قواعد علم البيئة

خليل، محمد أحمد السيد
قواعد علم البيئة / محمد أحمد السيد خليل.- ط١.- القاهرة : دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، ٢٠١٤.
٢٨٠ص ؛ ٢٤سم.
تدمك ٨-٠٨٤-٧٢٦-٩٧٧-٩٧٨

عرض
هويدا حسن على
مدير عام مركز الخدمات الببليوجرافية والحاسب الآلى - بدارالكتب والوثائق القومية

خلال الخمسين عامًا الماضية تغيرت العلاقة كثيرًا بين الإنسان والبيئة ؛ فقد بدأ ظهور حالات غريبة على كوكب الأرض وقد أصبحت الحضارة الحديثة والبيئة وجهًا لوجه لكل منهما. بالنسبة للبعض الاقتصاد والتنمية الاجتماعية تعنى ببساطة تدمير البيئة بما يؤدى إلى نهاية كاريثيه. والانتقادات اعتبرت هؤلاء ضد التقدم والتكنولوجيا. هذا الخلاف أدى إلى مفهوم جديد سمى البيئيون خلال الثمانينيات من القرن الماضي. وظهر تحول كبير تجاه حل المشاكل البيئية للهواء، والماء، والتربة، والكائنات البرية، والسكان، والتلوث، والدفء الكوكبي، ونقص الأوزون، وفقد التنوع الحيوي.

وكان الجهد على المستوى الدولي والكوكبي قد حقق كثيرًا من النجاحات وكثيرًا من الإخفاقات. السبب في تلك الإخفاقات يعتقد أنها بسبب نقص المعرفة نحو البيئة والإيكولوجي والوظائف الطبيعية، وثبت أن اللجوء إلى تعليم البيئة هو العلاج.

ظهور علم البيئة اليوم كحقيقة قائمة جعلنا نشعر بأهمية النظم البيئية التي تعين الحياة للإنسان، والاعتبارات الاقتصادية. فنحن نعيش في عالمين أحدهما هو العالم الطبيعي من النبات، الحيوان، التربة، الهواء، الماء الذي سبقنا بملايين السنين والذي نحن جزءًا منه.

العالم الآخر هو العادات والتقاليد الاجتماعية، وجميع الاختراعات التي أوجدناها بأنفسنا باستخدام العلم والتكنولوجيا والنظم السياسية، كلا العالمين أساسيين

لحياتنا ولكن تكاملهما واندماجهما معًا يتطلب تحمل الجهد.

البيئة : Environment

يمكن تعريفها بأنها الظروف والحالات التي تحيط بالكائن الحي أو مجموعة من الكائنات الحية. والظروف الاجتماعيه والثقافية التي تؤثر على الفرد أو المجتمع حيث إن البشر يعيش العالم الطبيعي والعالم التكنولوجي.

علم البيئة : هو الدراسة المنظمة لبيئتنا ومكاننا فيها وهو يجمع علم البيولوجي ، الكيمياء ، الجغرافيا ، الزراعة ومجالات أخرى كثيرة الاستخدام وتلك المعلومات لتحسين طريقه التعامل مع عالمنا. فعلم البيئة يتوجه طبقًا للمهمة وهو يتضمن اننا جميعًا نتحمل المسئولية ونساهم ونحاول عمل شئ نحو المشكل.

علم البيئة : Ecology and evolution

كوكب الأرض من كائناته الحية والبيئة (الهواء، الأرض، الماء) التي تساند الحياة وتدعمها يعرف بالغلاف الحيوي. كوكب الأرض قد تغير كثيرًا بالحياة، الهواء، المحيطات، التربة، الصخور، وتختلف البيئة كثيرًا عما تتكون عليه إذا كانت لكوكب بدون حياة، والحياة قد غيرت كثيرَا من سطح الأرض خلال الثلاث ملايين سنة الماضية ومازالت مستمرة في تغيرها.

فالحياة بدأت على الأرض منذ ما يزيد عن ثلاثة بلايين من السنين. فى ذلك الوقت كان الغلاف الجوى يحتوى على النيتروجين، الأمونيا، الهيدروجين، أول أكسيد الكربون، الميثان، بخار الماء ولكن لا يوجد الأكسجين الحر. مكونات الغلاف الجوى هذه كانت بسبب الغازات الصاعدة من البراكين النشطة ونظرًا لعدم وجود الأكسجين فلا توجد طبقة الأوزون التي تحمى من الأشعة فوق البنفسجية التي تخترق بسهوله سطح الأرض والماء، هذا الإشعاع يعتقد أنه قد خلق نوعًا من التطور الكيميائي الذي أدى إلى تكوين الجزيئات العضوية مثل الأحماض ألأمينيه التي أصبحت مكونات البناء للحياة الأولية.

التطور النوعي والبيئة : speciation and environment

الأنواع في تصنيف الكائنات الحية هي وحدة بيولوجيه تتقاسم مجموعه جينات وراثيه مشتركة ؛ فالتطور النوعي متباين الموقع أُفترض أنه الآلية الأولى التي ظهرت بها الأنواع، ولكن عند فصل جزئية من التجمعات الحرة المهجنة بواسطة حواجز جغرافيه مثل الجزر أو الجبال لفترة زمنية كافية فإنها تفشل في أن تُهَجَن حتى في حالة جمعهم معًا ؛ لذلك فإنها تتعايش كأنواع متباينة فى عشش مختلفة، ولكن العزل

الجغرافي التام ليس ضروريًا لتطور الأنواع، وأي الأنواع متجانسة الموطن أو النشأة الجغرافية قد تكون أكثر انتشارًا وأهمية.

المواردالوراثية Genetics resources

المجموعات الطبيعية لمختلف أنواع النبات والحيوانات (نبات وحيوانات، أو حقبة معينة) في مكان معين تشكل البيئة الحياتية للنبات والحيوان فهي تبين الاختلافات في نوع ووفرة مختلف الأجناس. هذا التنوع الكثيف يسمى علميًا الحوض الوراثي وهو ميراث (أو تراث) يضمن البقاء في المستقبل. فعمليه تنوع الأجناس بدأت بعد وجود الحياة على كوكب الأرض وهي عملية متدرجة متأثرة بمختلف العوامل المناخية والجغرافية والطبيعية منتجة سلالات جديدة وأجناس دنيا.الأجناس التي لا تستطيع المواءمة مع التغيرات المناخية تختفي بالتدريج مثل الديناصورات، والأنواع الأخرى من الثدييات الضخمة والطيور التي كانت تحكم المملكة الحيوانية. الإنسان عند القمة يمثل أفضل إنتاج للتحول وهو لا يختلف بأي حال ويزيد الأهمية عن الأنواع الأخرى.

التنوع الحيوى : Biodiversity

يوجد على الأرض في ثمانية من العوامل أو المملكات ذات ١٩٣ مقاطعة أو إقليم بيولوجية كجغرافية Biogeographically

كل مقاطعة بيولوجية جغرافية تتكون من نظم بيئية (Ecosystems)، تكون مكونة من تجمعات الأنواع والأجناس الحية الموجودة في منطقه بيئية، ويمكن وضعها عمومًا بالتسلسل الهرمي للمستويات ذات التنظيم البيولوجي وهذه المستويات الثلاثة هي :

- النظام الإحيائي أو التنوع النظامي الإحيائي
- التنوع أو تنوع الأجناس.
- الصفات الوراثية أو التنوع الجيني الوراثي.

مبادئ الإيكولوجي : المادة ، الطاقة والحياة

Principles of ecology: matter energy and life

إن مجال الإيكولوجي هو لماذا وكيف يتم تدوير المواد بين الأجزاء الحية وغير حيه في بيئتنا، وكذلك الدراسة العلمية بين الكائنات الحية وبيئتها. علم الكائنات الحية (Biology) يغطي مجالاً كبيراً من المواضيع والمعايير من الجزيئات إلى النظم البيئية (Ecosystems) إلى النظم الكوكبية. الإيكولوجي يختبر تواريخ الحياة، التوزيع،

وسلوك الأجناس، وكذلك بناء ووظيفة النظم الطبيعية على مستوى السكان، المجتمعات، النظم البيئية، وشكل الأرض. نظم التعامل مع الإيكولوجي نحو التفكير التاريخي حول التداخل الذي يجعل كل النظم أكثر من كونها مجرد مجموع أجزائها الفردية. بمعنى أن كل كائن حي هو مصنع كيماوي يمسك بالمادة و الطاقة من بيئتها و ينقلها إلى منشات وعمليات تجعل الحياة ممكنة لذلك. لتفهم كيف تعمل النظم البيئية فإنه يكون من المهم أولا معرفة شئ ما عن سلوك الطاقة والمادة في كل من الكائنات الحية وفى العالم.

- **<u>المادة</u>** هي أى شئ يشغل فراغ وله كتله.كل مادة لها ثلاث أشكال طبيعية متغيرة بطريقه متداخلة أو مجالات : الغاز، السائل، الصلب، الماء مثلًا يمكن أن يوجد في شكل غاز (بخار الماء) سائل (ماء) أو صلب (ثلج). في الظروف العادية ، المادة لا تفنى ولا تستحدث ولكن يتم تدويرها مرات ومرات. العناصر في جسم الإنسان، يتم تدويرها خلال عدد من الكائنات الحية الأخرى خلال ملايين السنين. المادة يتم انتقالها واتحادها بطرق مختلفة ولكنها لا تختفي أي شئ يذهب إلى أى مكان، ربما أن تلك المقولة هي المبدأ الطبيعي لبقاء المادة، كيف نطبق هذا المبدأ على العلاقات الإنسانية مع المجال أو الغلاف الحيوي؟ وهو يشير إلى أننا نستخدم كثيرًا من الموارد لإنتاج كثير من المخلفات ؛ حيث يجب أن نتعرف على مصير تلك المخلفات المنتجة وأين تذهب؟

أين تذهب القمامة المنزلية؟

أين تذهب الغازات العادمة من السيارات؟

<u>ما هي الطاقة :</u>

الطاقة والمادة هما المكونات الأساسية لكل من الكون والكائنات الحية. إذا كانت المادة هي مادة الصنع للمنتجات، الطاقة هي القدرة على عمل الشغل مثل تحريك المادة لمسافة. الطاقة يمكن أن تأخذ كثيرًا من الأشكال المختلفة حرارة، ضوء، كهرباء، طاقة كيميائية تلك هي الأشكال العادية.

الطاقة الموجودة في أغراض متحركة تسمى kinetic Energy مثل : الإليكترونيات التي تدور حول نواة الذرة – المياه التي تتدفق فوق السد- الصخرة التي تنزلق من الجبل – الريح الذي يهب خلال الأشجار.

- **<u>طاقه الوضع Potential Energy</u>**

هي الطاقة المخزنة أي الكامنة ولكنها

متاحة للاستخدام مثل الصخرة الموجودة على قمة الجبل تحتوى على طاقة وضع والتي تتحول إلى طاقة حركية عند بدء تدحرج الصخرة نحو أسفل الجبل.

التفاعلات الكيميائية :

تحدث عند كسر الأربطة وإعادة تكوينها بين الذرات والمركبات. تلك التفاعلات تكون المركبات الأساسية التي تعتمد عليها الحياة ؛ وهى تتضمن عددًا من العمليات (والمشاكل) في علم البيئة. بعض التفاعلات مثل تكسر جزيئات السكر، يمكن أن تكون شديدة التعقيد، ولكن كل التفاعلات تتبع المبادئ الأساسية للفيزياء : المادة (الذرات) لا يمكن استحداثها أو فنائها، والطاقة تنقل أو تتشتت مع حدوث التفاعل. هذا التفاعل الذي يحدث عندما تشعل موقد الغاز أو فرن. هذا التفاعل يبين كيف أن الذرات يعاد تنظيمها إلى مركبات جديدة عند اشتعال الغاز الطبيعي أو الميثان، التفاعل يبدأ بواسطة مدخلات من مكونين.

الخلايا : الوحدات الأساسية للحياة

cell the fundamental units of life.

كل الكائنات الحية تتكون من خلايا الغرف الدقيقة التي تتم خلالها عمليات الحياة.

الكائنات المجهريه مثل البكتريا وبعض الطحالب، والبروتوز تتكون من خلايا واحدة بالمقارنة فإن جسم الإنسان يحتوي على عدد من مليارات الخلايا من حوالي ٢٠٠ نوع مميز يحيط بكل خلية غشاء رقيق من الشحوم والبروبين الذي يستقبل المعلومات وينظم تدفق المواد بين الخلية وبيئتها في الداخل، تنقسم الخلية إلى جزيئات عضويه داخل الخلية organelles، جسيمات الخلايا الفرعية التي تمد الآلية للحياة. بعض من تلك الجزيئات العضوية داخل الخلية تقوم بتخزين الطاقة وإطلاقها البعض الآخر تدير وتنظم وتوزع المعلومات. البعض الآخر يكون البناء الداخلي الذي يعطى الخلية شكلها ويسمح لها بأداء وظائفها والنوع الخاص من البروتينات - والذي يسمى الأنزيمات - يعمل على تحفيز وتنشيط التفاعل الكيميائي بدون الدخول والاشتراك في العملية. يوجد الآلاف من مختلف أنواع الأنزيمات المختلفة في كل خلية الكل مصمم للقيام بعمليات مختلفة تتوقف عليها الحياة.

كيف يقتنص التمثيل الضوئى للطاقة؟

How Does photosynthesis capture energy?

يحدث التمثيل الضوئي في الجزيئات العضوية داخل الخلية (organelles) الغشائيه التي تسمى اليخضور،الجزئ الوحيد الأخضر الذي يقتنص الطاقة الضوئية ويستخدمها لعمل شغل مفيد الكلوروفيل لا يقوم بهذه الوظيفة الهامة بمفرده ؛ حيث يوجد عديد من الجزيئات خلال أغشيه اليخضور تساهم في سلسلة من خطوات الأكسدة، والاختزال التي تسمى التفاعلات التي تعتمد على الضوء.

الطاقة والماء في البيئة :-

Energy and water in the environment

النظم الحية تستمر باستخدام وتدوير الطاقة والمادة، لذلك فإننا ننظم الكائنات الحية بالنسبة للجنس ؛ وعدد السكان والمجتمعات والنظم البيئية والنوع أو الجنس (kind) غالبًا ما يعرف بأنة كل الكائنات الحية التي ذات الصفات الوراثية (الجينية) المتشابهة.

عدد السكان يتكون من كل عناصر النوع أو الجنس الذي يعيش في نفس المنطقة في نفس الوقت هناك بعض الكائنات التي تكون من نفس النوع أو الجنس ولكن السكان تختلف حيث يعيشون في مناطق منفصلة جغرافيًا.

المجتمع البيولوجي يتكون من كل السكان التي تعيش وتتفاعل في منطقة معينة.

المجتمع البيولوجي وبيئته الطبيعيه (الماء) الموارد المعدنية ، الهواء ، ضوء الشمس ؛ ويشكل النظام الايكولوجي (البيئي) أو الكثير من الإيكولوجي يرتبط بتفهم طرق تحرك المادة والطاقة خلال النظم البيئية.

- **الدورات البيولوجية والجيولوجية الكيماوية وعمليات الحياة Biogeochmical cycles and life processes**

العناصر والمركبات التي تؤازرنا تدور بما لا نهاية خلال الأشياء الحية وخلال البيئة يشار إليه بالدوران البيولوجي الجيولوجي الكيماوي، المواد يمكن أن تتحرك بسرعة أو ببطء ، ويمكنك تخزين الكربون لساعات أو أيام بينما الكربون يتم تخزينه في الأرض ملايين السنيين عندما يغير النشاط البشري معدلات التدفق، أو أزمنة التخزين في تلك الدورات الطبيعية بما يربك قدرة البيئة على التعامل معهم فإن تلك المواد يمكن أن تصبح ملوثات الكبريت، النيتروجين، ثاني أكسيد الكربون، الفوسفور.

الدورة المائية :

مسار الماء خلال البيئة

معظم المياه الأرضية تخزن في

المحيطات ولكن الطاقة الشمسية تبخر باستمرار هذا الماء والرياح توزع بخار الماء حول الكرة الأرضية.

المياه التي تتكثف فوق سطح الأرض في شكل المطر، الثلج أوالضباب. الكائنات الحية تبعث البخار الذي استخدمته خلال الشهيق والزفير. هذه الرطوبة تعود و تدخل الجو أو تدخل البحيرات و المجاري المائية ومنهم تعود إلى المحيط مع التحرك خلال الكائنات الحية وخلال الجو فإن الماء يكون مسئولًا عن عمليات الأيض خلال الخلايا لاستمرار تدفق الغذاء ولتوزيع الحرارة والطاقة حول العالم.

- **دورة الكربون :** فهو المكون البنائي للجزئيات العضوية ؛ حيث تبدأ مع التمثيل الضوئي للكائنات العضوية.

مسار التدوير قد يكون سريعًا أو بطيًا.

تصور ماذا يحدث لجزئ السكر الصغير الذي تبتلعه في زجاجة من عصير الفاكهة؟ جزئ السكر يمتص مجرى الدم حيث تكون متاحة للخلايا للتنفس الحلوى (للخلايا) أو لعمل جزئيات بيولوجيه أكثر تعقيد more complex Biomelecules إذا استخدم في التنفس فإنه يمكن زفير نفس ذرة الكربون في شكل co٢ في ساعة أو اقل، والنبات يمكن أن يأخذ co٢ الزفير هذا بعد الظهر. أحيانًا التدوير (recycling) يستغرق وقتًا طويلًا الفحم والزيت هما بقايا النباتات والكائنات الحية الذين تم ضغطهم منذ ملايين السنين ذرات الكربون والهيدروجين، الأكسجين، النيتروجين، الكبريت- الخ) لتلك الكائنات المدفونة لا يتم إطلاقها حتى حرق الزيت والفحم، وكذلك توجد كميات ضخمة من الكربون محتجزة في شكل كربونات الكالسيوم المستخدم في بناء الهياكل والصدفات للكائنات البحرية من الكائنات وحيدة الخلية.

- **دورة النيتروجين :** النيتروجين يعتبر غذاًء شديد الأهمية للكائنات الحية ؛ وهو المكون الأول لكثير من الأسمدة الزراعية والمواد المنزلية ويشكا ٧٨% من الهواء. النبات يحتاج إلى النيتروجين خلال دورة شديدة التعقيد، المفتاح لهذه الدورة هو البكتريا. ويعود دخول النيتروجين إلى البيئة بطرق عديدة.
- **دورة الفوسفور :** يعتبر الفوسفور مكون سمادي على مستوى الخلية فإن المركبات المحتوية على الفوسفور الغنية بالطاقة هي المساهم الأول في تفاعلات انتقال الطاقة.

كميه الفوسفور المتاحة في البيئة يمكنها أن تؤثر على الإنتاجيه بشكل مفاجئ، ووفرة الفوسفور يساعد على نمو الطحالب والنباتات

الخضراء بما يجعل الفوسفور المساهم الأساسي في تلوث المياه .

- **دورة الكبريت :** يلعب دورًا هامًا في الكائنات الحية خاصة كمكون صغير ولكن أساسي للبروتينات، مركبات الكبريت العامل الحاسم الهام للمطر الحامضي وبالتالي على المياه السطحية، التربة – الكبريت في شكل جسيمات صغيرة التي يحملها الهواء قد تعمل كمنظم هام للمناخ العالمي فدورة الكبريت معقدة بعدد كبير من حالات الأكسدة التي يقوم بها العنصر منتجًا كبرتيد الهيدروجين وثاني أكسيد الكبريت وايون الكبريتات.

النمو السكاني population growth :-

كل ثانية يولد أربع أو خمسة أطفال في أي مكان على كوكب الأرض في خلال نفس الثانية يموت اثنين آخرين من البشر. هذا الاختلاف بين الميلاد والموت يعني الزيادة في عدد السكان على مستوى العالم ٢.٥ في الثانية هذا يعنى معدل النمو يقترب من ٩٠٠٠ في الساعة ،٢١٤٠٠٠ في اليوم وما يقرب من ٨٧ مليون من البشر كل عام. في عام ١٩٩٩م زاد عدد سكان العالم عن ٦ مليون ؛ وهذا جعلنا أكثر أنواع الفقاريات على الأرض .الكثير من الناس ينزعج من الزيادة السكانية التي سوف تسبب أو ربما قد تسببت في استنزاف الموارد و إفساد المناخ الذي يهدد النظم البيئية التي نعتمد عليها في حياتنا تلك المخاوف عادة تؤدى إلى الحاجة إلى برامج ترشيد الإنجاب على مستوى العالم لخفض معدلات الخصوبة وبالتالي استقرار أو حتى انكماش التعداد العالمي للسكان .

إحصائيات السكان وتقدير تغيرهم مع الزمن Human Demography

علم الديموجرافي يشمل الإحصائيات للبشر مثل المواليد، الوفيات، وأين يعيشوا وكذلك إجمالي عدد السكان.

- **الغذاء والزراعة Food and Agriculture :-**

كلنا يحتاج إلى الطعام رغم أن التوقعات الرهيبة التي تنطلق بسرعة نحو الزيادة السكانية سوف تؤدي عاجلاً إلى نقص الغذاء على المستوى العالمي. إجمالي إمدادات الطعام في العالم كان لديها ما يكفي الزيادة السكانية خلال القرنين الماضيين ولكن هل يمكن الاستمرار على هذا النحو مع الزيادة في السكان؟ وماذا يمكن أن يحدث فى البيئة إذا كان المطلوب منا هو توفير الطعام لعدد ٩ أو ١٠ مليار من البشر في ٥٠ عامً.

الجوع القارس والأمن الغذائي

chronic Hunger and

Food security

إن إنتاج كميات كبيره من الطعام لا يحقق توفير حاجة كل منهم .لقد قررت أننا ننتج الطعام الكافي لكل إنسان على الأرض بما يزيد (fAo) منظمه الفاوعن٢٧٧٠ سعرًا حراريًا اللازمة في المتوسط للحياة الصحية والنشطة، ولكن يقدر أن هناك ٨١٥ مليون من البشر دون مستوى الغذاء المطلوب بدرجة كبيرة بما يعني أنهم ينالوا أقل من ٩٠% من أدنى سعر حراري اللازم للنمو الطبيعي والتنمية والحياة الصحية المنتجة. ينطبق هذا الوصف على واحد من كل خمسة في الدول النامية طبقًا للفاو. فإنه تحدث كل عام حالات وفيات للأطفال تقدر ب ١٢ مليونًا بسبب سوء التغذية.

- **المصادر الرئيسية للغذاء major food resources :-**

من بين آلاف النباتات والحيوانات الصالحة في العالم حوالي ستة فقط من أنواع الحبوب، وثلاث من الحاصلات على الجذرية وحوالي ٢٠ نوع من الفاكهة والخضروات وستة من الثدييات أثنين من الطيور المنزلية والقليل من الأسماك والأنواع الأخرى من الأحياء البحرية. تلك الأنواع هي التي توفر كل مصادر الطعام للإنسان.

البيئة الصحية والسمومات

Environmental health and toxicology

أنواع المخاطر التي تتعرض لها الصحة وعلاقتها بالبيئة وما هي الصحة؟ منظمه الصحة العالمية (Who) تعرف الصحة بأنها حاله تمام الرضا الطبيعي والذهني والاجتماعي وليس مجرد عدم وجود مرض أو علة أو عجز (infirmity) بهذا التعريف فإننا جميعًا مرضى إلى حد ما بالمثل، فإننا جميعًا يمكننا تحسين حالتنا الصحية إذا لنعيش سعداء ولعمر طويل ومنتج إذا كنا ننتبه إلى ما نفعله.

ما هو المرض؟ المرض هو التغير الضار في حالات الجسم بسبب عوامل بيئية التي يمكن أن تكون غذائية، كيماوية، بيولوجية، أو فسيولوجية (نفسية). تنظيم الغذاء والتغذية، عوامل العدوى، الكيماويات السامة، العوامل الطبيعية والإجهاد النفسي كل هذا له دور في المرض والموت لمعرفة كيف إن تلك العوامل تؤثر علينا دعنا نتعرف على بعض الأنواع الرئيسية ذات الخطورة على الصحة العامة.

- **الكيماويات والعوامل التي تسبب النمو غير طبيعي Teratogens**

بعض المركبات التي قد لا تكون ضارة

يمكن أن تسبب مشاكل مؤلمة في تلك المرحلة الحساسة من الحياة ربما يكون أكبر ماده مسببه لهذا الضرر هي الكحول. تناول الكحول خلال فترة الحمل يمكن أن يؤدي إلى تداعيات خطيرة منها إعاقة النمو، ومشاكل في السلوك وعيوب ذهنية، وعيوب في الجمجمة والذي يستمر طوال الحياة حتى أن شرب الكحول مرة واحدة في اليوم أثناء الحمل قد يصاحبه انخفاض في وزن المولود.

- **المسرطنات carcinogens :-**

هي المواد المسببة لمرض السرطان النمو الكبير في الخلية، وغير مسيطر عليه ينتج عنه أورام خبيثة. لقد ارتفعت معدلات مرض السرطان فى الدول الصناعية خلال القرن العشرين ؛ حيث أصبح مرض السرطان الآن من الأسباب الرئيسية لحالات الوفاة ٢٣ من بين ٢٨ مركب يمكن أن يكونوا من المسرطنات، والسبب الكيماويات السامة المخلقة في البيئة، وفي الغذاء، والبعض يعلل بسبب السلوك العام مثل : التدخين ، تناول الكحوليات، أنواع السرطان التي أصبحت سائدة في السنين الأخيرة هي سرطان البروستاتا في الرجال وسرطان الرئة في النساء، وزاد عدد حالات مرض سرطان الثدي والجلد، ولكن حقق العلاج نجاح فى هذا المجال.

بيئة الهواء : الغلاف الجوي والطقس

The Atmosphere and climate

نحن نعيش عند قاع محيط من الهواء يمتد إلى أعلا حتى حوالي ٥٠٠ كيلومتر (٣٠٠ميل). الطبقة السفلى التي ما بين ١٠ إلى ١٢ كيلومتر من سطح الأرض تعرف بطبقه التروبوسفير ؛ حيث يتحرك الهواء بدون انقطاع وينساب، ويتحرك كدوامات هوائية مع استمرار إعادة توزيع الحرارة والرطوبة من جزء من الكرة الأرضية إلى الآخر. مكونات وسلوك التروبوسفير والطبقات الأخرى التي تتحكم في المناخ (الحالات اليومية لدرجة الحرارة والرطوبة في المكان)، وكذلك الإطار العام للمناخ على المدى الطويل. الهواء النظيف الجاف يكون معظمه من النيتروجين والأكسجين. تركيز بخار الماء يتغير ما بين الصفر إلى ٤٠% طبقًا لدرجة الحرارة والرطوبة المتاحة. الجسيمات الدقيقة ونقاط السائل والتي تسمي معًا الضباب تكون عالقة في الهواء، وكذلك الضباب في الغلاف الجوي يقوم بدور هام في نظام طاقة الأرض وإنتاج المطر.

- **تغير المناخ climate change**

ماذا يحدث في مناخ عالمنا؟ ماذا يفعل الدب القطبي وإغراق الفقمة (عجل البحر

peps)، انتشار وباء الكوليرا في بيروو بأمريكا الجنوبية. انصهار ثلوج جبل كيلي منجارو الشهير، ندرة مياه الشرب في الصين، الفيضانات غير عادية الشديدة في بنجلاديش، وبحر الشواطئ فى لويسانا واختفاء فراشة الألوان المختلفة في جنوب كاليفورنيا؟ كل هذه الشواهد تبدو أنها علامات التغير الكوكبي للمناخ والتي سوف تكون من أهم الموضوعات في علوم البيئة حاليًا.

حدث تغيير للمناخ وعلى مقاييس زمنيه كثيرة ومختلفة. البرودة المفاجئة منذ ٦٥ مليون سنة يعتقد أنها أنهت عصر الديناصورات، وكذلك مع ٧٥% من الكائنات الموجودة في ذلك الوقت. على المستوى الزمني الأقل فإن العصور الجليدية العديدة التي استمر كل منها مئات الآلاف من السنين قد انتهت في المليونين سنة الماضية. حتى أن تحركات المناخ القصيرة قد حدثت مثل "عصر الثلج القليل" الذي بدء في عام ١٣٠٠ وتسبب في تلف المحاصيل في كل أوروبا، على مستوى العقود الزمنية فإنه يبدو وجود دورات جفاف كل ٢٠ عامًا في أمريكا الشمالية.

- **بيئة طبقات الأرض والموارد الأرضية :-**

Environmental geology and Earth resources:-

رغم أننا نظن ان الأرض أسفل أقدامنا ثابتة ومستقرة ، إلا أن الأرض مليئة بالقوة والنشاط ومتقلبة باستمرار فالقوى الجبارة تدور داخل الأرض مسببة الانشطار للقارات ، والتحرك بعيدًا، ثم التصادم مع بعضها في تصادمات بطيئة وبدون فداحة.

- **الكره الأرضية ذات الطبقات layered sphere :**

القلب او داخل الأرض تتكون من كتلة ساخنة كثيفة من المعدن غالبًا الحديد. تقطر آلاف الكيلومترات صلب وجامد في المركز ولكن سائل فى خارج القلب، تلك الكتلة الضخمة تولد مجال مغناطيسي الذي يغلف الأرض. يحيط بالمصهور خارج القلب توجد طبقة مرنة من الصخر تسمى الغطاء أو الحجاب وهو أقل كثافة عن القلب (اللب) ؛ حيث يحتوي على تركيز عالي من العناصر الأخف مثل الأكسجين، السيليكون، المنجنيز. الطبقة الخارجية للأرض تكون باردة ، خفيفة الوزن، قشره صخريه هشة. القشرة أسفل المحيطات تكون كثيفة نسبيًا، خفيفة ، قديمة حتى ٣.٨ مليون سنة ؛ حيث يتم باستمرار إضافة ماده إضافية، وهي كذلك غالبًا ما تكون جرانيتية، بينما القشرة المحيطة تكون أساسًا من الصخر البازلت الكثيف.

توجد ثلاث تقسيمات رئيسية للصخور وهي : النارية (Igneous)، التحويلية

(Metamorphic)، الــرســوبـــيـــة (Sedimentary)

- **الطاقة النووية :-**

في عام ١٩٥٣ أعلن الرئيس الأمريكي إيزنهاور في خطابه للأمم المتحدة أن الذرة لأجل السلام كما أعلن أن الولايات المتحدة سوف تبني مولدات الطاقة الكهربائية بالطاقة النووية لتوفير طاقه رخيصة ومتاحة.

توقع أن الطاقة النووية سوف تملأ العجز المتوقع في زيت البترول والغاز الطبيعي، ولكن مع زيادة تكاليف الإنشاء وانخفاض الطلب على الطاقة الكهربائية جعلت الطاقة النووية أقل جاذبية وخاصة من جانب الأمان الإشعاعي وان كانت الطاقة النووية غير مسببة لإنبعاثات غازات الاحتباس الحراري.

- **الطاقة الشمسية Solar Energy**

الشمس هي الفرن النووي الضخم في الفراغ ؛ حيث تمد باستمرار كوكبنا بالطاقة.

الحرارة الشمسية تحدث الرياح، والدورة الهيدرولوجية (المائية) كل الكتلة الحيوية، وكذلك الوقود الحفري بأنواعه متوسط ، كمية الطاقة الشمسية التي تصل أعلا الغلاف الجوي هي ١.٣٣ وات متر مربع حوالي نصف هذه الطاقة يمتص أو ينعكس بواسطة الغلاف الجوي.

الطاقة الفولتية الضوئية photovoltag Energy

الخلية الفوتوفوليتية توفر جهد مثير نحو اقتناص الطاقة الشمسية بالطريقة التي توفر بها طاقه نظيفة متجددة متعددة الاستخدامات. هذه التجهيزة البسيطة ليس بها أجزاء متحركة، وتكاليف الصيانة تكاد تكون مهملة ولا تنجح أي ملوثات ولها عمر افتراضي يعادل ذلك لمحطة الطاقة بالوقود الحفري أو بالطاقة النووية.

- **الطاقة المائية Hydropower**

استخدم سقوط المياه المصدر للطاقة منذ زمن بعيد. لقد كان اختراع التربينات المائية في القرن التاسع عشر السبب في زيادة كفاءة سدود الطاقة المائية في عام ١٩٢٥م أصبح استخدام سقوط المياه مصدرًا لتوليد ٤٠% من الطاقة الكهربائية على مستوى العالم عندئذ فإن طاقة إنتاج الكهرباء بالطاقة المائية قد زاد بمقدار١٥ ضعف ، ولكن استخدام الوقود الحفري قد زاد سريعًا بحيث إن الطاقة المائية أصبحت تمثل الآن ربع إجمالي الإنتاج من الطاقة الكهربية.

مازال كثير من دول العالم ينتج معظم الطاقة الكهربية من سقوط المياه ؛ فمثلًا النرويج تعتمد علي الطاقة المائية بنسبه ٩٠% من إنتاج الطاقة الكهربية، البرازيل،

بنيوزيلندا، سويسرا تلك الدول الثلاث تنتج ما لا يقل عن ٧٥% من الكهرباء باستخدام الطاقة المائية.

- **طاقه الرياح wind Energy**

تمت تسمية الهواء حول الأرض بأنه بطارية تخزين طاقه شمسيه بحجم ٢٠ مليار كيلومتر مكعب.

قدرت منظمة الأرصاد العالمية أن ٢٠ مليون ميجا وات من طاقه الرياح يمكن الحصول عليها تجاريًا في جميع أنحاء العالم وليس من بينها المساهمات من مجموعات طواحين الهواء عند البحر وهذا يعادل حوالي ٥٠ ضعف الطاقة الحالية المنتجه من المحطات النووية في كل أنحاء العالم.

- **يفيد القارئ المتخصص في شئون البيئة والمكتبة المتخصصة فهو يعمل على حل المشاكل البيئية للهواء والماء والتربة، والكائنات البرية، والسكان، والتلوث، والدفء الكوكبي، نقص الأوزون، وفقد التنوع الحيوي. وقد تحقق نجاحات كثيرة من الإخفاقات.**

السبب في تلك الإخفاقات هو نقص المعرفة نحو البيئة، والإيكولوجي، والوظائف الطبيعية. ولقد ثبت أن اللجوء الي تعليم البيئة هو العلاج.