طبقا للمنهج المطور

٣

سلسلة سلاح الطالب

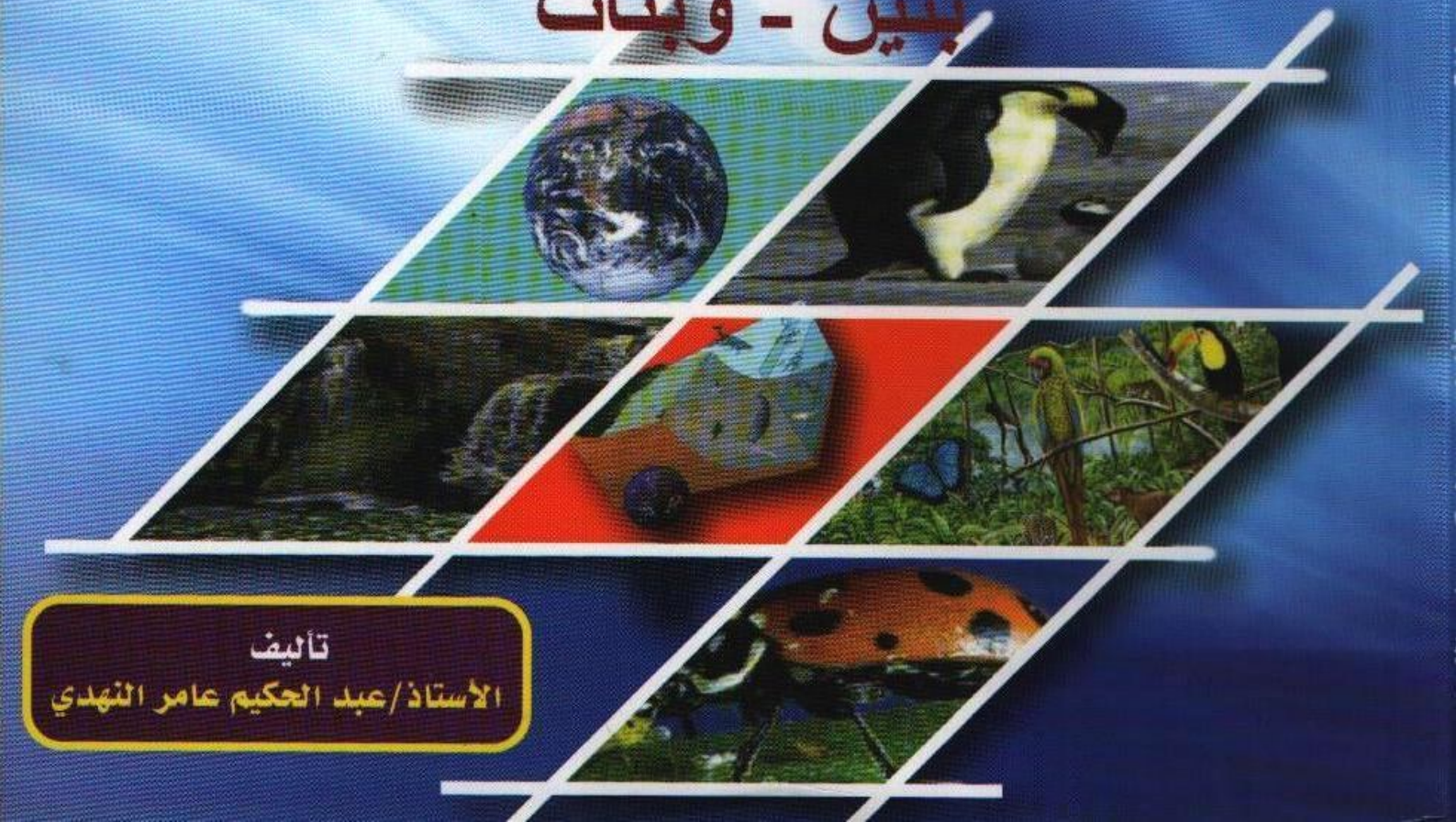
تبسيط الأحياء

للصف الثالث الثانوي

الفصل الدراسي الثاني

(البيئة في نظام المقررات)

بنين - وبنات



تأليف
الأستاذ/عبد الحكيم عامر النهدي

بسم الله الرحمن الرحيم

بسم الله والصلاة والسلام على أشرف الخلق نبينا محمد وعلى آله وصحبه وسلم. وبعد:-

فإنّي أتقدّم بهذا الجهد المتواضع راجياً أن ينفع الله به أبناءنا طلاب وطالبات الصف الثالث الثانوي المطور .

ومن البديهي أن هذا الكتاب لا يغني عن الكتاب المقرّر على الطلاب من وزارة التربية والتعليم ، وإنما يُعدّ مرجعاً مرادفاً له ؛ إذ يحتوي على عددٍ كبيرٍ من الأسئلة المتنوعة التي تساعد الطالب على التدرب على الاختبارات وعلى عددٍ كبيرٍ من الجداول ؛ للمقارنة والرسومات المتنوّعة.

أرجو أن أكون بعملي هذا قد قدمت فائدة لأبنائنا الطلاب والطالبات. متمنياً لهم التوفيق والنجاح.

المؤلف

عبد الحكيم عامر النهدي

الـــــفـــــهـــــرس

م	الموضوع	الصفحة
1	المقدمة	2
2	الفصل السابع : مبادئ علم البيئة	4
3	الفصل الثامن : المجتمعات و المناطق الحيوية والأنظمة البيئية	21
4	الفصل التاسع : علم بيئة الجماعات الحيوية	42
5	الفصل العاشر : التنوع الحيوي والمحافظة علية	59
6	الفصل الحادي عشر : سلوك الحيوانات	78
7	المراجع	97

الفصل السابع مبادئ علم البيئة

المخلوقات الحية و علاقاتها المتبادلة

تتفاعل العوامل الحيوية و اللاحيوية معاً بطرائق معقدة في مجتمعات حيوية والأنظمة البيئية

علم البيئة : فرع متخصص من العلوم يدرس العلاقات المتبادلة بين المخلوقات الحية و تفاعلاتها مع بيئاتها .

Ecology: كلمة يونانية الأصل(oikos بمعنى بيت)(ology بمعنى دراسة)

العالم الألماني أرنست هيجل أدخل علم البيئة عام 1866 م

على ماذا يعتمد علم البيئة ؟

يعتمد على الملاحظة و إجراء التجارب و تصميم النماذج .

علل

- يراقب علماء البيئة المخلوقات الحية ؟

(لفهم العلاقات المتبادلة بينها)

ما المقصود بالعملية التحليلية طويلة الأمد ؟

مراقبة المخلوقات الحية لفهم العلاقات المتبادلة بينها و يستغرق جمع الملاحظات و تحليلها فترات زمنية طويلة .

ما أهمية النماذج للعلماء ؟

تساعد على تمثيل عملية أو نظام ما أو محاكاتهما.

كيف تساعد النماذج العلماء في دراسة المخلوقات الحية ؟

لأنها تسمح للعلماء على السيطرة على عدد من المتغيرات والتقليل من دخول المتغيرات الجديدة

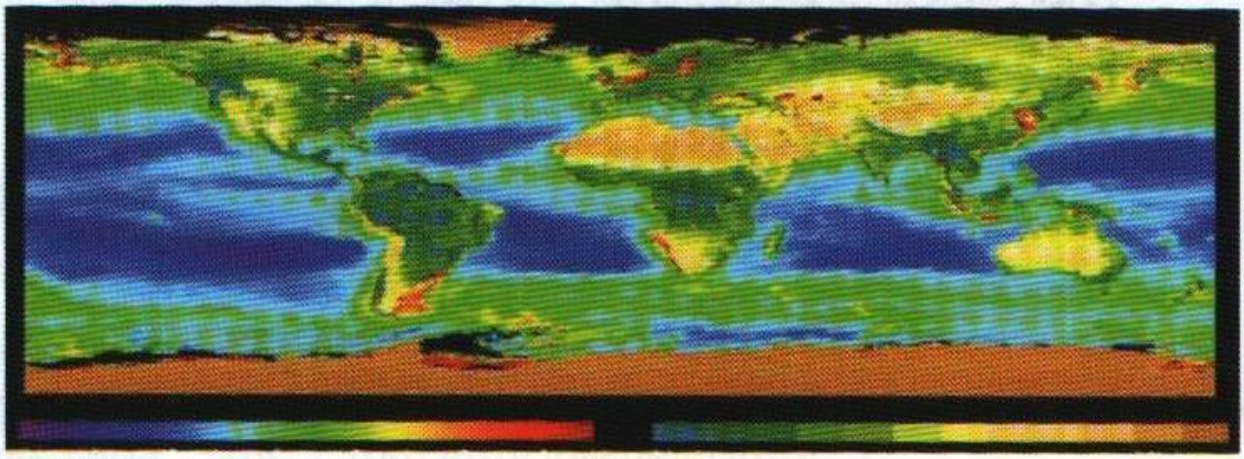
حوض سمك يمثل نموذج للبيئة المراد دراستها

الغلاف الحيوي

الغلاف الحيوي : جزء من الكرة الأرضية يدعم الحياة .

مما يتشكل الغلاف الحيوي من الكرة الأرضية ؟

بشكل طبقة رقيقة حول الأرض تمتد عدة كيلومترات فوق سطحها وعدة كيلو مترات تحت سطح المحيط لتصل إلى الفوهات البحرية في أعماق المحيط.



توزيع الكلوروفيل على اليابسة يمثل اللون الأخضر الداكن المناطق الأعلى كثافة من الكلوروفيل والمناطق الصفراء الباهتة الأقل كثافة

توزيع الكلوروفيل في المحيطات فيمثل اللون الأحمر المناطق الأعلى كثافة من الكلوروفيل واللون الوردي الأقل كثافة .

صورة ملونة ملتقطة بالأقمار الصناعية تبين التوزيع النسبي للحياة في الغلاف الحيوى حسب توزيع الكلوروفيل .

أقسام العوامل البيئية		
القسم	العوامل الحيوية	العوامل اللا حيوية
التعريف	المكونات الحية في بيئة المخلوق الحي	المكونات غير الحية في بيئة المخلوق الحي
الأمثلة	المخلوقات الحية في أي بيئة(الأسماك والطيور)	التربة / الماء / الهواء/الحرارة / ضوء الشمس

علل - التفاعلات بين المخلوقات الحية في البيئة مهمة ؟

(للمحافظة على بقاء الأنواع في البيئة)

حدد العوامل الحيوية في موطن الدب الأسود؟

الدب – النباتات – الطحالب – المخلوقات الدقيقة

كيف تعتمد بعض المخلوقات الحية على بعضها الآخر ؟ في تغذيها و تكاثرها غالباً

مستويات التنظيم

مستويات تنظيم (بالترتيب من الأصغر إلى الأكبر) تضم :

المخلوق الحي – الجماعة الحيوية – المجتمع الحيوي – النظام البيئي – المنطقة الحيوية – الغلاف الحيوي.

لدراسة العلاقات ضمن الغلاف الحيوي فقد قسمت إلى مستويات تنظيمية متنوعة كالآتي : –
(يمكن التعرف على مستويات التنظيم من خلال بيئة الشعب المرجانية في الصورة)

القسم	التعريف	الأمثلة
المخلوق الحي	أي فرد من نوع من أنواع المخلوقات الحية	السمكة
الجماعة الحيوية	مجموعة من المخلوقات الحية من النوع نفسه تعيش و تتكاثر في المكان ذاته و في الوقت نفسه .	مجموعة من الأسماك
المجتمع الحيوي	يتكون من الجماعات الحيوية من الأنواع المختلفة للمخلوقات الحية.	أسماك و مرجان و ونباتات بحرية
النظام البيئي	يتكون من مجتمع حيوي و العوامل اللاحيوية التي تؤثر فيه.	الشعاب المرجانية و ماء البحر
المنطقة الحيوية	تتكون من مجموعة من الأنظمة البيئية التي تشترك في المناخ نفسه.	الشعب المرجانية
الغلاف الحيوي	أعلى مستوى في التنظيم هو الغلاف الحيوي. **(من أعلى نقطة في الغلاف الجوي إلى أعماق المحيط)**	الطبقة من الأرض التي تدعم الحياة

العلاقات المتبادلة في النظام البيئي

أهميتها : - تزيد من فرص بقاء أي نوع من أنواع المخلوقات الحية من خلال استخدام المصادر بطرائق مختلفة.

مثل : يتغذى نوع من الطيور يتغذى على الحشرات التي تعيش على الأوراق في حين نوع آخر يتغذى على النمل الموجود على لحاء الأشجار فبذلك تزداد فرصه بقاء أنواع الطيور لأنها تستخدم مصادر مختلفة من الغذاء .

الموطن : - هو المساحة التي يعيش فيها المخلوق الحي .

الحيز البيئي : - هو الدور الذي يؤديه المخلوق الحي في بيئته .

الإطار البيئي للمخلوق الحي: يصف احتياجات المخلوق الحي الضرورية مثل الغذاء والمأوي .

مقارنة بين الموطن البيئي والإطار البيئي:	
الموطن البيئي	الإطار البيئي
هو المساحة التي يعيش فيها المخلوق الحي.	يصف احتياجات المخلوق الحي الضرورية مثل الغذاء والمأوي والتكاثر .

العلاقات المتبادلة في المجتمع الحيوي

في المجتمع الحيوي توجد علاقات بين المخلوقات الحية والتي تحدد معالم النظام البيئي وتشمل: التنافس و الافتراس و التكافل.

مقارنة بين العلاقات المتبادلة في المجتمع الحيوي

العلاقة	التعريف	الأمثلة
التنافس	يحدث عندما يستخدم أكثر من مخلوق حي واحد المصادر ذاتها في الوقت نفسه .	مثل التنافس على الغذاء والماء والضوء والمكان.
الافتراس	التهام مخلوق حي لمخلوق حي آخر	حشرة الدعسوقة و السرعوف التي تفترس حشرات أخرى ، و نباتات آكلة الحشرات .
التكافل	علاقة وثيقة يعيش فيها نوعان أو أكثر من المخلوقات الحية. هناك ثلاثة أنواع من التكافل :	

	التعريف	الأمثلة
التقايض	علاقة بين مخلوقين أو أكثر يعيشان معاً يستفيد كلاً منهما من الآخر	الأشنات(علاقة بين فطر و طحلب) الفطريات تزود الطحالب بالماء و الأملاح ، و الطحلب يوفر الغذاء للفطريات.
التعايش	علاقة بين مخلوقين أو أكثر يعيشان معاً يستفيد أحد المخلوقات ولا يستفيد الآخر و لا يتضرر	السمكة المهرجة(تحتمي بشقائق النعمان وتتغذى على بقاياه) و شقائق النعمان (لا يستفيد و لا يتضرر)
التطفل	علاقة بين مخلوقين يستفيد أحد المخلوقين و يتضرر الآخر.	الطفيليات الخارجية (مثل البراغيث و القمل) و الطفيليات الخارجية(مثل الديدان الشريطية و الاسطوانية)

انتقال الطاقة في النظام البيئي

تحصل المخلوقات الحية الذاتية على الطاقة فتوفرها لكل أفراد الشبكة الغذائية.

الطاقة في النظام البيئي :-

تنتقل الطاقة في النظام البيئي بين المخلوقات الحية ، تصنف المخلوقات حسب طريقة حصولها على الغذاء إلى : المخلوقات ذاتية التغذية أو غير ذاتية التغذية:

أولاً: المخلوقات ذاتية التغذية	
التعريف	و هي التي مكنها الله من الحصول على الطاقة من ضوء الشمس أو من المواد غير العضوية لينتج غذائه
الأمثلة	• النبات : الذي يمتص ضوء الشمس بواسطة الكلوروفيل . • بعض البكتيريا :تستخدم كبريتيد الهيدروجين و ثاني أكسيد الكربون لبناء جزيئات عضوية تستخدم كغذاء .
ملاحظة	تعتبر المخلوقات ذاتية التغذية أساس كل الأنظمة البيئية .

ب - المخلوقات غير ذاتية التغذية			
التعريف	هي التي تحصل على احتياجاتها من الطاقة بالتهام مخلوقات حية أخرى .		
أقسامها	القسم	التعريف	الأمثلة
	آكلات الأعشاب	تتغذى على النباتات	البقرة و الأرنب و الجراد
	آكلات اللحوم	تفترس مخلوقات حية أخرى	الأسود – النمور
	المخلوقات القارتة	تتغذى على النباتات و الحيوانات	الدب و الإنسان .
	المخلوقات الكانسة	مخلوقات حية تتغذى على أجزاء من المواد الميتة في النظام البيئي ، لتعيد المواد المغذية إلى الماء أو الهواء لتستخدم مرة أخرى.	الديدان و بعض الحشرات المائية
	المحللات	تحلل المخلوقات الميتة بوساطة إفراز إنزيمات هاضمة.	الفطريات و البكتيريا.

علل

- تشكل الكانسات والمحللات جزءاً مهماً من دورة الحياة ؟

(لأنها توفر المواد المغذية لكل المخلوقات الحية الأخرى)

أهمية المحللات والكانسات:

1- بدون المحللات و المخلوقات الكانسة يمتلئ الغلاف الحيوي بالمخلوقات الميتة

2- الكانسات جزء مهم من دورة الحياة لأنها توفر المواد المغذية للمخلوقات الحية الأخرى .

نماذج انتقال الطاقة

تعد السلاسل والشبكات الغذائية نموذج مبسط يمثل انتقال الطاقة.

المستوى الغذائي : كل خطوة في السلسلة أو الشبكة الغذائية .

مكونات الشبكة أو السلاسل الغذائية :

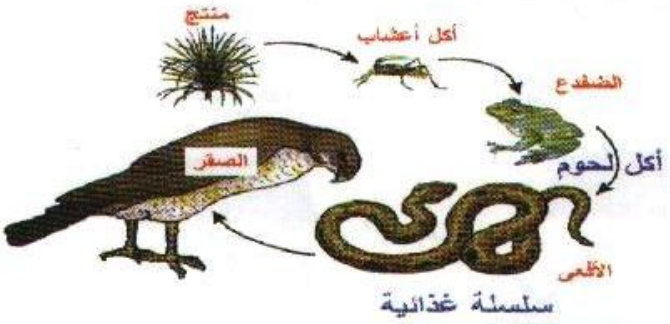
1- المستوى الغذائي الأول في الأنظمة البيئية يمثله دائماً مخلوق ذاتي التغذية .

2- المستويات الأخرى يمثلها مخلوقات غير ذاتية التغذية تحصل على طاقتها من المستوى الذي يسبقها .

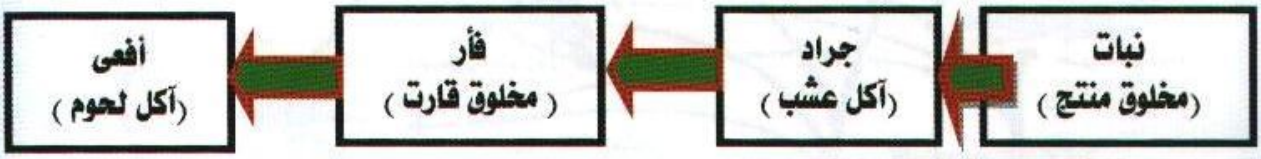
3- تحصل المخلوقات الحية في كل مستوى غذائي على طاقتها من المستوى الغذائي الذي يسبقه.

السلاسل الغذائية : نموذج بسيط يمثل كيف تنتقل الطاقة ضمن النظام البيئي .

سلسلة غذائية نموذجية في حقل تمثل الأسهم انتقال الطاقة في اتجاه واحد من الذاتية التغذية إلى غير ذاتية التغذية



مثال أخر لسلسلة غذائية :



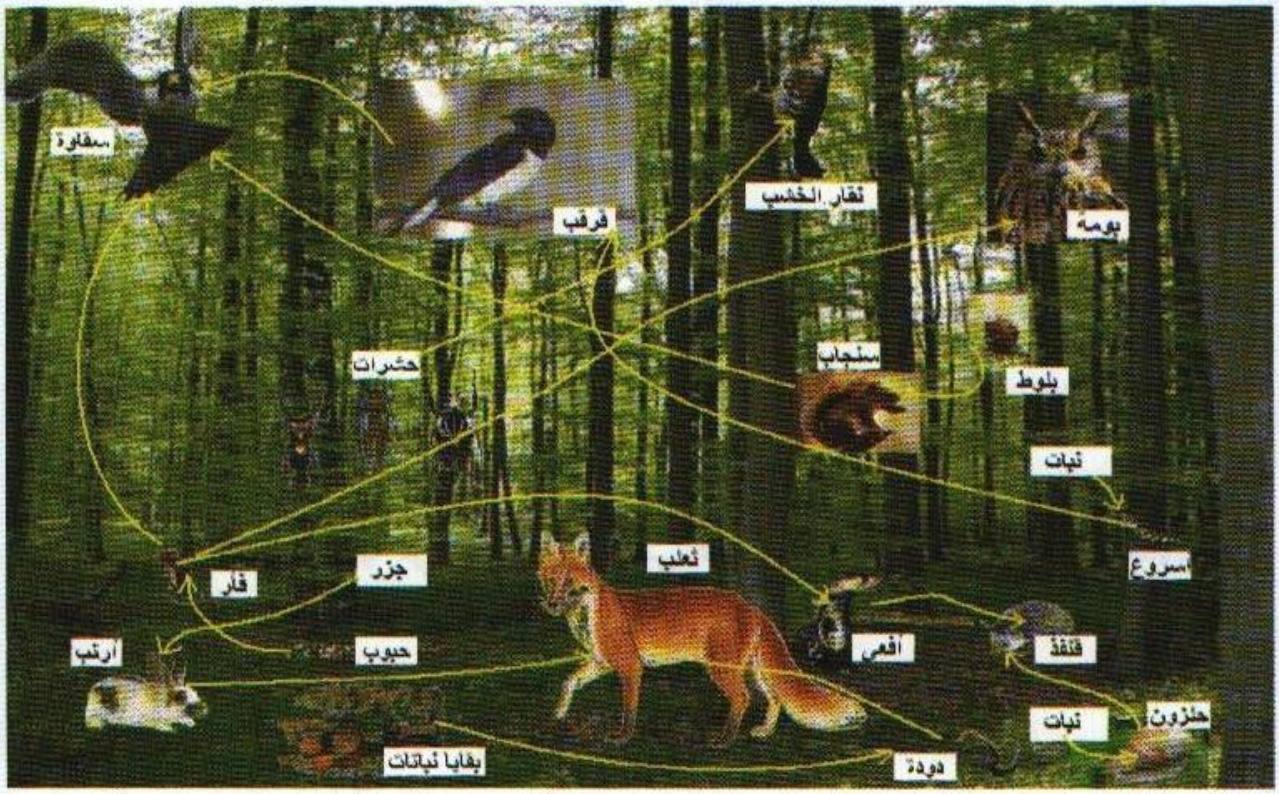
ماذا يحدث للطاقة في السلسلة الغذائية ؟

1- يستخدم كل مخلوق جزء من الطاقة في العمليات الحيوية لبناء خلايا و أنسجة جديدة.

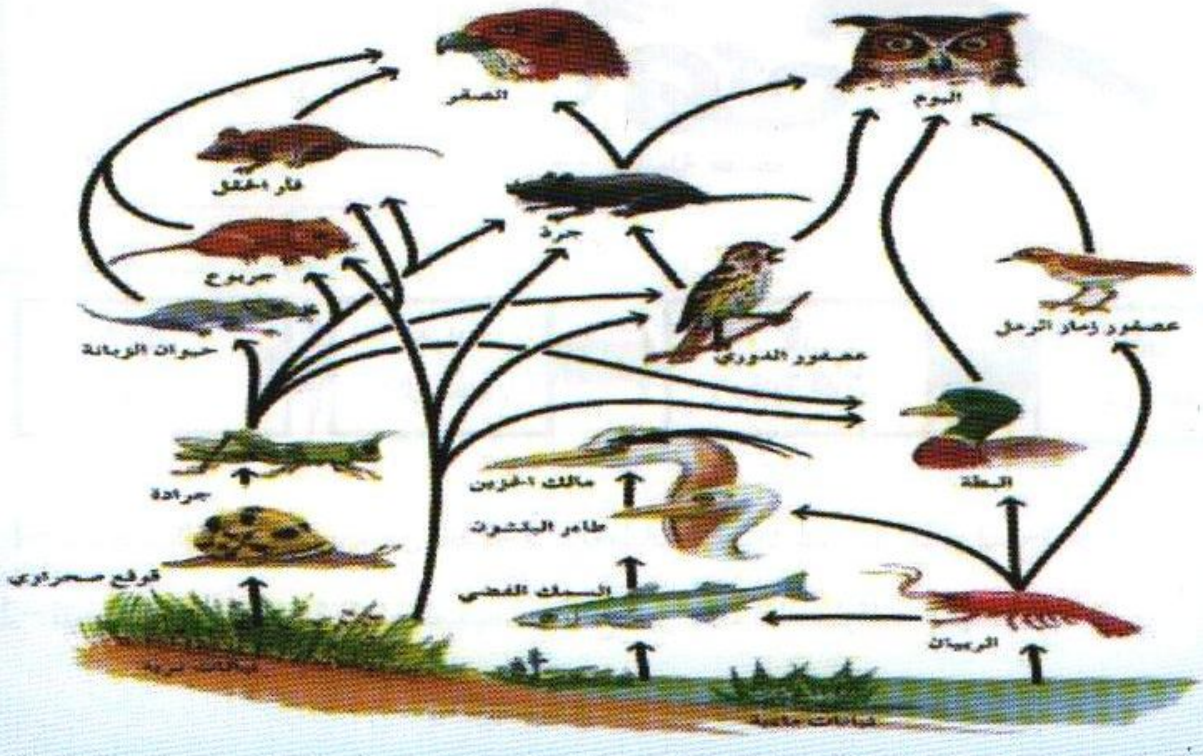
2- تتحرر الطاقة المتبقية للبيئة المحيطة تصبح غير متاحة للمخلوقات الحية.

الشبكات الغذائية : نموذج يمثل السلاسل الغذائية المتداخلة و المتنوعة المسارات التي تنتقل فيها خلال مجموعة من المخلوقات الحية .

علل - علا قات التغذية في الشبكة الغذائية أكثر تعقيداً من السلسلة الغذائية؟
(لأن معظم المخلوقات الحية تتغذى على أكثر من نوع من المخلوقات الحية الأخرى)



شبكة غذائية تمثل نموذج لتعدد الطرق التي تنتقل فيها الطاقة بين المخلوقات الحية .



الأهرام البيئية : مخطط يوضح الكميات النسبية من الطاقة و الكتلة الحيوية و أعداد المخلوقات الحية في كل مستوى غذائي في النظام البيئي.

ما أهمية الأهرام البيئية ؟

تستخدم كنماذج لتمثيل المستويات الغذائية في النظام البيئي.

هرم الطاقة : يمثل كل مستوى كمية الطاقة المتوافرة فيه .

لماذا يحدث فقد مقداره 90 % كلما انتقلنا نحو الأعلى ؟

لأن معظم الطاقة الموجودة في كل مستوى تستهلكها المخلوقات في العمليات الحيوية أو تنطلق إلى البيئة على صورة حرارة

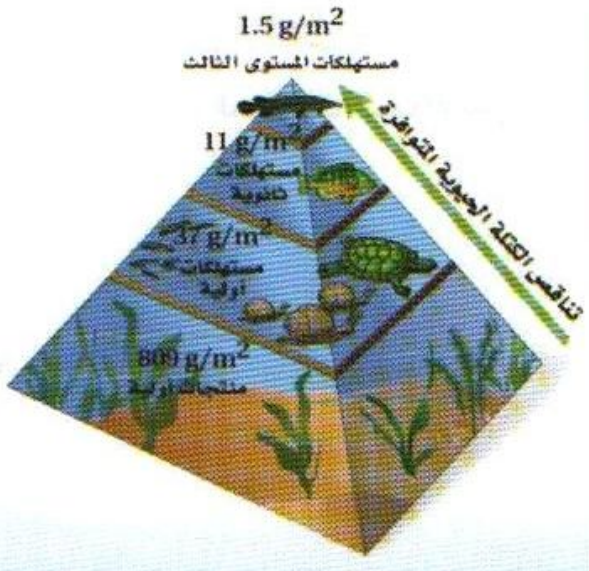
هرم الكتلة الحيوية : يمثل كل مستوى كمية الكتلة الحيوية التي يستهلكها المستوى الذي فوقه .

الكتلة الحيوية : هي الكتلة الإجمالية للمادة الحيوية عند كل مستوى غذائي.

هرم الأعداد : يمثل كل مستوى أعداد المخلوقات الحية التي يستهلكها المستوى الذي فوقه .

لماذا العدد النسبي للمخلوقات عند كل مستوى غذائي يتناقص ؟

لأن الطاقة المتوافرة لدعم نمو المخلوقات الحية تقل.



تدوير المواد

المادة : أي شيء يحتل حيزاً و له كتلة .

المادة المغذية : مادة كيميائية يجب أن يحصل عليها المخلوق الحي من بيئته للقيام بعملياته الحيوية و استمرار حياته .

مم تتكون أجسام المخلوقات الحية ؟

من الماء و المواد المغذية (الكربون و النيتروجين و الفسفور .....) .

قانون حفظ الكتلة : المادة لا تفنى ولا تستحدث إلا بمشيئة الله .

ماذا يحدث في معظم الأنظمة البيئية ؟

- تحصل النباتات على المواد المغذية في صورة عناصر و مركبات من الهواء أوالتربة أوالماء
- تحول النباتات بعض المواد إلى مركبات عضوية تستخدمها .
- تنتقل المواد المغذية إلى المخلوقات الحية في النظام البيئي .
- تعيد المحللات المواد المغذية إلى الدورة عند كل مستوى .

تقوم العمليات الفيزيائية بتدوير المواد في البيئة مثل التجوية .

أذكر مثال لعملية تدوير المواد المغذية خلال الغلاف الحيوي في البقرة ؟

أعشاب (مخلوق منتج) ← بقرة (مستهلك أولي) ← مخلوق حي آخر(مستهلك ثانوي)

الدورة الجيوكيميائية الحيوية :

تطلق على عملية تبادل المواد ضمن الغلاف الحيوي .

وتشمل على : دورة المخلوقات الحية/العمليات الجيولوجية/العمليات الكيميائية)

دورة الماء

دورة الماء عملية طبيعية تتبع دورة مستمرة للماء ضمن الغلاف الحيوي.

خطوات دورة الماء :

1- تسخن أشعة الشمس الماء فيتبخر و كذلك يتبخر الماء من النبات على شكل بخار(النتح) و يرتفع في الهواء .

2- عندما يبرد الهواء يتكثف بخار الماء و يكون السحب.

3- الهطول يكون على شكل مطر أو ثلج أو برد.

4- بمرور الوقت يسيل ماء المطر و الثلج المنصهر عائداً إلى البحار و الأنهار و المحيطات

5- يختزن جزء من الماء على صورة مياه جوفية

6- يتسرب جزء من المياه التي تجري على سطح الأرض من خلال الشقوق و المسام الصخرية.

العلميات التي تحدث في دورة الماء :

تبخر – تكثف – تساقط او هطل

مصادر الماء في دورة الماء :

1- 90% من البحار والمحيطات . 2- 10% من عملية النتح.

ما أهمية تدفق الماء العذب في المحيطات والبحار ؟

1- يقلل من تركيز الأملاح . 2- يحافظ على حجم المحيط.

ما اكبر مستودعات الماء على الأرض ؟

المحيط

نسبة وجود الماء العذب في الأرض :

1- 3% من حجم الماء على الأرض

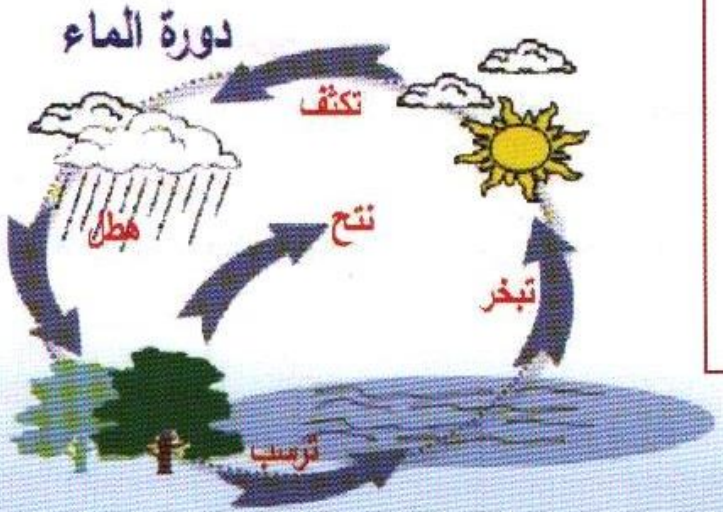
2- نسبة الماء المتوفرة للمخلوقات الحية 31%

3- يوجد 69% من الماء العذب في القطبين والجبال الجليدية وهو غير متاح للاستخدام. .

اشرح الدورة طويلة الأمد للماء.

1- تجمد الماء في الجبال الجليدية .

2- ترسب الماء في باطن الأرض كمياه جوفية



دورة الكربون و الأكسجين

1- يدخل الكربون في تكوين أجسام المخلوقات الحية (بروتينات ، دهون، كربوهيدرات)

2- الأكسجين عنصر مهم للعمليات الحيوية .

3- الكربون و الأكسجين يشكلان جزيئات ضرورية مثل ثاني أكسيد الكربون .

4- تقوم النباتات بتحويل ثاني أكسيد الكربون و الماء إلى كربوهيدرات و يتحرر الأكسجين في عملية البناء الضوئي .

5- تستخدم الكربوهيدرات كمصدر للطاقة و يعاد تحرير ثاني أكسيد الكربون .

6- ثاني أكسيد الكربون يدخل دورة طويلة الأمد عند دفن المادة العضوية لتتحول إلى نفط أو غاز أو فحم .

7- يتحرر ثاني أكسيد الكربون عند استخدام الوقود الأحفوري في دورة قصيرة الأمد .

8- يدخل الأكسجين و الكربون في دورة طويلة الأمد في صورة كربونات الكالسيوم من أصداف بعض الكائنات مثل المحار و المرجان.

9- يظل الأكسجين و الكربون في هذه الترسبات حتى يتحررا بفعل النحت و التجوية .

دورة النيتروجين

أماكن وجود النيتروجين :

1- البروتينات .

2- الغلاف الجوي بنسبة كبيرة 78 %

طرق تثبيت النيتروجين :

1- بعض أنواع البكتيريا تحصل عليه من الهواء و تثبته في التربة في عملية تسمى (تثبيت النيتروجين أو النترتة)

2- العواصف الكهربائية أثناء البرق تحول النيتروجين إلى النترات .

3- الأسمدة الكيميائية التي تضاف للتربة .

كيف يدخل النيتروجين للتربة ؟

تمتصه النباتات من مركباته في التربة و تحولها إلى بروتينات ثم ينتقل للمستهلكات الأخرى .

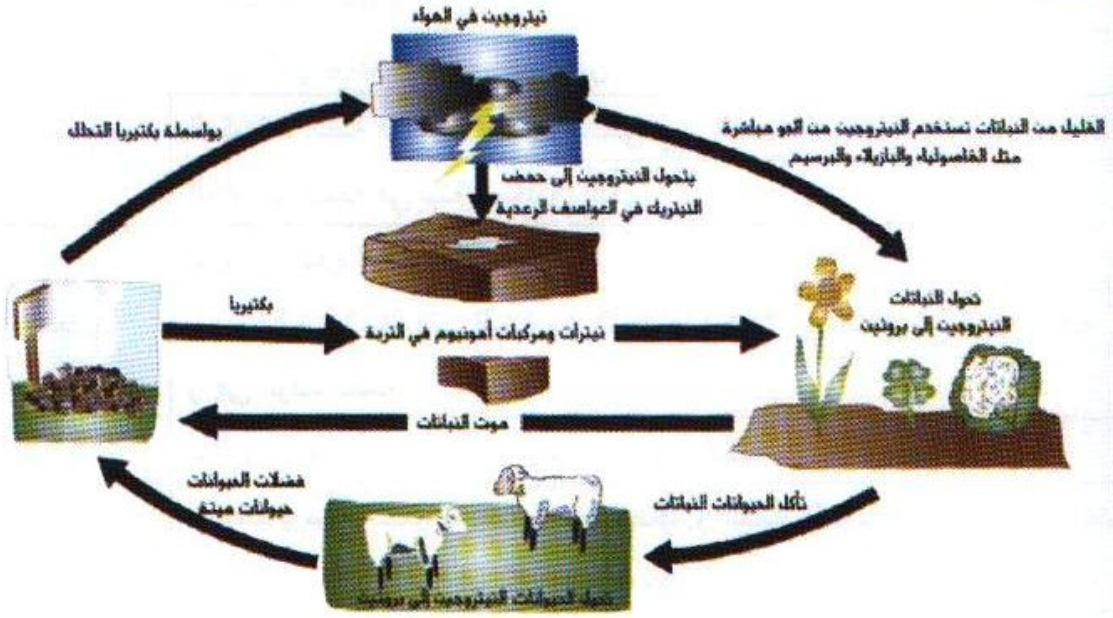
كيف يعود النيتروجين للتربة (طرق إزالة النيتروجين) ؟

1- عند طرح المخلوقات الحية فضلاتها إلى التربة أو الماء .

2- عندما تموت المخلوقات الحية تحول المحللات النيتروجين إلى الأمونيا ثم تحوله بعض المخلوقات في التربة إلى مركبات نيتروجينية تستخدمها النباتات .

3- تحول بعض بكتيريا التربة مركبات النيتروجين إلى غاز النيتروجين فيما يسمى(إزالة النيتروجين)

دورة النيتروجين



دورة الفوسفور

أهمية الفوسفور :

1- عنصر ضروري لنمو المخلوقات الحية .

2- عامل محدد في نمو المخلوقات الحية .

الدورة القصيرة الأمد :

1- ينتقل من التربة إلى المنتجات إلى المستهلكات .

2- عند موت المخلوقات أو إخراج فضلاتها تعيده المحللات إلى التربة لاستخدامه مرة أخرى .

الدورة الطويلة الأمد :

1- يترسب الفوسفور في الصخور .

2- يتم تفتيت الصخور ببطء بفعل التجوية و الحت لتعيده إلى الاستخدام

مراجعة للمصطلحات

المصطلح	التعريف
الموطن البيئي	المساحة التي يعيش فيها المخلوق الحي
المنطقة الحيوية	من الأنظمة البيئية التي تشترك في المناخ نفسه ، و فيها أنواع متشابهة من المجتمعات الحيوية
الحيز البيئي	الدور الذي يؤديه المخلوق الحي في بيئته
العوامل الحيوية	المكونات الحية في بيئة المخلوق الحي
العوامل الحيوية	المكونات الحية في بيئة المخلوق الحي
الغلاف الحيوي	جزء من الكرة الأرضية يدعم الحياة
الجماعة الحيوية	مجموعة من المخلوقات الحية من النوع نفسه تعيش و تتكاثر في المكان ذاته و في الوقت نفسه
المخلوقات القارتة	مخلوقات حية تتغذى على النباتات و الحيوانات
الأهرام البيئية	مخطط يوضح الكميات النسبية من الطاقة و الكتلة الحيوية و أعداد المخلوقات الحية في كل مستوى غذائي في النظام البيئي
المستوى الغذائي	كل خطوة في السلسلة أو الشبكة الغذائية .
الكتلة الحيوية	الكتلة الإجمالية للمادة الحيوية عند كل مستوى غذائي .
الشبكات الغذائية	نموذج يمثل السلاسل الغذائية المتداخلة المتنوعة و المسارات التي تنتقل فيها الطاقة خلال مجموعة من المخلوقات الحية
السلاسل الغذائية	نموذج بسيط يمثل كيف تنتقل الطاقة ضمن النظام البيئي
الدورة الجيوكيميائية الحيوية	عملية تبادل المواد ضمن الغلاف الحيوي .
التساقط أو الهطل	سقوط الماء من الغيوم على صورة مطر أو ثلج أو برد.
النتح	فقد النبات للماء في صورة بخار ماء.
المادة المغذية	مادة كيميائية يجب أن يحصل عليها المخلوق الحي من بيئته للقيام بعملياته الحيوية و استمرار حياته .

تمارين

السؤال الأول اختر الإجابة المناسبة في كل من :

1- وجود مخلوقات حية تتزاوج فيما بينها في مكان واحد في وقت ما يسمى.

أ- علم البيئة ب- جماعة حيوية ج- النظام البيئي د- الملاحظة

2- فرع متخصص من العلوم يدرس العلاقات المتبادلة بين المخلوقات الحية وتفاعلاتها مع بيئتها

أ- علم البيئة ب- جماعة حيوية ج- النظام البيئي د- الملاحظة

3- من العوامل اللاحيوية في بيئة حمار الوحش .....:

أ- الطحالب ب- النباتات ج - درجة الحرارة د - الأسماك الأخرى

4- أي مستويات التنظيم الآتية يضم جميع المستويات الأخرى :

أ- جماعة حيوية ب - مجتمع حيوي ج -نظام بيئي د -الفرد

5- جزء من الكرة الأرضية يدعم الحياة:

أ- الغلاف الحيوي ب -مجتمع حيوي ج -نظام بيئي د -الفرد

6- أبسط مستويات التنظيم البيئي .:

أ- المخلوق الحي ب- الجماعة الحيوي ج- المجتمع الحيوي د- النظام البيئي

7- المساحة التي يعيش فيها المخلوق الحي .....:

أ- المخلوق الحي ب- الجماعة الحيوي ج- الموطن البيئي د- النظام البيئي

8- ما المصطلح المناسب لوصف دور النملة في جمع الغذاء :

أ- الحيز البيئي ب - مفترس ج- طفيل د - الموطن البيئي

9- المخلوقات ذاتية التغذية ..... كل الأنظمة البيئية:

أ- أساس ب - أخر ج- يكون د - لا توجد

10- مخلوقات حية تتغذى على النباتات و الحيوانات :

أ- أكلة أعشاب ب- أكلة لحوم ج- المحللات د- القارتة

11- العلاقة بين السمكة المهرجة و شقائق النعمان علاقة:

أ- تعايش ب- تقايض ج- تطفل د- افتراس

12- تسمى العلاقة التي يستفيد منها مخلوق حي و يتضرر الآخر تسمى:

أ- تعايش ب- تقايض ج- تطفل د- افتراس

13- تساعد العلماء على تمثيل عملية أو نظام ما أو محاكاته :

أ- الكتب ب- الدراسة الميدانية ج- النماذج د- الصور

14- على ماذا يعتمد علماء البيئة :

أ- الملاحظة ب - إجراء التجارب ج- تصميم النماذج د- جميع ما ذكر

15- مجموعة من الأنظمة البيئية التي تشترك في المناخ نفسه ، و فيها أنواع متشابهة من المجتمعات الحيوية:

أ- المخلوق الحي ب- الجماعة الحيوي ج- المجتمع الحيوي د- المنطقة الحيوية

16- تعتمد بعض المخلوقات الحية على بعضها الآخر في ..... و..... :

أ- تغذيها وتكاثرها ب- الحركة والنمو ج- التنفس والتغذية د- الحركة والتكاثر

17- مادة كيميائية يجب أن يحصل عليها المخلوق الحي من بيئته للقيام بعملياته الحيوية و استمرار حياته : أ- الأكسجين ب- الكربون ج- المادة المغذية د- الفسفور

18- الدورة قصيرة الأمد للكربون تحدث في :

أ- وجودة في أصداف المحار ب- التحول إلى الوقود الأحفوري

ج- احتراق الوقود الأحفوري د- الإجابات أ+ ب صحيحة

19- أي المخلوقات التالية من المخلوقات الكانسة :

ا- الزرافة ب- الجمل ج - سمك القريدس د- سمك القرش

20- أي المخلوقات التالية من المخلوقات قارته:

أ- الأسد ب- النخيل ج- الوشق د- الدب

21- كل خطوة في السلسلة أو الشبكة الغذائية تسمى :

أ- المستوى الغذائي ب- الهرم الغذائي ج- اتجاه نقل الغذاء د- نقل الطاقة

22- نموذج بسيط يمثل كيف تنتقل الطاقة ضمن النظام البيئي:

أ- الشبكة الغذائية ب- الهرم الغذائي ج- المستوى الغذائي د- السلسلة الغذائية

23- الكتلة الإجمالية للمادة الحيوية عند كل مستوى غذائي:

أ- الشبكة الغذائية ب- الهرم الغذائي ج- الكتلة الحيوية د- السلسلة الغذائية

24- مخطط يوضح الكميات النسبية من الطاقة و الكتلة الحيوية و أعداد المخلوقات الحية في كل مستوى غذائي في النظام البيئي

أ- الشبكة الغذائية ب- الهرم الغذائي ج- المستوى الغذائي د- السلسلة الغذائية

25- عملية تبادل المواد ضمن الغلاف الحيوي :

أ- المغذيات ب - التجوية ج - الدورات الجيوكيميائية الحيوية د - المادة

26- تشكل الهيكل .....الأساسي للجزيئات المهمة :

أ- الكربون ب- الفسفور ج- النيتروجين د- الكبريت

27- يوجد 69% تقريباً من الماء العذب في:

أ- الأنهار ب- البحيرات ج - المياه الجوفية د- القطبين

28- عنصر موجود في البروتينات ويتركز أكثر في الغلاف الجوي :

أ- الكربون ب- الفسفور ج- النيتروجين د- الكبريت

29- طرق تثبيت النيتروجين:

أ- البكتيريا ب- البرق ج - الأسمدة الكيميائية د- جميع ما ذكر

30- تدخل الطاقة أول مرة في نظام بيئي لبركة ما من خلال :

أ- ضوء الشمس ب- نمو الطحالب ج- جزيئات الماء في الحقول د- تحلل الأسماك الميتة .

إجابات الأسئلة

السؤال الأول															
الفقرة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
الإجابة	ب	أ	ج	ج	أ	أ	ج	أ	أ	د	أ	ج	ج	د	د
الفقرة	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
الإجابة	أ	ج	ج	ج	د	أ	د	ج	ب	ج	أ	د	ج	د	أ

الفصل الثامن :المجتمعات و المناطق الحيوية والأنظمة البيئية

علم بيئة المجتمعات الحيوية

المخلوقات الحية جميعها محددة بعوامل في بيئتها.

المجتمع الحيوي :الجماعات الحيوية جميعها التي تتفاعل معاً و تعيش في المساحة نفسها و الوقت ذاته .

مكونات المجتمعات الحيوية :

1- المجتمع الحيوي للإنسان يضم النباتات و بعض الحيوانات و البكتيريا و الفطريات .

2- كل مجتمع حيوي يحتوي أنواع مختلفة من الأنواع(فالصحراء تختلف عن المنطقة القطبية)

3- تعتمد المخلوقات الحية بعضها على بعض لاستمرار حياتها .

4- العوامل اللاحيوية تؤثر في المخلوق الحي فالتربة إذا أصبحت حمضية قد تموت بعض الأنواع أو تنقرض .

5- المخلوقات الحية تتكيف مع الظروف التي تعيش فيها

مثل : الصبار لديه القدرة على الاحتفاظ بالماء و تحمل ظروف الصحراء

6- المخلوقات الحية يمكن أن تعيش في أنظمة بيئية معينة دون أنظمة بيئية أخرى بناءً على توافر العوامل الملائمة لها و كمياتها .

العوامل المحددة	
التعريف	أي عامل حيوي أو لا حيوي يحدد عدد المخلوقات و تكاثرها و توزيعها .
أقسامها	1- العوامل اللاحيوية : ضوء الشمس – المناخ – الماء المواد المغذية – التربة والحرائق والحيز المتاح . 2- العوامل الحيوية : المخلوقات الحية (أنواع النباتات و الحيوانات) .
العوامل التي تحد نمو جماعة حيوية قد تتسبب في زيادة نمو جماعة أخرى . مثل : 1- الماء عامل محدد لجميع المخلوقات الحية . 2- الحرارة عامل محدد لذلك تختلف المخلوقات التي تعيش في الصحراء عن المخلوقات في المناطق القطبية أو الاستوائية .	

التحمل

التعريف	قدرة المخلوق الحي على البقاء عند تعرضه لعوامل حيوية أو لا حيوية .

العلاقة بين العامل المحدد و مدى التحمل : لكل عامل بيئي حد أعلى و حد أدنى يوضح الظروف حتى يمكن أن يعيش فيها المخلوق الحي .

وتنقسم مناطق تحمل المخلوق الحي لأي عامل إلى ثلاث مناطق :-

المنطقة المثلى – منطقة الإجهاد الفسيولوجي – منطقة عدم التحمل

مثال : سمك السلمون المرقط محدد بدرجة حرارة الماء الذي يعش فيه .

المنطقة	المثلى	الإجهاد الفسيولوجي	عدم التحمل
درجة الحرارة	13-21°C	9-13 / 21- 25°C	اقل من 9 أو اكبر من 25
الحالة	القدرة التكاثر والنمو	عدم القدرة على النمو والتكاثر لذلك يقل العدد	تموت

مثال : الفراشات محددة بعامل درجة الحرارة كما في الرسم التالي:

التعاقب البيئي

هو التغير الحادث في النظام البيئي عندما يستبدل مجتمع حيوي مما بآخر نتيجة للتغير في العوامل الحيوية و اللاحيوية.

معلومات عن التعاقب البيئي :

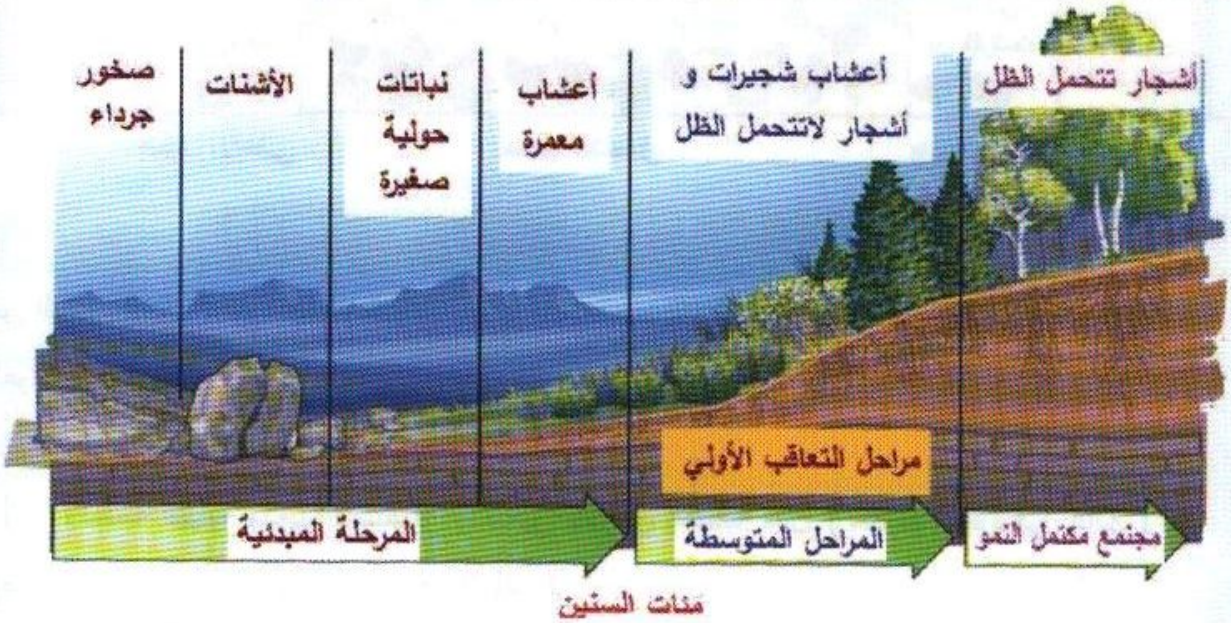
1- الأنظمة البيئية متغيرة باستمرار و تتغير بطرائق بسيطة مثل (سقوط شجرة في غابة) أو بطرائق معقدة مثل (احتراق الغابة بكاملها)

2- التغير مفيد و ضروري أحياناً ؛ لأنها تعيد المواد المغذية إلى التربة ، بعض بذور النباتات لا تنبت ما لم تسخن بالنار .

3- تعتمد بعض الأنظمة على الحرائق للتخلص من الحطام البيئي . تغير الحرائق من الموطن البيئي فبعض الأنواع لا تستطيع البقاء و البعض ينمو و يزدهر في الظروف الجديدة .

أنواع التعاقب البيئي : 1- تعاقب أولي 2- تعاقب ثانوي .

التعاقب الأولي	
التعريف	تكون مجتمع حيوي في منطقة من الصخور الجرداء التي لا تغطيها أي تربة .
كيف يحدث التعاقب الأولي	1- يحدث ببطء في البداية و تحتاج النباتات التربة في نموها . 2- تتشكل التربة عندما تبدأ الأشنات بالنمو على الصخور ، 3- الأشنات و الحزازيات الطحلبية تسمى بالأنواع الرائدة تفرز أحماضاً تفتت الصخور و عندما تموت تتحلل المواد العضوية وتكون مع الفتات التربة. **الأنواع الرائدة:** أوائل المخلوقات الحية التي تنمو على الصخور 4- تنمو نباتات الحشائش الصغيرة و بموتها تتكون تربة إضافية . 5- يبدأ نمو البذور التي تنقلها الحيوانات والماء والهواء ثم تنمو الشجيرات و الأشجار في النهاية يمكن أن ينمو مجتمع الذروة الحيوي . **مجتمع الذروة :** المجتمع الحيوي المستقر الذي ينتج عندما يكون هناك تغير طفيف في عدد الأنواع.

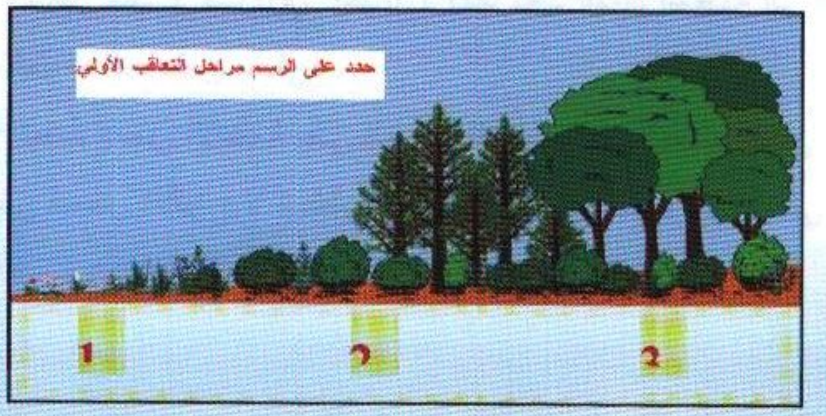


حدد على الرسم مراحل التعاقب الأولي :

1- .....

2- .....

3- .....



التعاقب الثانوي	
التعريف	التغير المنظم و المتوقع الذي يحدث بعد إزالة مجتمع حيوي ما دون أن تتغير التربة
الشرح	1- عندما تدمر الحرائق غابة أو الجفاف بسبب نقص الأمطار تموت النباتات ولم تدمر عناصرها تماماً وعند توفر الظروف المناسبة تنمو الغابة من جديد . 2- الأنواع الرائدة هي النباتات هي أول الأنواع التي تبدأ بالتعاقب الثانوي . لماذا يحدث التعاقب الثانوي عادة بشكل أسرع من التعاقب الأولي ؟ لأن التربة متوافرة و بعض الأنواع موجودة والمناطق المجاورة يمكن أن تكون مصدراً للبذور و بعض الحيوانات .

1- عندما لا يتوفر الماء في الغابة تجف الأشجار وتذبل ويموت بعضها

2- تموت النباتات

3- بسبب وجود التربة وبعض المخلوقات الحية (البكتريا) وبعد عدة سنوات تنمو النباتات من

4- بعد سنوات تنمو الأشجار والأعشاب وتصبح غابة من جديد

مقارنة بين التعاقب الأولي والتعاقب الثانوي		
	التعاقب الأولي	التعاقب الثانوي
المدة الزمنية	مدة طويلة (وقت أكثر)	مدة زمنية قصيرة (وقت أقل)
السبب	لعدم وجود التربة وأي نوع من المخلوقات	لوجود التربة وبعض المخلوقات الحية

نقطة نهاية التعاقب : التعاقب البيئي عملية معقدة حيث يضم العديد من العوامل، يصعب تحديد نقطة نهاية التعاقب للأسباب الآتية :-

1- المجتمعات الحيوية الطبيعية تتغير باستمرار . 2- عملية التعاقب بطيئة .

3- تأثير الإنسان في الأنواع

المناطق الحيوية البرية

يعتمد تصنيف الأنظمة البيئية البرية في المناطق الحيوية في الأساس على مجتمعات النبات فيها .

تأثير دائرة العرض و المناخ : يتأثر الفرد بالطقس و المناخ بغض النظر عن مكان عيشة .

الطقس : هو حالة الغلاف الجوي في مكان و زمان محددين .

دائرة العرض : هي المسافة بين خط الاستواء و أي نقطة على سطح الأرض شمالاً أو جنوباً .

و توجد دوائر العرض بين 0^{o} عند خط الاستواء إلى 90^{o} عند القطبين على الكرة الأرضية.

علل - يسخن سطح الأرض بدرجات مختلفة .؟

(لأن ضوء الشمس يسقط على الأرض مباشرة عند خط الاستواء أكثر مما عند القطبين)

المناخ : هو متوسط حالة الطقس في منطقة ما

العوامل التي تؤثر في المناخ : 1- دائرة العرض 2- الارتفاع 3- الكتل القارية 4- تيارات المحيط

التأثيرات العالمية في المناخ	
العامل	تأثيره
الرياح على الكرة الأرضية	تتكون الرياح بفعل الاختلاف في درجة الحرارة ، وتقوم بنقل الهواء البارد إلى المناطق الساخنة و العكس
تيارات المحيط على الكرة الأرضية	تحمل الماء الدافئ في اتجاه الأقطاب و عندما يبرد يهبط لقاع المحيط ويتحرك للمناطق الاستوائية.

أثر الإنسان في الغلاف الجوي

البيت الزجاجي (الاحتباس الحراري)	ثقب الأوزون	احتراق الوقود الأحفوري
1- يسخن سطح الأرض 2- بخار الماء يقلل من كمية الطاقة التي تفقدها الأرض نحو الفضاء . 3- ثاني أكسيد الكربون و الميثان من الغازات المهمة في ظاهرة البيت الزجاجي .	**الأوزون :** طبقة واقية في الغلاف الجوي تمتص معظم الأشعة فوق البنفسجية الضارة . تسهم مركبات الكلوروفلوروكربون في نقصان تركيز الأوزون فوق القارة المتجمدة الجنوبية مما يشكل ثقب الأوزون .	- السبب في زيادة ثاني أكسيد الكربون هو احتراق الوقود الأحفوري ،و كلما ارتفعت نسبته ارتفع متوسط درجات الحرارة عالمياً.

المناطق الحيوية البرية

تصنف المناطق الحيوية الرئيسية حسب خصائص النباتات التي تعيش فيها والحرارة و الهطل والأنواع الحيوانية .

مقارنة بين المناطق البرية				
المنطقة	التندرا	الغابات الشمالية	الغابات المعتدلة	المناطق الحرجية والشجرية المعتدلة
معدل الهطل	15 – 25 cm في السنة	30 – 84 cm في السنة	75 – 150 cm في السنة	38 – 100 cm في السنة
درجات الحرارة	24^0 م/ 12^0 م	-54^0 م/ 21^0 م	-30^0 م/ 30^0 م	10^0 م/ 40^0 م
موقع المنطقة	جنوب الغطاء الجليدي القطبي في نصف الكرة الشمالي	جنوب التندرا (شمال أمريكا الشمالية ، أوروبا ، آسيا)	جنوب الغابات الشمالية (شرق أمريكا الشمالية ، شرق آسيا و استراليا و أوروبا)	تحيط بالبحر المتوسط ، السواحل الغربية لأمريكا الشمالية والجنوبية ،جنوب إفريقيا و استراليا
مناخ المنطقة	صيف رطب / التربة متجمدة على مدار السنة / البرد و الظلام معظم أيام السنة	صيف قصير ورطب / شتاء طويل بارد و جاد	فصول متميزة محددة صيف حار/ شتاء بارد .	صيف حار جدا وجاف / شتاء بارد و ماطر
الحيوانات	غزال الرنة/الدببة / الطيور/الحشرات/ الذئاب / السلمون	الطيور / ثيران الموس القندس/الأيائل/الذئا ب /الأسود الجبلية	السنجاب/الأرانب/الضربان /الطيور/ الغزلان/الثعالب/الدببة السوداء	الثعالب/الأرانب البرية/الطيور الوشق/الزواحف/الأفاع ي/الفراشات
النباتات	حشائش . قصيرة/شجيرات	أشجار السرو / شجيرات صغيرة	البلوط/الزان/القيقب/الش جيرات	شجيرات دائمة الخضرة / البلوط
الوصف	على الرغم من ذوبان جليد التربة إلى عمق عدة سنتيمترات صيفاً إلا أن دورات التجمد و الذوبان لا تسمح لجذور الأشجار بالنمو	شريط واسع من الغابات الكثيفة الدائمة الخضرة تسمى بالغابات المخروطية الشمالية أو التيجة ، لا توجد تربة متجمدة	تتكون من أشجار ذات أوراق عريضة متساقطة في فصل الخريف ،تعيد المواد المغذية للتربة ، تؤدي الحرارة المرتفعة ربيعاً إلى بدء دورات نمو النباتات	مناطق في الأدغال تسودها الشجيرات

المنطقة	المناطق العشبية المعتدلة	الصحراء	السافانا الاستوائية	الغابات الاستوائية الموسمية	الغابات الاستوائية المطيرة
معدل الهطل	50 – 89 cm في السنة	2 – 26 cm في السنة	50 – 130 cm في السنة	أكثر من 200 cm في السنة	200 – 1000 cm في السنة
درجات الحرارة	40° م/ 38° م	أعلى مدى 20°م/49° م أقل مدى - 18°م/- 10°م	20° م/ 30° م	20° م/ 25°م	24° م/ 27° م
موقع المنطقة	أمريكا الشمالية و أمريكا الجنوبية و آسيا و إفريقيا و أستراليا .	في كل قارة باستثناء أوروبا	إفريقيا ، أمريكا الجنوبية ، أستراليا	إفريقيا، آسيا ، أستراليا ،أمريكا الجنوبية ، و الوسطى	أمريكا الجنوبية ، و الوسطى. آسيا ، غرب إفريقيا ،جنوب و شمال شرق أستراليا
الحيوانات	الغزال و الخيول و الأسود و الغزلان و الثعالب و الذئاب و الطيور و السلوى و الأفاعي و الجنادب و العناكب .	الزواحف ، الوشق ، الطيور ، السلاحف البرية ،الجرذان ،الوعول ،العلاجيم الصحراوية ..	الأسود ، الضباع ، الفهود ، الفيلة ، الزرافات ، حمار الوحش ، الطيور ، الحشرات	الفيلة ، النمور ،القردة ،الكوالا ،الأرانب ، الضفادع ،العناكب	الشمبانزي ، النمر البنغالي ، الفيلة ، الخفاش ، طيور الطوقان ،الكسلان ، أفاعي الكوبرا
النباتات	الأعشاب و الحشائش	الصبار و الطلح و النباتات العصارية	الحشائش و أشجار متفرقة	أشجار دائمة الخضرة أشجار متساقطة الأوراق السحلبيات و الحزازيات	نباتات دائمة الخضرة عريضة الأوراق الخيزران، قصب السكر.
الوصف	تتميز بوجود تربة خصبة قادرة على دعم غطاء سميك من الحشائش ، يساعد الجفاف و الحيوانات آكلة العشب والحرائق على بقاء هذه المناطق، وعدم تحولها إلى غابات، لا تقضي الحرائق على الأعشاب و الحشائش المعمرة لأن سيقانها و براعمها تبقى تحت الأرض	تعرف بأنها أي منطقة يزيد معدل التبخر السنوي على معدل الهطل ، ليست كل صحراء مكان معزول مملوء بالكثبان الرملية ،العديد من الصحارى موطناً لأنواع كثيرة من النباتات و الحيوانات .	تتميز بوجود الحشائش و أشجار متفرقة تعيش في مناخات ذات كمية هطل أقل من بعض المناطق الاستوائية الأخرى .	تسمى أيضاً الغابات الاستوائية الجافة ، و تشبه إلى حد ما الغابات المعتدلة المتساقطة الأوراق لأن أوراقها غالباً ما تسقط أثناء فصل الجفاف للحفاظ على الماء	تعد الأوسع تنوعاً بين مناطق اليابسة الحيوية جميعها ،تشكل الأشجار الطويلة العريضة الأوراق ذات الأغصان المثقلة بالحزازيات و السرخسيات غطاء مترابطاً للغابة المطيرة يشبه المظلة. و الأشجار القصيرة تمثل أرضية الغابة

مناطق اليابسة الأخرى

يستثني العلماء الجبال من المناطق الحيوية لأنها لا تنسجم مع تعريف المناطق الحيوية حيث تختلف مميزات مناخها و الحياة النباتية و الحيوانية حسب ارتفاعها ، والمناطق القطبية أيضاً لأنها كتل جليدية و ليست كتل يابسة حقيقية ذات تربة ..

الجبال

تتغير المجتمعات الحيوية بزيادة ارتفاع الجبل ، مثلاً :قمم الجبال قد تدعم مجتمعات تشابه الموجودة في التندرا .

صف بين الارتفاع الجبل ودوائر العرض ؟

تغير المجتمعات الحيوية بنمط مشابه لدوائر العرض عند الارتفاع.

صف العلاقة بين درجة الحرارة و الهطل بالارتفاع في الجبال ؟

تتغير درجة الحرارة و الهطل بالارتفاع في الجبال.

علل

- وجود عدة مجتمعات حيوية في الجبال ؟
(تتغير درجة الحرارة و الهطل بالارتفاع في الجبال)

المناطق القطبية

الخصائص

1- تحاذي منطقة التندرا .

2- باردة طوال العام .

3- تبدو المنطقتين القطبيتين غير قادرتين على دعم الحياة بسبب الجليد السميك الذي يغطيهما .

4- الصيف القطبي يكون دافئاً في بعض المناطق مما يسمح بنمو الخضروات .

المنطقة القطبية الجنوبية	المنطقة القطبية الشمالية
1- يعيش طائر البطريق في المنطقة القطبية الجنوبية التي تصل حرارتها إلى -89^0 .	1- المنطقة القطبية الشمالية تدعم أنواعاً أكثر مثل (الدببة القطبية و الثعالب القطبية)
2- تتجول الحيتان و الفقمات في السواحل و تفترس البطريق و الأسماك .	2- يعيش أيضاً في المنطقة القطبية الشمالية مجتمعات بشرية رغم الحرارة التي تصل شتاءً إلى -30^0 م .

علل - تبدو المنطقتين القطبيتين غير قادرتين على دعم الحياة ؟
(بسبب الجليد السميك الذي يغطيهما)

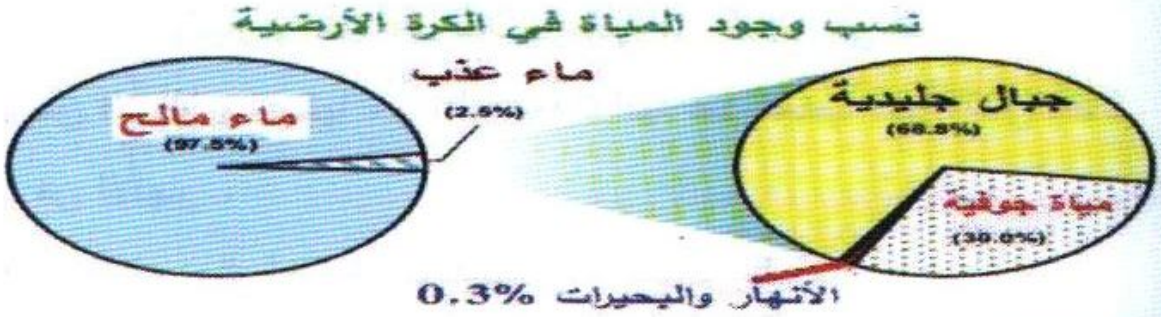
الأنظمة البيئة المائية

يعتمد تصنيف الأنظمة البيئية المائية على:

العوامل اللاحيوية ومنها	العوامل الحيوية في البيئات المائية
تدفق الماء وعمقه ، و البعد عن الشاطئ ،و الملوحة ، و دوائر العرض	تمثلها الأنواع المختلفة من الأسماك و الطيور و الحشرات و الطحالب

الماء على الأرض :

معظم الكرة الأرضية مياه مالحة والجبال الجليدية تزود الأرض بمعظم المياه العذبة يغطي الماء معظم الكرة الأرضية لذلك تبدو من الفضاء زرقاء اللون .



علل - تبدو الكرة الأرضية من الفضاء زرقاء اللون ؟

(لأن معظمها مغطى بالماء)

الأنظمة البيئية المائية العذبة

تشكل المياه العذبة نسبة 2.5 % من إجمالي كمية الماء على الكرة الأرضية .

تقسم المياه العذبة إلى :

الجبال الجليدية (الجليديات)	مياه جوفية	البحيرات والبرك والأنهار والجداول والأراضي الرطبة
68,9%	30,8%	0,3%

أولاً : الأنهار و الجداول

المميزات التي تميز الأنهار :

١) يتدفق الماء في الأنهار باتجاه واحد من المنبع إلى المصب .

٢) قد تتكون الأنهار من ينابيع تحت سطح الأرض أو ذوبان الثلج .

٣) يحدد مقدار الميل سرعة تدفق الماء .

٤) الميل الحاد يجعل الماء يتدفق بسرعة حاملاً معه الرسوبيات .

٥) **الرسوبيات** :هي المواد التي ينقلها الماء أو الرياح أ، الأنهار الجليدية .

٦) عندما تقل سرعة الماء تتراكم الرسوبيات على صورة طمي(غرين) وطين ورمل .

٧) تتغير خصائص الأنهار و الجداول خلال رحلتها من المنبع إلى المصب .

٨) يزداد عرض الأنهار و عمقها ، و تقل سعة تدفقها عند مصب النهر الذي ينقسم عنده العديد من الأنهار .

٩) التفاعل بين الماء و الرياح يضيف كمية من الأكسجين للماء .

١٠) التفاعل بين الماء و التربة ينتج عنه التعرية و توفير المواد المغذية .

١١) تقل الأنواع الحية في المياه سريعة الحركة حيث تمنع تراكم المواد العضوية

١٢) تتميز أشكال الحياة في الأنهار بقدرتها على مقاومة التيارات مثل :

أ- تثبت النباتات جذورها في المناطق التي تقل الصخور فيها حركة الماء .

ب- تختبئ الأسماك بين النباتات .

المخلوقات الحية والغذاء الموجود في الأنهار بطيئة الجريان (الهادئة)	
مصدر الغذاء	**المخلوقات**
تشكل يرقات الحشرات المصدر الغذائي .	الأنقليس و القط و السلمون المرقط و الديدان و السلطعونات و السمندل و أبوذنيبة والضفادع.

علل - يعيش القليل من الأنواع الحية في المياه سريعة الحركة؟
(لأن التيارات السريعة تمنع تراكم المواد العضوية (الغذاء))

الجداول الجبلية : تمتاز بالماء البارد و الصافي الذي يحوي تركيزاً عالياً من الأكسجين

ما الأسباب في التركيز العالي للأكسجين في مياه الجداول الجبلية ؟

1- لم تتدفق المياه لمسافة طويلة فتجمع الطمي

2- مشبعة بالماء البارد الناتج عن انصهار الثلوج

3- الماء البارد و المتدفق بسرعة يذوب فيه الأكسجين أكثر

عدد العوامل اللاحيوية التي تحدد خصائص الأنهار والجداول ؟

معدل التدفق – مستوى الترسبات – كمية الأكسجين المذاب

ثانياً : البحيرات و البرك

البحيرة أو البركة : الجسم المائي المستقر (الراكد) و المحصور في اليابسة .

المساحة : تتراوح من بضعة أمتار مربعة إلى آلاف الأمتار المربعة .

بعض البرك قد تمتلئ بالماء لأسابيع أو أشهر فقط و يرجع البعض إلى آلاف السنين .

الانقلاب المائي (التغير الفصلي) في البرك :

تتغير درجة الحرارة في البرك و الأنهار في المناطق المعتدلة مع تغير الفصول .

الشتاء	الصيف	الخريف	الربيع
درجة الحرارة واحدة في معظم البركة	يرتفع الماء الأكثر دفئاً للأعلى	يحدث انقلاب في الماء و تمتزج الطبقات السفلية و العلوية فيدور الأكسجين و تنقل المواد المغذية إلى السطح	

ما العامل الذي يودي إلى حدوث الانقلاب الماء في البرك ؟

الرياح .

ما أهمية الانقلاب المائي (التغير الفصلي) في البرك ؟

1- تجانس درجة الحرارة المياه 2- دوران الأكسجين في مياه البرك

3- مقل الغذاء من القاع إلى السطح .

أقسام البحيرات حسب كمية المواد المغذية :

	قليلة التغذية	حقيقية التغذية
التعريف	البحيرات و البرك الفقيرة بالمواد الغذائية	البحيرات و البرك الغنية بالمواد الغذائية
المواد المغذية	فقيرة	غنية
مكانها	في الجبال العالية	على ارتفاعات منخفضة
المخلوقات الحية	قليل من النباتات و الحيوانات	العديد من الأنواع الحيوانية و النباتية

أقسام مناطق البحيرات و البرك حسب كمية ضوء الشمس النافذة للماء :

	منطقة الشاطئ	المنطقة المضيئة	المنطقة العميقة
ضوء الشمس	يصل للقاع	يصلها الضوء	تصل كمية بسيطة
عمق الماء	ضحل	متوسط	أعمق المناطق
المخلوقات الحية	المنتجات (النباتات المائية و الطحالب) المستهلكات (الضفادع و السلاحف و الديدان و الأسماك)	تسودها العوالق و العديد من الأسماك **العوالق** : هي مخلوقات حية تطفو بحرية ، ذاتية التغذية تعتمد على عملية البناء الضوئي و تعيش في المياه العذبة او البحرية المالحة	عدد الأنواع محدود لأنها أكثر برودة و أقل في كمية الأكسجين

علل - وجود عدد محدود من الأنواع الحية التي تعيش في المنطقة العميقة للبحيرات .؟ (لأنها أكثر برودة و أقل في كمية الأكسجين)

الأنظمة البيئية المائية الانتقالية

هي مزيج أو أكثر من البيئات المختلفة فقد يختلط الماء العذب مع اليابسة وقد يمتزج الماء المالح بالماء العذب مثل المصبات و الأراضي الرطبة

أولاً : الأراضي الرطبة

التعريف	أراضي مشبعة بالماء تساعد على نمو النباتات المائية
الأمثلة	السبخات و المستنقعات .
الأنواع النباتية	الطحالب و زنابق الماء و البردي و المنجروف و الصفصاف .
الأنواع الحيوانية	البرمائيات و الطيور كالبط و مالك الحزين و الثدييات كالراكون
المستنقعات	هي مناطق أسفنجية رطبة تضم نباتات متعفنة.

ثانياً : المصبات

أنواعها : مصب النهر – السبخات المالحة

أكثر المناطق البيئية تنوعاً لا يفوقها في هذا سوى الغابة الاستوائية المطيرة و الشعاب المرجانية.

مصب النهر

التعريف	نظام مائي يتكون عندما يختلط ماء النهر العذب أو الجدول بماء المحيط المالح.
المخلوقات الموجودة	– الطحالب و أعشاب البحر و حشائش السبخات من المنتجات السائدة في هذه المناطق .– يعتمد العديد من الحيوانات في غذائها على بقايا المواد المغذية فيها مثل (الديدان و المحار و السلطعون)

– توجد أشجار المنجروف في المصبات الاستوائية حيث تتكون المستنقعات .

– الأسماك و اللافقاريات البحرية و الروبيان تستخدم المصبات لرعاية صغارها .

– تعتمد طيور الماء كالبط و الأوز على المصبات في بناء الأعشاش و الراحة أثناء الهجرة .

علل - تعتمد الطيور على أنظمة المصاب المائية أثناء الهجرة ؟

(لبناء الأعشاش والتغذية والراحة)

السبخات المالحة	
التعريف	أنظمة تشبه المصبات تعيش فيها الحشائش التي تتحمل الملوحة
المخلوقات	– تنمو أعشاب البحر في الأماكن المغمورة منها . – تدعم أنواعاً مختلفة كالروبيان و المحار

الأنظمة البيئية البحرية

تسمى الأرض أحياناً كوكب الماء .

أهمية الأنظمة البيئية البحرية: تقوم الطحالب البحرية تستهلك CO_2 و تنتج 50% من O_2 الهواء الجوي .

أولاً : منطقة المد و الجزر

عبارة عن شريط ضيق يمتد حيث يلتقي المحيط باليابسة .

تقسم منطقة المد والجزر إلى نطاقات عمودية إلى :-		
المنطقة	الخصائص	المخلوقات الحية
منطقة الرذاذ	جاف معظم الوقت لأنه يحظى برذاذ الماء عند ارتفاع المد فقط	عدد قليل من النباتات و الحيوانات
منطقة المد المرتفع	يغمر بالماء في أثناء المد المرتفع فقط	يعيش فيه نباتات و حيوانات أكثر عدداً
منطقة المد المتوسط	يعاني اضطراباً حاداً مرتين يومياً عند تقدم و انحسار الماء	تتكيف مع فترات طويلة عند التعرض للماء و الهواء
منطقة المد المنخفض	مغطى بالماء ما لم يكن المد منخفضاً جداً	أكثر مناطق المد و الجزر ازدحاماً بالمخلوقات الحية

ثانياً :الأنظمة البيئية للمحيط المفتوح

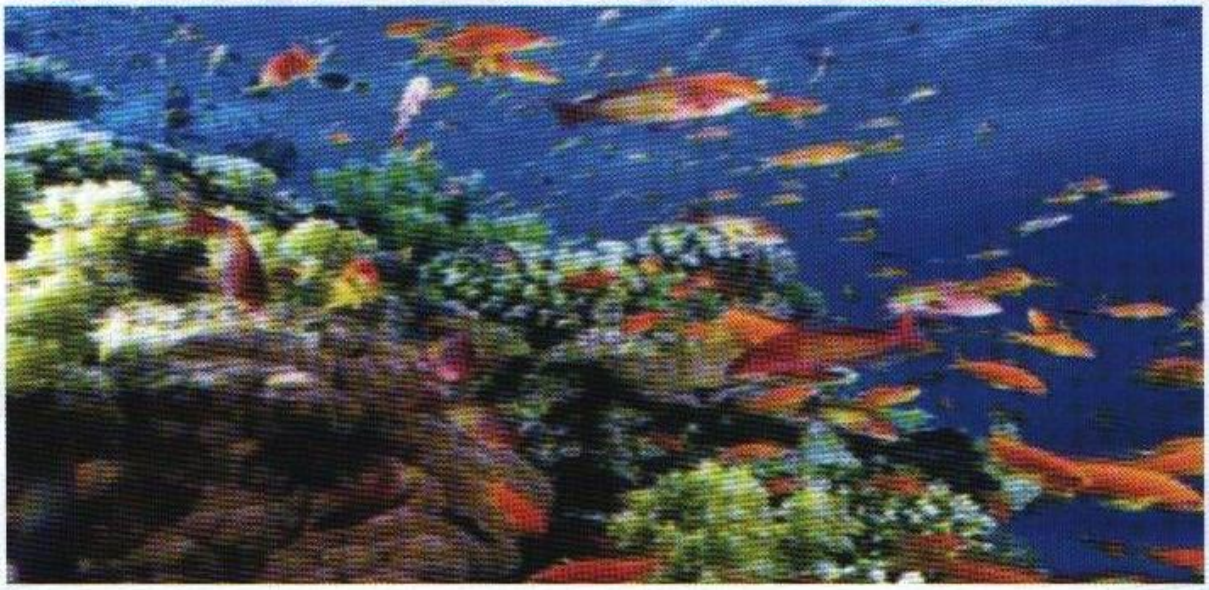
المنطقة	الخصائص	المخلوقات الحية
المنطقة الضوئية	تمتد إلى عمق 200 متر تسمى المنطقة الضوئية الحقيقية ضحلة بما يسمح بنفاذ ضوء الشمس كلما زاد العمق قلت كمية الضوء.	مخلوقات ذاتية كعشب البحر و العوالق وحيوانات كالأسماك و سلاحف البحر و الحيتان و الدلافين والكثير من هذه الحيوانات يتغذى على العوالق والبعض يتغذى على أنواع أضخم.
المنطقة المظلمة	لا يصل إليها ضوء الشمس (فهي في ظلام دائم)عادة باردة ،أحياناً متباينة في درجات الحرارة نتيجة لاختلاط أمواج المحيط الباردة مع الدافئة.	لا تستطيع المخلوقات التي تعتمد على الضوء العيش فيها.
منطقة قاع المحيط	المساحة الأكبر على طول أرضية المحيط وتتكون من رمل و طين و مخلوقات ميتة ويصل الضوء للأرضية إذا كانت المنطقة ضحلة وكلما زاد العمق قلت كمية الضوء و انخفضت درجة الحرارة وقل تنوع المخلوقات الحية باستثناء المناطق القريبة من الفوهات الحرارية.	الأسماك و الأخطبوط و الحبار الروبيان و السلطعون و الديدان الأنبوبة قرب الفوهات.
منطقة اللجة	المنطقة الأعمق ، الماء بارد جداً ،تعتمد للمخلوقات الحية على الغذاء المنتقل من المناطق الأعلى، الفوهات الحرارية تنفث كميات كبيرة من الماء الساخن و كبريتيد الهيدروجين.	مجتمعات من البكتيريا تستخدم كبريتيد الهيدروجين لإنتاج الطاقة، تمثل هذه البكتيريا قاعدة السلسلة لحيوانات لافقارية و فقاريات.

علل - تباين درجات الحرارة في المنطقة المظلمة؟
(لاختلاط الماء الباردة مع الدافئة)

الأنظمة البيئية للمحيط المفتوح

ثالثاً :المحيط الساحلي و الشعاب المرجانية

الخصائص	الأكثر تنوعاً بين الأنظمة البيئية ، لأنها موزعة على نحو كبير في المياه البحرية الضحلة الدافئة . – تشكل حواجز على طول القارات تحمي الشواطئ مع التعرية . – المرجان حيوان لا فقاري طري يعيش داخل تركيب يشبه الحجارة . – يرتبط المرجان بعلاقة تكافلية مع الطحالب التي تزوده بالغذاء بينما يوفر هو لها الحماية و التعرض للضوء . – يمتاز البحر الأحمر بوجود تنوع كبير في الشعاب المرجانية .
الحيوانات	تعيش بين الشعاب المرجانية : المخلوقات الدقيقة – الأخطبوط – قنافذ البحر – نجم البحر – الأسماك .
التلوث	تتأثر بالتغيرات البيئية التي تنجم عن الاختلالات الطبيعية أو نشاطات الإنسان



مراجعة للمصطلحات	
المصطلح	**التعريف**
المجتمع الحيوي	الجماعات الحيوية جميعها التي تتفاعل معاً و تعيش في المساحة نفسها و الوقت ذاته
العوامل المحددة	أي عامل حيوي أو لا حيوي يحدد عدد المخلوقات و تكاثرها و توزيعها
مدى التحمل	قدرة المخلوق الحي على البقاء عند تعرضه لعوامل حيوية أو لا حيوية
التعاقب البيئي	التغير الحادث في النظام البيئي عندما يستبدل مجتمع حيوي بآخر نتيجة للتغير في العوامل الحيوية و اللاحيوية
التعاقب الأولي	تكون مجتمع حيوي في منطقة من الصخور الجرداء التي لا تغطيها أي تربة
مجتمع الذروة	المجتمع الحيوي المستقر الذي ينتج عندما يكون هناك تغير طفيف في عدد الأنواع
التعاقب الثانوي	التغير المنظم و المتوقع الذي يحدث بعد إزالة مجتمع حيوي ما دون أن تتغير التربة
الطقس	حالة الغلاف الجوي في مكان و زمان محددين
دائرة العرض	المسافة بين خط الاستواء و أي نقطة على سطح الأرض شمالاً أو جنوباً
المناخ	متوسط حالة الطقس في منطقة ما
الأوزون	طبقة واقية في الغلاف الجوي تمتص معظم الأشعة فوق البنفسجية الضارة
التندرا	منطقة حيوية لا تحوي أشجاراً و تقع طبقة التربة تحت السطح و تكون متجمدة دائماً
الغابات الشمالية	شريط واسع من الغابات الكثيفة الدائمة الخضرة و تقع جنوب التندرا
الصحراء	أي منطقة يزيد فيها معدل التبخر السنوي على معدل الهطل
الغابات الاستوائية المطيرة	منطقة حيوية تعد الأوسع تنوعاً بين مناطق اليابسة الحيوية جميعها .
الرسوبيات	المواد التي ينقلها الماء أو الرياح أو الأنهار الجليدية
الشاطئ	المنطقة من المحيط و القريبة من الساحل
المنطقة المضيئة	منطقة المياه المفتوحة التي يصلها ضوء الشمس و تسودها العوالق
البركة أو البحيرة	الجسم المائي المستقر (الراكد) و المحصور في اليابسة
العوالق	مخلوقات حية تطفو بحرية، ذاتية التغذية تعتمد على عملية البناء الضوئي و تعيش في المياه العذبة او البحرية
الأراضي الرطبة	أراضي مشبعة بالماء تساعد على نمو النباتات المائية مثل السبخات و المستنقعات
المستنقعات	مناطق أسفنجية رطبة تضم نباتات متعفنة
المصبات	نظام مائي يتكون عندما يختلط ماء النهر العذب أو الجدول بماء المحيط المالح .
(السبخات المالحة	أنظمة تشبه المصبات تعيش فيها الحشائش التي تتحمل الملوحة
منطقة المد و الجزر	شريط ضيق يمتد حيث يلتقي المحيط باليابسة

تمارين

السؤال الأول اختر الإجابة المناسبة في كل من :

1- تشكل المياه العذبة نسبة ..... من إجمالي كمية الماء على الكرة الأرضية.:

أ- 2,5 ب- 0.3 ج- 30.8 د- 68

2- المواد التي ينقلها الماء أو الرياح أو الأنهار الجليدية :

أ- المصب ب – الرسوبيات ج – المنبع د – الجدول

3- من الأنواع الرائدة في التعاقب الأولي :

أ- الاشنات و الحزازيات الطحلبية ب – النباتات الحولية ج – صنوبريات د – بلوط

4- في أي مكان يحتمل وجود أنواع رائدة :

أ- مجتمع ذروة لغابة ب – شعاب مرجاني ج – حقل حشائش تعرض لكارثة د – بركان حديث التكون

5- المجتمع الحيوي المستقر الذي ينتج عندما يكون هناك تغير طفيف في عدد الأنواع:

أ- مجتمع الذروة ب- التعاقب الأولي ج- التعاقب الثانوي د- أنواع رائدة

6- التغير المنظم و المتوقع الذي يحدث بعد إزالة مجتمع حيوي ما دون أن تتغير التربة:

أ- مجتمع الذروة ب- التعاقب الأولي ج- التعاقب الثانوي د- أنواع رائدة

7- حالة الغلاف الجوي في مكان و زمان محددين :

أ- المناخ ب- الطقس ج- دوائر العرض د- الغلاف الجوي

8- المسافة بين خط الاستواء و أي نقطة على سطح الأرض شمالاً أو جنوباً:

أ- المناخ ب- الطقس ج- دوائر العرض د- الغلاف الجوي

9- متوسط حالة الطقس في منطقة ما تسمى :

أ- المناخ ب- الطقس ج- دوائر العرض د- الغلاف الجوي

10- المناطق التي توجد بين o عند خط الاستواء إلى 90 عند القطبين على الكرة الأرضية

أ- دائرة الطول ب- دائرة العرض ج- خط الطول د – محور الأرض

11- ما اسم المناطق الجغرافية الواسعة التي تحوي مجتمعات الذروة المتشابهة ؟:

أ- تجمعات ب – تعاقبات ج – مجتمعات حيوية د – مناطق حيوية

12- المنطقة التي تتميز بوجود تربة خصبة قادرة على دعم غطاء سميك من الحشائش :

أ- السفانا ب – الصحراء ج – العشبية د – التندرا

13- تتغير المجتمعات الحيوية على الجبال بزيادة :

أ- ارتفاع ب- نوع الصخور ج – المنطقة د- نوع النباتات

14- شريط واسع من الغابات الكثيفة الدائمة الخضرة و تقع جنوب التندرا:

أ- السفانا ب – الصحراء ج – العشبية د – الغابات الشمالية

15- المنطقة الأكثر تواجداً في المملكة العربية السعودية هي :

أ- السفانا ب – الصحراء ج – العشبية د – الغابات الشمالية

16- يعيش البلوط في :

أ- التندرا ب- الغابات الشمالية ج- المعتدلة د – الغابات الاستوائية المطيرة

17- توجد النسبة الأكبر من الماء في :

أ- المياه الجوفية ب- الأنهار ج- المحيطات د- الجبال الجليدية

18- الدب القطبي يوجد في منطقة :

أ- التندرا ب- الغابات الشمالية ج- المعتدلة د – الغابات الاستوائية المطيرة

19- تشكل نسبة الجلديات من المياه العذبة على الأرض نسبة % :

أ- 2,5 ب- 0.3 ج- 30.8 د- 68

20- المنطقة التي يلتقي فيها الماء العذب و الماء المالح تشكل بيئة للعديد من المخلوقات الحية:أ- المنبع ب- المصب ج- الشاطئ د- البحيرات

21- أنظمة تشبه المصبات تعيش فيها الحشائش التي تتحمل الملوحة:

أ- السبخات المالحة ب – المستنقعات ج- منطقة المد د – الجزر

22- الجسم المائي المستقر (الراكد) و المحصور في اليابسة.....:

أ- المنبع ب- المصب ج- الشاطئ د- البحيرات

23- مناطق أسفنجية رطبة تضم نباتات متعفنة :

أ- مصاب النهر ب- السبخات ج- المستنقعات د- مجرى النهر

24- مخلوقات حية تطفو بحرية، ذاتية التغذية تعتمد على عملية البناء الضوئي و تعيش في المياه العذبة أو البحرية :أ- الأسماك ب – الدلفين ج- العوالق د- الحوت

25- المنطقة التي تشكل المساحة الأكبر على طول أرضية المحيط تسمى :

أ- الضوئية ب- المظلمة ج – قاع المحيط د – اللجة

26- منطقة ..... هي المنطقة الأكثر ازدحاماً بالمخلوقات الحية من بين مناطق المد والجزر

أ- الرذاذ ب – المد المرتفع ج – المد المتوسط د- المد المنخفض

27- تسمى المنطقة المياه المفتوحة التي يصلها ضوء الشمس و تسودها العوالق بمنطقة :

أ- الضوئية ب- المظلمة ج – قاع المحيط د – اللجة

28- أي مما يلي يعد الوصف الأمثل لمنطقة المد والجزر على شاطئ صخري :

أ- قد يبدو المجتمع الحيوي السائد قليل الطاقة كأنة مصب

ب- تكيفت المجتمعات الحيوية مع الرمل الذي تجرفه الأمواج المتحركة

ج - المجتمعات الحيوية مرتبة من خط المد الأعلى حتى خط المد الأدنى بشكل طبقات

د - المخلوقات الحية في المجتمع الحيوي تحتاج الأكسجين المذاب باستمرار

29- تشكل حواجز على طول القارات تحمي الشواطئ مع التعرية :

أ- السبخات المالحة ب - المستنقعات ج- منطقة المد و الجزر د - الشعاب المرجانية

30- توجد مجتمعات من البكتيريا تستخدم كبريتيد الهيدروجين لإنتاج الطاقة في منطقة:

أ- الضوئية ب- المظلمة ج - قلع المحيط د - اللجة

إجابات الأسئلة

السؤال الأول															
الفقرة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
الإجابة	أ	ب	أ	د	أ	ج	ب	ج	أ	ب	د	ج	أ	د	ب
الفقرة	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
الإجابة	ج	ج	أ	د	ب	أ	د	ج	ج	ج	د	أ	ج	د	د

الفصل التاسع :علم بيئة الجماعات الحيوية

ديناميكية الجماعة الحيوية

توصف الجماعات الأنواع الحيوية من خلال كثافتها ، و مكان توزيعها ، و معدل نموها .

خصائص الجماعة الحيوية :

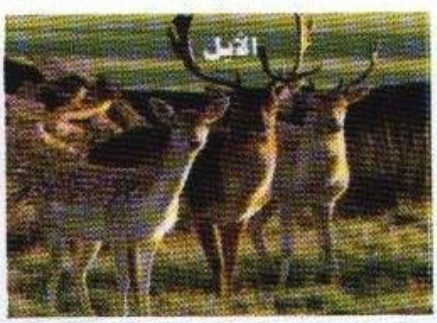
1- كثافة الجماعة الحيوية 2- مكان توزيع الجماعة الحيوية 3- نطاق الجماعة الحيوية

ما أهمية خصائص الجماعة الحيوية ؟

تستخدم في تصنيف جماعات المخلوقات الحية بما فيها : البكتيريا والحيوانات و النباتات .

كثافة الجماعة الحيوية	
التعريف	المثال
يقصد بها عدد المخلوقات الحية لكل وحدة مساحة.	كثافة جماعة طائر البلشون أكبر عندما تكون قريبة من الجاموس(توزيع تكتلي).

مكان توزيع الجماعة الحيوية			
التعريف	وتتضمن ثلاثة أنماط رئيسة		
يقصد به نمط انتشار الجماعة في منطقة محدد	النمط	التعريف	المثال
	المنتظم	تتوزع المخلوقات الحية عادة بانتظام ضمن مناطق في مساحات متباينة.	توزيع الضب
	التكتلي	تتواجد المخلوقات الحية على صورة مجموعات تكتليه تسمى قطعاناً.	توزيع الجمال توزيع الضأن و الأيل
	العشوائي	تتوزع المخلوقات الحية عشوائياً في البيئات المناسبة .	توزيع طيور الخرشنة
ومن أهم العوامل الأساسية التي تتحكم في نمط توزيع المخلوقات الحية هي توافر الموارد و منها الغذاء.			



نطاق الجماعة الحيوية

لا تشغل الجماعة الحيوية الأنظمة البيئية جميعها في الغلاف الحيوي مثل :

1- ماعز الحجاز يشغل ينتشر في نطاق محدد في المملكة.

2- الشاهين يوجد في جميع الأماكن ماعدا القارة المتجمدة الجنوبية.

3- توجد أمثلة عديدة مثل البطريق – الدب القطبي – الحوت – الدلفين – الأسد –الكنغر.

الأسباب التي تمنع المخلوقات الحية من توسيع نطاق جماعتها :-

العوامل اللاحيوية : 1- الاختلاف في درجة الحرارة 2-مستوى الرطوبة 3- معدل الهطل السنوي 4- كمية ضوء الشمس .

العوامل الحيوية : 1- المفترسات 2- المخلوقات الحية المنافسة 3- المتطفلات .

علل - لا تستطيع أفراد النوع قادرة على توسيع نطاق جماعتها؟
(لأنها لا تستطيع التكيف مع الظروف الحيوية)

العوامل المحددة للجماعة الحيوية

1- عوامل لا تعتمد على الكثافة :

- أي عامل في البيئة لا يعتمد على عدد أفراد الجماعة الحيوية في وحدة المساحة .
- عادة ما تكون عوامل لاحيويه مثل التغيرات المناخية(الجفاف/ الفيضانات /الحرارة /الأعاصير)

مثال : تأثير الحرائق في الجماعة الحيوية

	حرائق قمم الأشجار	الحرائق الأرضية
السيطرة عليها	يصعب السيطرة عليها	يمكن السيطرة عليها
الآثار	تؤدي إلى تدمير آلاف الكيلومترات	تحترق المواد الميتة الموجودة على أرضية الغابة مما يوفر مساحة جيدة بين الأشجار
الشدة	أسخن و أكثر ضرراً للنباتات و الحيوانات	أقل شدة و لا تصل إلى القمة

مثال: نشاطات الإنسان التي تؤدي إلى تحديد حجم الجماعة الحيوية :-

- بناء السدود و تحويل مسار الماء (انخفاض مستوى تدفق الماء / تغير حرارتها) .
- إدخال أنواع غير مستوطنة من الأسماك للأنهار مما أدى لتغير العوامل الحيوية .
- تلوث الماء و الهواء نتيجة أنشطة الإنسان فالملوثات تجعل بعض الموارد شديد السمية .

2- عوامل تعتمد على الكثافة:

- هي أي عامل في البيئة يعتمد على عدد أفراد الجماعة الحيوية في وحدة المساحة .
- عادة ما تكون عوامل حيوية مثل : الافتراس / المرض / التطفل / التنافس .

العوامل الحيوية التي تعتمد على الكثافة وأثرها على الجماعة الحيوية	
الافتراس	يعتمد أفراد كل مجموعة على المجموعة الأخرى (المفترس و الفريسة)، فمثلاً زاد عدد الذئاب قلت أعداد الغزلان و العكس صحيح.
المرض	ينتشر المرض أسرع عندما يكون العدد كبير و الكثافة عالية و ذلك لأن المرض ينتقل بسهولة من فرد لآخر .
التنافس	يزداد التنافس بين المخلوقات الحية عندما تكون كثافتها كبيرة ، فعندما يزداد حجم الجماعة تصبح الموارد و الحيز محدود فيزداد التنافس بينها فيقل حجم الجماعة و يصبح التنافس أقل خطورة .

علل - تنتشر الأمراض في الجماعة الحيوية عندما عددها كبير ؟
(لأن المرض ينتقل بسهولة من فرد لآخر)

- معدل نمو الجماعة الحيوية

أ- من أهم خصائص الجماعة الحيوية . ب- التعريف: هو مقدار سرعة نمو الجماعة .

ماذا يجب أن نعرف لنحدد معدل نمو الجماعة ؟

1- معدل المواليد(عدد المواليد في فترة زمنية محددة)

2- معدل الوفيات(عدد الوفيات في فترة زمنية محددة)

3- من الضروري أيضاً معرفة عدد الأفراد المهاجرين إلى الخارج أو الداخل .

علل - يعد معدل المواليد والوفيات عاملاً مهماً في تحديد معدل نمو الجماعة ؟
(لأن الهجرة الداخلية مساوية للهجرة الداخلية في معظم الحالات)

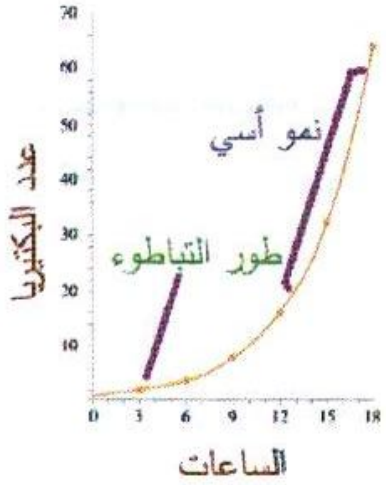
قارن بين الهجرة الخارجية و الهجرة الداخلية ؟	
الهجرة الخارجية	الهجرة الداخلية
مصطلح يعبر عن عدد الأفراد الذين يغادرون الجماعة .	مصطلح يعبر عن عدد الأفراد الذين ينضمون إلى الجماعة و يدخلونها .

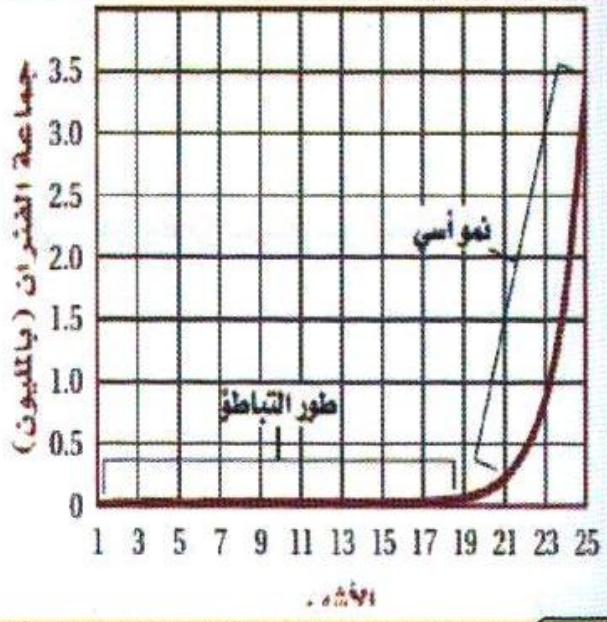
النماذج الرياضية لنمو الجماعة

تساعد على فهم لسبب نمو الجماعات بطرائق مختلفة وهي نموذجين :

أ – نموذج النمو الأسي و ب – نموذج النمو النسبي

نموذج النمو الأسي	
المميزات	1– يبدأ بمرحلة بطيئة تسمى (طور التباطؤ) . 2– بعد ذلك يتسارع نمو الجماعة ؛ لأن عدد الأفراد القادرين على التزاوج و الإنجاب يزداد . 3– يشبه الرسم البياني له حرف J . 4– تنمو كل الجماعات الحيوية نمواً أسياً إلى أن تقلل بعض العوامل نموها . 5– خلال طور التباطؤ تستخدم الموارد المتوافرة أسياً ؛ لذلك تصبح الموارد محدودة بسرعة و يقل نمو الجماعة و يصبح أبطأ
الأمثلة	نمو البكتيريا وتكاثر الفئران : نلاحظ أن الجماعة الحيوية ينمو أولاً ببطء ثم يتسارع نمو ها لاحقاً .



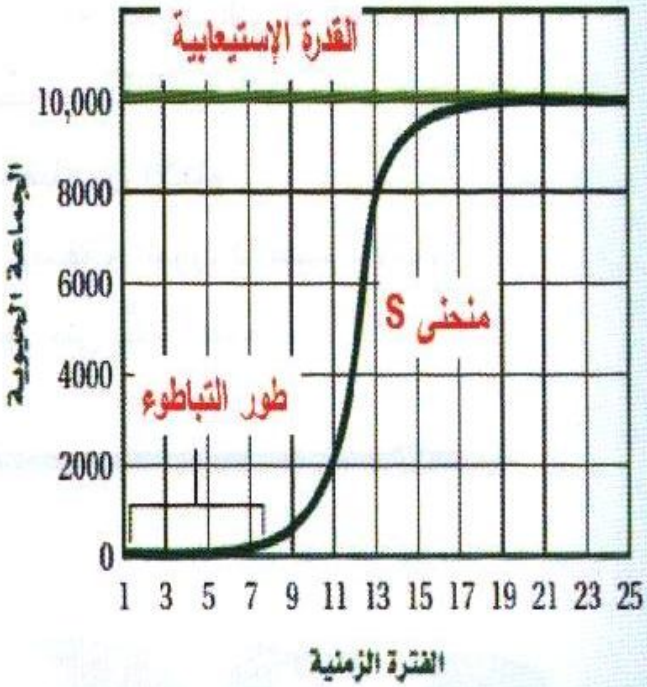


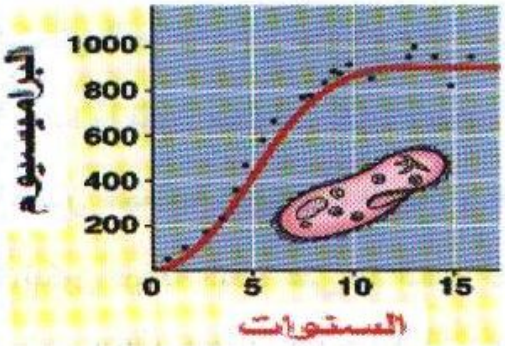
علل - لاستمر نمو جماعة الفئران أو الجماعات الأخرى أسياً باستمرار ؟

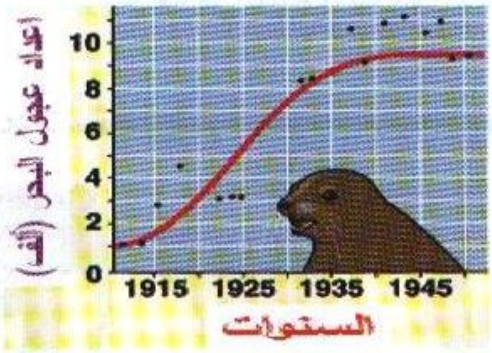
(لأن يحدد نموها عامل واحد أو أكثر من العوامل في البيئة)

نموذج النمو النسبي

المميزات	1- يحدث عندما يتباطأ نمو الجماعة أو يتوقف بعد النمو الأسي عند قدرة الجماعة الاستيعابية . 2- يشبه الرسم البياني له حرف S . 3- تتوقف زيادة حجم الجماعة عندما يقل عدد الولادات عن الوفيات أو عندما يزيد معدل الهجرة الداخلية على معدل الهجرة الخارجية . 4- تتوقف مستويات النمو النسبي عند خط معين يسمى القدرة الاستيعابية . **القدرة الاستيعابية** :هي أكبر عدد من أفراد الأنواع المختلفة تستطيع البيئة دعمه و مساعدته على العيش لأطول فترة ممكنة . 5- القدرة الاستيعابية محددة بتوفر الطاقة و الماء و الأكسجين و المواد المغذية . 6- تصل الجماعة سريعاً لمستوى القدرة الاستيعابية إذا نمت في بيئة تتوافر فيها الموارد . 7- إذا تجاوزت الجماعة القدرة الاستيعابية ، فسيتجاوز عدد الوفيات عدد المواليد ؛ لأن الموارد تصبح غير متوفرة لدعم الأفراد جميعها .
الأمثلة	أعداد العجول – أعداد البراميسيوم







أنماط التكاثر

- يزداد عدد الأفراد ليصل إلى القدرة الاستيعابية.
- تتباين أنواع المخلوقات الحية في :

أعداد المواليد لكل دورة تكاثر والعمر الذي يبدأ فيه التكاثر و طول دورة الحياة .

تصنف النباتات والحيوانات إلى مجموعات اعتمادا على العوامل التي تؤثر في عملية التكاثر إلى: 1- استراتيجيه المعدل (r – strategists)

2- استراتيجيه القدرة الاستيعابية (k – strategist)

أولاً :استراتيجيه المعدل (r – strategists) :

١.تتكيف أفراد الجماعة للعيش في البيئة تي تكون فيها العوامل الحيوية أو اللاحيوية متقلبة و متغيرة .

٢.عادة ما تكون مخلوقات صغيرة مثل : ذباب الفاكهة أو الفأر أو الجراد .

٣.تمتاز الجماعة بقصر دورة الحياة ، و تنتج أعداد كبيرة من الأبناء ؛ وذلك للاستفادة من العوامل البيئية المحيطة .

٤.لا يبذل الآباء أي طاقة في تربية الأبناء أو الاعتناء بهم .

٥.تتحكم العوامل غير المعتمدة على الكثافة في هذا النوع .

ب- استراتيجيه القدرة الاستيعابية (k – strategist) :

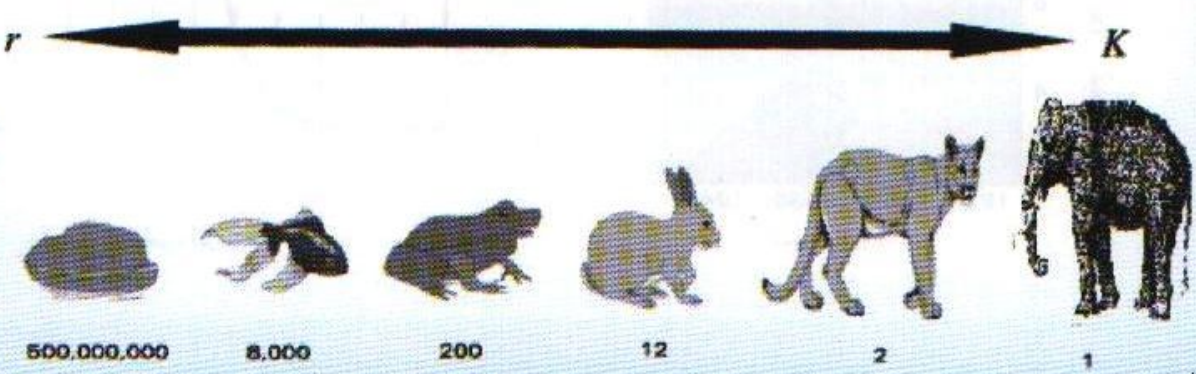
١.تعيش الجماعات في هذا النوع في بيئات يمكن معرفة التغيرات التي قد تحدث فيها .

٢.عادة ما تكون مخلوقات كبيرة الحجم مثل : الفيلة .

٣.تمتاز الجماعة بدورة حياة طويلة، و تنتج أعداد قليلة من الأبناء

٤.(تكون فرصة البقاء على قيد الحياة أكبر ؛لتوفر الطاقة و الموارد للاهتمام بالأبناء)

٥.يبذل الآباء طاقة في تربية الأبناء و الاعتناء بهم حتى يكتمل نموها .



	استراتيجيه المعدل	استراتيجيه القدرة الاستيعابية
حجم المخلوقات	مخلوقات صغيرة	مخلوقات كبيرة
دورة الحياة	دورة حياة قصيرة	دورة حياة طويلة
عدد الأبناء	أعداد كبيرة	أعداد قليلة
الاعتناء بالأبناء	لا يبذل الآباء طاقة في التربية	يبذل الآباء طاقة في التربية
الأمثلة	الجراد – الفائر–	الفيل – الجمل – الزرافة

الجماعة البشرية (السكانية)

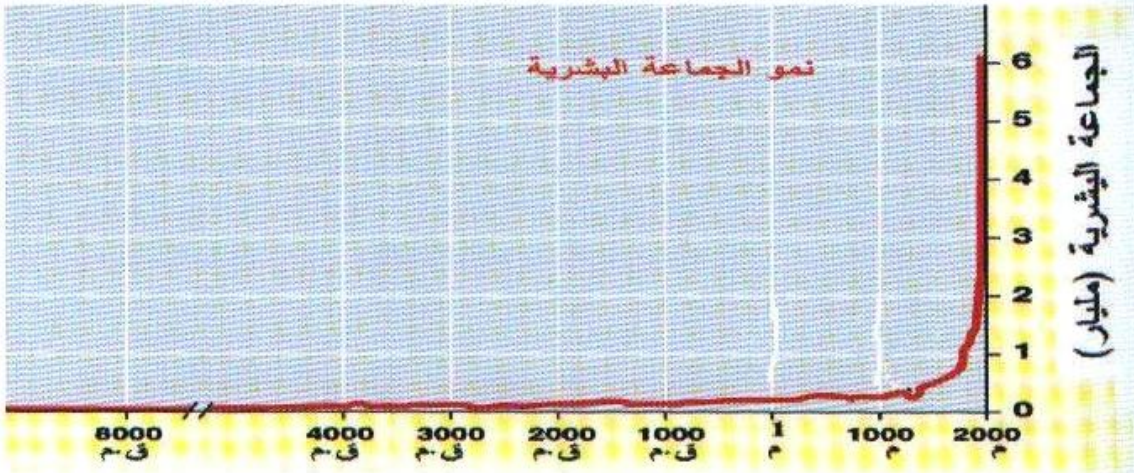
يتغير نمو الجماعة البشرية مع مرور الزمن.

نمو الجماعات البشرية

علم السكان : علم يختص بدراسة حجم الجماعات البشرية و كثافتها و توزيعها و حركتها و معدلات المواليد و الوفيات .

وفقاً لمعدل نمو السكان فإن 70 مليون شخص يضافون إلى عدد سكان العالم كل عام .

من المتوقع أن يتضاعف سكان العالم خلال 53 السنة القادمة .



التقدم العلمي

- حافظت الظروف البيئية لآلاف السنين على ثبات الجماعة البشرية تحت مستوى القدرة الاستيعابية .

- استطاع الإنسان أن يعدل من البيئة المحيطة لتظهر و كأنها غيرت من قدرتها الاستيعابية

مثل : 1- أدى التطور في الزراعة و تربية الحيوانات لزيادة مصادر الغذاء.

2- حسن التقدم العلمي وصناعة الدواء من فرص بقاء الإنسان و تقليل عدد الوفيات الناتجة عن الأمراض .

3- تحسين بناء المنازل.

لماذا أدى تحسن المساكن إلى زيادة معدل بقاء السكان - بإذن الله - على قيد الحياة ؟

1- قلل أخطار تعرض الإنسان لآثار المناخ (كالحرارة و الأمطار) .

2- وفرت حماية ضد العوامل الحيوية كالأفاعي السامة و الحشرات و المفترسات .

معدل نمو الجماعات السكانية

1- انخفض معدل النمو السكاني كثيراً عام 1960 م نتيجة المجاعة التي حدثت في الصين التي مات بسببها 60 مليون شخص .

2- من المتوقع بحلول عام 2050 م تراجع نسبة النمو إلى أقل من 0.6 % ويرجع ذلك إلى الأمراض مثل (مرض الإيدز) بدرجة كبيرة .

اتجاهات النمو السكاني

1- قد تتغير أنماط نمو الجماعات نتيجة مجموعة من الأحداث مثل الأمراض و الحروب .

2- من السهل الوقوع في الخطأ عند تفسير نمو الجماعات ؛ لأن النمو السكاني لا يتساوى في الدول المختلفة .

3- هناك اتجاهات نمو سكاني متشابهة للدول المتشابهة في الوضع الاقتصادي .

علل

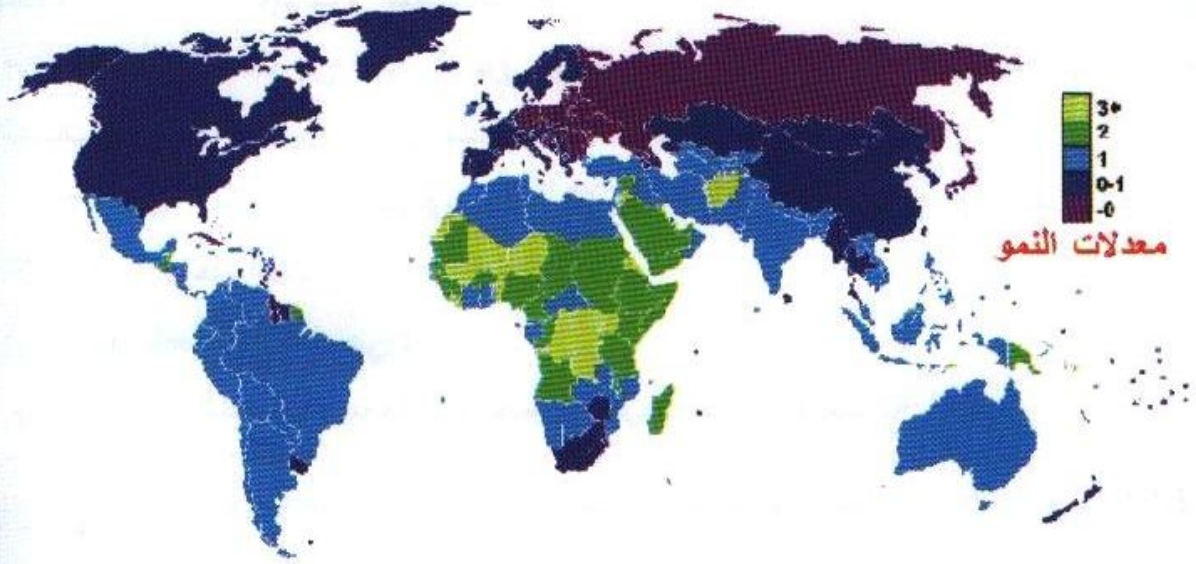
- من السهل الوقوع في الخطأ عند تفسير نمو الجماعات ؟
(لأن النمو السكاني لا يتساوى في الدول المختلفة)

التحول السكاني : التغير في الجماعة من معدل ولادات و وفيات عالٍ إلى معدل ولادات و وفيات منخفض .

- تختلف الدول التي مرت بالتحول عن الدول التي لم تمر به بعد في كونها أفضل في الخدمات و الظروف المعيشية .
- تنمو الدولة سلبياً عندما يكون معدل الولادات أقل من معدل الوفيات .
- تسهم الدول النامية بزيادة سكان العالم بـ 73 مليون فرد سنوياً .
- تسهم الدول المتقدمة بزيادة سكان العالم بـ 3 مليون فرد سنوياً .

الأحداث والعوامل التي أثرت في النمو السكاني عبر التاريخ	
التاريخ	الحدث
69,000 ق. م	من 15,000إلى 40,000 بقي على قيد الحياة بعد التغير المناخي .
1347-1351م	الطاعون قتل ثلث سكان أوروبا و75 مليون حول العالم.
1798م	توقع العالم ثوماس مالثوس النمو الأسي للسكان مما يؤدي إلى المجاعة والفقر والحروب.
1800م	الانفجار السكاني بسبب النهضة الصناعية.
1918م	مات مابين 20 إلى 40 مليون شخص بسبب الأنفلونزا الاسبانية.
1939-1945م	قتل 58 مليون خلال الحرب العالمية الثانية .
1954م	زيادة عدد السكان لتجسن الرعاية الصحية وصناعة الأدوية.
2004م	حوالي 2.9 مليون شخص بسبب نتيجة الإيدز في شبة الصحاري الأفريقية.

معدل النمو السكاني في العالم من 2005-2010



الدولة	معدل النمو	الدولة	معدل النمو	الدولة	معدل النمو
السعودية	3.2	سلطنة عمان	1.97	الجزائر	1.52
اليمن	2.96	الأمارات العربية المتحدة	2.85	المغرب	1.20
سوريا	2.52	العراق	1.84	مصر	1.76
الجزائر	1.52	مصر	1.76	الكويت	2.41
السودان	2.22	قطر	2.11	البحرين	1.79

من الجدول نلاحظ أن معدل عدد السكان في السودان سيزداد من 39.1 إلى 99.2 مليون ومعدل عدد السكان في الأردن من 6.2 إلى 18.7 مليون(إحصائيات تقديرية)

النمو الصفري للجماعة : أحد اتجاهات النمو و يحدث عندما يتساوى معدل المواليد و الهجرة الخارجية مع معدل الوفيات و الهجرة الداخلية.

- يتوقع وصول العالم إلى النمو الصفري بين العامين 2020 م و 2029م،حيث يتوقف النمو السكاني عن الزيادة بسبب تساوي نسبة حالات الولادة و الوفيات .
- عند وصول العالم للنمو الصفري سيكون التركيب العمري للسكان أكثر اتزاناً حيث تتساوى أعداد الأفراد في المراحل الثلاث .
- المراحل العمرية الثلاث هي :

مرحلة ما قبل الخصوبة- مرحلة الخـصوبة- مرحلة ما بعد الخصوبة

علل

- يتوقع وصول العالم إلى النمو الصفري بين العامين 2020 م و 2029م؟
(بسبب تساوي نسبة حالات الولادة و الوفيات)

عند وصول العالم للنمو الصفري سيكون التركيب العمري للسكان أكثر اتزاناً ؟
(حيث تتساوى أعداد الأفراد في المراحل الثلاث)

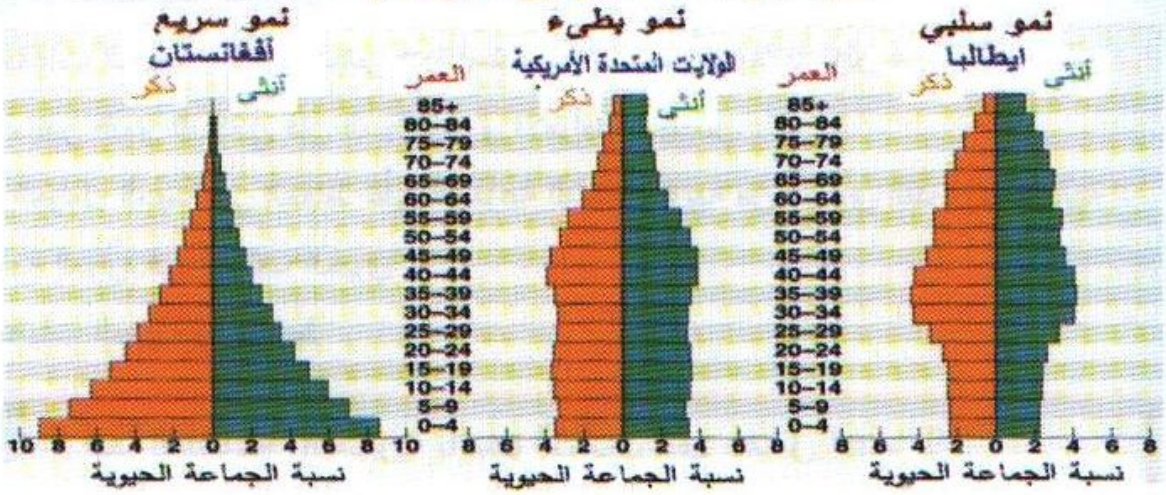
التركيب العمري : هو عدد الذكور و عدد الإناث في كل من الفئات العمرية الثلاث .

المراحل العمرية		
المرحلة	المميزات	العمر
مرحلة ما قبل الخصوبة	عدم القدرة على الإنجاب	ما قـبل 20 عاماً
مرحلة الخـصوبة	القـدرة على الإنجاب	من 20 عاماً حتى 44 عاماً
مرحلة ما بعد الخصوبة	انخفاض القدرة على الإنجاب	ما بعـد 44 عاماً .

مخططات التراكيب العمرية :

تنقسم مخططات التراكيب العمرية إلى ثلاث أنماط :-		
النمو السريع	النمو البطيء	النمو السلبي
- تكون القاعدة عريضة .يشبه الهرم. - عدد الأفراد في مرحلة ما قبل الخصوبة و الخصوبة أكبر من عدد الأفراد في مرحلة ما بعد الخصوبة بكثير .	تكون نسبة الجماعة كبيرة في الجزء العلوي من المخططات	عدد الأفراد في مرحلة ما قبل الخصوبة و الخصوبة أقل من الأنماط السابقة ، يشبه المستطيل أو المستطيل ذو البروزات.

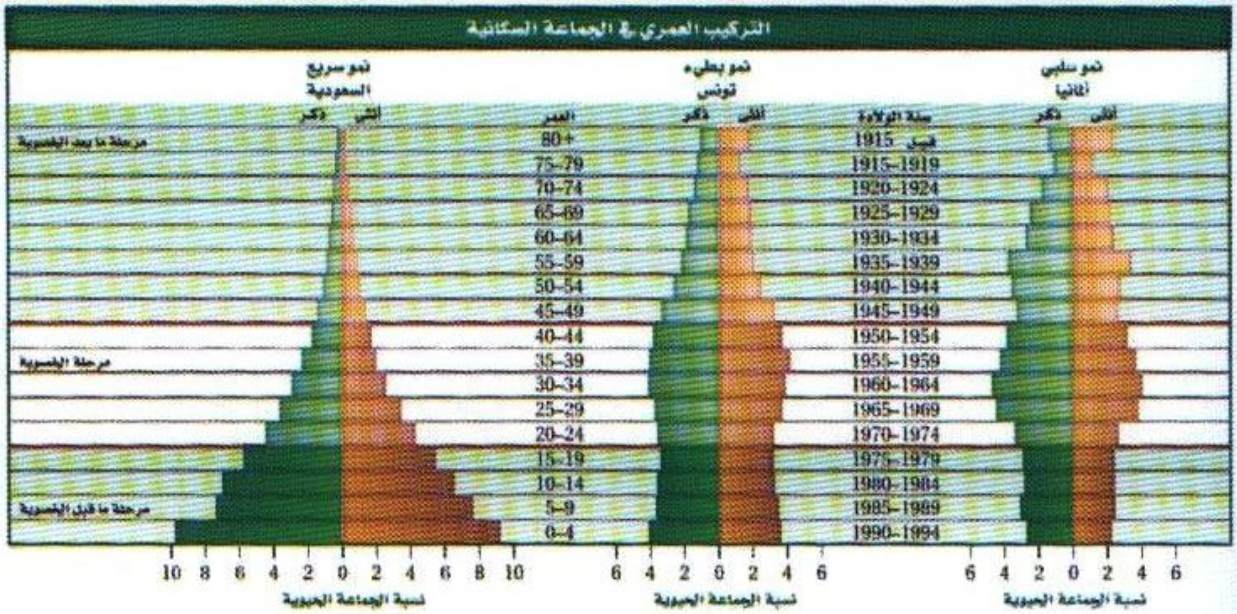
مقارنة بين معدلات النمو بين الدول التالية :



1- أفغانستان: نمو سريع وأكبر تسبه في عدد الأفراد في مرحلة ما قبل الخصوبة ومرحلة الخصوبة.

2- أمريكا : نمو بطيء نسبة أقل في مرحلة ما قبل الخصوبة ومرحلة الخصوبة.

3- ايطاليا: نمو سلبي نسبة أقل بين الدول الثلاث.



1- السعودية: نمو سريع وأكبر تسبه في عدد الأفراد في مرحلة ما قبل الخصوبة ومرحلة الخصوبة.

2- تونس: نمو بطيء نسبة أقل في مرحلة ما قبل الخصوبة ومرحلة الخصوبة.

3- ألمانيا: نمو سلبي نسبة أقل بين الدول الثلاث.

ملاحظة : مخطط التركيب العمري لسكان العالم بأكمله يشبه مخطط التركيب العمري للدولة ذات النمو السريع

القدرة الاستيعابية للسكان:

- للجماعات الحيوية بما فيها البشر قدرة استيعابية إذا تجاوزتها فإنها تؤثر في النظام البيئي .
- إذا استمر النمو السكاني فإن المجاعات و الأمراض ستنتشر .
- من العوامل المهمة في الحفاظ على الجماعة السكانية قريبة من مستوى القدرة الاستيعابية :

1- كمية الموارد في الغلاف الحيوي .

2- التقنيات الحديثة والتخطيط

علل

- تبدأ الجماعة البشرية بالنمو الأسي في مقتبل العمر ؟

(للنهضة الصناعية وتحسن الزراعة والصحة وزيادة إنتاج الغذاء)

مراجعة للمصطلحات	
المصطلح	**التعريف**
كثافة الجماعة الحيوية	عدد المخلوقات الحية لكل وحدة مساحة
مكان توزيع الجماعة الحيوية	نمط انتشار الجماعة في منطقة محددة
التوزيع المنتظم	تتوزع المخلوقات الحية عادة بانتظام ضمن مناطق في مساحات متباينة .
التوزيع التكتلي	تتواجد المخلوقات الحية على صورة مجموعات تكتلية تسمى قطعاناً .
التوزيع العشوائي	تتوزع المخلوقات الحية عشوائياً في البيئات المناسبة .
عوامل لا تعتمد على الكثافة	هو أي عامل في البيئة لا يعتمد على عدد أفراد الجماعة الحيوية في وحدة المساحة .
عوامل تعتمد على الكثافة	هو أي عامل في البيئة يعتمد على عدد أفراد الجماعة الحيوية في وحدة المساحة
معدل نمو الجماعة الحيوية	مقدار سرعة نمو الجماعة
الهجرة الخارجية	مصطلح يعبر عن عدد الأفراد الذين يغادرون الجماعة
الهجرة الداخلية	مصطلح يعبر عن عدد الأفراد الذين ينضمون إلى الجماعة و يدخلونها
القدرة الاستيعابية	أكبر عدد من أفراد الأنواع المختلفة تستطيع البيئة دعمه و مساعدته على العيش لأطول فترة ممكنة
علم السكان	علم يختص بدراسة حجم الجماعات البشرية و كثافتها و توزيعها و حركتها و معدلات المواليد و الوفيات .
التحول السكاني	التغير في الجماعة من معدل ولادات و وفيات عالٍ إلى معدل ولادات و وفيات منخفض
النمو الصفري للجماعة	أحد اتجاهات النمو و يحدث عندما يتساوى معدل المواليد و الهجرة الخارجية مع معدل الوفيات و الهجرة الداخلية
التركيب العمري	عدد الذكور و عدد الإناث في كل من الفئات العمرية الثلاث

تمارين

السؤال الأول اختر الإجابة المناسبة في كل من :

1- الإبل توجد في صورة قطعان فيكون التوزيع فيها من النوع :

أ- المنتظم ب- عشوائي ج- التكتلي د- جمع ما ذكر

2- تتوزع المخلوقات الحية عادة بانتظام ضمن مناطق في مساحات متباينة :

أ- المنتظم ب- عشوائي ج- التكتلي د- جمع ما ذكر

3- مقدار سرعة نمو الجماعة التي يدرسها علماء البيئة يسمى :

أ- معدل نمو الجماعة ب- القدرة الاستيعابية ج - العوامل المحدد ة د- الهجرة الخارجية

4- ..... تعبر عن عدد الأفراد الذين يغادرون الجماعة

أ- معدل نمو الجماعة ب- القدرة الاستيعابية ج - العوامل المحددة د- الهجرة الخارجية

5- أكبر عدد من أفراد الأنواع المختلفة تستطيع البيئة دعمه و مساعدته على العيش لأطول فترة ممكنة:أ- معدل نمو الجماعة ب- القدرة الاستيعابية ج - العوامل المحددة د- الهجرة الخارجية

6- من العوامل المحددة للجماعة و التي لا تعتمد على الكثافة :

أ- التنافس ب - الجفاف ج - المرض د - الافتراس

7- المخلوقات التي تتكاثر تبعاً لإستراتيجية القدرة الاستيعابية مثل :

أ- الفأر ب - الفيل ج - الجراد د - البكتيريا

8- من العوامل المحددة للجماعة و التي تعتمد على الكثافة :

أ- التنافس ب - الجفاف ج - الفيضانات د - الأعاصير

9- يشبه الرسم البياني لمنحنى النمو الأسي حرف: أ- S ب- J ج- G د- L

10- المخلوقات التي تتكاثر تبعاً لإستراتيجية المعدل مثل :

أ- الفأر ب - الفيل ج - الجمل د - الأسد

11- الزيادة في معدا عدد السكان المتوقع عام 2050 م :

أ- 0,9 ب - 2.2 ج- 2,5 د-o,6

12- علم يختص بدراسة حجم الجماعات البشرية و كثافتها و توزيعها و حركتها و معدلات المواليد و الوفيات: أ- علم السكان ب- علم البيئة ج- التحول السكاني د- علم الجغرافيا

13- التغير في الجماعة من معدل ولادات و وفيات عالٍ إلى معدل ولادات و وفيات منخفض:

أ- علم السكان ب- علم البيئة ج- التحول السكاني د- علم الجغرافيا

14- السبب المتوقع من تراجع نسبة النمو بحلول عام 2050 م :

أ- نقص الغذاء ب- الأمراض(مرض الإيدز) ج- الماء د- الفيضانات

15- تنمو الدولة سلبياً عندما يكون معدل الولادات ---- من معدل الوفيات :

أ- أقل ب - أكبر ج - مساوي د- جميع ما ذكر

16- فئة عمرية تتميز بالقدرة الكاملة على الإنجاب يتراوح العمر فيها من عاماً.:

أ- 15 إلى 30 ب -20 إلى 44 ج -13 إلى 40 د-- 30 إلى 60

17- يسمى اتجاهات النمو الذي يحدث عندما يتساوى معدل المواليد و الهجرة الخارجية مع معدل الوفيات و الهجرة الداخلية.

أ- النمو الصفري للجماعة ب- القدرة الاستيعابية ج - العوامل المحددة د- التركيب العمري

18- عدد الذكور و عدد الإناث في كل من الفئات العمرية الثلاث يسمى :

أ- النمو الصفري للجماعة ب- القدرة الاستيعابية ج - العوامل المحددة د- التركيب العمري

19- إذا أنتج سمك البلطي مئات الصغار عدة مرات في السنة فأيّ مما يلي صحيح:

أ- يتكاثر بنمط استراتيجيه القدرة الاستيعابية ب- معدل وفيات قليل

ج - يتكاثر بنمط استراتيجيه المعدل د- يعتني بالصغار

20- إذا احتوى حوض تربية اسماك على 80L من الماء و 170 سمكة فما الكثافة التقريبية لجماعة الأسماك : أ- 1سمكة /L ب- 2 سمكة /L ج - 3 سمكة /L د- 4 سمكة /L

21- أي العوامل المحددة الآتية تعتمد على كثافة الجماعة :

أ- الأمطار الغزيرة والفيضانات ب- فيروس معدٍ وقاتل

ج - انتشار حرائق الغابات د- ضخ الفضلات السامة إلى النهر

22- مخطط التركيب العمري لسكان العالم بأكمله يشبه مخطط التركيب العمري للدولة

أ- ذات النمو البطيء ب- ذات النمو السريع ج - ذات النمو السريع د- جميع ما ذكر

23 - المخلوقات التي تتكاثر تبعاً استراتيجيه القدرة الاستيعابية مثل :

أ- الفأر ب - الضفدع ج - الجمل د - الأسماك

24 - لماذا تقصر دورة حياة طائر الدوري المصاب بأمراض العيون :

أ- ينشر المرض ب - لا يستطيع التزاوج ج - لا يتحمل الضوء الشديد د - ينشر المرض

25 - أي المواطن التالية مناسب أكثر لعيش جماعات حيوية تتكاثر باستراتيجيه المعدل :

أ- المناطق العشبية ب- الصحراء ج- المعتدلة د - الغابات الاستوائية المطيرة

إجابات الأسئلة

السؤال الأول															
الفقرة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
الاجابة	ج	أ	أ	د	ب	ب	ب	أ	ب	أ	د	أ	ج	ب	أ
الفقرة	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
الإجابة	ب	أ	د	ج	ب	د	ج	ج	ب	د					

الفصل العاشر :التنوع الحيوي والمحافظة عليه

التنوع الحيوي

يحافظ التنوع الحيوي على الغلاف الحيوي نقياً وصحياً ويزود الإنسان بالموارد المباشرة وغير المباشرة .

الانقراض : فقدان نوع ما كليا من الشبكة الغذائية بحيث يختفي تماما من الغلاف الحيوي عندما يموت آخر مخلوق من هذا النوع .

التنوع الحيوي : عندما ينقرض نوع ما، يقل اختلافا لأنواع في الغلاف الحيوي مما يؤدي إلى تدني نوعية الغلاف الحيوي .

ما الذي يحدد تنوع الحياة في مكان ما ؟

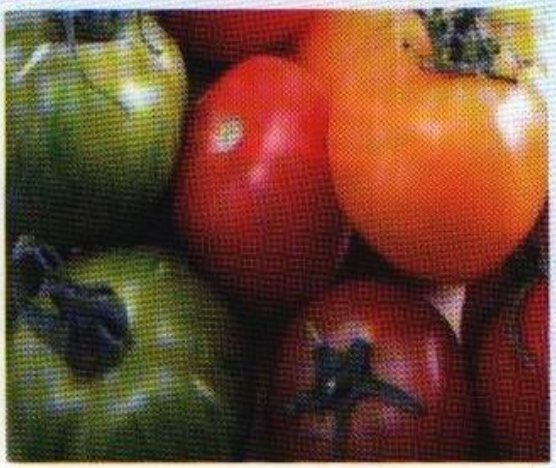
يحدده عدد الأنواع المختلفة الموجودة في ذلك المكان .

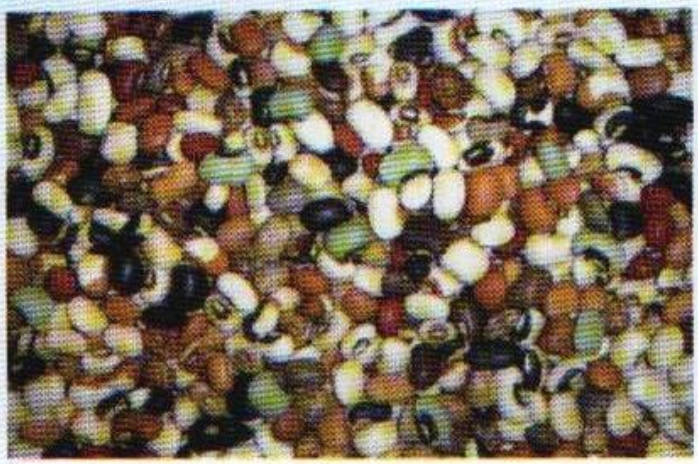
ما أهمية التنوع الحيوي ؟

يزيد التنوع الحيوي من استقرار النظام البيئي، ويساهم في جودة الغلاف الحيوي .

أنواع التنوع الحيوي : التنوع الوراثي، تنوع الأنواع، وتنوع النظام البيئي.

التنوع الوراثي	
التعريف	الشرح
عبارة عن الجينات المتنوعة أو الخصائص الوراثية التي وهبها الخالق عز وجل للجماعات .	– مثل خنفساء الدعسوقة تشترك في خصائص متعددة ومنها تركيب الجسم العام .وتوضح الألوان المختلفة شكلا من التنوع الوراثي. للخنافس خصائص أخرى مختلفة لكنها غير ظاهرة تماما كلونها ، مثل : مقاومة مرض معين، أو القدرة على الشفاء من مرض . – للخنافس التي تمتاز بهذه الخصائص قدرة على البقاء والتكاثر أكثر من الخنافس التي ليس لها هذه الصفات – يزيد التنوع الوراثي في الجماعات المهجنة(التهجين الداخلي) من فرص بقاء بعض الأنواع في حالات تغير الظروف المناخية أو تفشي مرض ما. – أمثلة أخرى : بذور الفاصوليا والطماطم



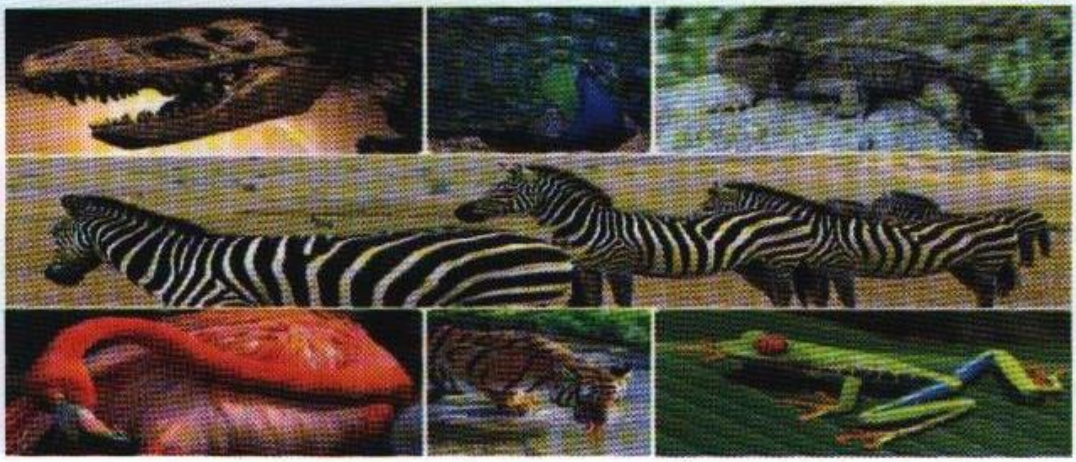


تنوع الأنواع	
التعريف	الشرح
عدد الأنواع المختلفة ونسبة تواجد كل نوع في المجتمع الحيوي .	تنوع الأنواع غير متساوي التوزيع في الغلاف الحيوي فيزداد التنوع كلما انتقلت جغرافيا من المناطق القطبية إلى الاستوائية .

تنوع الأنواع في الشعب المرجانية

تنوع النظام البيئي	
التعريف	الشرح
يقصد به التباين في الأنظمة البيئية الموجودة في الغلاف الحيوي .	– يتكون النظام البيئي من جماعات حيوية يتفاعل بعضها مع بعض، ومن العوامل اللاحيوية التي تدعمها . – تؤثر العلاقات بين المخلوقات الحية فيتكون أنظمة بيئية مستقرة. – للمواقع المختلفة حول العالم عوامل لا حيوية مختلفة تدعم أنواعا مختلفة من الحياة. – فمثلا للنظام البيئي في ألاسكا مجموعة عوامل لا حيوية تدعم ضأن الدال – النظام البيئي في المناطق الاستوائية يدعم حياة الطيور الاستوائية.

تنوع النظام البيئي



لماذا ينتج عن النظام البيئي تنوع الأنواع في غلاف حيوي صحي ؟

يحوي كل نظام بيئي مخلوقات حية خاصة به تتفاعل مع العوامل اللاحيوية تدعم هذه المخلوقات .

أهمية التنوع الحيوي

الأسباب التي تدفعنا إلى الحفاظ على التنوع الحيوي :

حياة الأجيال القادمة، بالإضافة إلى الأسباب الشرعية والاقتصادية والجمالية والعلمية التي تدعو إلى الحفاظ على التنوع الحيوي.

القيمة الاقتصادية المباشرة

- حفظ الأنواع التي تستخدم مباشرة مهم جدا مثل التي يعتمد الإنسان على النباتات والحيوانات في الطعام، والملابس، والطاقة، والعلاج والمسكن .
- من المهم أيضا المحافظة على التنوع الوراثي في الأنواع التي لا تستخدم على نحو مباشر ؛ حيث تعد موارد محتملة للجينات المرغوب فيها، التي نحتاج إليها في المستقبل.

مثال : نبات التيوسنت يندرج تحت نوع نبات الذرة نفسه، يحوي جينات مقاومة لكثير من أمراض الفيروسات التي تضر محصول الذرة مما ساعد في :

1- تستخدم هذه الجينات لإنتاج أنواع من الذرة المقاومة للفيروسات فلو فقد هذا النوع البري سيضيع هذا التنوع الوراثي .

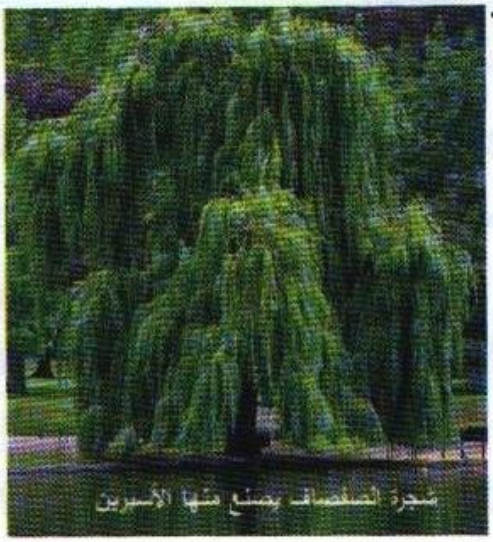
2- وتم إنتاج محاصيل مقاومة لبعض الحشرات مما زاد من قيمتها الغذائية، كما أصبحت أكثر مقاومة للتلف ويزيد هذا من أهمية الأنواع التي ليس لها حالياً قيمة اقتصادية ملحوظة؛لأن قيمتها الاقتصادية ستزداد في المستقبل.

- تستخلص الكثير من الأدوية المستخدمة اليوم من النباتات أو المخلوقات الحية الأخرى مثل:

1- البنسلين مضاد حيوي فعالا ستخرج من عفن الخبز .

2- يستخلص من شجرة الصفصاف مسكنا لألم ساليسن (يصنع في المختبر نسخة منة تعرف بالأسبرين).

3- زهرة الونكة التي وجدت حديثا تنتج مواد تفيد في معالجة بعض أنواع سرطان الدم.


شجرة الصفصاف يصنع منها الأسبرين

و مازال الكثير من المخلوقات الحية، وخاصة في المناطق النائية قدرتها غير معروفة على إنتاج مثل هذه المستخلصات أو الجينات المفيدة.

علل

- يعد التنوع الحيوي مهماً للناحية الطبية ؟
(إنتاج الأدوية من نباتات غير مألوفة إلا في المناطق ذات التنوع الحيوي الكبير)
- يعد حفظ التنوع مهماً لتزويد الإنسان بالغذاء ؟
(لأن الأنواع تعتمد على بعضها في تغذيتها)
- عن طريق نبات التو سنت طور العلماء نبات ذرة مقاوم للأمراض؟
(لأن التوسنت مقاوم للفيروسات)

القيمة الاقتصادية غير المباشرة

يوفر الغلاف الحيوي للإنسان والمخلوقات الحية الأخرى التي تعيش على الأرض الكثير من الفوائد .

- تزود النباتات الخضراء الجو بالأكسجين، وتتخلص من ثاني أكسيد الكربون .
- تزود الموارد الطبيعية الإنسان بماء شرب آمن للاستخدام البشري.
- إعادة تدوير المواد لتزويد المخلوقات الحية الأخرى بالغذاء .
- الأنظمة البيئية السليمة توفر حماية من الفيضانات والجفاف وتولد تربة خصبة وصحية، وتزيل السموم، وتحلل الفضلات، وتنظم المناخات المحلية.

القيم العلمية و الجمالية : من الصعب تقدير قيمة شيء جميل أو دراسته الممتعة.

قارن بين القيمة الاقتصادية المباشرة وغير المباشرة للتنوع الحيوي؟	
الاقتصادية المباشرة	القيمة الاقتصادية غير المباشرة
فوائد واضحة يمكن تمييزها مباشرة.	فوائد غير واضحة ويمكن معرفتها بعد مرور الزمن.

أخطار تواجه التنوع الحيوي

تقلل بعض أنشطة الإنسان من التنوع الحيوي في الأنظمة البيئية وتشير الدلائل الحالية أن انخفاض التنوع الحيوي له أثار خطيرة طويلة المدى في الغلاف الحيوي .

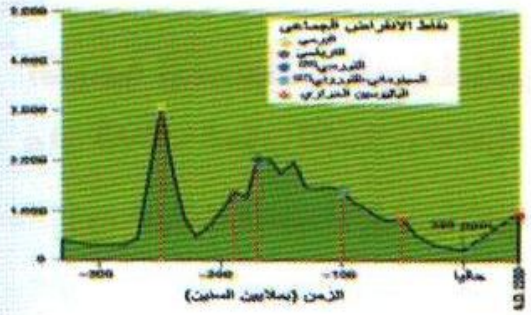
معدلات الانقراض

الانقراض التدريجي: عملية انقراض الأنواع تدريجيا ، وتتم في وقت طويل نسبياً .

أسباب حدوث الانقراض: نتيجة تغير الأنظمة البيئية المستقرة ونتيجة نشاط المخلوقات الحية الأخرى وتغيرات المناخ أو الكوارث الطبيعية :

- لا تسبب عملية الانقراض الطبيعية قلقا للعلماء .
- يتوقع بعض العلماء انقراض من ثلث إلى ثلثي أنواع النباتات والحيوانات خلال النصف الثاني من هذا القرن. ومعظم صور هذا الانقراض ستحدث قرب خط الاستواء.
- قدر بعض العلماء معدل سرعة الانقراض الحالية بحوالي 1000 مرة أكثر من معدل سرعة الانقراض التدريجي الطبيعي.

الانقراض الجماعي : حدث تتعرض فيه نسبة عالية من أنواع المخلوقات الحية جميعها للانقراض في فترة زمنية قصيرة نسبيا.



- ويعتقد هؤلاء العلماء أننا نشهد فترة انقراض جماعي.
- آخر انقراض جماعي حدث قبل 65 مليون سنة تقريبا كما،وذلك عندما انقرض آخر ديناصور عاش على الأرض.
- قد حدثت في الماضي الكثير من عمليات انقراض الأنواع في الجزر .

الأنواع التي تعيش في الجزر عرضة للانقراض نتيجة عدة عوامل : -

1- لها مدى انتشار ضيق وعدد جماعاتها قليل و عادة ما تكون صغيرة الحجم ونادرا ما تنتقل بين الجزر مما يزيد من تعرضها للانقراض.

2- الأنواع المفترسة الدخيلة تكون أكثر فاعلية في صيدها لأنة ليس لها القدرة أو المهارة على الهرب لأنها تعيش دون وجود مفترسات طبيعية لها،.

3 - لا يكون لديها القدرة على مقاومته الأمراض من الأنواع الدخيلة ، فتموت.

العوامل التي تهدد التنوع الحيوي

1- سرعة الانقراض الحالية هي نتيجة أنشطة نوع واحد من المخلوقات الحية هو الإنسان .

2- يختلف التنوع الحيوي الآن، حيث يغير الإنسان ظروف الأرض أسرع من تكيف الأنواع بصفات جديدة للعيش في الظروف الجديدة .

3- ربما لا تتوافر للأنواع التي تظهر عندئذ الموارد الطبيعية التي تحتاج إليها.

الموارد الطبيعية : هي جميع المواد والمخلوقات الحية التي خلقها الله في الغلاف الحيوي .

مثل :المعادن، والوقود الأحفوري،والوقود النووي، والنباتات، والحيوانات، والتربة، والماء النظيف، والهواء النظيف ، والطاقة الشمسية.

الاستغلال الجائر : هو الاستخدام الزائد للأنواع الحية التي لها قيمة اقتصادية.

- ويعد من العوامل التي تزيد من سرعة الانقراض.

- الأمثلة :

1- اصطياد قطعان الوعل الكبيرة في المناطق الجبلية من السعودية للحصول على لحمها وجلدها لبيعه تجاريا أو بوصفها نوعا من الرياضة وهواية الصيد حتى وصلت إلى حافة الانقراض.

2- العفري (غزال دوركاس) في واجه خطر الانقراض.، بسبب فقدانه لموطنه البيئي والقيمة الاقتصادية لفروه والحصول على لحمه .

3- النمر العربي مهدد بالانقراض لعدة أسباب منها القضاء على الموطن وصيد النمور وفرائسها غير المنظم، ومحاصرتها في مناطق محصورة للمتاجرة بها،فضلا عن التزايد السريع في عدد السكان الذي أدى إلى السكن في مناطق كانت غير مأهولة سابقا.

4- وحيد القرن بسبب قرنه الذي يستخدم في الزينة والعلاج

5- الأرنب البري و طائر السمنان بسبب الحصول على لحمة الصيد الجائر

- وقد ثبت تاريخيا أنا لاستغلال الجائر كان السبب الأساسي لانقراض الأنواع.

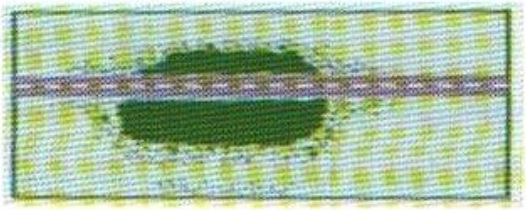
فقدان الموطن البيئي

السبب الأول اليوم لانقراض نوع ما هو فقدان موطنه البيئي أو تدميره.

الطرق التي تفقد بها الأنواع موطنها البيئة :	
تدمير الموطن البيئي	مثل : إزالة الغابات المطيرة الاستوائية (فإزالة الكثير من الغابات الطبيعية سيؤدي إلى انقراض الكثير من الأنواع التي تعيش على الأرض نتيجة فقدان موطنها البيئي).
اضطراب الموطن البيئي	قد لا تدمر المواطن البيئية بل يحدث فيها اختزال. 1- نقص أعداد أحد عناصر الشبكة الغذائية يؤثر في العناصر الأخرى، فإن نقص أحد الأنواع يؤثر في النظام البيئي بأكمله. - إذا كان لأحد الأنواع دور كبير في النظام البيئي فيسمى هذا النوع حجر الأساس. - مثل:القشريات وعشب هما حجر الأساس في نظام بيئي معين عندما تنقص أعداد فقمة الموانئ و أسود البحر، يبدأ الحوت القاتل بالتغذي على القضاعة، ونتيجة لنقصان عدد القضاعات تزداد أعداد قنافذ البحر التي تتغذى على عشب البحر، وهذا يؤدي إلى الاختلال في غابات عشب البحر. 2- ظاهرة الاحتباس الحراري العالمي افترض بعض العلماء أنها لعبت دورا في هذا النقصان، فقد أدت إلى سلسلة تفاعلات داخل النظام البيئي البحري الذي أثر في الكثير من الأنواع.

تجزئة الموطن البيئي

هو انفصال النظام البيئي إلى أجزاء صغيرة من الأرض .



- تبقى الجماعات الحيوية الحالية غالبا ضمن حدود قطعة الأرض الصغيرة هذه لأنها غير قادرة في عبور الحواجز التي صنعها الإنسان

المشكلات التي يسببها تجزئة الموطن البيئي لتنوع الأنواع : -

1- كلما كانت قطعة الأرض أصغر فإنها تدعم عددا أقل من الأنواع.

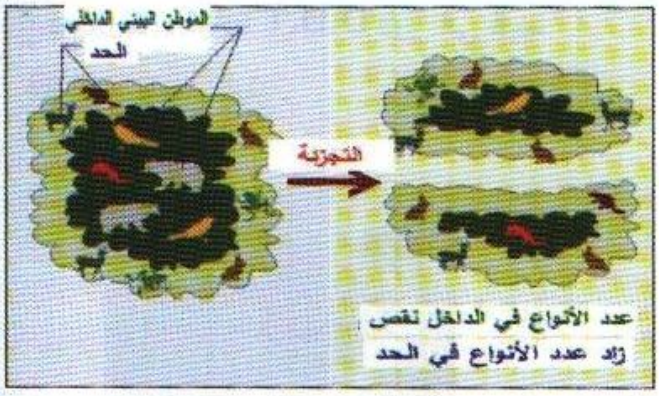
2- تقلّل التجزئة من فرص تكاثر الأفراد في منطقة ما مع أفراد آخرين من منطقة أخرى مما يقلل من التنوع الوراثي.

الجماعات الحيوية الأصغر والمنفصلة وذات التنوع الوراثي البسيط أقل مقاومة للأمراض أو استجابة لتغيرات الظروف البيئية.

3- يزيد تقسيم النظام البيئي الكبير إلى قطع صغيرة من عدد الحدود البيئية مسببا تأثيرا لهذه الحدود .

آثار الحد البيئي: هي مجموعة الظروف البيئية المختلفة التي تظهر على طول حدود النظام البيئي.

مثل : لحدود الغابة القريبة من الطريق عوامل لا حيوية مختلفة(منها درجة الحرارة، والرياح، والرطوبة).



- الأنواع التي تنمو بقوة في وسط الغابة الكثيفة ربما تموت عند حدود النظام البيئي.
- كما يزداد عدد المفترسات والطفيليات أيضا عند حدود الأنظمة البيئية مما يجعل الأنواع أكثر عرضة للخطر.
- لا يسبب أثر الحد البيئي دائما ضررا للأنواع جميعها .
- كلما كان حجما لموطن البيئي أصغر كانت نسبة تعرضه لتأثير الحد البيئي أعلى.

وضح كيف تتأثر زيادة نسبة الرقعة المغلقة من الأرض بالحدود البيئية عندما تكون قطعة الأرض أصغر ؟

في قطعة الأرض الصغيرة يكون الجزء الأكبر من الموطن البيئي معرضاً لأثر الحدود بشكل أكبر مقارنة بقطعة أرض أكبر.

التلوث

يهدد التلوث و تغيرات الغلاف الجوي التنوع الحيوي والاستقرار العالمي

الملوثات مثل :

1- المبيدات ومنها D.D.T: (ثنائي كلوريد - ثنائي الفينيل -ثلاثي كلوريد الإيثان)

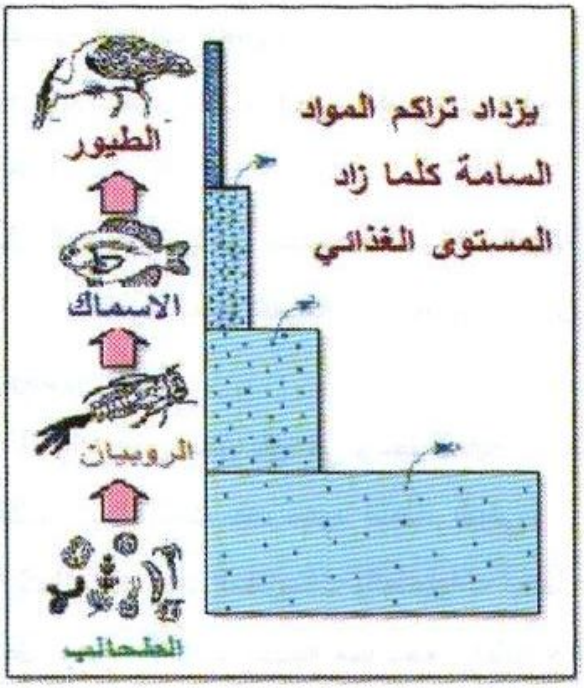
2- المواد الكيميائية الصناعية و منها : PCBs (ثنائية الفينيل عديدة الكلور)

تدخل هذه المواد إلى أجسام المخلوقات الحية عند شرب الماء أو عند أكل مخلوقات حية أخرى تحوي هذه المادة السامة ،وتتراكم في أنسجتها.

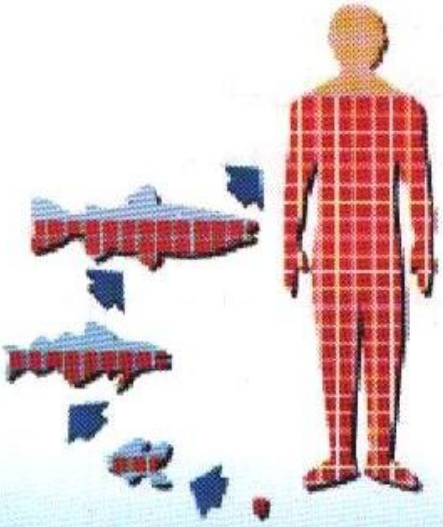
- تعد آكلات اللحوم الموجودة في المستويات الغذائية الأعلى هي أكثر المخلوقات الحية تأثرا بتراكم هذه المواد نتيجة عملية التضخم الحيوي .

التضخم الحيوي :هو زيادة تركيز المواد السامة في أجسام المخلوقات الحية كلما ارتفعت المستويات الغذائية في السلسلة أو الشبكة الغذائية.

- يزداد تركيز المواد السامة كلما ازداد أو ارتقى المستوى الغذائي في السلسلة الغذائية.
- يؤدي تراكم هذه المواد إلى اختلال العمليات الطبيعية في بعض المخلوقات
- فمثلا كان لمادة D.D.T دور في قرب انقراض طيور الباز.



تراكم تركيز الزئبق في الإنسان



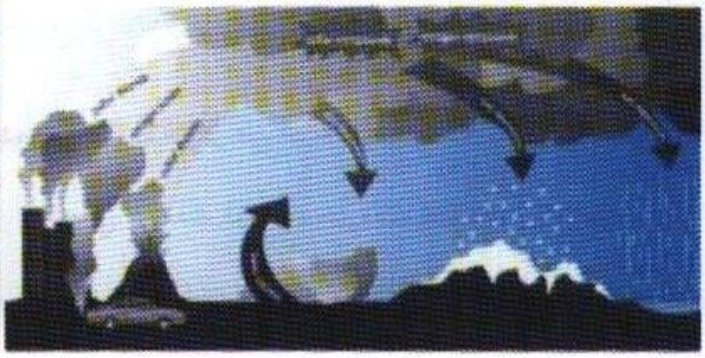
المطر الحمضي: عند احتراق الوقود الأحفوري ينطلق ثاني أكسيد الكبريت، و أكاسيد النيتروجين إلى الجو ، تتفاعل هذه المركبات مع الماء والمواد الأخرى الموجودة في الهواء، وبذلك تكون حمض الكبريت و حمض النيتريك، و تسقط هذه الأحماض على صورة مطر .

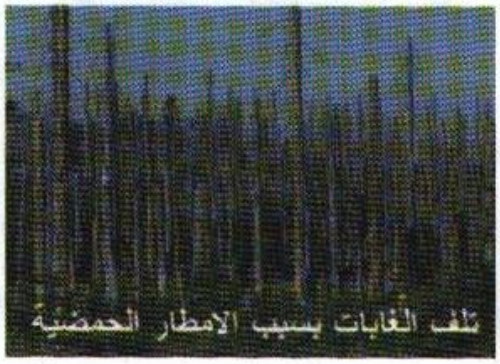
الآثار الناتج عن الأمطار الحمضية :

1- يزيل المطر الحمضي الكالسيوم ، و البوتاسيوم والمواد المغذية من التربة ، في حرم النبات من هذه المواد المغذية .

2- يدمر الحمض أنسجة النبات ويقلل نموها .

3- أحيانا يكون تركيز الحمض عاليا جدا في البحيرات، و الأنهار بحيث يؤدي إلى موت الأسماك والمخلوقات الحية الأخرى.




تلف الغابات بسبب الامطار الحمضية

الإثراء الغذائي: هي عملية طبيعية و لكن نشاط الإنسان زاد من سرعة حدوثها .

ماذا ينتج عندما تتدفق الأسمدة، وفضلات الحيوانات،الغنية بالنيتروجين و الفوسفور إلى الممرات المائية؟

1- يؤدي إلى نمو الطحالب بكثرة وتستنفذ الأكسجين أثناء نموها السريع و بعد موتها خلال عملية التحلل، فتختنق المخلوقات الحية تحت الماء .

2- بعض الحالات تفرز الطحالب سموماً تلوث الماء الذي تحتاج إليه المخلوقات الحية الأخرى.

الأنواع الدخيلة

هي الأنواع غير الأصيلة (غير المحلية) التي تنتقل إلى موطن بيئي جديد بقصد أو عن غير قصد.

- لا تشكل هذه الأنواع تهديدا للتنوع الحيوي في موطنها البيئي الأصلي .

- الحيوانات المفترسة والطفيليات والتنافس بين الأنواع يبقي النظام البيئي الأصلي في حالة اتزان

- عند إدخال هذه الأنواع إلى منطقة جديدة تصبح العوامل الضابطة (التي تسيطر على الاتزان البيئي) في غير مكانها.

- غالبا ما تتكاثر الأنواع الدخيلة بأعداد كبيرة نتيجة نقص الحيوانات المفترسة فتصبح أنواعا غازية في بيئتها الجديدة .

مثال :

1- شجرة البروسوبس المستورد هو نوع أدخل إلى السعودية لأنه نبات يتكيف مع جميع الظروف البيئية .

- يعد من أشجار الشوارع الشائعة في مدن المملكة، ويكاد يكون استوطن فيها حيث انتشر في كثير من مناطقها.

- يتميز هذا النبات بسرعة انتشاره ويستخدم في التدفئة والرعي .

- يسبب أمراضا لحساسية الحادة للجهاز التنفسي ؛ لذلك توجد محاولات للتخلص من هذا النبات أو تقليل حجم انتشاره

2- الأرنب نقل إلى استراليا

3- الفئران في الجزر تفترس السلاحف

المحافظة على التنوع الحيوى

يستخدم الإنسان وسائل كثيرة لتقليل معدل الانقراض وحفظ التنوع الحيوي .

الموارد الطبيعية

- يزود الغلاف الحيوي حاليا البشر بالاحتياجات الأساسية على صورة موارد طبيعية.
- زيادة نمو السكان تزيد من الحاجة إلى الموارد الطبيعية لتوفير حاجات السكان الأساسية .
- إن معدل استهلاك الموارد الطبيعية للفرد الواحد غير متساوي التوزيع أيضا.
- معدل استهلاك السكان الذين يعيشون في الدول المتقدمة للموارد الطبيعية أعلى بكثير من معدل استهلاك سكان الدول النامية .
- كلما تقدمت الدول النامية صناعيا، وارتفع مستوى معيشة سكانها،ازداد أيضا استهلاكها للموارد الطبيعية.
- أصبح وضع خطط طويلة الأمد لاستخدام الموارد الطبيعية وحفظها مهما جدا.

مقارنة بين الموارد المتجددة وغير المتجددة		
	الموارد المتجددة	الموارد غير المتجددة
التعريف	هي الموارد التي تستبدل بالعمليات الطبيعية أسرع مما تستهلك .	الموارد الموجودة على سطح الأرض بكميات محدودة ،أو التي تستبدل بالعمليات الطبيعية خلال فترة طويلة من الزمن
الأمثلة	1- الطاقة الشمسية موردا متجددا ؛ لأنها لا تنضب إلى أن يشاء الله 2- بعض النباتات والحيوانات، والماء النظيف والهواء النظيف موارد متجددة؛ لأنها تستبدل طبيعيا بشكل أسرع مما تستهلك .	1- الوقود الأحفوري والمعادن ومنها اليورانيوم المشع تعدمن الموارد غير المتجددة . 2- تعد أنواع المخلوقات الحية من الموارد المتجددة إلى أن يموت آخر فرد منهم، 2- عندما يحدث الانقراض يصبح النوع غير متجدد لأنه يكون قد فقد للأبد.

الموارد المتجددة

ملاحظة :- يعتمد تصنيف الموارد(متجددة أو غير متجددة)على طبيعة المورد نفسه تعد شجرة واحدة أو مجموعة صغيرة في النظام البيئي لغابة كبيرة موردا متجددا؛لأنه يمكن زرع أشجار بديلة أو إعادة إنباتها عند إزالة الغابة كاملة، فإنها لا تعد موردا متجددا؛لأنها فقدت المخلوقات الحية التي تعيش في الغابة موطنها البيئي ولن تبقى

التنمية المستدامة : هي استخدام الموارد بمعدل يمكن من استبدالها أو إعادة تدويرها خلال المحافظة الطويلة الأمد على سلامة البيئة.

طرق حفظ الموارد :

١. تقليل كمية المستهلك منها .
٢. إعادة تدوير الموارد التي يمكن أن يعاد تدويرها .
٣. حفظ الأنظمة البيئية والاهتمام بها.

حماية التنوع الحيوي

حماية مناطق في المملكة العربية السعودية

- يدرك علماء الأحياء أهمية بناء مناطق محمية يزدهر فيها التنوع الحيوي .
- تم الإعلان عن أول محمية بيئية في المملكة العربية السعودية عام 1987 م (وهي محمية حرة الجوف) وتعد أكبر محميات المملكة مساحة .
- يوجد في المملكة العربية السعودية 16 منطقة محمية (13 برية و3 بحرية)
- قامت المملكة بإعادة توطين الطيور وتكثير الحيوانات مثل الوعول والضبع المخطط وزراعة أشجار العرعر وأشجار المنجروف .

محميات الحياة الفطرية فى المملكة العربية السعودية

المناطق الدولية المحمية

- يخصَّص حاليا 7% تقريبا من المناطق في العالم بوصفها نوعا من المحميات .
- تعد هذه المناطق المحمية أجزاء صغيرة من الموطن البيئي محاطة بمناطق تكثر فيها أنشطة الإنسان، و تتأثر كثيرا بنشاط الإنسان.

مزايا المحميات شاسعة المساحة :

1- تزود الجماعات المحلية بالموارد الطبيعية . 2 - منطقة واسعة تهتم بحماية التنوع الحيوي

مناطق التنوع الحيوي الساخنة

حدد علماء البيئة مواقع حول العالم تمتاز بأعداد استثنائية من الأنواع المستوطنة .

الأنواع المستوطنة: هي الأنواع التي توجد فقط في تلك المنطقة الجغرافية ذات المستويات الأعلى من فقدان الموطن البيئي .

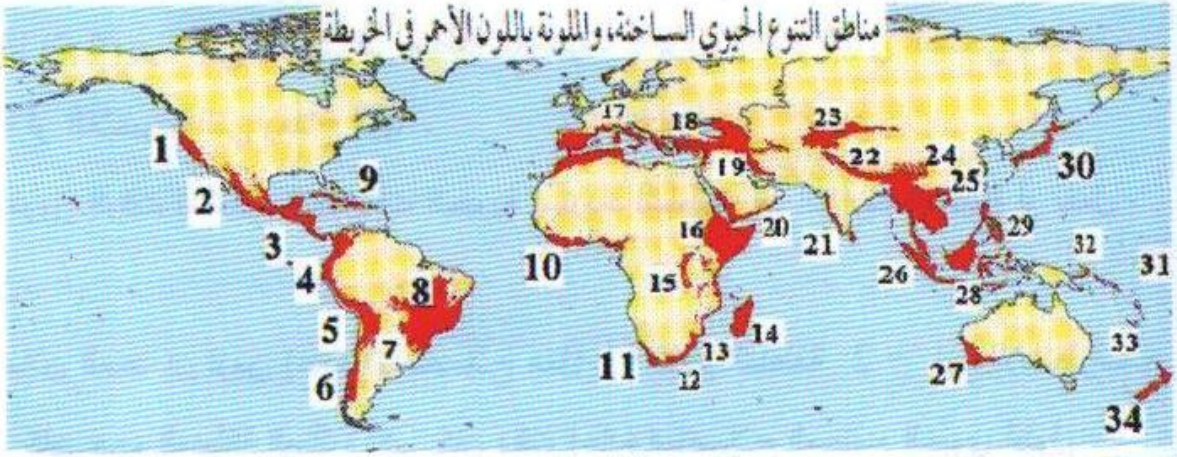
الخصائص اللازم توفرها في المنطقة الحيوية لتسمى ساخنة هي:

أولا : يجب أن يوجد فيها على الأقل 1500 نوع من النباتات الوعائية المستوطنة .

ثانيا : يجب أن تكون المنطقة قد فقدت على الأقل 70% من البيئة الأصلية .

- المواقع الساخنة العالمية المعروفة وعددها 34 موقعا

ونصف أنواع النباتات والحيوانات تقريبا توجد في هذه المواقع الساخنة .



1. مقاطعة كاليفورنيا المزهرة
2. غابة مادريان لشجر الصنوبر والبلوط
3. أمريكا الوسطى
4. تامبيس-شوكو-ما جدالينا
5. أنديز الاستوائية
6. غابات فالديفيان تشيلي المتساقطة الأمطار شتاءً
7. غابة الأطلسي
8. سيرادو
9. جزر الكاريبي
10. غابات غينيا في إفريقيا الغربية
11. الكناري الحسارية
12. منطقة الكاب المزهرة
13. مابوتالاند بوندولاند-الباقي
14. مدغشقر وجزر المحيط الهندي
15. غابات إفريقيا الغربيه السا حليه
16. أفوروسانزان الشرقية
17. حوض البحر الأبيض المتوسط
18. القوقاز
19. أنتوليان الإيرانيه
20. القرن الأفريقي وشبه الجزيرة العربية
21. غرب الجات وسيريلانكا
22. هيمالايا
23. جبال وسط آسيا
24. جبال جنوب غرب الصين
25. بورما الهندية
26. سُندلاند
27. غرب جنوب أستراليا
28. والاسيا
29. الفلبين
30. اليابان
31. بولينيشيا- ميكرونيشيا
32. جزر ماليزيا الشرقية
33. كاليدونيا الجديدة
34. نيوزيلاندا

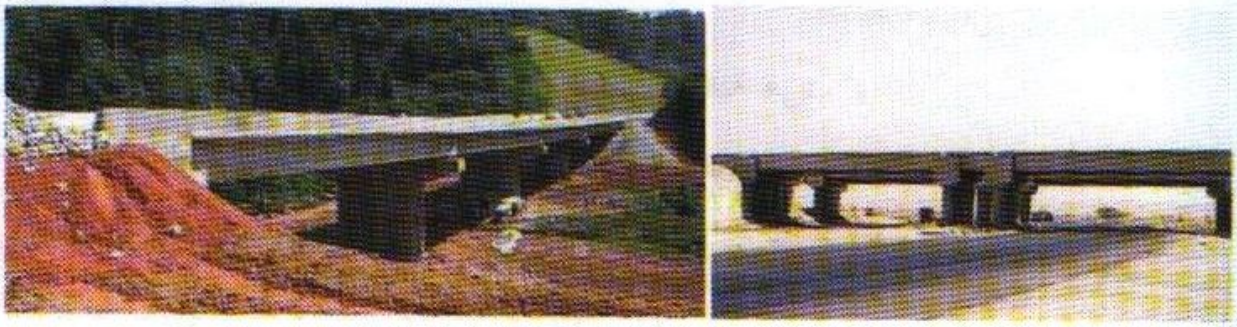
الممرات بين أجزاء الموطن البيئي

يركز علماء البيئة على تحسين بقاء التنوع الحيوي بتوفير ممرات بين أجزاء الموطن البيئي .

الأمثلة للممرات : الجسور في الطرقات السريعة الخاصة بمرور الحيوانات مثل الجمل

مميزات الممرات	عيوب الممرات
1- تسمح بحركة المخلوقات الحية من قطعة أرض إلى أخرى على نحو آمن . 2- ينتج عن هذا قطعة أرض أكبر تدعم تنوعا أو سع من الأنواع . 3- ينتج تشكيلة أكبر من التنوع الوراثي.	1- لا تحل كليا مشكلة دمار البيئة؛إذ تنتقل الأمراض بسهولة من منطقة إلى أخرى عندما تنتقل الحيوانات المصابة من موقع إلى آخر 2- تزيد هذه الطريقة من أثر الحد البيئي، فالموطن البيئي الكبير له حد أقل .

الممرات تساعد في سلامة تنقل الحيوانات



استصلاح النظام البيئي

- أحيانا يتم تدمير التنوع الحيوي في منطقة ما،بحيث لا يزود النظام البيئي الصحي بالعوامل الحيوية أو اللاحيوية التي يحتاج إليها .

- مع مرور الوقت تستطيع الجماعات الحيوية استرداد نشاطها بعد الكوارث الطبيعة أو بفعل الإنسان.

- العاملان المحددان لزمن إعادة الاستصلاح هما: 1- حجم المنطقة 2 - نوع الاضطراب.

- كلما كان حجم المنطقة المتأثرة أكبر كان وقت إعادة استصلاح المجتمع الحيوي أطول .

- طريق تسريع عملية إعادة استصلاح الأنظمة البيئية المتضررة هما :

1 - المعالجة الحيوية . 2 - الزيادة الحيوية

المعالجة الحيوية: هو استخدام المخلوقات الحية مثل بدائية النوى أو الفطريات،أو النباتات لإزالة المواد السامة من منطقة ملوثة.

مثل : 1- استخدمت المخلوقات الحية الدقيقة في تحليل النفط الذي اختلط مع التربة الرملية فلوث المياه الجوفية.

2- تستخدم بعض أنواع النباتات للتخلص من المواد السامة كالخارصين والرصاص،والنيكل، والمواد الكيميائية العضوية من التربة المتضررة.

3- تعالج المصانع الفضلات الكيميائية باستخدام طبقات من القصب ، فالبكتيريا والفطريات الموجودة فيها تحول الملوثات إلى مواد غير ضارة.

الزيادة الحيوية: هو عملية إدخال مخلوقات حية مفترسة طبيعية إلى نظام بيئي مختل .

مثال : يمكن إدخال الدعسوقة إلى النظام البيئي للسيطرة على جماعات المن.

يعتمد بعض المزارعين على الدعسوقة للتخلص من حشرة المن التي تأكل محاصيلهم ، حيث تأكل الدعسوقة المن .

التنوع الحيوي المحمي قانونياً

أولى المسئولون اهتماما كبيرا بالدمار الذي حصل للبيئة والحفاظ على التنوع الحيوي ومن ذلك :-

- تفعيل القوانين في دول العالم، وتوقيع الكثير من المعاهدات ضمن مجهود
- وقعت معاهدة دولية لحماية الأنواع التي أصبحت على حافة الانقراض أو المعرضة لخطر الانقراض .
- وقعت المعاهدة الدولية لمنع الاتجار بالمخلوقات الحية النباتية والحيوانية المهددة بالانقراض .
- منعت تجارة الأنواع المهددة بالخطر وتجارة أجزاء الحيوانات كأنياب الفيل وقرون وحيد القرن.

مراجعة للمصطلحات	
المصطلح	التعريف
الانقراض	فقدان نوع ما كليا من الشبكة الغذائية فيختفي من الغلاف الحيوي عند موت أخر مخلوق منه
التنوع الحيوي	تنوع الحياة في مكان ما ، ويحدده عدد الأنواع المختلفة الموجودة في ذلك المكان
التنوع الوراثي	الجينات المتنوعة أو الخصائص الوراثية التي وهبها الله للجماعات
تنوع الأنواع	عدد الأنواع المختلفة ونسبة تواجد كل نوع في المجتمع الحيوي
تنوع النظام البيئي	التباين في الأنظمة البيئية الموجودة في الغلاف الحيوي
الانقراض التدريجي	انقراض الأنواع تدريجيا.
الانقراض الجماعي	تعرض نسبة عالية من أنواع المخلوقات الحية للانقراض في فترة زمنية قصيره نسبيا.
الموارد الطبيعية	جميع الموارد والمخلوقات الحية التي خلقها الله في الغلاف الحيوي.
الاستغلال الجائر	الاستخدام الزائد للأنواع الحية التي لها قيمه اقتصادية.
تجزئة الموطن البيئي	انفصال النظام البيئي إلى أجزاء صغيرة من الأرض.
آثار الحد البيئي	مجموعة الظروف البيئية المختلفة التي تظهر على طول حدود النظام البيئي.
التضخم الحيوي	زيادة تركيز الموارد السامة في أجسام المخلوقات الحية كلما ارتفعت المستويات الغذائية في الشبكة.
الأنواع الدخيلة	الأنواع الغير الأصلية التي تنتقل إلى موطن بيئي بقصد أو بغير قصد.
المعالجة الحيوية	استخدام المخلوقات الحية مثل الطريات لإزالة المواد السامة من منطقة ملوثه
الزيادة الحيوية	إدخال مخلوقات حية مفترسة طبيعية إلى نظام بيئي مختل
الأنواع المستوطنة	الأنواع التي توجد فقط في تلك المنطقة الجغرافية ذات المستويات الأعلى من فقدان الموطن البيئي
الموارد المتجددة	الموارد إلي تستبدل بالعمليات الطبيعية أسرع مما تستهلك
الموارد غير المتجددة	الموارد الموجودة بكميات محدودة أو التي تستبدل بالعمليات الطبيعية خلال فترة طويلة من الزمن
التنمية المستدامة	استخدام الموارد بمعدل يمكن من استبدالها أو إعادة تدويرها

تمارين

السؤال الأول اختر الإجابة المناسبة في كل من :

1- ما الذي يمثل القيمة الاقتصادية غير المباشرة للتنوع الحيوي :

أ- الحماية من الفيضان ب - الطعام ج - الملابس د - الأدوية

2- تنوع الحياة في مكان ما ، ويحدده عدد الأنواع المختلفة الموجودة في ذلك المكان يعرف بـــ:

أ- تنوع الأنواع ب- التنوع الوراثي ج- تنوع النظام البيئي د- تنوع المناخ

3- للنظام البيئي في ألاسكا مجموعة عوامل لا حيوية تدعم ....:

أ- طائر بيرو ب- ضأن الدال ج- طائر النورس د- البطريق

4- تعرض نسبة عالية من أنواع المخلوقات الحية للانقراض في فترة زمنية قصيرة نسبيا:

أ- الانقراض التدريجي ب - الانقراض الجماعي ج - الانقراض الانفرادي د - التدمير

5- أي مما يلي لا يعد طريقة يفقد بها النوع موطنه البيئي. :

أ- الانقراض التدريجي ب - الاختلال ج - التدمير د -التلوث

6- كم مرة يزيد الانقراض التدريجي الحالي مقارنة بمعدل الانقراض الطبيعي تقريباً :

أ- مرة واحدة ب - 10 مرات ج - 1000 مرة د - 10000 مرة

7- الاستخدام الزائد للأنواع الحية التي لها قيمه اقتصادية:

أ- الاستغلال الجائر ب - الانقراض ج - المواد الطبيعية د- التدمير

8- انفصال النظام البيئي إلى أجزاء صغيرة من الأرض:

أ- تجزئة الموطن البيئي ب- التضخم الحيوي ج- التجزئة د- المستويات الغذائية الأعلى

9- يزداد تركيز المواد السامة في أجسام المخلوقات كلما اتجهنا نحو .....

أ- تجزئة الموطن البيئي ب- التضخم الحيوي ج- التجزئة د- المستويات الغذائية الأعلى

10- تقلل ..... من فرص تكاثر الأفراد في منطقة ما مع أفراد آخرين من منطقة أخرى

أ- عدم تجزئة الموطن البيئي ب- التضخم الحيوي ج- التجزئة د- المستويات الغذائية الأعلى

11- من الموارد غير متجددة ..... :

أ- الهواء ب - الماء ج - الوقود الأحفوري د - الشمس

12- من الموارد المتجددة ..... :

أ- الماء النظيف ب - الوقود الأحفوري ج - المعادن د - اليورانيوم المشع

13- إدخال مخلوقات حية مفترسة طبيعية إلى نظام بيئي مختل:

أ- الزيادة الحيوية ب- الممر الحيوي ج - الموارد المتجددة د- التنمية المستدامة

14- استخدام المخلوقات الحية مثل الفطريات لإزالة المواد السامة من منطقة ملوثه:

أ- الزيادة الحيوية ب- المعالجة الحيوية ج - الموارد المتجددة د- التنمية المستدامة

15- ما الذي يمثل القيمة الاقتصادية المباشرة للتنوع الحيوي :

أ- الحماية من الفيضان ب- إعادة تدوير المواد ج - الملابس د - تزود النباتات الجو بالأكسجين

16- مشاهدة منظر طبيعي جمالي لمنطقة خضراء بها أنواع مختلفة من الحيوانات:

أ- قيمة اقتصادية مباشرة ب- قيمة اقتصادية غير مباشرة ج - قيمة مالية د - قيمة جمالية

17- ما المصطلح الذي يصف تجمعاً من المواقع التالية : غابة وبحيرة و مصب النهر والمروج؟ أ- التنوع الوراثي ب- تنوع النظام البيئي ج - تنوع الأنواع د - الانقراض

18-ما الظروف التي أدت إلى ظهور سلسلة من الأحداث على شاطئ الأسكا ومن ثم بدء اختفاء غابات عشب البحر:

أ- زيادة عدد ثعالب الماء ب- نقصان في العوالق ج - التلوث بالمبيدات د - صيد الحيتان الزائد

19- عدد الأنواع المختلفة ونسبة تواجد كل نوع في المجتمع الحيوي يسمى:

أ- تنوع الأنواع ب- التنوع الوراثي ج- تنوع النظام البيئي د- تنوع المناخ

20- العوامل التي تهدد التنوع الحيوي مثل:

أ- الاستغلال الجائر ب - الانقراض التدريجي ج - الموارد الطبيعية د- المعالجة الحيوية

إجابات الأسئلة

السؤال الأول										
الفقرة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الإجابة	أ	ج	ب	ب	أ	ج	أ	أ	د	ج
الفقرة	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
الإجابة	ج	أ	أ	ب	ج	د	ب	د	أ	أ

الفصل الحادي عشر :سلوك الحيوانات

السلوكات الأساسية

السلوك : طريقة يستجيب بها الحيوان لمثير ما ،

المثير : تغيُّر بيئي يؤثر مباشرة في نشاط المخلوق.

- يمكن للسلوك أن يحصل في صورة استجابة لمثير داخلي كما:

أ- في حالة السحلية عندما تتحرك بعيداً عن الحرارة ب- الألم الداخلي في جسم الإنسان.

- قد يحدث نتيجة مثير من خارج الجسم، وقد يكون المثير الخارجي :

أ- صوت الجرس ب- رؤية حيوان مفترس ج- أن يناديك أحد ما د- رائحة طعام

المؤثر في السلوك:

1- بعض السلوكات تعتمد على الوراثة على نحو خاص ولا تتأثر بالخبرة .

2- هناك سلوكات أخرى تنتج عن خليط من الوراثة والمثيرات البيئية ومنها تعلم الحسون تغريد أفراد نوعه .

3- حاليا تنتج سلوكات عديدة عن الجينات والخبرة .

4- في حالات كثيرة ينتج السلوك عن تداخل السلوكات التي تعتمد على الوراثة مع السلوكات التي تعتمد على الخبرة .

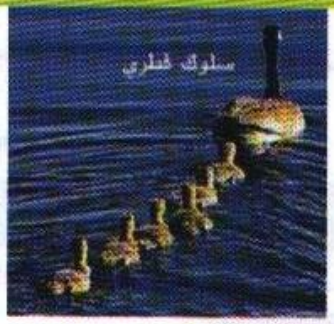
تاريخ دراسة السلوك قبل 100 سنة تقريباً			
السنة	الدراسة	السنة	الدراسة
1898	ايفان بافلوف درب كلباً يسيل لعاب استجابة للمثير (قرع الجرس)	1971	العالمة جين جود أول من كتب أن الشمبازي يستعمل أدوات.
1923	العالم كارل فون فرتش اكتشف أن النحل يتواصل بالرقصات	1990	كاثلين دودزينسكي نبدأ دراسة الإشارات الجسدية والصوتية والبصرية التي تستعملها الدلافين
1935	وصف كونراد لورينز سلوك البط و الأوز بالسلوك الراسخ	1986	لاحظ العالم تتسورو ماتسوزاوا أن الشمبانزي تعلم من قرود أخرى أن يستعمل حجرين لفتح ثمرة نخيل الزيت
2002	سالي بويسن أن الشمبانزي تميز الكلمات البسيطة المكتوبة وتفهمها		

تكون السلوك:

التفاعل مع المثير.
ما الذي يحفز الطيور على الهجرة في أوقات معينة من السنة ؟ تؤثر التغيرات الموسمية لدرجة ضوء النهار، في غدد بعض أنواع الطيور، فتفرز الغدد الهرمونات. ويحفز التغير في كمية الهرمونات المفرزة الطيور إلى الهجرة. ما الذي يحفز ذكر الحسون الوحشي الأسود الصدر على التغريد خلال موسم التزاوج؟ بعض ذكور الطيور تغرّد خلال موسم التزاوج استجابة لمثير داخلي،هو زيادة مستويات هرمون التستوستيرون.
إيجابيات سلوكات معينة .
ما فائدة التغريد لذكر الطائر خلال موسم التزاوج؟ يساعد التغريد الطائر الذكر على : 1- إبقاء ذكور طيور أخرى بعيدة عن منطقته 2- يساعد التغريد الذكر على جذب الأنثى.

- الحيوانات التي لها صفات وراثية تنتج الصفات التنافسية يكون احتمال تكاثرها ونقل جيناتها إلى أجيالها القادمة أكبر .

السلوك (الفطري) الغريزي



هو سلوك يعتمد على الوراثة وغير مرتبط مع التجارب السابقة.

- تعتبر السلوكات غريزية عندما تشاهد السلوك نفسه يسلك من عدد كبير من أفراد الجماعة،
حتى و إن كانت البيئات مختلفة .

الأمثلة: 1- صغار البط تتحرك خلف الأم

2- بعض الطيور التي فقست حديثا تصدر أصوات زقزقة غريزية، وتفتح أفواهها إلى أعلى، يقوم الأب بإطعام هذه الصغار.

3- يبدأ أفراد مجموعة معينة من الثدييات بالمشي في اعتمادا على نوعها مثل صغار الغزال تمشى بعد الولادة بوقت قصير

4- صغار السلاحف المائية تتحرك نحو المحيط بعد الفقس من البيض .

أنماط الأداء الثابت

هو سلوك غريزي يحدث عند قيام الحيوان بمجموعة أعمال محددة متتابعة استجابة لمثير ما.

الأمثلة :

أ- استجابة الإوزة للمثير (خروج بيضها من العش) فتؤدي مجموعة الأعمال (تؤديها دوما):

1- تمد رقبتها نحو البيضة ثم تقف / وتدحرج البيضة في اتجاه العش / ثم تحمل البيضة تحت منقارها لترفعها للعش .

2- إن هذا المؤثر (رؤية البيضة خارج العش) يحفز السلوك الغريزي، فتؤدي هذه الأعمال بالترتيب

3- تتابع الإوزة السلوك حتى لو أزيلت البيضة من أمامها في منتصف الطريق ،

4- مفتاح نمط الأداء الثابت هو أن المثير يحفز استجابة غريزية لا يسيطر عليها الحيوان ولا تتأثر مباشرة بالظروف البيئية أوب الخبرات السابقة.

ب- صغير الوقواق للمثير (بيض الطيور الأخرى في العش):

تقوم الأم البالغة بوضع البيض في أعشاش أنواع أخرى من الطيور ويقوم فرخ الوقواق بدفع البيوض الأخرى من العش حتى قبل أن يفتح عينية .

علل

- يعد نمط الأداء الثابت مثالا على السلوك الغريزي ؟

(لأنة يعتمد على الوراثة و لا يتأثر من البيئة)

يقوم صغير الوقواق بدفع البيض الآخر من العش حتى قبل فتح عينية .

السلوك المكتسب

هو سلوكات تنتج عن التفاعل بين السلوكات الغريزية والخبرات السابقة ضمن بيئة محدَّدة .

الأمثلة : حركات الحيوانات في السرك – لعب الرياضة – قيادة السيارة – ألعاب الحاسوب

قارن بين السلوك الغريزي والسلوك المكتسب؟

السلوك الغريزي	السلوك المكتسب
تعتمد على الوراثة ولا تتأثر بالبيئة	تتأثر بالبيئة

يشمل السلوك المكتسب : التعوُّد و التعلم الشرطي والسلوك المطبوع والسلوك الإدراكي.

التعود

هو تناقص في استجابة الحيوان لمثير ليس له تأثيرات إيجابية أو سلبية بعد تعرُّضه لهذا المثير بشكل متكرِّر.

– يمكن القول إن التعود هو تعلُّم عدم الاستجابة للمثير .

ما أهمية التعود لحياة الحيوان؟

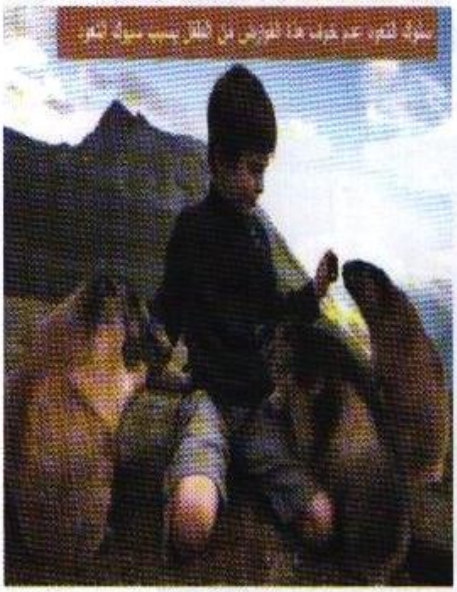
يسمح له بأن يتجاهل المثيرات غير المهمة ويركز على الاستجابة للمثيرات المهمة، مثل وجود الطعام، أو شريك التزاوج.

– مثال :1– أصبحت الأحصنة معتادة على الشوارع وضجيج الزحام .

2– الطيور تصبح معتادة على الفزاعة؛لأنها تتعلم أن ليس لها تأثير سلبي أو إيجابي.

3– التعود على صوت تكيف الهواء في غرف النوم.

4– الحمام في بعض الساحات تقترب من الناس.



التعلم الكلاسيكي الشرطي

يحدث عند الربط بين نوعين مختلفين من المثيرات

أ- تجربة العلم الروسي :

لاحظ إيفان بافلوف وهو عالم روسي أجرى أبحاثه في أواخر 1890م وبدايات 1900 م، أنه:-

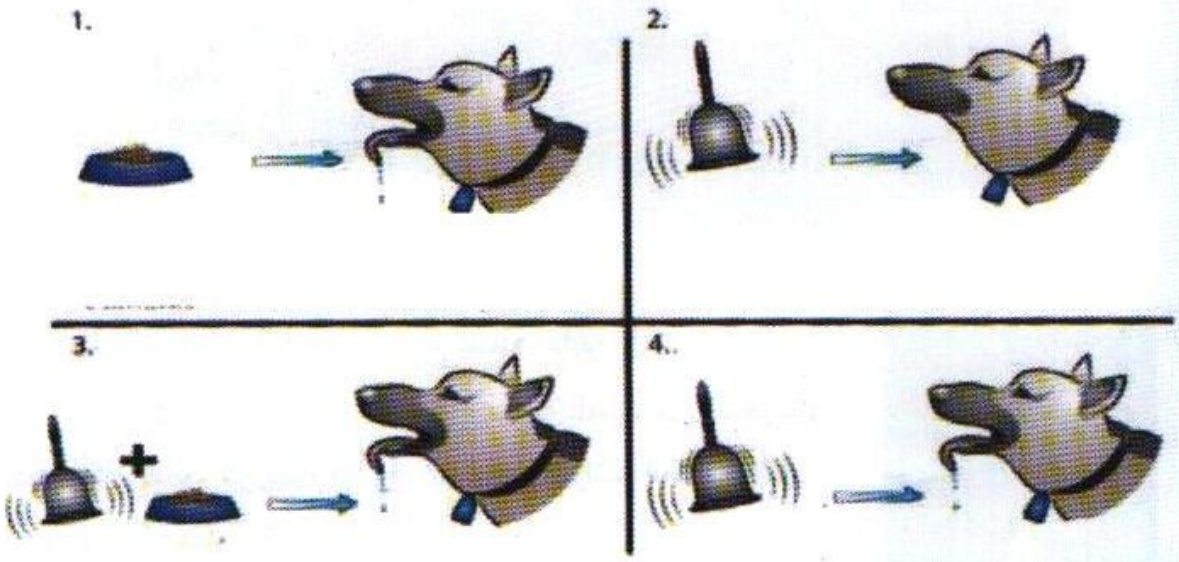
1- عندما قدَّم إلى الكلب لحم مطحون أفرز لعابا.

2- بعد ذلك أصبح بافلوف يقرع جرسا كلما قدَّم اللحم المطحون.

3- بعد عدة تجارب متكررة أصبح لعاب الكلب يسيل عندما يسمع صوت الجرس، دون أن يشم أو يذوق اللحم المطحون.

4- استنتج بافلوف أنَّ الكلب ربط بين صوت الجرس واللحم المطحون .

تعلم الكلب ربط صوت الجرس مع وجود اللحم المطحون الذي ليس له أي صلة، لذا يستجيب لصوت الجرس بإفراز اللعاب.



تجربة إيفان بافلوف

ب- أمثلة أخرى :

جرس المدرسة لدخول الفصل أو المغادرة لبداية الدرس أو انتهاء الدرس

التعلم الإجرائي الشرطي

يتعلم الحيوان ربط استجابته لمثير ما مع النتيجة الإيجابية أو السلبية .

أ- تجربة سكينر (وهو طبيب نفسي أمريكي) على التعلم الإجرائي الشرطي .

1-وضع سكينر جرذا في صندوق،وعند استكشاف الجرذ للصندوق، كان يصطدم بمقبض مما يجعل الطعام ينزل داخل الصندوق.

2- في البداية تجاهل الجرذ المقبض، وكان يأكل الطعام ثم يكمل جولته في الصندوق .

3- تعلم الجرذ أن يربط بين الضغط على المقبض و الحصول على الطعام .

لقد حصل الحيوان على نتيجة إيجابية لاستجابته الضغط على المقبض(للمثير المقبض)

ب- قد يتعلم الحيوان ربط استجابته مع نتيجة سلبية .

1- الفراشات الملكية ذات الألوان الزاهية ، سامة للعديد من المفترسات،

2- عندما يأكل طائر الزرياب الأزرق الصغير الفراشة الملكية لأول مرة يصاب بالمرض ويتقيأ الفراشة .

3- يربط بسرعة بين أكل الفراشة والمرض ،

4- في المستقبل يتجنّب الطائر أكل الفراشات الملكية والفراشات الأخرى ذات الألوان المشابهة.

ج- الضفدع عندما يأكل النحل الطنانة تسبب له لسعة مؤلمة في لسانه لذلك يتجنب أكلها أو أي حشرة ذات الألوان المشابهة

ملاحظات : -

1- التعلم الإجرائي الشرطي نوع من التعلم أكثر قوة وأطول بقاء .

2- يشمل أشكال التعلُّم اليومي للبشر والفقاريات الأخرى .

3- تتعلم الحيوانات البحث عن الطعام باستكشاف المواقع، وعندما تجد مواقع تمدها بالطعام الجيد يتعزز السلوك الإيجابي لديها.

السلوك المطبوع

التعلم الذي يحدث في فترة زمنية محددة من حياة المخلوق الحي و يستمر بعد ذلك

الفترة الحساسة : الفترة التي يحتاج إليها الحيوان لإتمام السلوك المطبوع .

طرق حدوث السلوك المطبوع :

1- تحدث عند بعض المخلوقات الحية مباشرة بعد الولادة .

2- يمكن للصغير أن يكوّن رابطة قوية مع حيوان آخر مثل أحد الأبوين .

3- تكون بعض المخلوقات الحية رابطة اجتماعية قوية مع أول جسم تراه بعد الفقس ، مثل : البط – طائر مالك الحزين.

4- هناك حيوانات تتعرَّف تركيب المياه الكيميائي التي تفقس فيها ، مثل السلمون الذي يختار هذا السلوك ليعود مرة أخرى إلى الموقع نفسه عندما يحين موعد وضع البيض.

السلوك الأنطباعي بين صغار البط والكلب الذي يمثل الأم

ماذا يحدث أن أنطبع سلوك طائر الحزين الحديثة التفريخ بإتباع طائر مالك الحزين من السرب الأول ؟

تتبع الطيور الحديثة نفس خط الهجرة .

السلوك الإدراكي

تشمل كلٌّ من التفكير،والاستنتاج، ومعالجة المعلومات وحل المشكلات .

1- للبشر أيضا سلوكات إدراكية عندما يحلون المشكلات، ويتخذون القرارات، ويخططون للمستقبل

2- تدعم بعض الأدلة التجريبية فكرة أن حيوانات أخرى منها الشمبانزي والغربان، لها سلوك إدراكي

3- الغراب يستعمل مهارات حل لهشكلات للوصول إلى قطعة طعام (يقوم برمي السرطان من ارتفاع عالي حتى تكسر الصدفة ويحصل على الغذاء).

4- الشمبانزي يفكر ويستخدم الأدوات لحلال مشكلات فيستعمل حجرا لكسر الثمار وفتحها.

قارن بين التعلم الكلاسيكي الشرطي و التعلم الإجرائي الشرطي؟

	التعلم الكلاسيكي الشرطي	التعلم الإجرائي الشرطي
متى يحدث	سلوك للحيوان عند الربط بين نوعين مختلفين من المثيرات	يتعلم الحيوان ربط استجابته لمثير ما مع النتيجة الايجابية أو السلبية.

علل

- التعود والتعلم الإجرائي الشرطي هما سلوكان يتم تعلمهما ؟

(لان كلاً منهما ينتج عن ظروف يواجهها المخلوق الحي)

مقارنة بين المثير الداخلي والخارجي

	المثير الداخلي	المثير الخارجي
مكان التأثير	داخل الجسم	خارج الجسم
المثال	ألم المعدة عند الشعور بالجوع	يسألك شخص : ما اسمك ؟

السلوكات البيئية

الحيوانات ذات السلوكات المعقدة قد تعيش و تتكاثر لأنها ورثت سلوكات أفضل

- تعتمد سلوكات الحيوانات كلها على البيئة إلى حد ما .
- علم البيئة هو دراسة علاقات المخلوقات الحية بعضها ببعض وبيئاتها .
- تكون هذه العلاقات بين أفراد النوع نفسه أو بين أفراد أنواع مختلفة .
- الحيوانات التي تتفاعل معا بسلوكات معقدة تتكاثر وتعيش؛لأنها ورثت جينات تسمح لها بالعيش في بيئة معينة.

ما الإيجابيات من تصارع الحيوانات ؟

عندما يتصارع غزالين من أجل شريك التزاوج . وعلى الرغم من أن قرونهما تبدو مؤذية، إلا أن القرون السميكة تحميها من الإصابة عندما تنطح رؤوسها . وسوف يستسلم أحد الغزالين في النهاية، تاركا الآخر فائزا.

- إيجابيات هذا السلوك وسلبياته في المحافظة على بقاء هذا النوع وتكاثره .
- يتمّكن الفائز من مغازلة الأنثى والتزاوج معها دون تدّخل الذكر الآخر
- يزداد احتمال انتقال جينات الفائز إلى جيل لاحق . وستزداد الجينات المسؤولة عن التكّيفات الضرورية للبقاء، وتتكرر بنسب معينة في الأجيال التالية .
- من المُحتمل أن يقل التكرار النسبي لهذه الجينات التي لا تساعد على بقاء الحيوان وتكاثره في الأجيال اللاحقة.

سلوكات التنافس

يحدث التنافس على الطعام والمكان وشريك التزاوج والمصادر الأخرى بين أفراد الجماعة الحيوية نفسها .

ما أهمية سلوك التنافس ؟

يسمح للأفراد بتحديد السيادة أو السيطرة على منطقة أو مورد ما .

سلوك الصراع:

العلاقة القتالية بين فردين من النوع نفسه وتكون له السيطرة على الموارد الموجودة مثل الطعام أو شريك التزاوج المحتمل.

الأمثلة :

- بعض الدببة تبدو مؤذية لبعضها الآخر، إلا أن سلوك الصراع في العادة لا يؤدي إلى الأذى الشديد أو الموت لأي من الفردين.
- يتوقف التنافس عندما يتوق فأحد الأفراد في النهاية عن المشاركة ويغادر.

سلوك السيادة

تكون الأفراد الأعلى ترتيبا في الجماعة قادرة على الوصول إلى الموارد دونا لاصطدام بأفراد الجماعة الأخرى .

- نظام الترتيب يقلل السلوكات العدائية بين الحيوانات؛ لأنها تستهلك الوقت والطاقة اللازمتين للبحث عن الطعام أو شريك التزاوج، أو الاعتناء بالصغار .
- احتمال أن تأخذ الحيوانات الأعلى ترتيبا؛ ما تحتاج إليه للبقاء أو التكاثر احتمال قوي .

الأمثلة:

إناث الذئاب، والقرود، وبعض الطيور المغردة، والدجاج .

علل

- يساعد نظام التركيب في سلوك السيادة على تقليل السلوكات العدائية بين الحيوانات ؟

(لأنها تستهلك الوقت والطاقة اللازمتين للبحث عن الطعام أو شريك التزاوج)

سلوكات تحديد منطقة النفوذ

محاولات لاختيار منطقة ذات مساحة معينة والسيطرة عليها والدفاع عنها ضد حيوانات أخرى من النوع نفسه.

- العديد من الحيوانات تحدد منطقة خاصة تحتوي على الموارد،مثل الطعام أو شركاء تزاوج محتملين .
- يقوم الفرد بالدفاع عنها باستمرار ضد أفراد آخرين من النوع نفسه .
- -- تتنوع مساحة مناطق النفوذ تنوعا واسعا،حسب الحيوان والبيئة.
- **تضم هذه السلوكات:** الإشارات الصوتية منها تغريد الطيور

أو صراخ السناجب، وكذلك الإشارات الكيميائية، مثل بول ذكر الفهد .

سلوك جمع الطعام

الأمثلة : الحصول على الطَّعام والتغذي عليه .

- النجاح في جمع الطعام يعني الحصول على المواد المغذِّية المطلوبة،وفي الوقت نفسه تجنُّب المفترسات والأطعمة السَّامة .
- يتضمَّن جمع الطَّعام الموازنة بين محتوى الطَّاقة في الطَّعام ومخاطر جمعه والحصول عليه وأكله.

بعض مخاطر سلوك جمع الطعام :

حدوث إصابات في الجسم أو تلف أعضاء الجسم أو موت المخلوق الحي

سلوك الهجرة

حركة فصلية لمجموعة من المخلوقات الحية إلى موقع جديد للتغذي أو التكاثر.

الأمثلة : - تهاجر الطيور والثدييات الآكلة الأعشاب ليزيد من فرص بقائها

- حيوانات اليابسة(منها النو وحمار الوحش)

تهاجر عندما يهطل المطر اللازم لنمو مصادر غذائها في المناطق المختلفة .

من مميزات سلوك الهجرة :

- قد تتجاوز مسافات الهجرة أحيانا آلاف الكيلومترات سنويا رغم وجود القليل من المعلومات الملاحية وتحديد الاتجاه .

- أظهرت أبحاث حديثة أن أول رحلة لبعض الطيور تكون موجهة غريزيا معتمدة على مواقع النجوم ومجال الأرض المغناطيسي .

- أما الهجرات اللاحقة فتتأثر بإرشادات خارجية يتعلمها الطائر من خلال الطيران، وتساعده على الملاحة بدقة أكثر.

علل - تندمج الحيوانات في سلوكيات الهجرة ؟

(الحماية ووجود القائد الذي يحدد المسار و أسلوب التواصل بين أفراد المجموعة)

النمط الحيوي

تكرر العديد من الحيوانات وكذلك الإنسان، سلوكات على هيئة نمط متكرر .

النمط اليومي: دورة تحدث يوميا كالنوم والاستيقاظ ،

وهناك دورات حيوية أخرى تحدث إما فصليا وإما سنويا

العوامل التي تؤثر في الدورات الحيوية :-

1- عوامل بيئية مثل تغيرات درجة الحرارة

2 - التزايد أو التناقص في ساعات النهار 3 - توفر الغذاء والماء .

- تتأثر دورة النوم والاستيقاظ اليومية للحيوانات بمؤشرات خارجية فالعديد لديها ساعة داخلية (الساعة البيولوجية) ؛إذ تحافظ على النمط اليومي لدورة النوم والاستيقاظ ومدتها24 ساعة .

- أظهرت التجارب أن الساعة البيولوجية للإنسان لها دورة يومية مدتها 24 ساعة و 11 دقيقة تقريبا.

سلوك التواصل

- طرق تواصل الحيوانات : تغريد العصافير - وعواء الذئاب - وزمجرة الأسود وزئيرها

لماذا تعوي الذئاب؟

لتوصيل معلومات إلى مسافات بعيدة، فتعرف الذئاب الأخرى مكانها، ولجذب شريك التزاوج .

أهمية سلوكات التواصل : ضرورية لضمان نجاح تكاثر الحيوان وبقائه ،

الفرمونات

هي مواد كيميائية عالية التخصص تفرزها بعض الحيوانات للتواصل.

- ولكل نوع من المخلوقات الحية مواد كيميائية خاصة به، لضمان استقبال أفراد الجماعة المعلومات المهمة .

- الميزة الإيجابية للفرمونات الخاصة بالنوع هي أن المفترسات لا تستطيع كشفها، بعكس سلوكات التواصل الواضحة مثل العواء والنباح .

- تستعمل الفرمونات لإرسال إشارات بين الذكور والإناث من اجل التكاثر، فمثلا تنتج إناث عث الحرير فرمونات تستعمل لجذب الذكور للتزاوج.

- يمكن للفرمونات أن تستعمل لإرسال إشارات إنذار؛ استجابة لهجوم مفترس .

التواصل السمعي

تواصل الحيوانات بإرسال رسائل صوتية واستقبالها .

الأمثلة : العواء والنباح والتغريد

شكل من التواصل السمعي تقوم فيه الحيوانات باستخدام أعضاء صوتية لإصدار مجموعات من الأصوات لها معان مشتركة .

اللغة : هي الاتصال السمعي الذي يستعمل فيه الحيوان أعضاء صوتية لإنتاج مجموعة من الأصوات ذات معنى مفهوم عندما تجتمع معاً .

مقارنة بين الفرمونات والتواصل السمعي		
	الفرمونات	التواصل السمعي
الاستمرار	يستمر فترة أطول	يستمر فترة قصيرة
التغير	صعب التغير	يختفي بسرعة
الانتقال	ينتقل بسرعة أقل	ينتقل بشكل أسرع

سلوك المغازلة و الحضانة

إن بعض السلوكات التي تظهرها الحيوانات ترتبط مباشرة مع نجاح تكاثرها.فجذب شريك التزاوج والعناية بالصغار كلها نواح مهمة لنجاح التكاثر.

سلوك المغازلة

سلوك يستعمله الحيوان حتى يجذب شريك التزاوج.

مثال: ينفخ ذكر طيور الفرقاط كيسا أحمر زاهياً ليجذب انتباه إناث الفرقاط .

إشارات المغازلة هي خاصة بالنوع مثل:

إظهار الريش الملون الزاهي أم سلسلة من الحركات أو الأصوات

مميزات سلوك المغازلة :

1- لضمان نجاح تكاثر النوع الواحد، و قد يستمر سلوك المغازلة دقائق أو أشهر، بحسب النوع.

2- اختيار الذكر في عملية المغازلة هو غالبا دور الأنثى؛ فالإناث غالبا تختار ذكرا يبدو أكبر نسبيا وأكثر صحة

3- الذكور ذات الصفات المرغوبة لها ميزة إيجابية تميزها من الذكور الأخرى، ولها فرصة أكبر للتزاوج وإنتاج الأبناء.

سلوك الحضانة

هو سلوك يقوم فيه الأبوان برعاية الأبناء في مراحل النمو المبكرة .

مميزات سلوك الحضانة :

- يتضمن هذا السلوك تقديم الطعام، والحماية، وتعليم المهارات اللازمة للبقاء .
- تستهلك سلوكات الحضانة منا لوالدين الطاقة نتيجة العمل الإضافي، إلى أن تستطيع الصغار العناية بنفسها .
- الحيوانات التي تقضي وقتا في العناية بالصِّغار، غالبا ما تنتج عددا من الصغار أقل من الحيوانات التي لا تعتني بصغارها .
- يمكن استهلاك الطاقة اللازمة للتكاثر في إنتاج ملايين البيوض، واستهلاك القليل من الطَّاقة على الحضانة.
- وعلى سبيل المثال، يمكن لأنثى سمك القد أن تنتج تسعة ملايين بيضة خلال فترة تكاثر واحدة، والقليل منها فقط يعيش .
- بخلاف القد تنتج الحيوانات التي تعتني بالصغار كالرئيسات(القرود) صغارا أقل كثيرا .
- تلد أنثى الشمبانزي، صغيرا واحد او تطعمه لثلاث سنوات تقريبا، ويبقى الصغير مع أمه من خمس إلى سبع سنوات .

أمثلة لسلوكات الحضانة :

بناء العش – الدفاع عن العش – التزاوج – تعليم الصغار الصيد

مقارنة بين سلوك المغازلة والحضانة	
سلوك المغازلة	سلوك الحضانة
يجذب شريك التزاوج	الاعتناء بالصغار وحمايتهم

سلوك التعاون

يظهر سلوك التعاون بين مجموعات الحيوانات من النوع نفسه ،مثل قيام الحيوان بسلوك الإيثار والتضحية بالنفس.

سلوك الإيثار

قيام الحيوان بعمل يفيد فردا آخر على حساب حياته

مثال : النحل يعيش في مستعمرات. تضم كل مستعمرة أنثى تتكاثر (الملكة)،وعدة ذكور لتتزاوج معها، و تشكل العاملات العدد الأكبر في المستعمرة(خلية النحل) ،وتقوم العاملات بجمع الرحيق، و الاعتناء بالملكة، وحماية الخلية، والاعتناء بالصغار الحديثي الفقس.

علل - سلوك الإيثار يعد مفيدا للحيوان ضمن الجماعة الحيوية ؟
(لأنة تنتقل الجينات المتطابقة أو المتشابهة لهذا الفرد إلى أجيال مستقبلية)

مقارنة بين تأثير السلوكات في المخلوقات الحية وإيجابياتها وسلبياتها.

السلوك	الأمثلة	الإيجابيات	السلبيات
الهجرة	الحمار الوحشي و النو	تزيد الحيوانات التي تهاجر من فرصتها في البقاء بالانتقال إلى مواقع ذات مناخ مناسب وغذاء أكثر.	فقدان الطاقة والتعرض للمفترسات.
التواصل بواسطة الفرمونات	الفراشات الفهد القرود	توفر الفرمونات اتصالا خاصا بالنوع، الذي يعمل دون تنبيه المفترسات.	محدودية التواصل
الحضانة	الطيور الشمبانزي	تزيد الحضانة من فرصة بقاء الأبناء، وتبقى جينات الآباء موجودة في الأجيال القادمة.	استهلاك طاقة في رعاية الصغار

مراجعة للمصطلحات	
المصطلح	التعريف
السلوك	طريقة يستجيب بها الحيوان لمثير ما
المثير	تغير بيئي يوثر مباشرة في نشاط المخلوق
سلوكات فطرية أو غريزية	السلوكات الي تعتمد على الوراثة وغير مرتبطة مع التجارب السابقة
نمط الأداء الثابت	مجموعة أعمال محددة ومتتابعة استجابة لمثير ما يقوم بها المخلوق الحي
سلوكيات مكتسبة	سلوكات تنتج عن التفاعل بين السلوكات الغريزية والخبرات السابقة ضمن بيئة محدودة
التعود	تناقص في استجابة الحيوان لمثير ليس له تأثيرات إيجابية أو سلبية بعد تعرضه لهذا المثير .
التعلم الكلاسيكي الشرطي	سلوك للحيوان عند الربط بين نوعين مختلفين من المثيرات .
التعلم الإجرائي الشرطي	يتعلم الحيوان ربط استجابته لمثير ما مع النتيجة الايجابية أو السلبية .
السلوك المطبوع	التعلم الذي يحدث في فترة زمنية محددة من حياة المخلوق الحي ويستمر بعد ذلك
الفترة الحساسة	الفترة الذي يحتاج اليها الحيوان لإتمام السلوك المطبوع
النمط اليومي	دورة تحدث يومياً كالنوم والاستيقاظ.
سلوك المغازلة	سلوك يستعمله الحيوان لجذب شريك الزواج
سلوك الحضانة	سلوك تقديم الطعام والحماية يقدمه الآباء للأبناء في مراحل النمو المبكرة.
سلوك الإيثار	قيام الحيوان بعمل يفيد فردا اخر على حساب حياته
اللغة	الاتصال السمعي الذي يستعمل فيه الحيوان أعضاء صوتية لإنتاج مجموعة من الأصوات ذات معنى مفهوم عندما تجتمع معاً .
سلوك السيادة	في حالة يتصل فيها فرد على سيادة سلم الموارد الطبيعية بحيث لا يصطدم مع أفراد الجماعة الآخرين .
الفرمون	المادة الكيميائية الخاصة التي تفرزها الحيوانات لكي تتواصل معاً
تحديد منطقة النفوذ	السلوك الذي يختار فيه الحيوان منطقة ما ويسيطر عليها ويدافع عنها باستمرار ضد أفراد آخرين من النوع نفسه
سلوك الصراع	السلوك الذي يؤدي إلى علاقات قتال بين فردين من النوع نفسه

تمارين

السؤال الأول اختر الإجابة المناسبة في كل من :

1- العالم بافلوف درب الكلاب على الاستجابة :

أ- قرع الجرس ب - النباح ج- الصيد د- الظلام

2- ما نوع السلوك الذي ينهمك الحيوان في حل المشكلات :

أ- نمط الأداء الثابت ب - السلوك الإدراكي ج- السلوك المطبوع د- التعلم الشرطي

3- الفترات التي يتكون السلوك المطبوع للحيوان هي :

أ- فترة الحضانة ب - فترة الإدراك ج- الفترة الحساسة د - فترة التعلم

4- سلوك النوم والاستيقاظ من سلوكات :

أ- الهجرة ب - جمع الغذاء ج - النمط الحيوي د- التنافس

5- من سلوك التواصل السمعي :

أ- اللغة ب - شم الرائحة ج- الضوء د- تغير اللون

6- في جماعة النمل من الذي يظهر سلوك الإيثار :

أ- الملكة ب - الذكور ج- العاملات د- اليرقات

7- ما السلوك الذي يعتمد على الوراثة و لا يرتبط بتجربة سابقة ؟

أ- التعود ب- التعلم الكلاسيكي الشرطي ج- نمط الأداء الثابت د- التعلم الإجرائي الشرطي

8- أي مما يلي مثال على السلوك المطبوع .....

أ- عودة سمك السلمون إلى المياه التي فقس فيها ليتكاثر

ب- جرذ يتعلم الضغط على مقبض للحصول على الغذاء .

ج- صغير أسد يتعلم كيف يصطاد . د- صغير عصفور تعود على رؤية الأجسام فوقه .

9- في أي نوع من السلوك ينهمك الحيوان الذي يحل المشكلات ؟ .....

أ- نمط الأداء الثابت ب- السلوك الإدراكي ج- السلوك المطبوع د- التعلم الشرطي

10- أي أنواع السلوك يمثل الحركة الفصلية ؟ .....

أ- سلوك الهجرة ب- التعلم الكلاسيكي الشرطي ج- السلوك الإدراكي د- السلوك المطبوع

11- في أي الفترات يتكون السلوك المطبوع للحيوان .....

أ- فترة الحضانة ب- فترة الإدراك ج-الفترة الحساسة د- فترة التعلم

12 - أي السلوكات المكتسبة التالية لا تحدث إلا في حالات حرجة من حياة الحيوان ؟

أ- التعلم الكلاسيكي الشرطي ب- نمط الأداء الثابت ج - التعود . د - السلوك المطبوع .

13- أي مما يلي يعد مثالاً على التعلم الإجرائي الشرطي ؟ .....

أ- إفراز الكلب اللعاب عند سماع صوت جرس .

ب - حصان أصبح معتاداً للضجة و الإزعاج في الشارع .

ج- صغير حديث الولادة يكون ارتباطاً مع أول حيوان يراه بعد الولادة.

د- جرذ تعلم أنه يستطيع الحصول على الغذاء بسحب مقبض

14- ما السلوك الذي يهتم عادة مع إيجاد الغذاء و جمعه .....

أ- الحضانة ب- المغازلة ج- جمع الغذاء د- الهجرة

15- ما السلوك الذي يرتبط مباشرة مع نجاح التكاثر داخل أفراد النوع ؟ .....

أ- الإيثار ب- المغازلة ج- جمع الغذاء د - الهجرة

16- ما السلوك المرتبط مع الفرمونات .....

أ- الصراع ب- الهجرة ج- الحضانة د- التواصل

17- أي مما يلي مثال على النمط اليومي .....

أ- الهجرة ب- دورة النوم و الاستيقاظ ج- البيات الشتوي د- دورة التكاثر

18- ضمان حصول أبناء على فرصة كبيرة للعيش مثال على سلوك :.....

أ- الصراع ب- الهجرة ج- الحضانة د- تحديد منطقة النفوذ

19- أي مما يأتي يعد مثالاً على سلوك الحضانة ؟.....

أ- حيوان في مجموعة شاهد مفترساً فحذر باقي أفراد المجموعة .

ب- أنثى الشمبانزي التي تعتني بصغيرها مدة ثلاث سنوات .

ج- ذكر الطاووس الذي يعرض ريشه أمام الأنثى .

د- سنجاب اصدر أصواتاً على سنجاب آخر لطرده بعيداً

20- في حالة يتصل فيها فرد على سيادة سلم الموارد الطبيعية بحيث لا يصطدم مع أفراد الجماعة الآخرين يسمى:

أ- الصراع ب- الهجرة ج- سلوك السيادة د- الحضانة

إجابات الأسئلة

السؤال الأول

الفقرة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الإجابة	أ	ب	ج	ج	أ	ج	ج	أ	ب	أ
الفقرة	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
الإجابة	ج	أ	د	ج	ب	د	ب	ج	ب	ج

المراجع

١ -وزارة التربية والتعليم – المملكة العربية السعودية – كتاب الأحياء للصف الثالث الثانوي 1433هـ

٢ -تبسيط الأحياء للصف الثالث الثانوي الفصل الدراسي الثاني 1428هـ

٣ -مواقع متنوعة للإنترنت