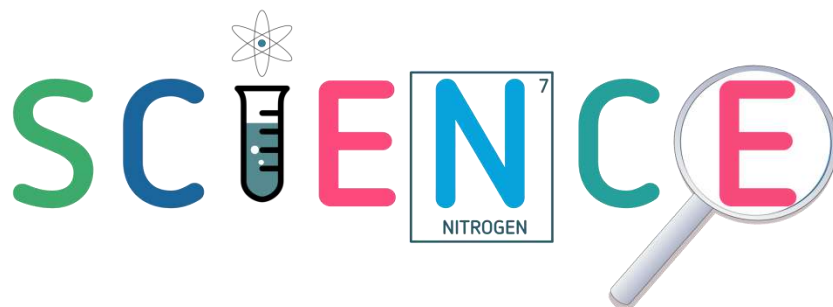


# تلخيص لمادة العلوم



## الصف السادس \_ الفصل الدراسي الثاني

 [المعلمة براءة طارق اللحاوية](#)

 [baraatariqa@gmail.com](mailto:baraatariqa@gmail.com)

 [Baraa Tariq Allahawyah](#)

 [براءة طارق اللحاوية العمرو](#)

 [Baraa Tariq Allahawyah](#)

 [المعلمة براءة طارق اللحاوية](#)

 [أ. براءة طارق اللحاوية](#)

## الدرس الأول : الأنظمة البيئية

- **النظام البيئي** : مجموعة المكونات الحية و غير الحية التي توجد معًا في مكان ما من البيئة ، ويرتبط بعضها ببعض بعلاقات .



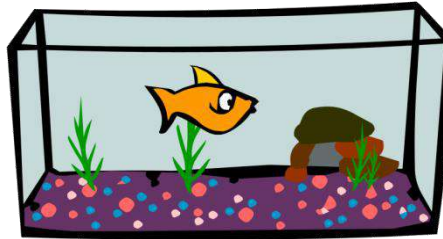
- مكونات النظام البيئي :

- المكونات الحية . ( كالإنسان والحيوان والنبات )
- المكونات غير الحية . ( كالماء والهواء والتربة )

تساعد المكونات غير الحية الكائنات الحية على البقاء .

- مثال على نظام بيئي : **حوض السمك**

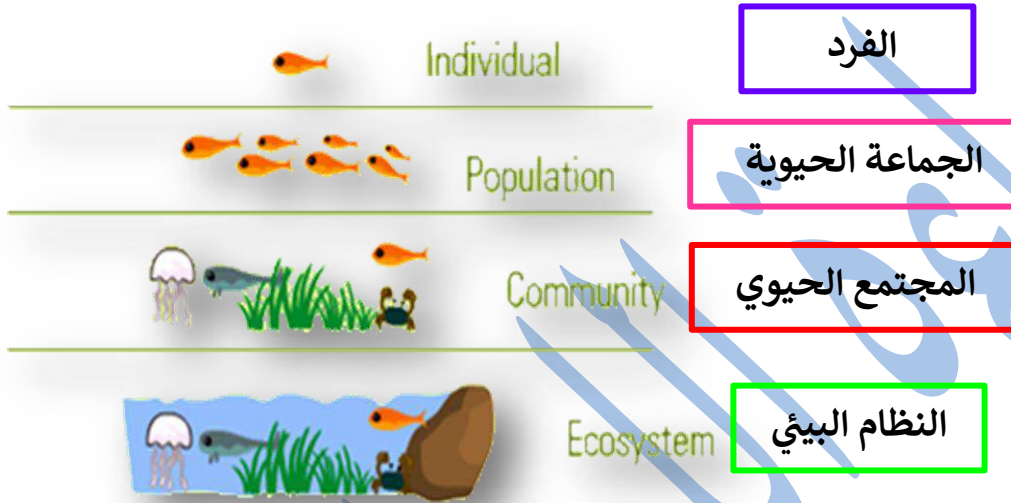
- يحتوي حوض السمك على مكونات حية ، مثل الأسماك والنباتات .
- ويحتوي على مكونات غير حية ، مثل الماء والأكسجين المذاب في الماء .
- الأسماك والنباتات تحتاج للماء لتعيش ، وللأكسجين لتنفس .
- تُخرج الأسماك والنباتات ثاني أكسيد الكربون الذي تحتاجه النباتات في عملية البناء الضوئي .



## مستويات التّظيم البيئي ( Ecological Levels of Organization ) :



مُستويات تبدأ بالفرد تليه الجماعة الحيويّة ، ثمّ المجتمع الحيوي الذي يتفاعل مع المُكوّنات غير الحيّة مكوّنًا النّظام البيئي .



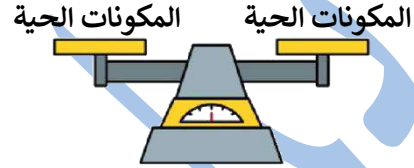
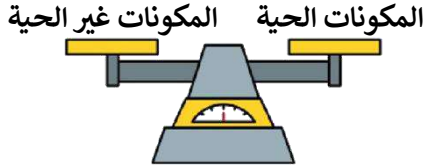
- **الفرد** : كائن حيّ وحيد .
- **الجماعة الحيوية** : مجموعة أفراد من النّوع نفسه تعيش معًا في النّظام البيئي .
- **المُجتمع الحيوي** : جماعات حيويّة تعيش في النّظام البيئي ترتبط في ما بينها علاقات مختلفة .
- **النّظام البيئي** : يتكوّن من مكوّنات حيّة ومكوّنات غير حيّة ترتبط معًا بعلاقات .



## صحة النظام البيئي ( Ecosystem Health ) :



وصف لمدى **الآتزان** بين مكونات النظام البيئي الحية في ما بينها ، وبينها وبين مكوناته غير الحية .



■ يؤثر حدوث الحرائق والفيضانات وأنشطة الإنسان وغيرها في صحة النظام البيئي .

■ **المؤشرات على صحة النظام البيئي :**

✓ التنوع الحيوي .

✓ عدم تفشي الأمراض فيه .

✓ قدرته على استعادة الاتزان بين مكوناته .



نمو نبات جديد في نظام بيئي تعرض للجفاف



## مؤثرات في صحّة النظام البيئي

التلوث

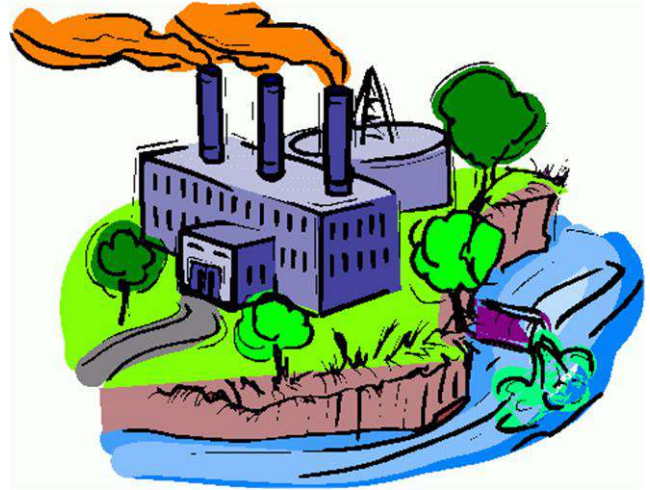
بعض أنشطة الإنسان  
مثل : الصيد الجائر

الكوارث الطبيعية



التلوث

يحدث التلوث بسبب إضافة موادّ ضارة إلى البيئة ؛ ما يؤدي إلى تغيير خصائصها سلبيًا .



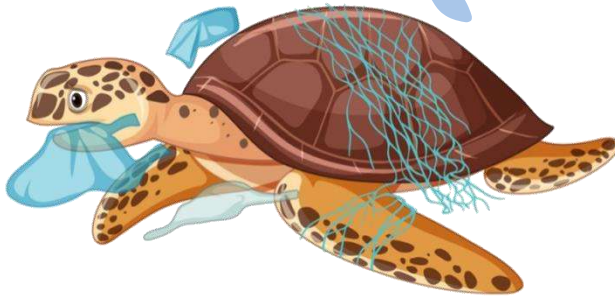


## ☹️ قد ينجم التلوّث عن :

- كوارث طبيعيّة ، مثل : البراكين ، الأعاصير ، الفيضانات .
  - بعض أنشطة الإنسان .
- فدُخان السيّارات والمصانع يلوّث الهواء في النّظام البيئي ، ويُهدّد صحّة الكائنات الحيّة التي تعيش فيه .
- إضافةً إلى أنّ التخلّص من مُخلّفات المصانع في مياه الأنهار والبحيرات والبحار وإلقاء النّفايات فيها يلوّث هذه الأنظمة البيئيّة المُختلفة ويضرّ الكائنات الحيّة التي تعيش فيها .



التلوّث يهدّد الكائنات الحيّة



## الأنواع الدّخيلة ( Introduced Species )

✓ **الأنواع الدّخيلة** : هي أنواع تنتقل بتدخّل الإنسان إلى نظام بيئي جديد ليس لها فيه وجود بالأصل وتستوطن فيه .

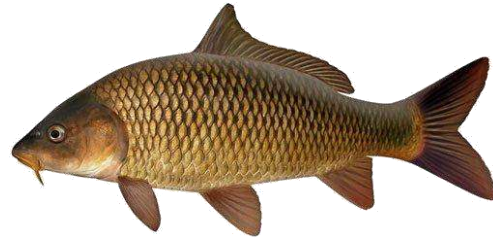
✓ **الأنواع الأصيلة** : أنواع من الكائنات الحيّة التي تعيش في نظام بيئي ما .

✓ قد يُسبّب تنافس **الأنواع الدّخيلة** مع **الأنواع الأصيلة** على المكوّنات التي تحتاج إليها في النظام البيئي ، ومنها الغذاء ، طرد أو انقراض نوع أصيل أو أكثر من النظام البيئي ، **فيتكاثر النوع الدّخيل** وتزداد أعداده .

✓ يؤدي تنافس الأنواع الدّخيلة مع الأصيلة على الفرائس إلى **نقص** في عدد الأنواع الأصيلة المفترسة نتيجة عدم حصولها على غذائها ، الأمر الذي سيؤثر في انتقال الطاقة في السلاسل والشبكات الغذائية في ذلك النظام البيئي .

✓ **من الأنواع الدّخيلة في الأردن :**

▪ سمك الكارب في نهر ( سيل ) الزرقاء .



▪ نبات السّلم الذي أثر في النباتات التي تعيش في الأغوار الجنوبيّة والشّماليّة .



## أسئلة المحتوى وإجاباتها

➤ أتحرّق صفحة ( 10 ) : ما مستويات التنظيم في النظام البيئي ؟

**مستويات التنظيم البيئي :** مُستويات تبدأ بالفرد تليه الجماعة الحيويّة ، ثمّ المجتمع الحيوي الذي يتفاعل مع المُكوّنات غير الحيّة مكوّنًا النظام البيئي .



➤ أتحرّق صفحة ( 11 ) : ما المؤشرات على صحّة النظام البيئي ؟

من المؤشرات على صحة النظام البيئي التنوع الحيوي ، وعدم تفشي الأمراض فيه ، ومقدرته على استعادة الاتّزان بين مكوّناته .



## أسئلة المحتوى وإجاباتها

➤ أتأمل الصورة صفحة ( 12 ) :

أتأمل الصورة

ما الكارثة الطبيعية التي أثرت في النظام البيئي؟ **فيضان**



➤ أتتحقق صفحة ( 15 ) : ما المقصود بالأنواع الدخيلة ؟

**الأنواع الدخيلة** : هي أنواع تنتقل بتدخل الإنسان إلى نظام بيئي جديد ليس لها فيه وجود بالأصل وتستوطن فيه .





## إجابات أسئلة مراجعة الدرس صفحة 16

➤ **الفكرة الرئيسة :** ما مستويات التنظيم البيئي ؟ وما أهميتها ؟

**مستويات التنظيم البيئي :** مستويات تبدأ بالفرد تليه الجماعة الحيوية ، ثم المجتمع الحيوي الذي يتفاعل مع المكونات غير الحية مكوناً النظام البيئي .

**أهميتها :** تسهيل دراسة الأنظمة البيئية وفهم العلاقات بين المكونات الحية وغير الحية فيه .

➤ **السؤال الثاني :** أضع المفهوم المناسب في الفراغ :

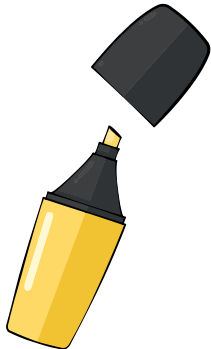
• ( ..... **صحة النظام البيئي** ..... ) : تصف مدى الاتزان بين مكوناته الحية من ناحية ، ومكوناته الحية وغير الحية من ناحية أخرى .

• ( ..... **الأنواع الدخيلة** ..... ) : أنواع جديدة تدخل إلى نظام بيئي لم تكن تعيش فيه من قبل .

➤ **السؤال الثالث :**

أتنبأ : ماذا يحدث للنباتات في نظام بيئي ما نتيجة دخول أنواع دخيلة تتغذى بها ؟

تقل النباتات فيه وقد يؤدي إلى اختفاؤها .



المعلمة براءة طارق اللحاوية

➤ السؤال الرابع :

**التفكير الناقد :** هل يؤثر إدخال الأنواع الدخيلة إلى النظام البيئي دائماً سلباً ؟ أدمع إجابتي بالأمثلة .

لا ، يمكن لأنواع دخيلة من النباتات أن تكون مصدراً لغذاء كائنات حيّة أخرى ؛ أي تكون نوع من الموارد .

مثال آخر : بعض أنواع من الأسماك الدخيلة قد تكون غذاء للإنسان أو أسماك أخرى تتغذى عليها .

➤ السؤال السادس : أختار الإجابة الصحيحة :



تشكل المكونات الحيّة وغير الحيّة :

ب. المُجْتَمَعُ الْحَيَوِيّ .

أ. الْجَمَاعَةُ الْحَيَوِيَّةُ .

د. بِيئَةٌ مُلَوِّثَةٌ .

ج. النِّظَامُ الْبَيْئِيُّ .



Baraa Tariq Allahawyah



Baraa Tariq | teacher

## الدرس الثاني : الجماعات الحيوية

- الجماعة الحيوية : هي مجموعة أفراد من النوع نفسه تتكاثر وتعيش في نظام بيئي واحد .



جماعة حيوية من الحمر الوحشية

- مثال : الحُمر الوحشيّة التي تعيش في نظام بيئي ما .
- للجماعات الحيويّة خصائص تميّز كلّاً منها ، وهي :
  - حجم الجماعة الحيويّة .
  - وكثافتها .

- حجم الجماعة الحيويّة ( Population Size ) :

✓ **حجم الجماعة الحيوية** : هو عدد أفراد الكائنات الحيّة في الجماعة الحيويّة الواحدة .

✓ يتغيّر حجم الجماعة الحيويّة بزيادة عدد أفراد الجماعة أو نقصانه تبعاً لتغيّر عوامل عدّة .

✓ **من العوامل المؤثّرة في تغيّر حجم الجماعة الحيويّة** : **الموارد المتاحة في النّظام البيئي** من ماء وغذاء ، إذ يزداد تكاثر أفراد الجماعة الحيويّة بتوافر هذه الموارد ، وتسمّى هذه الزيادة : **نمو الجماعة** ، في حين يزداد عدد الوفيات في الجماعة الحيويّة بنقصان هذه الموارد فيقلّ حجمها .

✓ **الإجابة :**

سيزداد حجم الجماعة الحيوية نتيجة تكاثره .



## عوامل تؤثر في حجم الجماعة الحيوية

### التطفل

ترتبط علاقة **التطفل** بين كائنين حيين أحدهما يستفيد والآخر يتضرر ، وتؤثر هذه العلاقة في حجم الجماعة الحيوية ؛ فمثلاً يُسبب تطفل دودة على نبات البندورة لتتغذى به المرض للنبات ، وبسبب هذا المرض يقل حجم الجماعة الحيوية لنبات البندورة .



### الطقس

يؤثر ارتفاع درجات الحرارة أو انخفاضها الشديد في حجم الجماعة الحيوية ؛ إذ يُسبب ذلك موت بعض أفرادها ، فيقل حجم الجماعة الحيوية . وقد تؤدي زيادة هطل الأمطار إلى حدوث فيضانات ؛ فيقل أيضاً حجم الجماعة الحيوية .



### التنافس

علاقة تنشأ بين أفراد النوع الواحد من الكائنات الحية أو بين أفراد نوعين مختلفين . تتنافس الكائنات الحية عادةً على الموارد المتاحة من ماء وغذاء ، ويقل حجم الجماعة الحيوية بزيادة التنافس على هذه الموارد عندما تكون قليلة .



المعلمة براءة طارق اللحاوية



أ. براءة طارق اللحاوية



✓ **أتحقق** صفحة 19 : ما تأثير عوامل الطقس في حجم الجماعة الحيوية ؟

يؤدي ارتفاع درجة الحرارة أو انخفاضها الشديد إلى موت أفراد الجماعة الحيوية ، فيقل حجم الجماعة الحيوية ، كما يؤدي الهطل الشديد وحدوث الفيضانات إلى انخفاض حجم الجماعة الحيوية .

### • كثافة الجماعة الحيوية ( Population Density )

✓ **كثافة الجماعة الحيوية** : عدد أفراد النوع الواحد لكل وحدة مساحة .

✓ **مثلاً** : إذا كان عدد أشجار البلوط التي تنمو في كيلو متر مربع  $\text{km}^2$  يساوي (150) شجرة فإن كثافة الجماعة الحيوية لأشجار البلوط هي : 150 شجرة /  $\text{km}^2$  .

✓ **تزداد** كثافة هذه الجماعة **بزيادة** عدد الأشجار في المساحة نفسها . ( علاقة طردية )



➤ أتتحقق صفحة 20 :

إذا علمت أنّ 300 غزال يعيشون في  $2 \text{ km}^2$  في نظام بيئي ما ، فما كثافة الجماعة الحيويّة لهؤلاء الغزلان في هذا النّظام البيئي ؟



✓ الإجابة :

$$\text{كثافة الجماعة الحيوية للغزلان} = \frac{300}{2}$$

$$= 150 \text{ غزال} / \text{km}^2$$

➤ سؤال :

ما كثافة 100 شتلة من شجر الأرز الموجود في  $5 \text{ km}^2$  ؟

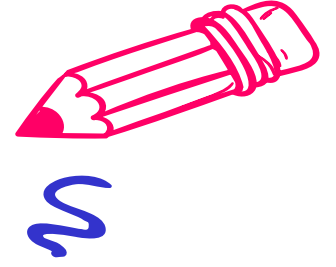
✓ الإجابة :

$$\text{كثافة الجماعة الحيوية} = \frac{100}{5}$$

$$= 20 \text{ شجرة} / \text{km}^2$$



## إجابات مراجعة الدرس صفحة 21



➤ **الفكرة الرئيسة :** ما خصائص الجماعات الحيوية في النظام البيئي ؟

- ✓ حجم الجماعات الحيوية .
- ✓ كثافة الجماعات الحيوية .

➤ **المفاهيم والمصطلحات :** أضع المفهوم المناسب في الفراغ :

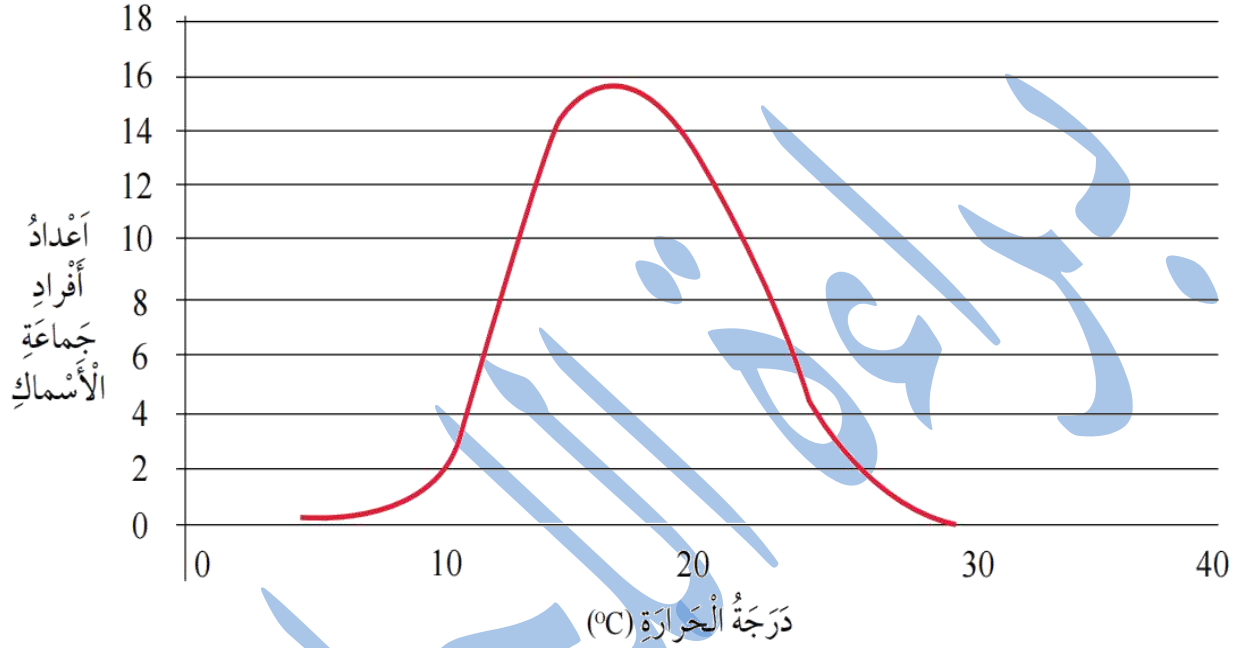
- ( **عوامل الطقس** ..... ) : عوامل تؤثر في حجم الجماعة الحيوية ، منها ارتفاع درجات الحرارة الشديد .
- ( **التطفل** ..... ) : علاقة بين كائنين حيّين أحدهما يستفيد والآخر يتضرر .



Baraa Tariq Allahawyah



➤ **أدرس الرّسم البياني الآتي** ، الذي يوضح العلاقة بين أعداد أفراد جماعة حيوية لنوع من الأسماك ودرجة حرارة الماء في النظام البيئي الذي تعيش فيه ، ثم أستنتج أثر درجة حرارة النظام البيئي في حجم الجماعة الحيوية لهذا النوع من الأسماك ؟



✓ يزداد حجم الجماعة الحيوية للسّمك في البداية ببطء ثمّ يزداد مع زيادة درجة الحرارة إلى أن تصل إلى 18 °C تقريبًا ، ثمّ يبدأ حجم الجماعة الحيوية يقلّ مع ارتفاع درجة الحرارة فعند درجة حرارة 30 °C تموت الأسماك ويصل حجمها إلى الصفر تقريبًا . وبالتالي اعتدال الحرارة يؤثر إيجابًا على نمو الجماعة الحيوية .

➤ **التّفكير الناقد** : ما العلاقة بين أثر التطفّل وكثافة الجماعة الحيوية ؟

✓ يؤدّي التطفّل إلى تقليل حجم الجماعة الحيوية ، وبالتالي تقل كثافة الجماعة الحيوية في وحدة الحجم .



المعلمة براءة طارق اللحاوية

## مراجعة الوحدة ( 5 )



➤ السؤال الأول : المفاهيم والمصطلحات : أضع المفهوم المناسب في الفراغ :

- ( ..... التلوث ) : إضافة موادّ ضارّة إلى البيئة ؛ ما يؤدي إلى تغيير خصائصها سلبيًا .
- ( ..... حجم الجماعة الحيوية ) : عدد أفراد الكائنات الحيّة في الجماعة الحيوية الواحدة .
- ( ..... كثافة الجماعة الحيوية ) : عدد أفراد النوع الواحد لكلّ وحدة مساحة .
- ( ..... التنافس ) : علاقة تنشأ بين أفراد النوع الواحد من الكائنات الحيّة أو بين أفراد نوعين مختلفين عندما تكون موارد البيئة محدودة .

➤ السؤال الثاني : أتوقع أثر الافتراض في حجم الجماعة الحيوية .

✓ الإجابة :

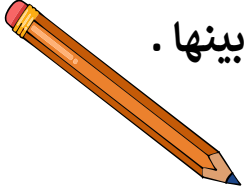
عند زيادة عدد المفترسات تقلّ الفرائس وبالتالي يقلّ حجم الجماعة الحيوية للفرائس لأنها تموت ، والعكس صحيح .

➤ السؤال الثالث : أستنتج : هل تُغيّر الأنواع الدّخيلة من حجم الجماعات الحيوية ؟  
أدعم إجابتي بأمثلة .

✓ الإجابة :

نعم ، قد تكون لها آثار سلبية فتؤدي إلى نقصان حجم الجماعة الحيوية ؛ لأن النوع الدّخيل ينافس الأصيل على الموارد من ماء وغذاء ومأوى وبالتالي قد يؤدي إلى موت أعداد كبيرة من الأنواع الأصيلية .





➤ **السؤال الرابع :** أتنبأ بأثر كثافة جماعة أرانب حيويّة في التنافس في ما بينها .

✓ **الإجابة :**

يزداد التنافس عندما تكون كثافة الجماعة الحيوية كبيرة فيحدث تنافس بين الأفراد على الموارد المتاحة فيتم التنافس بين أفراد النوع الواحد أو أفراد نوعين مختلفين يستخدمون الموارد نفسها ، وبالتالي تقل كثافة الجماعة الحيوية نتيجة التنافس .

➤ **السؤال الخامس :** أذكر مثالاً أوضح فيه تأثير الصيد الجائر في نموّ حجم الجماعة الحيويّة .

✓ **الإجابة :**

مثلاً صيد الطيور صيداً جائراً يؤدي إلى نقصان في أعداد الطيور وبالتالي نقصان نموّ الجماعة الحيوية للطيور .

➤ **السؤال السادس :** أطرح سؤالاً إجابته كثافة الجماعة الحيويّة .

✓ **الإجابة :**

ماذا يمثل عدد أفراد النوع الواحد لكل وحدة مساحة ؟



[baraatariqa@gmail.com](mailto:baraatariqa@gmail.com)



➤ السؤال السابع : أختار الإجابة الصحيحة في كلِّ ممَّا يأتي :

1. من المؤشرات على صحّة النظام البيئي :
- أ) التنافس .      ب) التنوع الحيوي .      ج) التطقّل .      د) الزلّزل .

2. كثافة 100 شتلة من شجر الأرز الموجودة في  $5 \text{ km}^2$  تساوي :
- أ) 30 شجرة /  $\text{km}^2$       ب) 40 شجرة /  $\text{km}^2$       ج) 20 شجرة /  $\text{km}^2$       د) 10 شجرة /  $\text{km}^2$



أ. براءة طارق اللهاوية



Baraa Tariq Allahawyah



المعلمة براءة طارق اللهاوية



براءة طارق اللهاوية العمرو



المعلمة براءة طارق اللهاوية



Baraa Tariq Allahawyah



Baraa Tariq | teacher