقة النووية .

٨- الطاقة الكيميائية .

اهمية الطاقة للإنسان

تحتاج كل الكائنات الحية من نبات وحيوان وانسان الى طاقة للمحافظة على بقائها وتطورها ويستهلك الانسان اضعافا مضاعفة من الطاقة في ميادين منوعة . فنظرة واحدة حولنا تظهر مدى تعدد تلك الميادين التي تصرف فيها الطاقة فالأجهزة المنزلية والمعامل والآلات الصناعية ووسائل النقل وغيرها كلها تحتاج الى طاقة. أن عملية تنفس الانسان وكذلك الاحياء الأخرى وجريان الدم لا بد لها من طاقة وتتولد هذه الطاقة من الغذاء الذي يتناوله والهواء الذي يتنفسه

فالمواد الكيميائية التي تتوفر في الاغذية وغاز الاوكسجين الذي في الهواء تتحول داخل الاجسام وتمدها بالطاقة الضرورية لاستمرار الحياة .

مصادر الطاقة :

لقد تكونت مصادر طاقة الأرض قبل نشوء الحياة عليها، وللطاقة مصادر متعددة منها الاعتيادية كالطاقة الشمسية والطاقة الناتجة من الفحم والنفط والغاز الطبيعي والمحروقات المختلفة الأخرى والشلالات والرياح و الطاقة في باطن الارض وطاقة غير اعتيادية الطاقة النووية.

وعلى الرغم من تعدد المصادر التي يحصل منها الانسان على الطاقة فانه يمكن ترتيبها ضمن فئتين كبيرتين هما مصادر الطاقة المؤقتة ومصادر الطاقة الدائمة .

مصادر الطاقة المؤقتة

هي تلك المصادر المتوفرة في الطبيعة بكميات محدودة وغير متجددة وتشمل هذه المصادر : البترول، الغاز الطبيعي، الفحم الحجري والطاقة الذرية تسد هذه المصادر مجتمعة حوالي ٩٥% من حاجة سكان الأرض للطاقة حاليا ويغطي البترول لوحده ٥٥% من مجموع الطاقات المستهلكة على سطح الأرض.

الطاقة الذرية

يفكر العلماء باستخدام الطاقة الذرية للأغراض السلمية واعتمادها في المستقبل كمصدر بديل بعد نفاد البترول والغاز الطبيعي و الفحم الحجري. وتتضارب آراء الباحثين حول الطاقة الذرية فالفريق الأول من المفكرين يرى انه بإمكان الطاقة الذرية ان تحل تدريجيا محل البترول وأنه يمكن بواسطتها اجتياز فترة زمنية تتراوح بين ٥٠ - ١٠٠ سنة وهي فترة كافية لتطوير طاقة الاندماج النووي التي ستشكل المصدر الدائم للطاقة في المستقبل حسب رأي هذا الفريق .

الشمس مصدر رئيسي للطاقة

تعتبر الشمس المصدر الطبيعي والاساسي لمعظم مصادر الطاقة على سطح الأرض بصورة مباشرة أو غير مباشرة لما لها من أثر فعال في :-

١- عملية التركيب الضوئي التي تحدث في البلاستيدات الخضر الموجودة في الورقة والاجزاء الخضر من النباتات حيث تتحول المواد غير عضوية الى مواد عضوية عالية الطاقة وخازنة لها ويمكن الاستفادة منها كغذاء للكائن الحي والطاقة الكاملة الحرارية في الخشب والفحم وعلى طاقة النفط والغاز .

٢- تتبخر المياه من المحيطات والبحار ونقل البخار المتكون بشكل غيوم بواسطة الرياح وفوق الاراضي الشاسعة ليتكثف موالدا الامطار والثلوج والصفيح .

٣- توليد الرياح تتولد الرياح نتيجة للحركة الدورانية للأرض وتضاريسيا المختلفة وامتصاصها الحرارة الشمس واشعاعها ليا عندما تسخن لتسخين طبقة الهواء الملائمة لها مكونه تيارات هوائية .

٤- الاستفادة من الطاقة الشمسية بصورة مباشره بتكثيف الأشعة الشمسية بواسطة مرايا وعدسات خاصة المياه في البيوت وتجفيف المحاصيل .

المصادر البديلة للطاقة

ويمكن اختصار عوض بعض المصادر التي يؤمل لها النجاح :-

١- الطاقة الهوائية وطاقة الرياح: ان الطاقة الهوائية وطاقة الرياح تتناسب مع الاس الثالث السرعة الرياح مما يجعل امكاناتها في توليد الطاقة الكهربائية جيده لتشغل أنواع من المعدات . و المكائن استخدمت فهي تسيير السفن عبر البحار والمحيطات منذ القدم واستخدمت في اداء الطاحونات ولرفع مياه الابار والمياه الجوفية للري والارواء للماضي .

٢- طاقة المحيطات : تعتبر طاقة المحيطات من الطاقات البديلة للطاقات التقليدية البترولية حيث ان اغلب الاقطار العربية ومنها العراق .

يمكن تصنيفها إلى صنفين رئيسين

أ- طاقة أمواج البحار .

طاقة المد والجزر .

٣- طاقه الفضلات العضوية

بالرغم من ان الدول النامية لهم تدخل في مجال استخدام طاقه الفضلات العضوية لتوليد الطاقة كبديل للطاقة التقليدية الا ان الفضلات العضوية التي تطلق على مجموعه النفايات او منتجات الغابات والنفايات العضوية الحيوانية كانت قد استخدمت في القديم وحتى يومنا هذا في بعض الدول النامية بصوره بدائية كطاقه الاغراض الخاصة كالتدفئة والطهي وما شابه ذلك ويمكن تحويل هذه لطاقه الى وقود سائل او غازي او مواد بتروكيميائية مثل الكحول والكيتون والترنبتين وكذلك لنتاج الهيدروجين .

٤- الطاقة الهيدرولوكية

وهي من المصادر الاساسية في كثير من الاقطار وخاصه المتقدمة حيث تكثر فيها مساقط المياه والبحيرات واختلاف مستوياتها مما يجعل ذات فائدة كبرى في توليد لكهرباء من خلال هذه الوسيلة ونظرا لوجود نهرين عظيمين يمران من شمال العراق الى جنوبه .

٥- الطاقة الشمسية

يعد ضوء الشمس المصدر الوحيد للطاقة والطاقة الشمسية غير محدود وغير ملوثه اذا كنا مسيطرين عليها بحيث تستخدم بصوره فعاله وتؤثر فعلا كل الطاقات البيئية للعالم الاحيائي ولما كانت جميع انواع الوقود (المتحجرات) تشاء اصلا من المركبات العضوية فهي ايضا تأتي اخيرا من الطاقة التي في ضوء الشمس وتمكن المشكلة في الطاقة الشمسية في الصعوبات المتضمنة في السيطرة عليها وتحويلها الى حراره الكهرباء وقد ادت هذه الى مشكلات تقنيه واقتصادية منعت لحد الان استعمال الطاقة الشمسية على نطاق واسع . ويمكن تلخيص الاسباب الرئيسية التي جعلت من الطاقة الشمسية مصدراً مهماً للطاقة وهي:

١- الشمس: مصدر كبير للطاقة

أن الشمس منذ ملايين السنين واحد الان تعتبر مصدراً مهماً كبيراً جداً للطاقة ولولا الشمس لما بقيت الحياة على الأرض.

٢- تجهيز الطاقة غير محدود: ليس مثل الفحم والنفط فأن الشمس مصدر ثابت لا يتغير.

وهناك ثلاثة أطراز رئيسيه لاستخدام الطاقة الشمسية يمكن اخذها بنظر الاعتبار:

١- تحويل حراري مباشر للماء لتدفئة المساكن والمدارس والمصانع وغيرها من المباني.

٢- تحويل غير مباشر لقوة كهربائية من خلال طاقة حرارية.

٣- تحويل مباشر الى الكهرباء من خلال خلايا شمسية من السليكون أو الكاديوم .

الطاقة والامان

ان انتاج الطاقة من المواد الاولية والوقود الغير نقي سبب رئيسي في التلوث اما استخدام الطاقة الشمسية فهو الحل الأسلم لمشكلة التلوث .

وهناك مساوئ رئيسيه لاستخدام الطاقة الشمسية

١- الحصول على كفائة قليلة باستخدام هذه الطاقة .

٢- تجهيز الطاقة الغير مستقرة نتيجة تغيرات الجو.

انواع الطاقة

١- الطاقة الحركية : هي الطاقة التي يمتلكها الجسم المتحرك كالسيارة والدولاب للدائر والمياه الجارية والرياح العالية ، يتوقف مقدار الطاقة الحركية لكل جسم متحرك الى كتله والسرعة التي يتحرك بها سواء كانت انتقالية او دورانية او كليهما معا .

الطاقة الكامنة : هي طاقه مخزونه بالجسم ناتجه عن تغيير وضع الجسم او شكله او تركيبه وتساوي مقدار الشغل الذي انجز على ذلك الجسم لحدوث ذلك التغيير ، مثال الطاقة المخزونة في الخيوط المرئه المشدودة او الملفوفة او اللولب الحلزوني المشدود او المضغوط كما يسمى الطاقة المغناطيسية والكهربائية والكيميائية والنووية بالطاقة الكامنة .

الطاقة الكامنة = الكتلة × التعجيل الارضي × الارتفاع الشاقولي

طك = ك × ج × ز

حيث طك = الطاقة الكامنة بالجول (ك) : كتله الجسم بالكيلو غرام ، ج : التعجيل الارضي م/ثا ، ز : الازاحة الشاقولية م .

الكائن الحي والطاقة

ان جميع الكائنات الحية تحتاج الى طاقة في عمليات البناء والنمو والتكاثر والادامة والحركة سواء كانت داخلية للقيام بفعالية من الفعاليات الحيوية المختلفة أو الانتقالية ان مصدر طاقة الجسم هي المواد الغذائية التي يحصل عليها بتناوله للنباتات بصورة مباشرة او لحوم الحيوانات بصورة غير مباشرة حيث ان النباتات بعملية التركيب الضوئي تصنع السكريات المواد العضوية من Co_2 والماء بوجود مادة للكلوروفيل في البلاستيدات الخضراء والطاقة الضوئية، أن هذه العملية تعتبر اضخم عملية انتاج للمواد الغذائية ذات الروابط الخازنة للطاقة تنتجها باقتناص الطاقة الضوئية في الشمس لتحول الى طاقة كيميائية مخزونة بالغذاء ويعمل لكائن الحي ومنها الانسان اثناء الهضم على تبسيط هذه المركبات ونقلها الى الخلايا .

المحاضرة الرابعة

نبذة عن بعض الكائنات الحية

الطحالب Algae

تمتاز الطحالب بوجود كلوروفيل خاص من فراغ مواصفات اخرى وانجاز عمليه البناء الضوئي كما في النباتات اذا فهي ذاتيه الغذاء .

تعد الطحالب واسعه الانتشار وتعيش في اماكن عديده تتوفر فيها ضوء الشمس في البيان المائية العذبة، المالحة ، في تربه الرطبة، فوق الصخور ، او حتى تكسر سطح الثلوج وتخطيها لونا ورديا مميزا وربما تعيش على خلف الاشجار او حتى على اجسام الحيوانات ويعيش بعضها في الينابيع الطبيعية الساخنة وحتى في الكهوف والمناجم .

الصفات العامة للطحالب

١- لا تتمايز انسجة الطحالب الى جذور وسيقان واوراق .

٢- تتمتع الطحالب بقدرة عالية على التكيف مع مختلف البيئات .

٣- تتخذ الطحالب الوانا مختلفة ما بين الاخضر والاخضر مصفر والاخضر المزرق والاحمر والاصفر والبرتقالي والبني ذلك لوجود عده صبغات .

٤- تعد كائنات ذاتيه التغذية لوجود كلوروفيل (A) مع وجود صبغات مساعده فيأخذ الطحلب لونها .

٥- توجد على شكل خيوط وصفائح واشرطه او بصوره متكررة وقد تكون عائمة او طافيه على الماء .

٦- يتعايش عدد من الطحالب الخضراء او الخضراء المزرقة تكافليا مع الفطريات او مع انواع عديده من الحيوانات .

تكاثر الطحالب

١- التكاثر اللاجنسي (الخضري :) : ويتم بوساطة التجزء حيث ينقسم الخيط (الطحلب (عرضيا الى جزئين او اكثر ثم ينمو كل جزء الى خيط جديد طحلب جديد (بالانقسام الثنائي البسيط لخلايا الخيط (الطحلب) ويتم الانقسام بصورة طبيعية أو بتأثير عوامل خارجية .

٢- التكاثر الجنسي الاقتران (Conjugation : ويحدث بين خليتين متقابلتين الخيطين (طحلبين) موازيين ويعرف (بالاقتران السلمي) ، او بين خليتين متجاورتين من نفس الخيط (الطحلب (ويعرف بالاقتران الجانبي (وفي كلا النوعين تتكون الزيجة (البيضة المخصبة (فتحيط نفسها بغلاف سميك ينبت عند توفر الظروف الملاءمة ليكون طحلبا جديدا .

هناك نوع من انواع الطحالب يسمى السبايروجيرا يتكون جسمه من خيط رفيع في متفرع كما في شكل (١)

تصنيفها :

تنقسم الطحالب الى الشعب التالية :

١- شعبة الطحالب الخضراء : تعتبر الاصل الذي نشأت منه النباتات الراقية المنتشرة في الوقت الحاضر لأنها تقوم بصنع غذائها بعملية التركيب الضوئي ، تعيش في المياه البحار والمياه العذبة ومن اجناسها السبايرو جيرا.

٢- شعبه الطحالب السوطية الدوارة زمنها Ceralium سيرليوم .

٣- شعبة الطحالب الذهبية ومنها الدايتومات .

٤- شعبة الطحالب القائمة او البنية ومنها طحلب الفيركس وطحلب Postelsat ، حيث تتخذ اشكال تشبه الجذور والسيقان والاوراق .

٥- شعبة الطحالب الحمراء : يتباين الوانها بين البني المحمر أو البنفسجي الى الوردي المحمر مثل Porphyra يعيش معظمها في مياه البحر الاحمر .

٦- شعبة المسترات المزرقة : ومنها Crypomonas كراي بو مونس .

اهمية الطحالب

١- تعتبر الطحالب مصدر رئيسي لغذاء الحيوانات الصغيرة ومنها الاسماك .

٢- تقوم الطحالب بتخليق الكاربوهيدرات والبروتينات ومواد اخرى وانتاج الاوكسجين (٠٢) المهم لتنفس الحيوانات .

٣- قسم من الطحالب (الدايتومات (تعتبر مصدر المادة السليكا مادة عازلة مقاومة للحرارة.

٤- الطحالب الحمراء مصدر لإنتاج الاكار (الوسط الزرعي للبكتريا) والكاراجيتن وهي مواد مثخنة .

٥- تعطي الطحالب البنية الاجينات التي تستعمل في كثير من الصناعات الغذائية .

٦- الدايتومات تنتج فيتامين A, D اللذان يتركزان في كبد الحوت وغيره من الاسماك.

٧- تفيد الطحالب التى تنمو على سطح التربة في تثبيتها وزيادة خصوبتها ومنع التعرية .
٨- تساعد في تفتيت الصخور وتحولها الى املاح ذائبة تفيد في نمو الكائنات الاخرى.

اضرار الطحالب

تنتج بعض الطحالب سموما تسبب حدوث تسمم الاسماك.

المحاضرة الخامسة

الفطريات: Fungi

هي كائنات حية طفيلية أو رمية ذات اجسام خيطية تنمو وتتكاثر بشكل كثيف بلون اخضر مزرق على المواد الغذائية (الخبز ، الفاكهة) بتوفر الظروف الملاءمة من حرارة وضوء ، وتشمل الاعفان والخمائر.

صفاتها العامة

١- تعد كائنات طفيلية او رمية ، لانعدام وجود مادة اليخضور فيها اذ لا تستطيع صنع غذائها بنفسها ، فتعتمد على كائنات أخرى.
٢- تختلف اجسامها من حيث الحجم والشكل ، فبعضها يتكون جسمها من خلية واحدة مثل الخميرة، وبعضها متعددة الخلايا كالبنسليوم.
٣- تحتوي الخلية الفطرية على نواة حقيقية مكونة من نوية واحدة او اكثر وشبكة كورماتينية دقيقة .
٤- يحيط الغشاء البلازمي جدار سليلوزي از كايتيني سميك يختلف، سمكه وتركيبه باختلاف نوع الفطر ، عمر الخلية الفطرية نوع الخيط الفطري .

طرق تكاثر الفطريات

تتكاثر الفطريات بطريقتين

١- التكاثر اللاجنسي ويتم بعدة طرق:
أ- الانشطار المستعرض كما في الخمائر .
ب- التبرعم كما في الفطريات .
ت- التجزئة وهو تجزئة الخيط الفطري .

٢- التكاثر الجنسي: يحدث نتيجة اتحاد نواتي لخليتين (ذكرية وانثوية) فتتكون الخلية المخصبة تتحول الى كائن فطري جديد، بعد مرورها بثلاث مراحل متميزة هي :

أ- مرحلة الاقتران البلازمي .

ب- مرحلة الاندماج النوري .

ت- مرحلة الانقسام الاختزالي.

تصنيف الفطريات تشمل الفطريات الشعب التالية

١- الفطريات الطحلبية Phycomycetes: موطنها الماء (الاعفان المائية) والتربة والخبز من، اجناسها جنس Rhizopus الذي يشمل عفن الخبز الاسود .

٢- الفطريات البازيدية :Basidiomycetes: موطنها التربة وتشمل العراهين وفطريات الصدأ او التفحم التي تسبب امراض نباتية تتلف الحبوب .

٣- الفطريات الكيسية Ascomycetes : موطنها الفاكهة والاوساط العضوية الاخرى (الخمائر الحقيقية) هذا الصنف كبير جدا يضم معظم الخمائر وبعض الفطريات مثل الكماً .

٤- الفطريات الناقصة Deuteronomycetes : موطنها التربة الابواغ الجنسية مفقودة في هذه الشعبة لذا سميت ناقصة من اجناسها البنسليوم Penicillium و اسبرجلس Aspergillus وتنتمي الى هذه الشعبة معظم الفطريات التي تسبب امراض للإنسان في الجلد والشعر والقدم .

٥ـــ الفطريات المخاطية Myromycetes : وتسمى ايضا الاعفان المخاطية ومنها الاميبا .

اهميه الفطريات

١- تستعمل بعض الانواع منها غذاء للإنسان مثل فطر العرهون والكما لاحتوائها على نسبه عالية من البروتين .

٢- يستخدم بعض منها في انتاج عدد من الفيتامينات كفيتامين B_1 , B_6 صناعيا .

٣- تستعمل عدد من الفطريات في استخراج بعض الادوية المضادة للحياة للقضاء على البكتريا المرضية مثل البنسليوم الذي يستخرج منه البنسلين Penicillin المستعمل ضد الالتهابات .

٤- يستعمل انواع منها في صناعه انواع خاصه من الاجبان تعطيها نكهه مميزه كما تغير في تركيبها الكيميائي بفعل الانزيمات التي يفرزها الفطر عند نموه عليها .

٥- تستخدم الخميرة في عدد من الصناعات مثل صناعه الخبز وبعض الصناعات الكحولية .

٦- الفطريات اساسية في تحلل النفايات العضوية .

اضرار الفطريات

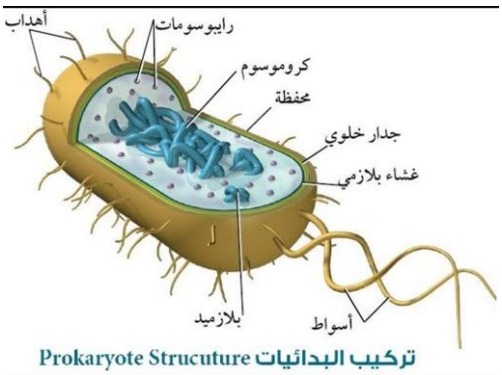
تسبب الفطريات اضرارا كثيرة للإنسان والحيوان والنبات نتيجة تطفلها فتسبب للإنسان امراض جلديه (اكزما) في الجلد والشعر والقدم كما تصيب معظمها النباتات كمرض بياض الزغبي في العنب ، وتصدأ القمح والبياض الدقيقي للخضراوات والفاكهة والورد . ان حصول الفطريات على غذائها من مواد عضويه فتصبح معيشتها رميه وليس متطفلة كما في فطر البنسليوم والعرهون والكمأ .

البكتريا (Bacteria) :-

تنتمي البكتريا الى عالم البدائيات الذي يضم مجموعة من الكائنات الحية الصغيرة في الحجم التي لا ترى الا بالمجهر وتعتبر أوطأ الكائنات الحية تطوراً فالبكتريا هي بعض الأنواع التي تحتوي على نوع خاص من اليخضور البكتيري.

تمتاز الخلية البكتيرية بأنها بدائية النواة (Prokaruotes) اي توجد المادة النووية منجلة في السايتوبلازم لذلك يطلق عليها كائنات حية بدائية النواة، وجدارها الخلوي يتركب اساساً من المادة البروتينية والسكريات المتعددة، توجد البكتريا في كلى. بيئة في الماء والهواء والتربة وكذلك في المواد الغذائية، تعيش هذه الكائنات بصورة مفردة أو مجتمعة بشكل مستعمرات مختلفة الاشكال.

تتحرك اغلب انواع البكتريا بواسطة الأهداب ويعيش اكثرها بشكل طفيلي على . الكائنات الأخرى، فهناك البكتيريا الضارة المسببة لبعض الامراض للإنسان كمرض. السل والكزاز والبكتريا المفيدة مثل تلك التي تسبب التخمر وغيرها .



شكل البكتريا

اشكال البكتريا

يمكن تمييز البكتريا من ناحية الشكل العام الى Rod shaped bacteria

١- البكتيريا العصوية ويكون شكل الفرد بها بشكل عصا قصيرة مثل بكتيريا السل ، وتكون بهيئة سلاسل طويلة أو قصيرة.

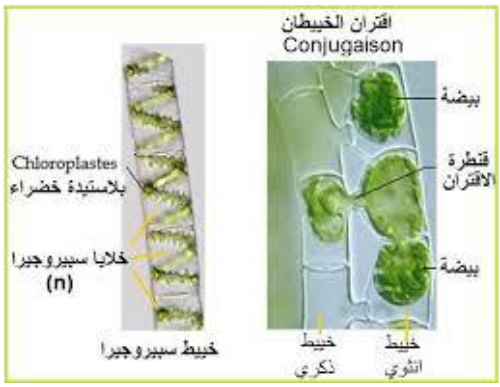
٢- البكتريا الكروية : ويكون شكل هذه البكتريا كرويا مستديرا مثل بكتريا السحايا ، وقد تكون مفرده او بهيئة ازواج او رباعيات او مكونه ما يدعى بالشكل العنقودي (مكورات عنقوديه) .

٣- البكتريا اللولبية Spiral shaped bacteria : وتكون ملتويه الشكل حلزونية او على شكل حرف الواو ، مثل بكتريا الكوليرا .

٤- البكتريا المربعة Square bacleria : اكتشفت عام ١٩٨١ على سواحل البحر الاحمر وهي من الكائنات الحية للملوحة ويعتقد انها افراد من مجموعه البكتريا القديمة ، لوحظ ان العوامل البيئية تؤثر في شكل البكتريا ويحدث ذلك في العصيات اكثر من المكروبات .

تكاثر البكتريا

تتكاثر البكتريا بطرق جنسيه ولا جنسيه وتعد الطريقة اللاجنسية هي الطريقة الشائعة بواسطه الانشطار البسيط ويتميز هذا الانقسام بسرعه عند توفر الظروف الملائمة وذلك بأن تزداد خليه البكتريا طولا وتتخصر من الوسط ثم تنقسم الى خليتين ولو تركت خليه البكتريا تحت الظروف الملائمة بعد عشرة ساعات مثلا لأصبحت بملايين الافراد ولكن هناك من العوامل البيئية والوظيفية ما يضع حدا لنشاطها ونموها وتكاثرها وعندما تتعرض البكتريا لظروف غير ملائمه (قله الغذاء او ارتفاع درجه الحرارة او انخفاضها والجفاف الشديد)



اهمية البكتيريا

ان للبكتيريا اهمية كبيرة للإنسان تتجلى هذه الاهمية في أن بعض انواعها . فوائد كثيرة للإنسان كما ان لبعضها اضرار فادحة له ولحيواناته ولنباته وفيما يلي استعراض موجز لهتين الناحيتين :

١ـ فوائد البكتيريا

أـ لتخمر / اذا ترك الحليب معرض للهواء في غرفة دافئة عدة ساعات حامضي الطعم ويعزى هذا الطعم الحامضي الى تكون الحامض اللبني في الحليب حيث يتخمر الحليب بسبب تحول معظم سكر الحليب الى هذا الحامض نتيجة النشاط الحيوي لبعض انواع البكتيريا التخمر ومن فوائد تخمر الحليب اهميته في صناعة اللبن والزبدة والجبن.

بـ التفسخ العضوي / عندما تموت الحيوانات والنباتات وبقية الاحياء تأخذ اجسامها بالتفسخ بعد فترة من الوقت بفعل انواع من البكتيويا حيث تقوم البكتيريا بتحويل هذه الكائنات من مواد معقدة في التركيب الى مواد بسيطة تتسرب بعدها الى التربة و اغلب هذه المواد المتحللة نيتروجينية فتكون سببا في خصوبة التربة .

تـ تثبيت النيتروجين الجوي في التربة / توجد في التربة الزراعية عادة انواع من البكتيريا تستطيع ان تأخذ النيتروجين الحر من الهواء الجوي وتحوله الى مركبات نتروجينية تستفيد منها في تكاثرها وبناء اجسامها وكذلك تزيد من خصوبة التربة بذلك تسمى هذه الانواع من البكتيريا بالبكتيريا المثبتة

للنيتـروجين وهنـاك نـوع اخـر مـن البكتيريـا المثبتـة للنيتـروجين تعـيش فـي جـذور النباتـات البقوليـة غيرهـا مكونـة تراكيب عقدية على الجذور.

كمـا أن للبكتيريـا فوائـد أخـرى فـي الصـناعة حيـث تسـتخدم فـي تحضـير المعـادن والاغذيـة البروتينيـة مـن المـواد العضوية الاخرى

مضار البكتيريا

١- تلف الأغذية المتروكة او المخزونة في ظروف غير صحية مسببة التسمم الغذائي للفرد عند تناولها .
٢- بتسبب الكثير من الأمراض للإنسان كمرض السل والكزاز والتيفويد والتهاب المعوي.
٣- تسبب الكثير من الأمراض للمواشي والحيوانات الداخلية كمرض السل البقري.

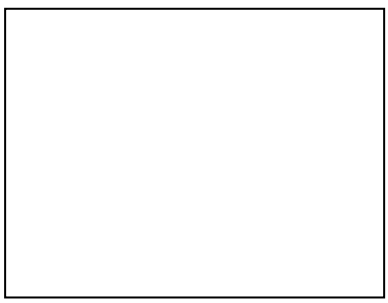
تصـيب النبـات مسـببة لهـا التبقـع البكتيـري فـي الخضـروات وبعـض أنـواع الـتعفن البكتيـري علـى الفواكـه والخضروات

الفايروسات (الرواشح)

لوحظ في بداية اكتشافها انها بالغه الصغير مقارنة بالبكتريا ولا يمكن رؤيتها بوضوح في المجهر وانما تمر من المرشحات التي تمنع مرور البكتريا لذلك سميت الرواشح . وقد ساهم المجهر في رؤيتها وتصبيغها بوضوح - جميع الفايروسات عباره عن دقائق كيمياوية صغيرة عن الخلايا الحسية. لم توقع الوراشح في جدول التصنيف للكائنات الحية لانها تمثل وصل بين الكائنات الحيه وغير الحية .

لا تتكون الفيروسات من خلايا تحوي سيتوبلازم ونواة و انما يتكون كل جسم فايروس ويدعى فايرون viron النمط واحد من الاحماض الورية DNA(الحامض الابي مقوس الاكسجين) اوRNA(حامض رابي محاط بغلاف بروتيني يسمى كابسد Capsid هي صفات هذا التركيب بغلاف مكون الشحم والبروتين الخصائص الاخرى المهمة التي تتميز الفيروسات عن انما هي المكونات فوريه لتوليد الطاقة وتخلي البروتين فيما قادره على التضاعف بمفردها الا بعد اقترانها الخلية الحيه والاستنفاد من المصادر الطاقة والمكونات الاخرى لتوليد فيروسات جديده تعيش الفيروسات متطفلة دائما على المضيف كالإنسان والحيوان النبات متعصب الانسان مسببه له الامر من مثل مرض مثل الأطفال .

مخطط توضيحي لشكل تقريبي للفايروس



.

اشكال الفايروسات :-

يكون شكل الفايروس أما انبوبياً أو كروياً، وقد تكون الفايروسات اما طويلة أو قصيرة ومؤلفة من أكثر من قطعة واحدة، ويمكن ان تكون بأحجام مختلفة، إن. الغلاف البروتيني الذي يغطي الحامض النووي DNA, RNA للفايروس قد يتغير من شكل الفايروس حيث يعطي الفايروس اشكال واحجام مختلفة .

طرق انتقال الفايروسات:-

تحتاج الفايروسات لانتقالها الى وسائل عديدة تنقلها من مضيف الى آخر لأنها لا تنتقل أو لا تمتلك القدرة على اختراق جسم الكائن الحي، وهذه الوسائل متوفرة في الطبيعة وليس كل فايروس يمكن ان ينتقل بهذه الطرق ربما قد يحتاج الى أكثر من طريقة أو أخرى لانتقال .

ومن هذه الطرق:-

١- الحشرات .

٢- (الحيوانات عن طريق اللمس) .

٣- الماء والطعام .

٤- البذور وحبوب اللقاح .

٥- الفطريات .

انواع الفايروسات:-

للفايروسات انواع عديده حسب المضيف الذي تصيبه نها:-

١- فايروسات الانسان: وتمثل الفيروسات التي تسبب الجدري والحصبة وجاء الكلب وشلل الاطفال والنكاح ومرض فقدان المناعة الايدز .

٢- فايروسات النباتات: تسبب امراض مهمه للنباتات ومن الأمثلة على ذلك موزائيك التبغ .

٣- فايروسات البكتيريا: وهي الفيروسات التي تصيب بعض انواع البكتيريا داخلها مما يؤدي الى موت البكتيريا .

٤- فايروسات الحيوانات وهي التي تسبب امراض الحيوانات مثل جدري المواشي وجذري الاغنام وداء الكلب تقلد الدجاج وحتى الحشرات .

البيئة

نبذة عن البيئة

ان تسميه علم البيئة مشتقه من كلمتين الاولى OIKOS معناها Home والكلمة الثانية Logiاو Logoeمعناها العلم فلذلك فان المعلومات التي وصلت النياغر علم البيئة من العالم Theophrastusتلميذ ارسطو في القرن رابع قبل الميلاد الذي كتب عن تأثير بعض العوامل مثل اشعه الشمس على النمو وغير ذلك وقد قام الجاحظ ٧٦٨بتصنيف الاحياء على أساس بيئاتها والرازي (٨٥٠-٩٥٠) عام الذي يعتبر اول من طبق عمليا علم البيئة في الطب فان علم البيئة يعرف بانه الدراسة العلمية لعلاقات الكائنات الحيه فيما بينهما وبين بيئتها كما انها علم التفاعلات الأحياء بين الافراد تعرف كذلك ما الذي يفهم بدراسة الطبيعة الحيه حيه والعلاقات التي تربط الاحياء من العوامل المؤثرة من جهة اخرى .

مكونات النظام البيئي

كل النظم البيئية مكونة من اربع مكونات رئيسية هي:

١- المواد اللا احيائية .

٢- الكائنات الحية المنتجة .

٣- الكائنات الحية المستهلكة .

٤- الكائنات الحية المحللة .

١- المواد اللا احيائية

يعني مصطلح لا احيائي (بدون حياة) او (غير حي) مثل الماء والاوكسجين، النايتروجين، كلوريد الصوديوم، وثاني اوكسيد الكربون، عندما تكون فيزيائياً خارج الكائنات الحية. ولكن بمجرد أن تكون داخل كائنات حية تصبح جزء من العالم الأحيائي .

٢- الكائنات الحية المنتجة

مثل البكتريا والنباتات التي تبني المركبات العضوية ويقال لها بأنها ذاتيه .

٣- الكائنات الحية المستهلكة

هي الحيوانات التي تستغل المواد العضوية المنتجة سواء بصورة مباشرة أو غير مباشرة من قبل النباتات وان الكائنات المستهلكة غير قادرة على أن تنتج مركباتها العضوية الخاصة للأغراض الغذائية الاساسية وتعتبر متباينة حيث .

المصدر الغذائي. وتقسم الكائنات المستهلكة الى ثلاثة أقسام هي:-

١- الكائنات المستهلكة الابتدائية أو أكلات الاعشاب، تستهلك بصورة مباشرة المواد العضوية للنباتات .

٢- الكائنات المستهلكة الثانوية، تكون أكلات عشب ولحوم وتعتمد جزئياً أو كلياً على كائنات حيوانية الاخرى.

٣- الكائنات المستهلكة الثالثة وهي المفترسات التي تتغذى على لحوم الحيوانات الأخرى.

٤- الكائنات الحية المحللة

مثل البكتريا والفطريات التي تحلل المركبات العضوية ويقال عن تغذيتها من النوع الرمي، أي المرتبطة بالمواد العضوية المتعصة أو المتحللة حيث تقوم هذه الكائنات بتحليل المركبات العضوية المعقدة للنباتات والحيوانات الميتة الى مركبات عضوية ابسط يمكن للنباتات الخضراء ان تمتصها كمواد غذائية حيوية وهي بذلك توفر حلقة اساسية في تجديد دورة الحياة .

العلاقة بين الكائنات (العلاقات البيئية)

لا تتواجد أنواع الكائنات الحية لوحدها في الطبيعة بل مع العديد من مختلف الانواع وضمن مساحة معينة، وأن العديد من الانواع لا تتأثر بوجود أو غياب نوع ما، لكن في بعض الحالات يوجد هناك نوع من التفاعل بين نوعين أو أكثر من الكائنات، ونتيجة هذه التفاعلات بين الانواع قد تكون موجبة أو سالبة أو متعادلة ... وان هذه العلاقات قد تتغير تحت ظروف مختلفة أو خلال الادوار المتعاقبة من تاريخ دورات حياة الانواع المتفاعلة فقد يظهر نوعان في وقت ما علاقة التطفل وفي وقت آخر علاقة معايشة وفي وقت ثالث علاقة تعادل فلذلك تقسم العلاقة الى نوعين:-

١- العلاقات السالبة .

٢- العلاقات الموجبة .

العلاقات السالبة/ وتشمل

١- التنافس

وهو التفاعل بين المجموعات السكانية لنوعين أو أكثر والذي يؤثر عكسياً على نموها ولقائها، ويكون التنافس على نوعين:-

أ- التنافس من أجل الموارد/ وهذا يحدث عندما تحتاج مجموعة من الكائنات (تعود الى نفس النوع او انواع مختلفة) الى المورد نفسه والتي عادة يكون متوافر في البيئة بكميات قليلة.

ب- التنافس الداخلي ويحدث هذا التنافس من أجل الضوء أو مضادات الحياة وأن التفاعل التنافسي يتضمن المكان والغذاء والضوء والفضلات والتعرض للمفترسات والامراض .

٢- الافتراس

يعني ان افراد احد النوعين تقوم بالتغذي على افراد النوع الآخر بعد قتلها (في الغالب) .

٣- التطفل

هو معيشة كائن صغير على كائن كبير مؤدياً الى احداث ضرر قد يصل الى حالة الموت وبهذا يتشابه مفهوم التطفل مع مفهوم الافتراس وما قيل عن الافتراس ينطبق على حالة التطفل .

العلاقات الموجبة:

التعايش/ ويطلق على الارتباطات الوثيقة ذات التاريخ الطويل بين كائنات حية من انواع مختلفة فهناك ثلاث انواع من الارتباطات:-

١- تبادل المنفعة / وهنا كلا النوعين المتفاعلين يستفيدان من هذه العلاقة التي تكون بل اجبارية ومهمة لبقاء كلا النوعين مثل العلاقة بين جذور البقليات وبكتيريا س النتيروجين .

٢- المعايشة / وفي هذه الحالة يستفيد احد النوعين من العلاقة التي هي متعادلة بالنسبة للنوع الثاني اي ان الثاني لا يتضرر منها، مثل الاسفنج في البحر يكون ملاذاً أو مأوى للكائنات حية كثيرة لا تؤذي ولا تفيده .

٣- التكافل / وفي هذا النوع من العلاقات فان كلا الكائنين المتعايشين معاً يستفيد من الآخر دون أن يؤثر احدهما على الآخر.

المحاضرة الثامنة

تقسم المملكة النباتية والحيوانية

المملكة النباتية: Plant Kingdom

الطقس يوم المملكتين فرعيتين فراغ هما:

١- الثالوسيات Thallophytaالنباتات الثالوسية: وهي نباتات صغيره جسمها غير متمايز الى جذر وساق واوراق .

٢- الجنينات Embryophyta: وهي نباتات تملك انسجه عاميه وتوصيه وهي تشمل

أ- السرخسيات Ferns تتراوح بين الصغيرة الطافيه على سطح الماء واشجار السرخسيات الضخمة .

ب- حجازيات الصولجانيه Club Mosses: نباتات زاحفه الاوراق على شكل حراشف حوافظ البوريه تتجمع مكون مكونه تراكيب صولجانيه .

ت- نباتات ذيل الحصان Horsetails : نباتات ذات سيقان مجوفه واوراقها صغيره والبوري تحمل في حوافظ مخروطيه .

ث- المخروطيات Conifers: هي اشجار كبيره دائمه الخضرة تحمل بذورها في مخاريط مثل الشجار الصنوبر.

ج- النباتات الزهرية Flowering Plants: وهي نباتات تحمل ازهارها وتوجد البذور داخل الثمار تقسم الى مجموعتين هما: ا- ذوات الفلقة الواحدة Monocotyledons وهي تملك اوراق ايين يقع متوازية التعرق ولها فلقه واحده في البدرة كالحبوب وذوات الفلقتين Dicotyledons اوراقها واسعه تعرقها شبكي ولبذورها فلقتين كالباقلاء وغيرها .

المملكة الحيوانية Animal Kingdom

تقسم هذه المملكة الى عده شعب Phyla ابرزها:

١- الحيوانات الأولية (الأوليات)Protozoa : حيوانات مجهرية بسيطة وحيده الخلية من امثالها الامين والبرامسيوم وغيرها .

٢- المساميات (الاسفنجيات) Porifera .

٣- الوفمعويات (الا لحشوات) : من امثالها قناديل البحر .

٤- الديدان المفلطحة : ومنها الدودة الشريطية .

٥- الديدان الخيطية : منها دوده ثعبان البطن .

٦- الرخويات : ومنها الاخطبوط .

اجزاء النبات

اولا :الجذر :

ذلك الجزء من النبات الذي ينمو تحت سطح التربة عادة ويقوم بوظيفة التثبيت والامتصاص ويتصف بعدم تغيره الى عقد وسلاميات : وبخلوه من الاوراق والبراعم.

انواع الجذور وتحوراتها:

توجد أنواع مختلفة للجذور هي :

١- الجذير : هو جزء الجنين الذي يتحول الى الجذر الابتدائي بعد الانبات .

٢- الجذر الابتدائي : وهو الجذر الذي ينشأ من نمو الجذير ويتحول إلى الجدر الرئيسي في كثير من النباتات .

٣- الجذور الثانوية : وهي الجذور التي تنشأ من الجذر الابتدائي .

٤- الجذور العرضية : وهي الجذور التي لا تنشأ من الجذير ، ولا من الجذر الابتدائي أو فروعه ، وانما تنشأ من الساق أو الاوراق

وظائف الجذور:

للجذور وظائف مهمه هي:

١- الامتصاص Absorption

ان امتصاص الماء والاملاح المعدنية من اهم وظائف الجذور لان اغلب اجزاء النباتات الرقيقة تقع فوق سطح التربة وتتكون عمليه الامتصاص

٢- النقل Conduction

بعد حصول عمليه الامتصاص ينقل الماء والاملاح الى مركز الجذر فهي تنتقل من الشعيرات الجذرية الى الخلايا

٣- التثبيت Anchorage

تقوم الجذور بتثبيت النباتات في التربة

٤- الخزن Storage

تخزين جذور كثير من النباتات كميات كبيره من المواد المعدنية والماء مما يجعلها لحمية وكبيره الحجم ومن امثال عليها جذورالتوندر والشلغم و الداليا والجزر والبطاطا

٥- التكاثر Reproduction

لجذور بعض النباتات القدرة على تكوين براعم عريضة تعطي عند نموها سيقانا مروقه لذا يمكن تكثير مثل هذه النباتات بواسطه جذورها فمثلا يمكن تكسير البطاطا الحلوة بواسطه العقل الجذرية

الأهمية الاقتصادية للجذور:

للجذور بعض النباتات اهميه اقتصاديه يمكن تلخيصها بما يأتي

١- تعتبر بعض الجذور مصدر غذائيا مهما نظرا لما تحويه من المواد الغذائية وفي وفيتامينات ومن امثله ذلك جذور الفجل والجزر والشوندر وغيرها

٢- استخرج من الجذور بعض النباتات عقاقير طيبه فمثلا يستخلص من جذور نبات البلادونا ماده الاتروبين

٣- تساعد بعض الجذور على زيادة خصوبة التربة كالجذور الفاصولياء الذي يحتوي العقد الذي تثبت النيتروجين

ثانيا :الساق:

الساق هو جزء النبات الذي يحمل الاوراق والازهار والثمار كما انه يقوم بإيصال هذه الاعضاء بالجزر ومع ان كثير من السيقان تنمو في هواء بسرعه عموديه الا ان بعضها ينمو داخل التربة ومنها ما تزحف سطح الارض توجد على السيقان مناطق تدعى بالعقد ويطلق على الجزء الساق الواقع بين عقدتين متتاليتين بالسلامية .

السيقان العشبية والخشبية: تختلف السيقان كثيرا عن بعضها في الانواع المتباينة من النباتات فهي تختلف في شكلها وحجمها وترتيبها الداخلي كما تختلف في نواح اخرى ومن ملاحظاتنا للمظهر الخارجي للسيقان الهوائية يمكننا تقسيمها الى نوعين هما سيقان العشبية والسيقان الخشبية:

١- السيقان العشبية : وهي سيقان خضراء اللون تحيطها البشرة وغالبا ما تكون انسجتها ابتدائية كما تقل فيها الأنسجة الخشبية الصلبة مما يجعلها غصة طرية قليلة الصلابة ومن امثلتها سيقان الحنطة والباقلاء وغيرها .

٢- السيقان الخشبية : ان اغلب السيقان الخشبية تكون معمرة فهي تعيش اكثر من سنتين نظرا لان الفلين محل البشر المتساقطة حتى في نوع الصغير لذلك فأنها لا تكون خضراء اللون يصبح ملمسها خشن ونجد ان هذا السيقان في الاشجار والشجيرات المعمرة .

انواع السيقان وتحويلاتها:

أولا- السيقان القائمة والسيقان الضيفة:

١- السيقان القائم : وهي السيقان التي تنمو عموديا فوق سطح التربة دون ان تعتمد على غيره كسيقان النخيل .

٢- السيقان الضعيفة : هي السيقان غير قادره على النمو بنفسها بصوره عموديه لذا فهي الى سند تعتمد عليه عند صعودها الى الاعلى .شكل ( )

وتقسم هذه السيقان الى ثلاثة انواع هي:

١- السيقان المتسلقة مثل العنب .

٢- السيقان الملتفة مثل نبات التلفون .

٣- السيقان الزاحفة ايقان تنمو فوق السطح كنبات الخيار والبطيخ .

ثانيا السيقان المحورة

وتقسم الى :

١- السيقان المحول الهوائية .

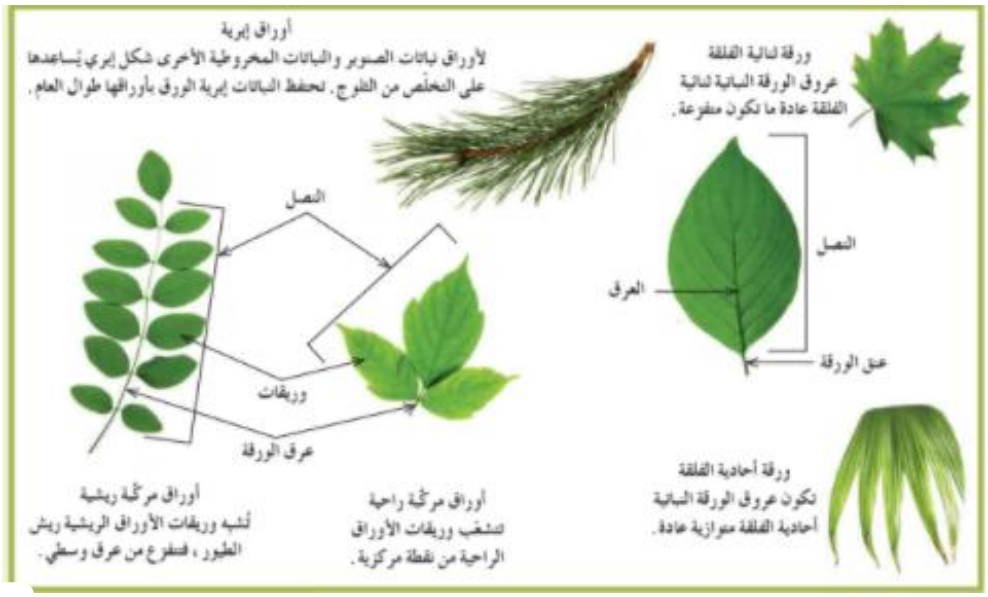
٢- السيقان المحور الأرضية

أ- السيقان الشوكية .

ب- السيقان الورقية .

الورقة :

الورقة نمو جانبي منسبط اخضر اللون تنمو من عقد الساق وتعتبر من الاجزاء الخضرية المهمة نظرا لقيامها بعمليه التركيب نمو نسيج والنتح وتختلف في احجامها فقد تكون بعضها مجهرية بينما يبلغ اول بعضها نحو (٢٠) قدما. ويطلق على الزاوية العليا الواقعة بين الورقة والساق بإبط الورقة في هذه الزاوية يقع البرعم.



(١) النصل Lamina or Leaf Blade

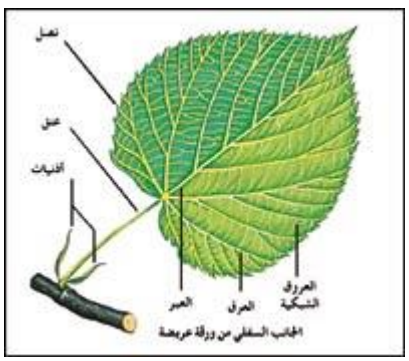
هو الصفيحة العريضة الخضراء من الورقة ووظيفته الأساسية تعريض أكبر عدد ممكن من البلاستيدات الخضر الموجودة في الخلايا لضوء الشمس كما يساعد سعه سطح الورقة على حصولها على كميه كافيه من ثاني اكسيد الكربون

ا- السويق Petole

وهو الجزء الورقة الذي يصل النصل بالساق وينقل المواد من والى المصل ويختلف طول السويق باختلاف النباتات كما يختلف شكله ابقسا فقد يكون اسطوانيا الا ان سطح الاعلى في اغلب النباتات يكون مستويا او مقعرا وينعدم السويق في بعض النباتات كما في اوراق النباتات ذوات فلقه الواحدة في بعض اوراق ذوات الفلقتين و يطلة على الورقة في هذه الحالة بالورقة جالسه Sessile Leaf

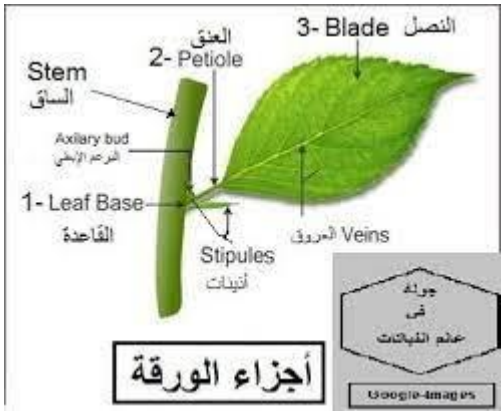
(٢) قاعده الورقه Leaf Base

هي جزء الورقة الذي يتصل بالساق وتكون فائده منتفخة قليلا كما انها قد تمتد في بعض النباتات فتشكل غمدا يحيط بالساق جزيئا او كليا



١ـ الأذينات stipules

تنمو عند قاعده الورقة في بعض النباتات زائدتان تعرفان بالاذينات وتختلف الاذينات من حيث الحجم والشكل والموقع باختلاف النباتات



تكاثر النبات

يتكاثر بنات بطريقتين هما :

١ـ التكاثر الجنسي : وذلك بواسطه البذور .

٢ـ التكاثر الخضري (التكاثر اللاجنسي) : تتكاثر النباتات الراقية المعمرة بطريقة جنسية ينتج عنها تكون البذور الا ان بعضها يتكاثر ايضا بطريقه لا جنسيه تعرف بالتكاثر الخضري حيث يفصل جزء من احد الاعضاء الخضرية حسب شروط معينه ويزرع في ظروف مناسبه للحصول على نبات جديد .

توجد انواع مختلفة للتكاثر الخضري هي :

١ـ التكاثر بواسطه العقل .

٢ـ التكاثر بواسطه الترقيد .

٣ـ التكاثر بواسطه التطعيم .

٤ـ التكاثر بواسطه الفسائل .

١ـ التكاثر بواسطه العقل :

وتشمل :

أـ العقل الساقية : العقلة الساقية وهي الجزء المقطوع من الساق او الغصن ويشترط ان يحتوي على برعمين او اكثر .

بـ العقل الجذرية : وتؤخذ من جذور بعض انواع النباتات .

تـ العقل الورقية : تتكاثر بعض انواع النباتات بوضع ورقه كامله او جزء منها على تربه رطبه .

٢ـ التكاثر بالترقيد : ان الترقيد هو حني فرع او اكثر من فروع النبات القريبة من سطح التربة .

٣- التكاثر بواسطه التطعيم :

التكاثر بالفسائل : الفسائل (التالات) هي نباتات صغيره كامله لأنها تحتوي على جذور ايضا وتنمو من قاعده الساق ، ومن النباتات المألوفة في بلادنا هي اشجار النخيل التي قد ينمو من قاعدتها عده فسائل ، ويمكن قطع الفسيلة وفصلها عن الشجرة الاصلية (الام) بعد ان تبلغ السنة الرابعة من عمرها ، ويتم ذلك بحفر من حولها ثم قطعها بالة حاده ثم تزبر اوراقها وتغرس بعدها في المكان المخصص لها .

كيف يصنع النبات غذاءه

تتميز النباتات الخضر بقدرتها على صنع غذائها بنفسها من مواد اوليه (غير عضويه) يحصل عليها النبات من التربة والهواء ، ويطلق على هذا النوع من التغذية (التغذية الذاتية) وتسمى عمليه صنع الغذاء في النبات (التركيب الضوئي) وتتم هذه العملية بوجود ماده الكلوروفيل التي بقدورها تحويل الطاقة الضوئية الممتصة من اشعه الشمس الى طاقه كيميائية تخزن في جزيئات المواد الكاربوهدراتية المتكونة .

وتحتاج عمليه التركيب الضوئي الى مواد الأولية التالية :

١- ثاني اوكسيد الكاربون : ويحصل عليه النبات من الجو عن طريق الثغور الموجودة في الاوراق بصوره رئيسية ثم يدخل الى خلايا النسيج المتوسط ويذوب في الماء ثم ينتشر الى السايتوبلازم وجزء اخر من CO_2 حيث يذوب في العصير الخلوي ونظرا لوجود البلاستيدات الخضراء في خلايا النسيج المتوسط فأن عمليه التركيب الضوئي التي تتم من هذه الخلايا تستهلك هذا الغاز بصوره مستمرة لذا تدخل كميات جديده من CO_2 من خلال الثغور .

٢- الماء تحتاج عمليه التركيب الضوئي الى الماء كماده اوليه اخرى وتحصل النباتات الارضية على الماء من التربة بواسطه الجذور ، اما النباتات البسيطة وبعض النباتات المائية فتمتص الماء عن طريق السطح الخارجي للنبات دون وجود اعضاء خاصه بالامتصاص .

٣- الضوء : يعتبر الضوء ضروريا لحصول عمليه التركيب الضوئي والجزء المهم من اشعه الشمس هو الاشعة المرئية فقط حيث تقوم فوتاونات الضوء بتحفيز الكلوروفيل والصبغات الاخرى فتتحول الطاقة الضوئية الى طاقه كيميائية .

خطوات عملية التركيب الضوئي

تتم عمليه التركيب الضوئي في مرحلتين رئيسيه هما :

١- تفاعل الضوء : تحصل عمليه التركيب الضوئي في النباتات الراقية بصوره رئيسيه في الاوراق حيث ان النسيج المتوسط مكيف للقيام بهذه العملية نظرا لاحتوائه على البلاستيدات الخضر الحاوية على ماده الكلوروفيل بالإضافة الى وجود المسافات البينية بين خلاياه وقربها من الثغور المنتشرة على سطح الورقة مما يجعل حصولها على ثاني اوكسيد الكاربون امرا ميسورا .

تتطلب مرحله الضوء وجود الضوء والكلوروفيل والماء لكي تتم خطوات هذه المرحلة وفيها يتم تجزئه جزيء الماء الى ايون الهيدروجين H^+ وايون الهيدروكسيل OH^- .

٢- تفاعل الظلام : هذه المرحلة لا تحتاج الى وجود الضوء ويتم خلالها اتحاد CO_2 مع سكر خماسي الكاربون غني بالطاقة هو رايبوز ثنائي الفوسفات ومن خلال عده تحولات وتفاعلات يتكون سكر العنب (الكلوكوز) وهو سكر سداسي الكاربون .

والمعادلة العامة للتركيب الضوئي بالشكل التالي :

$$6\,CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{الكلوروفيل}]{\text{الطاقة الضوئية}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$$

وهذه المعادلة لا تمثل جميع التفاصيل وانما تبين المواد الداخلة في التفاعل والنواتج النهائية دون الاشارة الى النواتج الوسطية للعملية .

دور العناصر المعدنية

العناصر للأساسية الضرورية لاستمرار حياه النبات واكتمال نموه تشمل الكاربون ، الاوكسجين ، الهيدروجين ، النتروجين ، الفسفور ، الكبريت ، البوتاسيوم ، الكالسيوم ، المغنسيوم ، الزنك ، النحاس ، المولبديوم وغيرها ويحصل النبات عليها من الهواء والماء والاملاح الذائبة في التربة .

تدخل بعض العناصر المعدنية في تركيب جزيء الكلوروفيل كالمغنيسيوم والنتروجين لذا فتوفرها ضروريا في بناء هذه المادة وبالتالي فأنها ضرورية لاستمرار عمليه التركيب الضوئي وتؤثر عناصر اخرى مثل الحديد والبوتاسيوم بصوره غير مباشره على سرعه عمليه التركيب الضوئي .

على الرغم من ان سكر العنب هو المادة العضوية الرئيسية الناتجة مباشره من عمليه التركيب الضوئي الا ان النبات يقوم الى جانب هذا ببناء مواد كاربوهيدراتية على السكريات بأنواعها والنشأ والسليلوز والبكتات التي تدخل في تركيب الجدار الخلوي .

واهم فوائد الكاربوهيدرات للنبات هي :

١- تجهيزه بالطاقة اللازمة لفعالياته الحيوية .

٢- يستخدم بعض الكاربوهيدراتية لتكوين مواد عضويه اخرى وخاصه الدهون والبروتينات .

٣- بعض الكاربوهيدرات كماده السليلوز تعتبر من المواد التي تركب هيكل النبات .

اما الدهون فهي من المكونات الاساسية للبروتوبلازم اضافه الى انها مواد الادخال الاساسية في بذور كثير من النباتات وتستعمل كمصدر للطاقة وتعتبر البروتينات اهم المركبات العضوية الموجودة في الخلية نظرا لأنها تدخل في تركيب المادة الحية (البروتوبلازم) وغيرها من المركبات كماده الخضراء (الكلوروفيل) والانزيمات ولكي يستطيع النبات بناء المادة البروتينية يجب ان تتوفر بعض الاملاح الحاوية على النتروجين في محلول التربة مثل النترات والامونيوم ويدخل الفسفور والكبريت في تركيب انواع خاصه من البروتينات ويحصل عليها النبات من التربة ايضا على شكل كبريتات وفوسفات .

الهضم

تتم خلال هذه العملية تجزئه المواد الغذائية غير الذائبة الى مواد ذائبه او تجزئه المواد الذائبة المعقدة التركيب الى مواد ابسط منها يسهل انتقالها في جسم النبات فالكاربوهيدرات لا يمكن نقلها الا بعد تحولها الى سكريات ذائبه والدهون تتحول الى غلسرين واحماض دهنيه ، والبروتينات الى احماض امينيه .. وهكذا ، تتركب الانزيمات اساسا من ماده بروتينيه وقد تشترك في تكوينها بعض المركبات غير البروتينية والانزيمات تساعد على هضم المركبات المعقدة وتحولها الى مركبات بسيطة ، فأنزيم الاميليز مثلا يساعد على هضم النشأ وتحويله الى سكر الماكتوز ، وانزيم الانفرتيز يساعد على هضم السكروز ويحوله الى سكر العنب وسكر الفاكهة .

المحاضرة التاسعة

صناعات تعتمد على الموارد الطبيعية

أ- الصناعة البتروكيميائية : هي الصناعة التي تهدف الى انتاج مركبات كيمياوية مختلفة اعتماد على المواد المشتقة من النفط او الغاز الطبيعي بشكل مباشر او غير مباشر .

ب- البتروكيمياويات : هي مركبات عضويه تصنع اساسا من المشتقات النفطية المختلفة (الميثان ، البروبان) وتوجد مواد بتروكيمياوية لا عضويه منها الكبريت ، الامونيا ، اليوريا ، كبريتات الامونيوم وغيرها .

اقسام الصناعة البتروكيمياوية

تشمل نواتج الصناعة البتروكيمياوية اعدادا كبيره من المواد الكيمياوية المختلفة المستخدمة في مجالات عديده ومتنوعه كالمجالات الصناعية والاستخدامات المنزلية مثل الاسمدة والاصباغ والمطاط الصناعي والالياف والمواد البلاستيكية .

ويمكن تقسيم الصناعات البتروكيمياوية الى قسمين هما :

١- صناعات تختص بفصل وانتاج وتنقيه المواد الوسطية الاساسية التي تستخدم في العمليات الصناعية اللاحقة لإنتاج المواد النهائية .

٢- الصناعات التي تختص بتحويل المواد الاولية الوسطية الى المنتجات البتروكيمياوية ذات الاستخدامات النهائية مثل المواد الصيدلانية ، الاصباغ ، المواد البلاستيكية ، المطاط ، الالياف الصناعية ، اللواصق ، المنظفات ، المطهرات ، المبيدات ، المتفجرات وغيرها .

انتاج البتروكيمياويات من الغاز الطبيعي

يتكون الغاز الطبيعي من نسب متفاوتة من الميثان والبروبان والبيوتان وبعض السوائل المتطايرة مثل البنتان والهكسان ويمكن ان تحتوي على مقادير قليله من ثاني اوكسيد الكاربون والنتروجين وكبريتيد الهيدروجين وفي بعض الحالات يحتوي على الهليوم ايضا ، يتوقف استخدام الغاز الطبيعي على طبيعة تركيبه الكيمياوي فعند احتوائه على كميات كبيره من الميثان فانه يستخدم لإنتاج الغاز المصنع وتستخدم نواتج هذه العملية في تصنيع الامونيا واليوريا وغيرها ، ويمكن ان يستخدم ايضا في انتاج الالياف والمطاط وحامض الخليك .

صناعه النفط

استخراج النفط

يوجد النفط الخام في الطبيعة في مستودعات من خليط من مواد هيدروكربونية صلبه وسائله وغازيه كما يحتوي على شوائب من الاملاح اللاعضوية وحبيبات الرمل والماء ، ولغرض الاستفادة من النفط الخام تجاريا وصناعيا يعالج بعده طرق صناعيه تدعى عمليات تصفيه النفط ، وتسبق عمليات التصفية عاده عمليات ازاله الاملاح اللاعضوية والماء من النفط الخام وتنتج نتيجة عمليات التصفية النفطية التالية :

١- غازات تستعمل كوقود في المصانع .

٢- ايثر النفط ويستعمل كمذيب ومنظف .

٣- كازولين طبيعي يستعمل وقود محركات ومذيب .

٤- نفط الابيض (كيروسين) يستعمل للإضاءة ووقود محركات .

٥- زيوت غاز خفيف يستعمل لتزيت المحركات وللتشحيم .

أ- زيت غاز ثقيل يستعمل للتشحيم ووقود للسفن وزيت اسفلت .

ب- مخلفات مثل القير ، اسفلت ، شموع ، راتنجات وغيرها .

تكرير النفط

نسبق عمليات تصفيه النفط الخام عاده عمليات ازالة الاملاح اللاعضوية والماء ثم يعالج بعده طرق تتضمن ثلاث عمليات اساسيه هي التقطير التجزيئي والحل والتحويل التركيبي .

١- التقطير التجزيئي

يتم انجاز عمليه الفصل الاولي لمكونات النفط الخام بواسطه التقطير التجزيئي تحت ضغط جوي اعتيادي ومن ثم تحت ضغط منخفض ، يسخن النفط الخام تسخينا اوليا ثم يسخن الى ٣٤٠ – ٤٠٠ درجه مئوية وبعدها تفصل المكونات المتطايرة من برج التقطير وتكثف فنحصل من عمليه التقطير التجزيئي الاولي على المكونات التالية :

ت	المكونات	الاستعمال
١-	غازات	وقود
٢-	ايثر النفط	مذيب ومنظف
٣-	كازولين طبيعي	وقود محركات ومذيب (بنزين السيارات)
٤-	نفط ابيض (كيروسين)	زيت اضاءة ووقود محركات ديزل
٥-	زيت غاز خفيف	زيت تشحيم وزيت محركات
٦-	زيت غاز ثقيل	للتشحيم ووقود السفن وزيت اسفلت
٧-	مخلفات	قير ، اسفلت ، شموع ، راتنجات

الغاز الطبيعي

يطلق الغاز الطبيعي على جميع انواع الغازات الخارجة من باطن الارض والتي تغلب عليها الطبيعة الهيدروكاربونية – البارافينية ، يتكون الجزء الهيدروكاربوني للغاز الطبيعي بشكل اساسي من الميثان ثم الايثان كما يحتوي ايضا على نسب متفاوتة من بعض الغازات البارافينية الاثقل .

يوجد الغاز الطبيعي في باطن الارض في ثلاثة انواع من الخزانات ، النوع الاول هو عباره عن خزانات جافه تتكون محتوياتها بشكل رئيسي من الغاز الطبيعي وكميه قليله من المواد الهيدروكاربونية السائلة اما النوع الثاني فيتكون من خزانات تحتوي على نسب عالية من المواد الهيدروكاربونية السائلة الخفيفة المخلوطة مع الغاز

، ويتمثل النوع الثالث بخزانات النفط حيث يخرج الاخير من البئر مترافقا مع كميات كبيره من الغاز الطبيعي تقل كميتها تدريجيا مع تناقص وانخفاض الضغط الداخلي داخل البئر .

يعتبر الغاز الطبيعي اهم انواع الوقود الغازية في الطبيعة ويستخرج من حقول خاصه بكميات كبيرة يحتوي الغاز على مواد هيدروكربونية متطايرة اهما الميثان ويشكل ٩٠% منه وغاز الايثان والبروبان ويشكلان حوالي ٣% واضافه الى المكونات الهيدروكربونية ذات القيمة الاحتراقية والصناعية العالية يحتوي الغاز الطبيعي على بعض المكونات غير مرغوب فيها مثل الماء وكبريتيد الهيدروجين والتي لا بد من ازالتهم قبل ضخ الغاز خلال الانابيب او اسالته بالضغط في قناني اسطوانية خاصه للاستعمال .

صناعات تعتمد على الموارد العدنية

١- أصناعة الاسمدة : تقسم الاسمدة الى نوعين

أ- الاسمدة الحيوانية : يتم تحضيرها من فضلات الحيوانات .

ب- الاسمدة الكيميائية : يتم تحضيرها من معاملة فوسفات الكالسيوم الطبيعية $Ca_3(po_4)_2$ توجد في الطبيعة بشكل صخور وهي املاح قليلة الذوبان جدا في الماء مع حامض الكبريتيك(H_2SO_4) ، فيتكون سماد سوبر الفوسفات الاعتيادي $Ca(H_2PO_4)_2$ وهو ملح سهل الذوبان في الماء كما في المعادلة الاتية :

$$Ca_3(PO_4)_2 + H_2SO_4 \rightarrow Ca(H_2PO_4)_2 + 2CaSO_4$$

كما يمكن تحضير نوع اخر من الاسمدة الفوسفاتية عند معاملة حامض الفسفوريك H_3PO_4 مع فوسفات الكالسيوم $Ca_3(PO_4)_2$ ناتجا سماد سوبر الفوسفات الاعتيادي ، يستخدم السماد الكيميائي بنوعيه في زيادة خصوبة التربة اذ نحتاجه كل النباتات نظرا لان عنصر الفسفور P عنصر اساسي لنمو النباتات ولاسيما السنبليات فأنها تحتاجه بكثرة فهو يقوي سيقانها ، ويعجل نمو بذورها ويزيد مقاومتها للأمراض.

المحاضرة العاشرة

صناعة الكبريت (الثقاب)

١- يعامل العود الخشبي للثقاب محلول فوسفات الامونيوم NH_3PO_4 الذي يساعد على منع احتراق العود بدخان دون لهب ، كما يساعد على استمرار انقاد العود الى النهاية كذلك لا يساعد على عودة العود للاتقاد ثانية بعد انطفاء الشعلة.

٢- يغطى رأس العود بعجينة تكون من:

أ- مادة قابلة للاشتعال مثل احدى مركبات الكبريت مثل كبريتيد الانتيمون Sb_25_3 .

ب- مادة مؤكسدة مثل كلورات البوتاسيوم .

ت- مادة تزيد الاحتكاك مثل مسحوق الزجاج .

ث- مادة صمغية تربط مكونات العجينة .

٣- وضع بجانب العلبة فسفور الاحمر الاشتعال

عند حك رأس العود بجانب العلبة سوف تتولد حرارة تكفي لبدأ الاشتعال حيث تنتقل الشعلة الى رأس العود ويستمر الاشتعال .

الكبريت وبعض خاماته

يوجد الكبريت (S) في الطبيعة بصورة حرة على شكل ترسبات تحت سطح الارض ، أو بصورة مركبات مثل الكبريتيدات والكبريتات ، كما يدخل تركيب اجسام الكائنات الحية.

يتم استخراجه من باطن الارض بشكل ترسبات بطريقة صناعية تسمى(طريقة فرش) اذ تمد ثلاث انابيب حديدية الواحد منها داخل الآخر الى المنطقة التي يوجد فيها ترسبات الكبريت الحر ، يمر في الانبوب الخارجي بخار ماء مضغوط ومسخن الى $170^{\circ}C$ ليقوم الكبريت اما في الانبوب الداخلي فيمرر هواء حار مضغوط ، فيمتزج الكبريت المنصهر والهواء والماء مكونا رغوة خفيفة بسهل رفعها الى سطح الارض بوساطة الانبوب الوسطي بتأثير الماء والهواء المضغوط . ويصب في احواض خشية فيتصلب ويسمى بصهر بالكبريت العمود الذي يتمايز بصور مختلفة منها :

أ- الكبريت المتبلور تكون بلوراته اما معينية الشكل ويسمى بالكبريت العيني أو منشوريه الشكل ويسمى بالكبريت المنشوري.

ب- الكبريت الغير متبلور و يشبه المطاط في قوامه ويسمى الكبرى المطاطي.

فوائد الكبريت

للكبريت فوائد كثيرة في مجالات عديدة منها الصناعة والزراعة فهو يدخل في صناعة البارود الاسود والشخاط والالعاب النارية لكونه سهل الاحتراق ، كما يستخدم بكميات كبيرة في صناعة حامض الكبريتيك(H_2SO_4) الذي يستعمل لأغراض متعددة منها ، تنقية البترول وازالة الشوائب عنه ، صناعة المتفجرات كنترات الكلسرين ونترات

السيليلوز ، اذابة الصدأ الذي يكسو الادوات الحديدية قبل طلائها بالخارصين في صناعة نضائد (بطاريات) الخزن الرصاصية ، وفي الطلاء الكهربائي بسبب نقل محاليله للتيار الكهربائي ، وفي صناعة الاسمدة الكيميائية مثل كبريتات الامونيوم والاسمدة الفوسفاتية .

كما ان املاح حامض الكبريتيك ناتجة من تفاعل حامض الكبريتيك مع فلز أوكسيده او هيدروكسيده او كاربوناته التي تعرف بالكبريتات لها فوائد صناعية كثيرة منها :

١- استعمال كبريتات الكالسيوم المائية $CaSO_4.2H_20$ عالية النقاوة في انتاج البورك $(CaSO_4)2H_2O$ في البناء وصناعة التماثيل وفي تجبير العظام.

٢- استعمال كبريتات المغنسيوم $MgS0_4.7H_20$ التي تستخدم في صناعة الانسجة القطنية .

٣- استعمال كبريتات الأمونيوم $(NH_4)2SO_4$ التي تستخدم كسماد .

المحاضرة الحادية عشر

الدواء Drug

ان تاريخ طب الاعشاب قديم جدا يرجع الى زمن الحضارة السومرية قبل أكثر من ٣٠٠٠ سنة بعد الطب الشعبي الذي استخدمه اجدادنا العرب دورا كبيرا في تقدم حضارة العالم الطبية - الوقائية والعلاجية. اعتمد اطباء العرب على النباتات والاعشاب والمواد الموجودة في الطبيعة نتيجة تجاربهم ومشاهداتهم الكثيرة ومن هؤلاء الأطباء أبو بكر الرازي واسحق الكندي وابن سينا وابن البيطار وابن النفيس وغيرهم كثيرون كانوا اطباء واساتذة كبار في علوم الطب والصيدلة ولهم الفضل على أوربا من بداية تكوينها ولغاية القرن السابع عشر الميلادي وفي سنة ١٢٢٤ افتتحت أول صيدلية في العالم في ايطاليا فخصرت مهمة تحضير الادوية بالصيادلة وصل التداوي بالأعشاب منتشرا الى بداية القرن التاسع عشر حيث ازدهرت الكيمياء وصار تحليل الاعشاب ممكنا لمعرفة المواد الفعالة فيها واستخراجها أو تركيبها من مصادر كيمياوية أخرى ومن زالت النباتات والاعشاب تستخدم في الوقت الحاضر في صناعات الادوية الحديثة وما زال العسل اساس العلاجات وكذلك زيت الخروع وكثير من النباتات والمواد الطبيعية الأخرى وبالرغم من أن صناعة المركبات الكيمياوية العلاجية التخليقية (الادوية) تبدو مسيطرة في كثرتها وشيوعها إلا ان النباتات الطبيعية لا تزال هي المصدر الأول لعدد كبير من المواد العلاجية.

دستور الادوية Pharmacopaeia

هو الكتاب المعتمد لمعظم الدول الذي يعدد العقاقير المصرح باستعمالها رسميا مع وصف كامل لها والمستحضرات التي تحضر منها والمقدار الطبي لكل منها .

تعريف الدواء

مصطلح يطلق على أي مادة أو مركب يستعمل لمنع أو معالجة وشفاء مرض ما أو لغرض التشخيص . او هو أي مادة تحدث تغييرا في وظائف اجهزة الجسم عندما تجد طريقها الى هذه الاجهزة، أو أنها تعمل على القضاء على الاحياء المجهرية الدقيقة أو الطفيليات التي تسبب الأمراض أو أنها تحد من نشاطها بحيث يؤدي هذا الدواء الى استعادة خلايا أو اعضاء الجسم لنشاطها كما انه قد يستخدم في حالة نقص بعض عنصر الجسم او مركباته لغرض تعويض هذا النقص، كما في حالة نقص الفيتامينات او الهرمونات أو الاملاح .

تأثير الأدوية

يكون تأثير الدواء اما موضعي أو تثير بدني عام.

١- التأثير الموضعي: ويعني تأثير محدد في منطقة من الجسم ويعمل في مكان موضعه في الجلد أو الغشاء المخاطي .

٢- التأثير البدني أو العام : ويعني تأثير الدواء بعد امتصاصه في الجسم عن طريق الدورة الدموية فيؤثر على منطقة كبيرة من الجسم.

المصادر الرئيسية للدواء

تقسم الادوية حسب مصادرها الى الاقسام التالية:

١- أدوية من أصل حيواني وتشمل الهرمونات والانزيمات وخلاصة الكبد وزيت السمك وزيت كبد الحوت وبعض الفيتامينات والانسولين الحيواني والامصال.

٢- أدوية من اصل نباتي : مثل نبات اصبع العذراء ويستعمل في علاج امراض القلب ونبات ست الحسن الذي يحتوي على مادة الانتروبين التي تستعمل في علاج وتشخيص بعض امراض العيون.

٣- أدوية من اصل معدني: تدخل بعض الاملاح المعدنية مثل املاح الحديد والرصاص والمغنيسيوم والنحاس والصوديوم والبوتاسيوم والالمنيوم وغيرها. في الكثير من الأدوية.

٤- ادوية مخلقة صناعياً : وهي ادوية مصنعة مثل الاسبرين وادوية السلفا وادوية منع الحمل والمهدئات وادوية الاكتئاب.

٥- ادوية تنتجها الكائنات الدقيقة : تنتج بعض اصناف البكتريا والفطريات والمضادات الحيوية مثل البنسلين والتتراسايكلين والكلورامفنيكول .

الجرعة Dose

هي كمية الدواء المحددة التي يتناولها المريض بهدف علاج المرض او اعراضه او لغرض تغيير وظيفة من وظائف الجسم او تشخيص بعض الامراض ولكل دواء مدى ثابت من الجرعات بحيث ينعدم او يقل مفعول الدواء بدرجة ملحوظة اذا قلت جرعته عن حد معين، ويؤدي الى التسمم او تزداد خطورته اذا تجاوزت الجرعة المقدار المحدد .

السم Poison

مادة كيميائية أو أي مادة أخرى أو دواء تحدث تأثير ضار لخلايا الجسم واعضاءه، حينما تتفاعل هذه المادة مع خلايا الجسم . وقد يكون التسمم موضعي في الجلد او الاغشية المخاطية كما في حالة التعرض للمواد الكاوية حيث تتفاعل مع

خلايا هذه الاعضاء وتسبب تأكلاً وتقرحات ونزيفاً في الجلد، ويحدث التسمم أيضاً عند نفاذ السم الى الدم بعد امتصاصه بواسطه اغشية الجهاز الهضمي او الرئة أو بواسطة طبقات الجلد الخارجية أو عند حقن السم بالوريد او تحت الجلد .

المضادات الحيوية Antibiotics

هي مواد يؤدي استعمالها إلى اعاقة تكاثر الأحياء الدقيقة او القضاء عليها. ويطلق اسم المضادات الحية على الادوية التي تصنعها . بعض الكائنات الحية الدقيقة وتستخدم للتغلب على الميكروبات (الاحياء الدقيقة) التي تسبب الأمراض. وتختلف المضادات الحيوية باختلاف تركيباتها الكيميائية وتأثيراتها على الاحياء المجهرية بالإضافة الى انواع الكائنات الدقيقة التي تتأثر بها. والكائنات الدقيقة التي تنتج المضادات الحيوية في بعض انواع البكتريا كما يمكن الحصول على المضادات الحيوية بتخليقها صناعيا من مواد كيميائية أخرى تعطى المضادات الحيوية (الاحيائية) عن طريق الفم والبعض الآخر عن طريق الحقن وقد تستعمل موضعياً على هيئة مساحيق أو مراهم أو قطرات في العين مثلاً.

قد تكتسب الجراثيم (الاحياء الدقيقة) مناعة ضد المضادات الحيوية نتيجة سوء الاستعمال مثل اعطاء جرعات أقل من المطلوب أو لعدم انتظام تناول الجرعات او لقصر فترة العلاج. وقد تفقد المضادات الحيوية فاعليتها بسبب سوء الخزن او انتهاء تاريخ المفعول. كما قد تكتسب الجراثيم مناعة ضد المضادات الحيوية حتى في حالة الاستخدام الصحيح للدواء.

تنطلب بعض الحالات عدم استخدام المضادات الحيوية مثل وجود حساسية للمضاد الحيوي عند المريض وفي حالة الحمل والرضاعة لان الدواء قد يشكل خطراً على الجنين او الطفل. كما تتأثر بعض المضادات اذا اخذت مع أدوية أخرى أو بعض الاطعمة فمثلا يقل امتصاص التتراسايكلين عند تناوله مع الاطعمة التي تحتوي على الكالسيوم مثل الحليب ومشتقاته. كما لا يجوز استعمالها بعد انتهاء تاريخ صلاحيتها لان بعضها يصبح خطر على صحة الانسان مثل التتراسايكلين.

تم اكتشاف معظم المضادات الحيوية قبل عام ١٩٥٥ ومنذ ذلك الحين حتى يومنا هذا طرأت على المضادات الحيوية بعض التحسينات بتحوير الأشكال القديمة منها. وهناك ثلاثة مجاميع من الأحياء المجهرية التي تنتج المضادات الحيوية النافعة هي:

١- البكتريا الخيطية المتفرعة Actinomycetes مثل التتراسايكلين .
٢- البكتريا من جنس Bacillus مثل مجموعة البولي مايكسين Polymyxins .
٣- الاعفان مثل مجموعة البنسلين .

الاصناف الرئيسية للمضادات الحيوية

١- مضادات الـ B- Lactam وتشمل البنسلين والسيفالوسبارين. ويعتبر البنسلين اول المضادات التي استعملت في العلاج وهو الدواء الامثل لعلاج الكثير من الأمراض. كانت فعالية البنسلينات الاولية مثل ، Penicillin مقتصرة على البكتريا الموجبة لصبغة كرام وعلى بعض البكتريا السالبة لهذه الصبغة، وقد تم بواسطة التحضير الكيمياوي الحصول على مشتقات ذات فعالية واسعة ضد البكتريا السالبة مثل الامبسلين Ampicillin .
٢- مضادات الكلايكوسيدات الامينية Aminoglycoside تمثل هذه المجموعة عدد كبيرة من المضادات تنتجها بعض اجناس البكتريا . اول مضاد تم اكتشافه من هذه المجموعة هو الستربتومايسينSnepruriycin الذي استعمل في علاج مرض السل.

٣- مجموعة النتراسايكلين Tetracyclines تؤثر هذه المضادات في عدد كبير من البكتريا وتستخلص من البكتريا أيضا. يكون استخدامها ذو فائدة كبيرة لان فعاليتها عامة ضد الأحياء الدقيقة الايجابية والسلبية الكرام.

٤- مجموعة المايكروليدات Macrolides وهي نوعين :

أ- مضادات البكتريا مثل ارثرومايسين Erythromycin وتؤثر في البكتريا الموجبة.

ب- مضادات الفطريات ومضادات الابتدائيات وهي فعالة فقط عند حقنها في الوريد . وهي سامه وتستعمل فقط في الحالات الصعبة من الأمثلة عليها نستاتين .

٥- مجموعة انسومايسين Ansomycins وهي احدث مجموعه من المضادات وتستعمل ضد البكتريا وضد الأورام .

٦- مجموعة بولي بابتايد Polypeptide والد سي ببتايد Desipeptide .

٧- المضادات مختلفة وتدخل ضمن هذه المجموعة التي في علاج الامراض لكنها لا يمكن ان تصنف في أي مجموعة من المجاميع المذكورة اعلاه وتشمل المضادات التالية:

أ- كلورامفينيكول Chloramphenicol : يصنع حاليا كيميائيا وهو عالي الفعالية في علاج الاصابات المتسببة عن البكتريا السلبية الكرام خصوصا التيفوئيد. ولا يعطى الا عندما تكون المضادات الحيوية الأخرى غير فعالة لأنه قد يؤدي الى بعض الأمراض الخطيرة مثل فقر الدم وانعدام كريات الدم البيضاء.

ب- لينكومايسين Lincomycin : يقتصر عمله على الكائنات الايجابية الكرام ويكون هذا المضاد فعالا ضد البكتريا اللاهوائية بصورة خاصة.

ت- حامض الفيوسيديك Fusidic acid : ينتج من احد الفطريات و هو فعال ضد البكتريا الموجبة. عند استعماله منفردا يكون هناك احتمال ظهور طفرات بكتيرية مقاومة له، لذا يعطى مضادات أخرى.

ث- فانكومايسين Vancomycin: فعال ضد البكتريا الموجبة ويعطى في الأمراض الخطرة لان فعاليته على اعطائه عن طريق الوريد فقط.

ج- كرايسوفلين Griseofulvin : من الادوية المضادة للفطريات وبشكل خاص لمعالجة الأمراض الجلدية.

ح- دونومايسين و ادريمايسين Daunomycin and Adrimycin : مضادان متشابهان يستعملان في علاج الانواع من الأورام.

آلية عمل المضادات

يثبط المضاد نمو الكائنات المجهرية الموجودة بشكل مجموعة متأتية من تكاثر خلايا مفردة حيث تنقسم الخلية الواحدة إلى خليتين ثم اربعة وهكذا ولكي يؤثر في خلية الكائن المجهري يجب أن يحدث ما يأتي :

١- يدخل الى الخلية .

٢- يرتبط فيزياويا بتركيب خلوي يشترك في عملية حيوية.

٣- تثبط العملية هذه بصورة كاملة .

وتوجد خمسة مجاميع من المضادات على مستوى تأثيرها على الخلية هي :

١- مثبطات الجدار الخلوي مثل البنسلين.

٢- مضادات تثبط تضاعف واستنساخ المادة الوراثية مثل Adrimycin .

٣- مثبطات تصنيع البروتين مثل Erythromycin .

٤- مثبطات وظائف الغشاء الخلوي مثل Sideromycin .

٥- مضادات نواتج الايض مثل Hadocidin .

المحاضرة الثانية عشر

المطهرات Disinfectant

لا بد من التفريق بين التطهير والتعقيم.

التطهير : هو العملية التي تؤدي الى القضاء على الاحياء المجهرية وخاصة بشكلها الخضري، وليس بالضرورة قتل الأبواغ والاحياء المجهرية كافة بل القضاء على معظمها .

التعقيم : هو العملية التي يتم بها القضاء على جميع انواع الاحياء المجهرية .

المطهر الكيمياوي Chemical Disinfectant : هو المركب الذي له القدرة على قتل الشكل الحضري للكائن المجهري .

المعقم الكيمياوي Chemical Sterilizant : هو عبارة عن مركب له القدرة تحت ظروف معينة على قتل ابواغ البكتريا والأنواع الخضرية فضلا عن القضاء على الرواشح (الفايروسات) .

أن معظم المطهرات تمتاز بتأثيرها المحدود على الجراثيم فالقليل منها له القدرة على قتل الأبواع ومن أهم العوامل التي يجب اخذها بالحسبان ضرورة ملامسة المطهر للمنطقة او المادة المراد تطهيرها لأنه معظم هذه المطهرات ليس لها القدرة على اختراق المواد المحيطة بالجرثوم كالدم والقيح وبقايا الجروح كما أن للمادة العضوية القدرة على تعطيل مفعول هذه المطهرات فتفقد فعاليتها اذا ما امتزجت بالمياه العسرة أو الفلين او المطاط وبعض المواد الاخرى

ومن أنواع المطهرات الكيمياوية ما يلي:

١- مطهرات المحيط (البيئة) مثل الفينولات Phenolics التي منها الديتول . والهالوجينات Haingens مثل مطهرات الامونيوم الرباعية QAC .

٢- مطهرات الجلد مثل الكلورهيكسيدين Chlorhexidine بضمنها سافلون Savion و الكحولات بضمنها ايثانول Ethanol والسبرتو Methylated Spirit والمطهرات الايودية بضمنها محلول اليود الماني و محلول اليود الكحولي.

٣- وهناك انواع اخرى من المطهرات مثل المطهرات الزنبقية مثل الميكروكروم Mercurochrome والمطهرات الصبغية مثل Flavines والمطهرات المؤكسدة مثل بيركسيد الهيدروجين Hydrogen peroxide وهو مطهر يستخدم في علاج قروح الساق .

خزن محاليل المطهرات

بعض محاليل التطهير يمكن ان تتلوث بالمكروبات المقاومة لهذه المحاليل مثل السافلون لذا يجب حفظها في اوعيه نظيفة ومعقمة يجب استخدام بعض المحاليل بعد تحضيرها مباشرة لأنها تعقد فعاليتها خلال فترة محدودة مثل مطهرات الكلور ، وكذلك يفقد بيروكسيد الاوكسجين الفعال خلال حفظه او تعرضه للهواء .

التعقيم

الطرق الفيزياوية وتشمل:

١- الحرارة الجافة

تشمل تعقيم الأجهزة والأدوات الصغيرة ويستعمل الفرن لهذا الغرض وتكون درجة حرارة التعقيم ١٤٠- ٢٢٠ درجه مئوية لمدة ساعة أو ساعتين. أما المواد الملوثة بالإفرازات المعدية فتحرق مباشرة لتعقيمها ويعتبر كوي الملابس او قطع الشاش كافيا لتعقيمها. وتعقم أشعة الشمس الملابس والشراشف المنشورة تحتها لمدة ستة ساعات وتعقم غرف العمليات باستعمال مصابيح الاشعة فوق البنفسجية وفي المختبرات يستخدم اللهب المباشر لتعقيم بعض الادوات.

٢- الحرارة الرطبة

تؤدي هذه الحرارة الى تختر البروتين في الخلايا الحية فتقتلها وتكون أكثر فعالية من الحرارة الجافة وتستغرق وقت اقصر ودرجات حرارة اقل ومن الأمثلة عليها غليان الادوات الزجاجية لمدة ١٠ دقائق وهذه الحرارة لا تكفي لقتل الفايروسات (الحمات) وتعتبر البسترة ضمن استعمالات الحرارة الرطبة ويستعمل البخار تحت الضغط في تعقيم المواد والأدوات في المختبرات و المستشفيات مثل الضمادات الجراحية وصدريات العمليات والافرشة المطاطية وهذه الطريقة من أكفأ طرق التعقيم لكونها تقتل جميع انواع الاحياء المجهرية بضمنه الفيروسات. ويستخدم جهاز يسمى الموصد Autoclaves و هو وعاء معدني اسطواني محكم الغلق يعمل بمصدر حراري كهربائي او يزود بالبخار من مرجل خاصBoilerوتتراوح درجة حرارة البحار داخليه١١٥- ١٢٣ درجة مئوية وضغطه ١٥ - ١٧ باوند أنج مربع .

الطرق الكيمياوية

وتستعمل المحاليل او الغازات الكيمياوية للقضاء على الجراثيم المرضية ومنها :

أ- الغازات مثل اوكسيد الاثلين Ethylene Oxide ويستعمل لتعقيم المواد البلاستيكية والمطاطية .

ب- المحاليل ومنها :

١- الكلورين يستعمل لتعقيم مياه الشرب حيث تؤدي ايونات الكلور الى اكسدة المكروبات والقضاء عليها .

٢- اليود ومركباته : تستخدم في تعقيم الجلد بتركيز ٠,٥ – ٢% .

٣- الفينول بتركيز ٥% يستعمل لتطهير الارض والجدران والاثاث والمغاسل.

٤- الصابون ومواد التنظيف : تعمل على ازالة الاوساخ ومعها المكروبات.

٥- الكحول الاثيلي بتركيز ٧٠ - ٩٥% : يستعمل لتطهير الجلد والادوات الحادة.

٦- الميكروكروم ٠,٥ – ١% يستعمل في تطهير الجلد والجروح الصغيرة .

صناعه الصابون والمنظفات (الصوبنة)

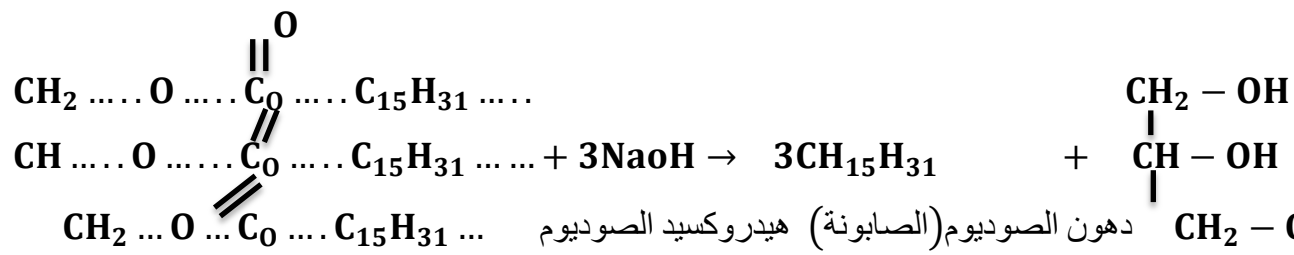
الصابون هو ملح الصوديوم او البوتاسيوم للحامض الشحمي الذائب في الماء ، الحامض الشحمي ناتج من تحلل الدهون (ليبيد) (ثلاث جزيئات كلسرين + حامض شحمي) وتكون الحوامض الشحمية على نوعين :

١- مشبعة : مثل حامض الاستاريك الموجود في الشحوم الحيوانية .

٢- غير مشبعة : مثل حامض الاوليك الموجود في الزيوت النباتية مثل زيت الزيتون .

يصنع الصابون تجاريا : اولا من الدهون (زيوت او الشحوم)

١- تفاعل الدهون (زيوت نباتيه او شحوم حيوانيه) مع محلول مائي مركز لهيدروكسيد (الصوديوم NaOH او البوتاسيوم KOH) بوجود الحرارة حيث يسخن الخليط لفتره زمنيه معينه لحين تكسر الدهن ، فنحصل على كلسرين وملح الصوديوم او البوتاسيوم (الصابونة) ويعرف هذا التفاعل بالصوبنة كما في المعادلة الاتية :-



دهون الصوديوم(الصابونة) هيدروكسيد الصوديوم

٢- بعد اتمام التفاعل يضاف محلول مشبع من ملح الطعام الى الخليط حيث يطفو الصابون الى الاعلى لأنه يذوب في الماء المالح ثم يتكتل منفصلا عن بقيه مكونات الخليط وتدعى هذه العملية بالتلميح .

٣- بعد فصل الصابون يضاف اليه بعض الالوان والعطور .

٤- يخفف الصابون الى درجه معينه ويكبس على شكل قضبان وتقطع الى قطع حسب الرغبة .

المحاضرة الثالثة عشر

صناعة الانسجة والالياف

يتم تحضير الانسجة والالياف المعروفة بألياف الرايون (الحرير الصناعي) صناعيا بعدة طرق منها الطريقة اللزجة التي تضمن المراحل التالية :-

١- يتم معاملة الياف السليلوز ($C_6H_{10}O_5$) محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH ،ثم بسائل ثنائي كبريتيد الكاربون .

٢- يتحول السليلوز الى مادة قابلة الذوبان تكون لزجة تدعى الفزكوس .

٣- يتحول الفركوس الى شعيرات متصلة شفافة من السليلوز تبرم الى خيوط تعرف بخيوط الرايون .

صناعة الورق

تعتمد صناعة الورق على الياف السليلوز $(C_6H_{10}O_5)_X$ ايضا الموجودة في النباتات وخاصة نبات القصب والبردي ، وتتضمن الخطوات التالية :

١- تقطع المادة السليلوزية الحام (القصب والبردي) الى قطع تراوح ٢.٥-١.٥ .

٢- تمرر القطع الصغيرة على مكائن خاصة لتنظيفها من الأتربة والشوائب العالقة بها .

٣- يتم طبخ القطع السليلزية $(C_6H_{10}O_5)_X$ مع هيدروكسيد الصوديوم NaOH وكبريتيد الصوديوم NaOH تحت ضغط ٦.٥ وحرارة 145°C .

٤- بعد عملية الطبخ ينتج عجينة سمراء اللون مع سائل تخين ذي لون يميل الى السواد ، ويتم فصل السائل عن العجينة ثم تغسل غسلا جيدا بالماء الحار ، فينتج عجينة ذات لون اسمر .

٥- تقصر العجينة السمراء بوساطة غاز الكلور (Cl) اولا ثم مسحوق القاصر لإتمام عملية القصر .

٦- تسحب العجينة بوساطة مكائن خاصة وتحول الى صفائح الورق .

٧- تضاف الى صفائح الورق بعض المواد لتزيد من جودتها وزنها ، ثم تجفف وتكوى وتقطع حسب الطلب .

المحاضرة الرابعة عشر

التلوث الصناعي

نتيجة للتطور التقني السريع الذي حصل بعد الثورة الصناعية بدأ الانسان يستغل النظام التلوث الصناعي للتخلص من نفاياته الصناعية والتكنولوجية وأن الزيادة السريعة في كميات هذه النفايات أدى الى حصول خلل في التوازن البيئي في الهواء والماء والتربة فمثلاً اصبحت مياه غير قليل من الانهر والبحيرات في العالم الصناعي سامة للإنسان او غير صالحة المعيشة الاسماك ان تلوث الهواء في المدن الصناعية ادى الى كوارث عديدة ومن المدن الصناعية المشهورة بحوادث تلوث حيث الهواء مدينة طوكيو في اليابان ونيويورك وشيكاغو ولوس انجلوس في امريكيا حيث يكون الهواء ملوثا بدقائق الكاربون أو الأتربة الصناعية التي تحتوي على مركبات الرصاص والتي تؤثر على الجهاز العصبي أضافة الى خاصيتها التراكبية في الجسم ومن الاتربة ذات الخطورة العالية على الصحة العامة الياف الاسبست وتسبب أضراراً الجهاز التنفسي وتؤدي الى امراض سرطانية أن استخدام الفحم الحجري والنفط وقوداً في المصانع وسائل النقل ادت الى معظم كوارث تلوث الهواء نتيجة زيادة SO_2, CO_2 و NO_2 حيث ان SO_2 يتحد مع مياه المطر مسببا الأمطار الحامضية وان CO المتكون في حالة نقص O_2 يكون ذو سميه العالية للاتحاد مع الهيموكلوبين في الخلايا الحمراء في الدم ويحل محل O_2 وبسبب نقص في كمية O_2 المنقولة للجسم .

المواد الملوثة

هي المادة التي تغيير لبيئة عكسيه اما بتغير سرعه نمو بعض الاصناف الحية او تداخل سلسله الغذاء او تكون ماده سامه او تؤثر على الصحة والراحة واللياقة وغير ذلك .

من مصادر المواد الملوثة هي

المجاري والفضلات ، الحريق ، الانفجارات، توابع بعض العمليات الصناعية وغيرها.

اهم تأثيرات الملوثات

١- تؤثر على صحه الانسان .

٢- تؤثر على النمو النباتات والحيوانات وعلى التربة والماء .

٣- تضر بالنواحي الجمالية.

٤- التأثيرات بعيدة المدى مثل تأثير بعض المواد السرطانية والمواد المشعة والتعرض للضوضاء.

تقسم الملوثات إلى نوعين

١- ملوثات طبيعية : وهي الملوثات النابعة من مكونات البيئة مثل الحشرات الضارة والمكروبات والحيوانات السامة والنباتات السامة.

٢- ملوثات صناعية : هي الملوثات التي تتكون نتيجة لما استحدثه الإنسان في البيئة من تقنيات في الصناعة وسائط النقل، المتفجرات النووية والنفايات الضوضاء.

انواع التلوث البيئي

١- تلوث الهواء.

٢- تلوث المياه.

٣- تلوث التربة .

٤- التلوث الغذائي.

٥- التلوث الحراري .

٦- التلوث الضوضائي .

٧- التلوث الاشعاعي .

تلوث الهواء

وهو يسبب مشكلة ضخمة لا تقل عن تلوث الماء وملوثات الهواء قد تكون دقائقيات مرئية مثل الدخان والغبار أو غازات غير مرئية وعديمة الرائحة مثل أول أو كسيد الكاربون ومصادرها عمليات الانتاج وتوليد القوة والنقل وطرح النفايات والتصنيع الكيميائي والفعاليات المنزلية والعمليات الزراعية وحرائق الغابات ومصادر أخرى تشيد الادلة الى أن مستويات تلوث الهواء في العديد من المدن تمثل مشكلة طبية كبرى للمواطن العادي ومنها التهاب القصبات المزمن وسرطان الرئة خاصة في ساكني المدن، وهناك ايضاً ثاني أوكسيد الكبريت الناتج من احتراق الفحم والنفط يسبب في تلف الانسجة الطلائية النفسية ويعطل التنفس العادي، وهناك ملوث آخر ناتج عن عادم السيارات هو الرصاص اذ يحتوي كازولين السيارات على رابع ايثايل الرصاص، وقد وجدت تراكيز محسوسة من الرصاص في مياه الامطار، كذلك يؤثر تلوث الهواء على المحاصيل الزراعية ومحاصيل الحدائق وعلى الماشية الزراعية خاصة تلوث الزرنيخ والفلور المنقولة بالهواء.

وكما يؤثر تلوث الهواء خاصة الرطب الى تأكل المعادن وكل ما صنع الأنسان من أشياء مثل تآكل الطلاء والانسجة والاحجار والمطاط، والامطار الحامضية في أوربا أثرت على المباني والتماثيل .

تلوث التربة

وهو التلوث الناتج عن استخدام المواد الكيميائية كمبيدات للآفات الزراعية وقد وجدت الدراسات والاحصائيات العلمية بالنسبة الى تلوث التربة يؤدي تأثير هذه المواد الكيميائية وتركمها في التربة والبيئة الى انقراض العديد من الطيور والحيوانات الأخرى بالإضافة الى تراكمها في السلسلة الغذائية للكائنات الحية، مما ينجم عن ذلك حدوث كوارث اقتصادية ونقص في الموارد الغذائية المهمة.

تلوث المياه

تعتبر مياه الأنهار والبحار مصدراً كبيراً للأحياء المائية التي تعتبر مصدراً مهم لغذاء الانسان ولكن بسبب التلوث الذي يحدث في المياه أدى الى قلة هذه المواد الغذائية المهمة وبالتالي تلف في البيئة المائية مما ينجم عن ذلك حدوث كوارث اقتصادية، ومن أهم العوامل التي تسبب في تلوث المياه هي:-

١- قلة الاوكسجين المذاب أو زيادته .

٢- زيادة المواد الغذائية الذائبة.

٣- طرح المنتجات والمخلفات الصناعية الى المياه .

٤- التجارب والمعامل والانفجارات الذرية .

٥- اهمال الانسان للحد من التلوث وعدم معاملة المواد الملوثة قبل رميها الى المسطحات المائية .

التلوث الغذائي

ويشمل حالات التسمم والتلوث البكتيري وبقية المايكروبات والتلوث الكيميائي في صناعة وحفظ الاغذية الخاصة بغذاء الانسان بالدرجة الرئيسية وهناك مقاييس عالمية لنوعية الاغذية ومحتواها الكيمياوي التي تؤكد على عدم وجود الملوثات أو وجود بعضها ولكن بكمية لا تتجاوز حداً معيناً مع مواصفات أخرى.

التلوث الحراري

ان محطات القوى الكهربائية والمصانع الكيمياوية وصناعة الحديد والصلب ووحدات التبريد هي أكثر الصناعات استهلاكاً للمياه لأغراض التبريد الناتج عن ارتفاع درجة حرارة البيئة بسبب تلك المحطات، ويؤدي انتاج كيلوواط بالساعة من القوة الكهربائية الى طرح ما يعادل ١,٢٦ مليون سعرة حرارية الى البيئة، مما يسبب بتلف العناصر الأساسية المكونة للبيئة. وتعتبر محطات القوى الكهربائية التي تعمل بوقود نووي أكثر خطورة في حالة تلوث البيئة واستهلاكاً للمياه والقادرة على رفع درجة حرارة البيئة من ١٠-٢٠ درجة مئوية بالضافة الى أخطار التلوث الاشعاعي .

التلوث الضوضائي

هذا النوع من التلوث ملحوظ بشكل خاص في المدن المزدحمة والمعامل حيث يستوجب احيانا استخدام واقيات الصوت، حيث يؤثر على راحة الفرد وعمله ووضعه البيني وانتاجيته ثم يولد اضطراباً في النوم وارتفاعاً في ضغط الدم .

التلوث الإشعاعي

يعتبر التلوث بالإشعاع خطرا على حياة الانسان. وعادة مصدر هذه الاشعاعات المحطات النووية سواء كانت تستعمل للأغراض العسكرية ام السلمية لأن هذه المحطات تنتج فضلات مواد مشعة تستمر بالإشعاع الاف السنين الجرعات الواطئة من الاشعة تستعمل في علاج بعض الامراض وفي احداث طفرات وراثية مفيدة في النباتات والحيوانات اما الجرعات المتوسطة فأنها تؤدي الى تشوه البشرة والشعر والنخاع الشوكي وغيرها المستويات العالية فهي مميتة كما يحدث عند انفجار محطة نووية أو عند انفجار قنبلة ذرية. ظهر من الدراسات التي اجريت في الدول الى اجرت تجارب نووية أن النظير المشع المستعمل يتساقط على الاعشاب المراعي ويظهر في حليبها لذلك تعالت الاحتجاجات ضد التجارب النووية لان الواعين من البشر

التلوث الصناعي

ينتج عن المصانع مخلفات كثيرة منها صلبة وسائلة قسم من هذه المخلفات تكون سامة للإنسان او الحيوان او النبات وتسمى ملوثات البيئة. وقد تصل هذه السموم مباشرة الى الانسان كالغازات الخارجة من عوادم السيارات ودخان السكائر . والقسم الاخر يصل الى الإنسان بشكل غير مباشر عن طريق تلوث الماء او الغذاء فمثلا تطرح بعض الفضلات في مياه البحار مما يؤدي الى تجمع بعض أنواع السموم مثل المبيدات الكلورية العضوية داخل اجسام الاسماك وتصل الانسان عندما يتغذى على هذه الاسماك. ومن المعروف التطور الصناعي زاد طرح الملوثات في البيئة التي يسكنها الانسان لذلك اصبح موضوع التلوث البيئي يشغل كثير من المهتمين والباحثين لإيجاد الطرق اللازمة للحد منه والسيطرة عليه وحماية البيئة منه.

تلوث الهواء

يعتبر حرق الوقود المستحصل من المتحجرات من العوامل الاساسية في تلوث الهواء في البلدان الصناعية المكتظة بالسكان. ولا يعتبر الدخان ساما لوحده رغم كونه مزعجا ويضايق الناس وخاصة المصابين بالربو الا ان دخان الفحم عادة يحتوي على غاز ثاني أوكسيد الكبريت السام. اما النفط فلا يؤدي احتراقه الى كميات كبيرة من الدخان مقارنة بالفحم ولكن ينتج عنه كميات كبيرة من ثاني اوكسيد الكبريت مع ذلك فالكبريت الناتج من احتراق النفط والغاز اقل مقارنة بالفحم. وتعتبر السيارات مصدرا مهما لتلوث الهواء بالدخان وغاز ثاني أوكسيد الكاربون واول اوكسيد الكاربون وغيرها .

تلوث المياه

مع توفر الماء الكافي في معظم الدول الصناعية الا ان المشكلة التي تواجهها هي مشكلة التلوث العالي لمياهها ويؤدي تلوث المياه الى نقص تركيز الاوكسجين فيها مما يؤثر على حياة الاحياء المائية في الأنهار وغيرها وتعتبر المواد العضوية كبيرة الحجم التي مصدرها مياه المجاري المشكلة الأكبر لان هذه المواد تحفر نمر وتكاثر البكتريا والفطريات التي تقوم باستهلاك الاوكسجين من الماء وبالتالي انخفاض مستواه الى الحد الأدنى وتعتبر مواد التنظيف التي تستخدم في المنازل وفي معامل النسيج من أهم ملوثات مياه المجاري لكونها لا تترسب اثناء معاملة المياه الثقيلة وانما تذهب الى الانهار مع الماء الصالح للاستهلاك . ويؤدي سوء استعمال الاسمدة الكيمياوية كاستعمالها بكميات كبيرة او جرفها مع مياه الري او الامطار الى الانهار مصدرا خطيرا في تلوث المياه بالنترات Nitrates التي تتحول داخل امعاء الاطفال وصغار الحيوانات الى نتريت سامة تؤدي الى نوع من فقر الدم.

التلوث الحراري

تؤدي بعض العوامل الى ارتفاع درجة حرارة الجو والماء فمثلا تحتاج بعض الآلات الالكترونية للماء البارد لتبريدها ولاستمرارية تشغيلها ويتم طرد الماء الساخن منها خارج حدود المعامل وخصوصا محطات توليد الطاقة الكهربائية ويؤدي ذلك الى ارتفاع درجة حرارة مياه الانهار وهذا يسبب انخفاض نسبة الاوكسجين الذائب مما يؤثر على الحياة في هذه المياه .