مذكرة علم 202 الشاملة التربية البيئية والتنمية المستدامة

تم تحميل هذا الملف من موقع مناهج مملكة البحرين	
موقع المناهج ⇦ مناهج مملكة البحرين ⇦ الصف الثالث الثانوي ⇦ علوم ⇦ الفصل الثاني ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-04-11 19:05:04	
المزيد من مادة علوم:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثالث الثانوي					
صفحة مناهج مملكة البحرين على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الثالث الثانوي والمادة علوم في الفصل الثاني	
1	مراجعة الامتحان النهائي مراجعة البيئة و التنمية المستدامة
2	مذكرة مقرر علم 202
3	أجوبة النهائي علم 202
4	أسئلة النهائي مقرر علم 202 (إصدار 2)
5	مذكرة علم 202

KINGDOM OF BAHRAIN
Ministry of Education
Noaim Secondary Boys School

مملكة البحرين
وزارة التربية والتعليم
مدرسة النعيم الثانوية للبنين

أسم الطالب /.....

الرقم الاكاديمي /.....

الفرقة /.....

اعداد الاستاذ / عادل عبد الشكور

KINGDOM OF BAHRAIN
Ministry of Education

مملكة البحرين
وزارة التربية والتعليم

المحتوى العلمي المطلوب في مقررات مادة الأحياء للفصل الثاني من العام الدراسي 2026/2025م

اسم المقرر ورمزه: التربية البيئية والتنمية المستدامة (علم 202) المسار: توحيد المسارات

اسم الكتاب: التربية البيئية والتنمية المستدامة (الطبعة الأولى 2024) المستوى: الثالث الثانوي

الفصل	عنوان الدرس ورقمه	الصفحة (من – إلى)	الأسبوع	الملاحظات
الأول مدخل إلى التربية البيئية	1-1 مفهوم البيئة و أقسامها	10 – 17	1	من اسهامات العلماء ص 11 إلى نهاية ص 13 اطلاع حر
	1-2 التربية البيئية	18 – 22		
	1-3 التنمية المستدامة	23 – 29	2	
	تقويم الفصل	32 – 35		
الثاني التوازن في النظام البيئي	2-1 التفاعل في النظام البيئي	38 – 44	3	
	2-2 انتقال الطاقة في النظام البيئي	45 – 51		
	2-3 دورات المادة والتوازن البيئي	52 – 60	4	دورة النيتروجين ص 55 + دورة الفوسفور ص 56 اطلاع حر
	تقويم الفصل	63 – 67		
الثالث المجتمعات الحيوية والأنظمة البيئية	3-1 بيئة المجتمعات الحيوية	70 – 75	6 - 5	
	3-2 المناطق الحيوية البرية	76 – 82		
	3-3 البيئة المائية في مملكة البحرين	83 – 90	7	
	تقويم الفصل	93 – 97		
الرابع التنوع الحيوي والمحافظة عليه	4-1 التنوع الحيوي	100 – 105	9 - 8	
	4-2 أخطار تواجه التنوع الحيوي	106 – 112		
	4-3 المحافظة على التنوع الحيوي	113 – 120	10	
	تقويم الفصل	123 – 127		
الخامس الموارد الطبيعية والمحافظة عليها	5-1 موارد القشرة الأرضية	130 – 137	12 - 11	من بداية ص 134 إلى نهاية ص 135 اطلاع حر
	5-2 الموارد المائية	138 – 144		
	5-3 موارد الهواء	145 – 150	13	
	تقويم الفصل	153 – 156		

ملاحظة خاصة بمقرر التربية البيئية والتنمية المستدامة: كل ما ورد على جوانب صفحات الكتاب (المجلس الأعلى للبيئة، إشارة بيئية، نحو بيئة نظيفة آمنة) للاطلاع والفائدة البيئية، ولا يدخل ضمن التقويم التكويني أو التقويم النهائي.

الاتفاقية الصفية

الحقوق	الواجبات
التمتع بالفرص التعليمية دون تمييز بسبب الوضع الاجتماعي ، الجنس ، الدين أو المذهب أو الإعاقة	احترام المدرسة كمؤسسة تعليمية واحترام القائمين عليها
البيئة التي تساعد على التعليم والتعلم والانجاز المتميز داخل الصف	السعي إلى النجاح والتفوق
معرفة كل ما هو متعلق بالمتطلبات التابعة للمقرر الدراسي في بداية كل فصل دراسي ونظام التقويم للمقرر	الاطلاع على النظم واللوائح والقوانين المدرسية والتقيد بها وعدم مخالفتها
حرية التعبير والاستفسار	الالتزام بالمظهر اللائق حسب ما تنص عليه نظم أعراف المجتمع
الاطلاع على السجل الأكاديمي للمادة	الالتزام بالسلوك اللائق والتعامل بأسلوب حضاري وعدم القيام بأب نوع من الإساءة اللفظية أو المكتوبة أو البدنية لأي فرد داخل المدرسة
الخصوصية وحماية سجلاته الأكاديمية وبياناته الشخصية	المحافظة على مباني وأملاك المدرسة
الحصول على التقويم في الوقت المناسب فيما يتعلق بالإنجاز الأكاديمي الخاص به	الالتزام بحضور الحصص وعدم الإخلال بنظامها وتقير القائمين عليها
طلب واستلام الدرجات من قبل معلم المادة وفي الوقت المناسب	عدم جلب ما يشغل الطالب داخل الحصة (الهاتف الذكي – الألعاب الالكترونية أو الورقية)
توفير المعلومات الدقيقة المتعلقة بالدروس المطلوبة في المقرر ومتطلباته مع إشعاره بأية تغييرات تطرأ على الخطة مع ضمان عدم حصول ضرر للطالب جراء هذا التغيير	الحرص على نظافة الصف مع عدم الأكل والشرب أثناء الحصة الدراسية

استمارة متابعة الأعمال الكتابية لمادة العلوم البيئية مقرر202 للفصل الدراسي الثاني لعام 2025- 2026م

م	التاريخ	التغذية الراجعة التصحيحية	التغذية الراجعة التعزيزية	الدرجة	التوقيع
1		❑ لا تنسى وحدات القياس ❑ لديك بعض النو اقص أكملها ❑ حافظ على جمال ونظافة الكراسة ❑ التزم بحل جميع المسائل والنظري ❑ التزم بالرسم بدقة	❑ مجهود رائع ❑ واصل اهتمامك ❑ استمر في تميزك ❑ شكرا لجهودك الرائعة ❑ تطور أداؤك شكرا لك		
2		❑ لا تنسى وحدات القياس ❑ لديك بعض النو اقص أكملها ❑ حافظ على جمال ونظافة الكراسة ❑ التزم بحل جميع المسائل والنظري ❑ التزم بالرسم بدقة	❑ مجهود رائع ❑ واصل اهتمامك ❑ استمر في تميزك ❑ شكرا لجهودك الرائعة ❑ تطور أداؤك شكرا لك		
3		❑ لا تنسى وحدات القياس ❑ لديك بعض النو اقص أكملها ❑ حافظ على جمال ونظافة الكراسة ❑ التزم بحل جميع المسائل والنظري ❑ التزم بالرسم بدقة	❑ مجهود رائع ❑ واصل اهتمامك ❑ استمر في تميزك ❑ شكرا لجهودك الرائعة ❑ تطور أداؤك شكرا لك		

درجات اختبارات الطالب

الاختبار	تاريخ تقديم الاختبار	الدرجة الكلية	درجة الطالب	توقيع ولي الأمر	ملاحظات ولي الأمر
الأول		25			
الثاني		25			

توقيع الطالب ..... توقيع ولي الأمر .....

المعلم الأول
أ/ محمد جواد

مدير المدرسة
أ/ جمال عبد الوهاب

المحتوى الرقمي لملفات مقرر علم 202 (QR code)

امتحانات وزارية سابقة

الفصل الأول: مدخل الى التربية البيئية

(1-1) مفهوم البيئة وأقسامها

مقدمة في علم البيئة

* نجم عن التقدم العلمي والتقني والصناعي مخلفات ونفايات تمثل عبئًا ضخمًا على البيئة.
* هناك العديد من سلوكيات الإنسان مثل التلوث والصيد الجائر وإهدار الموارد والإحتراق نتج عنها مشكلات بيئية عالمية.
* إن دراسة البيئة ومشكلاتها ضروريًا لكل أفراد المجتمع خاصة الشباب في مقدمة الأدوار لقيادة التوعية في المجتمع.

مفهوم البيئة

* إن بيئة الإنسان بفهومها الواسع لاتشمل الكرة الأرضية فحسب بل تمتد لتشمل الكون بأكمله
* البيئة :- الوسط المحيط بالإنسان بما يحوية من مكونات حية وغير حية وظروف اجتماعية واقتصادية وثقافية في إطار من العلاقات المتبادلة.
* كما تشمل كلمة "بيئة" كل العناصر الطبيعية الموجودة على سطح الكرة الأرضية وحولها وداخلها مثل الغلاف الغازي والموارد الطبيعية والطاقة والغلاف المائي وما بداخله وسطح الأرض وما يعيش عليها من نبات أو حيوان.
* كما يطلق لفظ "بيئة" على مجموعة الظروف والعوامل الخارجية التي تعيش فيها المخلوقات الحية.
* بدأ الاهتمام بالبيئة منذ القدم من عصر المصريين القدماء حيث أقاموا السدود ومقاييس لنهر النيل وحفروا الترع والقنوات.

علم البيئة

* علم البيئة Ecology :- العلم الذي يدرس العلاقات المتبادلة بين المخلوقات الحية من ناحية، وعلاقاتها بالبيئة

أهمية البيئة والمحافظة عليها

إن حياة الإنسان وصحته ورفاهيته مرتبطة ارتباطًا مباشرًا بموارد البيئة المحيطة به، وبمدى وفرتها وسلامتها، بل لا نبالغ إذا قلنا إن وفرة مكونات البيئة وسلامتها يحدد مستقبل الأجيال القادمة بدرجة كبيرة.

الإنسان والبيئة

* تعرضت البيئة منذ القدم إلى العديد من التحولات والتغيرات نتيجة عاملين أساسين هما التغيرات الطبيعية والنشاطات البشرية مما سبب إختلال في التوازن البيئي

* صور اختلال التوازن البيئي منها الاحترار العالمى - الجفاف - الإستهلاك الجائر - التصحر - التقلبات المناخية الضارة مما قد ينجم عنه تناقص أعداد الجماعات والإنقراض واختلال التوازن البيئي.

أهمية المحافظة على البيئة

حماية البيئة: المحافظة على البيئة والارتقاء بمستواها ومنع تلوثها

فوائد محافظة الإنسان على البيئة:

١-حماية البيئة من التغيرات السلبية المؤثرة فيها

٢-ضمان الحصول على غذاء صحي وطبيعي بعيد عن التلوث

٣-تقليل الإنفاق على برامج الوقاية الصحية ومقاومة الأمراض المعدية

٤-الحد من ملوثات الهواء وتحسين جودته والتقليل من الأمراض التنفسية

٥-التعامل الجيد مع البيئة مما يرفع من مستوى معيشة الإنسان ورفاهية الحياة

٦- حماية المصادر المائية من التلوث مما يقلل من الأمراض الناجمة عن تلوث الماء

نماذج من جهود مملكة البحرين في حماية البيئة

- إنشاء المجلس الأعلى للبيئة.
- سَن القوانين الخاصة بحماية البيئة وتطبيقها.
- المشاركة في المؤتمرات الدولية المهتمة بشؤون البيئة.
- اعتماد استراتيجية وطنية واضحة للمحافظة على البيئة.
- إنشاء عدد من المحميات للحفاظ على الثروة الطبيعية والحيوانية.
- القيام بحملات توعوية واتخاذ التدابير اللازمة للحد من التدهور البيئي.
- تنظيم العديد من المؤتمرات والمعارض والمنتديات الخاصة بالمحافظة على البيئة.
- الانضمام إلى العديد من الاتفاقيات الدولية الخاصة بالبيئة والمصادقة عليها.

وهكذا، يتبين أن حماية البيئة والمحافظة عليها، تحظى بإدارة بيئية حديثة، مقرونة بقوانين وتشريعات بيئية. كما جرى توظيف العلم والتعليم لخدمة القضايا البيئية، مدعومًا بالتربية البيئية السليمة والفاعلة.

دور الهيئات والمؤسسات في حماية البيئة:

تشمل اهتمامات الهيئات الحكومية وشبه الحكومية المختصة بشؤون البيئة مجالات عديدة، منها:

١-تطبيق قوانين البيئة والقوانين الإدارية لموجهة التعديات على البيئة
٢-نشر الوعي البيئي في المجتمع بوسائل مختلفة كالمناهج التعليمية ووسائل الإعلام
٣-الدراسة البيئية الواعية لمشروعات المصانع أو المؤسسات الحكومية الجديدة للتأكد من عدم إضرارها بالبيئة
٤-مراقبة المنشآت المائية ومياه الشواطئ لمنع تلوثها أو الصيد فيها بوسائل ممنوعة كالصيد بواسطة المتفجرات أو تخريب التشكيلات المرجانية
٥-مراقبة مصادر الضوضاء الخارجة عن المعدل المسموح به في مناطق مختلفة وخصوصًا مناطق المستشفيات والمناطق السكنية والتعليمية
٦-مراقبة نشاط المصانع والورش والمؤسسات التي يؤدي عملها لتلوث الهواء والمياه وإلغاء تراخيصها أو تعديل مواصفات نشاطاتها لتتوافق مع متطلبات السلامة

دور الفرد في المحافظة على البيئة:

المشاركة البيئية الفاعلة تلعب دورًا كبيرًا في حماية البيئة والمحافظة على مواردها.

•دور الفرد في المحافظة البيئة:

١-التخلص من المخلفات المنزلية في مكانها الصحيح
٢-نشر الوعي البيئي في المنزل ومكان العمل كلما كان ذلك ممكن
٣-فصل الأجهزة الكهربائية عن مصدر الكهرباء لترشيد استهلاك الطاقة
٤-المحافظة على الماء وترشيد استعماله في المنزل وفي الأماكن العامة
٥-الحد من مظاهر الإفراط في استهلاك الموارد الطبيعية في كل شؤون الحياة
٦-الحرص على توفير الطاقة وتقليل استعمال المصابيح الكهربائية إلا للضرورة
٧-المشاركة في عمل تطوعي لنشر الوعي البيئي والحفاظ على الموارد الطبيعية

أهم التعريفات و علل

البيئة: الوسط المحيط بالإنسان بما يحويه من مكونات حية وغير حية في إطار من العلاقات المتبادلة

مفهوم آخر للبيئة: مجموع الظروف والعوامل الخارجية التي تعيش فيها مخلوقات حية وتؤثر في العمليات الحيوية التي تقوم بها

علم البيئة: علم يدرس العلاقات المتبادلة بين المخلوقات الحية وعلاقتها بالبيئة المحيطة

حماية البيئة: المحافظة على البيئة والارتقاء بمستواها ومنع تلوثها

علل يعد دور الشباب مهم في دراسة البيئة وحماية مواردها؟
لأنهم أول من يقود عملية التوعية في المجتمعات

أسئلة على مفهوم البيئة وأقسامها

س: اختار الاجابة الصحيحة فى كل مما ياتى؟

1- كل مما ياتي من سلوكيات الانسان المهددة للبيئة و مواردها ما عدا

(الصيد الجائر - حرق المخلفات - اهدار الموارد – ترشيد الاستهلاك)

2- أي مما ياتي يقع ضمن مفهوم البيئة ؟

(الغلاف الغازي – الغلاف المائي – الموارد الطبيعية – كل مماسبق)

3- ما الذي لا يتفق مع جهود مملكة البحرين في حماية البيئة

(انشاء المجلس الاعلى للبيئة – حملات توعية للحد من تدهور البيئة

– سن قوانين لجماية البيئة – التحفظ على الاتفاقات الدولية)

4- كل مما ياتي يقع ضمن دور الهيئات و المؤسسات في حماية البيئة ما عدا

(مراقبة المصانع – تطبيق قوانين البيئة – غضن النظر عن مصادر الضوضاء – مراقية المنشات المائية)

س: ما البيئة وما أهميتها للفرد و المجتمع؟

.....
.....
.....

س:ما هو علم البيئة؟

.....
.....

س : اذكر ثلاثة نقاط توضح دور الفرد و والهيئات و المؤسسات في حماية البيئة؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....

التربية البيئية

(1-2)

مقدمة إلى التربية البيئية

* إن دور التربية في حماية البيئة أكثر تأثيراً من دور القانون لأن التربية هي التي تصيغ شخصيات الأفراد وتهذب سلوكياتهم لتقبل نصوص القوانين والإلتزام بها.
* تعد التربية بأشكالها المتعددة أداة ذات أثر بعيد المدى في تنشئة وإعداد الأجيال تربوياً يتفق مع القيم الأصيلة والمفاهيم الخلقية والاجتماعية التي تحض على احترام البيئة وتقديرها.

مفهوم التربية البيئية

مفهوم التربية البيئية: إن عملية التربية بوجه عام عملية مستمرة؛ إذ يستمر الإنسان مدى حياته في تعلم واكتساب القيم والمهارات عبر برامج التربية النظامية في المؤسسات التعليمية، أو غير النظامية في مؤسسات المجتمع كافة.

التربية البيئية Environmental education بأنها عملية تكوين القيم والاتجاهات والمهارات اللازمة لفهم وتقدير العلاقات التي تربط الإنسان بالبيئة التي يعيش فيها.

* أقسام القيم البيئية
  - قيم نظافة المنزل والمدرسة والحديقة
  - قيم الوقاية من الأمراض والصحة العامة
  - قيم المحافظة على الثروات الطبيعية وترشيد الاستعمال وعدم الإسراف

قال تعالى في القرآن الكريم: (وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ) الأنعام 141.

وقال تعالى: (إِنَّ الْمُبَذِّرِينَ كَانُوا إِخْوَانَ الشَّيَاطِينِ) الإسراء 27.

الشكل 4-1 العمل التعاوني لتحسين البيئة ورعايتها يعبر عن وعي بيئي بين أفراد المجتمع.

أهداف التربية البيئية

تتسم أغلب المشكلات البيئية بدرجة كبيرة من التعقيد، نتيجة تداخل الجوانب البيولوجية والطبيعية والاجتماعية والثقافية، فينبغي أن تواجه تلك المشكلات بمجالات المعرفة المختلفة، كما يجب النظر إليها في سياقها المحلي أولًا، ومن ثم العالمي حتى يدرك الفرد حجم المشكلات ويقتنع بها وبخطورتها، وتعد التربية البيئية ضرورة مُلحة في برامج التعليم على مختلف المستويات، فهي تساعد على تنمية الاتجاهات الايجابية نحو البيئة، وبصفة عامة فإن للتربية البيئية أهداف متعددة نذكر منها:

العناية بالنباتات يُعد من الوعي المطلوب لحماية البيئة وحسن استثمارها.

*أهداف التربية البيئية :-

- **المعرفة البيئية :-** إتاحة الفرصة للأفراد والجماعات لمعرفة مكونات البيئة المحيطة وحمايتها من الإهدار والتلف.
- **تحقيق الوعي البيئي :-** توضيح المفاهيم المتعلقة بالبيئة والعلاقات المتبادلة بين الإنسان والبيئة مما يتحقق اكتساب وعي وطني بأهمية البيئة.
- **اكتساب المهارات البيئية :-** معاونة الأفراد والجماعات على اكتساب المهارات اللازمة لتحديد المشكلات البيئية وإيجاد حلول لها.
- **ترسيخ الاتجاهات والقيم البيئية :-** ترسيخ الإتجاهات والقيم ومشاعر الاهتمام لدى الناس وتحفيزهم للمشاركة الإيجابية في حماية وتحسين البيئة.
- **تحفيز المشاركة البيئية :-** إتاحة الفرصة للأفراد والجماعات للمشاركة في العمل على حل المشكلات بإجراءات نناسبة.
- **القدرة على التقويم البيئي :-** معاونة المهتمين بشئون البيئة على تقويم مقاييس وبرامج التربية البيئية في ضوء العوامل الإقتصادية والإجتماعية.

مفهوم المواطنة البيئية، وتعني أن يكون المواطن واعيًا بالقضايا البيئية ومستوعبًا لأسبابها ومتحفزًا لصون مكان معيشته، وتحمل المسؤوليات الهادفة إلى الحفاظ على البيئة.

مبادئ التربية البيئية

حدد مؤتمر تبليسي المنعقد في عاصمة جورجيا بالاتحاد السوفيتي سابقا عام 1977م، المبادئ الأساسية للتربية البيئية، ونكتفي هنا بذكر بعض منها:

١-**المبدأ العلمي:** ضرورة التعامل مع البيئة بالأساليب العلمية سواء بالتخطيط أو التوقعات الآنية والمستقبلية أو التوصيات لتقليل المخاطر البيئية

٢-**المبدأ الأخلاقي:** تسعى التربية البيئية إلى أن يكون الإنسان نافع في المجتمع مدرك لكل مايحيط من ضرر وأخطار حيث أن حماية البيئة واجبة على كل فرد في المجتمع

٣-**المبدأ الاقتصادي:** يحق لكل إنسان استغلال موارد البيئة استغلال منظم مع مراعاة النواحي المختلفة البيئية للوصول للتنمية الاقتصادية وتحقيق الرفاهية

٤-**المبدأ التكاملي:** يجب دراسة البيئة من كافة وجوهها الطبيعية والتكنولوجية والاقتصادية والسياسية والثقافية والتاريخية والأخلاقية والجمالية

٥-**مبدأ الاستمرارية:** يوضح أن التربية البيئية عملية مستمرة مدى الحياة بهدف اكتساب قيم ومهارات بيئية عبر جميع مراحل الحياة

٦-**مبدأ الشمولية:** حيث أن البيئة لاتقتصر على أحد فروع العلم بل تستفيد من المضمون الخاص بكل علم من العلوم لتكوين نظرة شاملة متوازنة

٧-**المبدأ التعاوني:** تؤكد التربية البيئية أهمية التعاون المحلي والإقليمي والدولي لتجنب المشكلات البيئية وحلها

٨-**المبدأ التنموي:** حيث تسعى التربية البيئية لتنمية قدرات الطلاب على الاستطلاع والمبادرة لوضع تصوراتهم ومقترحاتهم التخطيطية والتنفيذية لمواجهة المشكلات البيئية

أساليب التربية البيئية

تتعدد الطرائق والأساليب المستخدمة لبلوغ أهداف التربية البيئية نذكر منها:

* أساليب التربية البيئية
  - أسلوب حل المشكلات :- تحديد المشكلة وجمع المعلومات والبيانات وتصنيفها وفرض الحلول وتقويم النتائج.
  - أسلوب دراسة الحالة :- مراقبة الطالب لمخلوق حي في بيئته الطبيعية أو تحولات الطاقة في المراعي أو دراسة التأثيرات البئية.
  - الرحلات والزيارات البيئية :- يهدف لتزويد الطلاب بخبرات يصعب طرائق التدريس التقليدية توفيرها .

أهم التعريفات و علل

التربية البيئية: عملية تكوين القيم والاتجاهات والمهارات اللازمة لفهم وتقدير العلاقات التي تربط الإنسان بالبيئة التي يعيش فيها

المواطنة البيئية: هي أن يكون المواطن واعيًا بالقضايا البيئية ومستوعبًا لأسبابها ومتحفزًا لصون مكان معيشته

<علل دور التربية في حماية البيئة أكثر تأثيرًا من دور القانون؟>
لأن التربية تصيغ شخصيات الأفراد وتهذب سلوكياتهم لتقبل القوانين والالتزام بها

<علل تعد التربية بشكل عام عملية مستمرة؟>
لأن الإنسان يستمر طوال حياته في تعلم واكتساب القيم والمهارات عبر برامج التربية في مؤسسات المجتمع كافة

<علل تعد أغلب المشكلات البيئية معقدة؟>
نتيجة تداخل جوانب بيولوجية وطبيعية واجتماعية وثقافية

<علل يجب النظر للمشكلات البيئية في سياقها المحلي ثم العالمي؟>
حتى يدرك الفرد حجم المشكلات ويقتنع بها وبخطورتها

أسئلة على التربية البيئية

س : اختار الاجابة الصحيحة من بين الاقواس.

1- أي مما يلي لا يتفق مع المواطنة البيئية؟

(الوعي بالقضايا البيئية – تحمل المسؤليات – البيئة من شأن الدولة – الحفاظ على البيئة)

2- أي مما يلي لا يتفق مع مفهوم التربية البيئية؟

(تكوين القيم البيئية – اكتساب المهارات البيئية – الوقاية من الأمراض – الأستعمال المفرط للموارد)

3- أي مما يلي من ضمن أهداف التربية البيئية؟

(تحقيق الوعي البيئي – تحفيز المشاركة البيئية – اكتساب المهارات البيئية – كل مما سبق صحيح)

4- أي مما يلي هو أحد مبادئ التربية البيئية الذي يهتم بالتعاون الدولي و المحلي؟

(المبدأ التعاوني – المبدأ الاقتصادي – المبدأ التنموي – المبدأ العلمي)

5- كل مما يلي من أساليب التربية البيئية ما عدا؟

(حل المشكلات – انكار وجود المشكلات – دراسة الحالة – الرحلات والزيارات البيئية)

س : اختر رقم المصطلح العلمي المناسب لكل عبارة من العبارات التالية؟

1- المعرفة البيئية	**2-ترسيخ الاتجاهات البيئية**	**3- التربية البيئية**
4- القدرة على التقويم البيئيى	**5- تحقيق الوعي البيئي**	**6- المواطنة البيئية**

توضيح المفاهيم المتعلقة بالبيئة والعلاقات المتبادلة بين الإنسان والبيئة؛ مما يحقق اكتساب وعي وطني بأهمية البيئة.	.....
أن يكون المواطن واعيًا بالقضايا البيئية وأسبابها ومتحفزًا لصون مكان معيشته، وتحمل المسؤولية للحفاظ على البيئة.	.....
معاونة المهتمين بشئون البيئة على تقويم مقاييس وبرامج التربية البيئية في ضوء العوامل الاقتصادية والاجتماعيةوغيرها.	.....
إتاحة الفرصة للأفراد والجماعات لمعرفة مكونات البيئة المحيطة وإدراك أهميتها وضرورة حمايتها من الإهدار والتلف.	.....
عملية تكوين القيم والاتجاهات والمهارات اللازمة لفهم وتقدير العلاقات التي تربط الإنسان بالبيئة التي يعيش فيها.	.....

س: أكتب أربعة من أهداف التربية البيئية ؟

.....

.....

س: ماذا تعنى بالمبدأ العلمي للتربية البيئية ؟

.....

.....

س: قارن بين المبدأ الاقتصادي و المبدأ الاخلاقي للتربية البيئية؟

.....

.....

.....

(1-3)

التنمية المستدامة

مقدمة إلى التنمية المستدامة

أدى العديد من الأنشطة البشرية على كوكب الأرض إلى ظهور سلسلة من المشكلات المعقدة ومنها التلوث بأشكاله المختلفة، والاحترار العالمي، والأمطار الحامضية، وتعرض التنوع البيولوجي للمخاطر. كما أن عدد سكان الأرض قد تزايد بشكل شديد الخطورة، وازداد استهلاك الفرد الواحد للموارد.

ويجب العمل على بقاء الموارد البيئية واستدامتها للمجتمع من خلال تكثيف المبادرات الحكومية ومبادرات المجتمع المدني و اتخاذ التدابير التي تؤدي إلى توقف الممارسات والأنشطة التي تستنزف الموارد البيئية.

يُعد دخان المصانع من أهم ملوثات الهواء وله تأثير سلبي في الصحة العامة.

البيئة المستدامة

* **الإستدامة**:- القدرة على تلبية احتياجات الحاضر من دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتهم الخاصة.

* **البيئة المستدامة**:- هي البيئة التي تتسم باستقدامة كل ثرواتها ومقدراتها لتكون متاحة للأجيال المستقبلية كما هى متاحة للأجيال الحالية وهذا ما نأمل الوصول إليه من خلال تحقيق الأهداف

* **التنمية المستدامة**:- القدرة على توفير حاجات الأجيال الحالية دون إلحاق الضرر بحاجات الأجيال المستقبلية.

* التربية البيئية من أجل التنمية المستدامة :- إعادة بناء المناهج لتدعم فكرة الاستدامة على مستوى المراحل الدراسية والربط بين الموضوعات الدراسية من أجل تزويد الأفراد بمهارات عملية تمكنهم من فهم التنمية المستدامة.

ولا تقتصر التنمية المستدامة على تحسين نوعية الحياة في جانبها الاقتصادي والمادي فقط، بل إنها تشمل أيضًا الإنسان بما له من حقوق متنوعة ومتعددة.

فهي تعني الاستعمال الأمثل للأراضي الزراعية، والموارد المائية في العالم، والمحافظة على طبقة الأوزون، وحماية الأصناف الحيوانية والنباتية من خطر الانقراض، والحد من التغيرات الكبيرة في المناخ العالمي.

الغابات والأشجار وما فيها من مخلوقات حية من أهم ثروات الأرض ويجب المحافظة عليها وعدم إهدارها.

التربية البيئية من أجل التنمية المستدامة

أهداف التنمية المستدامة

اعتمدت جميع الدول الأعضاء في الأمم المتحدة في عام 2015 أهداف التنمية المستدامة السبعة عشر، **الشكل 8-1**. التي تُعرف أيضًا باسم الأهداف العالمية للتنمية المستدامة، باعتبارها دعوة عالمية للعمل على إنهاء الفقر وحماية كوكب الأرض وضمان تمتع جميع الناس بالسلام والازدهار بحلول عام 2030، وتتمثل أهداف التنمية المستدامة في:

1. القضاء على الفقر
2. القضاء التام على الجوع
3. الصحة الجيدة والرفاه
4. ضمان التعليم الجيد
5. المساواة بين الجنسين.
6. المياه النظيفة والنظافة الصحية
7. الطاقة النظيفة وبأسعار معقولة
8. العمل اللائق ونمو الاقتصاد
9. الصناعة والابتكار والهياكل الأساسية
10. الحد من أوجه عدم المساواة.
11. مدن ومجتمعات محلية مستدامة.
12. الاستهلاك والإنتاج المسؤولان.
13. العمل المناخي.
14. حفظ الحياة في البحار والمحيطات.
15. حماية الحياة البرية.
16. السلام والعدل والمؤسسات القوية.
17. عقد الشراكات لتحقيق الأهداف.

أبعاد التنمية المستدامة:

* **أبعاد التنمية المستدامة**

- البعد الاقتصادي :- تلبية الحاجات المادية للإنسان من خلال زيادة معدلات الإنتاج لزيادة نصيب الفرد من السلع والخدمات مع تغيير أنماط الإستهلاك وإحداث تغيير جذري في أسلوب الحياة.
- البعد الإجتماعي :- الجانب الإنساني الذي يجعل التنمية وسيلة للسلم الاجتماعي ومحاربة الفقر والبطالة وتوفير الحماية الاجتماعية لكل الأفراد دون تمييز وحقوق الأجيال الحاضرة والمستقبلية.
- البعد البيني :- حماية البيئة والاستعمال الأمثل لمواردها وإعادة التدوير من أجل بقاء الحياة الفطرية بكل أشكالها دون استنزافها وتحقيق التوازن البيني المستدام والتنبؤ لما يحدث نتيجة عمليات التنمية للإحتياط والوقاية.

جهود مملكة البحرين في مجال التنمية المستدامة

لقد أحرزت مملكة البحرين تقدمًا هائلًا في مجال التنمية المستدامة لكل من الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية والبيئية، في سلسلة لا تتوقف من الخطوات والمبادرات الرائدة التي تجعل من المملكة واحدة من الدول الأكثر نشاطًا على الصعيد الدولي في مجال التنمية المستدامة، وذلك بفضل مساعيها لتكريس المزيد من الاهتمام العالمي بهذه الأهداف وغاياتها النبيلة في خدمة البشرية.

نماذج من إنجازات مملكة البحرين في مجال التنمية المستدامة في البعد البيئي

1- دستور مملكة البحرين

* تكفل الدستور بالمساواة بين الجنسين في ميادين الحياة السياسية والاجتماعية والثقافية والاقتصادية دون الإخلال بأحكام الشريعة الإسلامية.
* ضم الدستور نصوصاً تكفل التوازن بين حماية البيئة ومتطلبات التنمية المستدامة.

2- ميثاق العمل الوطني

تضمن في نصوصه تحت عنوان (البيئة والحياة الفطرية) 《 تسعى الدولة إلى الاستغلال الأمثل للموارد ومنع ومعالجة المشكلات البيئة من خلال وضع استراتيجية وطنية لحماية البيئية 》

3- قانون البيئة والقرارات المنفذة له

* لحماية البيئة والحفاظ على توازنها.
* مكافحة التلوث بأشكاله المختلفة.
*تحديد مشكلات التلوث ودور الأجهزة في حلها
*حماية المجتمع وصحة الإنسان من الأنشطة الضارة بيئا.

4 الخطط التنموية في مختلف المجالات

تمكنت الحكومة من تحقيق أهداف الخطط التنموية والوصول إلى إقامة مجتمع حديث يؤمن مستوى العيش الكريم لكل المواطنين .

5- قانون الحياة الفطرية والقرارات المنفذة له

* المحافظة على المخلوقات الحية الفطرية.
* حظر الأنشطة البشرية الضارة بالحياة الفطرية.
* تأهيل المواطن الطبيعية للملائمة للحياة الفطرية

6- قانون حماية الثروة البحرية والقرارات المنفذة له

حماية الثروة العربية من خلال تنظيم عملية الصيد وآلياتها ومعداتها وشروط ممارستها وكيفية الحصول على إجازة الصيد.

7- التنظيم المؤسسي لحماية البيئة

* عام 1980 أسست أول لجنة رسمية لحماية البيئية.
* عام 2002 صدر المرسوم الملكي بإنشاء الهيئة العامة لحماية الثروة البحرية والبيئة والحياة الفطرية.
* 1996 صدر قانون البيئة

8- الإتفاقيات والبروتوكولات الإقليمية والدولية

- قانون النظام الموحد بشأن المواد المُستنفدة لطبقة الأوزون لدول مجلس التعاون.
- اتفاق باريس في إطار اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ 2016م.
- الاتفاقية الدولية للتجارة الدولية في الأنواع المهددة بالانقراض من الحيوانات والنباتات البريّة (سايتس).

* مؤسسات وهيئات التنمية المستدامة في مملكة البحرين

1- المجلس الأعلى للبيئة
2 - المجلس الأعلى للمرأة
4 هئية ضمان جودة التعليم والتدريب
3 المؤسسة الوطنية لحقوق الإنسان

أهم التعريفات و علل

الاستدامة: القدرة على تلبية احتياجات الحاضر من دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتهم الخاصة

البيئة المستدامة: البيئة التي تتسم باستدامة كل ثرواتها ومقدراتها لتكون متاحة للأجيال المستقبلية كما هي متاحة للأجيال الحالية

التنمية المستدامة: القدرة على توفير حاجات الأجيال الحالية دونما إلحاق ضرر بحاجات الأجيال المستقبلية

أسئلة على التنمية المستدامة

س : اختار الاجابة الصحيحة من بين الاقواس.

1- كل مما ياتي يعمل على بقاء الموارد البيئية واستدامتها للمجتمع ما عدا ؟

(المبادرات الحكومية – الاستهلاك الزائد للموارد – وقف استنزاف موارد البيئة – مبادرات المجتمع المدني)

2-أي مما يلي يقع ضمن مفهوم البيئة المستدامة ؟

(استدامة الثروات البيئية – توفير الموارد للاجيال الحالية فقط

– الاستغلال الزائد للموارد – ادخار الموارد للاجيال المستقبلية فقط)

3- أي مما يلي يساهم في ايجاد حالة من الوعي البيئي ؟

(معرفة المشكلات البيئية – ادراك المخاطر المحيطة بالبيئة

– وقف السلوكيات الخاطئة نحو البيئة – كل مما سبق صحيح)

4- أي مما يلي يتفق مع مفهوم التنمية المستدامة؟

(الاستعمال الامثل للاراضي الزراعية – المحافظة عللى طبقة الاوزون

– حماية الحيوانات من الانقراض – جميع مما سبق صحيح)

5- كل مما ياتي يقع ضمن الأهداف البيئية للتنمية المستدامة ما عدا؟

(حفظ الحياة في البحار و المحيطات – العمل المناخي – حماية الحياة البرية – المؤسسات القوية)

6- كل مما ياتي من ابعاد التنمية المستدامة ما عدا؟

(البعد الاقتصادي – البعد الاجتماعي – البعد العلمي – البعد البيئي)

7- ما الجهة التي حددت أهداف التنمية المستدامة؟

(مجلس التعاون الخليجي – الامم المتحدة – دول الاتحاد الاوربي – كل دولة على حدة)

8- أي مما يلي من مؤسسات وهيئات التنمية المستدامة في مملكة البحرين؟

(المجلس الأعلى للبيئة – المجلس الأعلى للمراة – هيئة جودة التعليم و التدريب – جميع مما سبق صحيح)

س: حدد الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة؟

.....

.....

.....

س:

ضع علامة (✓) أوعلامة (✗) أمام كل عبارة من العبارات الآتية، مع تصويب العبارات غير الصحيحة:

.. البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة يهتم بالتوزيع العادل للثروات وتوفير الحماية الاجتماعية والخدمات الصحية لجميع أفراد المجتمع من دون تمييز.

.. من أهداف التنمية المستدامة القضاء على الفقر والجهل.

53. التمييز بين الجنسين يُعد من أهداف التنمية المستدامة.

.. هناك بعدان فقط للتنمية المستدامة هما البعد البيئي والبعد الاقتصادي.

. عدد أهداف التنمية المستدامة ثمانية عشر هدفًا.

. ما ترتيب الهدف الخاص بالقضاء على الفقر ضمن أهداف التنمية المستدامة؟

a. الهدف الأول. b. الهدف الخامس.

c. الهدف الحادي عشر. d. الهدف الأخير.

. ما الجهة التي حددت أهداف التنمية المستدامة:

a. كل دولة على حدة. b. مجلس التعاون الخليجي.

c. الأمم المتحدة. d. الدول الأوربية فقط.

الفصل الثاني: التوازن في النظام البيئي

التفاعل في النظام البيئي

(2-1)

الغلاف الحيوي للأرض

يتكون الغلاف الحيوي من الكرة الأرضية وما عليها، وما حولها من الماء والهواء، وما ينمو عليها من مخلوقات، بما فيها الإنسان والنباتات والحيوانات وغيرها.

يمكن تعريف **الغلاف الحيوي**: بأنه الحيز الذي توجد به الحياة ويمتد من أكبر عمق في البحار والمحيطات توجد به حياه إلى أعلى ارتفاع توجد عليه الحياة في الجبال.

الشكل 1-2 يتضمن الغلاف الحيوي كل من الغلاف الجوي والمائي واليابس.

العوامل البيئية

العوامل الحيوية

جميع المخلوقات الحية التي تعيش ضمن الغلاف الحيوي وتشترك في مظاهر الحياة مثل الحركة والتغذية والنمو و التنفس.

العوامل اللاحيوية

جميع المكونات غير الحية التي تفتقر إلى مظاهر الحياة في الغلاف الحيوي مثل درجة الحرارة - الماء - الضوء - الغذاء - التربة.

الغلاف الحيوي

الغلاف الجوي

المحيط الهائل من الهواء يغلف الكرة الأرضية ويشتمل على خليط الغازات ويمتد من سطح اليابس أو الماء إلى الفضاء الخارجي.

الغلاف المائي

يشتمل المياه بكل صورها في المحيطات والبحار والأنهار والبحيرات والمياه الجوفية والجليد في قطبي الكرة الأرضية.

الغلاف اليابس

الغلاف الصخري ويشتمل الأجزاء الصلبة من الكرة الأرضية وأهمها القشرة الأرضية وما تحتويها من عناصر و معدنيات.

تنظيم الغلاف الحيوي

يُعدّ الغلاف الحيوي نطاقًا واسعًا متشعّبًا ومكتظًا بالأنواع المختلفة، ويتكون من مجموعة مكونات يكمل بعضها الآخر في تنظيم يشبه الشكل الهرمي متباين في الاتساع والمستوى مما يجعل معظم الدراسات البيئية معقدة؛ حيث تزداد المستويات تعقيدًا بزيادة أعداد المخلوقات الحية وزيادة العلاقات والتفاعلات بينها.

المنطقة الحيوية

مجموعة من الأنظمة البيئية التي تشترك في المناخ نفسه «الإقليم» فهي وحدة بيئية كبيرة الحجم تتضمن مجاميع نباتية وحيوانية تشترك في المناخ والتربة والمياه مثل المنطقة الصحراوية - الغابات الاستوائية - الغابات النفضية وغيرها.

مستويات التنظيم في الغلاف الحيوي في شكل هرمي.

الأنظمة البيئية

يعرف النظام البيئي Ecosystem بأنه أي مساحة من الطبيعة وما تحتويه من مخلوقات حية ومكونات غير حية وما بينهما من علاقات متبادلة. ويشتمل كل نظام بيئي على أنواع مختلفة من المخلوقات الحية، فمنها المنتجات والمستهلكات والمحللات.

من أمثلة الأنظمة البيئية البريّة: النظام البيئي الصحراوي، والنظام البيئي للغابات

المجتمعات الحيوية

المجتمعات الحيوية Communities Biological المستوى الحيوي الأدنى من النظام البيئي هو المجتمع الحيوي ويشمل مجموعة من الجماعات الحيوية لأنواع مختلفة من المخلوقات الحية تعيش في نفس المكان وفي نفس الوقت وتتفاعل فيما بينها.

مثل (الاسماك والطحالب و النباتات في بركة الماء) وتتفاعل هذه المخلوقات مع بعضها و تنافس من اجل الاحتياجات الاساسية مثل الغذاء

الجماعات الحيوية

مجموعة من أفراد النوع الواحد تعيش في نفس الموقع الجغرافي وفي الوقت نفسه مثل جماعة النمل - جماعة الطيور.

وعادةً يبدأ نمو الجماعة الحيوية بطيئًا ثم يزداد بشكل رأسي إلى أن يصل إلى الحد الأقصى ثم يقل تدريجيًا ويسمى هذا الحد سعة التحمل، وتعرّف سعة التحمل: بأنها عدد أفراد الجماعة الذي يمكن للنظام البيئي دعمها وإعالتها. لكن لا تستطيع أية جماعة الوصول إلى أعداد لا نهائية بسبب العوامل المحددة لنمو الجماعة، وهي مقسمة إلى قسمين رئيسين:

عوامل تعتمد على الكثافة: هي عوامل يزداد تأثيرها كلما زادت أعداد الجماعة الحيوية ومنها نقص الغذاء، والتنافس، والافتراس، والأمراض، والطفيليات.

عوامل لا تعتمد على الكثافة: هي عوامل تُحد من انتشار الجماعة الحيوية دون النظر لأعدادها، ومنها عامل الطقس، والمناخ، والكوارث الطبيعية.

المخلوقات الحية

المخلوق الحي هو أحد أفراد نوع معين من المخلوقات الحية مثل الطائر أو السمكة، وهو أيضًا أصغر مكون حي من مكونات البيئة.

الشكل 4-2
أعلى: جماعة النمل مكونة من آلاف الأفراد.

أسفل: النمر مثال للمخلوق الحي.

العلاقات المتبادلة في النظام البيئي

* قد تحتوي شجرة في الغابة على طيور مختلفة منها ما يتغذى على الحشرات التي تعيش على الأوراق ونوع آخر من الطيور يستخدم أغصان الشجرة لبناء الأعشاش ويزداد فرص بقاء النوعين لاستخدامهم موارد مختلفة.

الموطن البيئي	الموئل
المنطقة التي يعيش فيها المخلوق الحي ويتوفر فيها العوامل الملائمة لمعيشته مثل * أشجار النخيل موطن للعديد من الطيور * قد يتجزأ إلى بيئات متنوعة مثل بحر - نهر - صحراء - غابة.	الموضع الذي تتوفر فيه ظروف وعناصر حية وغيرحية تمد المخلوق الحي بأسباب البقاء وهو أصغر من الموطن الطبيعي ويتم فيه تكاثر المخلوق الحي

الشكل 5-2 تُشكل أشجار النخيل في مملكة البحرين موطنًا بيئيًا لعدد من الطيور.

العلاقات في الأنظمة البيئية

العلاقات في النظام البيئي

- **التنافس:-** علاقة تقوم بين المخلوقات الحية من أجل الحصول على مستلزمات الحياة من غذاء ومأوى وشريك التزاوج وقد يكون بين أفراد نفس النوع أو أفراد انواع مختلفة مثال تنافس الضباع والاسود على الجاموس.
- **الإفتراس:-** قيام مخلوق هي «المفترس» بأكل والتهام مخلوق حي آخر «الفريسة» والقضاء عليه كلياً أو جزئياً مثال افتراس النمر للغزال - نباتات تحور أوراقها لتكون مصائد للحشرات ثم تفرز مادة الزجة لتهضمها.
- **التطفل:-** التطفلهم علاقة يعتمد فيها مخلوق منتفع «الطفيل» في عيشه على مخلوق حي آخر متضرر يعرف بالعائل «المضيف»
  مثال:- الدورة الشريطية داخل أمعاء الإنسان
  "القراد - القمل - البعوض" على الجسم من الخارج و إذا مات العائل يموت الطفيلي.
- **الترمم:-** حصول المخلوق الحي على الغذاء والطاقة من تفكيك المواد العضوية أو تحليل الأجسام الميتة مثل البكتريا والفطريات.
- **التكافل:-** علاقة قوية بين نوعين أو أكثر من الخلوقات الحية دون أن يلحق ضرر بأي طرف

أ. التقايض Mutualism وتعرف أيضًا بتبادل المنفعة والتقايض: هو علاقة تنشأ عادةً بين مخلوق حي وآخر بحيث يستفيد كل منهما من الآخر. كما في العلاقة بين النباتات البقولية والبكتيريا العقدية التي تعيش في جذورها. وكذلك العلاقة بين بعض الطيور وفرس النهر أو الجاموس الأفريقي، إذ تنتفع الطيور بالتغذي على الحشرات أو الطفيليات الموجودة على جسم الجاموس، بينما ينتفع الجاموس بتنظيف جسمه من الحشرات وأذى الطفيليات. وفي بعض الأحيان تكون علاقة التقايض علاقة حتمية لدرجة أن أحد الطرفين لا يستطيع العيش دون الآخر.

ب. التعايش Commensalism في بعض الحالات تعود الفائدة من التكافل على أحد طرفي العلاقة فقط، فتعرف بالتعايش: وهي علاقة يرتبط فيها مخلوق حيّ منتفع بآخر غير منتفع ولكنه غير متضرر في الوقت نفسه. مثل العلاقة بين سمكة الريمورا مع أسماك القرش والحيتان. حيث تلتصق الريمورا بالقرش بواسطة قرص عند رأسها، فتضمن الحماية والتغذية على بقايا غذاء القرش.

أهم التعريفات و علل

الغلاف الحيوي: الحيز الذي توجد به الحياة ويمتد من أكبر عمق في البحار والمحيطات لأعلى ارتفاع توجد عليه الحياة في الجبال

العوامل الحيوية: جميع المخلوقات الحية التي تعيش ضمن الغلاف الحيوي

العوامل اللاحيوية: المكونات الغير حية التي تفتقر لمظاهر الحياة في الغلاف الحيوي

الغلاف الجوي: المحيط الهائل من الهواء الذي يغلف الكرة الأرضية ويشتمل على خليط من الغازات ويمتد من سطح الغلاف اليابس أو المائي إلى بداية الفضاء الخارجي

الغلاف المائي: يشمل المياه بكل صورها والتي توجد في المحيطات والبحار والبحيرات والأنهار والمياه الجوفية أو الجليد في قطبي الكرة الأرضية

الغلاف اليابس: ويسمى الغلاف الصخري ويشمل الأجزاء الصلبة من الكرة الأرضية وأهمها القشرة الأرضية وما تحتويها من عناصر ومغذيات

المنطقة الحيوية: هي المستوى الثاني بعد الغلاف الحيوي وهي مجموعة من الأنظمة البيئية التي تشترك في المناخ نفسه وتحوي أنواع متشابهة من المجتمعات الحيوية

النظام البيئي: أي مساحة من الطبيعة وما تحتويها من مخلوقات حية ومكونات غير حية وما بينها من علاقات متبادلة

المجتمع الحيوي: المستوى الحيوي الأدنى من النظام البيئي ويشمل مجموعة من الجماعات الحيوية لأنواع مختلفة من المخلوقات الحية تعيش في نفس المكان وفي نفس الوقت وتتفاعل فيما بينها

سعة التحمل: عدد أفراد الجماعة الذي يمكن للنظام البيئي دعمها وإعالتها

الموطن البيئي: المنطقة التي يعيش فيها المخلوق الحي ويتوافر فيها مجموعة من العوامل الملائمة لمعيشته

المونل: هو الموضع الذي تتوفر فيه ظروف وعناصر حية وغير حية تمد المخلوق الحي بأسباب البقاء وهو عادةً حيز مكاني أضيق من الموطن الطبيعي

التنافس: علاقة تقوم بين المخلوقات الحية للحصول على مستلزمات الحياة

الافتراس: هو قيام مخلوق حي (مفترس) بأكل أو التهام مخلوق حي آخر (الفريسة) والقضاء عليه جزئيًا أو كليًا

التطفل: علاقة يعتمد فيها مخلوق حي منتفع (الطفيل) في عيشه على مخلوق حي آخر متضرر يعرف بالعائل (المضيف)

الترمم: هو حصول المخلوق الحي على الغذاء أو الطاقة اللازمة له من تفكيك المواد العضوية أو تحليل أجسام المخلوقات الحية بعد موتها كالبكتيريا والفطريات

التكافل: علاقة قوية وثيقة بين نوعين أو أكثر من المخلوقات الحية ويتم التعاون فيما بينهم بشكل أو بآخر دون أن يلحق ضرر بأي طرف

التقايض: علاقة تنشأ عادةً بين مخلوق حي وآخر بحيث يستفيد كل منهما من الآخر

التعايش: علاقة يرتبط فيها مخلوق حي منتفع بآخر غير منتفع ولكنه غير متضرر

علل تعد النباتات اساس الحياة في جميع الأنظمة البيئية؟
لأنها تعتبر مؤشر جيد على مدى انتشار وتوزيع المخلوقات الحية التي تعتمد في بقاءها على النباتات في منطقة ما

علل لاتستطيع أي جماعة الوصول لأعداد لانهائية؟ لأن العوامل محددة لنمو الجماعة

علل يعد الافتراس من أهم العلاقات المتبادلة؟ لأنها علاقة تؤثر مباشرة بحجم الجماعة

أسئلة على التفاعل في النظام البيئي

2-1 التفاعل في النظام البيئي

اكتب المصطلح العلمي المناسب في نهاية كل عبارة:

1. عدد أفراد جماعة ما الذي يمكن للنظام البيئي دعمها وإعالتها.
2. مساحة من الطبيعية وما تحتويها من مخلوقات حية ومكونات غير حية وما بينهما من علاقات متبادلة.
3. مجموعة من أفراد النوع الواحد تعيش في نفس الموقع الجغرافي وفي الوقت نفسه.
4. مجموعة من الأنظمة البيئية، التي تشترك في المناخ نفسه وتحوي أنواعًا متشابهة من المجتمعات الحيوية.
5. جميع المكوّنات غير الحيّة التي تفتقر إلى مظاهر الحياة في الغلاف الحيوي.
6. الموضع الذي تتوفر فيه ظروف وعناصر حية وغير حية تمد المخلوق الحي بأسباب البقاء.

تثبيت المفاهيم

ضع علامة (✓) أوعلامة (✗) أمام كل عبارة من العبارات الآتية، مع تصويب العبارات الخاطئة:

7. التنافس علاقة تقوم بين المخلوقات الحيّة من أجل الحصول على مستلزمات الحياة، من غذاء ومأوى وشريك التزاوج.
8. الديدان الشريطية من الطفيليات الخارجية.
9. البكتيريا والفطريات من المخلوقات الحية المنتجة للغذاء.
10. هناك بعض النباتات يمكنها افتراس بعض الحشرات.
11. التكافل علاقة يعيش بها نوعين أو أكثر من المخلوقات الحية يتعاونون فيما بينهم ولا يصيب أي طرف منهم ضرر.
12. الموئل منطقة أكثر اتساعًا من الموطن الطبيعي.

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

13. ما الذي لا يتفق مع مفهوم الغلاف الحيوي؟

a. الغلاف المائي. b. الغلاف الهوائي.
c. الغلاف اليابس. d. مركز الأرض.

14. كل ما يأتي يُعد من العوامل اللاحيوية ما عدا:

a. درجة الحرارة. b. التربة.
c. الماء. d. الطيور.

15. أي مما يأتي يمثل مساحة أكبر من النظام البيئي؟

a. المنطقة الحيوية. b. المجتمع الحيوي.
c. الجماعة الحيوية. d. المخلوق الحي.

16. أي مما يأتي يؤثر في نمو الجماعة ويعتمد على الكثافة؟

a. الكوارث الطبيعية. b. عوامل الطقس.
c. الطفيليات. d. عوامل المناخ.

استعمل الشكل الآتي للإجابة على السؤال 17:

17. أي مما يأتي تعبر عنه النبات في الشكل أعلاه؟

a. متطفل. b. آكل الحشرات.
c. مترمم. d. متعايش مع الذباب.

18. أي مما يأتي يصف العلاقة بين الأفعى والفأر؟

a. افتراس. b. تقايض.
c. تعايش. d. تطفل.

س: ما الغلاف الحيوي ؟

.....

.....

س: ما الاغلفة التي يتضمنها الغلاف الحيوي ؟ ما أهميتها؟

.....

.....

.....

.....

س: قارن بين العوامل الحيوية و العوامل اللاحيوية ضمن الغلاف الحيوي؟

.....

.....

.....

.....

س: ما الفرق بين المنطقة الحيوية و المجتمع الحيوي؟

.....

.....

.....

.....

س: مميز بين الموطن البيئي و الموئل ؟

.....

.....

.....

انتقال الطاقة في النظام البيئي

(2-2)

الطاقة في النظام البيئي

وتنتقل الطاقة في النظام البيئي من الشمس إلى المخلوقات ذاتية التغذية ثم إلى المخلوقات الأخرى من خلال العلاقات المتبادلة بينها. ويخضع انتقال الطاقة في النظام البيئي لقوانين الديناميكا الحرارية وينص القانون الأول على أن الطاقة لا تفنى ولا تستحدث ولكن يمكن أن تتحول من شكل إلى آخر.

وينص القانون الثاني على أن الطاقة لا تتحول من صورة إلى أخرى دون حدوث فقدان في الطاقة القابلة للاستعمال. لذلك فانه لا بد من إدخال الطاقة في النظام البيئي بكمية أكبر من الطاقة المستخلصة في النهاية.

تصنيف المخلوقات الحية حسب التغذية

* تصنيف المخلوقات الحية حسب التغذية

- ذاتية التغذية تحصل على غذائيها من ضوء الشمس أو مواد غير عضوية.
  - ذاتية ضوئية :- بها الكلورفيل يمتص الطاقة الضوئية ويحولها إلى طاقة كيميائية من خلال البناء الضوئي مثل النباتات الخضراء لطحالب.
  - ذاتية كيميائية :- تستعمل كبرتيد الهيدروجين لبناء جزيئات عضوية تستعملها كغذاء مثل البكتريا.
- غير ذاتية التغذية :- تعتمد على غيرها في الحصول على غذاءها وطاقتها.
  - **أكلات العشب**: "مستهلكات أولية" تتغذى على المنتجات أو النباتات فقط ← الأغنام - الماشية - الأرانب - الغزلان
  - **أكلات اللحوم**: مستهلكات ثانوية وثالثة تتغذى على مخلوقات حية أخرى. ← الأسود - النمور الذئاب - الأفاعي
  - **متنوعة الغذاء (القارتة)**: تتغذى على اللحوم وعلى الأعشاب ← الدب الأمريكي - الإنسان
  - **المخلوقات الكانسة**: تتغذى على الحيوانات الميتة والمواد العضوية والجيف. ← الضباع - النسور - بعض الديدان

تقوم الحيوانات الكانسة والمحللات بوظائف حيوية ضرورية لضمان استمرار النظام البيئي أهمها:

1. المحافظة على نظافة البيئة، والحد من انتشار الأمراض.
2. تلعب دورًا هامًا في انتظام دورة الطاقة في النظام البيئي.
3. التخلص من المخلفات والفضلات، وبقايا الحيوانات الميتة بالتغذي عليها.
4. تعمل على تهوية التربة، مما يساعد في نمو النباتات، كما في حالة ديدان الأرض.
5. تساهم في إعادة العناصر والمغذيات إلى التربة والهواء والمياه لتكون متاحة للمخلوقات الحيّة الأخرى.

أحد أنواع الفطريات يحصل على غذاءه من جذع الشجرة الميت

نماذج انتقال الطاقة

تبدأعملية سريان و انتقال الطاقة عبر النظام البيئي من المنتجات الى المستهلكات.

* **المستوى الغذائي:-** موقع المخلوق الحي ضمن سلسلة سريان الطاقة في النظام البيئي.

تقع المنتجات في المستوى الأول وأكلات العشب في المستوى الثاني وأكلات الحوم في المستوى الثالث.

نماذج انتقال الطاقة

السلسلة الغذائية | الشبكة الغذائية | الأهرام البيئية
هرم الأعداد | هرم الكتلة | هرم الطاقة

السلسلة الغذائية: وهي مسار من العلاقات الغذائية يبين انتقال الطاقة المختزنة في الغذاء من مخلوق حي إلى آخر في النظام البيئي.

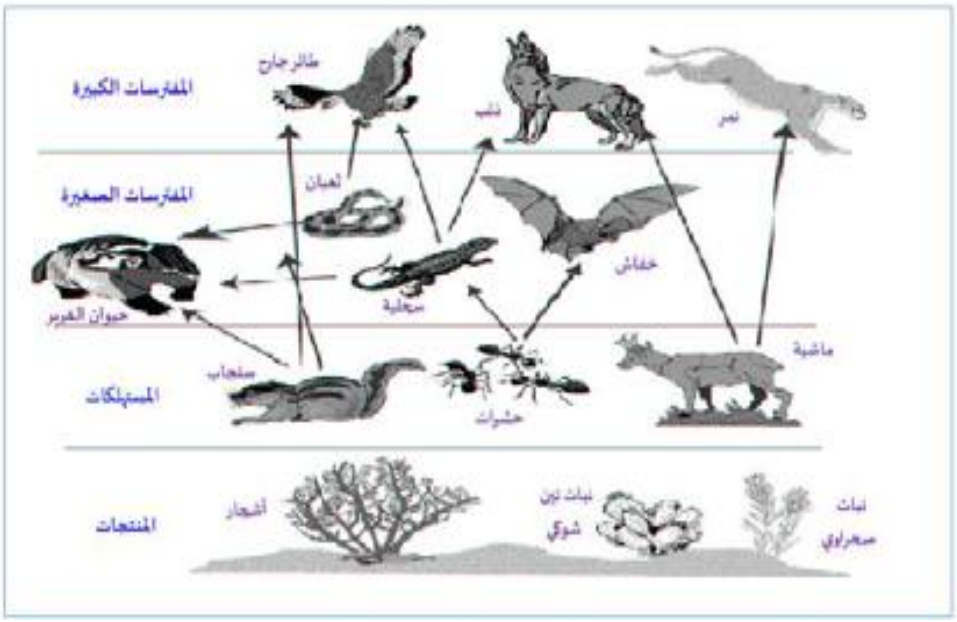
* تتكون من 3 أو 4 مستويات . وتشتمل السلسلة على 3 عمليات مرتبطة ببعضها عملية الإنتاج - عملية الإستهلاك - عملية التحلل.

مثال على سلسلة غذائية برية.

مثال على سلسلة غذائية بحرية.

ومن ثم فإن النموذج الأكثر تمثيلًا للعلاقات الغذائية في معظم الأنظمة البيئية يسمى الشبكة الغذائية: وهي مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة تبين مسارات تدفق الطاقة والمادة ضمن نظام بيئي معين.

وتشتمل السلسلة الغذائية على ثلاث عمليات مرتبطة مع بعضها البعض هي عملية الإنتاج وعملية الاستهلاك وعملية التحلل.

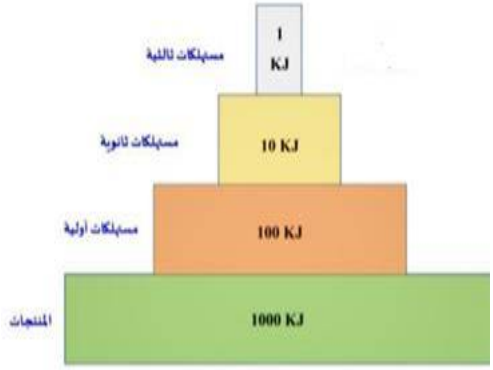


وكلما ازداد طول السلاسل الغذائية ازداد تعقيد شبكاتها، ومن ثم تضخم حجم النظام البيئي الذي يضمها.

وينتفع علماء البيئة من تعقيهم للسلاسل والشبكات الغذائية في دراسة تسمم البيئات، وفي تتبع مسارات التلوث البيئية وتراكمها في الأحياء.

الأهرام البيئية

الأهرام البيئية Ecological Pyramids إن فقدان الطاقة عبر انتقالها من مستوى غذائي إلى آخر هي إحدى المظاهر الطبيعية في السلاسل والشبكات الغذائية، ومن هنا كان لابد للتعبير عن ذلك الفقد بشكل هندسي فكان **هرم البيئة:** وهو ترتيب سريان الطاقة عبر المستويات الغذائية المتعاقبة داخل النظام البيئي بشكل هندسي منتظم.

هرم الأعداد	هروم الكتلة	هرم الطاقة
 كل مستوى يمثل أعداد المخلوقات الحية التي يستهلكها المستوى الأعلى.	 كل مستوى يمثل كمية الكتلا الحيوية التي يستهلكها المستوى الأعلى.	 يمثل كل مستوى من مستويات هرم الطاقة كمية الطاقة المتوافرة فيه. ويحدث فقد في الطاقة يصل إلى 90 % كلما انتقلنا نحو الأعلى.
بين أن أعداد المخلوقات الحية في كل مستوى ينخفض عن المستوى الذي أسفله بشكل واضح بينما يزداد حجمها بشكل نسبي * الأعداد ليس لها قاعدة علمية لأنه ليس بالضرورة أن تكون المنتجات بأحجام صغيرة وأعداد كبيرة فقد تكون مجموعة من الأشجار	يعبر عن مقدار الكتلة الحيوية مجموع الافراد في كل مستوى غذائي حيث تناقص مقدار الكتلة الحيوية من مستوى إلى آخر * نموذج أفضل من هرم الأعداد ولكنه قد يعطى صورة غير حقيقية بسبب الخلاف أعمار المستهلكات.	* يعبر عن كمية الطاقة المتوافرة في كل مستوى غذائي. *** مميزات هرم الطاقة:-** 1- يناسب كل البيئات البرية والبحرية 2- يتوافق مع القانون الثاني للديناميكا الحرارية لأن كل تحول للطاقة لابد أن يصاحبه فقد جزءاً منها.

أهم التعريفات و علل

قانون الديناميكا الحرارية الأول: الطاقة لا تفنى ولا تستحدث ولكن تتحول من شكل لآخر

قانون الديناميكا الحرارية الثاني: الطاقة لاتتحول من شكل لآخر دون حدوث فقدان في الطاقة القابلة للاستعمال

المخلوقات ذاتية التغذية: مخلوقات حية يمكنها الحصول على الطاقة من ضوء الشمس ومن مواد غير عضوية لتنتج غذائها (تعرف بالمنتجات)

المخلوقات غير ذاتية التغذية: مخلوقات حية تعتمد على غيرها في الحصول على احتياجها من الطاقة (تعرف بالمستهلكات)

آكلات الأعشاب: مخلوقات حية تتغذى على النباتات فقط (تسمى بالمستهلكات الأولية)

آكلات اللحوم: مخلوقات حية تتغذى على اللحوم فقط وتعتمد في غذائها على مخلوقات أخرى غير ذاتية التغذية (تسمى بالمستهلكات الثانية أو الثالثة بحسب ماتتغذى عليه)

المخلوقات القارتة [متنوعة الغذاء]: مخلوقات حية غير ذاتية التغذية تتنوع في مصادر الحصول على الطاقة اللازمة لها وتتغذى على اللحوم أو الأعشاب

المخلوقات الكانسة: مخلوقات حية غير ذاتية التغذية تتغذى على الحيوانات الميتة والمواد العضوية والجيف في النظام البيئي

المحللات: مخلوقات حية تقوم بإفراز الإنزيمات الهاضمة لتحليل أجسام المخلوقات الحية والحصول على الطاقة اللازمة كأنواع البكتيريا والفطريات

المستوى الغذائي: موقع المخلوق الحي ضمن سلسلة سريان الطاقة في النظام البيئي

السلسلة الغذائية: من أبسط نماذج انتقال الطاقة وهي مسار من العلاقات الغذائية يبين انتقال الطاقة المختزنة في الغذاء من مخلوق لآخر في النظام البيئي

الشبكة الغذائية: هي النموذج الأكثر تمثيلًا للعلاقات الغذائية وهي مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة تبين مسارات تدفق الطاقة المادة ضمن نظام بيئي معين

هرم البيئة: ترتيب سريان الطاقة عبر المستويات الغذائية المتعاقبة داخل النظام البيئي

علل تتسم العلاقات الغذائية بالتعقيد عكس بساطة السلسلة الغذائية ذات المسار الفردي؟ لأن العديد من المستهلكات يمكن أن يتغذى على أكثر من نوع واحد من الطعام

علل العديد من السلاسل الغذائية تتشابك مع بعضها البعض؟
لأن هناك مخلوقات تتغذى على مخلوقات من نفس النوع والجنس

علل مقدار الطاقة يقل كلما ارتفعنا في المستويات الغذائية للأعلى؟
نتيجة استهلاك المخلوقات الحية للطاقة في عملياتها الحيوية

أسئلة على انتقال الطاقة في النظام البيئي

س :أكمل العبارات التالية ؟

1- تسمى المخلوقات الحية التي تتغذى على النباتات فقط .....

2- مخلوقات حية تتغذى على الحيوانات الميتة تسمى .....

3- كائنات تصنع غذائها بنفسها تسمى .....

4- يعبر عن موقع المخلوق الحي ضمن سلسلة سريان الطاقة في النظام البيئي .....

5- هرم ..... يعبر عن مقدار الكتلة الحيوية لمجموع الأفراد في كل مستوى غذائي.

س : اختر رقم المصطلح العلمي المناسب لكل عبارة من العبارات التالية؟

1- هرم البيئة 2- ذاتية التغذية 3- السلسلة الغذائية 4 - اكلات الأعشاب
5- مخلوقات متنوعة التغذية 6- الشبكة الغذائية

المخلوقات التي تتنوع في مصادر الحصول على الطاقة اللازمة لها، فتتغذى على اللحوم أو الأعشاب.	.....
مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة تبين مسارات تدفق الطاقة والمادة ضمن نظام بيئي معين.	.....
المخلوقات الحية التي تتغذى على النباتات أو المنتجات.	.....
ترتيب سريان الطاقة عبر المستويات الغذائية المتعاقبة داخل النظام البيئي بشكل هندسي منتظم.	.....
مسار من العلاقات الغذائية يبين انتقال الطاقة المختزنة في الغذاء من مخلوق حي إلى آخر في النظام البيئي.	.....
المخلوقات الحية التي يمكنها الحصول على الطاقة من ضوء الشمس أو من مواد غير عضوية لتنتج غذائها.	.....

س: أرسم سلسلة غذائية مكونه من ثلاث مستويات توجد في منطقتك؟

.....

.....

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

38. أي من المخلوقات الحيّة الآتية من الكانسات؟

a. الأسد. b. الضبع.

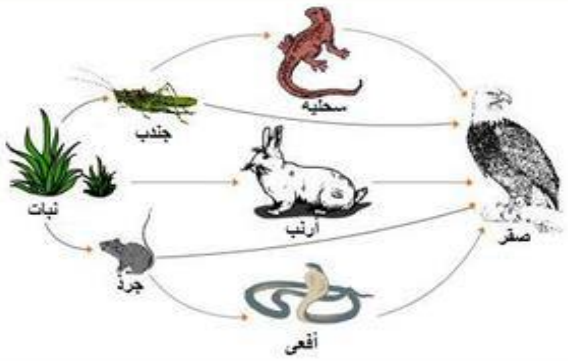
c. الحمامة المنزلية. d. النمر.

39. أي مما يلي يصف نوع التغذية عند الأفعى؟

a. آكل أعشاب. b. قارت.

c. كانس. d. آكل لحوم.

استخدم المخطط الآتي للإجابة عن السؤالين 40، 41:



40. ماذا يمثل الشكل السابق؟

a. شبكة غذائية. b. سلسلة غذائية.

c. هرم طاقة. d. هرم بيئي.

41. أي مما يأتي لا يعد مستهلك أول؟

a. جندب. b. أرنب.

c. جرذ. d. الأفعى.

استخدم الشكل الآتي للإجابة عن الأسئلة 42.43.44.

42. أي مما يأتي يحوي أكبر كمية من الطاقة؟

a. الأرانب. b. الثعابين.

c. النباتات الخضراء. d. الصقور.

43. أي مما يأتي يُعد مستهلك ثاني؟

a. الأرانب والصقور. b. الثعابين والأفاعي.

c. الطيور والأرانب. d. الصقور والأفاعي.

44. إذا كانت كمية الطاقة التي حصل عليها السنجاب 1000 kJ. كم كمية الطاقة التي تنتقل إلى الأفعى عندما تأكل السنجاب كاملًا؟

a. 1000 kJ b. 10 kJ

c. 100 kJ d. 1 kJ

45. ما نوع العلاقة بين مخلوقين يتغذيان على أوراق النبات في الموطن نفسه. عندما تتعرض المنطقة للجفاف؟

a. افتراس. b. تعايش.

c. تقايض. d. تنافس.

46. تدخل الطاقة لأول مرة في نظام بيئي ما من خلال:

a. نمو الطحالب. b. ضوء الشمس.

c. تحلل سمة ميتة. d. حركة مياه البركة.

دورات المادة و التوازن البيئي

(2-3)

الدورات في الغلاف الحيوي

* **الدورات الطبيعية للمادة :-** تغيرات مستمرة للمادة عبر سلسلة من المكونات الحية وغير الحية.
* **المادة المغذية:-** كل مادة يحصل عليها المخلوق الحي من بيئته للقيام بالعمليات الحيوية واستمرار حياته.

عناصر مركبات ← موجود بالهواء والتربة ← نبات ← تغذية ← المستهلكات ← المحللات وإعادة التدوير

[1] دورة الماء في الطبيعة

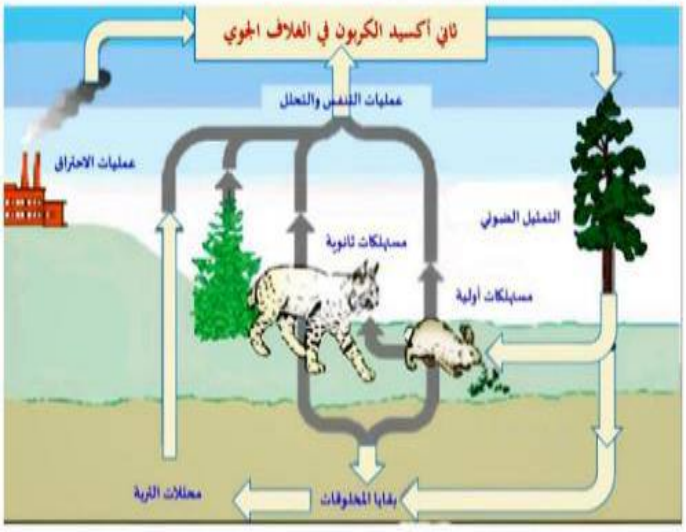
أهمية الماء :- يساعد المخلوقات الحية على القيام بالوظائف الحيوية.

أشكال ونسب وجود الماء:
- % من وزن جسم المخلوقات الحية.
- يوجد الجزء الأعظم منه في المسطحات المائية "البحار والمحيطات والأنهار والجليد من الأقطاب والمياه الجوفية المقادورة الكربون في الطبيعة وفي الغلاف الجوي في صورة بخار ماء

*عمليات دورة الماء : [1] التبخر. [2] النتح. [3] التساقط

النتح : تبخر الماء من أجسام النباتات.

[2] دورة الكربون في الطبيعة



*يوجد الكربون في الغلاف الجوي في صورة غاز ثاني أكسيد كربون CO_2.

* أساس دورة الكربون ← البناء الضوئي، التنفس الخلوي، الإحتراق، تحليل المواد العضوية.

* ترتبط دورة ثاني اكسيد الكربون بدورة الأكسجين بدرجة كبيرة.

* **أهمية الكربون :-** يمثل الهيكل الأساسي لأجسام المخلوقات الحية فيدخل في تركيب البروتينات - الكربوهيدرات - الدهون.

* **خطوات دورة الكربون**

[1] النباتات الخضراء تستهلك ثاني أكسيد الكربون في التمثيل الضوئي وتضع الكربوهيدرات.

[2] المخلوقات الحية تستهلك الأكسجين التحطيم الكربوهيدرات وتطلق ثاني أكسيد الكربون.

[3] في عمليات الإحتراق وتحليل المواد العضوية ينطلق CO_2 إلى الجو.

[4] يدخل الكربون في دورة طويلة الأمد ويتحول إلى فحم أو بترول أو غاز.

[5] يتحد الكربون مع الأكسجين والكالسيوم لتكوين الصخور الكربونات الكالسيوم وبعض أصداف الرخويات والمحار التي تشكل رسوبيات في قاع البحار.

التوازن البيئي

مفهوم التوازن البيئي Ecological Balance يوجد التوزان البيئي في جميع مستويات التنظيم الحيوي وتوجد الأنظمة البيئة المتوازنة حولنا في كل مكان. ومن أمثلتها: البحيرات والغابات والبحار. فكل منها يمثل بيئة منفصلة قائمة بذاتها تعيش مكوناتها معًا في توازن تام.

ويمكن تعريف التوازن البيئي: أنه بقاء مكونات وعناصر البيئة الطبيعية على حالتها بأعداد وكميات مناسبة برغم نقصانها وتجددها المستمر.

ولكي يتحقق الاتزان على مستوى النظام البيئي فلابد أن تكون المدخلات البيئية = المخرجات البيئية، من وإلى الوسط المحيط.

وتشمل المدخلات كل من الطاقة الشمسية، وثاني أكسيد الكربون، والأكسجين، والماء، والعناصر الغذائية. والمخرجات البيئية تشمل أيضًا الأكسجين، وثاني أكسيد الكربون، والماء، والعناصر الغذائية، والطاقة الحرارية المفقودة من العمليات الحيوية.

*** أهمية التوازن البيئي:-** الحفاظ على استمرارية حياة المخلوقات الحية على الأرض

*** أسباب تحقيق التوازن البيئي:-**

1- استمرار تدفق الطاقة في الأنظمة البيئية. 2- استمرار الدورات الطبيعية العادة. 3- قيام المنتجات بالبناء الضوئي.
4- قيام المخلوقات آكلة اللحوم والطفيليات بدورها في حفظ التوازن. 5- قيام المخلوقات المحللة بدورها في تحليل الجثث.

*** اختلال التوازن البيئي:-** اضطراب شديد في العلاقات المتبادلة بين مكونات النظام البيئي نتيجة تغير الظروف الطبيعية.

***أسباب اختلال التوازن البيئي:-** 1- إزالة الغابات يؤدي إلى اختفاء المخلوقات. 2- الإفراط في استخدام الأسمدة.
3- التلوث والنفايات والمخلفات. 4- الصيد الجائر الحيوانات والطيور النادرة.
5- حدوث اضطرابات بالسلاسل الغذائية نتيجة اختفاء الحيوانات المفترسة.
6- الاحتباس الحراري والتغيرات المناخية.

دور المؤسسات في المحافظة على التوازن البيئي

1- مؤسسات المجتمع المدني:- نشر الوعي بأهمية الحافظة على البيئة وحمايتها.

2- المؤسسات التعليمية:- من خلال المناهج التعليمية وإرشاد الطلبة نحو الحفاظ على البيئة.

3- مؤسسات الإعلام:- نشر الوعي لدى أفراد المجتمع وتعريف الناس بمخاطر اختلال التوازن البيئي..

جهود مملكة البحرين في المحافظة على التوازن البيئي

1- تحسين كفاءة استهلاك الموارد والطاقة وتحقيق الاستدامة البيئية.
2- وضع آليات تقييم الأثر البيئي للمشاريع الإقتصادية.
3- تشجيع استعمال الطاقة المتجددة لتوفير الوقود وتقليل التلوث.
4- تعزيز دور المجتمع والمؤسسات لحماية البيئة.
5- تقليل إنتاج المخلفات واستعمال الأكياس البلاستيكية القابلة للتحلل.
6- إحياء المناسبات البيئية الإقليمية والدولية لرفع الوعي البيئي.
7- تحقيق الشراكة مع القطاع الخاص لحماية البيئة.
8 - التخلص من جميع النفايات بطريقة أمنة بيئياً.

أسئلة على دورات المادة والتوازن البيئي

اكتب المصطلح العلمي المناسب في نهاية كل عبارة:

52. عملية تحوّيل مركّبات النيتروجين الموجودة في التربة إلى غاز النيتروجين بفعل بكتيريا لاهوائية في التربة.

53. بقاء مكونات وعناصر البيئة الطبيعية على حالتها بأعداد وكميات مناسبة رغم عدم ثباتها.

54. عملية تحويل غاز النيتروجين إلى النترات.

55. اضطراب العلاقات المتبادلة بين مكونات النظام البيئي بسبب تغير الظروف الطبيعية أو تدخلات سلبية للإنسان.

56. كل مادة ضرورية للمخلوق الحيّ، يحصل عليها من بيئته للقيام بالعمليات الحيويّة واستمرار حياته.

تثبيت المفاهيم الرئيسة

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام كل عبارة من العبارات الآتية، مع تصويب العبارات غير الصحيحة:

57. يتم في الغلاف الحيوي العديد من الدورات الطبيعية للمواد والمكونات تضمن استمرارها.

58. يغطي الماء مساحات محدودة من سطح الأرض، فيجب المحافظة عليه وعدم إهداره.

59. المادة هي كل ما له كتلة ووزن ويشغل حيزًا من الفراغ.

60. النباتات الخضراء والطحالب تستهلك غاز ثاني أكسيد الكربون في أثناء عملية التنفس.

61. تعمل حرارة الشمس على تبخر الماء من المسطحات المائية باستمرار إلى الغلاف الجوي في صورة بخار.

62. عندما تنخفض كمية بخار الماء في الغلاف الجوي، تبدأ عملية التكاثف وتتشكل الغيوم.

63. بعد استقرار مركبات الفوسفات في قاع البحار، يرجع إلى البيئة مجددًا نتيجة الأنشطة الجيولوجية.

64. جعلت حكومة مملكة البحرين الاهتمام بحماية البيئة في مقدمة أولوياتها التنموية.

65. للمؤسسات التعليمية دورًا هامًا في نشر الوعي البيئي في المجتمع.

66. تتسم دورة الفسفور بالتحولات السريعة في الغلاف الجوي، والغلاف المائي واليابسة.

67. يدخل النيتروجين إلى الشبكة الغذائية عندما يمتص النبات مركبات النيتروجين من التربة وتحويلها إلى بروتينات.

68. يدخل الكربون في دورة طويلة الأمد عندما تُطمر المادة العضوية في باطن الأرض وتتحول إلى فحم أو بترول.

69. تعرض الأراضي الزراعية إلى التصحر يسبب نقص الغذاء.

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

70. تسمى العملية التي يتبخر بموجبها الماء من أوراق النباتات بعملية:

a. التنفس. b. التبخر.

c. النتح. d. البناء الضوئي.

71. كل ما يأتي من الأسباب المؤدية لتحقيق التوازن البيئي في الأنظمة البيئية الطبيعية ما عدا:

a. تدوير العناصر. b. إزالة الغابات.

c. العلاقات الغذائية. d. تحلل المخلفات والجثث.

72. كل العمليات الآتية يتحرر منها غاز ثاني أكسيد الكربون إلى الغلاف الجوي ما عدا:

a. تنفس المخلوقات الحية. b. حرق الوقود الأحفوري.

c. البناء الضوئي. d. تحليل الفضلات.

73. تشمل دورة الماء في الطبيعة كل العمليات الآتية ما عدا:

a. عمليات التبخر. b. عمليات التساقط.

c. عمليات النتح. d. عمليات التحلل.

74. تحصل الحيوانات على الفوسفات من خلال:
a. الامتصاص من التربة. b. عملية التغذية.
c. عملية التنفس الخلوي. d. عمليات الإخراج.

75. أي مما يأتي لا يؤدي إلى اختلال التوازن البيئي؟
a. تدوير العناصر الغذائية. b. التلوث بكافة صوره.
c. الاحتباس الحراري. d. تناقص مصادر المياه.

76. يتميز التوازن البيئي في البيئة الطبيعية بأنه:
a. ديناميكي غير مرن. b. ثابت لا ينقص ولا يزداد.
c. ساكن لا يتغير. d. ديناميكي يتصف بالمرونة.

77. أعلى تركيز للنيتروجين يوجد في:
a. الغذاء. b. النباتات.
c. الماء. d. الغلاف الجوي.

79. تحوّيل مركّبات النيتروجين في التربة إلى غاز النيتروجين:
a. تثبيت النيتروجين. b. تكوين البروتين.
c. إزالة النيتروجين. d. عملية تحلل.

80. علاقة تتم بين بكتيريا العقد الجذرية والنباتات البقولية:
a. افتراس. b. تعايش.
c. تقايض. d. تنافس.

81. أي جزء من دورة الكربون يتعلق باختزانه لفترة طويلة الأمد؟
a. عند عملية التنفس. b. عند احتراق الوقود.
c. عند التحول إلى نفط. d. أثناء البناء الضوئي.

س: ما أهمية الدورات الطبيعية في النظام البيئي؟

.....
.....

س: وضح أهمية النيتروجين للمخلوقات الحية ؟

.....
.....

س: حدد خمس انجازات حققتها مملكة البحرين تهدف الى المحافظة على التوازن البيئي؟

.....
.....
.....
.....

س: ما المقصود بالتوازن البيئي؟

.....
.....

الفصل الثالث:المجتمعات الحيوية والانظمة البيئية

بيئة المجتمعات الحيوية

(3-1)

المجتمعات الحيوية

المجتمعات الحيوية :

المجتمع الحيوي للإنسان يضم كل المخلوقات الحية التي تعيش متفاعلة معاً من النباتات والحيوانات والبكتيريا والفطريات وغيرها، وعادة تعتمد المخلوقات الحية بعضها على بعض كي تستمر حياتها.

تتأثر المخلوقات الحية داخل المجتمع الحيوي بالعوامل اللاحيوية المحيطة بها، ومنها: التربة ونوعها، والطاقة المتاحة للاستعمال، ومدى وفرة الماء، وعندما تتأثر مصادر الغذاء لبعض الأنواع في منطقة ما، فإن ذلك يحدث تغييرا في المجتمع الحيوي في تلك المنطقة..

أنواع المجتمعات الحيوية

المجتمعات الحيوية الضخمة: مثل الغابة أو البحيرات الكبيرة، وتحتوي على الأنواع الحيوانية والنباتية والطفيلية التي تكيفت بنجاح مع البيئة داخل المجتمع. وعادة ما تكون هذه المجتمعات مستقلة عن المجتمعات الحيوية الأخرى بشكل نسبي، فهي مجتمعات ناضجة طويلة الأمد؛ إذ إنها قادرة على الحفاظ على نفسها ولها قدرة على التوازن ذاتيا.

المجتمعات الحيوية الصغيرة: مثل مجموعة صغيرة من المخلوقات لأنواع مختلفة تعيش في مساحة ضيقة على أرضية الغابة أو عند قاعدة شجرة أو بركة مائية صغيرة، وهي وحدات بيئية أصغر وال تستطيع الاستمرار لفترات طويلة مستقلة عن المجتمعات الحيوية الأخرى.

خصائص المجتمع الحيوي

* **خصائص المجتمع الحيوي**

- تنوع التغذية :- يقصد بها الطريقة التي يحصل بها المخلوق الحي على الغذاء فإما أن يكون من المنتجات أو المستهلكات أو المحللات.
- العلاقات المتداخلة :- توجد علاقات متبادلة ومعقدة بين أنواع مختلفة تضمن الاستقرار مثل شبكة غذائية معقدة وليست مجرد سلاسل غذائية محددة.
- الأنواع المهيمنة :- وجود عدد من الأنواع السائدة في كل مجتمع حيوي إما بسبب حجم أفراده أو أعدادها.

مثال - النباتات ونوع الأشجار تهيمن على المجتمعات البرية وسمي المجتمع بحسب الغطاء النباتي المهيمن بيئياً .

التعاقب البيئي

ظهور سلسلة من المجتمعات الحيوية المتعاقبة في بيئة معينة خلال فترة طويلة من الزمن. ويبدأ التعاقب أولا بتشكل بعض الأنواع ثم يتطور ويزداد تعقيدا حتى يصل إلى حالة الاستقرار.

*** وهناك نوعان من التعاقب البيئي: التعاقب الأولي والتعاقب الثانوي.**

- <u>التعاقب الأولى :</u>

*** نشأة مجتمع حيوي في منطقة صخرية جرداء لا تحتوي على تربة سطحية .**

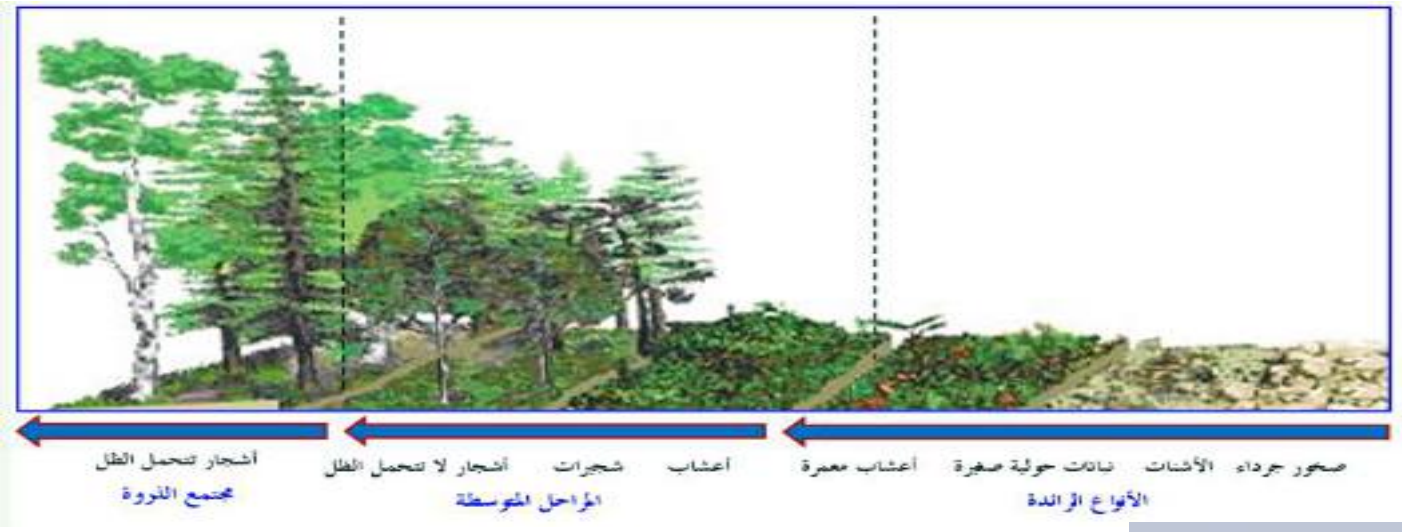
*** يحدث هذا النوع من التعاقب ببطء شديد فوق سطوح صخرية أو رملية تكونت حديثا أو فوق حمم بركانية بردت وتصلبت .**

*** يبدأ سلسلة التعاقب بظهور <u>الأنواع الرائدة</u> شديدة الاحتمال التي تفرز احماضا لتفتيت الصخور .**

*** في النهاية ينمو <u>مجتمع الذروة</u> وهو المجتمع الحيوي الناضج والمستقر الذي ينتج في نهاية التعاقب البيئي**

مميزات مجتمع الذروة:

- يتمتع بمقاومة عالية للتأثيرات البيئية السلبية.
- مجتمع ضخم وله تنوع حيوي كبير.
- يتميز بوفرة المواد الغذائية والعضوية.
- يُظهر درجة عالية من التوازن.



التعاقب الثانوي

التعاقب الثانوي Secondary Succession قد تؤدي بعض العوامل مثل الحرائق أو الفيضانات أو العواصف الهوائية، إلى اختلال المجتمع الحيوي، وبعد كل اختلال يمكن أن تستوطن أنواع جديدة من النباتات والحيوانات، وتميل الأنواع التي تنتمي إلى المجتمع الحيوي مكتمل النمو إلى العودة إليه مرة أخرى مع مرور الزمن وبشكل طبيعي. و**التعاقب الثانوي** Secondary succession، هو التغير المنظم الذي يحدث بعد إزالة مجتمع حيوي ناضج دون أن تتغير التربة.

الشكل: 2-3 حرائق الغابات ينجم عنها تدمير النظام البيئي بشكل جزئي أو كلي.

نهاية التعاقب

من الصعب تحديد إذا كان التعاقب البيئي قد وصل إلى مجتمع الذروة في أي مكان على الأرض أم لا. لان التعاقب البيئي عملية معقدة وبطيئة للغاية؛ حيث يضم العديد من العوامل، ولا يمكن تحديد نقطة نهاية التعاقب عقب حدوث الكوارث؛ لأن المجتمعات الطبيعية تتغير باستمرار وبمعدلات مختلفة.

الثبات البيئي : قدرة النظام البيئي على المقاومة والاستمرارية والعودة إلى ما كان عليه عند التعرض إلى الاختلال.

* يعتقد علماء البيئة أن ثبات المجتمع الحيوي يعتمد على التوازن بين المخلوقات الحية، ومدى وفرتها،

أهم التعريفات و علل

التعاقب البيئي: ظهور سلسلة من المجتمعات الحيوية المتعاقبة في بيئة معينة

التعاقب الأولي: نشأة مجتمع حيوي في منطقة صخرية جرداء لاتحتوي على تربة سطحية

الأنواع الرائدة: أنواع شديدة الاحتمال تبدأ سلسلة التعاقب وتستطيع النمو على الصخور

مجتمع الذروة: المجتمع الحيوي الناضج والمستقر الذي ينتج في نهاية التعاقب البيئي

التعاقب الثانوي: تغير منظم يحدث بعد إزالة مجتمع حيوي ناضج دون تغير التربة

الثبات البيئي: قدرة النظام البيئي على المقاومة والاستمرارية والعودة إلى ماكان عليه عند التعرض إلى الاختلال

علل بالرغم من أن المجتمع الحيوي أصغر من النظام البيئي إلا أنه يتصف بالتعقيد؟
لأنه يضم كل المخلوقات التي تتفاعل معًا من نباتات وحيوانات وبكتيريا وفطريات

علل يحدث التعاقب الأولي ببطء شديد في البداية؟ معظم النباتات تحتاج للتربة للنمو

علل يحدث التعاقب الثانوي أسرع من التعاقب الأولي خاصة في مراحله الأولى؟
نظرًا لوجود تربة واحتفاظها ببعض خصوبتها ووجود بعض الأنواع من المجتمع السابق كما أن المناطق القريبة التي لم يحدث فيها اختلال قد تكون مصدر للبذور والحيوانات

علل لا يمكن تحديد نقطة نهاية التعاقب عقب حدوث الكوارث؟
لأن المجتمعات الطبيعية تتغير باستمرار وبمعدلات مختلفة وتؤثر الأنشطة البشرية في الأنواع التي قد تكون موجودة

أسئلة على بيئة المجتمعات الحيوية

س: اختار الاجابة الصحيحة من بين الأقوس؟

1- أي من المخلوقات الحية التالية تبدا بالظهور في التعاقب الأولي ؟

(النباتات الحولية – الاعشاب – الأشنات – الشجيرات)

2- في أي مكان مما يلأتي يحتمل وجود أنوع رائدة؟

(شعاب مرجانية - حقل تعرض لكارثة - مجتمع الذروة - بركان حديث التكون)

3- أي مما يأتي يعد سببا لصعوبة تحديد نهاية التعاقب؟

(ثبات الأنواع - بطء التعاقب - ندرة الانواع - توقف التغيرات البيئية)

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

13. في أي مكان مما يأتي يُحتمل وجود أنواع رائدة؟

a. شعاب مرجانية. b. مجتمع الذروة.

c. بركان حديث التكون. d. حقل تعرض لكارثة.

14. أي مما يأتي يُعد سببًا لصعوبة تحديد نهاية التعاقب؟

a. ثبات الأنواع. b. بطء التعاقب.

c. ندرة الأنواع. d. توقف التغيرات البيئية.

15. تُعد قدرة مخلوق حي على البقاء في ظروف غير مواتية:

a. التحمل. b.النمو.

c. التكاثر. d. التعاقب.

16. أي مما يأتي لا يؤثر مباشرة في نمو الجماعة البرية؟

a. درجات الحرارة. b. كمية الأمطار.

c. وفرة المغذيات. d. علاقة التكافل.

استعمل الشكل الآتي للإجابة على السؤالين 17 و18:

17. أي مما يأتي يعبر عنه الشكل أعلاه؟

a. نباتات في تربة خصبة. b. ثبات بيني.

c. تعاقب أولي. d. تعاقب ثانوي.

18. أي مما يأتي يصف المرحلة الأخيرة في الشكل أعلاه؟

a. مجتمع رائد. b. مجتمع الذروة.

c. الأشنات. d. الحزازيات.

س : ما المجتمع الحيوي ؟

.....

.....

س: قارن بين التعاقب الأولي و التعاقب الثانوي؟

.....

.....

.....

.....

س: ما المقصود بالثبات البيئي؟ وما أهميته؟

.....

.....

المناطق الحيوية البرية

(3-2)

إن بقاء المخلوق الحي واستقراره في بيئة معينة يعتمد على مجموعة من العوامل والظروف البيئية، وكلما زاد تحمل المخلوق الحي للظروف البيئية المحيطة زاد انتشاره، ويختلف توزيع المخلوقات الحية وانتشارها في المناطق الحيوية على عوامل المناخ السائد في المنطقة.

الشكل 4-3 درجة الحرارة وسقوط الأمطار عاملان رئيسان مؤثران في أنواع النباتات والحيوانات السائدة في المناطق الحيوية البرية.

أمثلة
- في مملكة البحرين : تنتشر أشجار النخيل.
- وفي الجزء الشمالي لشبه الجزيرة العربية: ينتشر الرتم والزيتون والسنديان.
- في وسط شبه الجزيرة العربية: أشجار النخيل والسدر.

تتضمن ظروف المناخ: درجة الحرارة - كمية الأمطار - الرياح - نوع التربة - وفرة الضوء.

درجة الحرارة وسقوط الأمطار عاملان رئيسيان مؤثرين في توزيع النباتات والحيوانات.

[1] درجة الحرارة:- (علل) تعد درجة الحرارة من العوامل الأساسية المؤثرة على التكيف؟

(ج) لأنها تؤثر على العمليات الحيوية مثل التنفس والبناء الضوئي وعمل الإنزيمات والهرمونات.

*** درجة الحرارة المثلى:-** * درجة الحرارة المثلى :- هي درجة الحرارة التي يؤدي فيها المخلوق الحي أعلى درجة من النشاط وهي عادة درجة حرارة الغرفة وتختلف من نوع إلى آخر.

[2] كمية المطرة
- يزيد فيها معدل تساقط الأمطار 150cm تنتشر الغابات
- معدل تساقط الأمطار منخفض -> تنتشر مناطق الحشائش

المناطق الحيوية البرية

يضم الغلاف الحيوي جميع المناطق الحيوية البرية.

الغابات الاستوائية المطيرة :

تتسم بدرجات حرارة مرتفعة وأمطار غزيرة طوال العام ، وهي ابات تتميز بأشجار كثيفة تشكل غطاء مترابطا يشبه المظلة، وأغصانها محملة بالطحالب. ومن أشجارها المطاط والماهوجني وتغطي شجيرات السرخسيات والنباتات الزاحفة أرضية الغابة، ومن أهم الحيوانات التي تعيش في الغابات الاستوائية المطيرة الفيلة والنمور والشمبانزي والكسلان والكوبرا . وتوجد هذه الغابات الاستوائية في أمريكا الوسطى والجنوبية وغرب افريقيا وجنوب آسيا وشمال شرق استراليا

الشكل 6-3 الغابة الاستوائية المطيرة ذات أشجار كثيفة.

الغابات الاستوائية الموسمية:

غابات تتميز بأمطار موسمية، وبعض أشجارها تسقط أوراقها في فصل الجفاف للحفاظ على الماء، كما يوجد بها أشجار دائمة الخضرة، وتتعدد الحيوانات الموجودة بها ومنها: النمور، والفيلة، والقردة، والكوالا، والأراتب، وتوجد في أجزاء من إفريقيا وآسيا واستراليا وأمريكا الجنوبية والوسطى.

المناطق الشجيرية المعتدلة:

تعرف هذه بالمناطق الحرجية ، وتتميز بصيف حار جاف وشتاء بارد وممطر، وأهم أشجارها: البلوط، والجوز، الزيتون، وشجيرات دائمة الخضرة، ويسود فيها الثعالب، والأراتب البرية، والطيور، والأفاعي، وتوجد في المناطق المحيطة بالبحر الأبيض المتوسط، والسواحل الغربية لأمريكا الشمالية والجنوبية، وفي جنوب إفريقيا واستراليا.

الغابات الصنوبرية (المخروطية):

تقع جنوب منطقة التندرا، وتتميز بصيف دافئ نسبيا وشتاء طويل بارد. هي شريط واسع من الأشجار الكثيفة دائمة الخضرة ذات السيقان المعتدلة والأوراق الإبرية وتعرف أيضا بالغابات الشمالية أو التايجا .ومن أهم أشجارها الصنوبر، والتنوب، والسرو، واللاركس، والأرز، وتضم الطيور، والثعالب، والسنجاب، والقطط البرية، والذئاب، والغزلان، وتغطي مساحات واسعة من شمال أمريكا الشمالية، وأوروبا، وآسيا.

الغابات النفضية المعتدلة :

تقع جنوب الغابات الصنوبرية وتتميز بشتاء بارد وصيف حار، والغابات النفضية غابات من أشجار متساقطة الأوراق ذات أوراق عريضة تسقط في فصل الشتاء. الأوراق البرتقالية عيد المفذيات إلى التربة . وأهم أشجارها البلوط، الزان، وحيواناتها تشبه الغابات المخروطية كالثعالب، والذئاب،

السافانا :

تتميز السافانا بمناخ دافئ وصيف حار ممطر، والشتاء جاف معتدل البرودة، وتعرف منطقة السافانا بأنها تتميز بالحشائش الطويلة والأشجار المتفرقة وينتشر بها حيوانات متباينة. وتعد من أجود المراعي لوجود تنوع من الحشائش والنباتات بها، وتنتشر فيها الأسود، والضباع، والفهود، والفيلة والزرافات والحمار الوحي، والجواميس وتوجد منطقة السافانا في إفريقيا، وأمريكا الجنوبية واستراليا.

الصحراء الحارة :

توجد الصحاري في كل القارات باستثناء أوروبا. وهي المناطق التي يزيد فيها معدل التبخر السنوي عن معدل الأمطار، وتتميز بدرجات حرارة مرتفعة وأمطار قليلة. العديد من الصحاري يمكن أن يكون موطن النباتات مثل التين الشوكي، والصبار، والطلح، والمرخ، والنباتات العصيرية، كما يوجد بها حيوانات مثل الجمال والوعول والزواحف والطيور والسلاحف البرية والجرذان.

المناطق العشبية المعتدلة :

تتميز تلك المناطق بصيف حار، وشتاء بارد، وأمطار معتدلة، وتوجد في أمريكا الشمالية والجنوبية، وآسيا وإفريقيا واستراليا. هي المناطق الحيوية التي تتميز بتربة خصبة قادرة على إنتاج غطاء سميك من الأعشاب والحشائش. ورغم وجود التربة الخصبة إلا أن الحرائق والجفاف ورعي الحيوانات يحول دون تحولها إلى غابات ولا تقضي الحرائق تمام على الحشائش والأعشاب المعمرة بأن سيقانها وبراعمها تبقى تحت الأرض. يعيش في هذه المناطق الغزلان، والخيول، والأسود، والثعالب، والذئاب، والطيور، والأفاعي.

التندرا :

تعرف بأنها منطقة حيوية ينمو بها حزازيات وحشائش قصيرة والقليل من الشجيرات ولا تحوى أشجارا. توجد التندرا في جنوب القمم الجليدية القطبية الشمالية، والتربة فيها توجد تحت سطح الجليد. يوجد بها بعض آكلات العشب مثل غزال الرنة وثور المسك وآكلات اللحوم مثل الذئاب والثعالب، الدببة القطبية والطيور وبعض الحشرات.

*** المناطق البرية في مملكة البحرين**

* تسود البيئة الصحراوية في مملكة البحرين إلا أن الزحف العمراني وأنشطة التخييم أدت إلى تراجعها.
* تتميز المملكة بالمساحات الخضراء من مزارع النخيل.

الشكل 12-3 أعلى: أشجار النخيل من الأشجار المميزة للبيئة البرية في مملكة البحرين.

أسفل: نبات القرم من النباتات المميزة للبيئة الساحلية في مملكة البحرين.

المخلوقات الحية في مملكة البحرين

[1] النباتات: تنمو بها النباتات الوعائية والنباتات الطبية 81 نوع تستخدم على نطاق واسع في الطب الشعبي.

[2] اللافقاريات :- الجوفمعويات - الديدان - الرخويات - القشريات وأهمها الروبيان .

[3] الأسماك : الصافي - الهامور - الكنعد - الشعري - العسكر - القبقب وغيرها

[4] الزواحف : السحالي والثعابين - سلاحف بحرية مثل سلحفاه منقار الصقر والسلحفاة كبيرة الرأس. والسلحفاة الخضراء أكثر الأنواع شيوعاً في البحرين.

[5] الطيور:- عددها 323 نوع منها 40 نوع مقيم يتكاثر في البحرين ومهددة بالانقراض بسبب التلوث والصيد غير القانوني

[6] الثدييات:- ينتشر بقر البحر في المياه الإقليمية الضحلة المتاخمة للساحل الجنوبي للخليج العربي - كما يوجد الدولفين مستدق الأنف - الدولفين أحدب الظهر.

الشكل 3-13 الروبيان من القشريات البحرية المنتشرة في مملكة البحرين.

الشكل 3-14 السلاحف البحرية.

الشكل 3-15 البلبل البحريني من الطيور المهددة بالانقراض.

أسئلة على المناطق الحيوية البرية

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام كل عبارة من العبارات الآتية، مع تصويب العبارات غير الصحيحة:

38. الغابات الموسمية هي المناطق التي يزيد فيها معدل التبخر السنوي عن معدل الأمطار.

39. أشجار الغابات النفضية دائمة الخضرة ذات أوراق عريضة.

40. تُعد السافانا من أجود المراعي لوجود الحشائش الطويلة والنباتات المتنوعة.

41. تتميز منطقة التندرا بحشائش قصيرة وأشجار ضخمة.

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

42. أي مما يأتي لا يؤثر مباشرة في نمو الجماعة البرية؟

a. درجات الحرارة. b. كمية الأمطار.

c. وفرة المغذيات. d. علاقة التكافل.

43. تنتشر الغابات الكثيفة في المناطق التي يزيد فيها معدل تساقط الأمطار السنوي عن:

a. 20cm. b. 50cm.

c. 150cm. d. 100cm.

44. أي المناطق الحيوية البرية تحوي أكبر تنوع حيوي؟

a. التندرا. b. الصحراء.

c. الحشائش. d. الغابات الاستوائية.

س: ما هي العوامل التي تحدد أزدهار المناطق الحيوية البرية ؟

.....

.....

س: قارن بين أنواع الاشجار في ثلاث مناطق حيوية برية من أختيارك؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

س: قارن بين الغابات الاستوائية المطيرة و الغابات المعتدلة من حيث الغطاء النباتي و الحيوانات السائدة؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(3-3) البيئة المائية في مملكة البحرين

الماء على الأرض

تغطي المياه نحو ثلثة أرباع سطح الكرة الأرضية، وكلنا ندرك أهمية الماء للمجتمعات الحيوية، وتتواجد المياه في مسطحات مائية تختلف أنواعها وأشكالها وحجومها وخصائصها البيئية. والعوامل المحددة في النظم البيئية المائية هي كمية الأكسجين الذائب في الماء، وتوافر الضوء .

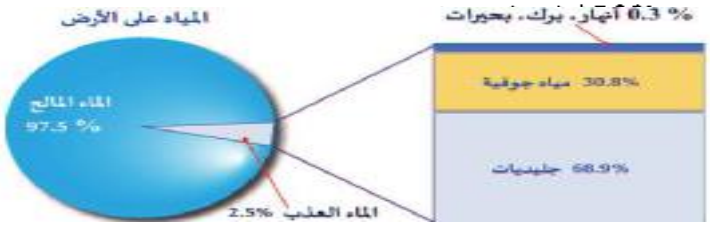
علل توزيع النباتات والحيوانات أقل وضوحاً في البيئة المائية؟ ج لكونها مناطق متصلة ببعضها بعكس المناطق البرية.

علل يتوفر الاستقرار للبيئة المائية؟ ج لان عوامل المناخ أقل تأثير أفيها.

الأنظمة البيئية المائية

- الانظمة البيئية المائية العذبة
- الأنظمة البيئية المائية الانتقالية
- الأنظمة البيئية البحرية

الانظمة البيئية المائية العذبة	الأنظمة البيئية المائية الانتقالية



[1] الانهار والجداول

* يتدفق الماء فيهما من المنبع ويتجه نحو المصبات
* وقد تتشكل الأنهار والجداول من الينابيع الجوفية أو ذوبان الجليد.
* عندما يكون الميل حاداً تزداد سرعة الماء ويحمل معه الرسوبيات.

الرسوبيات: مواد ينقلها الماء أو الرياح أو الجليد وتتراكم في صورة طين وطمي ورمل عندما تقل سرعة الماء .

* وجود الرياح يضيف الاكسجين إلى الماء واحتكاك الماء مع اليابسة تحدث عمليات التعرية

[2] البحيرات والبرك :- المسطح المائي المتسع والمحصور وتحيط به اليابسة من جميع الجهات.

* قد تكون البحيرة كبيرة أو صغيرة وتمتزج طبقات الماء العلوية والسفلية ضروري للمخلوقات المائية.

علل ج لانه يؤدي إلى تجانس درجة حرارة المياه وزيادة الاكسجين الذائب وجلب المواد المغذية من القاع إلى السطح.

هي مزيجاً أو أكثر من البيئات المختلفة مثل اختلاط اليابسة مع الماء أو يختلط الماء المالح مع الماء العذب مثل مصبات الأنهار والاراضي الرطبة

[1] المصبات :- نظام بيئي ساحلي فريد يتشكل عندما يلتقي ماء النهر العذب مع ماء المحيط المالح مثل منطقة شط العرب في الخليج العربي

علل بيئة المصبات من أكثر الأنظمة تنوعاً في المخلوقات

ج لأنها غنية بالمواد الغذائية التي يجلبها النهر.

* يعيش في المصبات الطحالب وأعشاب البحر وأسماك الروبيان

[2] الأراضي الرطبة

هي الأراضي المشبعة بالماء طوال العام تقريباً مثل المستنقعات وبها مخلوقات مثل الطحالب ومن النباتات المنجروف والبردي وبها برمائيات وزواحف ومن الطيور البط والأوز ومالك الحزين.

الشكل 18-3 :الأراضي الرطبة. تنمو فيها الحشائش المتنوعة وتتواجد فيها الطيور المائية.

الأنظمة البيئية البحرية

* يمثيل الماء المالح 71% من سطح الأرض ولذلك تسمى الأرض كوكب الماء.
* بم تفسر ؟ للأنظمة البحرية تأثيراً مهماً في الغلاف الحيوي.
ج 1- تبيع الطحالب أكثر من 50% من الاكسجين الجوي بالتمثيل الضوئي.
2- تبخر الماء من المحيطات مصدر مياه الأمطار والثلوج.

منطقة المد والجزر:

ظاهرة طبيعية تحدث باستمرار بسبب اختلاف ارتفاع منسوب مياه سطح البحر أو المحيط وتعرف منطقة المد والجزر بأنها شريط ضيق يمتد على طول الشاطئ عند التقاء المحيط مع اليابسة، ويكون مغمورا بالماء.

الأنظمة البيئية للمحيط المفتوح

* **مناطق المحيط والبحر المفتوح**
  - **المنطقة البحرية**
    - **المنطقة المضيئة**: تسمح بنفاذ ضوء الشمس حتى عمق 200m ويعيش فيها الأعشاب البحرية والعوالق والعديد من الاسماك والسلاحف وقناديل الحبر والحتيان والدلافين.
    - **المنطقة المظلمة**:- تقع أسفل المضيئة ولا يصل إليها ضوء الشمس ومياهها باردة ولا تعيش فيها المخلوقات المعتمدة على الضوء.
  - **منطقة اللجة**:- المنطقة العميقة من المحيط ومياهها باردة جداً وتعيش فيها البكتيريا التي تعتمد على كبريتيد الهيدروجين بإنتاج الطاقة.
  - **منطقة قاع المحيط**:- تشكل أكبر مساحة على قاع المحيط وبها رمل وطين ومخلوقات ميتة.

* كلما زاد عمق المياه قل نفاذ الضوء وتنخفض درجة الحرارة ويقل تنوع المخلوقات الحية.

البيئات البحرية في مملكة البحرين

الشكل 20-3 أشجار القرم في دوحة عراد لتشكل نظام بيئي متكامل.

مملكة البحرين عبارة عن أرخبيل يتكون من مجموعة كبيرة من الجزر، وتتصدر جزيرة البحرين الأم مساحة هذه الجزر، وتضم البيئة البحرية في مملكة البحرين تنوعا من البيئات من أهمها بيئة أشجار كبير تنوع القرم، وبيئة الشعاب المرجانية، ومهاد الحشائش البحرية، والشواطئ الصخرية، والشواطئ الرملية، والمستنقعات الملحية، وغيرها..

* تشمل أشجار القرم والشعاب المرجانية والحشائش البحرية والشواطئ الصخرية والدولية والمستنقعات الملحية.
* بيئة أشجار المجروف :- تنمو في المياه الضحلة في منطقة المد و الجزر وعددها 70 نوع ومنها الشوري «القرم».

خصائص أشجار القرم:

* تتواجد أشجار القرم في خليج توبلي - ساحل عسكر - جزر حوار - دوحة عراد .

تنمو عند الحد الفاصل بين البحر و اليابسة في المناطق الحارة والمدارية
لها نوعان من الجذور 1- جذور أرضية لتدعيم النبات في التربة
2-(علل) لنبات القرم جذور تنمو فوق سطح الماء
(ج) للحصول على الاكسجين نظراً لقلة الاكسجين في التربة
(علل) لنبات القرم عدد ملحية على الأوراق ؟(ج) لتخرج الاملاح الزائدة التي تعيصها النبات
(علل) يتميز نبات القرم بوجود عدسات؟(ج) تسهل عملية تبادل الغازات بين النبات والهواء الخارجي
تنمو بدورها على أفرع الشجرة ثم تسقط على التربة وتكمل نموها .

*** أهمية أشجار القرم :-**

1-(علل) تشكل أشجار القرم نظام بيئي متكامل ؟
(ج) لأن الطيور على أغصانها والبرمانيات والأسماك عن جذورها وتلجأ إليهما الأسماك والروبيان لوضع البيض.
2 - حماية تربة الشواطئ من التعرية والانجراف بواسطة جذورها المثبتة بها.
3- تعد مكانا لاستقبال الطيور المهاجرة في فصل الربيع والشتاء.
4- تستعمل كغذاء أخضر و علف صواني لأنها غنية بالعناصر الغذائية.
5- تستخدم كمواد أساسية في الصناعات الطبية وانتاج الأصباغ.
6- لها فائدة جمالية وتحسين المناخ وتكوين غابات كثيفة.

الشكل 21-3 بيئة الشعاب المرجانية تشكل نظام بيئي فريد.

بيئة الشعاب المرجانية

تعد الشعاب المرجانية من الأنظمة البيئية الفريدة والأكثر تنوعا فهي موزعة على نطاق تشكل حواجز طبيعية على طول القارات تحمي الشواطئ من التعرية. والحيوانات المرجانية تبني لنفسها هياكل صلبة من الصخور الجيرية لتحميها من الأخطار، وتمتص هذه الحيوانات أملاح الكالسيوم الموجود في ماء البحر، ثم تقوم بترسيبها على هيئة صخور مرجانية

أهمية الشعب الرجانية	المخاطر التي تواجه الشعب الرجانية	حمايه بيئة الشعب المرجانية
1- توفير الحماية والمأوى للعديد من الطالب والمرجان والصدفيات والأسماك 2 مصدر لغذاء المخلوقات البحرية 3- مصدات طبيعية لحماية السواحل والشواطئ من الأمواج وعوامل التعرية 4- مصور بروتيني هام للمخلوقات البحرية 5- مصدراً لمركبات تستعمل في صناعة الأدوية. 6- توفير فرص عمل من خلال صيد الأسماك والسياحة حولها.	1- عمليات استخراج المرجان من البحار و المحيطات. 2- التلوث البيئي وارتفاع درجة الحرارة. 3- ممارسات الصيد الجائر والمدمر مثل الصيد بالسيانير والتفجير. 4- حوادث السفن وانحرافها واصطدامها بالشعاب المرجانية. 5- انتشار الطفيليات والأمراض نتيجة تلوث المياه. 6- التخلص من النفايات في مناطق الشعاب المرجانية يسبب تدميرها بشكل مباشر.	1- تضيف بيئة الشعاب المرجانية كمحميات طبيعية للحد من العيث بها. 2- ترشيد عمليات الصيد الجائر. 3- مراقبة مراسي السفن ومنع إلقائها في مناطق الشعاب المرجانية 4- وضع حد لممارسات التخلص من النفايات والصرف الصحي عندها. 5 تطبيق خطط التنمية المستدامة وتحقيقه الهدف 14 وهو حفظ الحياة في البحار والمحيطات بحلول عام 2030.

أهم التعريفات و علل

الرسوبيات: مواد ينقلها الماء أو الرياح أو الجليد تتراكم في صورة طمي وطين ورمل عندما تقل سرعة تدفق الماء

البحيرة أو البركة: مسطح مائي متسع ومحصور تحيط به اليابسة من كل الجهات

مصب النهر: نظام بيئي ساحلي فريد يتشكل نتيجة التقاء ماء النهر العذب مع ماء المحيط المالح مثل منطقة شط العرب في الخليج العربي

الأراضي الرطبة: أراضي مشبعة بالماء طوال العام تقريبًا وتدعم العديد من المخلوقات الحية وينمو فيها الطحالب والنباتات كالمنجروف والبردي

منطقة المد والجزر: شريط ضيق يمتد على طول الشاطئ عند التقاء المحيط مع اليابسة ويكون مغمور أو غير مغمور بالماء

المنطقة المضيئة: المنطقة التي تسمح بنفاذ ضوء الشمس وتمتد لعمق 200m من المنطقة البحرية وتعيش فيها أعشاب بحرية وعوالق

المنطقة المظلمة: المنطقة التي تقع أسفل المنطقة المضيئة مباشرة ولا يصل لها ضوء الشمس وتتميز ببرودة مياهها

منطقة اللجة: المنطقة العميقة من المحيط ومياهها باردة جدًا

منطقة قاع المحيط: المنطقة التي تشكل أكبر مساحة على طول قاع المحيط وتتكون من رمل وطين ومخلوقات ميتة

علل عادةً يكون توزيع النباتات والحيوانات أقل وضوحًا في البيئة المائية؟
كونها متصلة ببعضها عكس المناطق الحيوية البرية كما أن عوامل المناخ تكون أقل تأثيرًا فيها مما يوفر لها الاستقرار

علل النباتات والحيوانات غير قادرة على المعيشة في المناطق عالية الملوحة؟
لأنها تكيفت في هذه الأنظمة البيئية مع انخفاض نسبة الأملاح

علل امتزاج طبقات الماء العلوية مع طبقات الماء السفلية ضروري للمخلوقات المائية؟
لأنه يؤدي لتجانس درجة حرارة المياه كما يعمل على زيادة الأكسجين الذائب في المياه العميقة ويجلب المواد المغذية من القاع إلى السطح

علل تسمى الأنظمة البيئية المائية الانتقالية بهذا الإسم؟
لأن اليابسة تختلط مع الماء أو يختلط الماء المالح مع الماء العذب

علل تعد بيئة المصبات من أكثر الأنظمة البيئية تنوعًا ولا يفوقها في ذلك سوى الغابات الاستوائية المطيرة ومناطق الشعاب المرجانية؟ لأنها غنية بمواد مغذية يجلبها النهر

علل تعد الشعاب المرجانية من الأنظمة البيئية الفريدة والأكثر تنوعًا؟
لأنها موزعة على نطاق واسع في المياه البحرية الضحلة الدافئة وتشكل حواجز طبيعية على طول القارات تحمي الشواطئ من التعرية

علل تبني الحيوانات المرجانية لنفسها هياكل صلبة من صخور جيرية؟ لتحميها من الخطر

أسئلة على البيئة المائية في مملكة البحرين

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام كل عبارة من العبارات الآتية. مع تصويب العبارات غير الصحيحة:

67. المصبات بأشكالها المتنوعة أراضي مشبعة بالماء تساعد على نمو النباتات المائية.

68. المنطقة المضيئة من المحيط. عمقها 200m ويعيش فيها عشب البحر والعوالق.

69. المخلوقات الحية التي تعيش في منطقة المد والجزر تكيفت مع التغييرات المستمرة التي تحدث يوميًا في حركة الماء.

70. في منطقة اللجة تعتمد معظم المخلوقات الحية على المواد الغذائية التي تصعد إلى الأعلى مع تيارات الماء.

71. أشجار نبات القرم لها غدد ملحية على الأوراق للحصول على الأكسجين من الهواء الجوي.

72. لنبات القرم جذور أرضية تدعم النبات وأخرى تنفسية.

73. المنطقة المظلمة من المحيط المفتوح تنمو وتزدهر فيها حياة الحشائش البحرية.

74. اختلاط طبقات الماء العلوية مع السفلية. ضروري لزيادة الأكسجين الذائب في المياه العميقة.

75. تشكل المياه المالحة نسبة 79 % من كمية المياه الكلية على كوكب الأرض.

76. تُعد الشعاب المرجانية مصدر بروتيني هام للإنسان من المخلوقات البحرية المتواجدة فيها.

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

77. أي مما يأتي يحوي النسبة الأكبر من الماء على الأرض؟

a. الأنهار. b. المياه الجوفية.

c. المحيطات. d. الجبال الجليدية.

78. من أمثلة المناطق الشائعة في البيئة المائية الانتقالية؟

a. منطقة اللجة. b. قاع المحيط.

c. الأراضي الرطبة. d. البحيرات والبرك.

استعمل الشكل الآتي للإجابة عن السؤالين 79 و80:

79. أي من البيئات الآتية تنمو فيها أشجار المنجروف؟

a. الصحراء الحارة. b. بين البحر واليابسة

c. المياة العذبة. d. الغابة الاستوائية.

80. أي مما يأتي يُعد وظيفة الغدد الملحية في نبات القرم؟

a. إخراج الماء الزائد.

b. امتصاص الأملاح اللازمة.

c. إخراج الأملاح الزائدة.

d. الحصول على الأكسجين.

س: حدد خصائص كل من الأنهار و والجداول؟

.....

.....

س: وضح كيف يمكن المحافظة على الشعب المرجانية ؟

.....

.....

س: أذكر ثلاثة من خصائص نبات القرم ؟ أهميتة بالنسبة للاسماك و الطيور المهاجرة ؟

.....

.....

.....

الفصل الرابع : التنوع الحيوي و المحافظة عليه

التنوع الحيوي

(4-1)

توجد أنواع من المخلوقات الحية في كل مكان، في الغابات، والصحاري، والمحيطات، والأنهار، والبحيرات، بأعداد هائلة، وتعد كل بقعة برية من العالم كنزاً منفرداً بما تحويه من التنوع الهائل. ويمكن تعريف التنوع الحيوي الحيوي بأنه كل أشكال التباين بين أنواع المخلوقات الحية الموجودة على الكرة الأرضية، والأنظمة البيئية التي تسكنها.

مستويات التنوع الحيوي

أولا: التنوع الوراثي	ثانيا: تنوع الانواع	ثالثا: الأنظمة البيئية
الجينات هي حاملات الصفات الوراثية في نواة الخلية. ولكل جماعة حيوية عدد كبير من الصفات الوراثية المختلفة التي تجعلها في مجموعها غير متطابقة في الصفات والخصائص، وتُظهر جماعة النحل تنوعًا جينيًا في ألوان أجسامها الشكل 4-1، ولها خصائص أخرى غير لون الجسم، لكنها غير ظاهرة، مثل طول الأجنحة، ولون العين، مثال ② الإنسان:- لون البشرة - الطول - القصر . * التنوع الوراثي:- درجة تباين الجينات والصفات الوراثية في البناء الجيني للنوع يتسع التنوع الوراثية بالتهجين بين سلالات مختلفة. * من مزايا التنوع الوراثي 1- يزيد فرص البقاء. 2- القدرة على مقاومة الأمراض. الشكل 4-1 تظهر جماعة النحل تنوعًا وراثيًا ألوان الخطوط على أجسامها.	* عرف الإنسان ما يزيد عن المليون ونصف من الأنواع النباتية والحيوانية. * تنوع الأنواع:- عدد الأنواع المختلف ونسبة كل نوع في المجتمع الحيوي. * يزداد تنوع الأنواع كلما انتقلنا من المناطق القطبية إلى المناطق الإستوائية. علل يعتبر كل موطن بيئي مستوى عالي من تنوع الانواع؟ ج لوجود الكثير من التنوع في موقع واحد في الوقت نفسه. 	* عدم التجانس في صفات التربة وعوامل المناخ أدى إلى تنوع البيئات. * التنوع الأنظمة البيئية : هو التباين في الأنظمة البيئية الموجودة في منطقة ما من الغلاف الحيوي مثال مناخ الغابات الإستوائية يختلف عن مناخ الغابات المعتدلة يؤدي إلى اختلاف أنواع المخلوقات في كل منهما

أهمية التنوع الحيوي

من أهم فوائد التنوع الحيوي استقرار الأنظمة البيئية، والمساهمة في جودة الغلاف الحيوي بالإضافة إلى الأهمية الاقتصادية والعلمية والجمالية.

القيمة الاقتصادية المباشرة	القيمة الاقتصادية غير المباشرة	القيم الجمالية و العلمية
1- في مجال الغذاء والزراعة :- أ- المخلوقات الحية أهم مصدر للغذاء والملابس والوقود. ب- المخلوقات البحرية من الأسماك والقشريات مصدر للبروتينات التي يأكلها الإنسان. ج- يعتمد العالم كله على القمح والارز والذرة والبطاطس د- الحيوانات والنباتات البرية كنز الجينات الوراثية المرغوبة. 2- في مجال الطب :- الادوية تتضمن مركبات مستخلصة من نباتات وحيوانات برية داخلة في العقاقير الطبية. 3- في مجال الصناعة : الوقود - الأخشاب - الورق - الجلود - الزيوت - الشموع - المطاط. الشكل 4-4 : شجرة الطقسوس يُستخلص منها مواد لعلاج السرطان. : نبات الصبار يستخلص منه مواد لعلاج الجباز البضمي، ومواد مضادة للالتهاب. 	1- تقوم النباتات بالبناء الضوئي لتعويض الأكسجين اللازم للتنفس. 2- البناء الضوئي يخلص الغلاف الجوي من ثاني اكسيد الكربون. 3- عملية النتح تعمل على استمرار تدفق الموارد المائية العذبة. 4- البكتريا والفطريات تخلص البيئة من الفضلات. 5- تعمل النباتات على تحسين الظروف المناخية. 	الأنظمة البيئية الفريدة والنادرة تضيف للطبيعة قيم جماليّة لا يمكن إغفالها، فجمال كوكب الأرض يرجع بالأساس إلى التنوع الحيوي الهائل، ومن أمثلة ذلك: بعض الطيور مثل الطاووس، والشعاب المرجانية، وبعض الفراشات، والأزهار والمناظر الطبيعية

أسئلة على التنوع الحيوي

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام كل عبارة من العبارات الآتية. مع تصويب العبارات غير الصحيحة:

7. التنوع الحيوي له أثر محدود في ضمان التوازن البيئي في الأنظمة البحرية.
8. التباين في الصفات الوراثية لأفراد النوع مسؤول عن التنوع في الأنظمة البيئية.
9. يرتبط التنوع الوراثي بقدرة الأنواع على التكيف مع البيئة المتغيرة. مثل قدرتها على مقاومة بعض الأمراض.
10. تختلف الأنواع النباتية والحيوانية التي تدعمها الغابات الاستوائية عن الأنواع التي تدعمها الغابات المعتدلة.
11. البكتيريا مصدر الغذاء والملابس والألياف والمواد الضرورية للحياة.

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

استخدم الشكلين الآتيين للإجابة عن السؤال 14.

14. ما المصطلح الأفضل الذي ينطبق على الشكلين أعلاه؟
a. تنوع الأنواع. b. اختلاف الأنواع.
c. تنوع وراثي. d. تنوع النظام البيئي.
15. أي مما يأتي يمثل القيمة الاقتصادية غير المباشرة للتنوع الحيوي؟
a. الطعام. b. الملابس.
c. الحماية من الفيضان. d. الأدوية.

16. ما نوع التنوع الذي يصف تجمع من المواقع التالية: غابة. بحيرة ماء عذب. مصب النهر؟

a. تنوع الأنواع. b. التنوع الحيوي.

c. التنوع الوراثي. d. تنوع الأنظمة البيئية.

17. إلى أي من فوائد التنوع الحيوي تصنف العبارة التالية: تستخلص معظم الأدوية من النباتات ومخلوقات حية أخرى.

a. قيمة جمالية. b. قيمة اقتصادية مباشرة.

c. قيمة علمية d. قيمة اقتصادية غير مباشرة.

18. كل ما يأتي من الفوائد الاقتصادية المباشرة للتنوع الحيوي ما عدا:

a. الأنواع المختلفة تمثل كنزًا للجينات الوراثية المرغوبة.

b. مصدر الوقود الأحفوري والأخشاب مخلوقات متنوعة.

c. النباتات في البيئة تحسّن الظروف المناخية المحيطة.

d. النباتات مصدر للعديد من العقاقير الطبية.

19. درجة التباين في الجينات والخصائص الوراثية في البناء الجيني للنوع يسمى:

a. التنوع البيني. b. التنوع الوراثي.

c. تنوع الأنظمة البيئية. d. تنوع الأنواع.

20. أي مما يأتي من فوائد التنوع الحيوي:

a. استقرار النظام البيئي.

b. له قيمة علمية وجمالية

c. له أهمية اقتصادية.

d. كل الاختبارات صحيحة.

21. يقدر العلماء أن معظم المركبات الدوائية المستعملة في علاج أمراض الإنسان مستخلصة من:

a. النباتات والحيوانات. b. الفيروسات.

c. القواقع والرخويات d. الحشرات والديدان.

س: ما التنوع الحيوي ؟

.....

.....

س: ميز بين مستويات التنوع الحيوية الثلاثة ؟

.....

.....

.....

س: وضح أهمية شجرة الطقسوس في المجال الطبي ؟

.....

س: قارن بين القيمة الاقتصادية المباشرة وغير المباشرة للتنوع الحيوي؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(4-2)

أخطار تواجه التنوع الحيوي

العديد من الأنشطة البشرية يترتب عليها الإضرار بالتنوع الحيوي مما يعرض الأنظمة البيئية للاختلال وفقدان التنوع الحيوي.أن فقدان التنوع الحيوي يترتب عليه اضمحلال الوجود برمته.

الانقراض

* **فقدان التنوع الحيوي:-** فقدان أو انخفاض تعداد أنواع المخلوقات الحية أو الأنظمة البيئية في الغلاف الحيوي.

معدلات الانقراض

الأنقراض التدريجي

هو عملية الاختفاء البطيء والتدريجي للأنواع.يحدث الانقراض التدريجي (الطبيعي) بسبب الكوارث الطبيعية أو نتيجة تغير الأنظمة البيئية المستقرة أو تغيرات في ظروف المناخ. وعملية الانقراض الطبيعي لا تسبب قلق للعلماء، ولكن القلق حول زيادة معدلات الانقراض ، إذ يتوقع العلماء انقراض أكثر من ثلثي أنواع النباتات والحيوانات، وخاصة من المنطقة الاستوائية خلال النصف الثاني من هذا القرن

الأنقراض الجماعي

هو تعرض نسبة عالية من كل الأنواع الحية للانقراض في فترة زمنية قصيرة نسبياً. ويقدر بعض العلماء أن سرعة الانقراض الحالية أكثر من سرعة الانقراض الطبيعي بمئات المرات، ويرجع ذلك لعدة أسباب:

1. تغيرات المناخ، والكوارث الطبيعية، وضعف قدرة بعض الأنواع على التكيف
2. زيادة استهلاك الموارد الطبيعية
3. تدمير المواطن الطبيعية، وانتشار الأنواع الدخيلة، وتفشي الأمراض
4. الأنشطة البشرية مثل اهدار الموارد، والصيد الجائر، وإزالة الغابات.

العوامل التي تهدد التنوع الحيوي

1. تدمير المواطن البيئية

وتتسم العوامل التي تهدد التنوع الحيوي بالتعقيد والتداخل، وأهمها:

1- من أكثر المواطن تدميرا تدمير مواطن الطيور و النباتات و الثدييات.

2- تدمير الغابات ومن اكثرها الغابات الاستوائية

ومن الحيوانات المهددة بالانقراض المها العربي وبقتصر وجوده في شبه الجزيرة العربية في مناطق محددة بسبب الصيد الجائر وفقدان الموطن

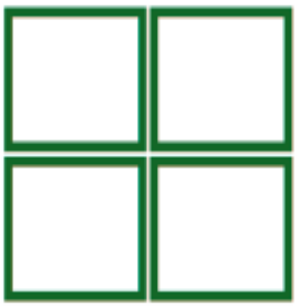
الشكل 10-4 المها العربي كان يعيش في الماضي بأعداد كبيرة في شبه الجزيرة العربية، لكن الان يقتصر وجوده على مناطق محددة، بسبب الصيد الجائر وفقدان الموطن.

3- تدمير مواطن الشعب المرجانية ونبات القرم.

4- تدمير الغابات الاستوائية المطيرة والتي تضمم أكثر من نصف الأنواع التي تعيش على الكرة الارضية .

2. تجزئة المواطن الطبيعية

الموطن الأصلي ذو مساحة كبيرة وحدود قليلة



الموطن بعد تجزئته أصبح مساحات أقل وحدود كثيرة

*** كل ما ينتج عنه تقسيم الموطن البيئي إلى أجزاء صغيرة من الأرض. قد يحدث أحيانا تقسيم الموطن إلى مساحات صغيرة نتيجة عمليات جيولوجية أو أنشطة بشرية مثل إقامة الطرق، مما يؤدي إلى انفصال أجزاء الموطن؛ وهو ما يساعد على فقدان التنوع الحيوي.**

***ومن أشهر الحيوانات المهددة بالانقراض، دب الباندا، فقد عانى من تجزئة الموطن**

***من مشكلات تقسيم الموطن على التنوع الحيوي.**

1- الموطن الأضغر يدعم عدد أقل من الأنواع.

2- يقل فرص تكاثر الأفرد المنعزلة مما يهدد التنوع الوراثي

3- زيادة المفترسات عند حدود المواطن البيئية. 4-الظرف المناخية عند الحدود البيئية للموطن.

3. الاستغلال الجائر

يعني الاستخدام الزائد والمفرط للأنواع الحية التي لها قيمة اقتصادية. ويشمل هذ المفهوم كل من الصيد الجائر، والقطع الجائر للأشجار .

ولا يزال الصيد الجائر يمثل تهديدا بالغ الخطورة على كثير من الثدييات الكبيرة

فقد تقلصت أعداد الفيلة الأفريقية إلى النصف خلال الثمانينيات؛ وذلك من

جراء صيدها للحصول على العاج من أنيابها وأستاصل الصيادون الأسود من

أسيا وكذلك الحيتان وبعض أنواع الاخشاب المميزة من بعض أنواع النباتات.

4. الأنواع الدخيلة

الشكل 4-13 الغراب الهندي من الأنواع الدخيلة على البيئة المحلية

تتنافس الأنواع الأصلية في النظام البيئي المتوازن من أجل البقاء، فإذا دخلت عليها أنواع أخرى غير أصلية (غير محلية) فإنها في أغلب الأحيان تسبب خللا كبيرا

تعرف الأنواع الدخيلة : بأنها الأنواع التي تنتقل إلى موطن بيئي جديد لا تعيش فيه أصلا بقصدا أو بدون قصد . تتكاثر الأنواع الدخيلة عادة بأعداد كبيرة؛ لغياب الأعداء الطبيعية لها في بيئتها الجديدة فتصبح أنواعا غازية تنافس الأنواع الاصلية .

* مثال① الغراب الهندي من الانواع الدخيلة على البيئة المحلية.

* مثال② إدخال الماعز على جزيرة سانت هيلينا تحولت إلى قطعان هائلة وقضت على النباتات الأصلية وأدت على انقراض 7 أنواع منها.

5. التلــوث

يقصد بالتلوث كل تغيير يطرأ على جزء من أجزاء البيئة، من جراء على صحةً ا ضار تصريف أو انبعاث أو ترسيب مواد بكميات تؤثر تأثير الإنسان والمخلوقات الأخرى.

مصادر التلوث

مصادر التلوث

المبيدات:- مواد كيميائية مصنعة ذات أصل عضوي أو غير عضوي تستخدم للقضاء على الأفات الزراعية أو الحشرات.
- وأكثر المخلوقات تضرراً بالمبيدات هي أكلات اللحوم نتيجة تراكم المواد السامة في أجسامها لأنها تعتلي قمة السلاسل الغذائية.

* التراكم الحيوي:- زيادة تركيز المواد السامة في المخلوقات الحية كلما ارتفع المستوى الغذائي في السلسلة أو الشبكة الغذائية،
مثال يزداد تركيز مادة DDT الساعة كما ارتفع المستوى الغذائي في السلسلة الغذائية وانخفضت الطيور الجارحة بسبب مادة DDT .

المطر الحمضي:- اتحاد أكاسيد الكبريت والنيتروجين المتصاعدة من عوادم السيارات والوقود الأحفوري مع ماء المطر

* أضرار المطر الحمضي
1- انخفاض أعداد الأسماك الحساسة للحموضة مثل الروبيان وأسماك السلمون.
2- إزالة بعض المغذيات من التربة وتسرب المعادن الثقيلة إليها.
3- تتسبب في موت بعض المخلوقات الحية النافعة في التربة
4- تسبب موت جذور النباتات وتدمر أنسجتها

الشكل 14-4 يزداد تركيز مادة DDT السامة في جسم المخلوق كلما ارتفع المستوى الغذائي في السلسلة الغذائية.
Ppm = جزء في المليون

أهم التعريفات و علل

فقد التنوع الحيوي: فقدان أو انخفاض تعدد أنواع المخلوقات الحية أو الأنظمة البيئية في الغلاف الحيوي

الانقراض التدريجي: عملية الاختفاء البطيء والتدريجي للأنواع

الانقراض الجماعي: تعرض نسبة عالية من كل الأنواع الحية للانقراض بفترة زمنية قصيرة

تجزئة الموطن الطبيعي: كل ماينتج عنه تقسيم الموطن البيئي لأجزاء صغيرة من الأرض

الاستغلال الجائر: الاستخدام الزائد والمفرط للأنواع الحية التي لها قيمة اقتصادية ويشمل كل من الصيد الجائر والقطع الجائر للأشجار

الأنواع الدخيلة: الأنواع التي تنتقل لموطن بيئي جديد لاتعيش فيه بقصد أو بدون قصد

التلوث: كل تغيير يطرأ على جزء من أجزاء البيئة من جراء تصريف أو انبعاث أو ترسيب مواد بكميات تؤثر تأثيرًا ضارًا على صحة الإنسان والمخلوقات الأخرى

الأنواع الدخيلة: الأنواع التي تنتقل لموطن بيئي جديد لاتعيش فيه بقصد أو بدون قصد

التلوث: كل تغيير يطرأ على جزء من أجزاء البيئة من جراء تصريف أو انبعاث أو ترسيب مواد بكميات تؤثر تأثيرًا ضارًا على صحة الإنسان والمخلوقات الأخرى

المبيدات: مواد كيميائية مصنعة قد تكون ذات أصل عضوي أو غير عضوي وتستعمل بقصد القضاء على الآفات الزراعية والحشرات المؤذية

التراكم الحيوي: هو زيادة تركيز المواد السامة في المخلوقات الحية كلما ارتفع المستوى الغذائي في السلسلة أو الشبكة الغذائية

علل تتكاثر الأنواع الدخيلة عادةً بأعداد كبيرة؟ لغياب الأعداء الطبيعية لها في بيئتها الجديدة فتصبح أنواع غازية تنافس الأنواع الأصلية وتشكل تهديد مباشر لها

علل من أكثر المخلوقات تضررًا من المبيدات هي آكلات اللحوم؟
نتيجة تراكم المواد السامة في أجسامها لأنها تعتلي قمة السلاسل الغذائية

أسئلة على أخطار تواجه التنوع الحيوي

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام كل عبارة من العبارات الآتية، مع تصويب العبارات غير الصحيحة:

36. الأنواع التي تنمو بقوة داخل الموطن البيئي، يزداد نموها عند الحدود الخارجية للموطن.
37. الأنواع الدخيلة تتكاثر بأعداد كبيرة لكثرة الأعداء الطبيعية مما يجعلها أكثر شراسة.
38. أكثر المناطق المعرضة للتدمير هي الغابات الاستوائية، لأنها منطقة ذات تنوع حيوي محدود.
39. يقدر العلماء أن معدل سرعة الانقراض الحالية تقارب سرعة الانقراض الطبيعي.
40. القطع الجائر للأشجار، والتلوث لهما علاقة مباشرة لفقدان التنوع الحيوي بسرعة كبيرة.
41. تدمير مواطن المخلوقات المهدَدة بالانقراض ناتج عن الكوارث الطبيعية وليس للأنشطة البشرية دور في ذلك.

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

42. كل ما يأتي من أسباب الانقراض ماعدا.

a. تغيرات المناخ. b. الكوارث الطبيعية.
c. تدمير المواطن. d. ترشيد الاستهلاك.

43. أي مما يأتي الأكثر تأثيرًا بتراكم المواد السامة؟

a. الطحالب البحرية. b. الأسماك.

c. العوالق البحرية. d. المستوى الغذائي الأعلى.

44. التوقيت الذي يموت فيه آخر مخلوق من نوع ما هو:

a. بداية الانقراض. b. نهاية الانقراض.

c. توقف الانقراض. d. لحظة الانقراض.

45. كم مرة يزداد الانقراض الحالي عن الانقراض الطبيعي؟

a. مرة واحدة. b. عشرة مرات.

c. مئات المرات. d. آلاف المرات.

46. العامل الذي يهدد التنوع الحيوي بشكل مباشر هو:

a. تغيرات المناخ. b. تدمير المواطن البيئية.

c. التلوث. d. ترشيد الاستهلاك.

53. أي مما يأتي صحيح نتيجة إدخال الماعز إلى جزيرة هيلينا:

a. زيادة الأنواع المنافسة. b. زيادة انتشار الماعز.

c. اتزان النظام البيئي. d. توقف الانقراض.

54. سلسلة غذائية مكونة من أربعة مستويات، أي هذه المستويات أكثر تضررًا بسبب التراكم الحيوي للمبيدات.

a. مستوى المنتجات. b. المستوى الثالث.

c. المستوى الرابع. d. المستوى الثاني والرابع.

55. ينتج المطر الحامضي من تفاعل ماء المطر مع:

a. أكاسيد الكبريت. b. الأكسجين.

c. أكاسيد الكالسيوم. d. أكاسيد البوتاسيوم.

س: ما المقصود بفقدان التنوع الحيوي ؟

.....

.....

س: ما الأضرا المترتبة على ادخار الغراب الهندي في البيئة المحلية ؟

.....

.....

س: كيف يؤثر تدمير الموطن على التنوع الحيوي؟

.....

.....

س: حدد ثلاث اخطار تواجه التنوع الحيوي؟

.....

.....

.....

س: ما أثر تجزئة موطن دب الباندا على انخفاض معدل توالده مما ساهم في تهديده بالانقراض؟

.....

المحافظة على التنوع الحيوي

(4-3)

مدخل إلى حماية التنوع الحيوي

إن التنوع الحيوي والحفاظ عليه أمران رئيسان من أجل استدامة الحياة على الأرض، والمحافظة على حقوق الأجيال اللاحقة في الحياة، وتتعدد استراتيجيات وطرائق المحافظة على التنوع الحيوي.

وأبرمت العديد من الاتفاقيات التي وقعت عليها معظم دول العالم، ومن أهمها: " المؤتمر الدولي الأول للبحوث في مجال الحفظ الحيوي" والذي عقد في جامعة كاليفورنيا بسان دييجو عام ،1978 ومع انعقاد هذا المؤتمر نشأ :

علم الحفظ الحيوي : وهو أحد الفروع الحديثة لعلم الأحياء الذي يختص بتحليل وحماية التنوع الحيوي للأرض. كما يهتم هذا العلم بالظواهر التي تؤثر في الحفاظ على التنوع الحيوي وفقدانه وكيفية استعادته، والحفاظ على العمليات التطورية التي تولد التنوع الجيني.

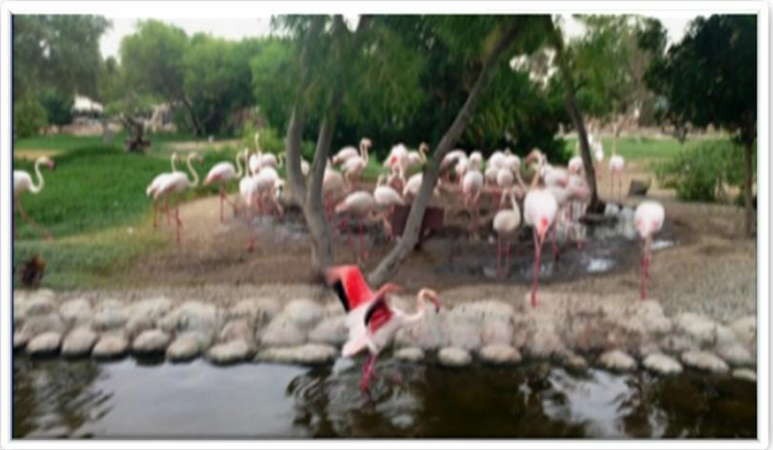
طرائق المحافظة على التنوع الحيوي

1- اقامة المحميات الطبيعية 2- المناطق الخطرة للتنوع الحيوي. 3- إقامة ممرات بين أجزاء الموطن البيئي .

4- استعادة بناء النظام البيئي:عن طريق: أ- المعالجة الحيوية ب- التعزيز الحيوي

1- اقامة المحميات الطبيعية: الحفاظ على التنوع الحيوي أهمية إقامة مناطق محمية يزدهر فيها التنوع الحيوي. المحمية الطبيعية :هي أي مساحة من الطبيعة بما فيها من مخلوقات حية وظواهر طبيعية تحاط بحيز عازل للحماية من أنشطة الإنسان.

المحميات الطبيعية في مملكة البحرين : تولي مملكة البحرين اهتماما كبيرا بالقضايا البيئية وأصدرت العديد من القوانين والسياسات والضوابط للحد من معدلات التلوث البيئي، وحماية التنوع الحيوي.



الشكل 16-4 صورة من الحياة الطبيعية في محمية العرين.

الجدول 1 – 4	المحميات الطبيعية في مملكة البحرين*	
اسم المحمية	عام الانشاء	الوصف
محميّة العرين	1976م	تبلغ مساحتها $5.4\ km^2$، وتهدف إلى المحافظة على المخلوقات الفطرية العربية النادرة والمهددة بالانقراض. وتشمل الأنواع الموجودة في الحديقة كل من المها العربي، والغزال الدرقي، والكلاب السلوقية.
محميّة خليج توبلي	1995م	تبلغ مساحة المحميّة $13.5\ km^2$ وتُعد محميّة ضمن المواقع العالمية لاتفاقية رامسار (RAMSAR) معاهدة دولية توفر إطارًا للحفظ والاستخدام الحكيم للأراضي الرطبة ومواردها.
محميّة جزر حوار	1996م	تبلغ مساحتها $51.4\ km^2$ وتقع على بعد نحو $26\ km^2$ جنوب شرق رأس البر بجزيرة البحرين وتكمن أهميتها في كونها تتميز ببيئتها البكر والمخلوقات الفطرية الفريدة.
محميّة جزيرة مشتان	2002م	تبلغ مساحتها $2.5\ km^2$ وتوجد على الجزيرة بعض النباتات البريّة التي تتحمل الملوحة العالية مثل الخريسي والخريز والشنة، وهي تعتبر جزءا من التراث الفطري النباتي للمملكة.
محميّة دوحة عراد	2003م	هي واحدة من أهم محميّات أشجار القرم الساحلية في مملكة البحرين. تبلغ مساحتها $0.5\ km^2$ وتحتوي على بينات المد والجزر التي تعيش بها كائنات حية مهمة تساهم بصورة فعالة في النظام البيئي البحري، وفصائل متعددة من الطيور المائية المقيمة والمهاجرة، كما أنها حاضنة طبيعية لصغار الأسماك والعوالق والطحالب البحريّة التي تنعش مخزونها حركة المد والجزر القادمة من منفذ الجسر المؤدي إلى البحر.
محميّة هير بولثامة	2007م	تقع محميّة هير بولثامة على بعد 70 km شمال المحرق، وتبلغ مساحتها $7.8\ km^2$ ويبلغ معدل عمق الهير 12 m.

2- المناطق الخطرة للتنوع الحيوي:

وهي مناطق جغرافية تتميز بتنوع حيوي مهم وغنى بالأنواع النباتية والحيوانية، ولكنها تتعرض باستمرار لتهديدات التدمير التي تستدعي الحاجة إلى حمايتها. وهناك معيارين لابد من لكي تعد المنطقة ضمن مناطق التنوع الخطرة :

1- ان تتضمن المنطقة على الأقل1500 نوعا من النباتات الوعائية المستوطنة.

الأنواع المستوطنة :هي الأنواع الفريدة من النباتات والحيوانات التي توجد فقط في مناطق جغرافية محددة، أي لا توجد في أي مكان آخر من العالم.

2- أن تكون المنطقة فقدت ما لا يقل عن 70% من الوطن البيئي الاصلي.

3- إقامة ممرات بين أجزاء الموطن البيئي :

لتحسين بقاء التنوع الحيوي يتم إقامة ممرات بين أجزاء الموطن البيئي.

الممر البيئي: هو طريق أو معبر يربط بين أجزاء الموطن البيئي المنفصلة، ليسمح بانتقال النخل وقات بشكل آمن

4- استعادة بناء النظام البيئي:

إن استعادة النظام البيئي يتيح الفرصة لوقف التدهور بشكل فعال وتحسين حالة التنوع الحيوي.

إن استعادة الحياة إلى الأنظمة البيئية المتدهورة يحتاج تخطيط جيد، وتنفيذ متأني، ويتطلب زمن طويل نسبي ولا يرتبط طول زمن الاستعادة للأنظمة البيئية بعد كارثة ما على نوع الكارثة، وإنما يرتبط بحجم المنطقة المتأثرة، ونوع الخلل أو الدمار، فهما العاملان المحددان لزمن استرداد الأنظمة البيئية وتعافيها.

أ- المعالجة الحيوية

يمكن الاستفادة من عمليات الأيض في بعض المخلوقات الحية لمعالجة الأنظمة البيئية المتدهورة وإزالة الملوثات فيما

يعرف بالمعالجة الحيوية : وهي استخدام مخلوقات حية دقيقة مثل البكتيريا أو الفطريات الموجودة طبيعيا في التربة أو النباتات لإزالة المواد السامة من منطقة ملوثة.

ويمكن استخدام هذه المخلوقات الدقيقة في أنظمة بيئية أخرى لإزالة أثر البقع النفطية. وتستخدم أيضا بعض أنواع النباتات السرخسية للتخلص من المواد السامة، مثل الخارصين والرصاص والنيكل والمواد الكيميائية العضوية من التربة المتضررةُ.

ب- التعزيز الحيوي

يعتمد بعض المزارعين على مقاومة الآفات التي تأكل محاصيلهم بواسطة بعض الحشرات النافعة، وذلك يعرف بالتعزيز الحيوي: وهي عملية إدخال مخلوقات حية مفترسة طبيعية إلى نظام بيئي غير متزن لاستعادة توازنه. ومن الأمثلة على ذلك استخدام خنفساء الدعسوقة للقضاء على حشرات المن.

جهود مملكة البحرين في حماية التنوع الحيوي

صدرت العديد من التشريعات و القوانتين لحماية الانواع المهددة بالانقراض ومنع التجارة غير القانونية في المخلوقات الحية

1-الحماية القانونية للتنوع الحيوي

من أهم المواثيق الدولية: الميثاق الدولي للتجارة في الأنواع المهددة بالانقراض (CITES) والذي أكد على حظر تجارة الأنواع المهددة بالانقراض أو تجارة الأجزاء الحيوانية مثل أنياب الفيل وقرون وحيد القرن

-خصصت مملكة البحرين ٦ مناطق كمحميات طبيعية متنوعة للحفاظ على الحياة البحرية والفطرية وشملت هذه المناطق خمس محميات بحرية ومحمية برية

-**المحمية البرية**: محمية العرين

-**أكبر محمية بحرية في المنطقة**: هير شتيه وهير بوعمامة

<للقطاع الخاص في المملكة دور في دعم التنوع الحيوي حيث تم إنشاء محمية طيور>

•بعض المشروعات والبرامج البيئية للحفاظ على التنوع الحيوي بمملكة البحرين:

١-حظر صيد السلاحف والدلافين وبقر البحر

٢-إنشاء حديقة نباتية لأنواع من النباتات البرية في محمية العرين

٣-تم إعداد العديد من الخطط والاستراتيجيات التي تهدف للحفاظ على التنوع الحيوي ومن أبرزها الاستراتيجية الوطنية وخطة عمل التنوع الحيوي في مملكة البحرين

٤-تمكنت مملكة البحرين ضمن جهود مكثفة ومساع حثيثة من الحصول على موافقة وتصديق لجنة التراث العالمي في دورتها الـ٣٦ على تسجيل مشروع (طريق اللؤلؤ) ضمن قائمة التراث العالمي الإنساني

-يعد مشروع طريق اللؤلؤ من أهم المشروعات على المستوى الإقليمي لتوثيق وترويج التراث البحري في المملكة والمتمثل بمهنة الغوص

-يشتمل المشروع على محمية طبيعية بحرية معنية بحماية الهيرات (بيئات المحار) والتي تعد من أكبر المحميات الطبيعية في الخليج العربي وتعد الأولى المعنية بحماية مغاصات اللؤلؤ

أهم التعريفات و علل

علم الحفظ الحيوي: أحد الفروع الحديثة لعلم الأحياء الذي يختص بتحليل وحماية التنوع الحيوي للأرض ويهتم بالظواهر التي تؤثر في الحفاظ على التنوع الحيوي

المحمية الطبيعية: أي مساحة من الطبيعة بما فيها من مخلوقات حية وظواهر طبيعية تحاط بحيز عازل للحماية من أنشطة الإنسان

أسئلة على المحافظة على التنوع

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام كل عبارة من العبارات الآتية. مع تصويب العبارات غير الصحيحة:

74. خصصت مملكة البحرين ستة مناطق كمحميّات طبيعية متنوّعة: من أجل الحفاظ على الحياة البحرية والفطرية.

75. التعزيز الحيوي هو عملية استخدام المخلوقات الحية الدقيقة لإزالة المواد السامة من المنطقة الملوثة.

76. محميّة العرين أنشأت بهدف المحافظة على المخلوقات الفطرية العربية النادرة والمهددة بالانقراض.

77. كلما كان حجم المنطقة المتضررة من الموطن البيئي أكبر تطلب وقتًا أطول لاستعادة التنوع الحيوي.

78. يكفل دستور مملكة البحرين الحماية للبيئة والمحافظة على التنوع الحيوي.

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

79. فرع من علم الأحياء نشأ مع انعقاد المؤتمر الدولي الأول للبحوث في مجال الحفظ الحيوي؟

a. علم الوراثة. b. علم التشريح.

c. علم البيئة. d. علم الحفظ الحيوي.

80. أي مما يأتي يُعد أحد العاملان المحددان لزمن استعادة الأنظمة البيئية المتضررة لعافيتها؟

a. المناخ السائد في المنطقة. b. نوع الكارثة.

c. حجم المنطقة المتضررة. d. الموقع الجغرافي.

استخدم الشكل الآتي للإجابة عن السؤالين 81 و82.

81. ما فائدة الممر البيئي المبين في الشكل أعلاه؟

a. يزيد من أثر الحد البيئي. b. يسبب نقل الأمراض.

c. يزيد الغذاء المتوفر. d. يضمن الانتقال بأمان.

82. الممر البيئي في الشكل أعلاه يُعد علاجًا لمشكلة:

a. تدمير الموطن البيئي. b. الصيد الجائر.

c. تجزئة الموطن البيئي. d. الأنواع الدخيلة.

83. طريقة لاستعادة التنوع الحيوي في نظام بيئي ملوث؟

a. التعزيز الحيوي. b. المعالجة الحيوية.

c. تجزئة الموطن. d. إقامة ممر بيئي.

س: ما المقصود بعلم الحفظ الحيوي؟ وما أهميته؟

.....

.....

.....

س: ما المقصود بالأنواع المستوطنة؟

.....

.....

س: حدد ثلاث طرق يمكن بها المحافظة على التنوع الحيوي؟

.....

.....

.....

س: ما أهمية المحميات في المحافظة على التنوع الحيوي؟

.....

.....

.....

س: ما جهود مملكة البحرين في حماية التنوع الحيوي؟

.....

.....

الفصل الخامس: الموارد الطبيعية والمحافظة عليها

موارد القشرة الأرضية

(5-1)

الموارد الطبيعية

تحتاج المخلوقات الحية على سطح الأرض إلى العديد من المواد مثل الماء والهواء والغذاء من أجل استمرار حياتها، وتعرف هذه المواد بالموارد الطبيعية وهي كل المكونات الحية وغير الحية التي توجد في الطبيعة، من مخلوقات متنوعة، وصخور، ومعادن، ومياه، وهواء وتقسم الموارد الطبيعية إلى قسمين رئيسين هما:

موارد القشرة الأرضية

توفر القشرة الأرضية مجموعة هائلة من الموارد التي يحتاج إليها الإنسان من المعادن والفلزات ومواد البناء، ومصادر للطاقة . وتعد هذه الموارد ثروات هائلة تقوم عليها اقتصاديات الدول، وحتى يكون المورد ثروة اقتصادية، فإنه يجب توفر شرطين هامين:

1- توفر المعرفة والمهارة الفنية التي تسمح باستخراج المورد أو استخدامه.

2- توفر الطلب على المورد نفسه أو على المنتجات التي ينتجها.

ومن أهم ثروات القشرة الأرضية: المعادن، والتربة اللازمة للزراعة وإنتاج الغذاء.

أولا: المعادن

للمعادن دوراً حيوياً في تشكيل عالم الصناعات الحديثة، والتي تعد مؤشراً لأي دولة على ثرائها في الموارد الطبيعية، أو قدرتها على استكشاف الموارد المعدنية .

المعدن : مادة طبيعية صلبة غير عضوية، لها تركيب كيميائي محدد، وذراتها مرتبة ترتيباً محدداً .

الموارد المعدنية في مملكة الجرين:-

* تنتج المملكة أكثر من 20% من إنتاج الألمونيوم في العالم. * بالمملكة العديد من المصانع من الحديد والصلب والفولاذ المقاوم للصدأ والسبائك الحديدية وتخدم المتطلبات المحلية ويتم تصديرها أيضاً إلى دول مجلس التعاون الخليجي.

* من أمثلة الشركات المتغيرة للتعدين في البحرين:

أ - شركة ألمونيوم البحرين "ألبا" :- ثاني أكبر مصهر للألمونيوم في العالم من عام1991 .

ب - شركة حديد البحرين :- واحدة من أكبر 3 منتجين لكريات خام الحديد في العالم.

ج - شركة الفولاذ المقاوم للصدأ :- أول شركة لإعادة لفات الفولاذ المقاوم للصدأ في الشرق الأوسط من عام2008 .

ثانيا: التربة

تعد التربة من أهم الموارد الطبيعية، فهي القاعدة الأساسية للزراعة وإنتاج الغذاء.

التربة :هي الطبقة السطحية المفتتة التي تغطي سطح الأرض. ويعيش في التربة العديد من المخلوقات الحية، التي تساهم في تكوين التربة نفسها.

تكوين التربة :

هناك عدة عوامل تؤثر في تكوين التربة، منها المناخ، والتضاريس، والعوامل الحيوية، والزمن وتخضع مكونات التربة للتغير باستمرار؛ نتيجة تعرضها للعوامل البيئية والحيوية والكيميائية وتشتمل التربة على عدة مكونات أساسية وهي: المواد المعدنية، والمواد العضوية، والماء، والهواء، ومخلوقات حية مثل البكتيريا وديدان الأرض وغيرها

أنواع التربة :

تصنف التربة تبع لمكوناتها ولحجم الدقائق فيها، إلى ثلاثة أنواع وهي التربة الرملية، والتربة الطينية، والتربة الطفلية

التربة الرملية: لا تختزن الماء، ولكن يمكن أن تتشبع بالهواء بسهولة.

التربة الطينية:فيمكنها الاحتفاظ بالماء بنسبة كبيرة، ولكنها تحتوي على نسبة قليلة من الهواء.

التربة الطفلية: تربة ذات تركيب وسط بين التربة الرملية والتربة الطينية، وتتكون أساساً من خليط من الرمل والطين والغرين، وهي من أجود أنواع التربة للزراعة، وتتميز بسهولة العمل فيها.

الأمن الغذائي في مملكة البحرين :

- مفهوم الأمن الغذائي: يقصد بالأمن الغذائي طبقاً لمنظمة الغذاء والزراعة الدولية (FAO) أنه قدرة جميع الناس من الناحية الاقتصادية، أن يتمكنوا من الحصول على كاف وآمن من الطعام المغذي، بما يسد احتياجاتهم على قدر الغذائية، ويؤمن لهم حياة صحية سليمة.

الطرائق الحديثة لتحسين إنتاجية الغذاء :

- زراعة الأنسجة : تعد تقنيات زراعة الانسجة من الطرائق الحديثة المتبعة لتعديل الصفات الوراثية للنباتات وإكثارها معمليا.
- الهندسة الوراثية : يؤدى استعمال الهندسة الوراثية إلى زيادة الإنتاج الزراعي المعدل وراثيا، وكذلك يمكن تحسين خصائص النباتات وقدرتها على مقاومة الأمراض والآفات الزراعية.

دور الحكومات:

وتُعد مملكة البحرين من الدول الرائدة في مجال تحقيق الأمن الغذائي، فقد قامت بإنشاء الشركات المحلية المتخصصة في إنتاج الروبيان لرفع مستويات الأمن الغذائي، كما أنشأت المملكة محميات زراعية في عدة مناطق منها:

- منطقة هورة عالي
- منطقة الدراز.

تلوث الأرض :

المخلفات الصلبة :القمامة بجميع أنواعها، ومخلفات عمليات التعدين، والزراعة، وأعمال البلدية.

وتتعدد طرائق التخلص من المخلفات ومنها:

1. المراكز المفتوحة: وهي من أسهل الطرائق وأقلها تكلفة، ولكن يعيبها انتشار القوارض والحشرات، وتصاعد الروائح الكريهة.
2. طريقة الطمر الصحي: تعد من أنسب طرائق التخلص من هذه المخلفات؛ إذ لا ينبعث عنها روائح كريهة، ويمكن معها السيطرة على تكدس النفايات، وفي النهاية يتم وضع طبقة سميكة من التربة وزراعة الأشجار أو النباتات فيها.
3. تدوير المواد: هي طريقة لتدوير المخلفات الصلبة وإعادة الاستفادة منها .

وهناك بعض المواد والمخلفات تخضع لعمليات تدوير طبيعية، مثل أوراق الأشجار، وبقايا المخلوقات الحية تعرف بالتحلل البيولوجي عملية تحطيم المواد العضوية إلى مواد مغذية تستفيد منها المخلوقات الحية الأخرى.

* النفايات الخطرة:- هي المواد التي تسبب أضرارا للإنسان والبيئة وإن وجدت بتركيزات منخفضة

* النفايات الخطرة
  - نفايات مشعة مثل نواتج تعدين اليورانيوم.
  - نفايات قابلة للاشتعال مثل الزيوت.
  - نفايات سامة مثل الزرنيخ والسيانيد والزئبق.

الشكل 11-5 تدوير المعادن يوفر نسبة كبيرة من المخزون الخام.

* أضرار المخلفات الخطرة على الإنسان
  - الغثيان
  - صعوبة التنفس
  - الفشل الكلوي
  - الطفرات الجينية والأورام السرطانية

الاستعمال المستدام: استعمال الموارد بمعدلات تتيح الفرصة لتجددها أو إعادة تدويرها للمحافظة عليها لفترات طويلة

-يمكن أن تتجدد بعض الحيوانات التي تُربى من أجل الغذاء خلال فترات قصيرة من الزمن كالدجاج والماشية بينما يتطلب إعادة زراعة الأشجار في الغابات سنين طويلة

-يؤكد الهدف الثاني عشر من أهداف التنمية المستدامة (الاستهلاك والإنتاج المسؤولان) على المحافظة على الموارد الطبيعية والعمل على زيادة الإنتاج وإعادة تدوير الموارد التي يمكن أن يُعاد تدويرها

أهم التعريفات و علل

الموارد الطبيعية: كل المكونات الحية وغير الحية التي توجد في الطبيعة من مخلوقات متنوعة وصخور ومعادن ومياه وهواء

الموارد المتجددة: موارد تتجدد باستمرار كالمخلوقات الحية والهواء ومياه الأنهار والبحيرات وتظل متاحة للاستعمال ولا تنفد عادةً إلا نتيجة الإفراط في استغلالها

الموارد غير المتجددة: موارد توجد في الطبيعة بكميات محددة أو يحتاج تكوينها لفترات طويلة جدًا من الزمن كالوقود الأحفوري والمعادن

المعدن: مادة طبيعية صلبة غير عضوية لها تركيب كيميائي محدد ولذراتها ترتيب محدد

التربة: هي القاعدة الأساسية للزراعة وإنتاج الغذاء وهي الطبقة السطحية المفتتة التي تغطي سطح الأرض

الأمن الغذائي طبقًا لمنظمة الغذاء والزراعة الدولية FAO: قدرة جميع الناس من الناحية الاقتصادية أن يتمكنوا من الحصول على قدر كافي وآمن من الطعام المغذي بما يسد احتياجاتهم الغذائية ويؤمن لهم حياة صحية سليمة

المخلفات الصلبة: هي القمامة بجميع أنواعها ومخلفات عمليات التعدين والزراعة وأعمال البلدية

التحلل البيولوجي: عملية تحطيم المواد العضوية لمواد مغذية تستفيد منها المخلوقات الحية الأخرى

النفايات الخطرة: مواد تسبب أضرار للإنسان والبيئة وإن وجدت بتركيزات منخفضة

الاستعمال المستدام: استعمال الموارد بمعدلات تتيح الفرصة لتجددها أو إعادة تدويرها للمحافظة عليها لفترات طويلة

علل يعد العلماء الطاقة الشمسية مورد دائم في تقسيم آخر للموارد الطبيعية؟
لأنها لا تنفد نتيجة استعمالها لأزمنة طويلة

علل هناك مواد يستخدمها الإنسان باستمرار دون أن يتم تعويض ما يُستهلك منها؟
لأن لها رصيد محدود لا يمكن زيادته وهي مواد غير متجانسة فمنها مواد تفنى وتنتهي بالاستهلاك المستمر ومنها ما يمكن تدويره وإعادة استعماله من جديد

علل عملية التخلص من المخلفات من أبرز المشكلات التي تواجه المجتمعات الحديثة؟
لأن التخلص منها بطرق غير صحيحة يؤدي لتلوث التربة والهواء وموارد المياه وتتسرب المعادن الثقيلة كالرصاص والزئبق والمواد السامة كالزرنيخ للمياه الجوفية فتلوثها

أسئلة على موارد الفشرة الأرضية

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام كل عبارة من العبارات الآتية، مع تصويب العبارات غير الصحيحة:

7. تظل الموارد المتجددة متاحة للاستعمال، ولا تنفد بغض النظر عن معدلات استغلالها.
8. يزداد الطلب على الموارد مع زيادة النمو السكاني، وزيادة الاستهلاك، وإهدار الموارد.
9. تُعد مملكة البحرين قاعدة للعديد من المصانع التي تُنتج منتجات الحديد والصلب المختلفة.
10. حتى يكون المورد ثروة اقتصادية، يجب توفر المهارة الفنية لاستخراج المورد أو استعماله.
11. تتجدد المخلوقات الحية باستمرار عندما تنتج أفرادًا جديدة من خلال عملية الأيض.
12. التربة الطينية تحتفظ بالمياه بنسبة كبيرة، وتحتوي على نسبة كبيرة من الهواء.
13. إهدار الموارد الطبيعية، وخاصة إهدار الغذاء، من أبرز المشاكل التي يعاني منها المجتمع العالمي.
14. الطمر الصحي أفضل طرائق التخلص من المخلفات الصلبة إذ لا ينبعث عنها روائح كريهة، ولا تتكدس النفايات.
15. الاستعمال المستدام للموارد يتيح الفرصة لتجددها أو إعادة تدويرها والمحافظة عليها.

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

استعمل الشكل الآتي للإجابة عن السؤالين 16 و17.

16. في أي عام كان استهلاك المياه الأعلى في مجال الزراعة.

a. 1970م. b. 1980م.

c. 2000م. d. 1950م.

17. في أي عام كان استهلاك المياه الأعلى في مجال البنايات.

a. 2015م. b. 2010م.

c. 2000م. d. 1990م.

18. أي من المخلفات الآتية لا ينتمي النفايات الخطرة؟

a. الزرنيخ. b. الزنبق.

c. السيانيد. d. القمامة.

19. أي مما يأتي من الأمراض التي تنجم عن النفايات الخطرة؟

a. الإيدز. b. الإنفلونزا.

c. الفشل الكلوي. d. الكورونا.

20. أي مما يأتي لا يُعد من المعادن.

a. الفحم. b. الحديد.

c. النحاس. d. الذهب.

س: ماذا يقصد بالموارد البيئية ؟

.....

.....

س: قارن بين الموارد المنجددة و الموارد غير المتجددة؟

.....
.....
.....
.....

س: كيف نميز بين الموارد الطبيعية و الموارد غير الطبيعية ؟

.....
.....

س: قارن بين أنواع التربة من حيث حصائص كل نوع؟

.....
.....
.....

س: وضح طرق التخلص من المخلفات؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....

(5-2)

الموارد المائية

الموارد المائية : هي كل المصادر الطبيعية التي يمكن الحصول منها على الماء اللازم للشرب وأغراض الزراعة والصناعة والأغراض المنزلية.

أهمية الماء : تساعد مياه البحار والمحيطات في انتظام دورة الماء الطبيعية، وتنظيم المناخ والحرارة.

المياه العذبة تعد أكثر الموارد المتجددة أهمية على الاطلاق لأن الماء العذب من اهم المقومات اللازمة لوجود الحياة.

(وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَيُحْيِۦ بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَآ)(الروم 24).

* **توزيع مصادر المياه:** تتوفر الأنهار في مناطق من الأرض دون غيرها كما أن هناك مناطق جافة.
* **تلوث المياه:** طرح مواد كيميائية وفيزيائية وبيولوجية في المياه مما يؤدي إلى تراجع جودتها ويقلل من صلاحيتها.

الملوثات الكيميائية: مواد كيميائية خطرة تختلط بالماء وتجعله ضاراً بالإنسان والمخلوقات الأخرى مثل الرصاص - الكادميوم - الزرنيخ – الزئبق.

* **مصادر تلوث المياه**

الملوثات العضوية

النفط – الجازولين – البلاستيك – الزيوت – بعض أنواع الأسمدة.

* يحدث التلوث النفطي نتيجة تسربه إلى المسطحات المائية أو حوادث ناقلات النفط.
* **الأضرار:** تأثر سام على المخلوقات البحرية ما يؤثر على الإنسان والشعاب المرجانية والمحار والعوالق والسطوح البحرية.

الملوثات غير العضوية

علل يصعب التخلص من المخلفات غير العضوية؟
ج لأنها تتميز بالثبات ولا تتحلل لفترة طويلة.

* **أمثلة الملوثات غير العضوية**

الأحماض - الأملاح - الفلزات الثقيلة أثناء عملية التعدين - الأسمدة غير العضوية.

* عند سقوط الأمطار تتسرب إلى المياه الجوفية.
* أو التصريف المباشر من المصانع في الأنهار وبحيرات.
* **أضرار الفلزات الثقيلة:**

1- تلف الكبد والكلى 2- الغيبوبة 3- ضمور خلايا المخ وقد تسبب الوفاة

التلوث الإشعاعي

من أهم مصادره محطات اليورانيوم النووية وتلوث الماء المار بها والقريب منها عند طرح المخلفات له ومن الصعب التخلص منها.

التلوث الحراري

زيادة درجة حرارة الماء نتيجة صب المياه الناتجة من محطات التوليد للطاقة النووية بها
أضراره: انخفاض الأكسجين الذائب في الماء وموت العديد من الأسماك

التلوث بالنفط له تأثيرًا سامًا على المخلوقات البحرية.

*** جهود مملكة البحرين في المحافظة على المياه**

1- إنشاء مجلس الموارد المائية الذي يرسم السياسة المائية البلاد.
2- تحديد المقاييس العامة لحماية البيئية.
3- تحديد مواصفات التوصيلات المائية في المباني.
4- تنفيذ برنامج لكشف التسربات المائية وعلاجها.
5- التوسع في استعمال مياه الصرف الصحي المعالجة في الزراعة.
6- تدشين حملات وبرامج التوعية بترشيد استهلاك المياه.

*** دورا الفرد في المحافظة على المياه**

1- التحكم في صنابير المياه لمنع التشريب.
2-المحافظة على سلامة الوصلات المنزلية وسرعة إصلاحها عند التسريب.
3-الاعتدال في استهلاك المياه في الري وغسيل السيارات وتنظيف الأراضي.
4- لا يكون الفرد سبب في وصول الملوثات إلى مصادر المياه.

الموارد المائية في مملكة البحرين:

* كانت المياه الجوفية هي المورد المائي الأساسي في مملكة البحرين.
* من أمثلة الينابيع العربة عين عذاري التي كانت مصوراً لمياه الشرب والزراعة لفترة طويلة.
* تقوم سياسة المملكة على تحلية مياه البحر ومعالجة مياه الصرف الصحي.

.أولا: تحلية المياه

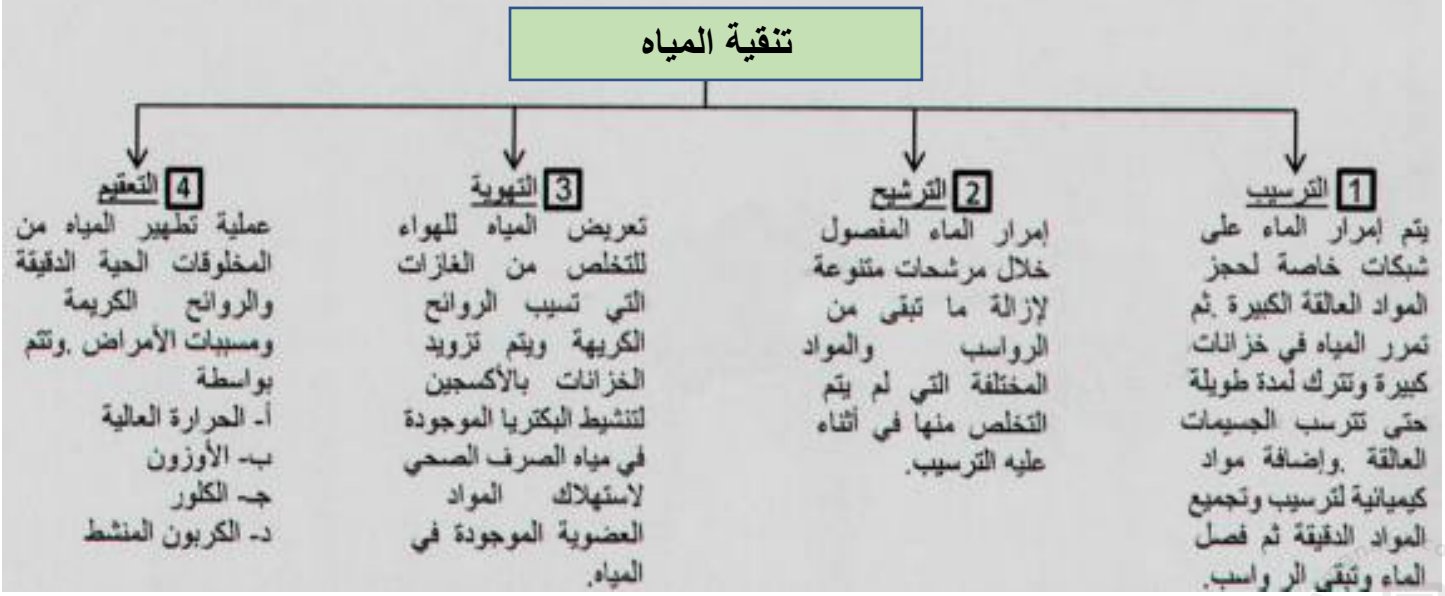
وتعرف بأنها مجموعة من العمليات التي تجرى لإزالة معظم الأملاح والمعادن الزائدة من المياه المالحة لإنتاج الماء العذب وتتم بعدة طرق :

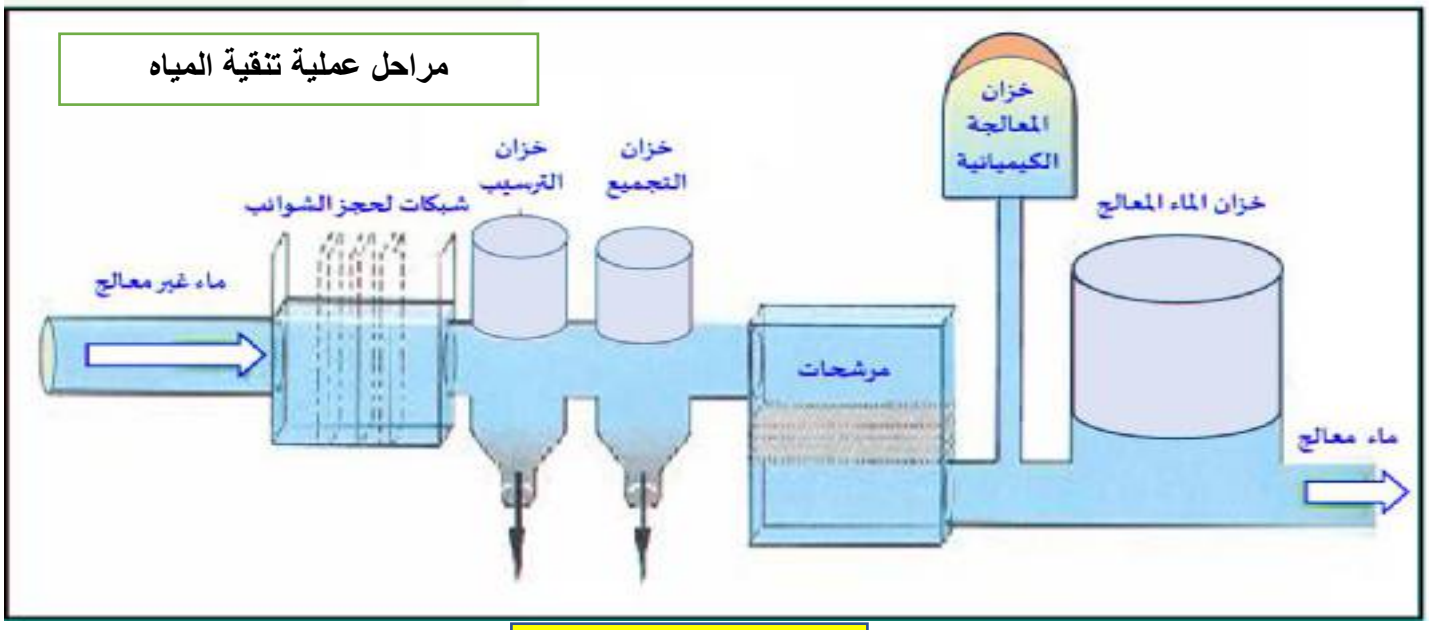
التقطير : في هذه الطريقة تسخن المياه المالحة إلى درجة الغليان، فتتبخر المياه وتبقى الأملاح. ويتم تجميع البخار الخالي من الأملاح وتكثيفه.

التناضح العكسي : تعد من أفضل الطرق المستعملة في مملكة البحرين لتحلية مياه البحر، التناضح العكسي طريقة لازالة الأملاح من المحلول بالضغط عليه من جانب واحد من خلال أغشية انتقالية يحيث تسمح بمرور الماء العذب في اتجاح الضغط المنخفض و لا تسمح بمرور الأملاح.

التجميد : يتم فيها تجميد الماء المالح فيتكون الثلج الخالي من الأملاح، ويتم إذابة الثلج للحصول على الماء العذب.

ثانيا: تنقية المياه:- عملية التخلص من المواد الضارة والمخلوقات الدقيقة التي تجعل المياه غير صالحة للاستعمال.





أهم التعريفات و علل

تلوث الماء: طرح مواد كيميائية وفيزيائية وبيولوجية في المياه مما يؤدي لتراجع جودتها ويقلل من صلاحيتها

الملوثات الكيميائية: مواد كيميائية خطرة تختلط بالماء وتجعله ضار بالإنسان

التلوث الحراري: زيادة كبيرة في درجة حرارة الماء نتيجة صب المياه الحارة الناتجة من المصانع ومحطات توليد الطاقة النووية والكهربية في المجاري المائية

تحلية المياه: مجموعة من العمليات تجري لإزالة معظم الأملاح والمعادن الزائدة من المياه المالحة لإنتاج الماء العذب وتتم عن طريق التقطير، التجميد، والتناضح العكسي

التناضح العكسي: طريقة لإزالة الأملاح من المحلول بالضغط عليه من جانب واحد من خلال أغشية انتقائية بحيث تسمح بمرور الماء العذب في اتجاه الضغط المنخفض ولا تسمح بمرور الأملاح

تقنية المياه: عملية التخلص من المواد الكيميائية الضارة والمخلوقات الدقيقة التي تجعل المياه غير صالحة للاستعمال

التهوية: تعريض المياه للهواء للتخلص من الغازات التي تسبب الروائح الكريهة

التعقيم: عملية يتم فيها تطهير المياه من المخلوقات الحية الدقيقة ومسببات الأمراض

علل المياه العذبة تعد أكثر الموارد المتجددة أهمية على الإطلاق؟ لأن الماء العذب من أهم المقومات اللازمة لوجود الحياة في أي منطقة

علل غالبية الملوثات الغير عضوية يصعب التخلص منها عند حدوث التلوث؟
لأنها تتميز بالثبات ولا تتحلل لفترة طويلة

أسئلة على الموارد المائية

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام كل عبارة من العبارات الآتية. مع تصويب العبارات غير الصحيحة:

38. التلوث الحراري للماء يزيد الأكسجين الذائب في الماء.

39. في التناضح العكسي لتحلية المياه يتم رفع درجة حرارة الماء المالح إلى الغليان فيتكون البخار وتبقى الأملاح.

40. الجسيمات كبيرة الحجم تبقى عالقة في الماء. وتستعمل مواد كيميائية لتجميعها على هيئة كتل تترسب في القاع.

41. البحار والمحيطات تساعد على تنظيم المناخ والحرارة.

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

42. إلقاء النفايات في المحيطات يعتبر مصدراً لتلوث:

a. البيئة البرية. b. الهواء والماء.

c. البيئة البحرية. d. الهواء.

43. يتم التخلص من الروائح الكريهة في الماء بعملية:

a. الترشيح b. التهوية.

c. الغليان. d. الترسيب.

44. أي مما يأتي يستعمل في تعقيم وتطهير المياه المستعملة للشرب:

a. الأكسجين والكبريت. b. الأوزون والكلور.

c. الكالسيوم والكلور. d. الفلور والصوديوم.

45. تلوث المياه بالنفط يُعد نوعًا من أنواع التلوث:

a. الكيميائي غير العضوي. b. الاشعاعي.

c. الكيميائي العضوي. d. الحراري.

46. نسبة المياه المالحة في الغلاف المائي تصل إلى:

a. 97 % b. 79 %.

c. 3 % d. 71 %.

47. أي مما يأتي ينجم عن التلوث بالفلزات الثقيلة:

a. ضمور خلايا المخ. b. تلف الكبد.

c. الغيبوبة. d. كل الخيارات صحيحة.

48. أي من المصادر الآتية من مسببات التلوث الحراري للماء:

a. الحرارة الزائدة. b. المخلفات الصلبة.

c. المواد غير العضوية. d. المواد المشعة.

س: ما المقصود بالموارد المائية؟

.....

.....

س: قارن بين التلوث بالملوثات العضوية و الملوثات غير العضوية ؟

.....

.....

.....

س: ما أبرز الجهود التي تبذلها مملكة البحرين في مجال المحافظة على الموارد المائية؟

.....
.....
.....
.....

س: بين أثر التلوث الحراري على حياة الأحياء المائية؟

.....
.....

س: حدد ثلاث نقاط توضح أهمية البحار و المحيطات؟

.....
.....
.....
.....
.....

س: ناقش العلاقة بين التلوث النفطي و تناقص بعض الطيور؟

.....
.....
.....

موارد الهواء

(5-3)

الغلاف الجوي وأهميته:

الغلاف الجوي: مزيج من الغازات التي تغلف الكرة الأرضية إلى بداية الفضاء الخارجي.

الهواء : فهو ذك الجزء من الغلاف الجوي الأقرب الى سطح الأرض وعندما يكون جافا وغير ملوثا فإنه يتألف من مجموعة غازات وبنسب معينة.

أهمية الغلاف الجوي :

1- يحمل الغازات الضرورية لاستمرار للحياة، وحدث التنفس والبناء الضوئي وغيرها.

2- يعد مستودعا كبيرًا للماء.

3- يسمح بمرور أشعة الشمس ليحافظ على دفء الأرض ووانتظام درجات الحرارة عليها.

4- حماية الأرض من الأشعة فوق البنفسجية وبعض الأشعة الكونية.

*** المصادر الطبيعية لتلوث الهواء:-** ملوثات الهواء:- المواد الغريبة التي تدخل إلى الغلاف الجوي وتسبب ضرراً للمخلوقات الحية وتؤثر على أنشطتها

المصادر الطبيعية لتلوث الهواء

- البراكين: عندما تثور البراكين ينطلق منها كميات من الرماد البركاني - وغازات ثاني أكسيد الكربون وأكاسيد الكبريت - ويصل الرماد البركاني إلى مساحات كبيرة وارتفاعات كبيرة.
- حرائق الغابات: تطلق حرائق الغابات غاز أول أكسيد الكربون مما يسبب اختلال الأنظمة البيئية.
  * قد تكون الحرائق مفيدة لتكاثر نبات الصنوبر التي لا تفتح مخاريطها إلا عند درجات الحرارة المرتفعة.
- الغبار وحبوب اللقاح: ينبعث من الصحاري والأراضي الجرداء كما تتطاير حبوب اللقاح نتيجة قطع الأشجار والرعي الجائر في فصل الربيع وتسبب حساسية الجلد و تورم العينين ورشح بالأنف.
- غاز الرادون: غاز مشع عديم اللون والطعم والرائحة ينتج عن التحلل الطبيعي لليورانيوم المتواجد في الصخور
  * تلتصق ذرات الرادون مع الدقائق العالقة في الهواء ويدخل إلى الرئتين عبر التنفس ويسبب مرض سرطان الرئة

الشكل 18 S- حرائق الغابات تدمر الأنظمة البيئية التي تعيش داخلها.

الشكل 17-5 انفجار البراكين ينطلق عنها الرماد البركاني. ونواتج غازية.

الأنشطة البشرية وتلوث الهواء

الشكل 19-5 دخان المصانع أحد مصادر تلوث الهواء.

بدأت مشكلة تلوث الهواء منذ ظهور الثورة الصناعية من دخان المصانع و النفايات السامة وتلوث الهواء صعب التعامل معه لاننا لا يمكن حصر الهواء وتقسم ملوثات الهواء الى:

أولا: ملوثات الهواء في الاماكن المفتوحة

أ- الغازات الملوثة: تنتج من اختراق الوقود ودخان المصانع والسيارات

أول أكسيد الكربون Co

الأضرار:-
- يسبب نقص كمية الأكسجين في الدم لأنه يرتبط بجزئيات الهيموجلوبين أسرع من الأكسجين.
- إرهاق عضلة القلب.
- صداع وعثيان.

أكاسيد الكبريت So_2 ,So_3

الأضرار:-
- سبب حساسية الجهاز التنفسي
- ألم في الصدر
- التهابات القصبة الهوائية
- ضيق التنفس.
- الأمطار الحامضية

أكاسيد النيتروجين No_2 ,No

الأضرار:-
- تسبب الضباب وانعدام الرؤية
- صعوبة التنفس
- التهابات العين والأنف
- تكوين الأمطار الحامضية.

ب- الدقائق العالقة:- جسيمات دقيقة صلبة أو قطيرات سائلة عالقة في الهواء وتسبب الضرر للإنسان.

* بسبب صغر حجمها فيسهل استنشاقها مع الهواء. وتسبب مرض سرطان الرئة

* تصل الملوثات الصناعية مثل الرصاص والزنك إلى النباتات الخضراء مما سبب الضرر للحيوان والإنسان عندما يتغذى عليها.

ثانيا: ملوثات الهواء في الاماكن المغلقة

يعد دخان السجائر من أخطر الملوثات في الأماكن المغلقة على المدخنين وغير المدخنين يسبب مرض السرطان وأمراض القلب.

* كما توجد بعض المخلوقات الدقيقة في أجهزة التكييف والتبريد وتسبب أمراض.

الشكل 20-5 الدخان والرماد والغبار والسناج من الجسيمات الدقيقة العالقة في الهواء.

التحكم في تلوث الهواء

التحكم الطبيعي في تلوث الهواء

1- تساقط الأمطار يخلص الهواء من الدقائق العالقة.
2- عمليات البناء الضوئي تخلص الهواء من ثاني أكسيد الكربون.
3- البحار والمحيطات تمتص بنسبة كبيرة من غاز ثاني أكسيد الكربون.
4- الغابات والأحزمة الخضراء تخلص الهواء من الغبار المعلق بسبب الرياح.

تحكم الانسان في تلوث الهواء

1- وضع القوانين والتشريعات لمعالجة تلوث الهواء ومنع التدخين في الأماكن المغلق.
2- إلزام المصانع بإجراءات الحد من المخلفات الصناعية والاحتراق.
3- تزويد السيارات بمحولات لحجز المواد الملوثة من العوادم.
4- العمل على زيادة إنتاج السيارات التي تعمل بالكهرباء أو الهيدروجين كوقود نظيف.
5- تستعمل أنظمة ومرشحات للتخلص من أكاسيد الكبريت المتصاعد مع دخان المصانع.
6- استعمال أجهزة لغسيل المخلفات في محطات توليد الكهرباء.
7- إزالة الأمونيا من عوادم مصانع الأسمدة.

جهود مملكة البحرين في الحد من تلوث الهواء

* يولي المجلس الأعلى للبيئة أهمية خاصة للمحافظة على الهواء بعدة إجراءات
1- تنفيذ برنامج رصد جودة الهواء في مملكة البحرين بدءاً من عام 1986 باستعمال محطات رصد شبه متنقلة.
2- تستعمل محطات رصد ثابتة وأخرى متنقلة لرصد جودة الهواء على مدار الساعة.
3- تحديد معايير الملوثات والمواد المنبعثة من المركبات أو عوادمها والتفتيش عليها.
4- تحديد المقاييس العامة لحماية البيئة ومقاييس جودة الهواء.
5- تركيب أجهزة للرصد المباشر لملوثات الهواء الجوي.

أسئلة على موارد الهواء

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام كل عبارة من العبارات الآتية، مع تصويب العبارات غير الصحيحة:

65. يجب تزويد السيارات الحديثة بمحولات لحجز معظم المواد الملوثة من عوادم السيارات قبل خروجها.
66. الأماكن المغلقة تكون آمنة من مصادر تلوث الهواء.
67. الملوثات الصناعية مثل الرصاص تؤثر على النباتات.
68. الأمطار من الوسائل الطبيعية لتنقية الهواء.

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

استعمل الشكل الآتي للإجابة عن السؤال 69:

69. ما نوع التلوث الظاهر في الشكل أعلاه:
a. تلوث بالدقائق العالقة. b. تلوث نفطي.
c. تلوث بدخان السجائر. d. تلوث ضوضائي.

س: ما الغلاف الجوي ؟ وما تركيبه و أهميته؟

.....
.....
.....
.....

س:حدد المصادر الطبيعية لتلوث الهواء؟

.....
.....
.....

س: اذكر ثلاث من مصادر تلوث الهواء تنجم عن الانشطة البشرية.

.....
.....
.....

س: قارن ملوثات الهواء في الاماكن المغلقة و ملوثات الهواء الامكن المفتوحة ؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....

مع أطيب الامنيات بالنجاح و التوفيق،،،