بسم الله الرحمن الرحيم

اسم المقرر: بيئة الحيوانات المائية(673 حين)

اسم المدرس: حمود البلوي. رقم التلفون: 4675921

الهدف من المقرر : دراسة مقارنة بيئية متقدمة الحيوانات المائية في بيئاتها المختلفة

ملاحظة : الشكر والعرفان لكل من استفدنا من معلومات اقتبسناها من كتاب او مقالة له او تعليق علمي مفيد في هذاالمقرر

المراجع

1- الصبيح ؛غسان (2006).التلوث البيئ الصناعي مصادره واسبابه.الكويت
2- الصفدي،عصام والظاهر نعيم(2008).صحة البيئة وسلامتها،اليازوري،عمان،الاردن
3- الزامل،ابراهيم وكرار،محمد(2001).كيمياء البيئةجامعة الملك سعود،الريض،المملكة العربية السعودية
4- عابد،عبدالقادروسفاريني،غازي(2004).اساسيات علم البيئة.دار وائل للطباعة والنشر،عمان الاردن
5- المطري ،خالد(1987).الجغرافيا الحيويه.موسسة علوم القران،بيروت
6- بوران،علياءوابودية،محمد(1996).علم البيئة.دار الشروق للنشر والتوزيع،عمان ،الاردن
7- ال الشيخ ،حمد(2007).إقتصاديات الموارد الطبيعيه والبيئة.العبيكان،الرياض،المملكة العربية السعودية
8- بريماك،ريتشارد(2003).اساسيات الصون الحيوي.دار المريخ للنشر،الرياض،المملكة العربية السعودية
9- جون جونير(1988). علم البيئة البحرية (ترجمة الدكتور عبد الكريم خفاجي-الطبعة الثانية). جامعة الملك عبد العزيز،مركز النشر العلمي ،جدة، المملكة العربية السعودية
10- السعدي حسين(2005).البيئة المائية.اليازوري، العراق

البيئة والانسان

-تعامل الانسان مع التربه والاغلفة المحيطة والغطاء النباتي والحياة الفطرية -الغلاف المائي-الغازي(التروبوسفير-الهواء)-الحيوي(اشكال الحياة)

1. **-تعامل الانسان مع الاخطار البيئية-الموارد.ظاهرة النينو El-Nino(تغيرات عنيفه وارتفاع في درجة الحرارة)- النينا La-Nina (درجة حرارة اقل)—انسو Enso (اختلاف ضغط - ذبذبة جنوبية/النينو تاثير عنيف).**

مراحل (تسخير الارض-الصيد-الزراعه –الصناعه –المعلومات التقنية).

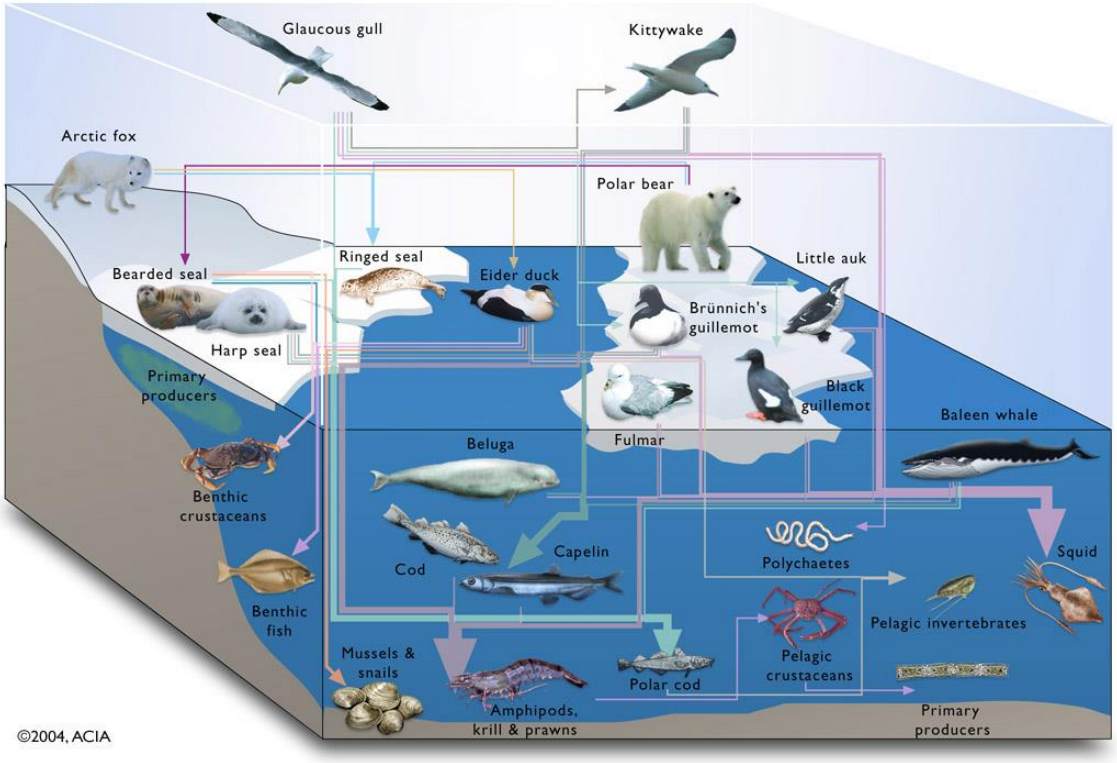
- **النينو : تتصف بانتقال كتل هائلة من المياه الحارة في المحيط الاستوائي المائي من الشرق إلى الغرب.**
- **النينا : فتعمل العكس فهي تنشأ من اندفاع هذه المياه الساخنة نحو الشرق من المحيط الهندي وأسيا وأندونيسيا وأستراليا.**

الحلول:

ايقاف الموثات - التشجير – الوعي البيئي – الحد من الرعي الجائر- الحد من الصيد الجائر – التوسع العمراني المنظبط – الحد من تدمير التربة

نشاط يطلب من الطلاب قراءات خارجية حول المشاكل والحلول ومناقشتها معهم في المحاضرة القادمة

المجاميع الحيوانية المائية



نشاط البحث عن الفقاريات المائية من هذه المجموعات؟؟؟؟
ومناقشتها في المحاضرة القادمة

خصائص الحيوانات المائية البحرية والعذبة

تختلف طبيعة العيش في البيئة المائية عن العيش في البيئات البرية

1- الحصول على الأكسجين الضروري للتنفس (لافقاريات – اسماك- برمائيات – زواحف – ثديات - طيور).

2- درجات الحرارة المتذبذبة (الاسماك – الزواحف –البرمايت).

3- ضغط الماء المتغير يزداد ضغط الماء بمعدل كبير مع زيادة عمق المحيط، (الحيتان، والفقمة، والسلاحف البحرية)

4- تحمل الرياح والأمواج

5- الإضاءة المنخفضة في أعماق المحيط، - الحيتان.

6- الأملاح :الأسماك تتخلص من الأملاح الزائدة عن طريق خلايا الكلوريد في خياشيمها او الفضلات .الطيور البحرية عن حاجتها من خلال أنفها، أما الحيتان فهي لا تشرب. من اين تحصل على الماء ؟

. 7- الحيوانات التي تعيش في البيئات الأرضية والمائية ، مثل: البرمائيات ، خلد الماء ، التماسيح ؟.

8- طورت اللافقاريات والفقاريات المائية تكيفات مختلفة

- قنديل البحر ، والشعاب المرجانية ، وشقائق النعمان ، والهيدرا على الأكسجين المذاب مباشرة

11 –الفقاريات المائية هى الأسماك العظمية ، والأسماك الغضروفية ، والحيتان ، والسلاحف ، والدلافين ،اسد البحر،فيل البحر ، الطيور المائية ؟؟، الثعابين المائية، الفقمه

12 - الفقاريات البالغة (عدا الاسماك) تاخذ الهواء من الغلاف الجوي المحيط لماذا؟.

13 - الحيوانات المائية مثل الأسماك والثدييات المائية لها زعانف اوذيول وأجسام انسيابية او تسبح باستمرار.

14 - الحفريات لبعض الكائنات البحرية؟؟؟.

16- الحيوانات المائية الاولية التي غزت اليابسة --الفقاريات البدائية والمفصليات والرخويات والبرمائيات ؟..

17- معظم الأنواع المعروفة من المفصليات ، بطنيات الأقدام ، والحبليات تكيفت للعيش في الموائل الأرضيةالمختلفة . اذكر بعض منها؟؟

نشاط:- هل تفتقر أنواع هذه المجموعات الحيوانية المائية إلى الطور المائي في دورات حياتها؟؟؟

المناقشة في المحاضرة القادمة

النظام البيئي المائي .

انواع النظم البيئية المائية. النظم البيئية البحرية والنظم البيئية للمياه العذبة.

النظم البيئية البحرية(انظر الشكل).

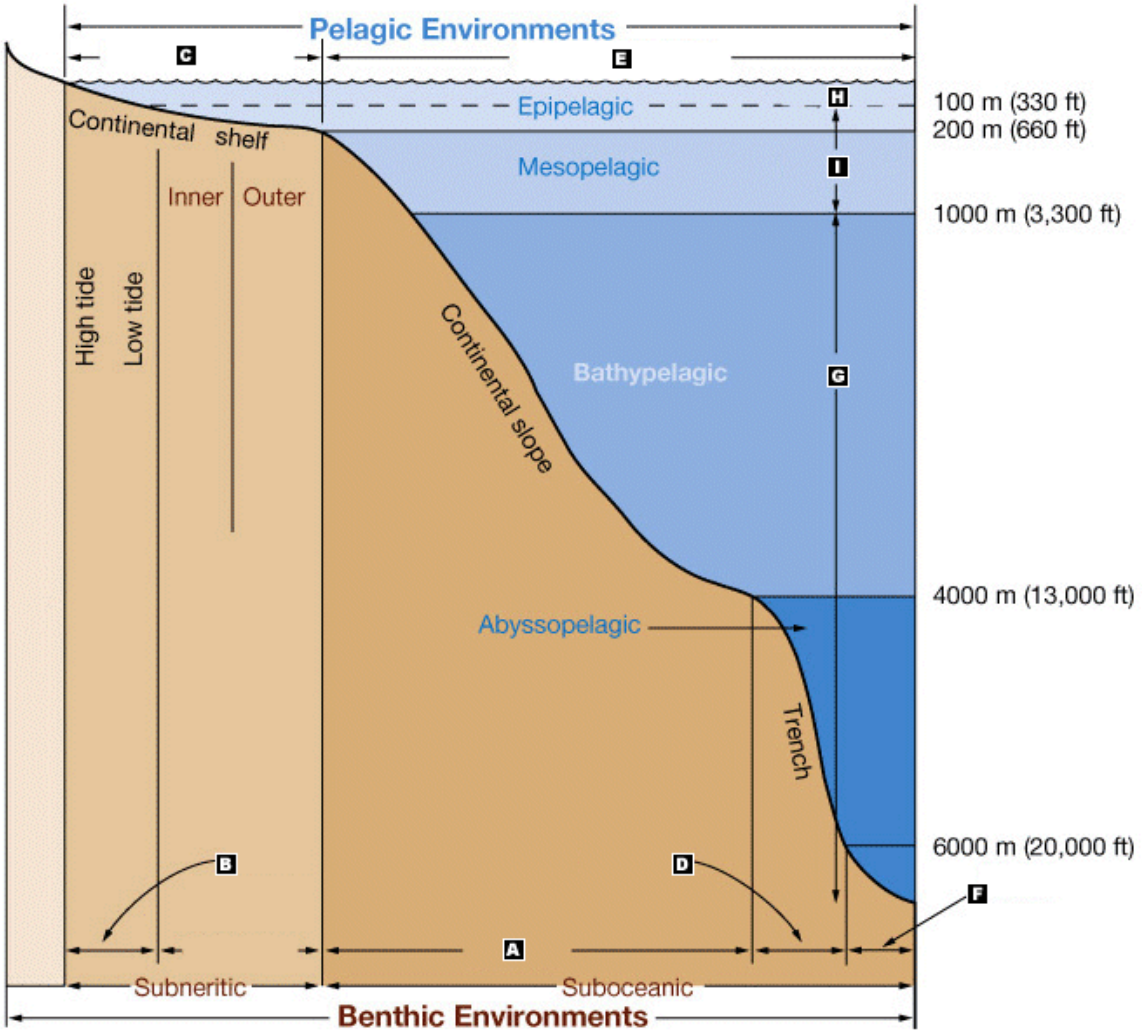
1- المنطقة المفتوحة

2- القاع طبقات سفلية تحت الماء حيث تعيش العديد من اللافقاريات.

3- الوحل هو المنطقة الواقعة بين المد والجزر العالي والمنخفض.

4- الجرف القاري يحتوي على مصبات أنهار ومستنقعات ملحية وشعاب مرجانية وبحيرات شاطئية ومستنقعات مانجروف.

5- الكائنات الموجودة البحرية الطحالب البنية والسوطيات الدوارة والمرجان ورأسيات القدم وشوكيات الجلد وأسماك القرش ولاسماك البحرية اكبر مصدر غذائي



ماهى الاخطار التي تتعرض لها كائنات النظم البحرية؟؟

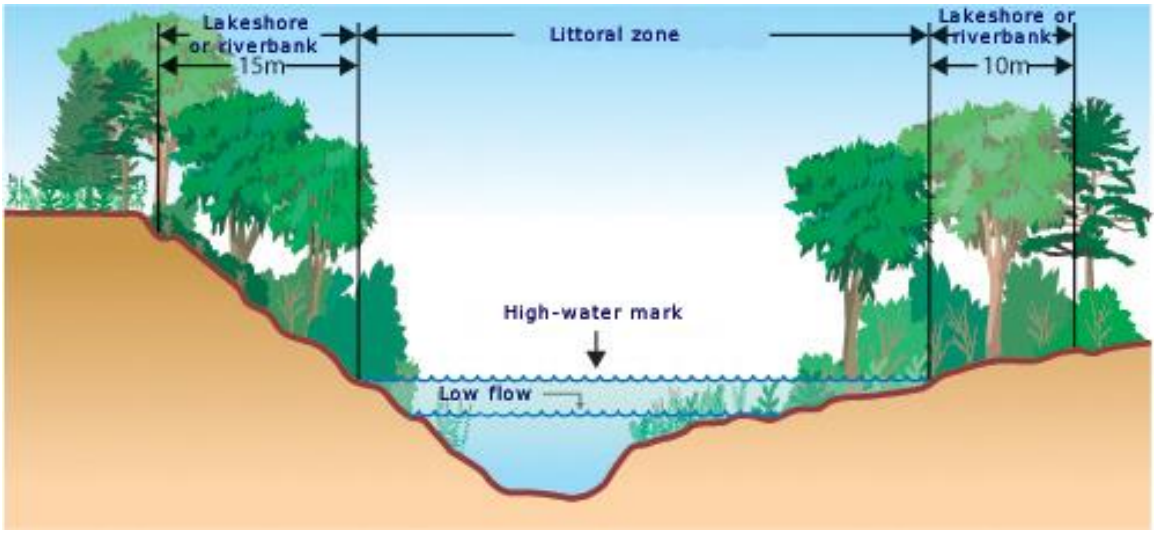
مل المشاكل البيئية الاستغلال غير المرشد للموارد البحرية مثل الإفراط في صيد أنواع معينة من الأسماك، وتلوث البحار ومصايد الأسماك وتغير المناخ والبناء في المناطق الشاطئية

نظم المياه العذبة

تغطي النظم البيئية للمياه العذبة 0.78% من سطح الأرض، وتنتج حوالي 3% من صافي إنتاجها الأولي؟؟. يناقش فيما بعد؟

انواع النظم البيئية للمياه العذبة

- **المياه الراكدة: مياه بطيئة الحركة، بما في ذلك حمامات السباحة والبرك والبحيرات.**
- **المياه الجارية: مياه ذات حركة أسرع، على سبيل المثال التيارات المائية والأنهار.**
- **المناطق الرطبة: وهي المناطق التي تكون فيها التربة مُشبعة أو مغمورة لجزء من الوقت على الأقل.**



مكونات النظام البيئي المائي

1 - ا غير حية (Abiotic components) :

وهي المركبات الأساسية غير العضوية والعضوية كالماء وغاز ثاني أكسيد الكربون والأوكسجين والكالسيوم والفوسفات والأحماض الأمينية والأملاح المعدنية وغيرها .

2 - المكونات الحية (Biotic components)

الكائنات المنتجة (Producers)

النباتات التي لها جذوراً غارسة في تربة البحيرة أو النباتات الكبيرة العائمة وهي تنمو في المياه القليلة العمق فقط من البحيرة .

الطافيات النباتية وهي تسبح موزعة داخل البحيرة

الكائنات المستهلكة (Consumers) :

الحشرات والقشريات Crustacae والأسماك ، وتقسم هذه الكائنات المستهلكة إلى :

مستهلكات اولية: الغذاء مباشرة على النباتات الحية وعلى البقايا النباتية. و المستهلكات الثانوية

الكائنات المفككة (Decomposers) :

بكتيريا وفطريات مائية داخل البحيرة. هذه المحللات تكون بأعداد هائلة. لكن عدد قليل من البكتيريا والفطريات قد يصيب الكائنات الحية ويسبب لها أمراضاً . لكن الاكثر منها رُمي ولا يهاجم الكائنات الحية إلا بعد موتها .

متى يزداد نشاطها ؟

عندما تكون درجة الحرارة مناسبة.

5-السلاسل الغذائيةFood Chainsالتسلسل قي الغذاءيإتجاه واحد(نبات-اكل لحم) إنسياب طاقه

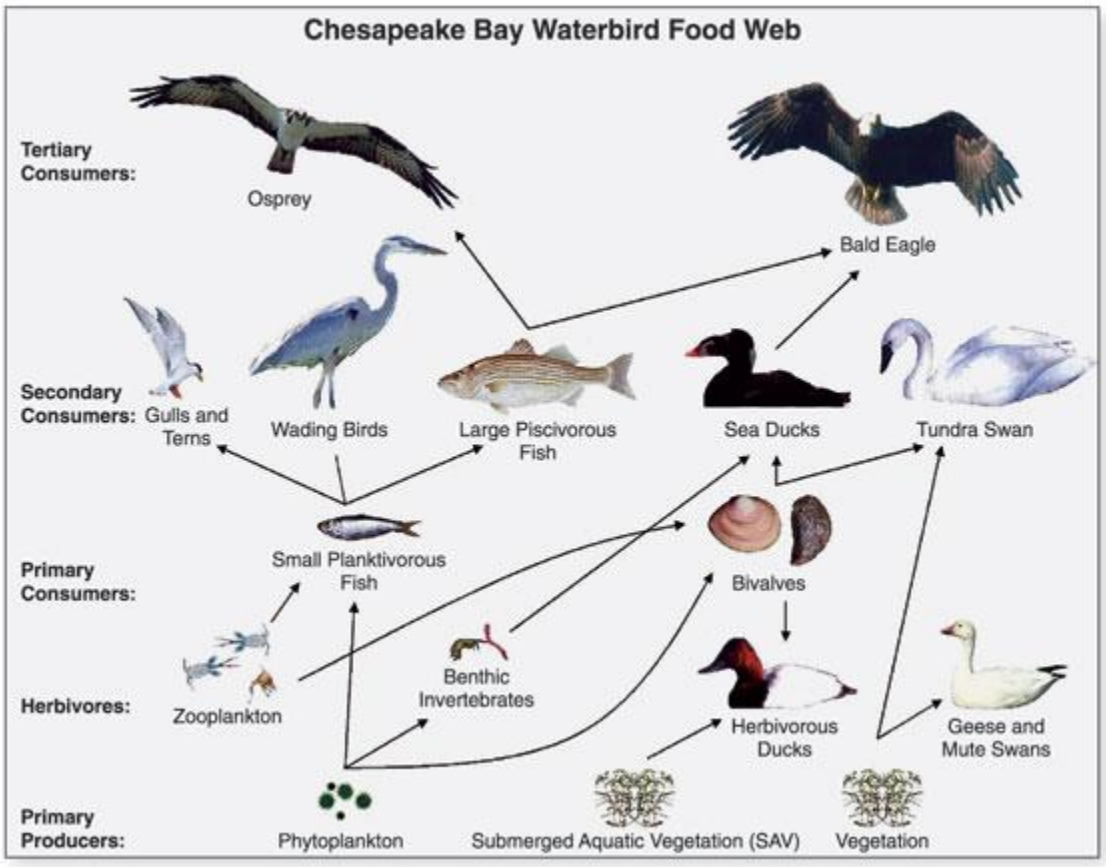
انواع السلاسل الغذائية

ا-غذائية إفتراسيه الاكبر ياكل الاصغر.(عشب- ارنب –ثعلب). ب-غذائية طفيلية (حجم الكائن اصغر والعدد اكثر) ج-عذائيةرمية.

المستويات الغذائية

ا- المنتجات(تمثيل ضوئي) ب- مستهلكات اولية(عواشب --- عوالق نباتية) ج – مستهلكات ثانوية—(اللاحمة تقتتات على العاشبة) د- مستهلكات عليا (تتغذى على اكلات اللحوم)

الشبكة الغذائية Food webحيوان يتغذى على سلسلتين او اكثر(الثعلب يتغذى على الفار او احد الطيور –يخفف الضغط البيئي-



صور.p}xtp

توازن النظام البيئي

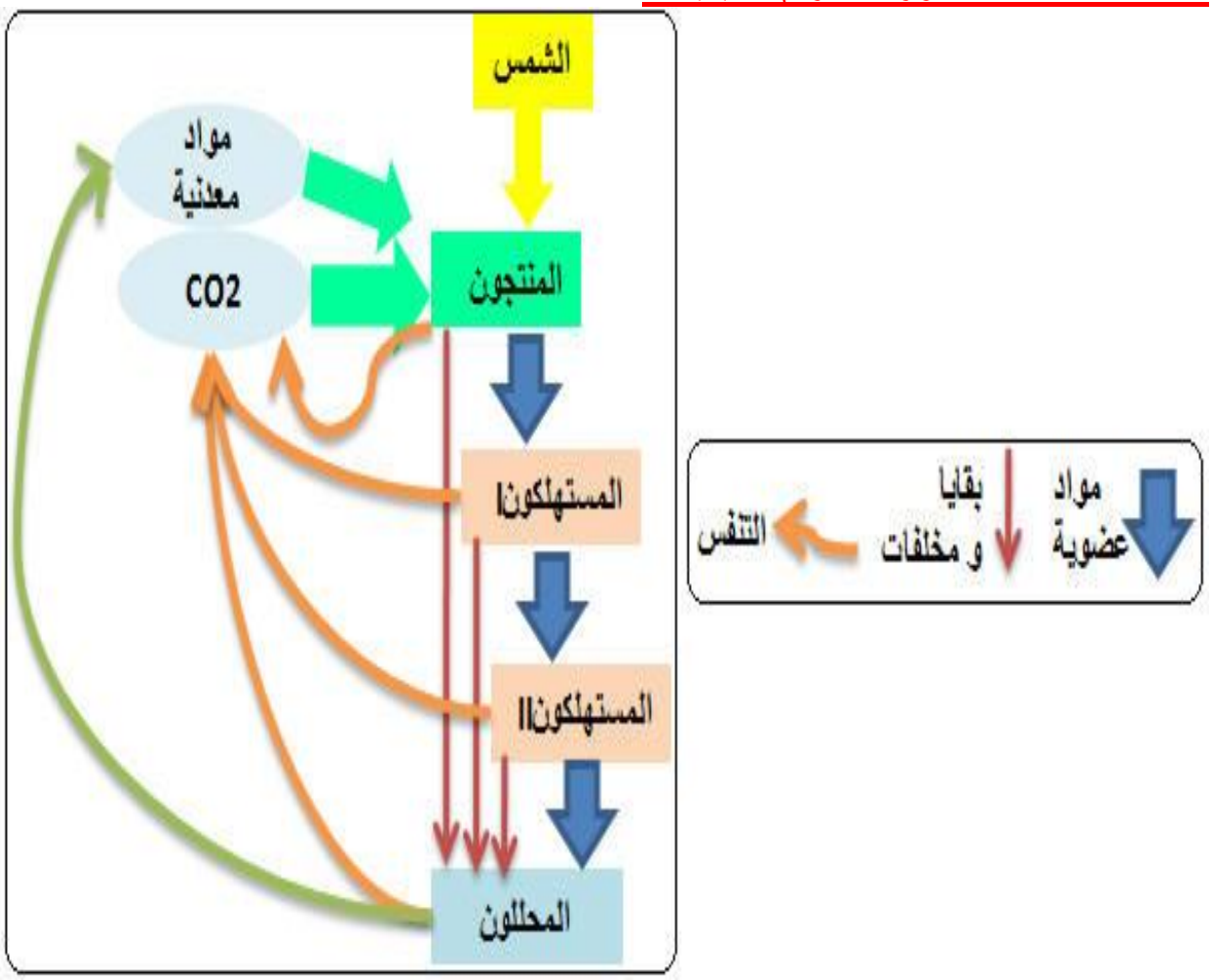
-تعقيد النظام البيئي -دليل التوازن. الكائن المعتمد على نوع واحد من الغذاء عرضة للنقراض.

-متى يختل النظام البيئيئ؟

لواتيح للضفادع التكاثر لمدة 5اجيال .ماذا نتوقع ان يحصل؟ 2بليون؟
دور المفترسات والطفيليات؟
مسببات اخلال التوازن
-تغير الظروف الطبيعية
-إدخال كائن حي في البيئة ادخال قط في جزيرة ستيفنس في مضيق كوك حيث قضى علي الطيور التي لاتطير. الارانب في استراليا.
القضاء على بعض الحيوانات--- القضاء على الصقر الاميكي والبوم ادى الى زيادة الفئران
-تدخل الانسان الاحتطاب-قطع الغابات-الرعي الجائر.
ما اثر ذلك على الانسان؟
1-قمة الارض1972 استوكهولم/ السويد-خلافات مصالح
2- 1982 نيروبي/ كينيا – فشل
3- 1992 ريو دي جانيرو/البرازيلإعلان البيئة
4- 2002جوهانس /جنوب افريقيا –استمرار الصناعة مع الحفاظ على البيئة.
5- ايفان/فرنسا- تخفيض الاحتياج للماء العذب الى النصف بحدود2015

نشاط :ماهى علاقة ذلك بالحيوانات المائية؟

ماهو اثر اختلال النظام البيئي على انسياب الطاقة بين الاحياء المائية؟
ناقش ذلك من منظور الاهرام البيئية؟؟



الجماعة population

** لبنه اساسية (تكون المجتمعات --- فالنظم البيئية)
**الجماعة(افراد نوع واحد تتفاعل لتنظيم النمو والتكاثر والانتشار)
مثال: الضفادع في العيون- الفئران في الحقل - الاسماك في الوادي)
** لها خواص تميزها عن مكونات الطيف الاحيائي الاخرى ؟؟
جزيئ -عضية- خلية- نسيج-عضو----جهاز---كائن----نوع(جماعه)---مجتمع---نظام---كرة حية

** المتحكم في الكثافة(معدل الولادة Natality– الوفيات'mortality –
هجرةالداخل(استيطان)---Immigration... الخارج(إغتراب)Emigration
نشاط : حدد السلبي والايجابي للجماعة من العوامل السابقة؟؟

حجم الجماعة:

** تباين افراد الجماعة(عدد كثير/عدد قليل) ايهما معرض للانقراض؟
** امثلة محلية (السلاحف البحرية- الاطوم - اسماك المياه العذبة)

تقدير كثافة الجماعة

1- العد المباشرTotal Count(صور-كمرة) –غير فعالة احيانا بسبب سلوك الحيوانات تصلح للحيوانات الكبيرة والطيور واللافقاريات التي لاتستطيع الطيران..... مقارنة الكثافة النسبية؟؟
2- جمع العينات(شباك الصيد)Sampling Method
3- جمع العينات وإعادتها بعد تاشيرهاrecapture@ Capture وتحسب الكثافة مماثلي:_
ا- -معاملLincolin/ او طريقةPetersen

$$\frac{\text{Number marked in second sample}}{\text{Total caught in second sample}} = \frac{\text{Number marked in first sample}}{\text{Size of whole population (N)}}$$

$P = M1\left(\frac{T2}{M2}\right)$: ((الجماعة)

- **العدد الكلي للأفراد المؤشرة في فترة الصيد الأولى (M1)**
- **العدد الكلي للأفراد المصادة في فترة الصيد الثاني (t2)**
- **العدد الكلي للأفراد المؤشرة في فترة الصيد الثانية (M2)**

شروط:
***الجمع عشوائي**
***ثبوت واستقرار الجماعة(لاتكاثر- اوهجرة)**
ماذا يستفاد من هذه الطريقة غير تقدير الجماعة؟
معدل الولادات والوفيات؟
نشاط
تم صيد40 سمكة شبوط من احدى البرك المائية وعلمت باعلام خاصة واطلقت الاسماك مرة اخري في البركة وبعد عدة ايام تم صيد50 عينة مؤشر منها20 عينة فقط .استخدم طريقة بيترسن لقدير جماعة الاسماك في البركة وكذلك نسبةالمؤشر منها في فترة الصيد الثانية.

ب - ضمن الجماعة(معامل Hanson):-

$$N=x/p$$

حيث (N) حجم الجماعة و(x) العدد المحصى في تعداد واحد و (P) احتمال رؤية حيوان واحد ضمن الجماعة
تعتمد على الملاحظة دون الصيد والتاشير
نشاط -عد باحث150 ضفدع في احصاء واحد.فإذا كان احتمال رؤية الضفدع 25%.ماهو حجم الجماعة؟
جـ - طريقة شنابل Chapman+ Schnable؟؟؟؟

التغير في نسب الجنس(نسبةkalker)

S1/P1=S1-S2/H

S1 = نسبة الجنس قبل الصيد

P1 =عدد الذكور قبل الصيد

S2= نسبة الجنس بعد الصيد

H=المجموع الكلي للذكور خلال الصيد

يشترط ثلاث مراحل:-

1-نسبة الذكور الى الاناث قي ماقبل الصيد

2- الصيد على ثلاث مراحل

3- مابعد الصيد

نشاط

في دراسة القندس الحقل كانت نسبة الجنس الملحوظة قبل الصيد 40ذكرا الى 100انثى وبعد فترة الصيد30 ذكرا الى 100 أنثى وخلال فترة الصيد جمع 120 ذكرا.احسب مايلي:-

1- نسبة الذكر الواحد الى الاناث

2- عدد الذكور بعد الصيد بعد معرفتها قبل الصيد

ديناميكانية الجماعة Population Dynamics

نسبة المواليد

- **انتاج جديد (ولادة –فقس - انشطار)**
- **يعتمد ذلك على الخصوبة Fertility قدرة الكائن على التزاوج والذرية fecundity عدد افراد الذرية لكل كائن في زمن محدد**
- **تتناسب الذرية عكسيا مع الرعاية**
- **الذرية الظاهرية ولادة واحدة كل ثمان سنوات خلال فترة الخصوبة**
- **الذرية الحقيقي معدل الولادة كل تسع اشهر**

مالفرق بين الحيوانات من نوع k وR؟

معدل الولادات هوعدد الافراد لكل انثى في وحدة زمنيه معينة

نسبةالوفيات

-العمر الحقيقي طبيعي وظروف مناسبة وحتى الشيخوخة

- العمر الظاهري او البيئي تعرض الكائن للامراض وغيرها قبل وصول الشيخوخة

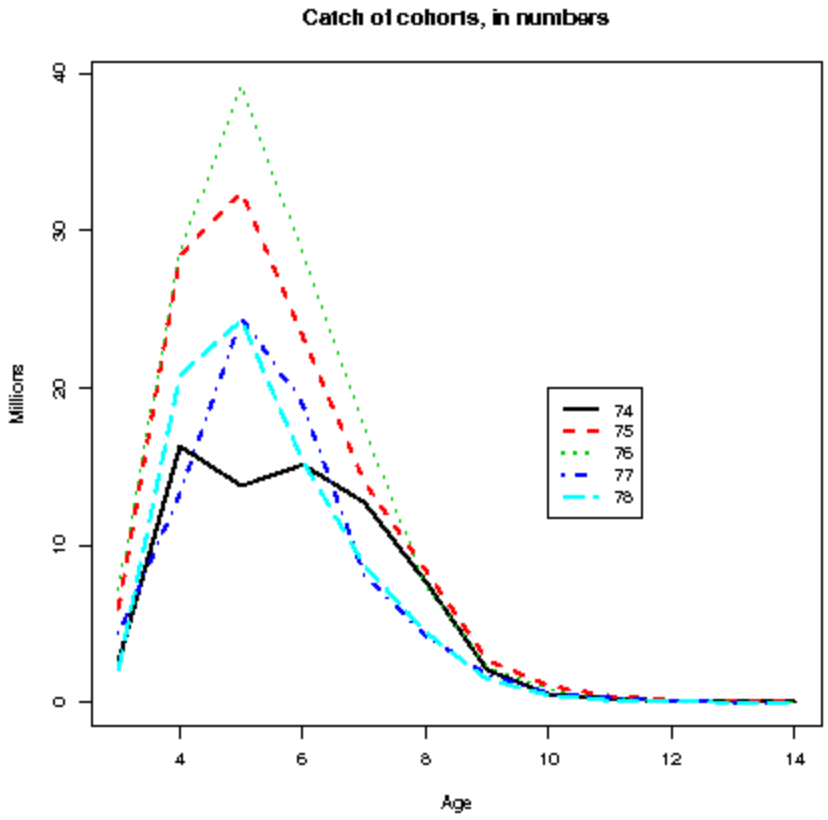
معدل الوفيات يحسب كمايلي

1- يؤشر مجموعة وملاحظة كم يعيش بين زمنين (ت+1)

2- طريقة غير مباشرة . تصاد الاسماك وتقدر اعمارها ويرسم منحنى الصيدcatch curve ويمثل العمر وعدد الافراد لكل فئة عمرية

معدل الحياة للفئة العمريةبين2-3=الوفرة النسبية بعمر 3 سنوات \الوفرة النسبية لعمر ستتين

الشكل التالي يمثل العلاقة بين العمر وعدد الافراد لكل فئة عمرية (منحنى الصيد)



الهجرةMigration

- انتشار الجماعات Dispersal وتشمل الاستيطان والاغتراب
- لاينظر في اهمية الهجرة عند دراسة الديناميكيةاذاكان ممعدل الاغتراب = الاستيطان
- من ناحية بيئية الهجرة تقلل من التزاوج الداخلي وتساعد في الانسياب الجيني
- ماهو التنوع المتداخل والمتجاور والمتباعد؟
- معدل نقص الجماعة= نسبة الوفيات +الاغتراب
- معدل الزيادة في الجماعة= نسبة المواليد+ الاستيطان

الكثافة السكانية Population density

- هى عدد الافراد في موطن معروف لفترة زمنية معينة
- هامة لحجم وتوزيع الجماعة(تعبر كذلك عن الحدود الدقيقة غير المعروفة بها)
- هل الكثافة تعطي صورة عن التوزيع؟ لا
- لابد من الربط بين الكثافة والتكرار (نسبةالمربعات النموذجية للنوع بغض النظر عن عدد افراده) لنقدر الكثافة والتوزيع
- مثال لدينا 6 مربعات بها 18 فردا لنوع معين..كم الكثافة في المربع الواحد ؟وهل يمكن ان تتجمع في مربع واحد؟ نعم ..لابد من الربط بين نتائج الكثافة والتكرار لنحصل على العدد الكلي والتوزيع
-

انواع الكثافة

1-الظاهرية(الخام) عدد الافراد الكلي في المساحة الكلية

2- التخصصية او البيئية-عدد الافراد في المساحة المسكونة

**** ****	***			
*****	****			

من الشكل يتضح ان:-

الكثافة الظاهرية= 20 /20=1/ وحدة مربعة

الكثافة البيئية= 4/20 وحدات=5/وحدات في المسكونة فقط

السعة الحملية Carrying Capacity

ماهى؟

العدد الكلي للأفراد النوع في موطن معين وظروف معينة

-الكثافة القصوى=نقطة التشبع

ماذا لوزاد الغذاء والماوى؟ ثابتة ام لا؟

- **اين يمكن الوصول الى نقطة الشبع؟ اماكن التوالد..لماذا؟ تحد المساحة من الازواج المتناسلة**

هل التزاحم في منطقة ضيفة يؤدي الى التشبع؟ والى افتراس الحيوانات لبعضها؟

متى تزدادالسعة ومتى تنقص؟

العلاقة بين الزيادة السكانية والكثافة

الزيادة السكانية تخفض الكثافة بسبب التنافس على الغذاء والماوى والتزاوج---تموت الضعيفة

ماهو تاثير الافتراس والتطفل؟

هل النقص السكاني يزيد الكثافة السكانية؟

- **في الكائنات الانفرادية Solitory Or.–نعم لتوفر الغذاء والماوى والفراغ والتزاوج**
- **في الكائنات الاجتماعية Social Or.يدمر الكثافة— لأن التجمع ضرورى لبقاء الجماعة**

متى تتعرض الجماعة للانقراض..؟عندما تتعدى نقطة نقص حرجة

التوزيع المكانى للجماعة

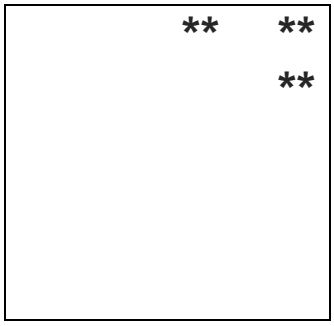
-مهم لفهم حجم الجماعة وكثافتها

يرتبط التوريع بسلوك الافراد

انماط توزيع الافراد ظمن الجماعات

اسباب التكتل- عدم تجانس البيئية من حيث توزيع الموارد وكذلك السلوك الاجتماعي للنوع

1- عشوائيRandom distribution-نادر – تماثل في الموارد-عدم ميل الافراد للتجمع

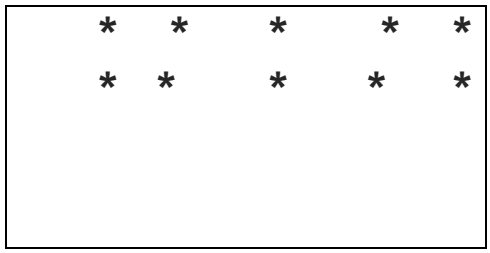


2- متماثلUniform dis.

-نمط معين يكفل اقل تنافس

-ينتج من شدة التنافس على الموارد

-افراز مواد تمنع االقتراب الافراد الاخرى



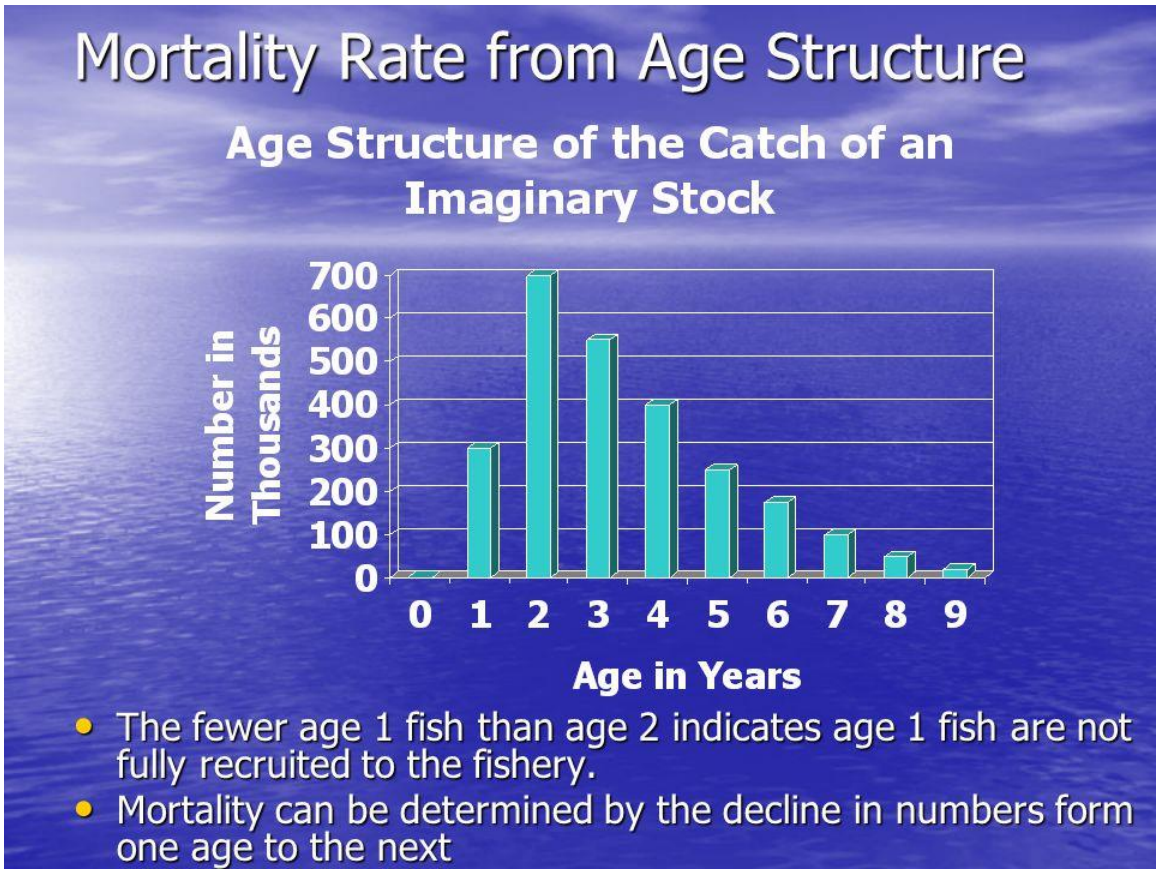
3- تكتليClumped

تجمع االافراد على شكل تكتلات

علاقات بين الافراد- احتفاظ الذكر بانثاه وصغاره

التركيب العمرى للجماعة

- **نسبةالفئات العمرية المختلفة بالنسبة لبعضها بعض**
- **رسم علاقة بين النسبة المئوية للجماعة والفئة العمرية التي تناسبها**
- **يمكن حساب نسبة الذكور والاناث**
- **يتحكم في النسب معدل المواليد والوفيات**
-



نمو الجماعة population growth curves

- حركة مستمرة في النمو ايجابا او سلبا
- هل القدرة التناسلية في الحيوانات موحدة؟؟
- ماالفرق بين نموR,K
- النمو عبارة عن زيادة اسية اي مضاعفة للعدد الاساسي ولايمكن ان يستمر لفترة

انواع منحنيات النمو:

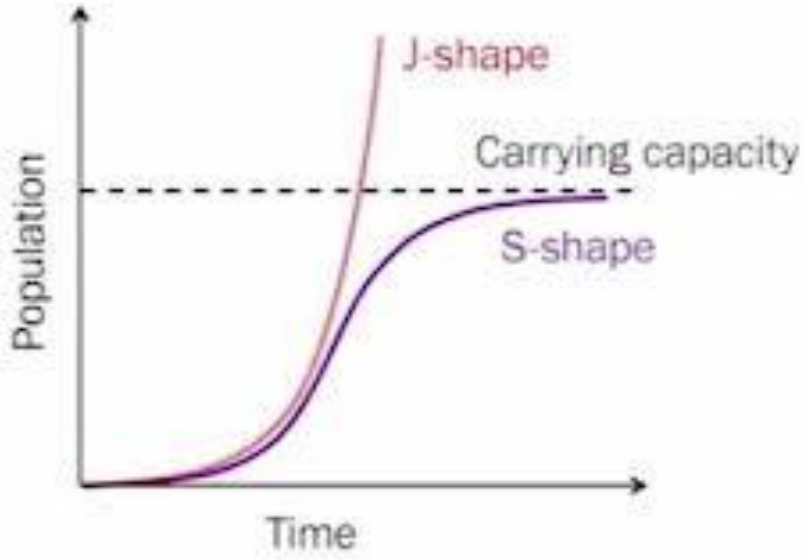
1- المالثوسيMalthusian growth

-زيادة اسية سريعة مبكرا ثم انحدار مفاجئ- يشبه حرف J

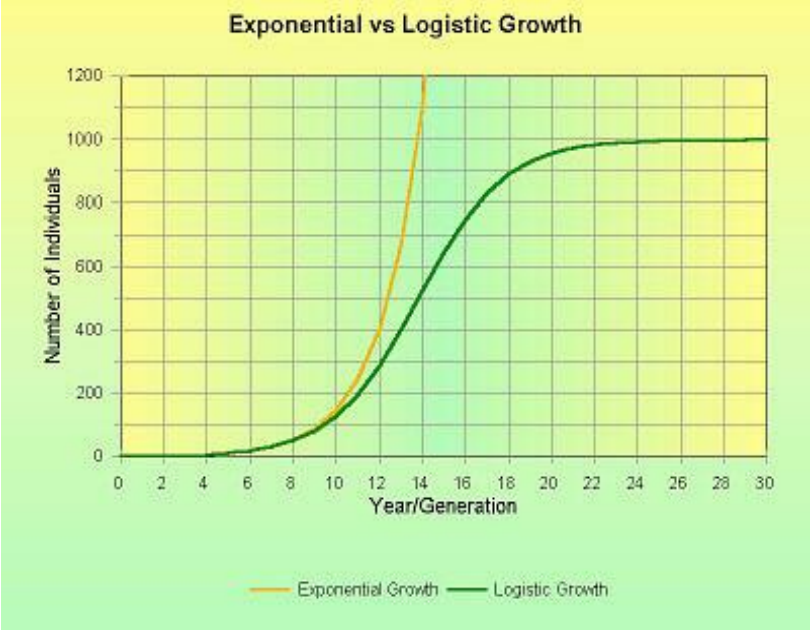
- احداث بيئية مأساوية

2- اللوجستيكيLogistic growth

- **نمو تدريجي مبكرا ومنخفظا تدريجيا في المراحل المتاخرة –يشبه حرف S**
- **يمكن توقعه**
- **اين الاختلاف بين المنحنيين(البداية تقريبا متشابهة-الاختلاف في المراحل العليا)**
- **- اللوجستي اكثر قبولا لوجود الخط المقارب العلوي ويعني الثبات تقريبا اي نقطة السعة الحملية وتحسب من العلاقة بين العمر وعدد افراد النوع**



1. -



-ايى المنحنين مالثوسي ولوجستي؟اين نقطة التشبع او السعة؟

العوامل المؤثرة على نمو الجماعة

-1غير معتمدة على الكثافة

- تؤثر بغض النظر عن الكثافة مثل البرد المفاجئ او الاعاصير

- قد تكون مؤثرة بطريقة غير مباشرة كما يحدث لمجموعة صغيرة تحمي نفسها بملجأ

2- معتمدة على الكثافة

-تنظم الجماعة عن طريق الوفيات/ المواليد

تذبذب الجماعة Population fluctuations

1- موسمية(في المعتدلة موسم التكاثر –زيادة الحجم في الربيع والصيف ونقصانه في الخريف والشتاء)

- في المياه يحدث مايسمى بالنبضات ومرتبط ذلك في تغيرات درجة الحرارة

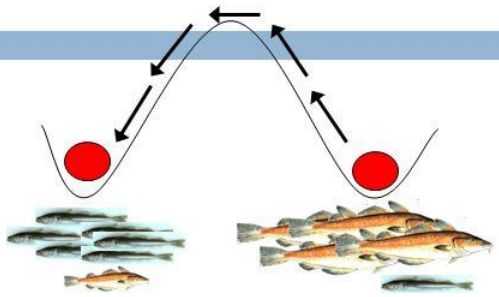
1. 2- غير الموسمية- لاترتبط بالمواسم وتكون عشوائية (منحنيات غير مستقره بسبب تدخل الانسان العشوائي)او دورية(جماعة مستقرة

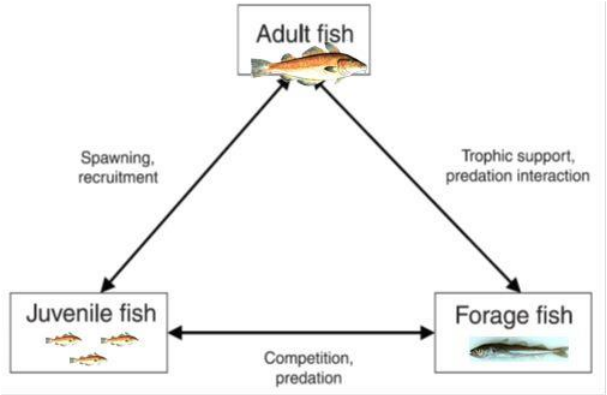
ويدخل عليها افراد جدد من مناطق متجاوره اي خلل في الزيادة والفقد)

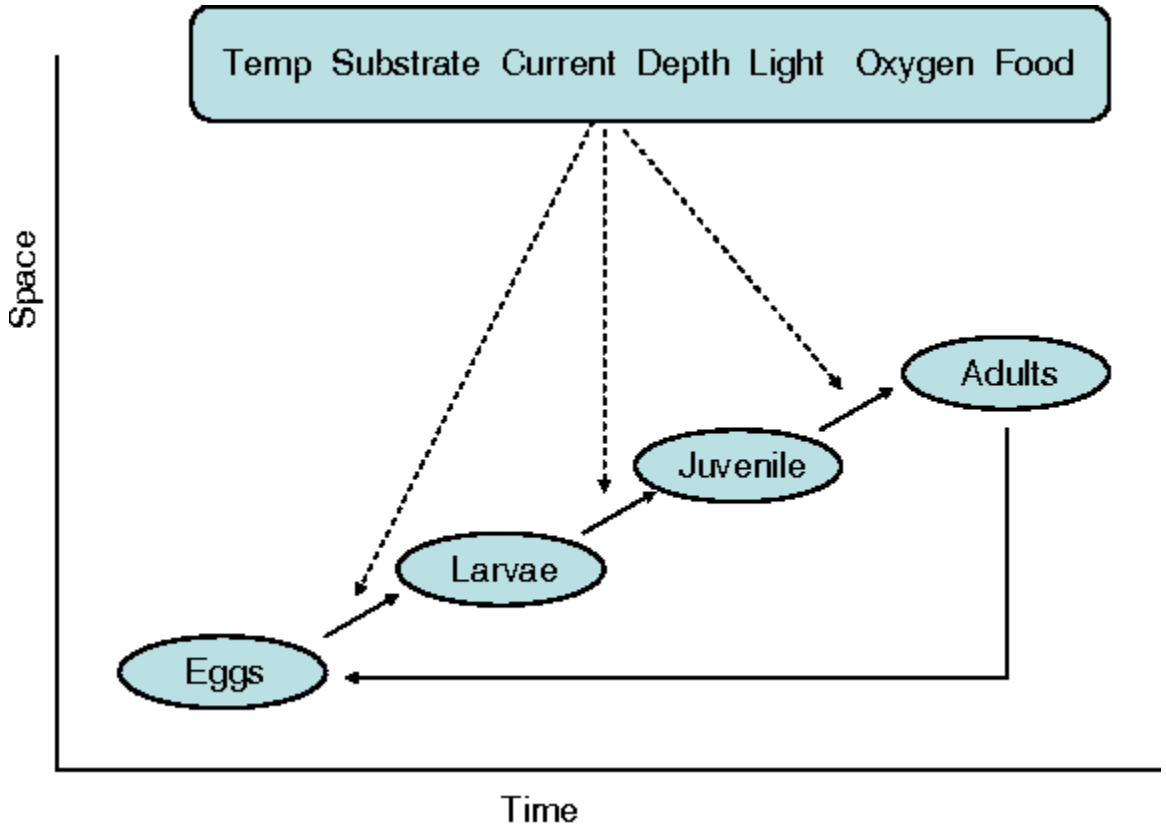
Why study population dynamics?

- Often most relevant response to ecosystem manipulation/perturbation
- Endangered species (population viability analysis, PVA)
- Fisheries management (sustainable yield)
- Understand ecosystem dynamics and ecological processes

When do ecological shifts occur?
Are they stable?







- عوامل تؤثر في انقلاب او تغير الجماعة مثل الوفيات والمواليد والسلوك والهجرة والانتشار.
- ماهو الانتشارDispersal؟؟

انقال الافراد بعيدا عن موطنها نتيجة التنافش او تغير بعض الظروف

- الانتشار هام للجماعةيساعد على بقاء النوع والهروب من الابادةاو التحطيم الذاتي بسبب التنافس او الافتراس اذا قلت الموارد
- هل للوراثة دور في الانتشار؟؟

مجال التوطن Home range

- المدى الذي يتحرك فيه النوع في موطنه او الماطن الجاورة.
- ثابت بالنسبة المتوطنة في الموطن الاصلي
- -الموطن البديل اذا تغيرت الظروف
- - الموطن يعتمد على الحجم والحركة
-

كيف تحدد مجال التوطن؟

1-يراقب الحيوان النهاري وتؤشر المناطق التي يزورها وترسم الحدود التي مر منها

2- الحيوان الليلي ترسم مربعات وتوضع مصائد وتوشر الحيوانات المصادة ويعرف عدد المرات ويحدد مكان الصيد وبالتالي يحدد الموطن

ماهي اهمية التوطن؟؟

1- بقاء النوع

2- التقليل من الافتراس

كيف تحدد موطنها؟

- **على حاسة الشم- يتبول الحيوان ثم يتمرغ في بوله ويك نفسة بالاشجار ليحدد موطنه**

سلوك الاقلمةTerritorialism

- **يدافع الحيوان عن اقليمه**
- **- بعض الانواع لاتحدد الاقليم**
-
- **كيف تدافع عن الاقليم؟**

استعراض بصري اوصوتي

اهمية الاقاليم تؤدي الى سلوك دفاعي لحفظ السعة الحملية وكذلك عدم تدمير البيض والصغار

مراتب الهيمنة Dominance hierarchies

- **توزيع المورد الى حصص تحدد حرية وصول الفرد للحيز الفيزيائي واولوية استخدام المورد**

المجتمع الحيويBiotic community

- **عدة انواع متفاعلة في بيئة محددة (- طيور-اسماك – حشرات)**
- **هل تعتبر العوامل غير الحية من المجتمع الحيوي؟ لا**

- **النوع السائد هو الاهم فيه لانه المتحكم الريئس في المجتمع(الاهم في تدفق الطاقة)**
- **الكتلة الحية مقياس السيادة**
- **هل للنوع غير السيادي اهمية؟ نعم**
- **حتى نحسب السيادة لابد من معرفة عدد افراد كل نوع – وزن وحجم الافراد –سيطرة النوع على تدفق الطاقة**

<u>عوامل تعتمد عليها طبيعة المجتمع</u>

1-تاقلم وتكيف للعوامل الفيزيائية

2- العلاقة فيما بينها

المنطقة الانتقالية Ecotone– صعب وضع حدود بين المجتمعات- منطقة امتزاج نوعين هي الانتقالية مثل حدود البركة والمرعى

<u>ميزات المنطقة الانتقالية</u>

1-الانواع الحافية –اكثر تحملا اي ظاهرة تاثير الحواف.Edge eff

ماالفرق بين الحواف الطبيعية (عوامل المناخ)والمكتسبة (فعل الانسان)؟

ما الفرق بين الحواف الحادة (من الماء الى اليابس) والاقل حدة(من الاشجار العالية الى الاقصر)؟

2- كثافة الانواع الحافية اعلى من المتجاورتين

3- تكيف الانواع في الانتقالية متفوق على المتجاورات

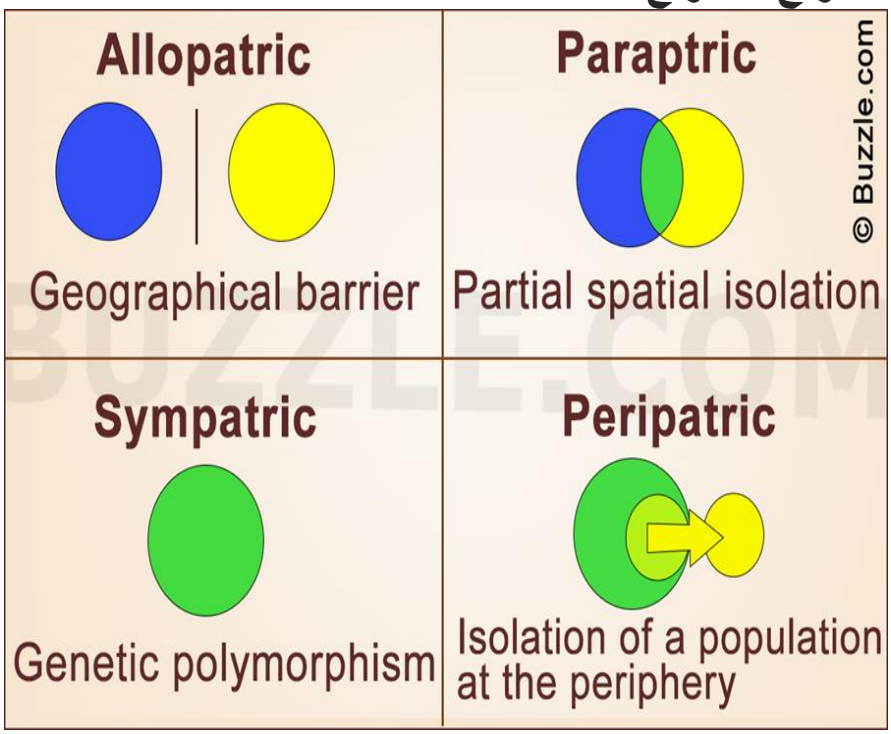
-يقصد باتصال المجتمعات تغير تدريجي مع تعيرات العوامل البيئية

2- تباين الانواع Diversity او التنوع

-التنوع مقياس (عدد الانواع في موطن بيئي معلوم) تباين الانواع

-على افتراض تساوي نسب الانواع يقاس التنوع بمايلي:

- انواع الانتواع



1-التنوع= مجموع عدد الانواع÷عدد افراد جميع الانواع

2- معادلات رياضية للتنوع:-

1-Shannon-Wiener Index $H = -SUM[(p_i) \times \ln(p_i)]$

SUM = مجموع

p_i = نسبة عدد أفراد كل نوع للمجموع الكلي للافراد

2-Simpson index

$$D = 1 - \left(\frac{\Sigma\, n(n-1)}{N(N-1)} \right)$$

n=عدد الافراد لكل نوع

N=مجموع الافراد الكلي

3- Margalef idex Da= (S-1)/log(e) N

Da = (S-1)/log to base e N

where

Da = Margalef Index

S = the number of species

N= the total number of individuals

Species	Number (n)	n(n-1)
Beetles	2	2
Spiders	20	380
True-bugs	3	6
Caterpillars/Sawflies	3	6
Total (N)	28	394

Putting the figures into the formula for Simpson's Diversity Index:

Simpson's Diversity Index:

$$D = \frac{\sum n(n-1)}{N(N-1)}$$

D = 2(2-1) + 20(20-1) + 3(3-1) + 3(3-1)
28 (28 – 1)

D = 2 + 380 + 6 + 6 = 394
756 756

D = 0.52

0 = one species1= high diversity -1.v.low diversity

مثال(1)

حوض يحتوي على10 انواع من الهدبيات في عينة مجموع افرادهها100 كائن حي.. احسب تباين الانواع؟

نشاط للطلاب

مجتمع في بركة ماء يتكون من اربعة انواع حيث بلغ عدد افراد كل نوع على النحو التالي:أ(1فرد)،ب(10)،ج(20)،د(30) احسب المعاملات التالية:-

1- معامل سمسون للتنوع(الجواب=0.62)

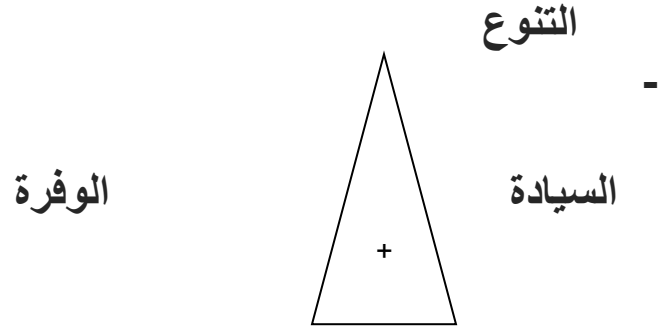
2- معامل شانون للتنوع(الجواب=0.47)

3- معامل ماركاليف للتنوع (الجواب=1.68)

3-السيادة Dominance

مثلث Odum1969

السيادة تتناسب طرديا مع الوفرة وعكسيا مع التنوع



4- الوفرة النسبية Relative abundance

- **نسبة سيادة نوع معين بالنسبة للانواع الاخرى**

5- الحيز الوظيفي او العش البيئي Niche

- اصغر وحدة مساحية تتوفر فيها جميع متطلبات الكائن الحي ويجب ان تكون الظروف مثالية
- العش جزء من الموطن
- العوامل المحددة—التنافس + الافتراس
- اقسامه الى اساسى FundamentalومستحدثRelealized
- والعش قسمين طبيعي (يشغله نوع واحد بدون منافسات)ومستحدث(نوع يكون عش مجاورا بعد طرده من عشه الاصلي)
-

الفرق بين الحيز والموطن البيئيHabitat

تداخل الحيز الوظيفيNiche overlap- متكافئ /متساوي- غير متكافئ/ غير متساوي -احتوائي / نوع متوسع -متلاصق/لايوجد تنافس بين نوعين فقط – منفصل/ انواع تعيش معا

ظاهرة الاقصاء التنافسيCompetitive exclusion

مساحة الحيز الوظيفيNiche breadth- عريض/ تنافس غير شديد – ضيق/ تنافس شديد- متقلص/ زيادة في الاعداد –

الصفات المزاحةcharacter displacement - مناقير طيور دارون

NICHE OVERLAP & WIDTH

Ch. Charan Singh University (Meerut)

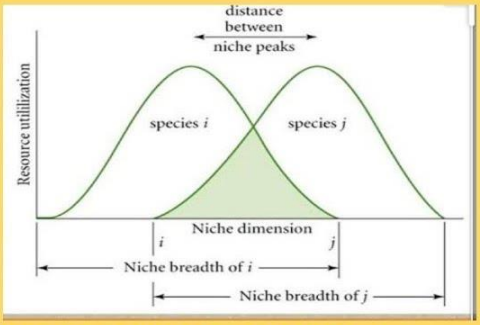
Topic- Unit 1(b) Niche width & overlap. (M. Sc. Zoology 3rd sem.)

What is niche overlap & niche width?

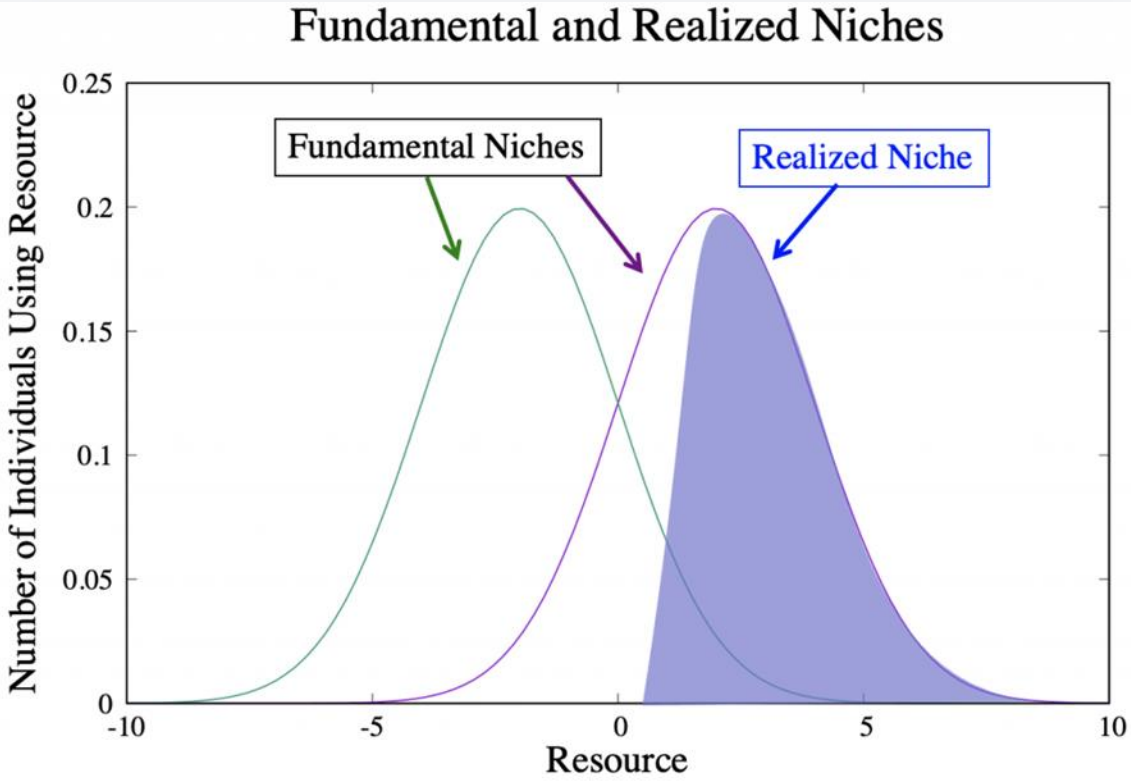
It's size?

What happen when niche overlap?

Why do overlapping niches lead to competition?



FOLLOW me for more videos, like, subscribe and share. For notes-Join me on telegram- Aristotle's biology.



التداخلات الحيويةBiological Interrelationships

- تفاعل الانواع معا- ايجابي وسلبي

1- ايجابي

التعايش(Commensalism) نفع لنوع ومتعادل للأخر

(القرش/الريمورا). (العلاقة بين طحلب وبعض سلاحف مياه العذبة)-

التبادل(Mutualism) نفع النوعين- اجباري(النمل الابيض /ترايكونيمفا يهضم السليلوز للنمل)- اختياري(سرطان البحر/جوفمعويات – تمويه بنقل الجوفمعوي لمناطق بها غذاء اكثر واكسجين)

التكافل(Symbiosis) تحفيز لنوع او اكثر

2 – السلبي

افتراس(Predation) فريسة /مفترس

هل الافتراس دائما سلبي

لو ازيل امفترس(للحد من حديثة السن والمريضة والمعمرة)

- تكيفات(تلوين وقائي – تلوين تحذيري- تنكر-الموت- الهروب- سلوك تطفل(Parasitism) خارجي/داخلي/دائم/مؤقت
- هل يوجد خط واضح بين الافتراس والتطفل؟

تضاد(Amensalism)تثبيط نشاط جماعة بينما لاتتظرر الاخرى

- التضاد الحيوي(Antibiosis) انتاج سم للاخر(طحلب كوريلا وبرغوث الماء)

تنافس(Compition) على الموارد-الاقصاء التنافسي(لايمكن ان يشغلا نفس العش البيئي)

تنافس بين افراد النوع الواحد(Intraspecific) ونوعين(interspicific)

-صفات المنافس القوي(عدوان-تكاثر عال-مقاوم للامراض –نجاح اكبر على ايجاد الغذاء- الاستفادة من العلاقات التعاونية-قدرة على تفادي المواجهات التتنافسية)

تداخل حيوي	نوع(ا)	نوع(2)
تعادل	0	0
تعايش	+	0
تقايض	+	+
تعاون	+	+
افتراس	+	-
تطفل	+	-
تنافس	-	-
تضاد	-	0

البيئات المائية Aquatic Biomes

1- المحيطاتOceans

- **المد والجزر Intertidal zones–الجرف القاري Neritic(مزدهر لتوفر النترات- مصدر النيتروجين) –المنطقة المحيطة (بها منطق النبع upwelling)**

2- الجداول والانهارStreame&Rivers - اوعية نقل للمياه بين اليابس والبحر- حركة الماء تقلل من الانتاجية الاولية – السلاسل الغذائية رمية – تتكيف الكائنات لتعيش في الماء السريع مثل الاتصاق

3- البحيراتLakes

التمنطق الحراري يكون حسب درجة الحرارة وتقسم الى:-

1- الطبقة الفوقيةEpilimnion(جيدة التهوية وغنية في الاكسجين وبناء ضوي نشط)
2- الطبقة التحتيةHypolimnion(قليلة الاكسجين وباردة ونشاط ضوئي اقل)
3- طبقة التدرج الحراريThermocline - بين الطبقتين

ارتباط الحرارة بكثافة الماء-ربيعي وخريفي

انواع البحيرات

1- كثيرة الغذاء Eutrophic lake-ضحلة – دافئة –انتاج عال – اكسجين قليل- موت الكائنات.
--2- قليلة الغذاء Oligotrophic–عميقة –باردة –غير منتجة –قليل الحيوانات والنباتات
4- المصباتEustuaries -خليط من المياه – انتقالية بين الماء العذب والمالح –الانتاجية عاليةـ للحيوانات القدرة على التكيف
5- المستنقعات Swampsتجمع الامطار اوتدفق المياه اوترسبات عضوية في البحيرات)

1. الانتاجية فى الميا ه العذبة

Productivity in Freshwater Ecosystem

- مرتبطة بالطاقة المخزونة في المنتجات(الاشعاعيةـالبناء ضوئي)
- الانتاجية الاولية(Primary Productivity)المواد العضوية المخزنة في انسجة النبات(تحويل الطاقة الضوئية الى كيميائية)
- الانتاجية الاولية الاجمالية(Gross primary productivity=GPP) انتاج كلي للمادة العضوية في وحدة المساحة ووحدة الزمن اي معدل البناء الضوئي في مساحة معينة وعبر زمن معين(التنفس- النمو)

- الانتاجية الاولية الصافية(Net primary productivity=NPP) المتبقي من المواد العضوية في انسجة المنتجات بدون متطلب التنفس والنمو.
- انتاجية المجتمع الصافية(Net Community productivity=NCP) معدل تخزين المادة العضوية في الانسجة النباتية والتي لاتستهلكها الكائنات متغايرة التغذية خلال فصول النمو.
- ماهى العوامل المحددة(الضوء – درجة الحرارة- العكارة – المغذيات خاصة النيتروجين والفسفور والسيلكون).
- طرق حساب الانتاجية(الحصاد-الاكسجين-ثاني اكسيد الكربون-المادة المشعة- اليخضور- اختفاء المعادن من التربة).

2 - تمرين (واجب)

(https://www.youtube.com/watch?v=Vbb1IFr8iGs)

أكمل الجدول التالي(طريقة الاكسجين)

مستوى الاضاءة	الاكسجين المذاب (بداية التجربة)	الاكسجين (نهاية التجربة)	NPP	GPP
100%	8.58	12.64	4.06	11.82
75%	8.58	11.35	-	-
50%	8.58	9.10	-	-
25%	8.58	6.58	-	-
0	8.58	0.82	-	-

نشاط للطلاب

استعن بالمعادلات التالية لإكمال جدول الانتاجية:-

NPP=DO(light)-DO (Initial)

GPP=DO (light)-Do(Dark (مستوى الاضاءة=0)

2- مثّل العلاقات برسم بياني بين مستوى الاضاءة و NPPو GPP علق على العلاقات بما يناسب

نقطة التعويض اي التمثيل = التنفس عند استقرار المجتمع عند مستوى ضوئي معين
ماهو تاثير ذلك على المجتمعات الحيوانية؟ اي وصول المجتمع النباتي الى تلك النقطة
ماذا تعرف عن الانتاجية الثانوية؟

العوامل البيئية واثرها على الانواع الحيوانية المائية

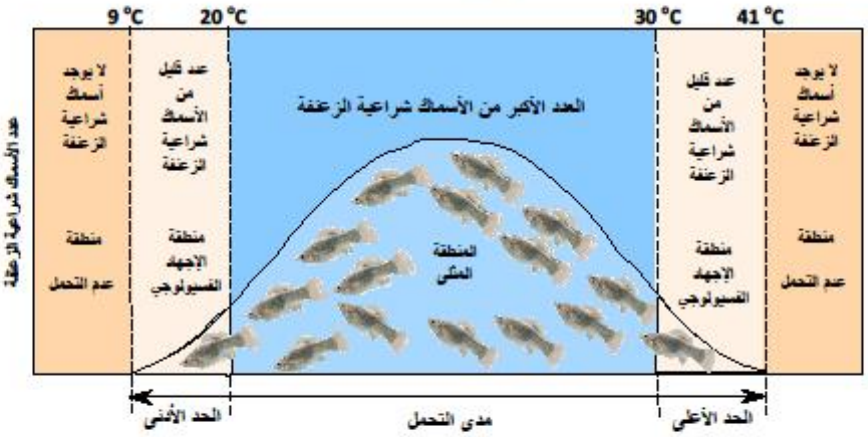
قانون Liebig لكل كائن حي متطلب ادنى لابد من توفره لينمو ويتكاثر. بمعنى ان اي عامل يكون قريب للحد الادنى هو عامل محدد.
ماذا يحصل اذا انخفض عن الحد الادنى؟
قانون شيلفورد Shelford(قانون التحمل) اي مؤثر تحت الحد الادنى او فوق الحد الاقصى الحرج لتحمل الكائن الحي سوف يدفع الكائن الحي خارج نطاق التحمل .

اسس قانون شيلفورد

1 – لكل كائن حي مدى معين(ضيق -steno واسع -Eury)
2- قد يكون الكائن واسع لعامل وضيق لعامل اخر
3 -واسع التحمل اكثر انتشارا
4- لاتعيش الكائنات في الوضع المثالى لتداخل العوامل البيئية.
5- مرحلة التكاثر تحتاج الي ظروف مثالية او قريبة منها

تحمل الأسماك شراعية الزعفة

Sailfin Molly



1- درجة الحرارة

- **لكل نوع مدى حراري**
- **- التارجح الحرارى في الماء اقل من اليابس**
- **المجال للانواع المائية اضيق**
- **اذا لم تتحمل تهرب او تتكيف**
- **تؤثر الحرارة على جميع انشطة الحيوانات**
- **تحتوي اجسام بعض الاسماك بروتينات سكرية بها هيدروكسيل تقاوم التجمد**
- **ارتفاع الحرارة يخفف منها فقد الماء من الجلد**
- **تتجنب الحرارة**
- **الجمل لايعرق ليحافظ على الماء لذا يقاوم التغير في الحرارة ففي النهار تصل الحرارة40 وفي الليل تصل الى35**
- **تختفي الحشرات في الجحور لتجنب التغير**
- **هل الانسان قادر على امتصاص التغير في الحرارة ؟ نعم عن طريق التعرق واللبس**
- **يقل النمو عند حرارة ثابته مثل ماحدث لبيض الجنادب**
- **البيات الشتوي**
- **الهجرة**
- **ماهو العامل القاتل؟**
- **درجة الحرارة المثلىOptimal temperature**
- **قد تتداخل الحرارة مع الملوحة مثل القرش في استراليا حيث له مدى واسع في الحرارة لكن مدهاه للملوحة ضيق ولذلك يعيش في الساحل... ماهو العامل المحدد؟ الملوحة**
- **هل اجراء التجارب في المختبرات يعطي دلالة اكيدة على ما يحدث في البيئة الطبيعية؟ لا ولحل المشكلة تقسم البيئات الى مناطق وتحت مناطق او نظام الكتل الحيوية(الاقاليم)**
- **التغير في الحرارة يؤثر على هجرة الجراد وعن طريق التشمس تكون حركة الجراد اذا انخفظت الدرجةهدأ اما اذا ارتفعت تتحرك وتقفز**
- **التشمس في الزواحف**
- **الحيوانات النهارية والليلية**

- الحرارة تؤثر على النمو
- المها له قدرة فسيولوجية وجهاز عصبي وهرموني

2- الضوء

- تتاثر الكائنات تبعا لشدة الضوء وطول الموجة والفترة الضوئية
- ليس للضوء تدرج قاتل ولكنه حرج لبعض الكائنات
-يرقات الحشرات تزحف للضوء
- الضوء يؤ ثر على الغدة النخامية

وعلى فترة التزاوج مثال لوحظ ان الحيوانات تكيفت مع فترة تزاوج واحدة بدلا من مرتين

- زاد حجم خصية الطيور اذا تعرضت لفترة ضوء اطول
- هل الضوء هو العامل الوحيد الذي يؤثر في التزاوج؟
- هجرة العوالق الحيوانية تتاثر بالضوء حيث تتحرك نهارا الى اسفل البحيرة هربا من الضوء والعكس ليلا بغض النظر عن ارتباطها بالعوالق النباتية

هل لضوء القمر تاثير على تزاوج الحيوانات؟ نعم مثل مايحدث في بعض الديدان البحرية ليوديكا حيث تنضج المناسل في الربع الاخير من الشهر

- هجرة الطيور والثديات والحشرات تعتمد على الضوء

3- الماء

60%-80% من جسم الكائن الحي

- وجود الكائنات يرتبط بوجود الماء والاملاح والحموضة والمكونات العضوية وغير العضوية
- يرتبط بالماء الهطول(الماء الساقط بغض النظر عن مكوناته) والرطوبة(بخار الماء) اي الكمية النسبية من بخار الماء في حجم معين من الهواء
- الرطوبة المطلقة هيى كمية بخارالماء في الهواء بالجرام /متر مكعب
- - الرطوبة النسبية هى النسبة المؤية لبخار الماء

كيف يفقد الماء؟

-غدد العرق –الفضلات –البول- الزفير
كيف يعوض الماء المفقود؟
الشرب – اكل الطعام الماء الايضي في الخلية
ماهي تكيفات الحيوانات الصحراوية؟
خزن الماء في الانسجة –انتاج الماء عن طريق التاكسد(مادة عضوية+ اكسجين) –بول مركز – انتاج حمض البول ويعاد الماء عند تبلور الحمض –الحراشف والوبر والشعر-
السلوك عن طريق النشاط الليلي او الاختفاء
4 – الرياح
- اختباء الطيور في وجود الرياح
- زيادت التبخر في الرياح
- نقل بيض ويرقات الحيوانات للمساعدة على الانتشار

5- الغازات
- نقص الاكسجين في الماء يؤدي الى هجرة كائنات البحيرة الى المنطقة الغنية به –موت واختفاء –كثرة البكتيريا والطفيليات التي تعيش على البقايا
- ثاني اكسيد الكربون – البناء الضوئي – تنظيم الحموضة لتكوين حمض الكربون الذي يتفاعل مع الجير ويكون البيكربونات –يدخل في كربونات الكالسيوم في تركيب الاصداف

6- التربة
-تثبيت الجذور – الاملاح – الايواء والاستراحة
7 - الاملاح المعدنية – مغذيات رئيسة مثل النيتروجين للاحماض الامينية لتكوين البروتينات والفسفور للعظام ومغذيات ثانوية بمكميات قليلة مثل الحيد والزنك والنحاس

8- النار- الجامحة - مؤثرة اما السطحية فتاثيرها بسيط
.هل تؤثر النار على خصوبة التربة؟ نعم -تنشط بعض انواع البكتريا المحللة والبكتريا المثبطة للنيتروجين

هل النار ضرورية لحرق االاعشاب؟

المجموعة الاحيائية في البحيرات

المنتجات – المستهلكات – المحللات

الحيوانات التي ترتبط في عمود الماء (Neuston)قسمت الى:

أ-بالقرب من سطح الماء (Supraneuston)(طيور مائية- عناكب)

ب- على سطح او قليلا تحت الماء(Infraneuston)(مثل يرقات البعوض)

جـ -العوالق(Plankton) مثل العوالق الحيوانية والنباتية والنانوبلانكتون

د – الحيوانات السباحة(Nekton)مثل الاسماك

هـ - كائنات القاع(Pedon)

طـ - المتعلقات بالنباتات شبه المغمورة(Periphyton)

العوامل المحددة في البحيرات

درجة الحرارة – شفافية الماء – التيارات –الغازات التنفسية – الملوحة - المواد العالقة – الاملاح(فسفور –النترات – الكالسيوم)

بعض التكيفات للحياة في البحيرات

- . جسم انسيابي لتقليل احتكاك الماء والطاقة(الاسماك والحشرات)
- .شعيرات على الارجل للحصول على الاكسجين
- .الحركة الحرة للا طوار الكبيرة لوضع البيض في بحيرات مختلفة(الحشرات)
- .انبوب تنفسي في يرقات البعوض
- .خياشيم الاسماك وابوذنيبة
- .بعض الاسماك تضع البيض في الحواف لتحميها النباتات المائية
- .الديدان تلتقط الغذاء من الطين
- . الطفو(كيس العوم والعظام الخفيفة في الاسماك
- -الجسم المستطيل والاشواك في بعض العوالق
- . البيات الشتوي او الصيفي(الاسماك الرئوية- القرموط- الضفادع)
- اقراص سفلية تلتصق بها على الصخور مثل سمكة Garra في المياه العذبة في شبه الجزيرة العربية

الكائنات الحية في بيئة مصبات الأنهار

. الكائنات الحية في بيئة مصبات الأنهار قليلة كما أن معظم حيوانات مصبات الأنهار قادمة من

البحر بالإضافة إلى عدد قليل من هذه الحيوانات قادماً من الأنهار

. أغلب الأنواع البحرية التي تعيش في المياه البحرية الضحلة تستخدم بيئة مصبات الأنهار لتربية صغارها قبل الهجرة إلى أعالي البحار

. يمكن إيجاز أهم أنواع كائنات مصبات الأنهار فيما يلي :-

أ- الكائنات المنتجة Producers وتشمل (الحشائش البحرية . الطحالب القاعية . الهائمات النباتية)

ب - الكائنات المستهلكة Consumers : تعتبر بيئة مصبات الأنهار منطقة تكاثر لعدد كبير من

الأسماك والافقاريات

ج - تمتاز كثير من حيوانات مصبات الأنهار بقدرتها على التنوع الغذائي مثل أسماك عائلة البياح

Mugilidae (أسماك البوري)

د – بعض أسماك مصبات الأنهار نهرية الأصل (أسماك مياه عذبة) لكن لها القدرة على تحمل

ملوحة مصبات الأنهار

ما أهم الصعوبات والمشاكل التي تتعرض لها الأحياء البحرية

1- التيارت المائية أو مايعرف بـ(الخلط المائي)

2- ظاهرة المد والجزر

3- نفاذية الضوء

4- وفرة الغذاء

5- نشاط الانسان

أهم العوامل المؤثرة على توزيع الأحياء البحرية ب يتضح أن درجة الحرارة و تركيز الإكسجين الذائب و ملوحة الماء و الضوء و الغذاء

الشعاب المرجانية(Coral reefs)

هي المنطقة التي توجد بها مستعمرات الشعاب المرجانية وتضم إلى جانب الحيوانات بانية الشعاب تنوعاً كبيراً من الكائنات الحية حيث تنتشر بصورة واسعة في المياه الدافئة الضحلة من العالم

- درجة الحرارة المفضلة لبناء الشعاب المرجانية تتراوح بين 22 – 28°م
- من حيث عمق المياه فإن الشعاب المرجانية تتواجد إبتداء من أخفض نقطة تغطيها مياة البحر حتى عمق10م
- تعتبر منطقة الشعاب المرجانية من المناطق الأكثر إنتاجية وتنوعا للكائنات الحية في البيئة البحرية بل تعتبر أغنى الأنظمة البيئية وأكثرها تنوعا على وجه الأرض
- تعد منطقة الشعاب المرجانية مناظرة للغابات الإستوائية المطيرة في البيئة الأرضية من حيث وفرة
- توجد أنواع من الكائنات التي لها القدرة على بناء شعاب مرجانية (تختلف عن الأنواع الإعتيادية) في المياه العميقة المظلمة من حافة الجرف القاري حيث تتراوح درجة الحرارة بين 4 – 15°م وعلى عمق يتراوح بين 60 – 180 م
- يوجد نوع ثالث من الكائنات المكونة للشعاب المرجانية تفضل درجات الحرارة المنخفضة (4 – 6°م) إلا أن هذه الكائنات ذات معيشة فردية ولا تكون مستعمرات أو الجوفمعويات Coelenterates) حيث تشترك مجموعة من البوليبات polyps في تكوين المستعمرة (تسمي الحيوانات بانية الشعاب) والتي يختلف شكلها باختلاف نوع المرجان.

يتغذى المرجان على الهائمات الحيوانية والكائنات الحية الدقيقة وذلك بمساعدة اللوامس المحيطة بالفم.

- يوجد نوع من الطحالب المتعايشة تعرف بإسم *Zooanthellae* تعيش داخل أنسجة بعض الحيوانات بانية الشعاب

بانية الشعاب (داخل طبقة الأندوديرم) تقوم هذه الطحالب بعملية البناء الضوئي مكونة مادة غذائيةعضوية ومن ثم تنتقل هذه المادة العضوية الذائبة إلى أنسجة الحيوانات بانية الشعاب.

- الشعاب المرجانية في حالة نمو مستمر إلا أنه يتسم بالبطء الشديد (1-10 سم في السنة) .

النمو رأسيا وأفقيا حيث يبدأ النمو رأسياً إلى أن يصل قرب سطح الماء ثم يتحول النمو أفقيا حيث يزداد عرضها وتحتل مساحة كبيرة من قاع البحر.

- تستخدم الحيوانات بانية الشعاب Co_2 في إنتاج كربونات الصوديوم اللازمة لبناء الهيكل الصلب للشعاب.

ماهى العوامل البيئية التي تؤثر على نمو الشعاب المرجانية؟

أولاً : العوامل غير الحية A biotic factors

1ــ الضوء **2ــ** العكارة (الكدرة)

3ــ درجة الحرارة

4ــ الملوحة **5ــ** المغذيات

ثانياً : العوامل الحية Biotic factors

1ــ العوامل إيجابية التأثير (الطحالب المتعايشة تعرف بإسم *Zooanthellae*)

2ــ كائنات تتغذي على الحيوانات بانية الشعاب (بعض أنواع الأسماك وبعض اللافقاريات)

3ــ نجم البحر المعروف باسم *Acanthaster planci* يقوم بالحفر في أجسام الحيوانات بانية الشعاب ويخرج أمعائها ويذيب الأجزاء الدقيقة ويمتصها

4ــ كائنات تقوم بالحفر في أجسام الحيوانات بانية الشعاب (بعض أنوع الأسفنج ـ بعض الديدان عديدة الأشواك ـ الرخويات من ذوات المصراعين)

مناطق الانتشار في العالم .

تنتشر في المياه الاستوائية, والمدارية قبالة ساحل استراليا حيث الحاجز المرجاني العظيم، وكذلك قبالة سواحل جزر المالديف، وقبالة ساحل إفريقيا الشرقي وسواحل بحر العرب والبحر الأحمر والخليج العربي.

اشكال الشعاب المرجانية(المنظر العام)

تم تصنيف ألاشكال بناءً على المنطقة التي توجد فيها كل شكل.

1 – الحيد المرجاني Coral reef

الهامشية (الحيد المرجاني) يتواجد هذا النوع من الشعاب قريباً من الشاطئ، كما انه يوجد على طول الساحل إضافة إلى أعماق المياه. هذا النوع معرض للتلوث والتكسير نتيجة العوامل المختلفة والتي من أبرزها الإنسان أو الأمواج

2- الحاجز المرجانيBarrier Reef الحاجز المرجاني صلباً مقارنة مع الأنواع الأخرى من الشعاب المرجانية. يتواجد هذا النوع من الشعاب على طول القاع، وينحدر في كثير من الحالات إلى قاع البحر.

3- الحلقات المرجانيةCoral rings الجزر الحلقية المرجانية على هيئة دوائر ذات حجم كبير، بحيث يوجد في منتصفها بحيرات ضحلة. تظهر هذه الدوائر على هيئة فوهة بركانية. يلاحظ بأن هذا الشكل من الشعاب يكون بعيداً عن الشاطئ، حيث أنها توجد في جميع المحيطات تقريباً

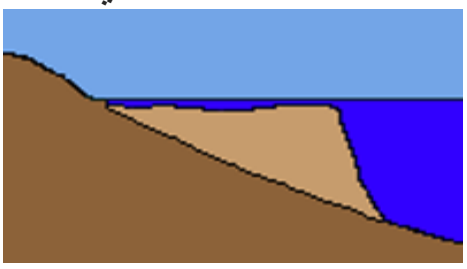
4 –القطع المرجانية Patch reefs القطع المرجانية صغيرة في حجمها، توجد على قاع البحر، تنمو على القيعان الصلبة

انواع الشعاب المرجانية

بناء على الحجم

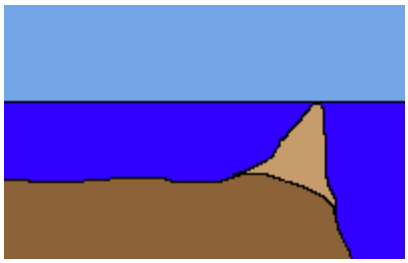
1-الهدابية Fringing reefs

بالقرب من السواحل – تمتد للداخل باتجاه البحر – تحمي ساحل البحر مثل هوجزرهاواي



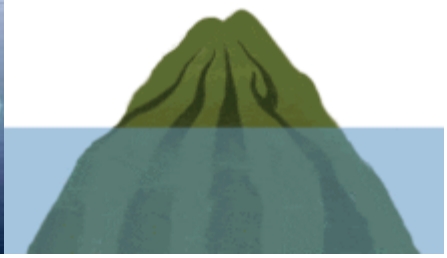
2-الحاجزة Barrier reef

حاجز مستقيم –لاتتصل اتصال كامل- لها فتحات تتبادل الماء مع البحرفيها بالقرب من استراليا



3-الاتوليةAtolls reef

4-شكل دائري او شبه دائري يكون في وسطها بحيرة- لها فتحات تبادل للماء – ترتفع فوق سطح البحر- مثل ماوجد في المحيط الهادي



تكاثر الشعاب المرجانية

تتكاثر في المياه الضحلة التي لا تزيد أعماقها عن 50م،.

العوامل التي تساعد على التكاثر

المياه الصافية، والإضاءة الكفية، واعتدال ملوحة المياه، وقلة التغيير في درجات الحرارة .

طرق التكاثر1- لاجنسي –انقسام ثنائي بسيط لتتكون المستعمرات المرجانية

2 – جنسي – تقذف الحيامن والبويضات من الحيوان في الماء ثم ترتفع الى اعلى في الماء ويتم التلقيح وتنقل اللواقح الى مكان بعيدا ثم تتكون مستعمرات جديدة.يعيش متكافل مع طحالب في خلاياهوعوالق حيوانية.

لماذا يجب المحافظة على الشعاب المرجانية؟

1- لتعقيد الأشكال الجيومورفولوجية من الشعاب المرجانية.

2-حساسية المرجان لنشاط الانسان في مناطق انتشاره

3- تعقد السلسلة الغذائية ببيئة الشعاب المرجانية

4. – التذبذب في العوامل المحددة مثل درجة الحرارة والملوحة ومدى انتشار الضوء وكذلك طبيعة المؤل التي ينمو عليها وحركة المياة البحرية حيث لا يحتمل نموه التغيرات المفاجئة والقوية

5- مكان مناسب لـ 1- لغذاء وتكاثر الاسماك وغيرها من الحيوانات المائية .

6- تنوع احيائي.

7- حماية الشواطئ

8- طب .

9- سياحة

5- ثقافة وقيم اجتماعية

مجموعة البرمائيات (Amphibia)

- اقدم حفرية في الديفوني(360) مليون سنة
- 3200 نوع
- تعيش في الماء وعلى اليابس
- جلد بدون حراشف عامة
- غدد سامة احيانا واخرى مخاطية
- دم متغير الحرارة
- بيات شتوي
- بيات صيفي
- في جميع القارات ماعدا الجنوبية
- تقتات على الحشرات ماعد الاطوار اليرقية (ماعلاقة ذلك في التوازن البيئي؟؟)
- تتنفس عن طريق الرئتين- الخياشيم-الجلد- غشاء بطانة الفم
- نظر قوي للضفادع والعلاجم ...لماذا؟ ضعيف في التي تعيش في الكهوف..لبعظها خط جانبي لتحسس الحركة
- البعض سمعه قوي
- للضفادع اصوات بخلاف السمندرات
- تشم وتتذوق بواسة تجاويف
- السمندر الياباني عملاق(1,5م)
- الغذاء معظم اليرقات على الطحالب-السمندر على الحشرات-الاطوار البالغة على الحشرات—ضفادع العجل على الثعابين والطيور

كيف تقبض على الفريسة؟
هل للضفادع اعداء؟
كيف تتفاداها ان وجدت؟
لماذاترتاد الضفادع البالغة الماء؟
لماذ لايستطيع ابو ذنيبة مغادرة الماء؟

الثديات البحرية Marine mammels

- على قمة هرم كائنات الماء
- تقضئ معظم الوقت في الماء
- دم دافئ
- تلد وترضع وترعى الصغار
- فراء واثار شعر
- لها رئتين
- لاتحتمل البقاء خارج الماء
- اجسام انسيابية
- اختفت الاطراف الخلفية ولم يبق الا عظام تحت الجلد
- لها ذيل مفلطح ومستعرض للعوم-لاتوجد اطراف خلفية
- الانف في اعلى الراس في الحوت لسهولة التنفس خارج الماء
- الشحم تحت الجلد
- 125 نوع

مجموعات الثديات البحرية

1- رتبة الحوتيات(Cetacea)-حيتان مسننة وباليئية –دلافين خنازير االبحر

2- رتبة الخيلانيات (Serinea)-الاطم وعرائس البحر

3-زعنفية الاطراف(pennipedia) –الفقمة وعجول البحر والفضات

4- رتبة اللواحم(Carnivora) – الدب القطبي والقندس البحري

حيوان الفقمة والطريق-مدونة بوابة الخير.4pm

فيل البحر.4pm

الحوت القاتل يهاجم اسد البحر على اليابس 4pm.snoiL aeS kcattA elahW

Dugong.mp4

Manatee - The Gentle Giant.mp4

Why Sea Otters Hold Hands & Wrap Pups in Seaweed Nature PBS.mp4

Rare porpoise in danger of extinction.mp4

Elephant Seals California's Original Party Animal.mp4

تكيفات خاصة

-اطراف الفقم قصيرة للسباحة وتستخدم للزحف على الارض

-الفقم والدلافين ماهرة في السباحة للجسم الانسيابي وفصوص الذيل ولاتوجد عظام في الفصوص ولاطراف الامامية لحفظ التوازن

- ثعالب البحر او قنادس البحرلها اطراف خلفية تحركها من جنب الى جنب اخر

- حوت ساي له جسم طربيدي وجسمه انسيابي وناعم

- الحوت الاحدب يقفز خارج الماء بمهارة عالية ويحدث صوت قوي عندما يرتطم في الماء

- حوت العنبر يظهر مقدمة الراس لينفث الماء(تستخدم لتصنيف الحوت)

-حوت البال الاصيل له نفثتين

الهجرة للحيتان والفقم

-تهاجر لطلب الغذاء والتشتئة ومكان التوالد

- قرب خط الاستواء مثل حوت البال الضخم وفي الصيف تبحث عن الطعام وتسبح بمحاذات الشواطئ

- تعلم الحيتان لمعرفة الهجرة

- حوت العنبر الذكور تهاجر الى المناطق الباردة ام الاناث فتبقى في المناطق الدافئة

- الفقم عادة لايهاجر بل يبقى حول موطنه الاصلي

الحواس

- تتعرف على مصدر الصوت عن طريق الموجات الصوتية والتصنت
صعب الرؤية في الماء
الشم ضعيف ماعدا الاطم

- السمع والبصر في الفقم جيدة لها عيون واسعة ومحاطة بطبقة من الزيت
- - دموع الفقم وهي على اليابس تستدر تعاطف الناس لكون لاتوجد قناة دموع مثل بقية الثديات
- كيف يستدل الفقم الاعمى على صغاره –عن طريق الصوت والشم
- ظاهرة التجسس بالوثب تقوم بها الحيتان الرمادية بحيث تنظر الى ماحولها

التنفس

-فتحتان للفقم في مقدم الخطم -اغلاق الانف عند االغوص-نتقبض العضلات عند التنفس.

- لحوت البال فتحة واحدة في اعلى الراس(ثقب النفث) وبه فتحتي الانف على شكل حرف (V) متجه الى الامام ومحاط بنسيج مرن يحفظ الانف مغلق عند الغوص

توليد الطاقة

- ينفث الماء ويملأ الهواء الرئتين ويقلل من الازوت في الدم حتى لايتراكم الغاز ويحدث مرض فقاقيع الدم(الاعوجاج)
- يخزن الهيموجلوبين كمية كبيرة من الاكسجين
- تعمل العضلات بغياب الاكسجين
- يجري الدم للقلب فقط والمخ ولذلك يبقى الحيوان لفترة اطول
- يجدد الهواء عند صعود الحوت والفقم الى اعلى

الدفء

-الفقم له رداء شعري

-زيت يحمي الجلد من ماء البحر تسلخ الفقم الفرو بعد موسم التوالد

شحم تحت جلد الفقم

الحوت والدلافين فقدت الشعر وتحتفظ في الشحم

الغذاء

-بعض الفقم يتغذى على الكريل ويصفية باسنان خاصة(فقمة ضاربة السرطان)

-بعض الفقم يتغذى على الاسماك والحبار مثل الفقم النمر

-فيل البحر له انياب وهى اسنان لحفر قاع البحرويمتص الانسجة الرخوة من الاصداف

-يبلع الفقم الاسماك بالراس اولا ..لماذا؟

في معدة الفقم بعض الحجارة....لماذا؟؟(طحن- زيادة في الوزن – تخفيف الجوع عندما لايجد طعام)

-حوت البال له صفائح البالين وتصل الى مترين تتدلى منها خيوط لتصفية الحيوانات الصغيرة ليتغذى عليها

كيف يتغذى حوت البالين؟(فتح الفم—يدخل الماء وبه الغذاء- يغلق الفم- يندفع الماء الى الخارج-يبقى الغذاء في داخل فم الحوت-يرفع اللسان لدفع الماء كذلك – هذه الطريقة تساعد غلى تصفية الماء)

- عرائس البحر تعيش قرب الشواطئ وترعى الاعشاب وتدفع الطعام بمساعة الاطراف الامامية وتقبض عليها بالاهلاب والشفاه

التزاوج

- لفيل البحر خرطوم قابل للانتفاخ
- تصدر الذكور زئير
- تحمي الذكور مناطق التزاوج
- التزاوج ممكن في الماء او الارض
- الحيتان والدلافين تكون مجاميع
- يلزم الصغير ان يتنفس فورا

- الحيتان والدلافين اول مايظهر الذيل تساعده امه او دلافين اخرى بالصعود
- بعض الفقمة المطوقة عرين بالجليد للعجل متصل بالماء لكي تصله بسهولة
- ترضع الصغار لبن غني بالبروتين
- تصوم الام خلال 3 اسابيع لارضاع صغارها
- الرضاعه قد تستمر عام في الحوت ذو الاسنان او عامين في حوت العنبر
- تتعرض صغار الحيتان لمخاطر منها(تاكلها الحيتان القاتلة – تسحق تحت الاقدام- تغرق – وتصاب بالطفيليات)

الطيور المائيةِ Seabirds

- سطح الماء للغذاء
- -البعض زيارات موسمية

الغذاء(طرق)

-كشط الغذاء من السطح –سباحة تحت الماء – الغطس

التكاثر

قرب الشواطئ او في الجزر

تكيفات(زيادة القوة وتخفيف الوزن)

الجسم مغزلي –العنق طويل لحفظ التوازن وجمع الغذاء- الجناح للطيران-الارجل للهبوط اوالمشي او العوم - لاتوجد غدد عرقية –غدة زيتية عند قاعدة الذيل- لاتوجد اسنان- تجاويف في الهيكل- البول شبه صلب- سباحة –تحليق –ابحار –غوص – غدد ملحية عن طرق معبر لتجوف الانف(محلول ملحي)

285نوع

- تنتشر في القطب الجنوبي اكثر
- تهاجر للغذاء والتزاوج والتشتئة باستخدام الاحساس وضوء الشمس والقمر والنجوم حول خطوط الطول والعرض
- ماذا تستفيد من الرياح؟ للرفع وترشيد الطاقة

مجاميع الطيور المائية

1- الفلمار Albatroses(Diomedeidae)

طائر الفلمار نوع من الطيور موطنه المحيطات، وهو فى حجم البطة، ومنقاره أصفر وفى طول رأسه تقريبًا، وقدم الفلمار مكففة والإصبع الخلفية مختزلة إلى مخلب صغير.

يعيش قرب البحار والجزر الصغيرة ويكثر وجوده فى أوروبا الشمالية، وفى شمال أمريكا الشمالية وقد يتجه أحيانا إلى الجنوب.

ولهذا الطائر طريقة طيران مميزة، فهو ينزلق فى الهواء انزلاقا وغالبا ما يشاهد وهو يندفع فى الهواء بحركة دورانية، وبإمكانه أن يطير من الماء بشكل يبدو فيه وكأنه يمشى على السطح، كما أنه يغوص أيضا.

- يتناول الفُلمار الرخويات والمحار والسمك والنفايات وجثث الحيوانات البحرية، وعندما يهاجم صغاره أحد،
- ينفث رائحة كريهة من منقاره وسائلا برتقاليا مثل القيء
- ويتكاثر هذا الطائر على الشواطئ الصخرية، ويبنى عشه الضيق فى أماكن مرتفعة ويضع بيضة واحدة فى العش،

2- البجع Pelicans (Pelicanidae)

البجعة (Pelican) هي طائر مائي ضخم تتميز بوجود جيب تحت منقارها. ا

-طيور مائية تاكل الاسماك، وهي معروفة في جميع مناطق العالم الدافئة. -- - استخدامات منقار البجع الكبير :- 1- يعتبر كمخزن طعام لهذه الطيور. 2- جرف الاسماك من الماء.

- في الجو تستطيع ان تقطع مسافة كبيرة. ولكنها على اليابسة تقفز قفزات متتالبية على اقدامها المتشابكة.

- طريقة التقاط السمك تتختلف من نوع إلى نوع فمثلا :- طيور البجع البيضاء الكبيرة فتتجمع وتلتقط الاسماك على شكل مجموعات بينما الاخريات تغمس اكياسها (المناقير) لالتقاط السمك.

اما الطيور البنية الأمريكية فهي تقوم بالغوص كي تلتقط السمك كما ان لديها كيسا صغيرا هو جزء من فمها تستعمله لوضع الطعام

3 - النورس (Gull-like bird(Laridae ا

- النورس طائر مائي يتواجد غالباً قرب الشواطئ
- يتغذى على الأسماك.
-الطيور تقوم بكنس الشواطئ لتتغذى على البقايا والفضلات الكثيرة التي تجدها على هذه الشواطئ.(مكافح بيولوجي جيد).

4- البطريق(Penguins(Spheniscidae

ا

-**البطريق** نوع من الطيور البحرية التي تعيش في النصف الجنوبي للكرة الأرضية.

- لا يستطيع الطيران لكنه سباح ماهر.

-تختلف طيور البطريق عن الطيور الأخرى بالشكل والعادات فهي طيور بحرية لا تطير.

- وتحصل طيور البطريق على كل غذائها من البحر- براغيت البحر القشرية.

- وتكون البطاريق سريعة ونشطة جدًا في الماء ليس فقط للقبض على فريستها ولكن للهروب من أعدائها التي تتضمن اسماك القرش والحيتان القاتلة .

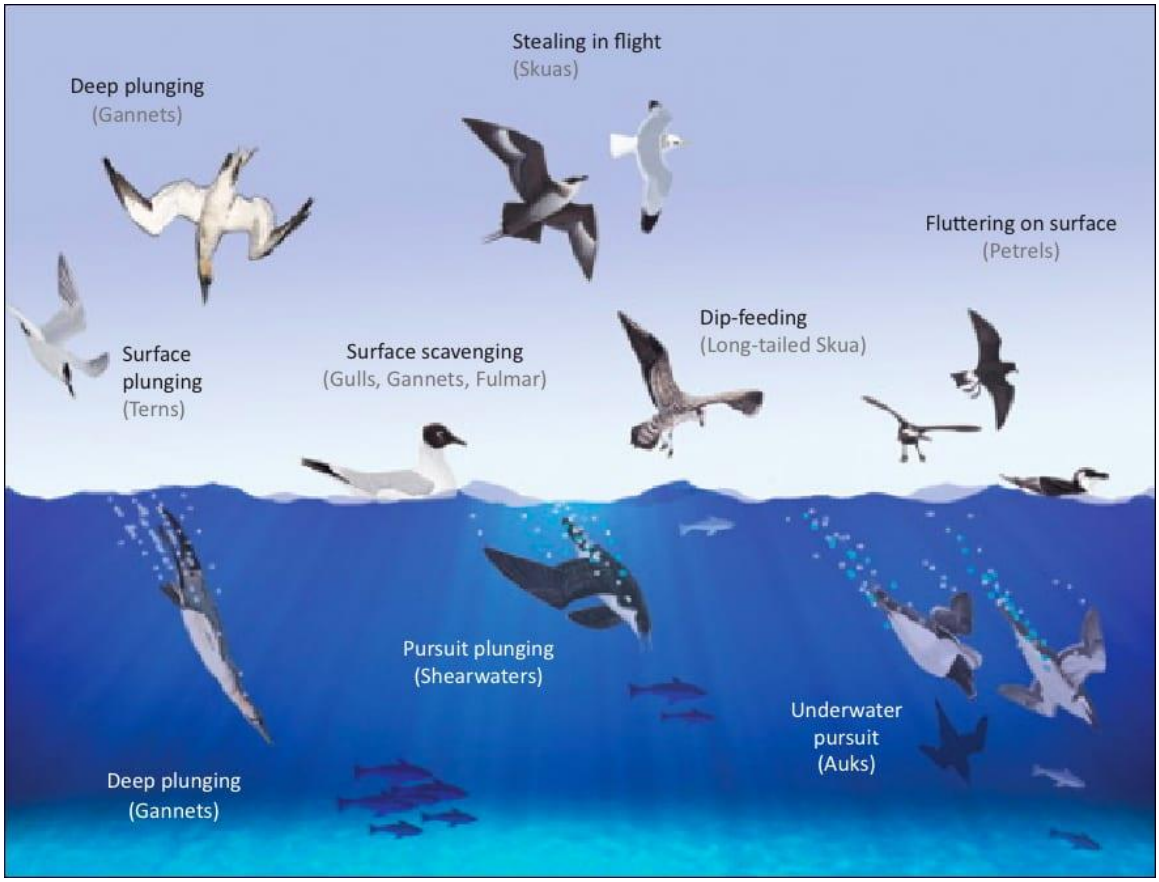
- يمكنها أن تقفز عدة أقدام خارج الماء إلى كتلة من الصخر أو من الجليد وهي تعوم باطرافها مستخدمة أرجلها في التوجيه فقط.

ومن صفات البطريق انها فضولية جدًا فهي تختبر أي شيء غير مألوف لديها وعلى الرغم من أنها ليست ذكية ألا انها مخلوقات مسلية وجذابة،.

- ويبلغ حجم البطريق من 40 سم إلى 120 سم وتصل سرعته في الماء إلى 32 كيلومترًا في الساعة.

- ويعد أحسن أنواع البطاريق المعروفة هو البطريق جاكاس وهو الذي يشاهد حدائق الحيوان فهو لا يقطن المناطق القطبية الباردة ويوجد على شواطئ جنوب أفريقيا

.



امثلة على بعض اللافقاريات المائية

1- الحشرات المائية

- فتحات تنفسية على جانبي البطن
- شعيرات حول الفتحات التنفسية تسمح للهواء حول الجسم وتبعد الماء عنه
- الدرقة البطنيةعلى البشرة تحمل الاكسجين بين طياتها
- انابيب مزودة بالخياشيم
- جيوب هوائية(خياشيم طبيعية- خياشيم الغازات)
- حمل الاكسجين في خضاب الدم
- تحور الارجل للمعيشة حول الماء
- شعيرات تبقي الهواء تحت الجسم عند الخطس

- السير على سطح الماء(الخنفساء الدوارة)وصنع فقاعة هواء

خيار البحر أشواكه مدفونة في أعماق جلده.

- الفم محاط بقرون استشعار عديدة، ولكنها ليست قرون استشعار عادية فهي تقوم بوظيفة الأيدي، إذ تطول وتقصر فتقبض على الغذاء وتأتي به إلى الفم.
- ويملك خيار البحر القدرة على طرح بعض أجزاء الجسم للدفاع ولصرف انتباه أعدائه عنه. ثم تنمو له أجزاء أخرى جديدة.

- إذا اجتمع عدد كبير من الإناث والذكور في نفس المكان تقوم الإناث في موسم وضع البيض بدفع البيض من المنسل إلى مياه البحر ونظراً لوجود مادة كيميائية في البيض تثير الذكور لدفع الحيوانات المنوية التي تنجذب بشدة إلى البيض ويحدث الإخصاب في البحر .(عملية وضع البيض عادة في المناطق الضحلة التي تقل عن 15 متر).

- بعد الإخصاب تخرج اليرقات إلى المياه حيث تكون في حالة هائمة تتقاذفها الأمواج في البحر لعدة شهور حتى تنمو خلالها إلى حيوانات صغيرة قادرة على الاستقرار على القاع حيث تدفن نفسها في الرمال وتحت الصخور والطحالب.

- تتغذى الصغار على الطحالب والأعشاب البحرية والمواد العضوية الموجودة في الرمال.

الزواحف البحرية Marine Reptiles

1 – 1% من الزواحف(الزواحف 7150)

المجاميع

1- السلاحف البحرية(cheloniidae)
2- القوانا(iquaniidae)
3- الثعابين(hydrophiidae)
4- Sea skairts(laticaudidae)
5- ثعبان الماء(colubridae)
6- امفيسبينيا(amphispeaniidae)؟
7- التماسيح (crocodylidae)

الصعوبات الاحتفاظ بالماء – تقليل تركيز الاملاح – كثافة الماء –لزوجة الماء – البوتاسيوم يربك الانزيمات والبروتين وDNA,RNA

1- الجسم المفلطح والهجرة 2- شرب الماء 3-غدد خاصة
4- بلع املاح 5 –اختزال فترة الهضم 6- قدرة على
الاحتفاظ في الاكسجين اثناء الغطس(apneic) 7- القدرة
على الحركة 8- تكيف مع درجات الحرارة 9 –تنفس
لاهوائي 10-تحمل الحموضة وبول مركز.11 - قدرة
الجهاز الدوري (shunting)
12 –نفاذية الجلد لمنع الجفاف (اسموزية) 13 –
اكسجين اقل من الأرضية؟
14- الغدد - لطرد الاملاح
- الانفية(iguana) –الدمعية(sea turtles) –
مستطيله تحتية(sea snakes)- طويلة
(Crocodiles)