



الرؤية : تعليم ابتكاري لمجتمع معرفي ريادي عالمي

قال الشيخ زايد رحمه الله

(إن تعليم الناس وتثقيفهم في حد ذاته ثروة كبيرة نعز بها فإلعم ثروة ونحن نبني المستقبل على (أساس علمي).

ملخص لمادة الاحياء للصف 11 المتقدم

الوحدة السادسة

القسم 1 ديناميكية الجماعة الاحيائية

اعداد الاستاذة : اسراء الدباغ

خصائص الجماعة الاحيائية

3- معدل نموها

2- توزيعها المكاني

كثافة الجماعة الاحيائية

عدد الكائنات الحية في كل وحدة مساحة

مثال : تكون كثافة الجماعة الاحيائية لطائر بلشون الماشية اكبر في حال قربها من الجاموس فنجد 3 طيور بالقرب من الجاموس في كل متر مربع اما اذا ابتعدنا 50 مترا عن الجاموس تكون كثافة طائر البلشون صفرا

التوزيع المكاني

الانتشار : يقصد بها نمط انتشار الجماعة الاحيائية في منطقة محددة ويقسم الى ثلاثة انواع :

1- **المنتظم :** مثل الدب الاسود

2- **التكتلي :** مثل نمط القطعان

3- **العشوائي :** مثل الغزال الابيض

ما الذي يتحكم باتمام الانتشار ؟

✓ توفر الموارد ومنها الغذاء احد العوامل الاساسية في التحكم في نمط انتشار الكائنات الحية جميعها

نطاقات الجماعة الاحيائية

✚ لا تشغل الجماعات الاحيائية كل المواطن البيئية مثلا :

✚ طائر هاواي الباحث عن العسل بانتشارها او توزيعها في نطاق محدود جدا ويتواجد في هاواي فقط

✚ الشاهين يتواجد في كل القارات ماعدا القطبية الجنوبية

علل : قد لا تتمكن الانواع من توسيع نطاق جماعتها الاحيائية

✓ لانها ستعجز عن التكيف مع :

1- الظروف غير الحيوية : مثل الاختلاف في مستويات درجات الحرارة او مستوى الهطول السنوي او كمية ضوء الشمس في المنطقة الجغرافية الجديدة

2- العوامل الحيوية : ومنها الكائنات المفترسة والطفيليات تهديدا لهذه الافراد



تصوّر خصائص الجماعة الأحيائية

الشكل 2

تصف كثافة الجماعة الأحيائية عدد الأفراد التي تعيش في مساحة محددة، ويصف الانتشار كيفية انتشار الأفراد في هذه المساحة، أما نطاق الجماعة الأحيائية، فيُصَف توزيع الأنواع.

الدب الأسود

توزيع الدب الأسود (باللون الأرجواني)



انتشار منتظم



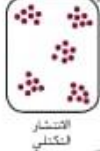
الانتشار: تنتشر ذكور الدب الأسود الأمريكي عادة بانتظام ضمن مناطق كبيرة تبلغ مساحتها عدة مئات من الكيلومترات المربعة، أما الإناث، فتتواجد في مناطق أصغر متداخلة مع الذكور.



الكثافة: دب واحد في كل عدة مئات من الكيلومترات المربعة

البيسون الأمريكي

توزيع البيسون (نطاق تاريخي قبل العام 1865م باللون البرتقالي)



انتشار كتلي



الانتشار: يتواجد البيسون الأمريكي في مجموعات كتلية تسمى قطعاناً.



الكثافة: أربعة حيوانات بيسون/ km^2 في بولستون الشمالية في العام 2000

الغزال أبيض الذيل

توزيع الغزال أبيض الذيل (باللون الأزرق)



انتشار عشوائي



الانتشار: ينتشر الغزال أبيض الذيل عشوائياً في المواطن البيئية المناسبة.



الكثافة: عشرة غزلان لكل $1km^2$ في بعض مناطق الشمال الشرقي من الولايات المتحدة

العوامل المحددة للجماعة الاحيائية

عوامل تعتمد على الكثافة

- اي عامل في البيئة يعتمد على عدد افراد الجماعة الاحيائية في وحدة المساحة
- عادة ما تكون عوامل حيوية مثل: الافتراس والمرض والطفيليات والتنافس
- **1- الافتراس**
- قبل شتاء العامين 1947 و 1948 عبر زوج واحد من الذئاب جليد بحيرة سوبيريور ووصل الجزيرة وخلال السنوات العشر التالية وصل عدد الجماعات الاحيائية للذئاب عشرين فردا
- ارتفاع الاعداد وانخفاضها في كل مجموعة يعتمد على الاخرى
- كلما انخفض عدد الذئاب على الرسم البياني ازداد عدد الموظ
- **2- المرض:**
- تفشي المرض يكون على نحو اسرع عندما يكون عدد افراد الجماعة الاحيائية كبيرا وكثافتها مرتفعة
- علل: ارتفاع الكثافة ينقل المرض بسهولة
- لان التماس بين افراد الجماعة الاحيائية قريبا ومتكررا ولهذا تنتشر الامراض بسهولة
- ينطبق ذلك على الجماعات الاحيائية للبشر والطلائعيات والنبات وانواع الحيوانات
- **3- التنافس:**
- يزيد التنافس بين الكائنات الحية عندما تزداد كثافتها فعندما يزداد حجم الجماعة الاحيائية الى الحد الذي تصبح فيه الموارد مثل الغذاء او المساحة محدودة
- قد يحدث التنافس بين افراد النوع الواحد او نوعين مختلفين يستخدمان نفس المورد
- يؤدي التنافس الى: انخفاض كثافة الجماعة الاحيائية بسبب (المجاعات - انتقال الافراد لمكان اخر للبحث عن الموارد) وبالتالي تناقص حجم الجماعة الاحيائية ويصبح التنافس اقل خطورة
- مثال: قوارض اللاموس ثدييات صغيرة تعيش في اقليم التندرا عندما يتوافر الغذاء تزداد اعدادها زيادة اسية وعندما يقل الغذاء يموت الكثير منها جوعا فينقص حجم الجماعة الاحيائية لها بصورة كبيرة

عوامل لا تعتمد على الكثافة

- اي عامل في البيئة لا يعتمد على عدد افراد الجماعة الاحيائية في وحدة المساحة
- عادة تكون العوامل غير حيوية
- **1- تتضمن الظواهر الطبيعية مثل احداث الطقس:**
- الجفاف او الفيضانات والارتفاع او الانخفاض الشديد في درجات الحرارة والاعاصير القمعية والاعاصير البحرية
- مثال: احيانا تدمر الحرارة الشديدة الناتجة عن حرائق التيجان الشجرية العديد من اشجار صنوبر بونديروزا المكتملة النمو حيث تحد من النيران من حجم الجماعة الاحيائية لاشجار صنوبر البونديروزا في هذه الغابة (اضرار).
- الحرائق الصغيرة المتكررة في ارض الغابة تاتير مضاد في الجماعة الاحيائية حيث تؤدي الى القضاء على النباتات الصغيرة التي تستهلك المواد المغذية وبذلك تنتج اشجار صنوبر البونديروزا المكتملة النمو بصورة اكثر صحة (فائدة).
- **2- تغيير الانسان غير المقصود لمعالم سطح الارض الى تحديد حجم الجماعة الاحيائية**
- ❖ نشاط الانسان على نهر كولورادو مثل: بناء السدود وتحويل مسار المياه وبناء الحواجز المائية الى انخفاض ملحوظ في كمية تدفق ماء النهر وتغيير درجة حرارتها وادخال انواع دخيلة من السمك الى هذا النهر ادى الى تغيير العوامل الحيوية فيه فتناقصت اعداد اسماك الشوب اثناء ستينيات القرن العشرين وانخفضت اعداد اسماك الشوب بشكل كبير واصبحت عرضة للاختفاء
- ❖ تلوث الهواء واليابسة والماء بسبب نشاط الانسان قد يحد من حجم الجماعة الاحيائية (علل) لان التلوث يقلل من عدد الموارد المتوافرة فيجعل بعضها ساما

• تابع (عوامل تعتمد على الكثافة)

4- الطفيليات :

تأثيرها يشبه تأثير الامراض عندما تزداد كثافة الجماعة الاحيائية ولذلك يعد وجودها عاملا معتمدا على الكثافة ويؤثر سلبا في نمو الجماعة الاحيائية ذات الكثافة الكبيرة



الشاهين



طائر هاواي الباحث عن العسل

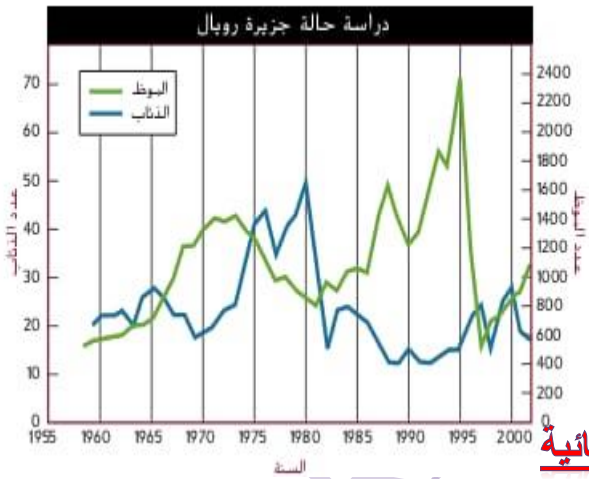
الشكل 6 إن قوارض اللاموس هي ثدييات تتكاثر بأعداد كبيرة عند توفر الغذاء وعندما ينشج هذا الأخير يموت العديد منها جوعاً.



حرائق أرضية تم الحد من أضرارها



أضرار حرائق التيجان الشجرية



معدل نمو الجماعة الاحيائية

مقدار سرعة نمو الجماعة الاحيائية

✚ يجب على علماء البيئة معرفة ما يلي :

- 1- **عدد الولادات** : عدد المواليد خلال فترة زمنية قصيرة
- 2- **عدد الوفيات** : عدد الوفيات في الجماعة الاحيائية خلال فترة زمنية قصيرة
- 3- **الانفصال او الخروج في جماعة احيائية**: مصطلح يستخدمه علماء البيئة للتعبير عن عدد الافراد الذين يغادرون جماعة احيائية .
- 4- **الانضمام او الدخول في جماعة احيائية**: مصطلح يستخدمه علماء الاحياء للتعبير على عدد الافراد الذين ينضمون الى الجماعة الاحيائية

✚ **علل**: يعتبر معدل الولادات والوفيات عادة الاكثر اهمية في تحديد معدل نمو الجماعة

الاحيائية

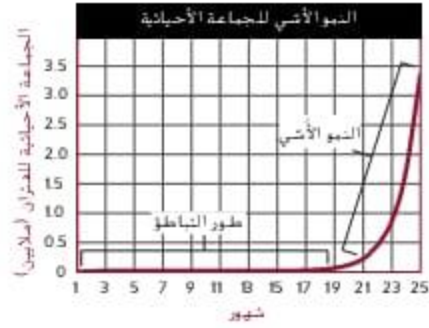
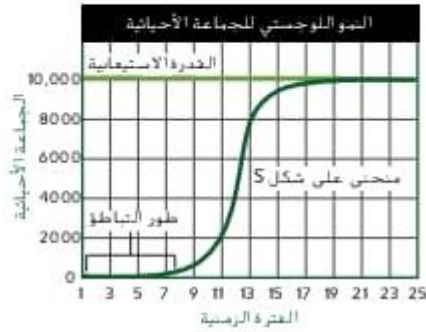
✓ لانه يكون الانفصال او الخروج من جماعة احيائية مساو للهجرة الداخلية تقريبا في معظم الحالات .

نماذج نمو الجماعة الاحيائية

هناك نموذجين رياضيين :

نموذج النمو اللوجستي	نموذج النمو الاسي (النمو الهندسي)
*بشكل S *يتباطأ نمو الجماعة الاحيائية او يتوقف بعد النمو الاسي عند قدرة الجماعة الاستيعابية او عندما يقل عدد المواليد عن عدد الوفيات او عندما يزيد معدل الانفصال او الخروج من جماعة احيائية عن معدل الانضمام او الدخول في جماعة احيائية	*يكون بشكل حرف J *معدل النمو بطى بالبداية (طور التباطؤ) ثم يتسارع *يتناسب معدل النمو طرديا مع حجم الجماعة الاحيائية *خلال طور التباطؤ يكون استخدام الموارد اسيا لذلك تصبح الموارد محدودة بسرعة ويصبح نمو الجماعة الاحيائية ابطا
الرسمان يتشابهان تماما في بعض مراحل الفترة الزمنية	

الشكل 8 عندما يكون الرسم البياني لنمو الجماعة الاحيائية على شكل حرف S، فإنه يمثل النمو اللوجستي. ويثبت مستوى الجماعة الاحيائية عند نقطة محددة تسمى القدرة الاستيعابية.



الشكل 7 إذا أُنحت العرصة لعارفين للتكاثر بحرية، فستنمو الجماعة الاحيائية أولاً ببطء، ثم سيتسارع نموها لاحقاً.

إذا تزوج زوج من الفئران و انتجا اثنين من الصغار وان الصغيرين قادرين على التزاوج خلال شهر واذا بقي جميع الابناء على قيد الحياة سيكون نمو الجماعة الاحيائية بطيئاً بالبداية ثم يتسارع (علل): لان اجمالي عدد الافراد القادرين على التزاوج قد ازداد. وبعد عامين سيصبح عدد الافراد اكثر من 3 ملايين فار .

القدرة الاستيعابية

هي اكبر عدد من الافراد نوع ما تستطيع البيئة دعمه على المدى الطويل وهي تتحدد :

- 1- توافر الطاقة
- 2- الماء
- 3- الاكسجين
- 4- المواد المغذية

- عندما تنمو الجماعة الاحيائية في بيئة تتوافر فيها الموارد سيزيد عدد المواليد على عدد الوفيات فتصل الجماعة الاحيائية سريعا الى مستوى القدرة الاستيعابية وتصبح الموارد محدودة اما اذا تجاوزت الجماعة الاحيائية القدرة الاستيعابية فسيفوق عدد الوفيات عدد الولادات علل :بسبب عدم توافر الموارد المناسبة لدعم الافراد جميعا فينخفض حجم الجماعة الاحيائية الى ما دون القدرة الاستيعابية بسبب موت افرادها

انماط التكاثر

- تتباين اعداد الكائنات الحية من حيث :
- 1- اعداد المواليد لكل دورة تكاثر
 - 2- العمر الذي يبدأ فيه التكاثر
 - 3- طول دورة حياة الكائن الحي

تصنف كل النباتات والحيوانات الى مجموعات بناء على العوامل التي تؤثر في عملية التكاثر

استراتيجية المعدل r	استراتيجية القدرة الاستيعابية k
<p>*استراتيجية التكيف في بيئة تكون العوامل الحيوية او غير الحيوية متقلبة (العوامل المتقلبة مثل وفرة الغذاء او التغير في درجات الحرارة)</p> <p>*الكائنات التي تمثلها صغيرة مثل: ذبابة الفاكهة او الفار او الجراد .</p> <p>*تتميز كائناتها بقصر دورة حياتها وتنتج فيها اعداد كبيرة من الافراد .</p> <p>*لا يبذل الاباء طاقة في تربية الابناء والاعتناء بهم .</p> <p>*تتحكم في العادة العوامل غير معتمدة الكثافة بها</p> <p>*لا تبقى من الجماعة الاحيائية قريبة من مستوى القدرة الاستيعابية لفترة طويلة</p>	<p>*القدرة الاستيعابية لا تتغير الا بدرجة قليلة من سنة لآخرى ولا تحدث تقلبات كبيرة</p> <p>*الكائنات تكون كبيرة الحجم مثل: الفيلة</p> <p>*دورة حياتها طويلة وتنتج عدد قليل من الابناء فيها</p> <p>*توفر الطاقة والموارد والوقت لرعاية الصغار</p> <p>*تتحكم العوامل التي تعتمد على الكثافة بالجماعات الاحيائية التي تتبع هذه الاستراتيجية</p> <p>*تصل الى مرحلة الاتزان عند القدرة الاستيعابية</p>

الشكل 10 تتبع الفيلة استراتيجية k حيث تنتج أعداداً قليلة من الأبناء، لكنها توفر لها قدراً كبيراً من الرعاية والعناية.



الشكل 9 ينتج الجراد، وهو مثال على استراتيجية r ، أعداداً كثيرة خلال فترة حياته القصيرة.

القسم 1 التقويم

1. يصف التوزيع المكاني نمط انتشار الجماعة الأحيائية في موطنها البيئي. وتشير كثافة الجماعة الأحيائية إلى أعداد الأفراد الذين يعيشون في منطقة محددة. كما يشير معدل نمو جماعة أحيائية ما إلى مدى سرعة نمو هذه الجماعة.
2. تمثل القدرة الاستيعابية أكبر عدد من أفراد جماعة أحيائية ما تستطيع البيئة دعمه مع مرور الوقت. وتتحكم العوامل المحددة في عدد الأفراد في الجماعة الأحيائية، وتحافظ عليه أحياناً عند القدرة الاستيعابية أو بالقرب منها.
3. ستختلف الإجابات لكن ينبغي أن توضح أنماط الانتشار الثلاثة.
4. قد تتغلب الأنواع الدخيلة على الأنواع المحلية أو نقرسها.
5. ستختلف تصاميم الطلاب للتجربة، لكن يجب أن تبدأ بعدد صغير من ذبابات الفاكهة في منطقة صغيرة مثل دورق سعته 500 mL مع كمية محددة من الغذاء. بعد ذلك تُعدّ الجماعة الأحيائية حتى تتضائل ثم تمثيل البيانات على رسم بياني.
6. ستختلف المقالات لكن يجب أن توضح أن أحداث الطقس مثل الجفاف هي من العوامل غير المعتادة على الكثافة.

14. ما يقارب 42 مليون شخص لكل مليون 1 km^2 أو 42 شخصاً لكل 1 km^2

15. تميل الجماعات الأحيائية التي تتبع استراتيجية K إلى إبطاء النمو عندما تقترب من القدرة الاستيعابية. لأنه في هذا الوقت، تصبح الموارد محدودة.
16. ستختلف الإجابات. من الأمثلة أن الفيضان قد يقتل الجماعة الأحيائية لنبات الصبار من خلال تعرّضه لكمية كبيرة من المياه. أو قد يقتل الصقيع أفراد الجماعة الأحيائية لنباتات استوائية مثل الليمون.
17. ستختلف الإجابات. من الأمثلة أن يقتل مرض ما عدداً كبيراً من إحدى الجماعات الأحيائية متسبباً في إبطاء نموها، أو أن تنغذي ذئب القيوط على الجماعة الأحيائية للأرانب البرية في الصحراء.
18. عندما يزداد عدد الجماعة الأحيائية، تزيد كثافتها وتنخفض القاعدة الإجمالية للموارد.

التفكير الناقد

19. يمثل نمط النمو اللوجستي.
20. تتبع البقرة الاستراتيجية K لأنها لا تنجب سوى عدد قليل من الأبناء وترعاهم وتوفر لهم الطاقة والموارد إلى أن يبلغوا سن الخصوبة.
21. عشوائي
22. سمك المنوة؛ الخنفساء؛ البكتيريا

القسم 2

مراجعة المفردات

23. النمو الصقري للجماعة الأحيائية
24. التركيب العمري
25. علم السكان الإحصائي

فهم الأفكار الأساسية

26. A
27. C

الوحدة 6

التقويم

القسم 1

مراجعة المفردات

1. الانضمام أو الدخول في جماعة أحيائية
2. عامل لا يعتمد على الكثافة
3. القدرة الاستيعابية

فهم الأفكار الأساسية

4. C
5. A
6. D
7. B
8. B
9. A
10. B
11. C
12. A

الإجابة المبنية

13. 11



الرؤية : تعليم ابتكاري لمجتمع معرفي ريادي عالمي

قال الشيخ زايد رحمه الله
(إن تعظيم الناس وتثقيفهم في حد
ذاته ثروة كبيرة نعز بها فالعلم
ثروة ونحن نبني المستقبل على
أساس علمي)

اوراق عمل لمادة الاحياء للصف 11 المتقدم

القسم 1 ديناميكية الجماعة الاحيائية

السؤال الاول : اكمل المصطلح العلمي المناسب :

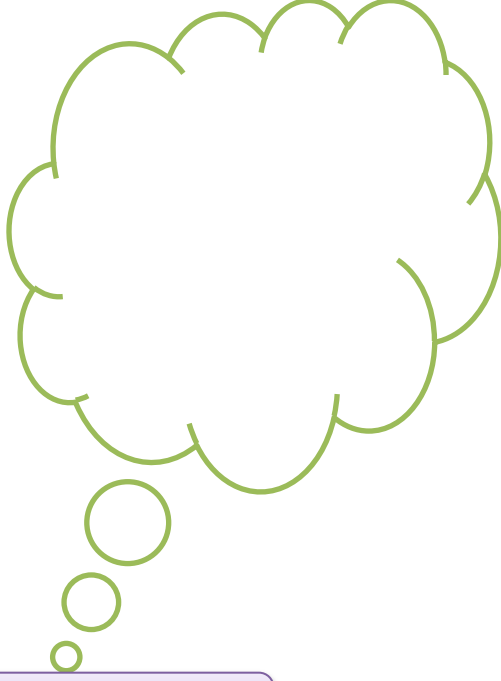
- 1- عدد الكائنات في وحدة المساحة
- 2- نمط انتشار الجماعة الاحيائية في منطقة محددة
- 3- عوامل حيوية وغير حيوية تمنع ازدياد الجماعة الاحيائية
- 4- عامل في البيئة لا يعتمد على عدد الكائنات الحية في وحدة المساحة
- 5- عامل في البيئة يعتمد على عدد افراد الجماعة الاحيائية في وحدة المساحة
- 6- مقدار سرعة نمو الجماعة الاحيائية
- 7- مصطلح يبين عدد الافراد الذين يغادرون الجماعة الاحيائية
- 8- مصطلح يبين عدد الافراد الذين ينضمون للجماعات الاحيائية
- 9- عدد المواليد خلال فترة زمنية محددة
- 10- عدد الوفيات خلال فترة زمنية محددة
- 11- هي اكبر عدد من افراد نوع ما تستطيع البيئة دعمه على المدى الطويل

السؤال الثاني : حدد نمط انتشار الكائنات التالية :

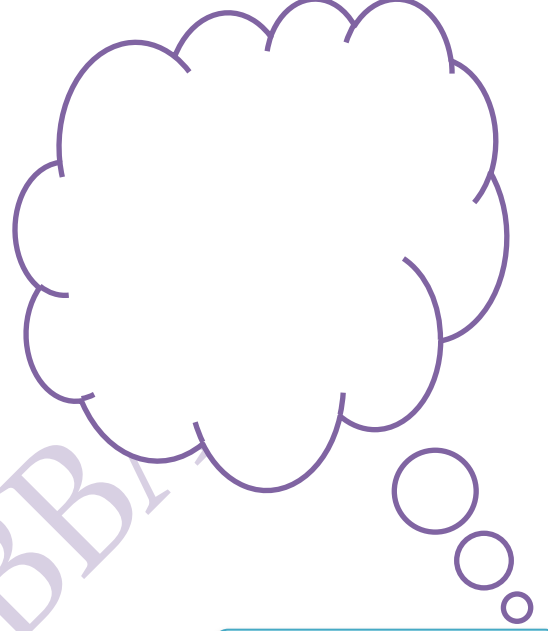


السؤال الثالث: صنف العوامل التالية الى معتمدة الكثافة وغير معتمدة الكثافة :

(الجفاف - الافتراس - التطفل - حرائق الغابات - الاعاصير القمعية - المرض - التنافس - الفيضانات - الانخفاض الشديد في الحرارة - الطقليات)



غير معتمدة على الكثافة



معتمدة على الكثافة

السؤال الرابع: اكمل جدول المقارنات التالية :

وجه المقارنة	نموذج النمو الاسي	نموذج النمو اللوجستي
شكل المنحنى البياني		
نمط معدل النمو		
وجه المقارنة	استراتيجية r	استراتيجية k
حجم الكائنات		
طول دورة الحياة		
عدد الابناء خلال الحياة		
مثال		

السؤال الخامس: حدد نوع العامل (معتمد او غير معتمد على الكثافة) للكائنات التالية :

1- قوارض اللاموس :

2- اسماك الشوب :

3- حيوان الموظ :

4- صنوبر البونديروزا:

ISRAA ALDABBAGHI