

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التربية الوطنية

# علوم الطبيعة والحياة

السنة الثانية من التعليم المتوسط



دار الفصبة للنشر

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التربية الوطنية

# علوم الطبيعة والحياة

السنة الثانية من التعليم المتوسط

الإشراف : فريدة خمار  
أستاذة جامعية في العلوم الطبيعية

تأليف

مخلوف بلقرين      حامل لكريم  
مفتش التعليم المتوسط      مفتش التعليم المتوسط

عزيزة جواهره  
أستاذة مكونة للتعليم المتوسط

دار الفصحة للنشر



# الفهرس

## الإنسان والمحيط

### 1 الوسط الحي



- 1 خصائص الوسط الحي 9
- 2 العلاقات القائمة بين العناصر
- 3 الحبة في الوسط الحي 15
- 3 تأثير العوامل الفيزيوكيميائية على توزع الكائنات الحية ونشاطها 23
- 4 النظام البيئي وشروط توازنه 33
- 5 دور الإنسان في استقرار النظام البيئي 43

### 2 توزع الكائنات الحية في أوساطها



- 1 مظاهر تكيف النباتات مع أوساطها 57
- 2 تنفّس الحيوانات واحتلال الأوساط 63
- 3 تأثير الإنسان على التوزع الطبيعي للحيوانات 69
- 4 العلاقة بين وسط حياة حيوان ونمط تنقله 75

### 3 التكاثُر وإعمار الأوساط



- 1 أنماط التكاثر عند الحيوانات 67
- 2 أنماط التكاثر عند النباتات 95
- 3 تأثير الإنسان على إعمار الأوساط 101

### 4 تصنيف الكائنات الحية



- 1 مفهوم النوع عند الكائنات الحية 115
- 2 معايير تصنيف الكائنات الحية 119

### 5 المستحاثات



- 1 مفهوم المستحاثات وشروط البستحاثات 123
- 2 مكانة المستحاثات في تصوّر الأوساط القديمة 135

كتاب مدرسي معتمد من طرف وزارة التربية الوطنية تحت الرقم (498/م/ع/17)

© دار القسيبة للنشر، 2017.

تتملك : 978-9947-62-158-5

الإيداع القانوني : السادس الأول، 2017.

جميع الحقوق محفوظة.



# تقديم الكتاب

هذا الكتاب المدرسي أداة تعلّم موجّهة لك خصيصا لمرافقتك في تكوينك المتعلق بمادة علوم الطبيعة والحياة وبالتالي تطوير معارفك، منهجياتك، سلوكياتك ومواقفك واستعمالها في ميدان الإنسان والمحيط مما يجعلك كفاء قادرا على حسن التصرف من خلال **مساهمتك في الحفاظ على توازن الأنظمة البيئية والتنوع البيولوجي**. وتتطلب هذه المساهمة تجنيد موارد متعلقة بالأنظمة البيئية والتنوع البيولوجي ودور الإنسان في ذلك.

إنّ المنطق المتبع في وضع هذا الكتاب يستجيب لانشغال التكفل بالمتطلبات التي أملاها المنهاج الرسمي للمادة - طبعة 2016 - كما يساهم في جعل كل متعلم يبني الكفاءات المسطرة، ويوسع ثقافته ومستواه العلمي والتكنولوجي، ويتجلى هذا المنطق المتبع في الهيكلية المكررة لمختلف محطات الكتاب وهي:

- **الوضعية الأم للميدان**: كمصدر تحفيز وأداة إثارة تساؤلات تعبر في سياقها عن الكفاءة الشاملة والكفاءة الختامية اللتين يستهدفهما المنهاج في **ميدان الإنسان والمجتمع** من خلال مقطع تعليمي شامل يدمج عدة مقاطع تعليمية.
- **وضعية انطلاق** لكل مقطع تعليمي يطرح من خلاله مشكل علمي يلتقي في حله المسعى العلمي وسيرورة التعلم، وذلك ما يفضي إلى تحقيق المكونات المعرفية والمنهجية والسلوكية القيمة للكفاءة الختامية.

- **المكتسبات القبلية المعرفية والمنهجية الضامنة لاستمرارية التعلّات تظهر في محطة **استدراج مختصاتي****.
- عدد من المقاطع البيداغوجية تسمح في إطار مسعى بنائي بتحقيق تدريجي لمركبات الكفاءة التي يستهدفها المقطع التعليمي، ويتضمن كل مقطع بيداغوجي:

- محطة **استدراج** تتطرق بوضعية تثير تساؤلات عند المتعلّم، يبحث عن حلولها وفق مسعى البحث والتقصي، وتظهر مراحلها في محطة **البحث**.

- **نشاطات التعلّم**، عددها متغيّر حسب الموارد المطلوب بناؤها ثم تجنيدها لاحقا في حلّ وضعيات وانجاز مهمّات مما يعني نمو كفاءة أو مستوى من مستوياتها.

يمكن للنشاطات أن تُحقّق في القسم تحت إشراف الأستاذ(ة) ويمكن أن تحقّقها بنفسك، وهي نشاطات تتدرج في سيرة حلّ المشاكل العلمية ذات الارتباط الوثيق بالواقع المعيش، وهي بذلك تستدعي سندات ثرية ومتنوعة تم اختيارها على أساس وجاهتها بالنسبة لنمط مسعى البحث والتقصي: ملاحظة، تجريب، توثيق ونمذجة.

تم اقتراح مسالك العمل في شكل تعليمات للبحث لتيسّر لك استغلال سندات النشاط.

- محطة **محصلة التعلّات** بالتمثيل التخطيطي وبالنص، تمثّل حصيلة المفاهيم العلمية الأساسية التي يجب أن تصل لها في نهاية المقطع البيداغوجي.

- في نهاية المقطع التعلّمي تجد محطة تتجلى فيها الوظائف الاجتماعية، التربوية والثقافية للتعلّات المحقّقة مما يعطي وجهة ومعنى لتعلّاتك المدرسية، إنها محطة **الحفاظ على بيئتي**.

- في محطة **أقوم مختصاتي** يقترح عليك الكتاب:

- سلسلة تمارين متدرّجة الصعوبة لاختبار مدى إرساء مختلف مواردك في شكل موارد معرفية ومنهجية.
- وضعيات تقويم كفاءاتك تسمح لك باختبار قدرتك على تجنيد الموارد المكتسبة وإدماجها من أجل حلّ مشكلات مركّبة ذات دلالة.



# تنظيم الكتاب

## الكفاءة الشاملة للمنهج

يساهم في الحفاظ على توازن الأنظمة البيئية والتنوع البيولوجي.

## الكفاءة الختامية للميدان "الإنسان والمحيط"

يساهم في الحفاظ على التوازن البيئي والتنوع البيولوجي بتجديد موارد المتعلقة بالأنظمة البيئية والتنوع البيولوجي ودور الإنسان في ذلك.

### التعليم الذاتي

يهدف هذا البرنامج إلى تعزيز الوعي البيئي لدى المتعلمين من خلال توفير معلومات دقيقة عن البيئة والتحديات التي تواجهها. يركز البرنامج على تطوير مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات، مما يمكن المتعلمين من اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن القضايا البيئية. كما يسعى البرنامج إلى تعزيز الشعور بالمسؤولية البيئية لدى المتعلمين، مما يحفزهم على اتخاذ إجراءات إيجابية لحماية البيئة.

### وضعية الانطلاق

الشاملة  
(الوضعية الأم للميدان)

### الوسط الحي

1

يهدف هذا البرنامج إلى تعزيز الوعي البيئي لدى المتعلمين من خلال توفير معلومات دقيقة عن البيئة والتحديات التي تواجهها. يركز البرنامج على تطوير مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات، مما يمكن المتعلمين من اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن القضايا البيئية. كما يسعى البرنامج إلى تعزيز الشعور بالمسؤولية البيئية لدى المتعلمين، مما يحفزهم على اتخاذ إجراءات إيجابية لحماية البيئة.



### الوسط الحي

يهدف هذا البرنامج إلى تعزيز الوعي البيئي لدى المتعلمين من خلال توفير معلومات دقيقة عن البيئة والتحديات التي تواجهها. يركز البرنامج على تطوير مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات، مما يمكن المتعلمين من اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن القضايا البيئية. كما يسعى البرنامج إلى تعزيز الشعور بالمسؤولية البيئية لدى المتعلمين، مما يحفزهم على اتخاذ إجراءات إيجابية لحماية البيئة.



يهدف هذا البرنامج إلى تعزيز الوعي البيئي لدى المتعلمين من خلال توفير معلومات دقيقة عن البيئة والتحديات التي تواجهها. يركز البرنامج على تطوير مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات، مما يمكن المتعلمين من اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن القضايا البيئية. كما يسعى البرنامج إلى تعزيز الشعور بالمسؤولية البيئية لدى المتعلمين، مما يحفزهم على اتخاذ إجراءات إيجابية لحماية البيئة.

### خصائص الوسط الحي

1



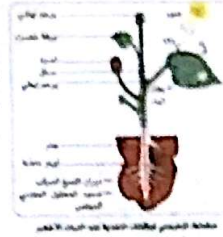
يهدف هذا البرنامج إلى تعزيز الوعي البيئي لدى المتعلمين من خلال توفير معلومات دقيقة عن البيئة والتحديات التي تواجهها. يركز البرنامج على تطوير مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات، مما يمكن المتعلمين من اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن القضايا البيئية. كما يسعى البرنامج إلى تعزيز الشعور بالمسؤولية البيئية لدى المتعلمين، مما يحفزهم على اتخاذ إجراءات إيجابية لحماية البيئة.

### الوسط الحي

يهدف هذا البرنامج إلى تعزيز الوعي البيئي لدى المتعلمين من خلال توفير معلومات دقيقة عن البيئة والتحديات التي تواجهها. يركز البرنامج على تطوير مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات، مما يمكن المتعلمين من اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن القضايا البيئية. كما يسعى البرنامج إلى تعزيز الشعور بالمسؤولية البيئية لدى المتعلمين، مما يحفزهم على اتخاذ إجراءات إيجابية لحماية البيئة.



يهدف هذا البرنامج إلى تعزيز الوعي البيئي لدى المتعلمين من خلال توفير معلومات دقيقة عن البيئة والتحديات التي تواجهها. يركز البرنامج على تطوير مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات، مما يمكن المتعلمين من اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن القضايا البيئية. كما يسعى البرنامج إلى تعزيز الشعور بالمسؤولية البيئية لدى المتعلمين، مما يحفزهم على اتخاذ إجراءات إيجابية لحماية البيئة.



### تذكير بالموارد

المعرفية  
والمنهجية ذات  
العلاقة بالمقطع  
التعليمي

وضعية الانطلاق  
للمقطع التعليمي

عناصر الإشكالية  
العلمية

مقطع بيولوجي  
يوافق محطة من  
محطات مسير  
حل المشكل العلمي  
وسيرة بناء  
مركبات الكفاءة  
الختامية

التعريف بالمشكلات  
الضرورية لبناء الموارد  
وضعية الانطلاق  
للمقطع التعليمي  
لنشر تساؤلات  
مفيدة للتعلم







## ميدان الإنسان والمحيط

يتعرض المحيط الذي نحيا فيه لاختلالات متعددة الأشكال، تنعكس سلباً على التوازن البيئي وبالتالي على تنوع الكائنات الحية التي تعيش فيه. وتعود معظم هذه الاختلالات لبعض التدخلات السلبية للإنسان عن قصد أو غير قصد، والصور الآتية تعبر عن بعض هذه الاختلالات وعواقبها على الإنسان والمحيط.



عواقب مرتبطة بعوامل مناخية وتدخل الإنسان.



من عواقب الاحتباس الحراري.



تنوع الكائنات الحية في خطر.



لإزالة الغابات عواقب وخيمة تظهر على المدى الطويل.

تشير هذه الأمثلة وغيرها، ضرورة المساهمة الفردية والجماعية من خلال **مواقف وتصرف مسؤول** لغرض **الحفاظ على توازن المحيط وتنوع كائناته**، وهذا ما يستوجب فهم القواعد التي تنظم المحيط.



# الوسط الحي

نعيش من حولنا كائنات حية حيوانية ونباتية، كما تحيط بنا عناصر طبيعية مثل الماء والهواء والصخور، وعناصر من صنع الإنسان كالبنايات، الطرق ومختلف التهيئات التي ينجزها. إن إطار الحياة هذا، يشكل محيطنا الذي يتضمن أوساط حياة مختلفة. والإنسان مطالب بالحفاظ على توازنه لكونه عنصرا فاعلا فيه.

يتطلب تفادي إحداث اختلالات في هذه الأوساط الحية وبالتالي الحفاظ على توازنها، معرفة بنيتها وفهم التفاعلات القائمة بين عناصرها وشروط توازنها وذلك بالبحث عن إجابة للسؤال الآتي:

- ما أهم الخصائص التي تميز الوسط الحي ؟
- ما العلاقات القائمة بين الكائنات الحية فيما بينها ومع وسطها ؟
- على ماذا يتوقف توزيع الكائنات الحية ونشاطها ؟
- ما المقصود بالنظام البيئي وما شروط توازنه ومكانة الإنسان في استقراره ؟



الحضيرة الوطنية القالة



## أسترجع مكتسباتي

• الكائنات الحية متنوعة تعيش في أوساط مختلفة

- رتب الكائنات الحية في مجموعتين كبيرتين.

- ما هي خصائص الحياة عند الكائنات الحية.

• التغذية عند الحيوانات : توضح الوثائق الموالية حيوانات تتغذى في أوساطها:



3. قرد المافو



2. ضباع



1. خروف

- ما الأغذية التي يتناولها كل حيوان؟

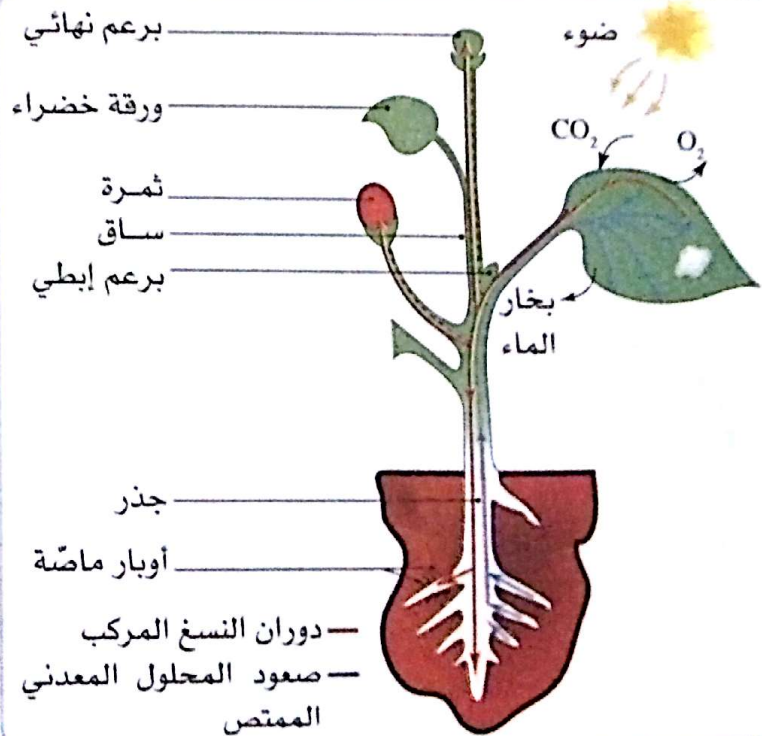
- صنّف الحيوانات على أساس أنظمتها الغذائية.

• التغذية عند النبات الأخضر

يمتاز النبات الأخضر المعرض للضوء بقدرته على تركيب مواد عضوية.

اعتمادا على مكتسباتك والوثيقة المقابلة:

- تعرف على النبات الأخضر.
- صف مختلف وظائف التغذية التي تعكسها الوثيقة.
- برّر اعتبار النبات الأخضر منتجا للمادة العضوية.



مخطط تلخيصي لوظائف التغذية عند النبات الأخضر



# خصائص الوسط الحي

1



## أبحث

## أتساءل

### النشاط 1

أعاين وسطا حيا قريبا

### النشاط 2

أميز بين أوساط حية  
مختلفة

ضمن التنوع الكبير لأوساط الحياة التي تشكل محيطا طبيعيا، يمكن من الوهلة الأولى أن تحدّد نوعها على أساس المظهر العام، إلا أنّ التعرّف الدقيق على هذه الأوساط وخصائصها يتطلب حتما دراسة بيئية تتمحور حول التساؤلات الآتية:

- ماذا يمكن ملاحظته في وسط حيّ قريب ؟
- ما المجموعات الكبرى للعناصر التي يتركّب منها وسط حي ؟
- ما المعايير التي تستعمل للتمييز بين المركّبات الحية والمركّبات اللاحية للوسط ؟



### أسناد النشاط

تنتهي المؤسسة التي تدرس فيها إلى محيطك القريب، وتسمح معاينة ركن طبيعي في المتوسطة أو بجوارها من اكتشاف مكوناته.  
إن الدراسة الميدانية العلمية للوسط المختار تستوجب مسعى دقيقا يمر بثلاث مراحل :

#### أ تحضير المعاينة

##### 1. اختيار وسط للدراسة

يُفضل اختيار وسط قريب، مما يسمح بتجديد الزيارات خلال مختلف فترات السنة. رغم عدم وجود أوساط طبيعية حقيقية في المؤسسة لكون الإنسان تدخل لتهيئتها، إلا أن هناك مواقع يمكن أن نكتشف فيها مختلف مركبات المؤسسة كما تبينه الصور الآتية.



دعسوقة كائن حي حيواني



مكونات معدنية



ركن طبيعي في متوسطة

##### 2. التحضير المادي

لكل تلميذ:

- دفتر للتسجيل، قلم رصاص، كيس بلاستيكي، علب، لاصقات.

لكل القسم:

- خريطة محلية، بوصلة، ديكامتر شريطي، مكبرة، آلة تصوير، أدوات القياس (إن أمكن) : محرار، مقياس الرطوبة، مقياس الإضاءة.

##### 3. بطاقة المعاينة

حضر في دفترك بعض الأوراق وفق النموذج المقابل لبطاقة المعاينة الدراسية، واحدة لكل موقع أخذ العينات.

معاينة في محيط المدرسة:

التاريخ ..... على الساعة.....

الموقع الدقيق لأخذ العينات .....

خصائص الوسط

الاتجاه ..... الإضاءة ..... الحرارة .....

الرطوبة .....

مكونات الوسط

1. الكائنات الحية الملاحظة:

نباتات

حيوانات

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## ب معاينة الوسط



بوصلة

إنَّ العمل في أفواج، يُيسر المعاينة الميدانية.

1. في القطاع الذي اخترته، حدد بدقة القطعة التي تعبر عن الوسط.
2. حدّد على خريطة، الموقع المختار للدراسة وبيّن اتجاهه باستعمال البوصلة.
3. أنجز مخططاً مبسطاً لهذه القطعة تحدد فيه :
  - مواقع النباتات بلون أخضر (أشجار، شجيرات، بساط أخضر...).
  - مواقع ملاحظة الحيوانات بلون أزرق.
  - العمارات، الممرات المعبدة، الأسوار... بلون بني.



مقياس الحرارة  
(وحدتها بدرجة سيلسيوس)



مقياس الرطوبة  
(يعبر عنها بالنسبة المئوية)



مقياس الإضاءة  
(وحدتها باللوكس lux)

5. لاحظ الحيوانات والنباتات في هذا الوسط وخذ بعض الصور.
6. اجمع بعض العينات النباتية وضعها في كيس بلاستيكي، ثم حدّد على لاصقة الكيس موقع الجمع، على ألا تجمع سوى الحد الأدنى الضروري للدراسة في القسم.
7. لاحظ التربة وتحصل على بعض العينات لفحصها بالمكبرة ثنائية العينية في القسم.
8. دوّن في بطاقات المعاينة جميع المعلومات التي تحصلت عليها.

## ج استغلال النتائج المعاينة في القسم

1. استغلال القياسات المحققة في الميدان، والتحديد المكمل للعينات التي تمّ جمعها وتصويرها.
2. التعرف على حيوانات التربة وعلى طبقة الأوراق الميتة (فراش التربة).
3. مقابلة ملاحظات مختلف الأفواج فيما بينها وإعداد لوحة حصيلة لنتائج المعاينة.

## تعليمات للبحث

1. أحص أهم الخصائص الفيزيائية للمحيط، مبيناً قيمها العددية في الوسط المعين، باستعمال وحدات القياس الموافقة.
2. قدّم المعلومات المكتملة التي توفرها لك الملاحظة باستعمال المكبرة ثنائية العينية والمجهر لضوئي لعينة من التربة وعينة من الأوراق الميتة.
3. حدّد المعايير التي سمحت لك بالتمييز بين المكونات الحية واللاحية لهذا الوسط.
4. سطر جدولاً تدوّن فيه كل العناصر التي لاحظتها خلال معابنتك باتباع المعطيات الآتية:
  - الخانة 1 لكائنات الحية وآثارها،
  - الخانة 2 للعناصر الطبيعية اللاحية والخانة 3 لمظاهر نشاط الإنسان.



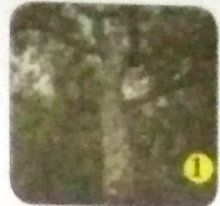
### أَسْنَادُ النِّشَاطِ

#### أ أمثلة عن الأوساط البرية

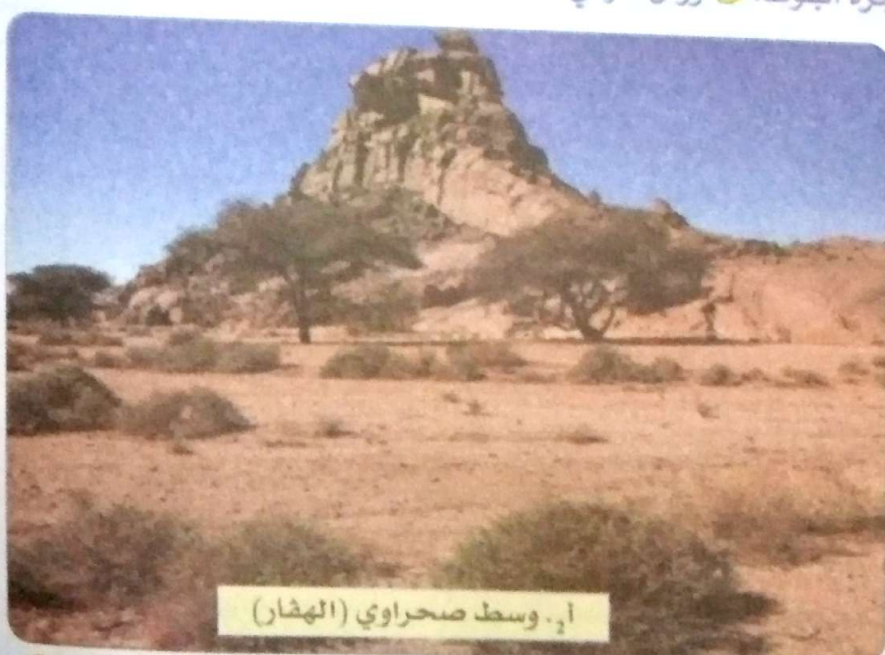
تتميز الأوساط البرية بمكوناتها الحية والعوامل البيئية المرتبطة بحياتها: عوامل مناخية (رطوبة، إضاءة، درجة الحرارة) وخصائص التربة.



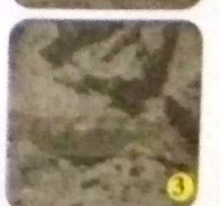
أ. وسط غابي (إمكورن - تيزي وزو)



1 شجرة البلوط، 2 وزال شوكي، 3 سرخس، 4 حجلة، 5 قرد مافو، 6 خنزير بري.



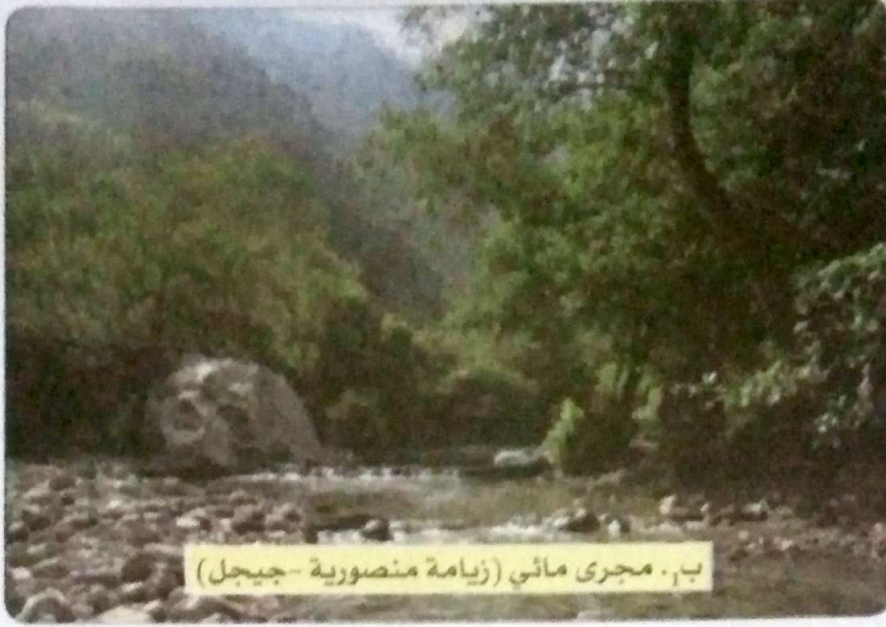
أ. وسط صحراوي (الهشار)



1 عقرب، 2 فنك، 3 سمك الرمال، 4 فستق الأطلس، 5 طرفاء الصحراء، 6 قرييون.



## ب. الأوساط المائية



1 أنقليس، 2 يرقة حشرة، 3 طحلب دقيق أخضر، 4 إربيان المياه العذبة، 5 شبوط.



1 شجرة ثمرية، 2 طحلب، 3 اسفنج، نوع حيواني من الإسفنجيات 4 غاقة، 5 صحنية، 6 سمك إبراهيم.

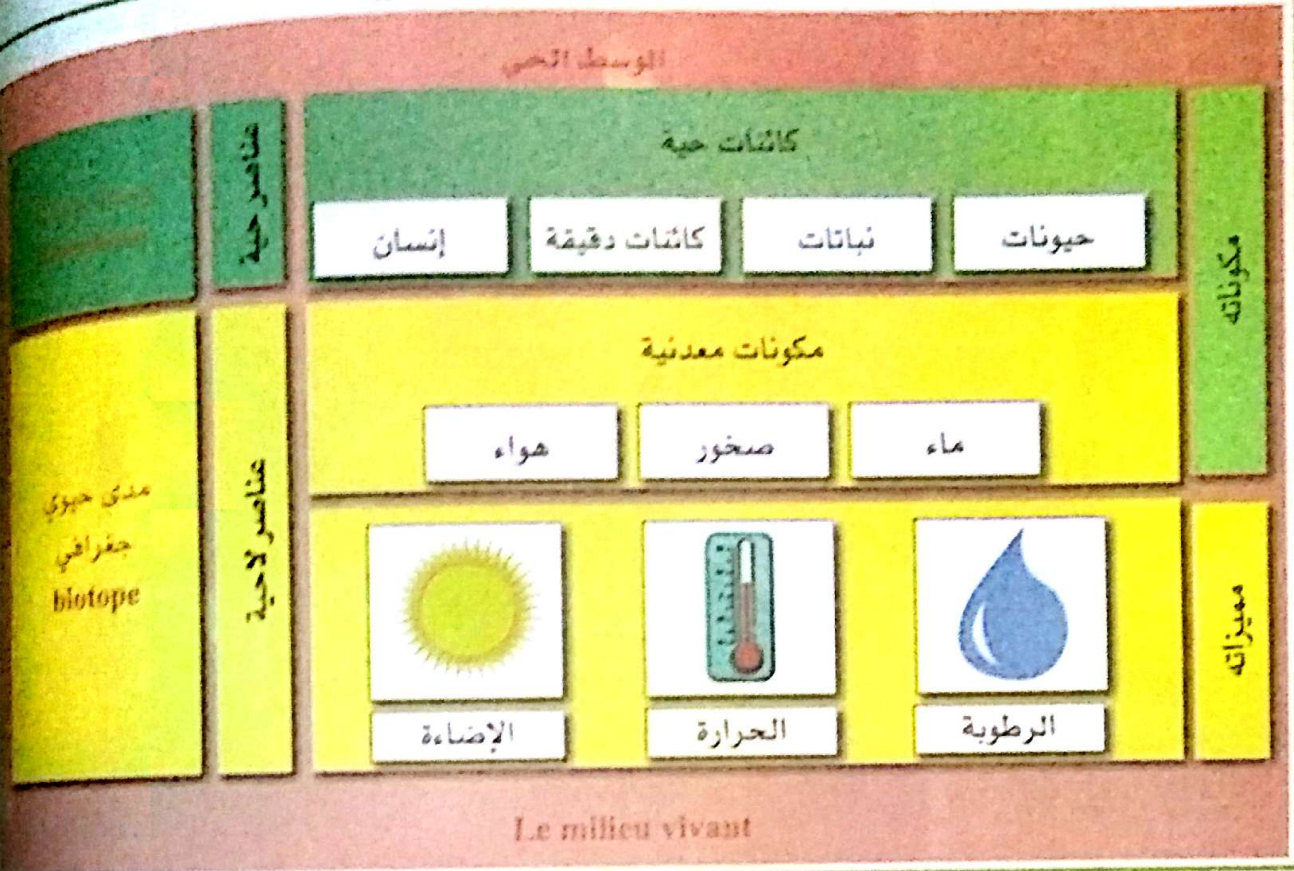
## تعليمات للبحث

- 1 تبيين أسناد النشاط 2 أمثلة عن أنواع الكائنات الحية التي تخص كل وسط.
- أذكر العوامل التي تحدد تواجد هذه الكائنات في كل وسط حي.
- 2 صنفت الأوساط المبينة في هذه الأسناد إلى برية ومائية. ما هي المعايير المعتمد في هذا التصنيف ؟
- 3 اعتمادا على المعلومات التي توصلت إليها اقترح تعريفا دقيقا للوسط الحي.



## خصيلة النملحات

### بالتمثيل التخطيطي



### بالنص

• يتركب الوسط الحي من:

- عناصر حية متنوعة (حيوانات، نباتات، عضويات دقيقة، إنسان) وما يدل على تواجد كائنات  
الطيور، قواقع الحلز، أوراق ميتة ...

يشكل تجمع الكائنات الحية التي يضمها الوسط، وحدة حياتية (biocénose).

- عناصر لاجية تدعى المكونات المعدنية وهي الماء، الصخور وغازات الهواء (ثنائي الأوكسجين  $O_2$ )  
وثنائي أكسيد الكربون  $CO_2$  ...).

تتميز العضويات الحية، خلافا للعناصر اللاحية بوظائف التغذية، النمو والتكاثر، إضافة لفكرة  
الحيوانات على التنقل.

• للوسط الحي خصائص مميزة له (حرارة، إضاءة، رطوبة ...) تحدد شروط الحياة لكل كائن.

ويشكل مجموع العناصر اللاحية للوسط مدى حيوي جغرافي (biotope).

• تبدي الأوساط الحية تنوعا كبيرا حسب مكوناتها وخصائصها.

• الوسط الحي جملة ديناميكية من العضويات الحية (الوحدة الحياتية) التي تتفاعل فيما بينها  
مجموع العناصر اللاحية (المدى الحيوي الجغرافي) للوسط.



# العلاقات القائمة بين العناصر الحية في الوسط الحي

2



طائر الصفارية

## أبحث

### النشاط 1

أحدد مختلف التفاعلات بين  
العناصر الحية في الوسط الحي

### النشاط 2

أبين تنظيم العلاقات الغذائية  
في أوساط حية

### النشاط 3

أحلل نظام مجتمع النحل  
وكيفية عمله

## أتساءل

ظهرت دراسة خصائص الوسط الحي بنية الوحدة الحياتية.  
ليك الآن أن تحدد فيما إذا كانت هذه الوحدة الحياتية  
جرد تجمع ساكن لحيوانات ونباتات وكائنات دقيقة، أو  
جموعة ديناميكية تضبطها تفاعلات بين الكائنات الحية  
التي تعمّر هذا الوسط. هكذا فإن حل هذه الاشكالية يتطلب  
لاجابة على التساؤلات الآتية:

ما العلاقات الممكنة بين الكائنات الحية فيما بينها؟  
كيف تنتظم العلاقات الغذائية وماذا ينجر عن اختلالها؟  
وكيف يمكن أن تقود هذه العلاقات إلى فكرة انتقال المادة؟  
كيف ينتظم مجتمع حيواني؟



# أحد مختلف التفاعلات بين العناصر الحية في الأوساط الحية

## أسناد النشاط

### أ تنوع العلاقات القائمة بين الكائنات الحية



1. طائر السمان وصغاره.



2. الطاووس الأزرق في رحلة زفاف، الذكر يتباهى  
بذيله الجميل قرب الأنثى أو أمامها.



3. أنثى الكنغر مژودة بجراب بطني تحمل أربع  
حلمات، يمكث صغير الكنغر من 235 إلى 250 يوما في  
جراب أمه.



4. في الغابة، تحت ظلال الأشجار تتوفر ظروف التربة  
والانتشار للنباتات الظلية كالسراخس، على حساب  
النباتات العشبية والشجيرات الفتية المحبة للضوء  
التي لا تستطيع أن تنمو نموها تحت ظل الأشجار وفي  
السراخس.



5. تتوضع النحللات على الأزهار لامتصاص الرحيق من  
زهرة لأخرى، وتنتشر حبوب الطلع.



6. يشكل قطع ثيران المصك درعا مفلقا حين تواجه  
الذئاب بحيث يتموقع الصغار وسط الدائرة المشككة

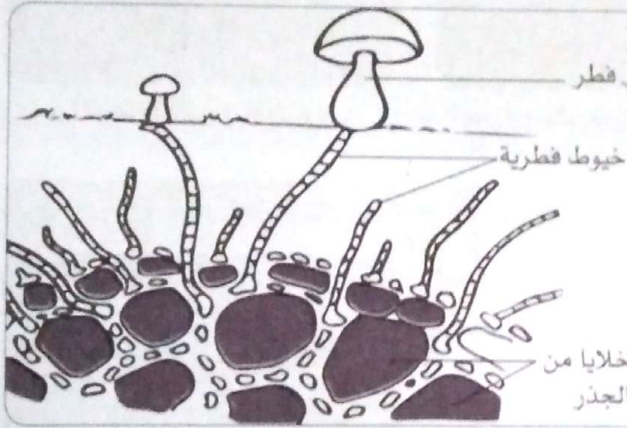


## ب أمثلة عن العلاقات الغذائية



1. الأفتراس: مالك الحزين اصطاد سمكة.

2. التطفل: الجعفيل نبات عديم اليخضور، يستمد العناصر الغذائية الضرورية لنموه من النباتات المضيئة (اللباب، النفل...) التي تبدي نقصاً غذائياً يؤثر على نموها.



3. التعايش: تحوي عدة أشجار غابية (الصنوبر، التوب، الزان، البلوط...) بنيات خاصة تميزها علاقة وطيدة بين جذر الشجرة وخيوط بعض الفطريات، بحيث توفر الشجرة للفطر مواد عضوية أساسية لكونه غير قادر على تركيبها بنفسه، ويعمل الفطر بفضل شبكته الخيطية الكثيفة على رفع قدرة امتصاص جذور الشجرة للماء والأملاح المعدنية.

## تعليمات للبحث

① تعرّف على أشكال التفاعلات بين الكائنات الحية الممثلة في أسناد (أ) واطر جدولاً على دفترك وفق النموذج الموالي، وضع كل مثال في خانته المناسبة:

العلاقة	التكاثر	التنافس	الحماية	الدفاع	التغذية	التعاون
المثال						

② في العلاقات الغذائية الثلاث الموضحة في الأسناد (ب) حدّد الكائنات المستفيدة في كل حالة.

③ ميّز في جميع العلاقات المتأولة في هذا النشاط، تلك القائمة بين النوع الواحد والقائمة بين أنواع مختلفة.



# أبّين تنظيم العلاقات الغذائية في أوساط حية

## النشاط 2

### أسناد النشاط

#### أ العلاقات الغذائية

1. تمثّل الصور الآتية كائنات تربطها علاقات غذائية في وسط برّي :



القرقب الأزرق



اليسروع على أوراق شجرة البلوط



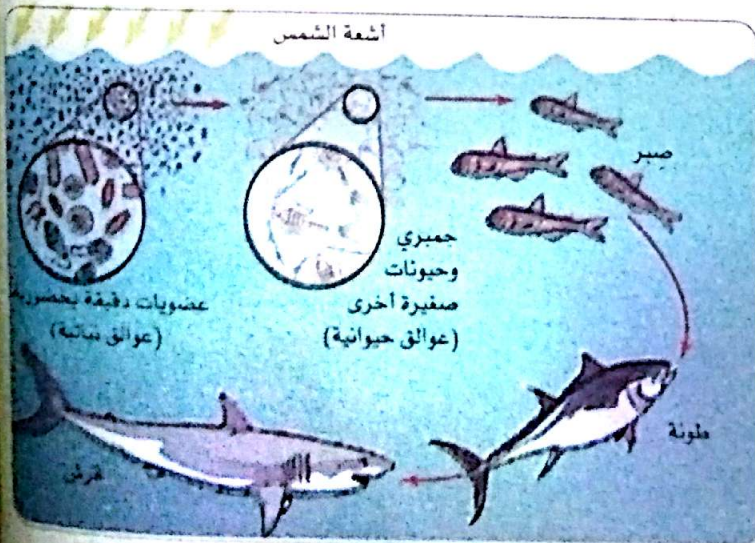
السقاوة (من الجوارح)

2. في جميع الأوساط هناك العديد من الكائنات الحية التي تتغذى على الأوراق الميتة وبقايا الخشب، وعضويات ميتة وفضلات... إنها مستهلكات المواد العضوية الميتة، تدعى **كائنات محللة**.

نجد على مستوى التربة مثلاً ديدان الأرض التي تتغذى على بقايا نباتية ونجد الفطريات التي تنمو على الأوراق الميتة، وعددا كبيرا من العضويات الدقيقة خاصة البكتيريا. إنّ الكائنات المحللة لا تكفي فقط بتخزئة العضويات الميتة بل تحول أيضا المادة العضوية لمادة معدنية تستعمل كغذاء للعوالق النباتية اليخضورية.



خيوط فطرية تغزو الأوراق الميتة



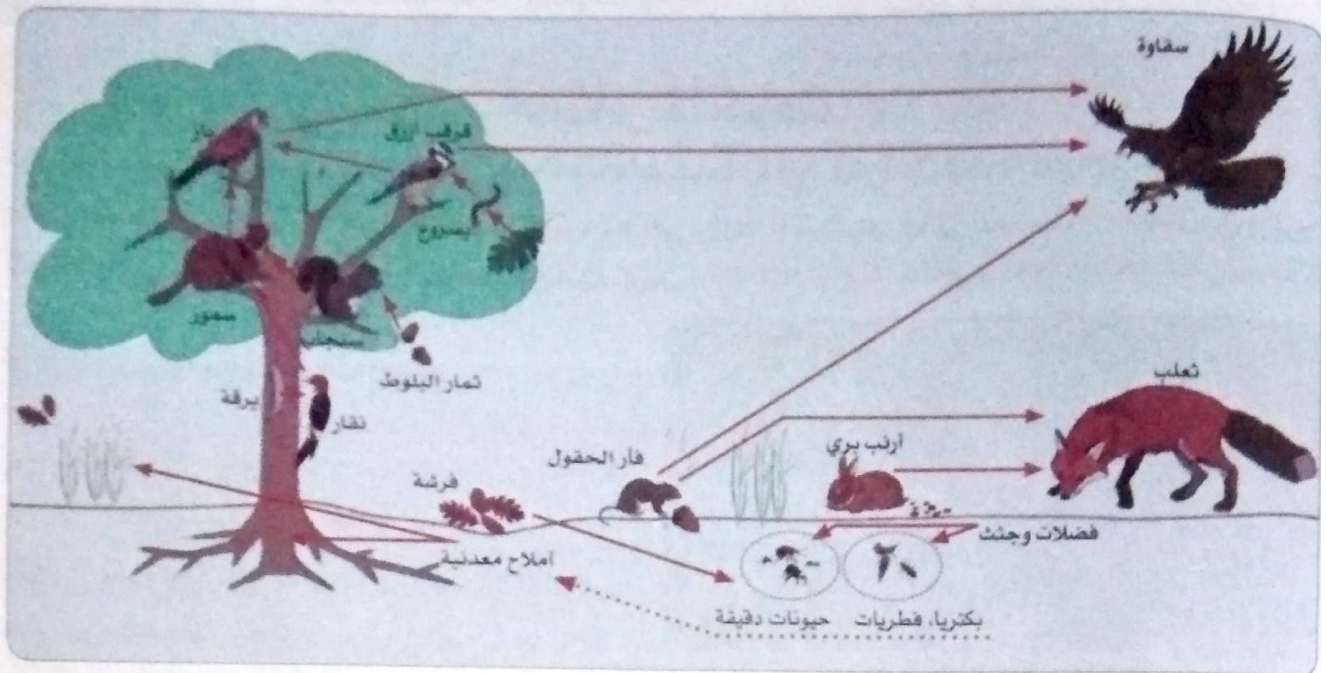
سلسلة غذائية في وسط بحري

3. تنتقل المادة المنتجة من طرف العلق النباتي (**منتج أولي**) نحو مختلف مستويات السلسلة الغذائية (**مستويات غذائية**) ويتم تحويلها جزئيا من طرف المستهلكين لإنتاج مادتهم الحية. هكذا، فإن كمية 10000 kg من العوالق النباتية ضرورية لإنتاج 1000 kg من العوالق الحيوانية، كما أن 100 kg من الصبر ضرورية لإنتاج 10 kg طونة 1 kg قرش مثلا.



## ب) تعدّد العلاقات الغذائية

١. شبكة غذائية مبسطة في غابة:



## 2. عواقب إتلاف حلقة في سلسلة غذائية :

في بداية القرن العشرين تسبَّب الصيد في وسط غابي بالولايات المتحدة الأمريكية في الاختفاء شبه نهائي لحيوان الأيل والاختفاء الكلي لمفترسيها المتمثلة في القيوط (ذئب أمريكي) والكوجر (أسد أمريكي). لهذا، منع الصيد كلياً على مدار أكثر من 20 سنة، وبعد عدة سنين من المنع، تكاثرت أفراد الأيل بسرعة لكن في نفس الوقت عرفت الغابات تدهوراً لكون الأيائل تتغذى على البراعم وعلى قشرة الأشجار الفتية.



الأفيل

## تعليمات للبحث

- ١ مثل تخطيطيا العلاقات الغذائية القائمة بين حيوانات السند (1أ) باستعمال سهم من الحيوان المأكول نحو الحيوان الآكل، وعبر عن هذه العلاقات الغذائية باستعمال المصطلحات الآتية: منتج أولي، مستهلك أول، مستهلك ثاني، مستهلك ثالث، سلسلة غذائية.
- ٢ يبين كيف أنّ عمل الكائنات المحللة مكمل للسلسلة الغذائية.
- ٣ اعتمادا على السند (3أ) عبر عن العلاقات الغذائية المبينة فيه واستخرج أوجه التشابه والاختلاف مع السلسلة الغذائية السابقة.
- مثل في شكل هرم، كتل المادة لمختلف المستويات الغذائية في السلسلة، وبين على ماذا يعبر.
- ٤ استخلص أهم المعلومات التي يوفرها السند (ب1).
- برّر استعمال مصطلح «شبكة غذائية» للتعبير عن تعدّد العلاقات الغذائية المبينة في هذا السند.
- ٥ انطلاقا من السند (ب2) حرّر نصا علميا تشرح فيه عواقب اختفاء حلقة من حلقات سلسلة غذائية.



# أحل نظام مجتمع النحل وكيفية عمله

## أسناد النشاط

تعيش بعض الحيوانات مثل طائر أبو الحناء منفردة خارج فترة التكاثر، لكن في أغلبية الأنواع الحيوانية تعيش الأفراد في مجموعات متباينة في درجة التنظيم: مثل مستعمرات البطريق وسرب الذئب. ولمجتمع النحل درجة عالية من التنظيم.



بناء النخاريب في الخلية

### أ أفراد خلية النحل

يعيش النحل في الطبيعة داخل أعشاش، بينما الذي يربيه الإنسان، يعيش في خلايا النحل. يمكن لخلية نحل أن تضم 20000 إلى 50000 فرداً، في كل خلية نحل نجد:



1. الملكة: وهي الأنثى الوحيدة الخصبة جنسياً، تعيش من 3 إلى 5 سنوات، تغذيها العاملات بالغذاء الملكي.
2. العاملات (تبلغ 50000 فرداً): إنها إناث عقيمة تعيش:
  - من 13 إلى 38 يوماً في الصيف،
  - من 30 إلى 60 يوماً في الربيع
  - حوالي 140 يوماً في فصل الشتاء.
3. الذكور (1000 إلى 1500): غير قادرة على جمع مؤنتها، بل تغذيها العاملات بالرحيق والطلع. تعيش الذكور مدة تتراوح بين 21 و32 يوماً في الربيع وبداية الصيف، وإلى غاية 90 يوماً في نهاية الصيف والخريف.

### ب أفراد النحل تتواصل فيما بينها

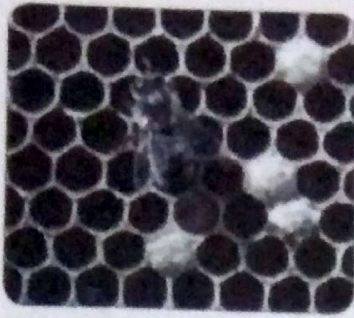


ملكة محاطة بعاملات

تتواصل أفراد النحل فيما بينها بواسطة إشارات:

1. إشارات كيميائية، تُرسلها الملكة، لمنع العاملات من تربية ملكات جديدة.
2. رقصة النحل: تستعملها لإعلام بقية العاملات بالعثور على مصدر غذائي، مع تحديد موقعه وبعده عن الخلية.
3. تقسيم الغذاء: يتم اقتسام الغذاء بين العاملات بتنظيم تثيره تنبيهات لمسية بينها.





تضع الملكة بيضة في كل نخروب

## ج تقسيم المهام

1. تُلَفِّح الملكة مرة واحدة في بداية إزديادها وذلك خلال طيران الزفاف. تضع 2000 إلى 3000 بيضة يومياً في الموسم المناسب، إنها أم لكل العاملات والذكور في الخلية.
2. يتمثل دور الذكور في تلقيح الملكة الجديدة، وليس لهما أي دور في الحياة النشطة لخلية النحل، وإذا حل الخريف طردت أو قضى عليها من طرف العاملات.
3. تضمن العاملات كافة المهمات في الخلية وتغير نشاطها حسب العمر. يُبيِّن الجدول الموالي متابعة العاملة في مهماتها:

المرحلة العمرية (أيام)	الوظيفة	الأعمال المنجزة
21	الجامعة للمؤونة	تطير النحلة الجامعة للغذاء من زهرة لأخرى لجمع الرحيق والطلع. يخزن الرحيق في حوصلتها ثم يوضع - عند عودتها للخلية - داخل بعض النخارب، ومع الهواء الساخن لخلية النحل يحدث تبخر في هذا الرحيق السائل، فيتحول تدريجياً إلى عسل أقل سيولة.
17	الحارسة	• في مدخل الخلية تتصدى العاملة لدخول الحشرات التوافة للعسل كما تطرد النحل الغريب عن الخلية.
10	الشماعة	• تحقق أولى الطلعات الجوية خارج الخلية. تبني وتسد النخارب بالشمع.
3	المخزنة	• تضع الطلع والرحيق الذي نقلته العاملات جامعات المؤونة في مختلف العيون ثم تغلقها.
	المغذية	• تغذي اليرقات الحديثة بالغذاء الملكي الذي تفرزه. • تغذي اليرقات المسنة التي تتحول لعاملات وذكور بالعسل والطلع.
	المهوية المنظفة	• تضمن تجديد الهواء داخل الخلية بفضل ضربات خاصة لأجنحتها. • تطرح العاملة جثث النحل الميت والحيوانات الصغيرة التي قتلت من طرف الحارسات خارج الخلية.

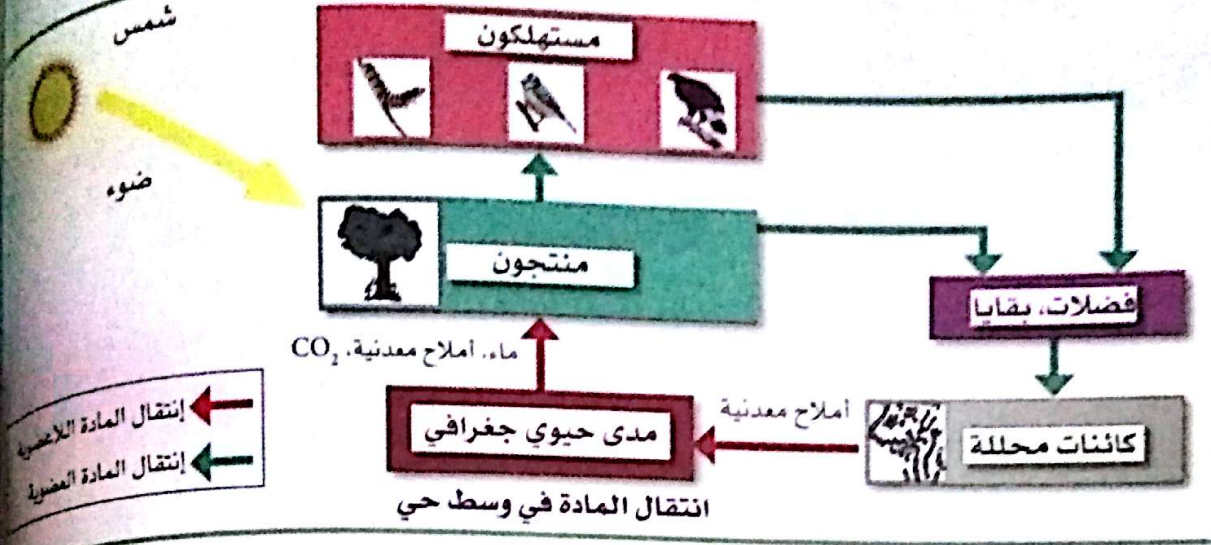
## تعليمات للبحث

- 1 استخرج الصفات المورفولوجية التي تسمح بالتمييز بين أنماط النحل.
- 2 حدّد العلاقات التي تضمن تماسك مجتمع النحل.
- 3 انطلاقاً من تحليل بنية خلية النحل وكيفية عملها، اقترح تعريفاً كاملاً لمجتمع حيواني.
- 4 ابحث في المواقع الإلكترونية عن معلومات إضافية بخصوص الوسائل المستعملة والإحتياجات المتخذة في مجال تربية النحل. وأنجز ملخصاً مدعماً بالسندات التوضيحية التي تراها مناسبة.



## حصيلة التعلم

### بالتمثيل التخطيطي



### بالنص

- الكائنات الحية في وسطها تربطها علاقات بحيث توجد **تفاعلات** بين أفراد النوع الواحد (علاقات ضمن نوعية) أو بين أفراد من أنواع مختلفة (علاقات بين نوعية) وتكون هذه التفاعلات إما مضرية حيادية، أو نفعية.
- العلاقات الأساسية الرابطة بين الكائنات الحية هي **العلاقات الغذائية** مما يتوافق مع تبادل المادة، حيث أن المادة العضوية المركبة من طرف النباتات الخضراء (ذاتية التغذية) تستهلك العضويات غير ذاتية التغذية لإنتاج مادتها الحية الخاصة بها ويدعى توالي العلاقات الغذائية القائمة بين كائنات حية ما **بالسلسلة الغذائية** حيث كل كائن يؤكل من طرف الموالي له.



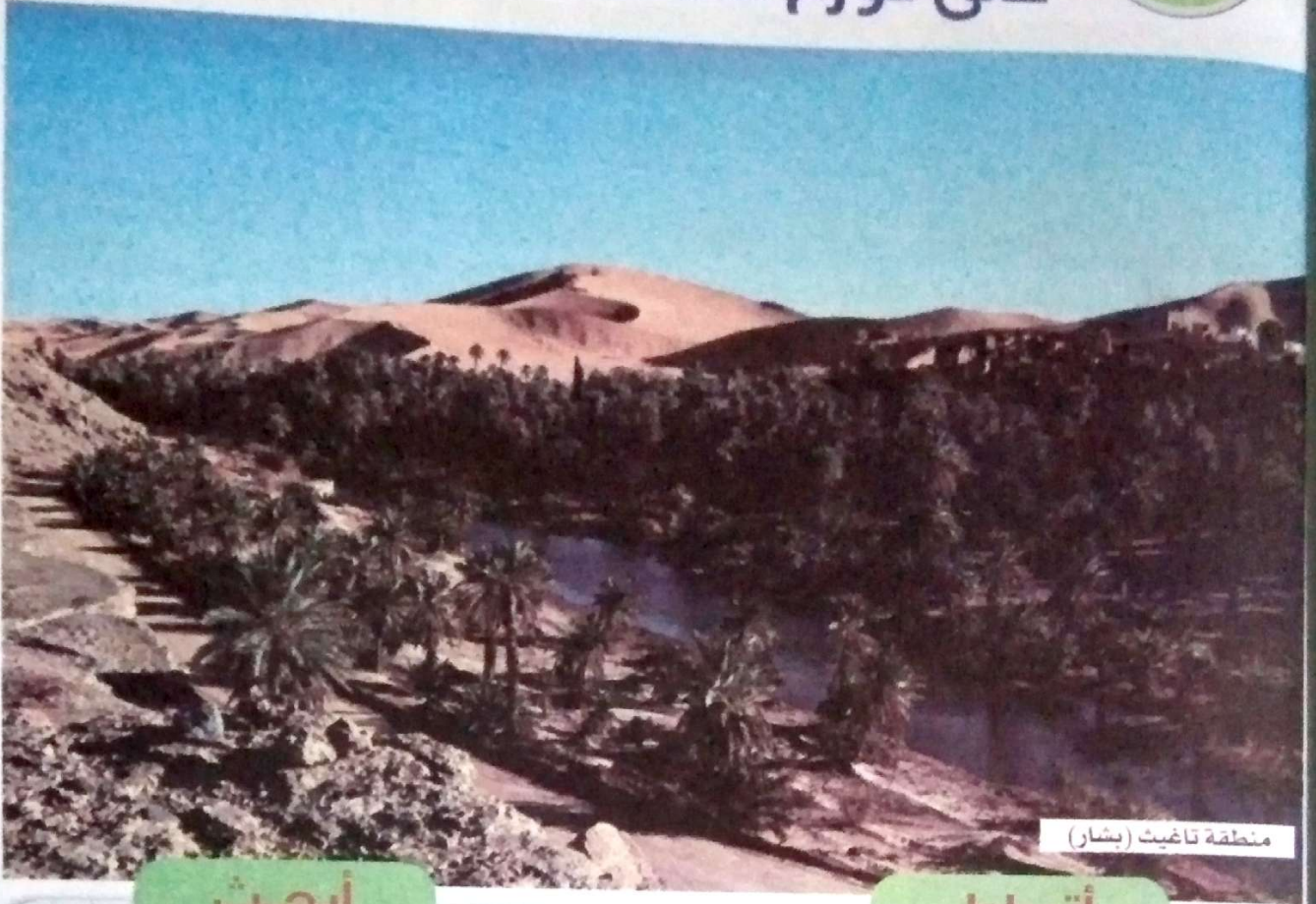
تتقاطع عدة سلاسل غذائية في نفس الوسط فتكوّن **شبكات غذائية**.

- تشكل كمية المادة المنتجة من طرف كائنات حية في مختلف المستويات الغذائية في وسط طبيعي **كتلة حية**، وعند **انتقال المادة** من كائن حي لآخر وتحويلها لغرض البناء، يحدث ضياع في الكتلة الحية، يتمثل هذا الضياع في الفضلات المطروحة ونواتج التنفس.
- تحلل العضويات الميتة من طرف الكائنات المحللة فتتحرر أملاح معدنية قابلة للاستعمال من طرف النباتات الخضراء، وهكذا تتشكل دورة حقيقية في الطبيعة **دورة المادة**.
- يكون الوسط الحي سليماً حين تكون جملة العناصر التي تكوّنه في توازن خاصة ضمن سلسلة غذائية ينتج عن اختفاء حلقة من حلقات السلسلة الغذائية اضطراب في التوازن.
- المجتمع الحيواني** تجمع دائم لأفراد يربطها نظام من علاقات تبدي مستويات تنظيم ونوعاً من المهام وغالباً رقعة محددة بدقة.



# تأثير العوامل الفيزيوكيميائية على توزع الكائنات الحية ونشاطها

3



منطقة تاغيث (بشار)

## أبحث

### النشاط 1

أميز العوامل المناخية المؤثرة على  
توزع الكائنات الحية ونشاطها

### النشاط 2

أبرز العلاقة بين تغير الإضاءة  
والحرارة وتوزع الكائنات الحية

### النشاط 3

أظهر العلاقة بين توزع الكائنات  
الحية النباتية وخصائص التربة

### النشاط 4

أعرف على أشكال مقاومة الكائنات  
الحية للتغيرات الموسمية

## أتساءل

خلال دراستك العملية لوسط قريب أو ملاحظتك في  
أوساط أخرى، تبين لك أن الكائنات الحية لا تعيش  
كلها في نفس المكان بل تحتل غالباً أماكن محددة،  
كما يمكن أن تلاحظ كذلك ظهور أو اختفاء كائنات  
حياة خلال فترات اليوم الواحد أو الموسم.  
إن السعي لفهم أسباب هذا الاختلاف في التوزع يشكل  
مصدر تساؤلات الآتية:

- ما العوامل التي يتوقف عليها توزع الكائنات الحية؟
- ما التأثير الذي تحدثه خصائص الوسط على توزع  
ونشاط الكائنات الحية؟
- كيف تقاوم الكائنات الحية التغيرات المحلية  
والموسمية؟



# أميز العوامل المناخية المؤثرة على توزع الكائنات الحية ونشاطها

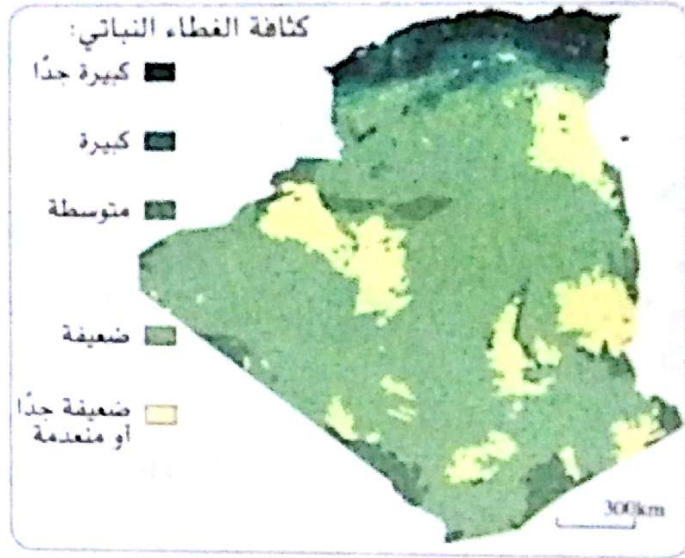
## أسناد النشاط

### 1 المناخ وتوزع الكائنات الحية في الجزائر

مناخ الجزائر متنوع نظرا لكون البلد يتربع على مساحة شاسعة جدا. توجد سلسلتان جبليتان هامتان هما الأطلس التلي جهة الشمال والأطلس الصحراوي نحو الجنوب تميزان البلد لثلاثة أنماط الأوساط التي تتباين بتضاريسها ومناخها :

- النظام التلي الذي يمتاز بمناخ البحر الأبيض المتوسط.
- الهضاب العليا الإستبسية بمناخ شبه جاف.
- الصحراء بمناخ جاف أو جد جاف (تينيري، تزرؤفت، مرتفعات الهقار...).

المدن	الممياثية mm / سنويا	متوسط الفوارق الحرارية في جاني - أحر شهر في الصيف
الجزائر	686,60	31,2 - 5,9 (أوت)
وهران	326,80	31,6 - 5,1 (أوت)
بسكرة	128,80	40,9 - 6,1 (جويلية)
بني عباس	36,60	44,1 - 4,3 (جويلية)
عين صالح	24,51	46,4 - 7,2 (جويلية)
برج باجي مختار	38,10	43,9 - 11,4 (جوان)
تمنراست	42,90	35,4 - 5,3 (جوان)



1. خريطة الغطاء النباتي في الجزائر

2. معطيات مناخية



المناطق الصحراوية، تكون فيها النباتات والحيوانات فقيرة لأنواع وقليلة الكثافة وكثيرة التنوع.



الإستبس، تشكيلة نباتية منخفضة يميزها قلة كثافة الغطاء النباتي، وتغير في تركيب النباتات والحيوانات.



الأدغال تميز المناطق ذات المناخ المتوسطي، غطاء نباتي كثيف وتنوع نباتي وحيواني كبير.

3. الأوساط الطبيعية الموافقة لمختلف المناخات



## ب العوامل المناخية ونشاط الكائنات الحية في مختلف الأوساط

تحتل الكائنات الحية وسط العيش الذي يستجيب لمتطلباتها ويلبّي حاجياتها، وهذه بعض الأمثلة حيوانات ونباتات تبدي أفضليات بالنسبة للمميزات الفيزيائية لوسط عيشها.



3. الجمل حيوان مقاوم للجفاف والحرارة ويمكن أن يظل دون ماء لعدة أيام.



2. يصطاد القنفذ ليلا أما نهارا فيمكث في مخبئه.



1. تعيش عضاية الحيطان في مناطق مشمسة وتختبئ بين الحجارة ليلا وهي سوء الطقس.



5. الحلزون البري يفضل مناخا رطبا، يمكن أن يبقى حبيس قوقعته طوال الموسم الجاف ويظهر بعد تساقط المطر ليتغذى.



4. الرنة حيوان يعيش في المناطق الواقعة بالدائرة القطبية يقاوم لبرودة بشكل كبير.



8. النباتات الزائلة تظهر في الصحراء بعد سقوط المطر، نموها محدود بفترة رطوبة قصيرة.



7. اللاميون نبات ظلي يغطي تربة تحت الأشجار ويعيش في وسط رطب.



6. الوزال يتطلب إضاءة قوية لنموه وإتمام نشاطه بشكل عادي، إنه نبات يحب للضوء.

## تعليمات للبحث

- 1 اعتمادا على المعطيات المقدمة في السند (أ) فسّر اختلاف كثافة الغطاء النباتي في الجزائر، وحدد العوامل المناخية المؤثرة على توزيع الكائنات الحية.
- 2 استخلص من استغلال السند (ب) المميزات الفيزيائية التي تؤثر على نشاط كل كائن حي في وسطه.
- 3 رتب الحيوانات والنباتات المدروسة في هذا النشاط حسب تفضيلها تجاه عامل مناخي معين.
- 4 قارن بين وسطي عيش كل من الرنة والجمل من حيث الحرارة وابحث عن الخصائص البيولوجية التي تسمح بهذا التوزيع.



# أبرز العلاقة بين تغير الإضاءة والحرارة وتوزع الكائنات الحية

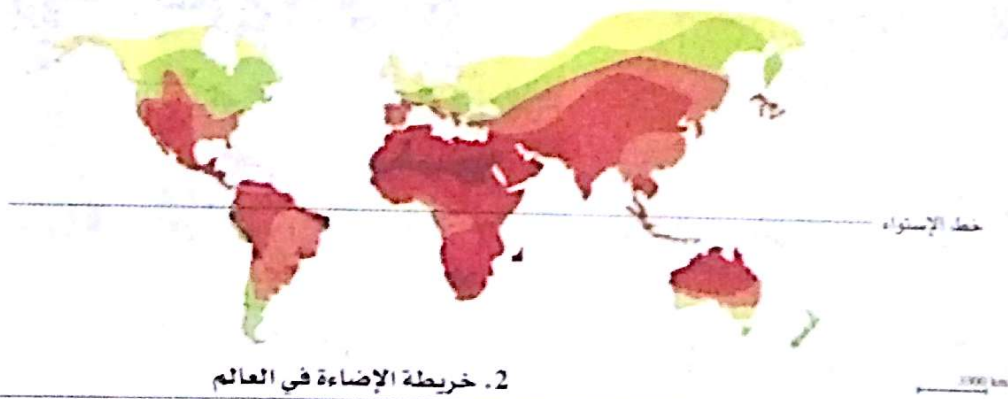
## أسناد النشاط

### أ مقارنة الخريطة العالمية للغطاء النباتي بخريطة الإضاءة

تعتبر مدة الإضاءة مؤشرا مناخيا يقيس الوقت الذي يتلقى فيه مكان ما الشعاعات الضوئية لفترة زمنية معينة ويعبر عنها بعدد الساعات في السنة أو بمتوسط الساعات في اليوم.



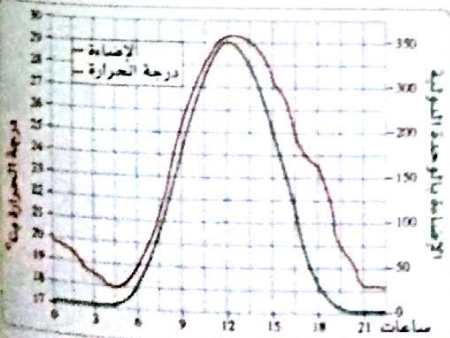
يوم /  $\text{kWh/m}^2$



### ب التغيرات اليومية لدرجة الحرارة والإضاءة في نفس الوسط

ساعات	من 00 إلى 12 h	من 12 إلى 18 h	من 18 إلى 00 h	من 00 إلى 06 h	من 06 إلى 12 h	من 12 إلى 18 h	من 18 إلى 00 h	من 00 إلى 06 h	من 06 إلى 12 h	من 12 إلى 18 h	من 18 إلى 00 h
الحرارة	6	6	37	6	3	0	0	2	0	3	0
الإضاءة	8	0	0	0	2	9	7	0	3	0	0

1. إحصاء لحيوانات مرئية في حديقة خلال وقت ليوم من شهر سبتمبر





## ج تأثير التضاريس والتعرض للإضاءة



المنحدران الجبلان الجنوبي والشمالي (هوارية - بجاية)



تغيرات الحرارة والأضاءة بدلالة المواسم (قياسات أخذت في منتصف النهار).

## تعليمات للبحث

- 1 تمعن في الخريطة العالمية للإضاءة وحدد كيفية تغير مدتها وشدها عندما نبتعد عن خط الإستواء تجاه القطبين الشمالي والجنوبي.
- 2 من مقارنة الخريطين، استخرج العلاقة التي تربط مدة الإضاءة وتوزع الغطاء النباتي في الأرض.
- 3 حلل المنحنيين الممثلين في السند (ب) و اشرح لماذا تتغير الإضاءة والحرارة في نفس الوقت.
- 4 على المنحدرين الجبلين الممثلين في السند (ج)، حدد المنحدر الذي يستقبل الإضاءة أكثر، وصف كيف تتغير الحرارة والإضاءة على مدار السنة في المنحدرين.
- 5 حدد ماذا يمنع الأشعة الضوئية المباشرة من بلوغ الناحية الشمالية صباحا، وأثر ذلك على توزع الغطاء النباتي في المنحدرين.



# أظهر العلاقة بين توزع الكائنات الحية النباتية وخصائص التربة

## النشاط 3

### أسناد النشاط

#### أ ملاحظة ميدانية للتربة

ننجز مقطعاً في التربة لنتمكن من الملاحظة المباشرة لها.

- أفق 0 : عضوي تتكدس فيه بقايا نباتية
- أفق 1 : يضم مادة عضوية ومادة معدنية.
- أفق ب : غني بمختلف المركبات المعدنية والعضوية
- أفق ج : منطقة تفكك الصخرة الأم
- أفق د : الصخرة الأم

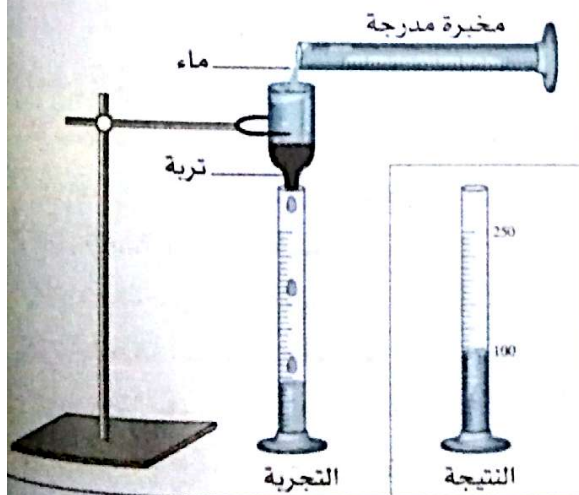


1. ملمح التربة

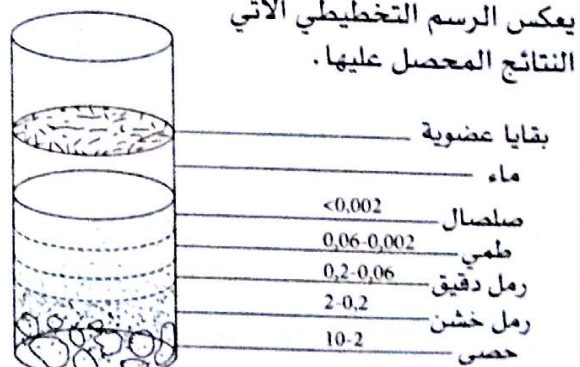
التربة قسم سطحي من القشرة الأرضية تعتبر محملاً للنبات حيث تتغلغل فيها الجذور على أعماق مختلفة. تنتظم التربة في طبقات متراكبة تعرف بمظهرها وبلونها، تدعى آفاق التربة بحيث تكون العلوية منها غنية بالجزء والعضويات النباتية، ونجد فيها كذلك كائنات حيوانية متنوعة (ديدان الأرض وكائنات دقيقة).

#### ب مكونات التربة وخصائصها

- التجربة 2 :
1. ضع عينة تربة في نصف قارورة بلاستيكية مقلوبة على مخبرة مدرجة.
  2. أفرغ على هذه التربة 250 ml ماء.
  3. سجل نتائج التجربة.



- التجربة 1 :
- لكون التربة مكونة من عناصر ذات أحجام متباينة سنستعمل مبدأ الترسيب للتفريق بينها. من أجل ذلك، ضع التربة في وعاء شفاف واملأه بالماء (¼ تربة، ¾ ماء). غط الوعاء بإحكام وقم بالرج بقوة لمدة دقيقة واحدة ثم اتركه يهدأ ليوم كامل.



مكونات التربة (بالميليمتر mm)



## ج توزع النباتات حسب خصائص التربة



تربة طميية خفيفة،  
خصبة، نفوذة للماء  
والهواء.



تربة رملية حبيبية بالملس، غير متناسقة  
شديدة النفاذية للماء والهواء.



تربة غضارية ثقيلة  
لاصقة حين تكون رطبة،  
قاسية مشقوقة حين  
تكون جافة.



تربة دبالية غنية بالدبال  
اسفنجية خفيفة، سوداء  
اللون أو غامقة، خصبة،  
حافظة للماء.



تربة كلسية ذات منظر  
طباشيري خفيفة  
في الغالب نفوذة للماء،  
جافة صيفا.



## تعليمات للبحث

1. قدّم تفسيراً لاختلاف اللون بين التربة وتحت التربة للملمح المصوّر في السند (أ)، وحدّد أصل العناصر المعدنية المكونة للتربة.
2. في ضوء نتائج التجربة 1، المقترحة في السند (ب) بيّن العناصر المشكلة للتربة.
3. استخرج خاصية التربة التي تمّ إظهارها في التجربة 2 من السند (ب) وبيّن كيف تشكّل عاملاً هاماً للتمييز بين مختلف أنماط التربات.
4. بيّن العلاقة بين خصائص التربة وتوزع النباتات في بيئة محددة.



# أتعرف على أشكال مقاومة الكائنات الحية للتغيرات الموسمية

## أسناد النشاط

عند متابعة محيطك القريب خلال مختلف المواسم، يمكنك ملاحظة تغيرات في الخصائص الفيزيائية، فقدان بعض الأشجار لأوراقها، اختفاء نباتات وعدم التواجد الدائم للحيوانات. كيف يمكنك شرح أنك لا تصادف نفس الكائنات الحية في محيطك خلال مختلف المواسم؟

### أ أشكال المقاومة عند النباتات شتاءً



شجرة التين تفقد أوراقها في نهاية الخريف، وتظهر على فروعها العارية براعم مغطاة بحراشف غير نفوذة مقاومة للبرودة. وفي الربيع الموالي، تتفتح البراعم لتحرر فروعاً وأوراقاً جديدة.



الأذريون نبات حولي يزهر بين شهري أبريل وأكتوبر وتتشكل الثمار التي تحرر بذوراً. يختفي النبات ليظهر مجدداً في الربيع الموالي.



الأضاليا نبتة عشبية تزهر من سبتمبر إلى نوفمبر. يختفي قسمها الهوائي تماماً في الشتاء، وتضيق استمراريته بذرنا تمثّل سيقان ترابية منتفخة تحت مواد ادخارية. تحمل هذه السيقان براعماً تغطي الربيع الموالي نباتات جديدة.



الترجس لا يرى سوى في الربيع حيث تظهر أوراقه وأزهاره، أما بقية فترات السنة فهو في شكل بصلة تحت أرضية. وفي الربيع الموالي تزهر نباتات جديدة في نفس الموقع دون تدخل البذور.



## ب سلوكات الحيوانات عبر المواسم

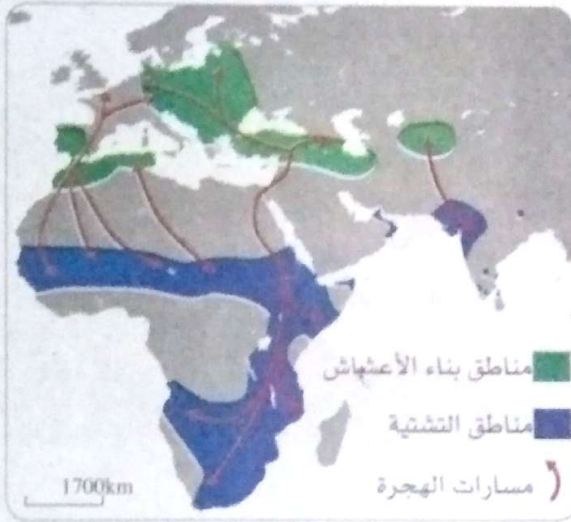
### 1. حيوان مسبيت : القنفذ



قنفذ في حالة سبات

أغلب الثدييات والطيور متحررة عن العوامل المناخية السائدة في أوساط حياتها بحيث تحافظ على حرارة ثابتة مرتفعة طوال السنة، بينما بعض الحيوانات كالقنفذ، لها القدرة على التكيف مع فقدان مصادر الغذاء ووصول البرد في الشتاء، فتتم هذه الحيوانات لنمط حياة بطيئ، إنه **السبات** الذي يمتد من شهر ديسمبر إلى أفريل ويرفق بانخفاض درجة حرارة جسمه من  $35^{\circ}\text{C}$  إلى  $4^{\circ}\text{C}$  أو  $10^{\circ}\text{C}$  وينقص وتيرة قلبه والحركات التنفسية.

### 2. حيوان مهاجر : اللقلق الأبيض



خريطة هجرة اللقائ



زوجان من اللقائ وصغارهما

يبنى اللقائ أعشاشها في شمال إفريقيا وفي أوروبا خلال شهري مارس وأفريل، وفي كل سنة ينتج لزوجان ثلاثة أو أربعة لقائ. خلال الموسم غير المناسب، تُهاجر نحو المناطق الإستوائية في إفريقيا ليه الصحرافية إلى أن تصل جنوب إفريقيا.

## تعليمات للبحث

- اعتمادا على مكتسباتك من السنة الأولى متوسط بخصوص التكاثر عند النباتات ذات الأزهار، مثل تخطيطيا حلقة تطور نبات الأذريون عبر المواسم.
- إشرح كيف يمكن للنباتات الحولية أن تظهر من جديد في كل سنة.
- بين بأي شكل تقضي نباتات التين، النرجس والأضاليا شتاءها مبينا في كل حالة مصدر الفرع أو النبتة الجديدة وفي أية ظروف ؟
- اقترح تعريفا للنبات الحولي وللنبات المعمر، مبينا في أية فئة تضع نبات النرجس ونبات الأضاليا.
- بزر إجابتك.
- إشرح كيف يتمكن القنفذ من البقاء حيا طيلة مدة السبات.
- بين السبب الذي يجعل اللقلق الأبيض يهاجر مرتين في السنة، واذكر أمثلة لطيور أخرى مهاجرة.



بالتماثل التكميلي



• يوافقك رأييها بالاعتماد القوي على خصائصها وسعة القوس التي  
تتمتع بها، خصوصاً في الإلهام الشخصي، ومنحة المعرفة.

[illegible]

والتربية والتعليم في هذا الزمان أساسها هو العلم والحرية والعدل والديمقراطية  
والسلامة في هذا الزمان أساسها هو العلم والحرية والعدل والديمقراطية والسلامة

في كل من هذه الحالات، فإننا نلاحظ أن التوزيعات الناتجة عن هذه العمليات هي توزيعات احتمالية، حيث أن مجموع الاحتمالات يساوي واحدًا، وأن كل احتمال غير سالب.



# النظام البيئي وشروط توازنه

## 4



دب في القطب الشمالي

### أبحث

#### النشاط 1

أعرف النظام البيئي

#### النشاط 2

أحدد شروط توازن النظام  
البيئي

#### النشاط 3

أميز بين أنواع الأنظمة  
البيئية

#### النشاط 4

أجز وسطا بيثيا

### أتساءل

حددت مما درست سابقا مختلف الأوساط الحية التي تتميز عن بعضها البعض بأبعادها، بمكوناتها وبخصائصها. كما استنتجت أن الكائنات الحية ترتبط بعلاقات فيما بينها، وأن توزعها ونشاطها يتأثران بالعوامل الفزيوكيميائية. هذا ما يعني أن الأوساط الحية ليست تجمعات أنواع حيوانية ونباتية موزعة عشوائيا، بل توحى بوجود نظام يحقق لها الوظيفية والاستقرار.

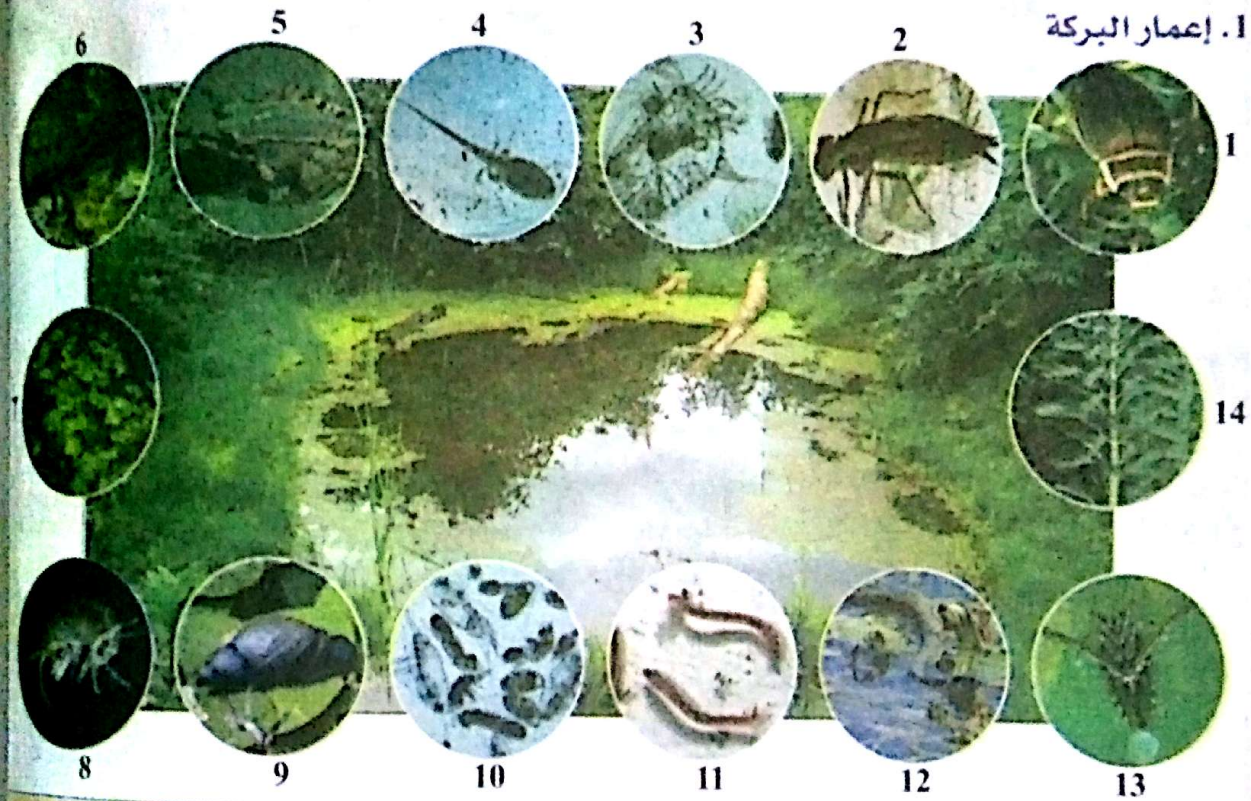
- فيم يتجلى هذا النظام في البيئة؟
- ما العوامل التي تجعل هذه المجموعات من الكائنات الحية وظيفية ومستقرة في أوساطها؟
- ما المعيار الذي يمكننا من تصنيف هذه الأنظمة البيئية؟



### أسناد النشاط

#### أ التنظيم الوظيفي لوسط مائي : البركة

البركة حيز صغير طبيعي أو اصطناعي يتجمع فيه الماء حين تساقط الأمطار، ولا تغذيه المعادن المائية. يكون ذا أبعاد صغيرة وعمق قليل تَعْمُرُه عديد الأنواع الحيوانية والنباتية المتكيفة مع الوسط المائي والمتأثرة ببعض متغيرات الوسط : مستوى الماء، درجة الحرارة...



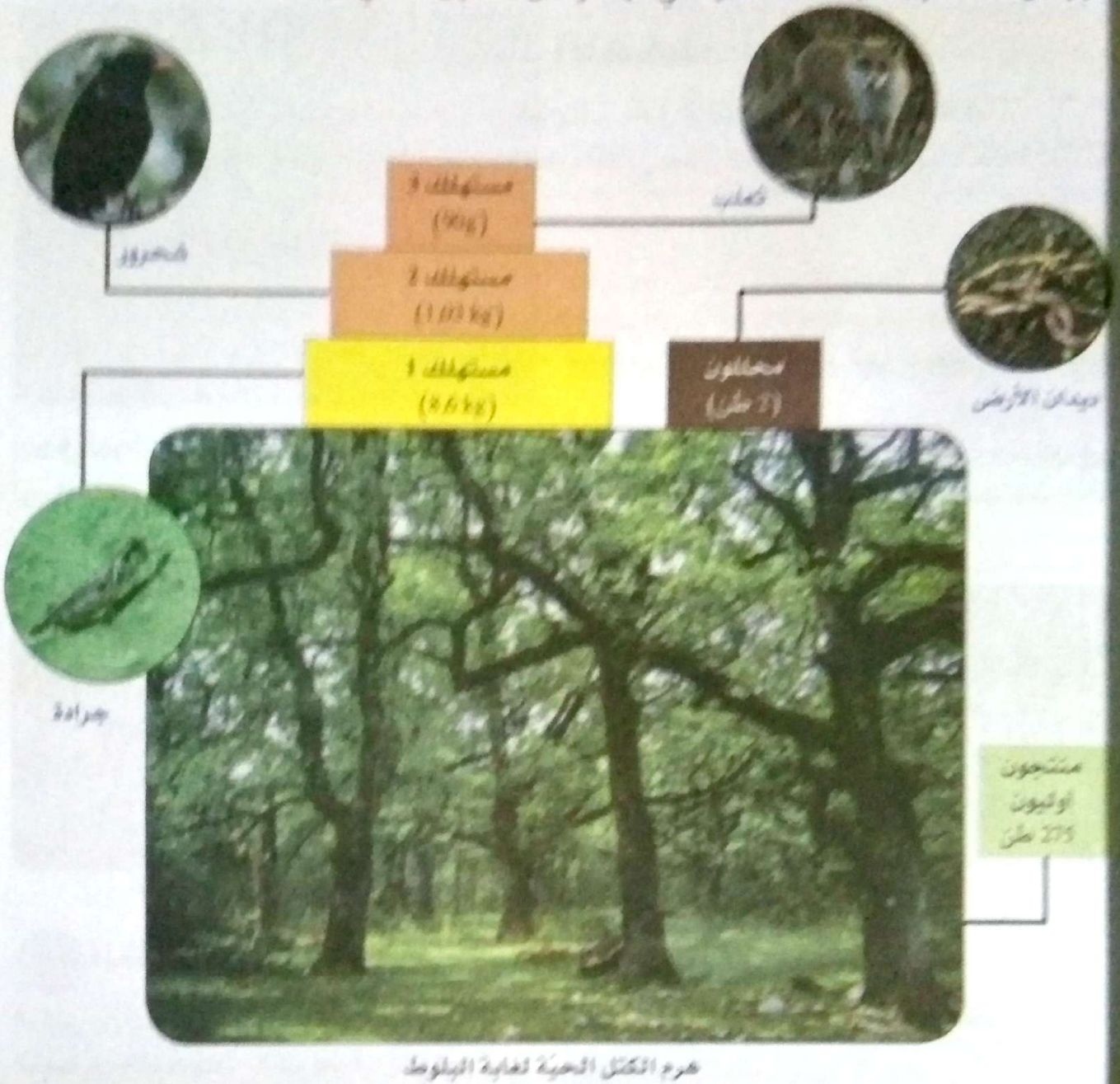
رقم	الكائن الحي	النظام الغذائي	رقم	الكائن الحي	النظام الغذائي
1	خنفساء القمص	شراغف، برقات اليعاسيب، سمندل الماء	8	أربيان المياه العذبة	بقايا نباتية، عوالق نباتية
2	يرقة اليعسوب	شراغف، ديدان الوحل، أربيان	9	حلزونة	عوالق نباتية، طحالب
3	عوالق نباتية	ماء و أملاح معدنية	10	عوالق حيوانية	عوالق نباتية
4	شراغف الضفدع	نباتات مائية، عوالق حيوانية	11	ديدان الوحل	بقايا نباتية
5	ضفادع خضراء	حشرات، ديدان	12	ثعبان	ضفادع، أسماك، قوارض
6	سمندل الماء	ديدان، حشرات، قشريات صغيرة	13	ذبابة المنافع	حشرات ساقطة في الماء
7	سبيروجيرا	ماء و أملاح معدنية	14	الألفية ذات الف ورقة	ماء و أملاح معدنية

شروط الحياة في البركة: 1. الحرارة: البركة خاضعة لتغيرات الحرارة الخارجية - 2. الأشعة الضوئية تنفذ في عمق البركة - 3. ثنائي الأكسجين المنحل خاضع لتغيرات الحرارة، للتركيب الضوئي وللماء الراكد - 4. غنى بالأملاح المعدنية - 5. تغيرات الماء : أغلب البرك تجف صيفا.



## ب) انتقال المادة من الناحية الكمية في غابة

تمثل الغابات كتلة حية هامة في العالم. تعكس الوثيقة المرفقة هرم الكتلة الحية لغابة البلوط، والتي تعبر عن الكتلة الإجمالية للمادة الحية في الهكتار لكل مستوى غذائي.



## تعليمات للبحث

- 1) باستعمال المعلومات التي تقدمها الأسناد (1) و(ب)، خُطِّط بعض السلاسل الغذائية لتُظهر العلاقات الغذائية القائمة بين الكائنات الحية التي تعمُر كل وسط.
- 2) اشرح كيف تنتظم المنتجات الحيوانية والنباتية في كل من البركة والغابة.
- 3) في حالة اختفاء النباتات اليخضورية، تصوّر مصير بقية الأنواع الحية واستخلص نتيجة.
- 4) استخرج النقاط المشتركة بين الأوساط الحية الممثلة بالغابة والبركة من ناحية التنظيم العام لها.



# أحد شروط توازن النظام البيئي

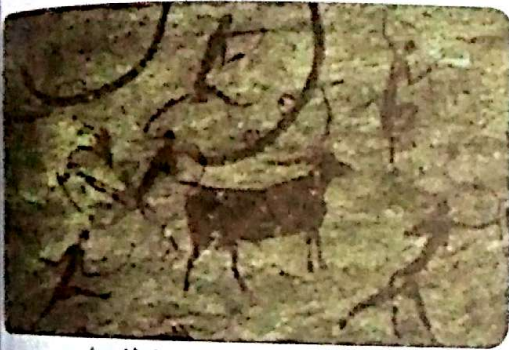
## النشاط 2

### أسناد النشاط

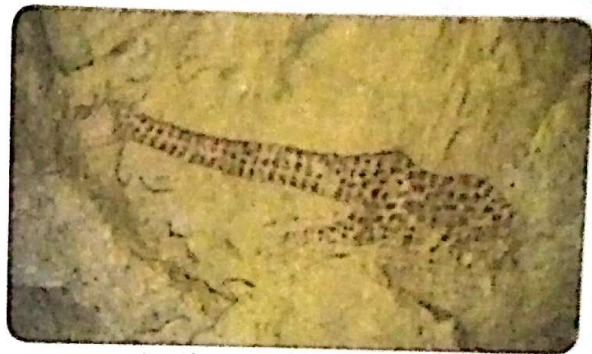
الأنظمة البيئية قابلة للتغيير، فلسبب أو لآخر قد يتغير عامل أو عوامل مما يؤدي لاختلالها. من أجل تحديد شروط التوازن في نظام بيئي ما، يجب تحليل بعض المؤثرات التي تخل بالأنظمة البيئية.

#### أ تأثير العوامل المناخية

اعتمادا على نقوش ورسومات الطاسيلي، أمكن الحصول على تأكيد بخصوص كون هذه المنطقة قبل 10000 سنة منطقة خضراء تتخللها بحيرات المياه العذبة بين الجبال. وتنتشر فيها أشجار ونباتات وأزهار وحيوانات تعيش في قطعان. بفضل نقوش ما قبل التاريخ أمكن التعرف على الفيلة، فرس النهر، وحيد القرن، زرافات وغزلان في أوساط هي الآن صحراء قاحلة. وقد بدأت العملية المطولة للتصحّر قبل 7000 سنة، وتمت منذ 500 سنة لتفسح المجال لنظام بيئي صحراوي.



رسومات على صخور الطاسيلي

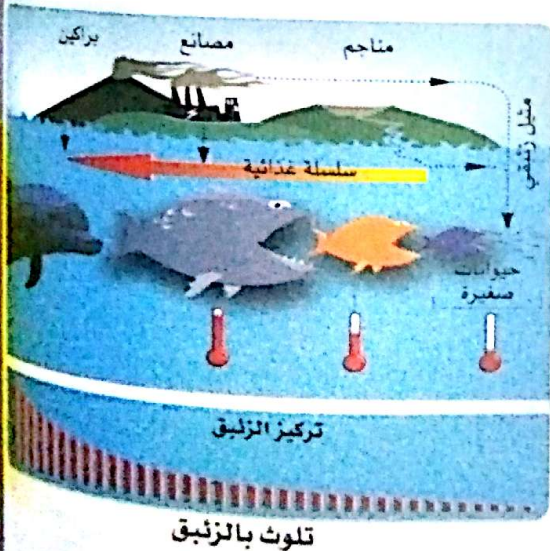


نقوش على صخور الطاسيلي

#### ب التأثير المضر للتلوثات

الزئبق من العوامل الملوثة، ينبعث من بعض المصانع والمحطات الكهربائية، المناجم والبراكين... ينتهي في البحار حيث يتحول إلى مادة سامة تدعى ميثيل زئبقي (methyl-mercure) التي تشكل خطرا على الكائنات الحية.

تعكس الوثيقة المقابلة تغير تركيز هذه المادة عبر حلقات السلسلة الغذائية بحيث يبلغ أقصاه عند أكبر المفترسين.





## ج إجراءات لإعادة توازن الأنظمة البيئية

### 1. مكافحة البيولوجية



دعسوقة تفترس حتى 150 حشرة المنة في اليوم

تُراقبُ المبيدات منذ سنوات، مما جعل بعضها يسحب من السوق نظرا لخطورتها على المحيط وصحة السكان، وجعل المكافحة البيولوجية تحل محلها تدريجيا، وتتمثل في استعمال أعداء طبيعيين للحيوانات الضارة مثل استعمال الدعسوقة ضد حشرة المنة.

في البلدان ذات المناخ الحار، تُعتبر حشرات المنة المخرب الأساسي للمزروعات بحيث تتغذى على الأنسجة الناقلة للنسغ، وتقل بواسطة لعابها فيروسات وبكتيريا مسببة أمراضا خطيرة للنباتات.

### 2. إقحام الكائنات المفترسة في نظام بيئي

في الوقت الحاضر، يُلجأ لإقحام المفترسين لغرض مواجهة التواجد الكبير للفرائس واستعادة التوازن للحيوانات المفترسة - فرائس في نظام بيئي. على سبيل المثال نجد أن الخنازير التي لا مفترس لها ولا تُصطاد، عرفت تكاثرا كبيرا ولم يعد غذاؤها في الغابة كافيا، مما جعلها تتجه للحقول والمزارع ليلا وتعيث فيها فسادا. في بعض المناطق فقط تم إقحام الذئاب في الغابات باعتبارها المفترس الوحيد للخنازير.



ذئاب

## تعليمات للبحث

- 1 اقترح شرحا لتغير النظام البيئي في الصحراء منذ آلاف السنين.
- 2 فسر تغير تركيز الزئبق عبر حلقات السلسلة الغذائية، وشرح لماذا يمكن أن تشكل هذه المادة خطرا على الانسان.
- 3 اعتمادا على المعلومات التي يوفرها السند (ج)، استخرج أهمية المكافحة البيولوجية وإعادة إقحام المفترسين في نظام بيئي ما.
- 4 مما سبق، حدد شروط التوازن في نظام بيئي.



# أميّز بين أنواع الأنظمة البيئية

## أسناد النشاط

### أ الأنظمة البيئية البرية



2. نظام بيئي غابي

**غابة أكسادو** بمنطقة القبائل يتراوح ارتفاعها بين 870 و 1646m. الظروف المناخية قاسية بسبب الثلوج الكثيفة شتاءً. المغياثية السنوية: تتجاوز غالبا 2000 mm. الثروة النباتية: كثافة قوية وتنوع كبير: البلوط، جار الماء، القيقب، ... الثروة الحيوانية: قرد المافو، الأرنب البري، الأيل البربري، الخنزير البري، النسر، الذئب، العقاب، الشيهم...



1. نظام بيئي جبلي

**جبل شيليا** بمنطقة الأوراس تبلغ أعلى قمة فيه 2328 m. تغيرات موسمية حرارية: من  $-18^{\circ}\text{C}$  شتاءً إلى  $50^{\circ}\text{C}$  صيفا. المغياثية السنوية: 100 mm في المتوسط. الثروة النباتية: الأرز، الصنوبر الحلبي، التوب، البلوط الأخضر، عرعار الفينقيا. الثروة الحيوانية: النسر، اللقلق الأبيض، ابن آوى، الخنزير البري، الضبع ...



4. نظام بيئي صحراوي

**الصحراء الجزائرية** منطقة قاحلة وجافة، التساقطات فيها نادرة وعنيفة. الفوارق الحرارية هامة بين الليل والنهار ومن موسم لآخر. الجفاف كبير والحرارة مرتفعة جدا مما يجعل ظروف الحياة فيها صعبة. الثروة النباتية: السنط، الطرفاء، فسق الأطلس، سرو الطاسيلي، أشجار زيتون الأهقار... الثروة الحيوانية: الجمل، الغزال، الفنك، اليربوع، الضبع وزواحف وطيور متنوعة.



3. نظام بيئي سهبي

يغطي **السهب الجزائري** الهضاب العليا (من 1000 إلى 1400m)، مناخ من نمط متوسطي شبه جاف إلى جاف، فوارق حرارية يومية وموسمية كبيرة. متوسط المغياثية السنوية من 100 إلى 400 mm. الثروة النباتية: تشكيلات نباتية كبيرة تغلب عليها الحلفاء، السناغ، المرارة، الشيح، الرمث، ... الثروة الحيوانية: غزال، الحبارى، الضبع، الفنك، الأروية، وقتند الصحراء...



## ب الأنظمة البيئية المائية

### 1. نظام بيئي بحري



أسماك تتسلل في المرجان



مغشية البوزيدونيا

يتميز الشاطئ الساحلي الجزائري الذي يمتد على طول 1622 km بانحدارات صخرية، أجراف، رؤوس بارزة، مأوي طبيعية (جداول، شواطئ، خلجان)، جزر وجزيرات. تعتبر الرياح، الضوء، الحرارة، ثنائي الأكسجين المنحل في الماء، الملوحة، الرطوبة، أهم خصائص الشاطئ الذي يزخر بثروة وبتنوع نباتي وحيواني بحري كبير. الثروة النباتية البحرية: ممثلة بالعوالق النباتية، الطحالب والبوزيدونيا التي تشكل مروجاً مائية حقيقية. تعتبر البوزيدونيا مؤشرات جيدة لنوعية المياه البحرية المتوسطة لكونها حساسة للتلوث. الثروة الحيوانية البحرية: مركبة من العوالق الحيوانية وحيوانات قاع البحر (zoobenthos)، رخويات، قشريات، قنقذ البحر، ومختلف أنواع الأسماك ...

### 2. أنظمة المناطق الرطبة



الحذف



النحام الوردي



**بحيرة تونفا،** بحيرة ذات مياه عذبة تقع في الحاضرة الوطنية بالقالة. سطح البحيرة مغطى بنسبة 90% بنباتات ناشئة مكونة أساساً من القيصوب كما نجد ثعالب الماء وطيور مثل: البط، الإوز، دجاج الماء، الحذف.

**سبخة وهران** بحيرة ذات مياه شديدة الملوحة. مناخها متوسطي شبه جاف، لا غطاء نباتي داخل السبخة أما حولها فهناك نباتات متكيفة مع الملوحة، ومن مميزات هذه السبخة تواجد طائر النحام الوردي.

## تعليمات للبحث

① استعن بالأسناد (أ) و(ب) واستخرج الصفات المشتركة بين الأنظمة البيئية من جهة والصفات محل اختلاف.

② قَدِّم تعريفاً وافياً كافياً للنظام البيئي مع تمثيله برسم تخطيطي.



# النشاط 4 أنجز وسطا بيئيا



مثال: حوض تربية أسماك (aquarium) فيه مياه عذبة  
كأي نظام بيئي، يتركب حوض تربية الأسماك من عنصرين حتى  
وإن كان اصطناعيا:

- وسط يمثل المدى الحيوي الجغرافي ويتكوّن من ماء وأكسجين  
تضمنه التصفية، الإضاءة الاصطناعية أو الطبيعية والحرارة.
- كائنات حية تمثل الوحدة الحياتية، ممثلة بالطحالب، الأسماك،  
عوالق، ...

إنجاز حوض تربية الأسماك (aquarium) يعني تحقيق سلسلة غذائية حقيقية ووسط عيشها

## لوازم التحقيق العملي للمشروع

### أ وسائل الإنجاز

• حوض زجاجي كعنصر أساسي: مكون من صفائح زجاجية أو من زجاج شبكي (plexiglas) تلتصق مع بعضها بغراء مناسب.

- حامل صلب ومقاوم للماء.
- أجهزة متنوعة:

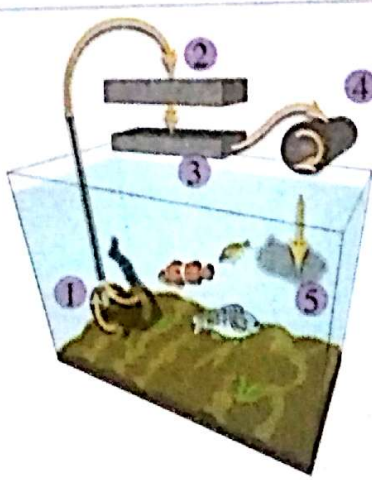
- مصفاة (ميكانيكية أو بيولوجية) موجهة لجعل خصائص الماء مستقرة.

- سخان الماء مغطس بالكامل في الماء مع معدل الحرارة (thermostat)، تكون قوته حسب حجم الحوض (حوالي 1 watt لكل لتر من الماء).

- موزع (diffuseur) يسمح بنشر خط من الفقاعات الهوائية في الحوض.

- محرار (thermomètre).

- أنبوب ضوئي مفلور لتعويض ضوء الشمس.



نظام التصفية في الحوض

① مدخل، ② تصفية ميكانيكية، ③ تصفية بالفحم النشط (إختياري) ④ تصفية بيولوجية ⑤ مخرج.

### ب عناصر وسط حوض تربية الأسماك

• الماء: ينصح بمعرفة خصائصه الفيزيوكيميائية حسب النباتات والحيوانات التي نريد وضعها، فماء الحنفية له مميزات في الغالب لكن وجود الكلور فيه يضر بالحيوانات المائية.

- القوام (الأرضية): بضعة سنتيمترات من الرمل الخشن والحصى، يسمح للنباتات بالتجذر كما أنها مصدر كبير للعناصر الغذائية.
- الإضاءة الضرورية للأسماك (دورة نهار/ ليل) وللنباتات.
- الحرارة من 24 إلى 26°C.
- ثاني الأكسجين المنحل في الماء.



## ج الكائنات الحية في حوض تربية الأسماك

1. الكائنات الحيوانية :

في حوض المياه العذبة، أسماك من نفس الفصيلة (Poeciliids) وأسماك ذات ألوان زاهية تُختار بسهولة الاعتناء بها وتكاثرها.



Molly



Platy



Xypho



Guppy

2. الكائنات النباتية: بعض الأمثلة للنباتات المائية



Sagittaria



Bacopa



Cabomba

**تنبيه:** يجب الاستعلام حول الحيوانات الخطيرة لتفادي تأثيراتها : حيوانات خطيرة، سامة، مسببة للحساسية...

إذا وجد التوازن، فإن النظام البيئي يُمكن أن ينمو بحيث يُمكن لكل نوع حيواني أو نباتي أن يعيش ويتكاثر وهكذا يكون حوض تربية الأسماك قابلاً للحياة.

## خطوات الإنجاز

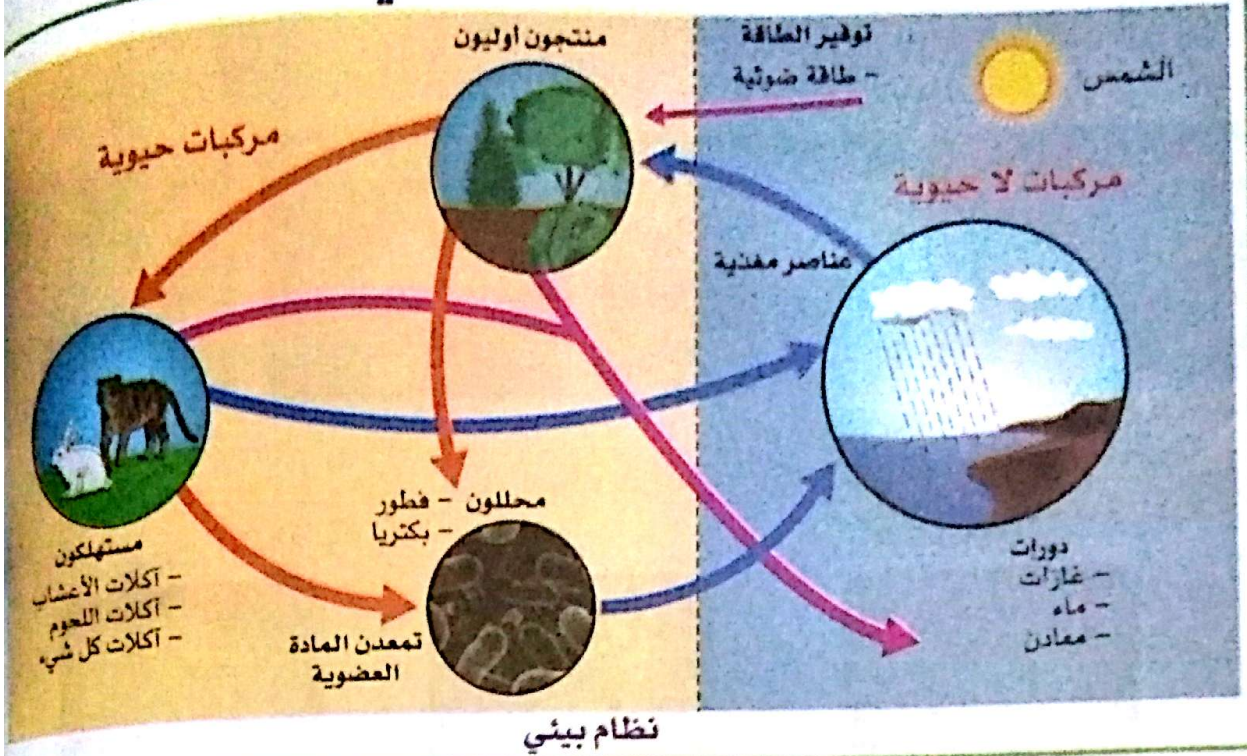
يتم إنجاز ومتابعة هذا المشروع على مستوى عمل أفواج وعلى مراحل :

1. التحضير المادي لحوض تربية الأسماك ؛
2. تهيئة الوسط المصغر في الحوض الزجاجي ؛
3. إعمار الحوض وتحمل مسؤولية المتابعة ؛
4. الملاحظة، التسجيل ووصف تطور هذا الوسط والكائنات الحية التي تعمره ؛
5. صوغ وعرض النتائج.



## حصيلة التعلم

### بالتمثيل التخطيطي



### بالنص

- يمثل النظام البيئي وحدة قاعدية للمحيط. يتكون من حيوانات، نباتات، فطريات، وعضويات دقيقة متفاعلة فيما بينها ومع وسطها (تربة، ماء، هواء، مناخ...).
- يُشكل النظام البيئي وحدة وظيفية تمتاز بانتقال المادة وتدفق الطاقة باستمرار بين مختلف مكوناتها الحية واللاحيية. يحدث هذا الانتقال على مستوى السلاسل الغذائية ويتم بشكل حلقي في اتجاه منتج - مستهلك - محلل.
- نُميّز في الطبيعة عدّة أنماط من الأنظمة البيئية التي لها مميزات الخاصة ولكنها غير منعزلة عن بعضها البعض.
- يكون النظام البيئي في توازن حينما يكون الإنتاج الأولي كافياً لتغطية ما اقتطع (استهلك) من طرف المستهلكين.
- تتميز الأنظمة البيئية بالعناصر التي تركبها (نباتات، حيوانات، عوامل فيزيوكيميائية) والتي تنظم في ست فئات كبيرة: أنظمة بيئية جبلية، أنظمة غابية، أنظمة سهبية، أنظمة صحراوية، أنظمة بحرية، وأنظمة المناطق الرطبة (بحيرة، شط، مجاري مائية، برك ومستنقعات...).
- كما تتميز كذلك بالتوزيع الفضائي لمختلف هذه العناصر، بحجمها وحدودها الفضائية وبمختلف التفاعلات بين هذه العناصر.
- إذا لم تتغير الوحدة الحياتية على مدى عدة سنوات يمكننا القول أنّ النظام البيئي في توازن. لكنّه **توازن هش** يمكن أن تُغيّره عدّة اضطرابات.



# دور الإنسان في استقرار النظام البيئي

5



## أبحث

### النشاط 1

أعابن بعض نشاطات الإنسان ذات الأثر السلبي على الأنظمة البيئية

### النشاط 2

أبين التدخل الإيجابي للإنسان للحفاظ على التوازن البيئي أو استعادته

## أنتساعل

لكي يستجيب الإنسان لحاجاته، قد يحدث أن يؤثر على محيطه الطبيعي بشكل مباشر أو غير مباشر، وبفعل بعض نشاطاته يمكن أن تتغير الأنظمة البيئية أو تتدهور أحيانا.

إلا أن الإنسان شرع تدريجيا في الوعي بالخطورة التي يلحقها بالكرة الأرضية وبدأ في استعادة الأوساط التي تسبب في تحولها.

- كيف وصل الإنسان إلى تغيير محيطه أو إتلافه ؟
- ما الوسائل التي يسخرها لاستعادة التوازن الطبيعي أو الحفاظ عليه ؟



# أعابن بعض نشاطات الإنسان ذات الأثر السلبي على الأنظمة البيئية

## أسناد النشاط

### أ إزالة الغابات

نتج عن إزالة الغابات ظاهرة تراجع المساحات المغطاة بالغابات، مما جعلها فريسة للتدهور ومختلف أشكال الاعتداءات سواء على المستوى المحلي أو العالمي.

#### 1. على المستوى المحلي

تمتاز الجزائر بأنظمة بيئية كثيرة التنوع وهشة نتيجة موقعها الجغرافي والتغيرات الهامة في مناخها. تتعرض الأنظمة البيئية في الوقت الراهن لعوامل مختلفة ولضغط الإنسان. تعكس الصور الآتية بعض الآثار الضارة الناجمة عن نشاطات الإنسان.



قطع أشجار



إزالة الغابات بآلات حديثة



تأثير جريان المياه  
على تربة معرّة



حريق غابة



الرعي المفرط في غابة

#### 2. على المستوى العالمي

عرفت إزالة الغابات أبعاداً وسرعة فائقة في العشريّات الأخيرة. أصبحت آثار هذا الفعل كبيرة نتيجة الوسائل التقنية الحديثة المستعملة في إزالة الغابات وكذا الوسائل المستعملة في الصيد. هكذا تخربت نصف غابات الكرة الأرضية خلال القرن العشرين، والمناطق الكبرى الأكثر تعرّضاً للاقتلاع المكثف للأشجار، غابة الأمازون، أفريقيا الاستوائية، ومنطقة ماليزيا - أندونيسيا في آسيا.



استغلال أراضي غابة الأمازون



## ب التلوث

يُقصد **بالتلوث** تدهور وسط ما بانتشار أجسام مادية (الملوثات) تجعل الوسط غير صحي . إليك مقطع مترجم لمقال صحفي يروي حالة تلوث في وسط مائي.

### أسماك ميتة في سد



المسؤولة على حماية المحيط المحلي حددت السبب في استغلال المزارع المتواجدة على ضفاف حوض السد والاستعمال المكثف للمبيدات ومواد أخرى صحية للنبات (phytosanitaires).

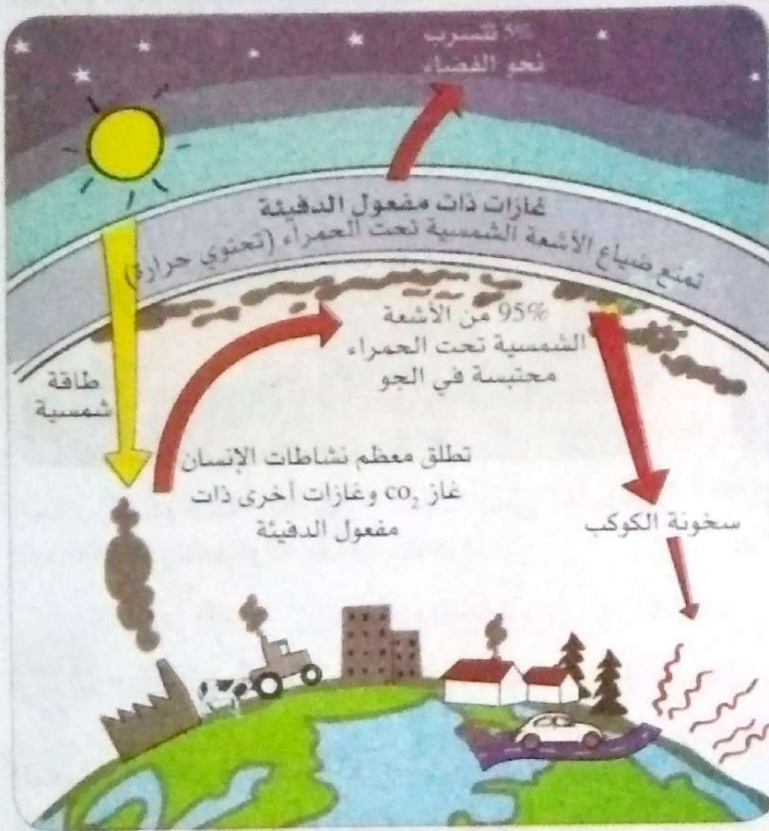
تم إخضاع عينات من الماء والأسماك النافقة (التالفة) لتحاليل فيزيوكيميائية وبكتيريولوجية لتحديد طبيعة العامل المسؤول على هذا الاختلال في التوازن البيولوجي ... الهيئات المحلية

## ج الاحتباس الحراري

**الاحتباس الحراري** ظاهرة ارتفاع درجات الحرارة على مستوى القسم الأكبر للمحيطات والغلاف الجوي للكرة الأرضية يقاس على المستوى العالمي على مدى عدة عشرات السنين، ويعكس ارتفاع الحرارة على سطح الأرض.

• إن الاحتباس الحراري مرتبط بارتفاع قوي لعدة غازات ذات مفعول الدفيئة في الغلاف الجوي ( بخار الماء،  $CO_2$ ، الميثان الذي يدعى كذلك الغاز الطبيعي...).

يرتبط انبعاث الغازات ذات مفعول الدفيئة بنشاطات الإنسان. يمكن للعواقب أن تكون وخيمة مثل : ارتفاع مستوى البحار والمحيطات بسبب ذوبان الجليد، تصحر، فيضانات، انتشار الأمراض، إختفاء أنواع حيوانية، ونباتية...



مفعول الدفيئة ظاهرة طبيعية تسمح للأرض بحجز الحرارة الشمسية في الغلاف الجوي وضمان حرارة مناسبة للحفاظ على الحياة.

## تعليمات للبحث

- 1 أفحص السند (أ) واستخرج من المعلومات المحصل عليها، أسباب إزالة الغابات وعواقبها على توازن النظام البيئي.
- 2 قدّم شرحاً لتحديد مصدر اللاتوازن البيولوجي المتسبب في موت الأسماك. أذكر أمثلة لتلوثات يمكن أن تصيب أوساط أخرى.
- 3 قدّم مبررات تؤكد أن الاحتباس الحراري تحدّي بيئي للقرن الواحد والعشرين.



## أبين التدخل الإيجابي للإنسان للحفاظ على التوازن البيئي أو استعادته

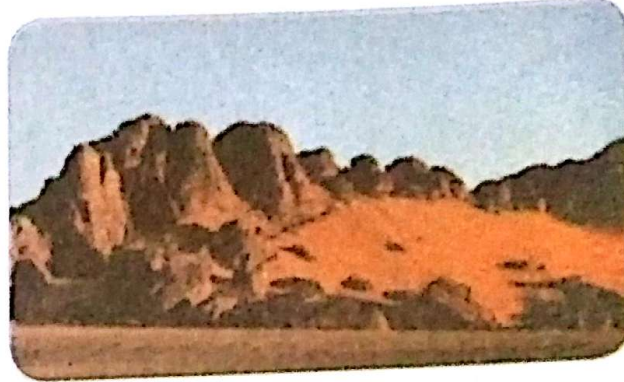
### أسناد النشاط

#### أ حماية الأنظمة البيئية الطبيعية

تزخر الجزائر بشبكة واسعة من المساحات الطبيعية المحمية إضافة إلى مناطق رطبة عديدة. دور هذه المساحات المحمية هو الحفاظ على التنوع البيولوجي ومقاومة تدهوره، ولهذا الغرض، تشريع البلاد بخصوص تقليص التهديدات على الثروتين النباتية والحيوانية والتكفل بوضعية الأحياء المهددة.



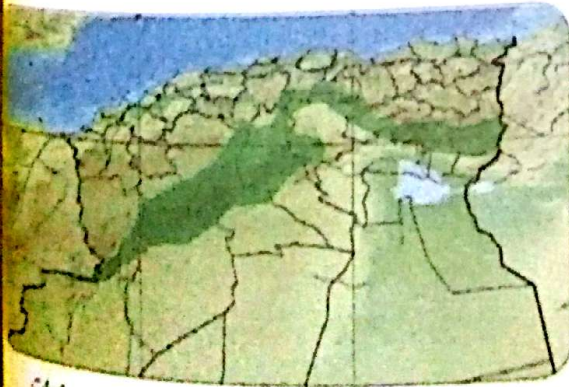
الحظيرة الوطنية لتازا (جيجل). تمتد على مساحة 3807 ha وتعتبر فريدة في الحوض المتوسطي لتنوعها.



الحظيرة الوطنية للأهفار. تمتد على مساحة 450000 km<sup>2</sup> وتضم تراثا طبيعيا ساحرا.

#### ب مقاومة التصحر

**التصحر** ظاهرة تدهور الأراضي والتربة، تنتج عنها ظروف حياتية من النمط الصحراوي. في الجزائر تخص هذه الظاهرة أساسا سهوب الهضاب العليا وهي مناطق معرضة لجفاف متكرر وضارة لنشاط الإنسان في محيطه، تتجلى في : الرعي الجائر، استغلال أراضي غير مخصصة للزراعة... مما يقلص من المخزون البيولوجي ويتسبب في اختلال التوازن البيئي. لمواجهة زحف الصحراء نحو الشمال، انطلق المشروع الضخم **للسد الأخضر** بداية السبعينيات، ومازال تدعيمه متواصلا لمواجهة هذا التحدي البيئي الخاص بالتصحر والتغيرات المناخية. يتراوح مردود التشجير من 50 إلى 100%.



التخطيط للسد الأخضر في بداية السبعينيات  
حزام نباتي يمتد من شرق البلاد إلى غربه



## ج بلدان العالم تتفق على استعادة طبقة الأوزون



تركيز الأوزون  
ثقب في طبقة الأوزون  
(صورة التقطت في سبتمبر 2006)

• الأوزون ( $O_3$ ) غاز متواجد طبيعيا في الغلاف الجوي ولو بكميات ضئيلة. تتواجد أكبر كمية منه (90%) في الغلاف الجوي العلوي على ارتفاع 20 إلى 50 km مشكلة **طبقة الأوزون**.

لطبقة الأوزون منفعة كبيرة لأنها مصفاة تحميها من الأشعة الشمسية المضرّة بالصحة وهي الأشعة فوق البنفسجية (UV).

• سجّلت الوسائل الأرضية والأقمار الصناعية انخفاض كمية الأوزون في الغلاف الجوي العلوي بسبب انبعاث غازات مثل الكلوروفليوروكاربير (CFC) الناتج عن نشاطات الإنسان خاصة في المجال الصناعي، بحيث عرفت كمية الأوزون الواقعة فوق بعض المناطق انخفاضا يصل إلى 60 %.

تعرف الظاهرة **بثقب الأوزون** الذي بلغ أكثر من 28 مليون  $km^2$  أي ما يعادل 12 مرة مساحة الجزائر.

• أولى آثار الانخفاض المعتبر لطبقة الأوزون، ارتفاع الأشعة فوق البنفسجية (UV) التي تصل الأرض بحيث يمكن أن تتسبب في أخطار صحية مباشرة مثل : السرطان، كما تصيب كذلك الأنظمة البيئية وبالأخص بشتيت عملية التركيب الضوئي.

• للحدّ من تقلص طبقة الأوزون تبنت البلدان سنة 1987م بروتوكول منريال حول حماية هذه الطبقة. في الوقت الحاضر هناك 197 بلدا عضوا في هذه الاتفاقية منها الجزائر.

في عام 2016م عرف ثقب الأوزون تقليصا بأكثر من 4 ملايين  $km^2$  فوق القطب الشمالي، وهذا يشكل مثالا ثميناً لنجاعة تطبيق البروتوكول الدولي حول البيئة.

## تعليمات للبحث

① أذكر بعض القواعد التي يجب أن يحترمها الزوار في إطار المحافظة على التراث النباتي والحيواني للأنظمة البيئية.

② قدّم حججا تبين بها أنّ السد الأخضر يشكّل تحدياً بيئياً حاسماً للبلاد.

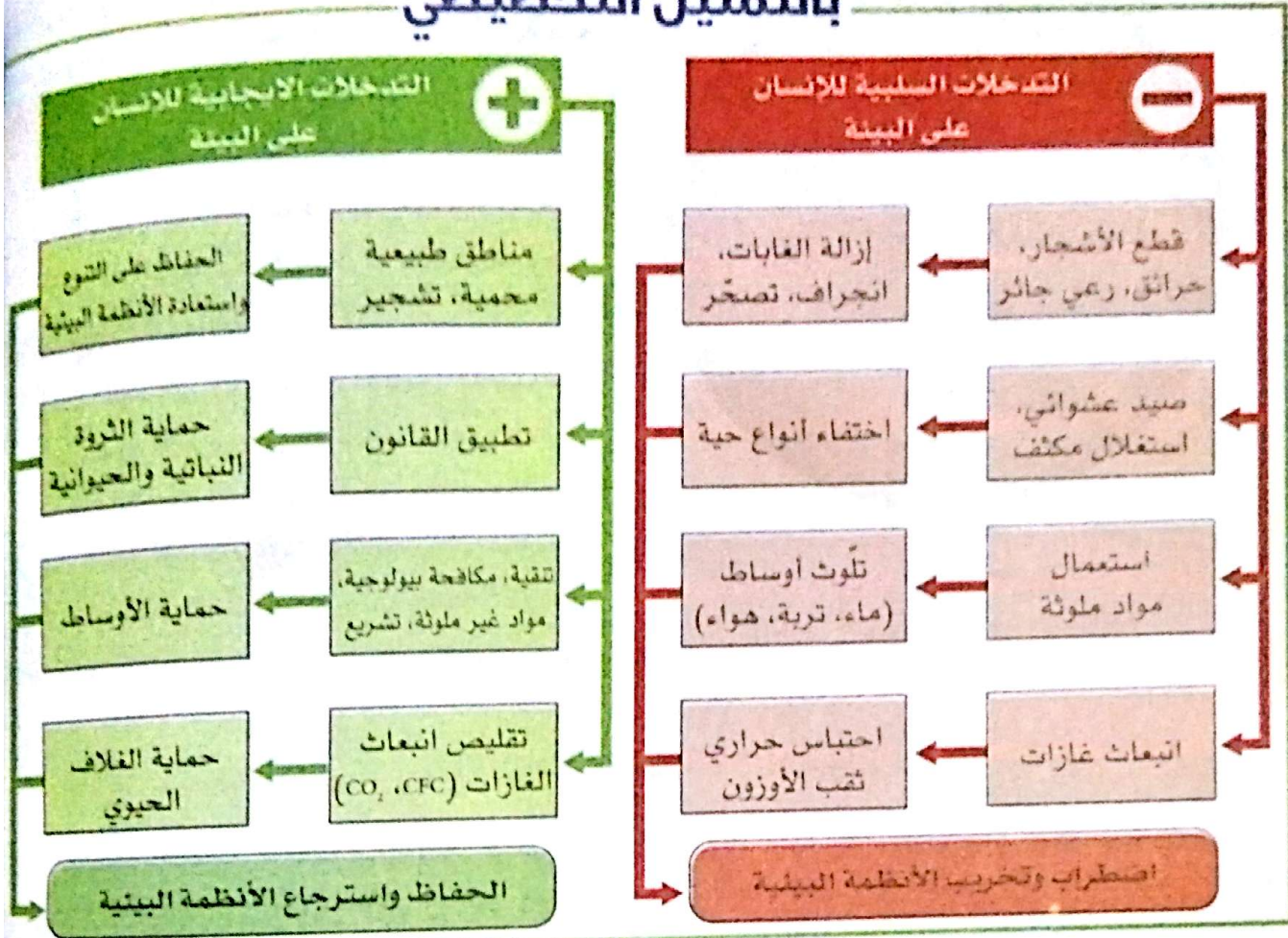
③ استحضّر الدور الذي تلعبه البلدان الموقعة على بروتوكول منريال من أجل استعادة ثقب الأوزون.

④ بين كيف أنّ الوضعيات المعالجة في الأسناد أ، ب، ج، تشكل أمثلة للتدخل الإيجابي للإنسان بخصوص التوازن البيئي.



# حصيلة التعلّمات

## بالتمثيل التخطيطي



## بالنص

- يفرض الإنسان على الأنظمة البيئية الطبيعية ضغوطات تكبر بتزايد عدد السُكّان وتطوّر الصناعة والوسائل التقنية.
- بعض نشاطات الإنسان لها ضلع في التغيرات الشاملة والسريعة التي تعرفها الأنظمة البيئية وأحيانا في تدهورها. ومن بين الآثار الوخيمة على الأنظمة البيئية: الاحتباس الحراري ذو العلاقة مع انبعاث الغازات ذات مفعول الدفيئة، نقص في طبقة الأوزون، إزالة الغابات، تلوث مختلف الأوساط، اختفاء أنواع حيوانية ونباتية، التصحّر، التغيرات المناخية...
- إنّ الوعي بالمخاطر التي يتعرّض لها توازن الأنظمة البيئية، قاد الإنسان للقيام بعمليات بناءة للحفاظ عليها وحمايتها، نذكر منها: مكافحة التصحّر، حماية الأوساط الطبيعية، سنّ قوانين بخصوص استغلال الأوساط (صيد، خشب...)، كما مكن تطبيق البروتوكول الدولي لمنريال من طرف البلدان الموقعة له من البدء في استعادة طبقة الأوزون بفضل التقليل من انبعاث الغازات المخربة للأوزون.
- من أجل ضمان حياة الأنواع ومستقبل الأجيال القادمة، ينبغي على الإنسان أن يتدخل لتلبية حاجياته مع المحافظة على التوازن الطبيعي وبالتالي **ضمان حق الأجيال القادمة**



# أحافظ على بيئتي

## بالمساهمة في استقرار النظام البيئي

النشاطات التي أنجزتها والمعارف التي اكتسبتها من خلال دراسة الوسط الحي مكنتني من الوعي بأهمية الحفاظ على محيطي. يمكن لكل واحد منا أن يساهم من خلال سلوكات يومية بسيطة ذات مفعول إيجابي حقيقي على المحيط الذي نحيا فيه.

### اقتصاد في الماء

- يغلق الحنفية وأنا أغسل أسناني أو يدي
- بإصلاح الحنفيات التي تقطر
- باسترجاع ماء المطر لاستعماله في سقي النباتات

الحفاظ على بيئتي يعني حماية مصدرنا للغذاء والماء الشروب. لنعمل على جعل الطبيعة تنتج لنا ماء وغذاء صحيا وكميات كافية. لهذا علينا تجنب التبذير وتفريغ المواد الكيميائية التي تلوث الطبيعة باعتبار التلوث يشكل العامل الأساسي للخطر البيئي بخصوص الأمراض.

الحفاظ على بيئتي يعني حماية نوعية الهواء الذي نتنفسه

عند التنفس لا نستنشق ثنائي الأكسجين فقط لكن غازات أخرى وجزيئات متواجدة في الغلاف الجوي. بعض هذه الغازات ضارة لعضويتنا، فيجب أن نحرص على عدم تلوث محيطنا.

### القاوم التلوث

- بعدم رمي النفايات على الأرض. في الطرقات، أو في الطبيعة.
- باستعمال حاويات النفايات التي في المتناول
- بصنع السماد بمواد عضوية

### أقلص استهلاك الطاقة

- بترشيد استعمال التكييف صيفا (26°C)
- وتقليل دخول الشمس للمنزل
- بالتسخين غير المبالغ فيه شتاء والسماح لدخول أشعة الشمس نهارا.
- باستعمال أجهزة قليلة الاستهلاك للطاقة
- بإطفاء المصابيح والأجهزة بدل تركها يقظة

الحفاظ على بيئتي يعني حماية المناخ الحالي

بدانا نلاحظ أن درجة حرارة الأرض في ارتفاع ويمكن لهذا التغير السريع أن يُخل بالتوازن الطبيعي الحالي، لذا علينا أن نقلل من تأثيرنا السلبي على المناخ بتقليص ما يطرح من الغازات ذات مفعول الدفيئة، يمكنني أن أساهم في ذلك بخفض استهلاك الطاقة.

الحفاظ على بيئتي يعني حماية التنوع البيولوجي

يجب احترام الأنواع الحيوانية والنباتية في الطبيعة لأنه من بين هذه الأنواع اكتشف الإنسان وسيكتشف أدويته، كما يمكن أن تساعد على تطوير المردود أو مقاومة الأمراض في مزارعنا وماشيتنا. علينا منع تخریب الأنواع الطبيعية وحماية الأنواع المعرضة للانقراض.

### أحمي الطبيعة

- بعدم إزعاج الحيوانات في مسكنها.
- بعدم قطف الأزهار والنباتات عشوائيا في الطبيعة.
- بعدم إشعال نار التخييم في الطبيعة
- بعدم رمي البقايا في الطبيعة

بحماية بيئتي أساهم في الحفاظ على الحياة ومستقبل الإنسانية



## أقوم مكتسباتي

### اختبر مواردتي

#### التمرين الأول : صياغة مفهوم هام

- كوّن جملة انطلاقاً من الكلمات الآتية لتحصل على مفهوم هام.
- الجملة (أ): حيوانات، نباتات، عضويات دقيقة، وسط، وحدة حياتية.
- الجملة (ب): رطوبة، إضاءة، حرارة، خصائص، طبيعة التربة، وسط.
- الجملة (ج): وسط حي، مدى حيوي جغرافي، وحدة حياتية.
- الجملة (د): منتجون، مستهلكون، محللون، مستويات غذائية، سلسلة غذائية.
- الجملة (هـ): شبكة غذائية، سلاسل غذائية، نظام بيئي.

#### التمرين الثاني: الربط بين المصطلح ومدلوله

أنسب لكل مصطلح من القائمة المئوية (أرقام) تعريفاً (حروف) مقترحاً فيما يأتي:

1. سلسلة غذائية      أ. كتلة الكائنات الحية المتواجدة في وسط معين وفي وقت معطى
2. ذاتي التغذية      ب. جملة الأنظمة البيئية لكوكب الأرض.
3. كتلة حية      ج. تتابع علاقات غذائية يكون فيها كل كائن حي يأكل من قبله
4. نظام بيئي      د. قدرة عضوية حية على إنتاج مادتها الحية انطلاقاً من عناصر معدنية
5. غلاف حيوي      هـ. مجموعة ديناميكية لعضويات حية تتفاعل فيما بينها ومع وسط عيشها

#### التمرين الثالث: وضع علاقة بين معطيات

ترجم العلاقات الغذائية الآتية في رسم تخطيطي واحد.

- ثعبان يلتهم ضفدعا
- مالك الحزين يأكل ثعباناً أو ضفدعة
- ضفدع يأكل ديدان الأرض وجراداً.
- الجراد يتغذى على نباتات خضراء.
- فرس النهر يأكل جراداً.
- العضاية تأكل فرس النهر.
- السقاوة يأكل العضاية.



#### التمرين الرابع: تبليغ بأسلوب علمي (بناء منحنى)

النازلي نوع من السمك البحري الذي يعيش في أعماق المحيط الأطلسي والبحر الأبيض المتوسط. طوله من 30 إلى 110 cm وهو من أكثر الأسماك المستهلكة عبر العالم. أدى الصيد الصناعي لهذا النوع واقتطاع كميات هائلة منه إلى تقليص أعدادهِ إلى الخمس (1/5) في العشرية الأخيرة. يعكس الجدول الموالي تطور كمية هذا السمك في سن التكاثر عبر السنين.

السنوات	1982	1984	1986	1988	1990	1992	1994	1996	1998	2000
كميات السمك (بملايين الأطنان)	190	170	150	145	140	130	130	120	140	90

1. اعتمادا على جدول القيم والتعليمات، انجز المنحنى الذي يمثل كميات السمك المقطوع بدلالة الزمن (السنوات).
2. حلل المنحنى المنجز.
  - تنبيه: من أجل تمثيل النتائج في شكل منحنى عليك باحترام التعليمات الآتية:
    - سطر بمسطرة محورا أفقيا بالنسبة للسنين ومحورا عموديا بالنسبة لكميات السمك.
    - اعتمد سلما على المحورين (سنتين = 1cm، عشرون مليون طنا = 1cm).
    - بين في نهاية كل محور مدلوله.
    - ضِع تدريجات على كل محور حسب السلم.
    - مثل بنقطة قيمة الوزن المقيس مع السنوات الموافقة.
    - سطر المنحنى الذي يصل بين النقاط.
    - ضع عنوانا للمنحنى.

#### التمرين الخامس: استقصاء معلومات من نص

- صيفا وشتاء يبحث الأرنب البري عن غذائه المتكوّن من أعشاب، جذور. في الشتاء، يتغذى على قشرة الأشجار الفتيّة.
- يصبح فروه خمريا صيفا ورماديا شتاء مما يسمح له بالتموه بسهولة لينجو من المفترسين.



- تعيش المارموط في مستعمرات عائلية صغيرة عند اقتراب فصل الخريف، تهيئ في عمق جحرها، حجرة مكنّوة بالعشب الجاف، أثناء فصل الخريف تسد المدخل من الداخل وتنام نوما عميقا تقطعه فترات استفاقة قصيرة. إنها لا تتغذى لغاية شهر أفريل.



• مع نهاية الربيع تطير الفراشة البالغة في وسط عيشها وبعد الاقتران تضع الأنثى بيوضها على نبتة. خلال الربيع والصيف تستهلك اليرقة (اليسروع) أوراق وسيقان النباتات في الخريف والشتاء، تثبت النغمة على الساق وتتشب بالنبتة. هكذا تقضي الشتاء دون حركة ودون تغذية. في بداية الربيع تتحول لفراشة بالغة قادرة على التكاثر.



• الخفاف طيور تبني أعشاشها قرب البنايات وترمز لحلول الربيع. لا تتغذى سوى من الحشرات الطائرة التي تختفي تماما في الشتاء. لا تظهر طيور الخفاف مجددا إلا مع أولى أيام الربيع من أجل التعشيش والتكاثر، بحيث تجد الموقع الذي عشت فيه في السنة المنصرمة. في نهاية سبتمبر نراها متجمعة فوق الخيوط الكهربائية ثم تختفي من جديد.



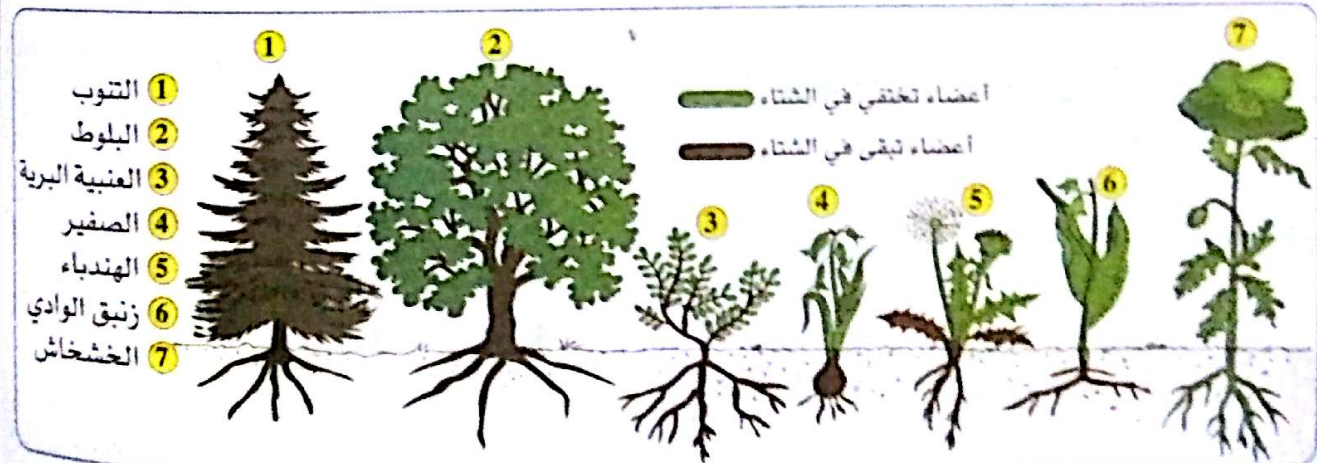
1. من خلال كل نص، استخراج لكل حيوان المعلومات التي تبين لك سلوكه.
2. لأي فئة من الفئات الآتية ينتمي كل حيوان : مهاجر، مسبت، نشط طوال السنة، حيوان مغير للمشكلة

التمرين السادس: استقصاء معلومات من رسم

على مدار السنة نجد العديد من النباتات في الوسط، بعضها مرئية في الشتاء بينما الأخرى تبدو مختفية.

هناك فئة ثانية ممثلة بنباتات أخرى تموت وتختفي من الوسط بعد ازهارها، لكنها تعود فتظهر في الربيع الموالي. تمثل الوثيقة الموالية نباتات من الفئتين المذكورتين.

1. سم فئتي النباتات، ما المعيار الذي استعملته من أجل التمييز بينهما ؟



2. ما المظهر الذي تأخذه نباتات الفئة الأولى عبر المواسم؟ اشرح كيف يمكن لهذه النباتات أن تبقى حية لعدة سنوات.

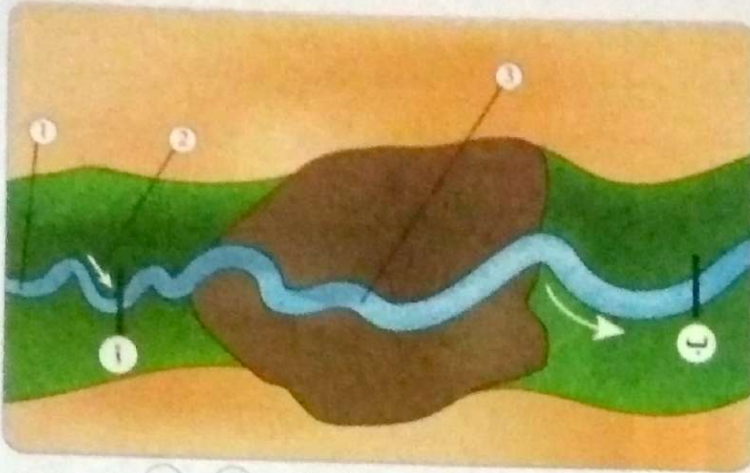
3. كيف تظهر نباتات الفئة الثانية في الفصل القاسي؟ اشرح كيف يمكن أن تظهر نباتات جديدة في فصل الربيع.



## اختبر كفاءاتي

### وضعية الإدماج 1

كثير من المواد ذات الاستعمال اليومي مثل مواد التنظيف، الصابون، معجون الأسنان، تحوي مواد مخرية للبكتيريا والفطريات. حين تُصرف في المياه المستعملة تبلغ هذه الملوثات مجاري المياه، وللبحث عن تأثير هذه المواد الملوثة على الكائنات الحية، أجريت دراسة علمية على حلزونات المياه العذبة.



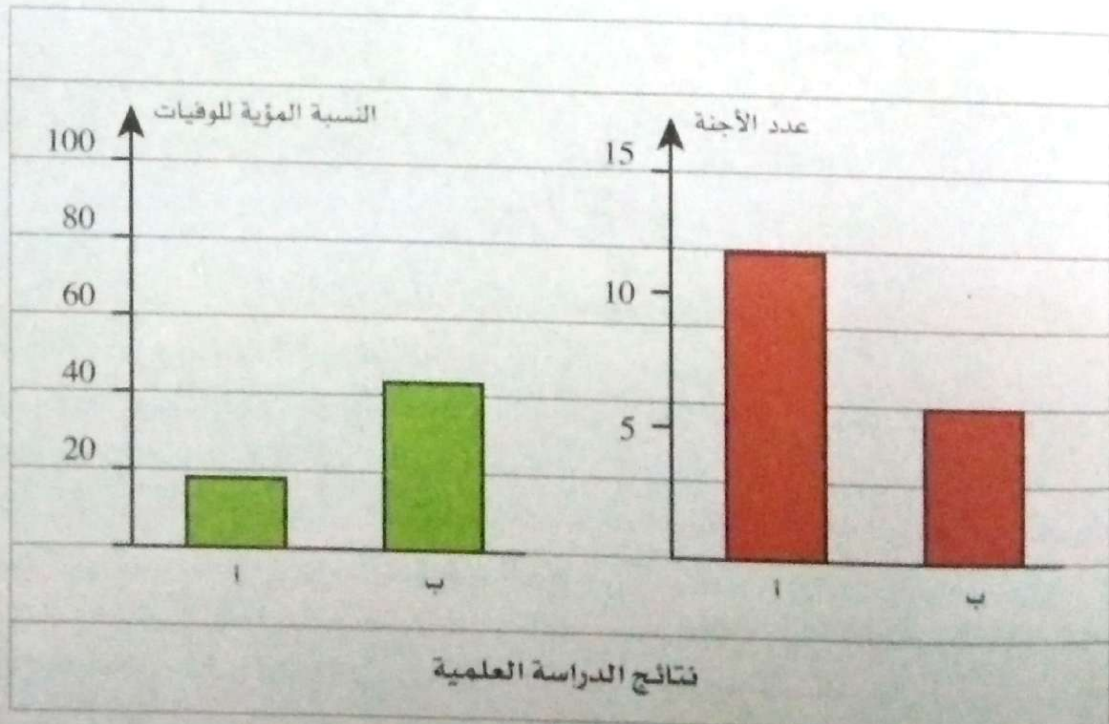
أماكن وضع أقفاص في النهر (أ) و (ب)  
1. نهر، 2. اتجاه التيار المائي، 3. نهر يعبر مدينة



حلزونة الماء العذب

وضعت حلزونات المياه العذبة داخل أقفاص في موقعين (أ) و (ب) من المجرى المائي قبل وبعد المدينة لهما نفس الخصائص الفيزيائية ولا يختلفان سوى في درجة التلوث.

بعد 28 يوما من وضع هذه الأقفاص كانت النتائج كالآتي:

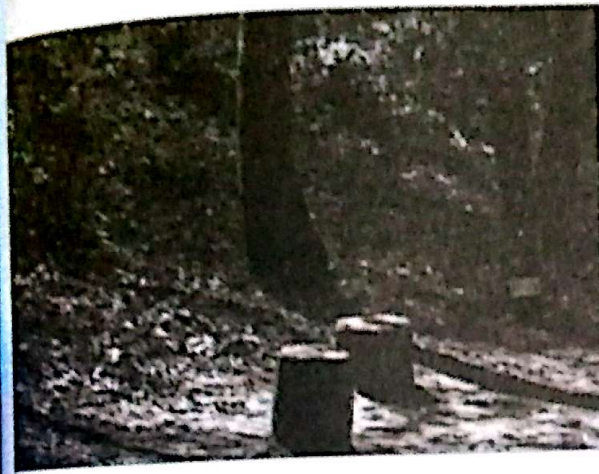




1. حدّد العوامل الفيزيوكيميائية للنظام البيئي للنهر والتي تشكل شروط حياة حلزونات المياه العذبة.
  2. باستغلال السندات، بيّن آثار نفايات المدينة على النوع المدروس وعلى النظام البيئي بشكل عام.
  3. هي التشريع الخاص بحماية الإنسان والمحيط، يفرض على مصانع مواد التنظيف والفسيل ألا تولّد موادها سلّبا على الإنسان والمحيط.
- اشرح لماذا تستعمل حلزونات المياه العذبة في المخبر من أجل اختبار مدى سمية مواد التنظيف والفسيل.

## وضعية الإدماج 2

هي موقعين مختلفين وعلى مساحة متماثلة لنفس الغابة لوحظ تباين في عدد وأنواع النباتات وقد مكنت متابعة الوضع في كل موقع من الحصول على النتائج الآتية:



المنطقة 2: مقصودة من طرف الإنسان  
درجة الحرارة 24°C، الإنارة 42000 lux



المنطقة 1: غير مقصودة من طرف الإنسان  
درجة الحرارة 16°C، الإنارة 600 lux

المنطقة 2	المنطقة 1
03 أشجار، 00 شجيرات، 00 سرخسا، 00 فطرا 02 حزازة، 6 أزهار.	6 أشجار، 8 شجيرات، 15 سرخسا، 20 فطرا 12 حزازة، 00 زهرة

### نتائج الإحصاء

1. قارن بين الخصائص الفيزيائية والغطاء النباتي للمنطقتين 1 و 2.
2. فسّر اختلاف توزيع النباتات في المنطقتين.
3. في العادة تعيش ديدان الأرض في تربة رطبة بحيث نجدها في مناطق من التربة حيث الحرارة تتراوح بين 10 و 20°C والرطوبة بين 40 و 70% .
- بينت الملاحظة الميدانية أن ديدان المنطقة 2 قد غابت من سطح التربة لتختبئ في عمق أكبر.
- اشرح لماذا توجّهت الديدان نحو العمق في المنطقة 2.
4. اعتمادا على مكتسباتك والنتائج التي توصلت إليها، ضع علاقة بين الإنسان والاختلافات المسجلة في المنطقتين واقترح الاجراءات المبررة علمياً الواجب اتخاذها للحفاظ على توازن الأوساط.



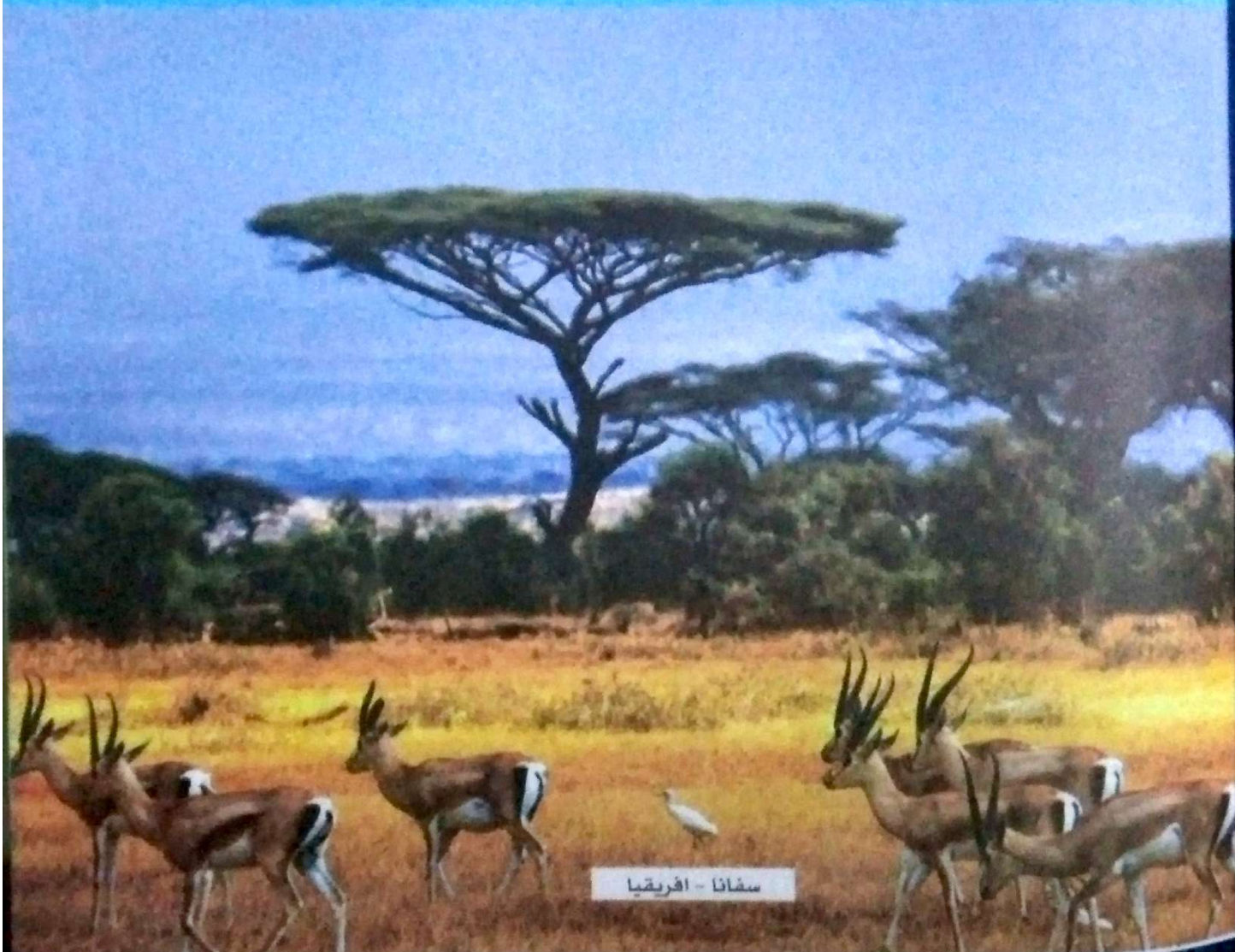
# توزيع الكائنات الحية في أوساطها

توصلت في السنة الأولى من التعليم المتوسط إلى وجود وحدة وظيفية عند الكائنات الحية، فهي تتغذى، تتنفس، تتكاثر ... وأن كل وظيفة تتحقق بجهاز خاص.

كما بينت لك دراسة الوسط الحي وجود أوساط برية ومائية، ولكل وسط كائناته الحية الخاصة تقوم فيه بمختلف الوظائف، وهذا ما يفرض طرح تساؤلات عن البنيات التي تتحقق بها بعض هذه الوظائف مثل التنفس والتنقل عند الحيوانات، والتحورات البنيوية التي يبديها الجهاز الاعاشي عند النبات أمام مميزات وسط عيشها.

ما الخصوصيات البنيوية التي تمكن الكائنات الحية من التكيف مع أوساطها ؟ وكيف تفسر توزيعها في هذه الأوساط ؟

فيم يتمثل تدخل الإنسان في استقرار التوزيع الطبيعي للحيوانات في أوساطها والحفاظ على تنوع الكائنات الحية ؟

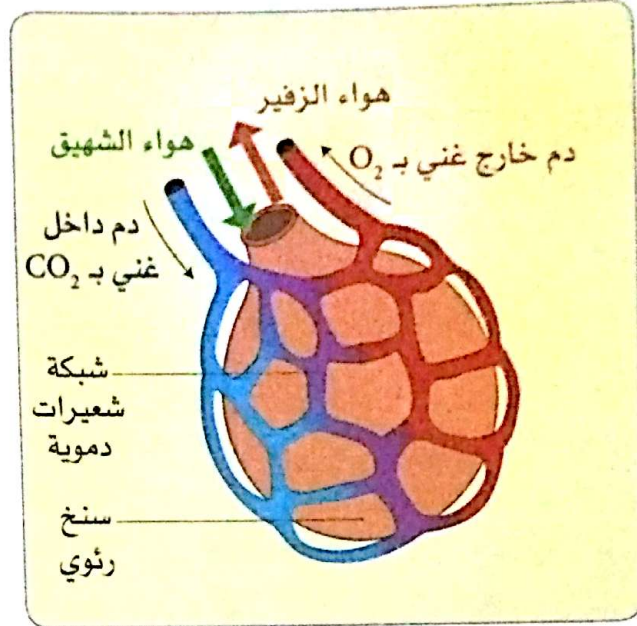
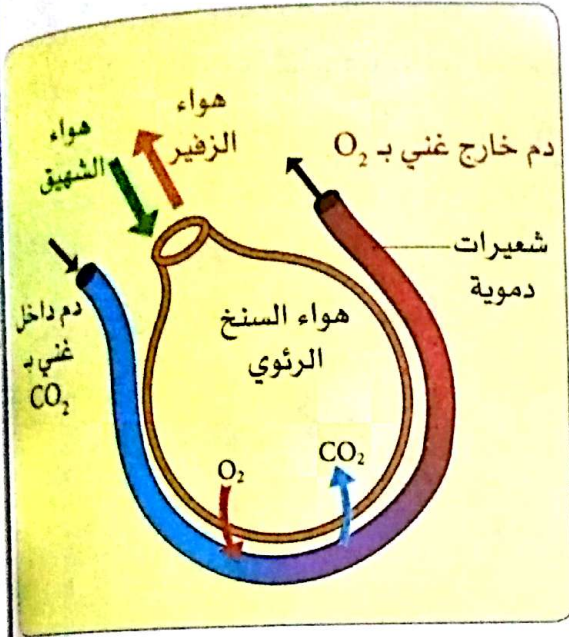


سافانا - افريقيا



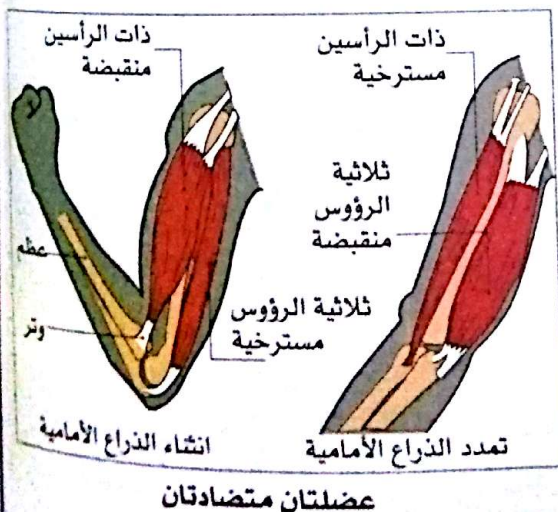
## أسترجع مكتسباتي

1. تتوزع النباتات الخضراء في الجزائر حسب المناطق المناخية.  
- كيف يمكن لنباتات الصحراء أن تتكيف مع الأوساط الفقيرة من الماء؟
2. التنفس خاضعة مشتركة عند جل الكائنات الحية، ويكون رئويا عند الإنسان، بحيث تتم في الرئتين مبادلات غازية تنفسية.  
تبين الرسومات الآتية المبادلات الغازية التي تتم على مستوى الأسناخ الرئوية.



رسم تخطيطي يوضح المبادلات الغازية بين هواء السنخ والدم

- أ. حدد الوسيطتين اللذين تتم بينهما المبادلات الغازية التنفسية.
- ب. استخلص خصائص السنخ الرئوي التي تسمح بهذه المبادلات الغازية.
- ج. فيم تستعمل العضوية ثنائي الأكسجين الممتص؟
- د. على ضوء ما سبق، قدم تعريفا للتنفس.



عضلتان متضادتان

3. الحركة وأنماط التنقل:  
• تنتقل الحيوانات في أوساطها وفق أنماط مختلفة.  
- ماهي هذه الأنماط؟  
- اذكر مثلا عن كل نمط.  
• الحركة نتيجة لتقلص عضلتين متضادتين كما هو مبين في الرسم المقابل.  
- اشرح عمل هاتين العضلتين في تحقيق الحركة.



# مظاهر تكيف النباتات مع أوساطها

1



شجرة سنط

## أبصت

### النشاط 1

أظهر التحورات البنيوية تحت  
الترابية للنباتات

### النشاط 2

أبين العلاقة بين التحورات البنيوية  
للمجموع الخضري وقدرة النباتات  
على مقاومة الجفاف

## أتساءل

رغم الظروف المناخية الصعبة التي تميز بعض المناطق  
من حيث قلة الماء وارتفاع درجة الحرارة، فإننا نجد  
أنواعا نباتية منتشرة فيها، مما يعني حصولها على  
حاجتها من الماء رغم قلته، ومع قلة الماء يصبح الحفاظ  
عليه ضروريا:

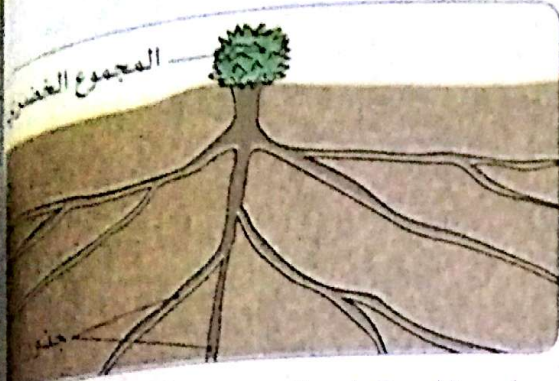
ما هي التغيرات المورفولوجية (الشكلية) والبنيوية التي  
يطورها الجهاز الإعاشي للتكيف مع أوساط فقيرة من  
الماء؟



# أظهر التحورات البنيوية تحت الترابية للنباتات

## أسناد النشاط

### أ المجموع الجذري لنباتات الأوساط الفقيرة من الماء



1. نبات الباقل: شائع في التربات الصخرية بالصحراء وخاصة في الهقار. يتراوح ارتفاعه بين 20 و 40cm ويتميز بجهاز جذري عميق، ينتشر أفقيا على مساحة عشرات الأمتار المربعة.

2. نبات الشيح: شائع في المناطق الإستبسية والصحراوية. له رائحة عطرية متميزة ويعرف في الجزائر باستعملاته الطبية، كما أنه نبات علفي محبذ من طرف الماشية. إنه نوع جيد التكيف مع الظروف المناخية القاسية يتواجد في شكل شجيرات يتراوح علوها بين 30 إلى 50 cm بنظام جذري كثيف يشغل حجما كبيرا يقدر ب  $1m^3$ .



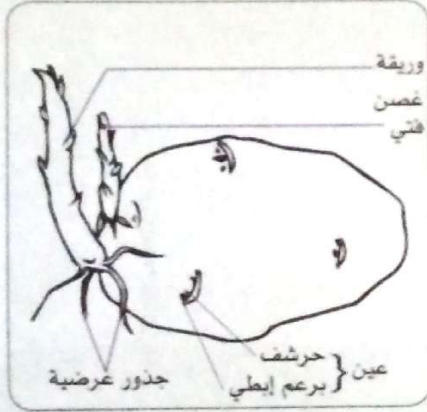
3. نبات البرواق: يستطيع أن ينمو في المناطق شبه الجافة والأحراش الصخرية المميزة للعانة المتوسطة. يتراوح طول جهازه الإعاشي الهوائي بين 50 و 150cm، ويختفي في الموسم الجاف. أما جذوره فهي على شكل أبصال ممتدة، قوية تتواجد على عمق يتراوح بين 15 و 20cm في التربة، وبفضلها يتقاوم الجفاف والحرائق كذلك.



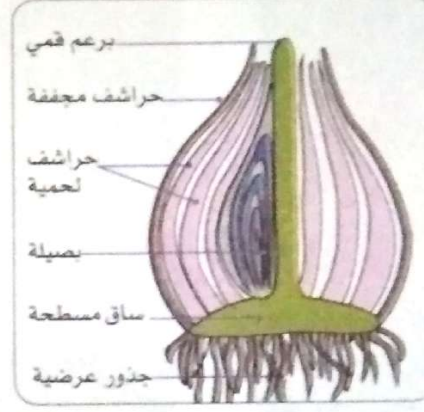
## ب السيقان تحت الترابية

في المناطق القاحلة المتوسطة، تكون الفترة والظروف المناخية أقل تلاؤماً للنباتات وخلال الموسم الجاف، فالأجزاء الهوائية (المجموع الخضري) لبعض النباتات تختفي صيفا ولا تظهر مجددا سوى في الموسم الرطب.

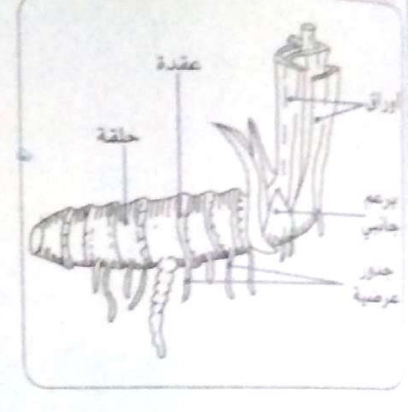
إن الدورة البيولوجية لهذه النباتات ممكنة بفضل سيقان متحورة تنمو في التربة. هذه السيقان الترابية مختلفة كثيرا عن الجذور: إنها لا تساهم في امتصاص الماء والأملاح المعدنية من التربة لكنها تلعب دور تكديس المدخرات الغذائية. إنها على ثلاثة أنماط: الجذامير، الأبصال والدرنات.



درة البطاطا



بصلة نبات الخزامى



جذومور نبات السوسن

نظراً لسيقان الترابية تحت التربة لغاية توفر الظروف المناسبة فتتطور البراعم التي تحملها إلى نباتات جديدة.

## تعليمات للبحث

1. تمعن في وثائق السند (أ) وبيّن العلاقة بين مميزات المجموع الجذري لكل من نبات الباقل، الشيح والبرواق وتكيفها مع الموسم الجاف.
2. من الصور والرسومات التوضيحية الممثلة في السند (ب)، استخرج خصائص السيقان تحت الترابية التي تسمح للنبات بالبقاء حية من جهة، ومقاومة الظروف غير الملائمة من جهة أخرى.
3. لخص بصفة وجيزة التكيفات البنيوية للجهاز الإعاشي تحت الترابي مع الأوساط الفقيرة من الماء.



# أبين العلاقة بين التحورات البنيوية للمجموع الخضري وقدرة النباتات على مقاومة الجفاف

## أسناد النشاط

### المظهر العام للمجموع الخضري



2. نبات الحلفاء: نوع يميز الأوساط الجافة المتوسطة وخصوصا الاستبس الجزائرية. القسم الهوائي (المجموع الخضري) لهذا النبات مؤلف من أوراق تشكل خصلات دائرية تلي علو 1m.

1. نبات الشبرك نوع نباتي شائع في الصحراء حيث يغزو المنخفضات في العروق الصحراوية ويشكل كتلا شوكية نصف كروية يبلغ قطرها حوالي متر واحد، وينتج هذا الشكل عن التوضع المتراص للأغصان.

### تحورات السيقان الهوائية



2. نبات التين الشوكي، نوع نباتي يستطيع التكيف مع مناخ قليل المطر، سيقانه أعضاء يخضربا محورة لألواح تغطيها قشيرة غير نفوذة وتتمير بأنسجة مخزنة للماء، تكون مساماتها مغلقة نهارا ومفتوحة ليلا.

1. نبات القرنفل الأزرق نوع ينتشر في الأوساط الجافة المتوسطة، يتواجد هذا النبات ذي 10 إلى 30cm ارتفاعا، في شكل نُتف متعددة السيقان الصلبة، الرقيقة والعارية ذات لون أخضر غامق، اختزلت الأوراق في شكل أغلفة غشائية في قاعدة السيقان.



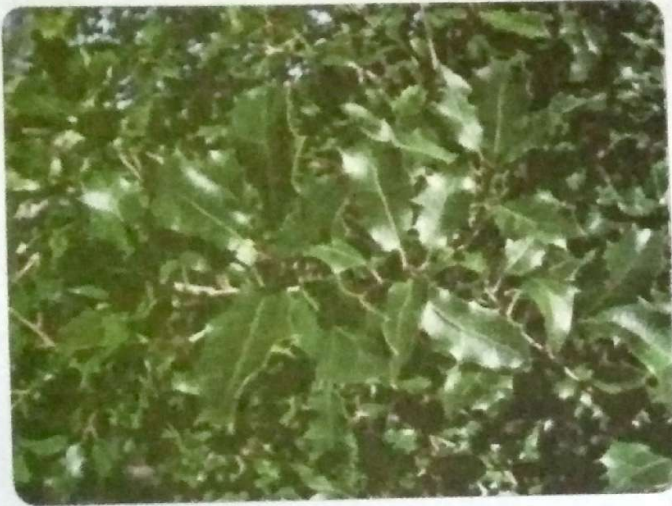
## ج تحورات الأوراق



2. الصنوبر الحلبي : أوراقه مختزلة في شكل إبر.



1. الوزال الشوكي: يتميز بأوراق في الشتاء وأشواك في الصيف.



4. البلوط السنديان: أوراقه صلبة صغيرة حافتها كأسنان شوكية ذات لون أخضر لامع ومحاطة بالصمغ.



3. نبات اللاذن (القستوس): الوجه العلوي للأوراق مغطى بشعيرات تحمي النبات من الأشعة الشمسية، كما تلعب دور ملتقطات الرطوبة.

## تعليمات للبحث

① استخراج التكيفات الشكلية والبنائية التي تسمح لكل نبات من النباتات الممثلة في السنتين (أ) و(ب) بمقاومة الجفاف.

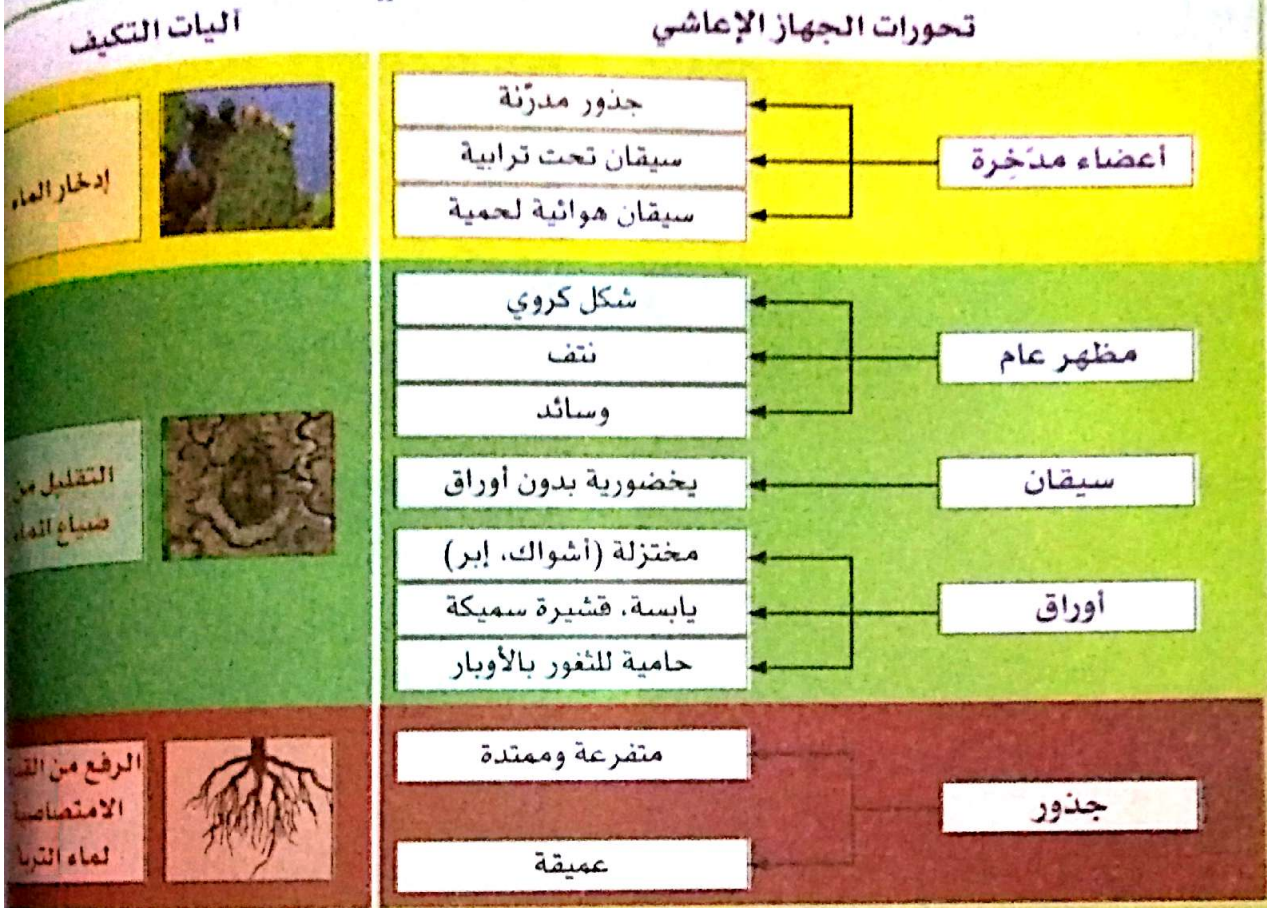
② اعتمادا على المعلومات الواردة في السند (ج) ومستعينا بمكتسباتك حول دور الأوراق، بيّن في كل حالة فيم تساهم هذه التحورات على مستوى الأوراق في تكيف النبات مع الوسط المفتقر للماء.

③ لخص - على شكل جدول - مختلف التحورات البنائية للجهاز الإعاشي، بتدوين التحورات المناسبة أمام كل من الآليات المستعملة من طرف النباتات المتكيفة مع الجفاف، وهي:  
أ. الامتصاص الأمثل للماء - ب. تقليص فقدان النبات للماء - ج. تخزين الماء.



## حصيلة التعلمات

### بالتمثيل التخطيطي



### بالنص

من أجل تحمّل الظروف المناخية الجافة التي يميزها أساساً قلة كل من المغيائية ورطوبة الهواء وإشعاع شمسي كثيف مع حرارة مرتفعة في النهار ورياح مجفّفة، لجأت النباتات لعدّة أشكال التكيف البنوي ترمي كلها للاقتصاد في الماء وفق استراتيجيات متعددة:

• **رفع قدرة امتصاص ماء التربة:** بعض النباتات كنبات الشيح جذورها متفرعة ممتدة أفقياً ما يسمح باقتناص مياه الأمطار النادرة على مساحات واسعة قبل نفوذها في التربة، بينما تكون لنباتات أخرى مثل نبات الباقل جذور عميقة ومتفرعة بحثاً عن الماء البعيد في التربة.

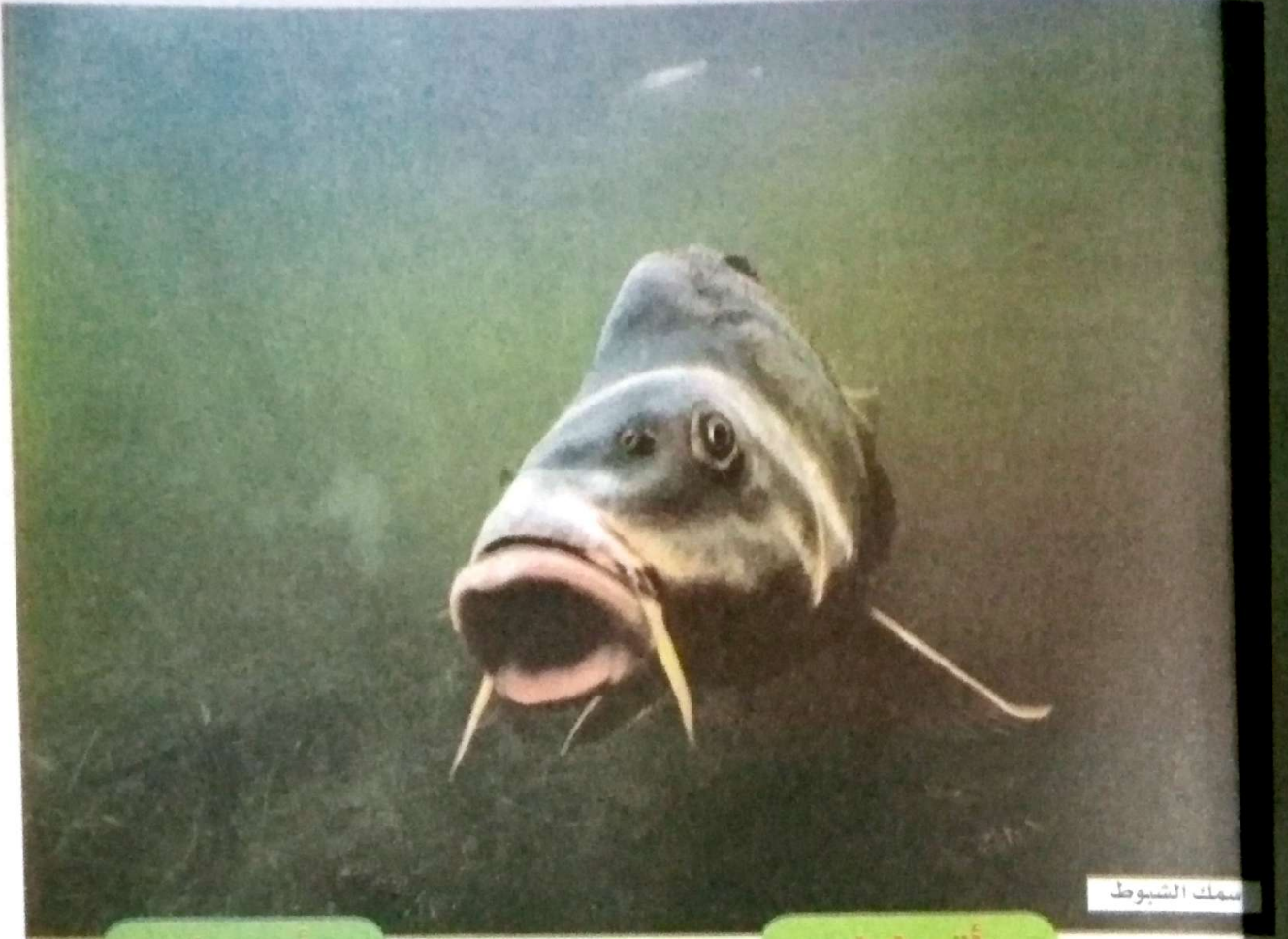
• **التقليل من ضياع الماء:** وذلك وفق آليات تعمل على تقليص التبخر والتعرق عند النباتات على مستوى سطح الأوراق : التقليل من سطح التلامس مع الجو (عن طريق التقليل من عدد الأوراق وأبعادها، تحول الأوراق إلى أشواك، إبر وحراشف، نمو الأوبار، تجمع الجهاز الإعاشي العلوي في شكل كروي، نتف ووسائد...).

• **تشكيل مدخّرات من الماء** على مستوى أعضاء خاصة للنبات مثل السيقان اللحمية المجنّحة عند التين الشوكي أو الجذور الدرنية عند البرواق، أو السيقان تحت الترابية. تتمكن النباتات بفضل هذه التحويلات من احتلال الأوساط المفتقرة للماء.



# تتفّس الحيوانات واحتلال الأوساط

2



سمك الشبوط

## أبحث

### النشاط 1

أظهر العلاقة بين أنماط  
التنفس عند الحيوانات  
وبين الأوساط التي تعيش  
فيها

### النشاط 2

أحد الخصائص  
البنية لنمطين من  
أنماط التنفس

## أتساءل

تتنفس الكائنات الحية سواء كانت حيوانات أم نباتات، وترجم  
ذلك بأخذ ثنائي الأكسجين من الوسط وطرح ثاني أكسيد  
الكربون وبخار الماء فيه.

تسمح هذه الوظيفة الحيوية بحصول الكائنات الحية على  
الطاقة وباحتلال أوساط حياتها، وإن تنوع هذه الأوساط بين  
برية ومائية، يفرض تساؤلات حول أنماط التنفس والبنىات  
التي تحققه.

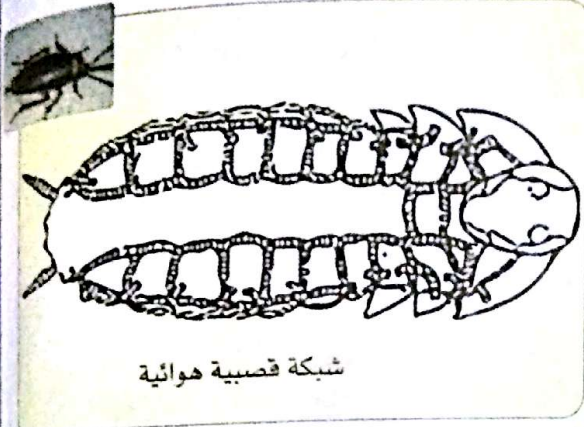
كيف تتنفس الحيوانات في مختلف الأوساط التي تحتلها؟  
هل وسط تنفس الحيوانات هو حتما نفسه وسط عيشها؟  
ماهي الخصائص البنوية التي تميز الأجهزة التنفسية  
والتي تسمح بعيش الحيوانات في وسط معين؟



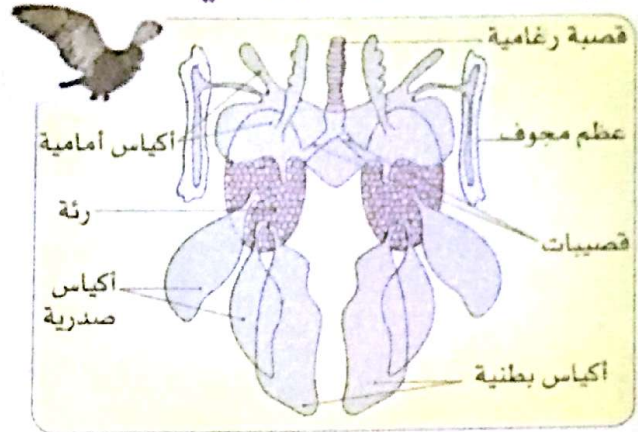
## أظهر العلاقة بين أنماط التنفس عند الحيوانات وبين الأوساط التي تعيش فيها

### أسناد النشاط

#### أ التنفس الهوائي



2. يتنفس الصرصور في الهواء بفضل أعضاء تنفس ذات شكل أنابيب دقيقة تدعى القصبات، إن تنفس قصبي.



1. يتنفس الحمام بواسطة رئتين متصلتين بأكياس هوائية تضمن تهوية رئوية فعالة خلال الطيران. تعمل هذه الأكياس بمعىة العظام المجوفة المرتبطة بها على تخفيف الجسم خلال الطيران.



4. تعيش العومة في الماء لكنها تنفس بالقصبات الهوائية، تصعد باستمرار وتُموقع مؤخرة بطنها على السطح، ترفع جناحيها وتأخذ فقاعة الهواء التي حملتها.



3. يعيش الدلفين في البحر وهو يمتلك رئتين. يصعد للسطح باستمرار ليتزود بشثائي أكسجين الهواء بفضل فتحة واقعة أعلى الرأس متصلة بالرئتين.

#### ب التنفس المائي



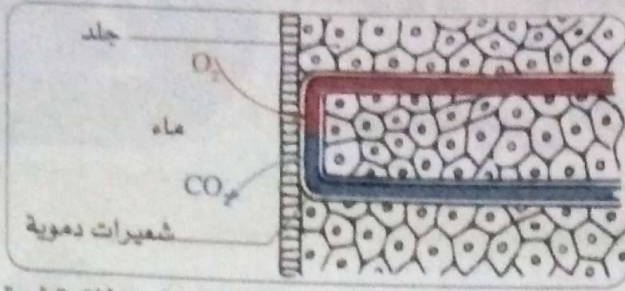
2. يتنفس السرطان في الماء لكن يمكنه العيش على الأرض. يحجز الماء في حجراته الغلصية للتحول على مبادلات غازية تنفسية.



1. السرير: يعيش دوما في الماء ويتنفس بفضل أعضاء تنفسية تدعى الغلاصم.



## ج التنفس الجلدي



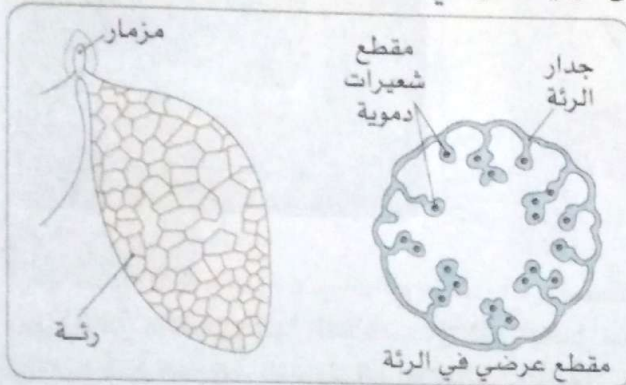
2. يتركب جلد دودة الأرض من بشرة رقيقة مغطاة بقشرة رقيقة وشفافة من مخاط تفرزه خلايا خاصة تجعل سطح الجلد دائم الرطوبة. وهذا مايساعد المبادلات الغازية التنفسية بين الوسط الخارجي والشعيرات الدموية.



1. تعيش دودة الأرض في التربة الرطبة داخل أنفاق تحفرها بنفسها خلال زحفها. تختنق إذا بقيت مطولا في الماء وتموت بعد عدة ساعات إذا تركت في وسط جاف أو وضعت في هواء منزوع ثنائي الأوكسجين. ليس لديدان الأرض لا رئات ولا قصبات ولا غلاصم، ولا نلاحظ عندها حركات تنفسية.

## د السلوك التنفسي الخاص بالبرمائيات

يعيش الضفدع في أغلب الأوقات بالقرب من ماء المستنقعات والأحواض والوديان، وأماكنه المفضلة هي القيعان الموحلة. يتنفس على سطح الماء عبر الفتحات التنفسية والرئتين، ويتوجه إلى اليابسة لكنه في حاجة للماء لضمان رطوبة جلده الرقيق المحاط بالمخاط، والذي تتخلله شعيرات دموية كثيرة. إذا طلي الجلد بمادة غير نفوذة وغير سامة فإن الضفدع لا يمكن أن يستمر في العيش.



يبين مقطع في رئة ضفدع غشاء رقيقا جدا يضم شبكة من الشعيرات الدموية



تم نفخ رئتي الضفدع بأنبوبة رقيقة. تظهر كل رئة على شكل كيس شفاف، تغطيه شعيرات دموية.

## تعليمات للبحث

- 1 اعتمادا على المعلومات التي وفرها لك السند (1أ) وعلى مكتسباتك القبلية، استخراج أوجه التشابه والاختلاف بين جهاز التنفس لدى الإنسان والحمام.
- 2 ليس لدودة الأرض أعضاء تنفسية. ضع فرضية لتشرح كيفية حدوث المبادلات الغازية التنفسية عند هذا الحيوان. استخراج من السند (ج) المعطيات التي تساعدك لتأكيد هذه الفرضية.
- 3 من خلال فحص السند (د) استخراج خصوصية السلوك التنفسي عند الضفدع.
- 4 لكل مثال مدروس في هذا النشاط، ضع علاقة بين الأعضاء ووسط تنفس كل حيوان.
- 5 «وسط تنفس الحيوانات ليس بالضرورة نفسه كوسط العيش» برّر هذا القول.



# أحدد الخصوصيات البنيوية لنمطين من أنماط التنفس

## أسناد النشاط

### أ آلية التنفس المائي عند الأسماك

1. الحركات التنفسية عند السمك

بملاحظة سمكة في وسط عيش يمكن متابعة حركاتها التنفسية على مستوى الغلاصم، فحين يكون الفم مفتوحا (أ) فإن الشقوق الغلصمية تكون مغلقة، بينما حين ينغلق الفم (ب) تفتح الشقوق الغلصمية.



2. الأعضاء التنفسية عند السمكة



غلصمة

رسم تخطيطي لغلصمة

عند قطع الغطاء الغلصمي الواقع خلف رأس السمكة، تستخرج أربع صفائح غلصمية رقيقة حمراء اللون محبة على قوس غلصمي، إنها الغلاصم. كل قوس يحمل صفين من الخيوط الغلصمية التي تُغمر مباشرة في ماء الوسط وتتميز هذه الخيوط الغلصمية بالخصائص الآتية:

- إنها مزودة بعدد كبير من الشعيرات الدموية.
- أغشيتها رقيقة جدا وبالتالي يظهر الدم عبرها.

3. المبادلات الغازية التنفسية في خيط غلصمي

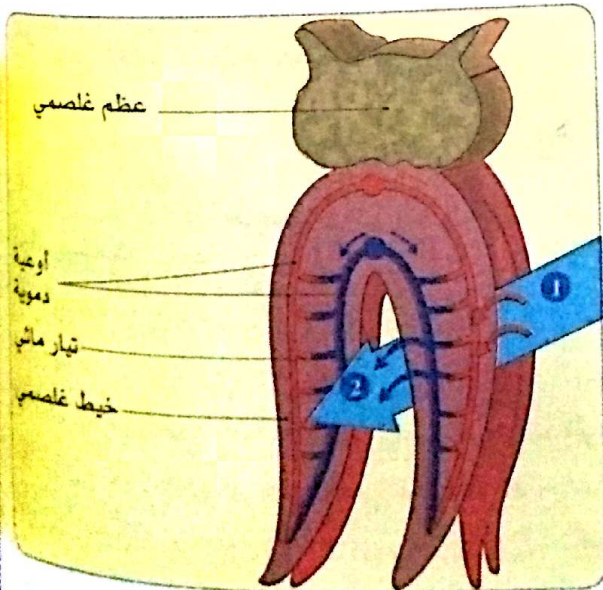
#### ① الماء الداخل

ثاني أكسجين $O_2$	9 mg/l
ثاني أكسيد الكربون $CO_2$	0.3 mg/l

#### ② الماء الخارج

ثاني أكسجين $O_2$	8.2 mg/l
ثاني أكسيد الكربون $CO_2$	0.5 mg/l

قياس كميات ثاني أكسجين وغاز ثاني أكسيد الكربون في الماء الداخل والماء الخارج.





## ب الجهاز التنفسي عند الحشرات، مثال: الجراد

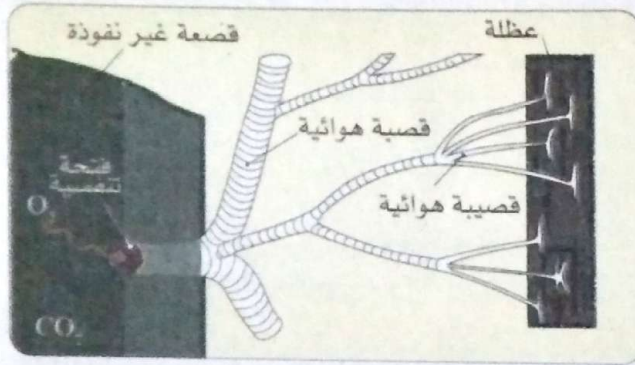
1. ملاحظات على الجراد

جسم الجراد محاط بطبقة صلبة غير نفوذة للغازات. نلاحظ على بطن الحشرة فتحات جانبية صغيرة (ثغور) إذا سُدت بالشمع مات الحيوان.



للجراد حركات متناسقة: تنتفخ بطنه بشكل منتظم (الصورة 2) وترتخي بفضل مطاطيته (3).

2. معلومات حول البنية التشريحية للجراد



رسم تخطيطي يوضح القصبات عند الجراد

صورة لحشرة جراد مشرحة لإظهار القصبيات

يبيّن تشريح الجراد وجود عدة أنابيب بيضاء صدفية تمثل القصبات التي تنطلق من الفتحات التنفسية لترسل مجموعة من تفرعات ترق تدريجياً تجاه جميع الأعضاء.

## تعليمات للبحث

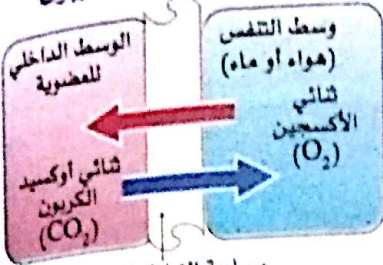
1. أذكر أهمية الفتح والغلق المتناوبين للظم والغطاء الغلصمي عند السمك، وبيّن على رسم تخطيطي لرأس سمكة، إتجاه حركة التيار المائي.
2. استخرج من السند (أ) الخصائص البنيوية التي تسمح لك بالقول أن الغلاصم أعضاء تنفسية عند الأسماك.
3. حرّر نصاً تشرح فيه كيفية حدوث المبادلات الغازية التنفسية في الوسط المائي.
4. اقترح تفسيراً لموت الحشرات بعد سد الثغور بالشمع.
5. على ضوء المعلومات التي وفّرها لك السند (ب) اشرح آلية التنفس عند الجراد وبيّن ما يميز التنفس القصبي مقارنة بالتنفس الرئوي.



# حصيلة التعلم

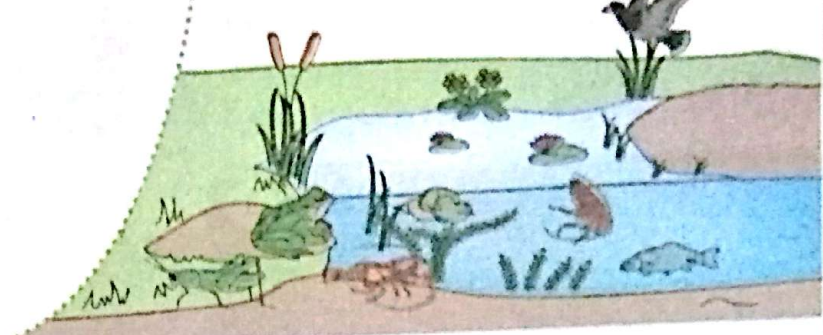
## بالتمثيل التخطيطي

التنفس: استهلاك ثنائي الأكسجين  
وطرح غاز ثاني أكسيد الكربون



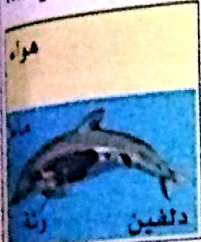
مساحة التبادل التنفسي

الحيوانات تحتل مختلف أوساط العيش:

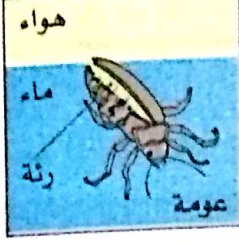


بفضل مختلف الأعضاء التنفسية ...

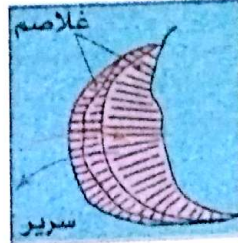
بفضل مختلف السلوكات التنفسية ...



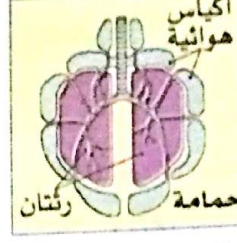
العيش في الماء والتنفس في الهواء



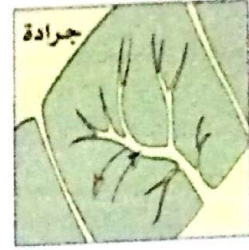
العيش في الماء والتنفس في الهواء



التنفس في الماء



التنفس في الهواء



## بالنص

- الكائنات الحيوانية مزودة بأعضاء تنفسية تسمح لها بالتنفس في أوساط عيشها المختلفة.
  - أعضاء تسمح بالتنفس في الهواء:
    - مثلما هو الحال عند الإنسان فإن حيوانات عديدة كالطيور والثدييات والبرمائيات ... تتنفس بفضل الرئتين حيث تحدث المبادلات الغازية بين الهواء وبين الدم المتواجد في جدران الرئة.
    - تستعمل الحشرات القصبات الهوائية لتنفس في الهواء، إنها أنابيب رقيقة جدا تتفرع في كامل جسم الحيوان، وتتم المبادلات الغازية مباشرة بين هواء القصبات والأعضاء دون تدخل الدم.
  - أعضاء تسمح بالتنفس في الماء:
    - عند الأسماك وحيوانات بحرية أخرى، تتم المبادلات الغازية التنفسية بين الماء والعضوية بالغلاصم.
- تشارك الأعضاء التنفسية عند الحيوانات في رقة جدرانها واتساع أسطح التبادل.
- عند حيوانات أخرى مثل دودة الأرض والضفدع تتم المبادلات الغازية التنفسية عبر الجلد الذي يلعب في هذه الحالة دور عضو تنفس.
- بعض السلوكات التنفسية تسمح للحيوانات كالضفدع والدلفين وحشرة العومة باحتلال الوسط المائي رغم امتلاكها لجهاز تنفس هوائي.

السلوكات التنفسية للحيوانات يمكنها من احتلال مختلف أوساط العيش



# تأثير الإنسان على التوزع الطبيعي للحيوانات

3



آثار التلوث البحري

## أبصت

### النشاط 1

أحلل عواقب صب المياه  
القذرة في الوديان

### النشاط 2

أبرر الإجراءات المتخذة  
لضمان بقاء نوع حيواني  
(التونة الحمراء)

## أنسامل

يستمد الانسان موارده المختلفة من محيطه. إنه يهيئ أرضه ويتخلص من نفاياته... وبهذه النشاطات يغير أحيانا وعن غير قصد ظروف الوسط فيؤثر بطريقة مباشرة أو غير مباشرة على التوزع الطبيعي للكائنات الحية.

• كيف يؤثر الانسان بنشاطاته على هذا التوزع، خاصة توزع الحيوانات في اوساط العيش ؟

• بآية إجراءات يتدخل من أجل الحفاظ على التوزع الطبيعي للكائنات الحيوانية ؟



# أحلّ عواقب صب المياه القذرة في الوديان

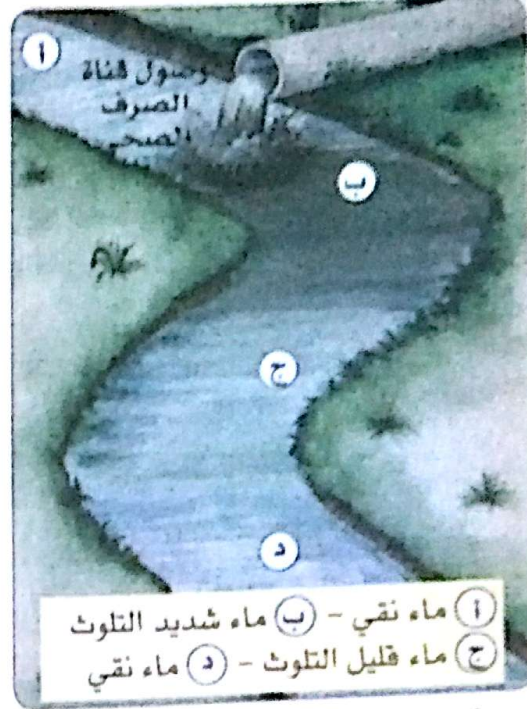
النشاط  
1

## أسناد النشاط

### 1 آثار التلوّث على توزيع الثروة الحيوانية المائية

1. اضطراب الوسط

يتسبّب صبّ مياه الصرف الصحي في واد، في تلوّث موضعي  
فالمياه القذرة تحوي كثيرا من المواد العضوية (بقايا أغذية  
فضلات...) كما تحوي أملاحا معدنية (الفوسفات المتواجد  
في مواد الغسيل، والنترات في الأسمدة الفلاحية).  
بدراسة الوثيقة 1، يمكن تمييز أربع مناطق متتالية في اتجاه  
التيار المائي، بدلالة الاضطرابات الناجمة عن صب مياه  
الصرف الصحي في النهر.



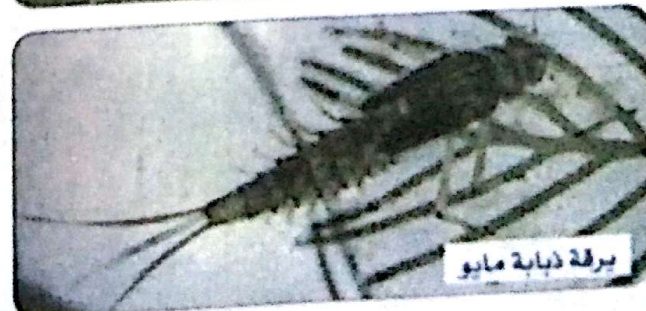
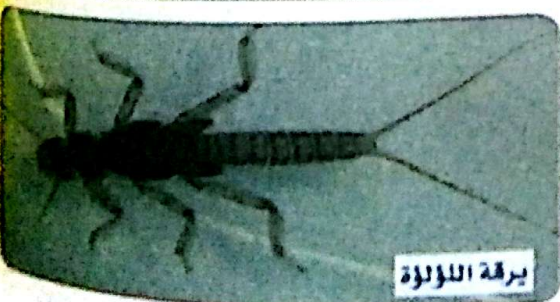
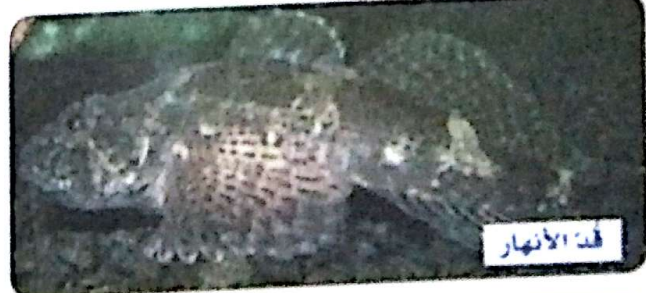
منطقة أخذ العينة	1	ب	ج	د
درجة حرارة الماء (°C)	8	8	8	6
كمية ثنائي الأكسجين المنحل (mg/l)	12.5	3.4	7.4	10.4

2. نتائج قياسات الحرارة وكمية ثنائي الأكسجين المنحل في الماء

1. مياه الصرف الصحي تصب في واد.

2. تغيرات في الثروة الحيوانية المائية

المنطقة 1: تجمع لكائنات عادية من سمك وحشرات مائية شديدة الحاجة لثنائي الأكسجين المنحل في الماء



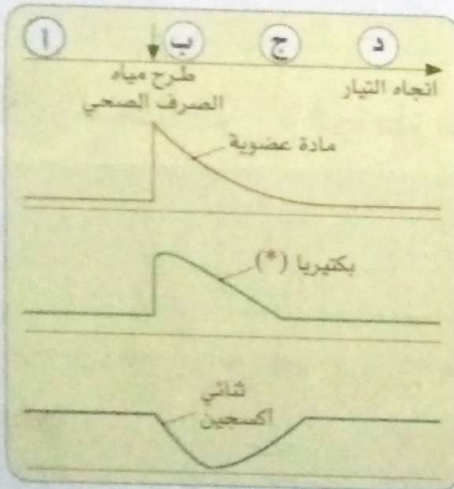


المنطقة (ب): الماء متعكر، سام، وكرية الرائحة يحمل أوحال طائفة، به علقات ويرقات حشرات قليلة الحاجة لثنائي الأكسجين مثل ذبابة الزهور أو يرقات الوامئة (من حشرات ثنائية الأجنحة) لكن لا وجود للأسماك.



المنطقة (ج): قليلة الحاجة لثنائي الأكسجين من رتبة 4ml/L مثل اربيان المياه العذبة وحلزونة، العلقات أو أسماك مثل البرعان والشبوط.

المنطقة (د): منطقة الإحياء مع العودة التدريجية للنوعية العادية للماء والأنواع الحيوانية ذات الحاجة المتوسطة لثنائي الأكسجين مثل الشفس والفجوم.



تطور نوعية المياه تبعا  
لطرح مياه الصرف الصحي

## ب آثار التلوث على نوعية مياه الوديان

تمثل تطور خصائص نوعية الماء في المناطق أ، ب، ج، د، للنهر (كمية المادة العضوية، عدد البكتيريا ونسبة ثنائي الأكسجين).

(\*) المحلولون تمثلها بكتيريا تتواجد بشكل عادي في الوسط:

- تهدم المواد العضوية لتتغذى عليها.
- تتكاثر بسرعة كبيرة حين يتوفر الغذاء.
- تستعمل لتنفسها ثنائي الأكسجين المنحل في الماء.

## تعليمات للبحث

- 1 باستعمال نتائج الجدول (II)، بيّن تأثير التلوث على الوسط.
- 2 انطلاقا من المعلومات الموفرة من الوثيقة (ب)، وضح كيف تسمح لك تطور خصائص نوعية الماء بشرح تغيرات الثروة الحيوانية التي تسبب فيها صب مياه الصرف الصحي في الواد.
- 3 اقترح إجراءات الواجب اتخاذها للتقليل من هذا النمط من التلوث.



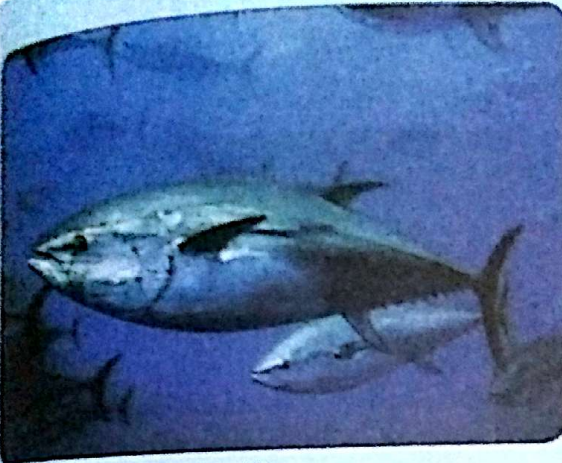
# أبرز الإجراءات المتخذة لضمان بقاء نوع حيواني (التونة الحمراء)

## أسناد النشاط

### أ خصائص التونة الحمراء للبحر الأبيض المتوسط

التونة الحمراء إحدى الأنواع الخمسة من التونة التي يتم صيدها، إنه مورد ذو قيمة تجارية عالية.

#### خصائص التونة الحمراء



سرب من التونة الحمراء

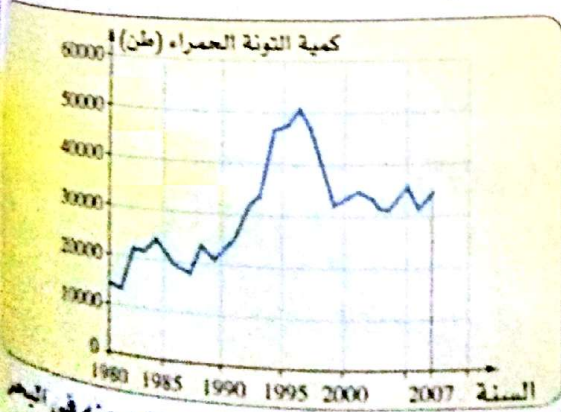
- الحجم: من 60cm إلى 3m، ويمكن أن يبلغ وزنه 500 إلى 600kg.
- النظام الغذائي: أسماك (سردين، صبر،...)، جمبري، سراطين، كالامار...
- طول العمر: 40 سنة فما أكثر.
- النضج: عند عمر أربع سنوات بطول 120cm ووزن 30kg.
- الخصوبة: التونة الحمراء نوع شديد الخصوبة بحيث يمكن للأُنثى الواحدة وضع 5 إلى 45 مليون بيضة في مياه حرارتها قريبة من 24°C من منتصف ماي إلى بداية جويلية.

### ب مخاطر الإفراط في صيد التونة الحمراء

الصيد الحديث للتونة الحمراء يستوجب بواغ صناعية عملاقة تستعمل فيها وسائل ذات تكنولوجيا عالية تمكن من التحديد الدقيق لمواقع أسراب التونة يسمح استعمال شبكة كبيرة يبلغ طولها أحيانا 1km وعلوها 200m، بحصر الأسراب واستخراج عشرات الأطنان دفعة واحدة.



سفينة لصيد سمك التون



تطور صيد التونة الحمراء المعلن عنه في البحر الأبيض المتوسط وشرق المحيط الأطلسي

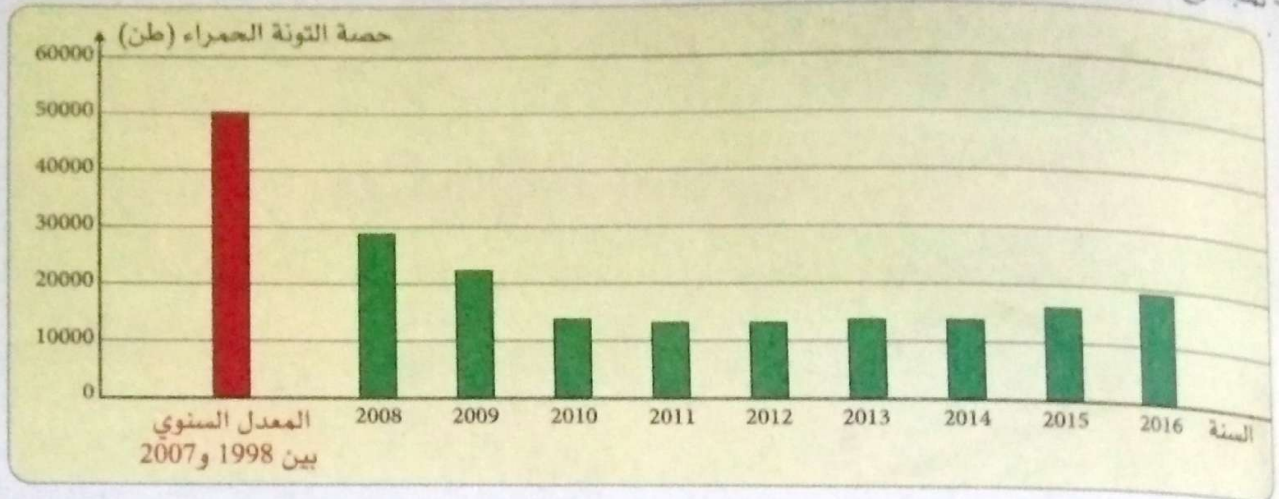
في بداية سنوات 2000، دق العلماء ناقوس الخطر بخصوص مخزون التونة الحمراء، بحيث كاد أن يدرج في قائمة الأنواع المهددة بالانقراض لأن الكميات التي تم صيدها بلغت 50000 طن (منها 17500 طن كصيد غير قانوني) وذلك ما يتجاوز بكثير قدرة إعادة تجدد النوع.



## ج الإجراءات المتخذة لضمان استمرار بقاء التونة

بعد تشخيص الاستغلال المفرط للتونة الحمراء، اتخذت اللجنة الحكومية الدولية لحماية أنواع التونة في البحر المتوسط وشرق المحيط الأطلسي، مجموعة من الإجراءات لحماية هذا النوع المعرض للانقراض. لهذا الغرض، وضعت اللجنة مخططا لضمان تجدد مخزون التونة الحمراء على مدار 15 سنة (2007-2022م).

الإجراءات المتخذة لتجديد التونة الحمراء  
كمية الصيد المسموح بها :  
- لمجموع البلدان الأعضاء.



- للجزائر.

السنة	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
الكمية (طن)	680	138	240	243	243	370	460

• احترام الحجم الأدنى للتونة الحمراء المقدر بـ 115cm أو 30kg (مقابل 10kg قبل ذلك).

• صيد ممنوع لمدة 6 أشهر في السنة (من 1 جويلية إلى 31 ديسمبر).

• منع استعمال الطائرات لتحديد موضع أسراب التونة.

سنوات قليلة بعد تطبيق هذه الإجراءات، تجددت تجمعات التونة الحمراء الفتية في البحر الأبيض المتوسط، وقد سُجِّل مؤخرا ارتفاع كبير للكتلة الحية لمخزون الأسماك المتكاثرة قدرت

بـ 585000 طنا، بما يتجاوز 4 مرات الكمية المسجلة في سنة 2007.

هذه النتيجة سببت قرار رفع حصة الصيد بـ 20% خلال عامي 2015 و 2016.

## تعليمات للبحث

1. برز اعتبار التونة الحمراء ثروة صيدية هشة.

2. اعتمادا على مكتسباتك القبلية حول الشبكات الغذائية في الوسط البحري، عبّر عن ماذا يمكن أن تكون عاقبة الإفراط في صيد التونة الحمراء بالبحر الأبيض المتوسط.

3. اعط الأسباب التي أثارت كل إجراء من الإجراءات المتخذة لضمان بقاء التونة الحمراء، وقدم رأيك حول وجهة (فعالية) هذه الإجراءات.



# حصيلة التعلّمات

## بالتمثيل التخطيطي

يمكن للإنسان أن يؤثر سلباً على توزيع الكائنات الحية.



بالحصول على حيوانات  
عن طريق صيد غير مرخص

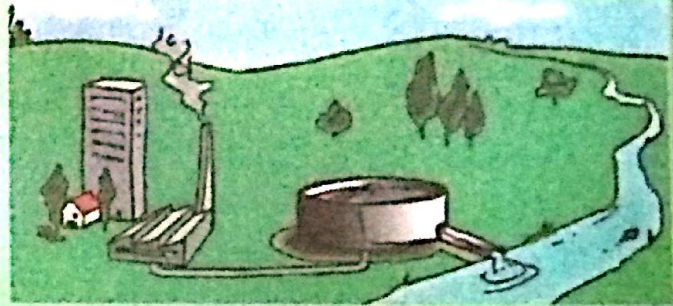


بالتلويث

يحافظ الإنسان على اعمار اوساط عيش الكائنات الحية



• بالتسيير المستدام لموارد المحيط  
(عن طريق التطبيق الصارم للقوانين).



• بالتقليص من استعمال العوامل الملوثة.  
• بتنقية مياه الصرف الصحي.

## بالنص

إنّ نشاطات الإنسان التي تحدث تغيرات على ظروف العيش في الأوساط الطبيعية، تؤثر كثيراً على توزيع الكائنات الحية:

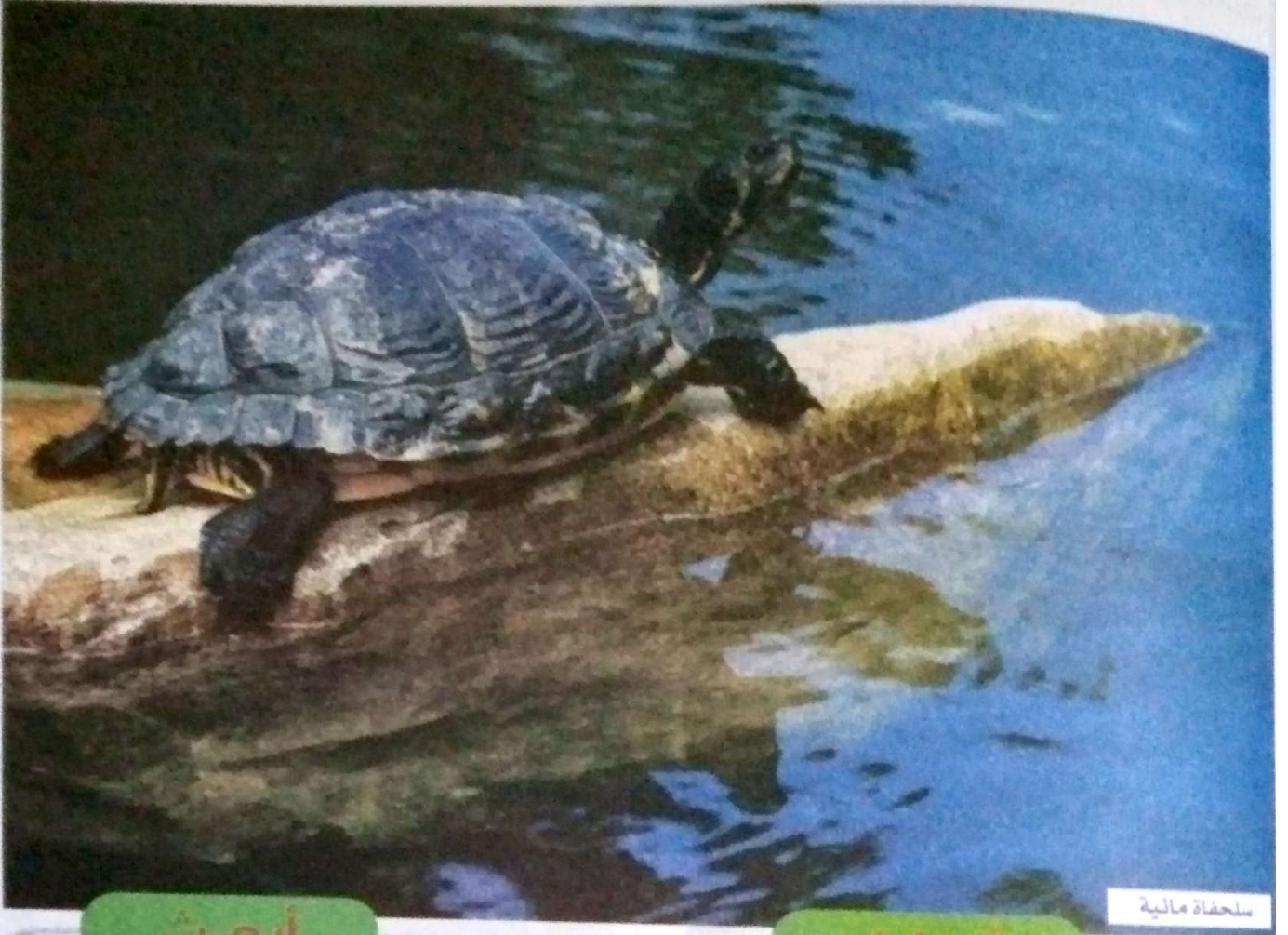
- تتسبّب الأفعال السلبية للإنسان على محيطه في اختلالات تمس أوساط العيش ويمكن أن تؤدي لاختفاء أنواع حيوانية، وعلى سبيل المثال:
- تلوث الأوساط المائية بما يُصبّ فيها من مواد عضوية بكميات كبيرة ومتكررة، يؤدي لهجرة أو موت الأسماك وأنواع حيوانية أخرى حساسة لنوعية الماء.
- الصيد المفرط للتونة الحمراء في البحر الأبيض المتوسط وما ينجر عنه من نفاد المخزون وخطر انقراض النوع.

• في الوقت الحاضر يحاول الإنسان تلبية حاجياته وتهيئة إقليمه مع توفير حماية مستدامة لأوساط عيش الأنواع. ترمي الأفعال الإيجابية للإنسان على المحيط إلى الحفاظ على الأوساط الطبيعية، تقليص استعمال العوامل الملوثة، تنقية مياه الصرف الصحي، حماية الأنواع المهددة بالانقراض، التسيير العقلاني لموارد المحيط، إنجاز فضاءات طبيعية محمية (الحظائر الوطنية، المحميات الطبيعية...).



# العلاقة بين وسط حياة حيوان ونمط تنقله

4



سلحفاة مائية

## أبحث

### النشاط 1

أبين العلاقة بين أنماط  
تنقل الحيوانات والأوساط  
التي تعيش فيها

### النشاط 2

أحلل بعض أنماط تنقل  
الحيوانات

## أستأمل

توصلت في الدراسة السابقة إلى أن تنوع الأعضاء التنفسية  
يتيح للحيوانات احتلال أوساط مختلفة، إلا أن استمرار حياة  
الحيوان في وسطه مرتبط في الغالب بقدرته على التنقل للبحث  
عن الغذاء، والحماية، ولتكاثر أو ليجتأ وسطا جديدا. فأيما كان  
وسط عيشها في الأرض أو البر أو الماء تكون للحيوانات أنماط  
تنقل موافقة تسمح لها بالتكيف لوسط عيشها.

كيف تنتقل الحيوانات وماهي الأعضاء التي تتدخل في كل  
نمط من أنماط التنقل ؟

لهم تتمثل العلاقة بين الخصائص البنائية لأعضاء تنقل  
الحيوانات وبين الأوساط التي تعيش فيها ؟



# أبيّن العلاقة بين أنماط تنقل الحيوانات والأوساط التي تعيش فيها

## أسناد النشاط

### 1 أنماط تنقل الحيوانات

تمثل الصور الموائمة حيوانات تنقل في أوساط عيشها.



الفراشة



الفيل



الغزاة



الصقر



القرش



الأفعى



الكنغر



النعام

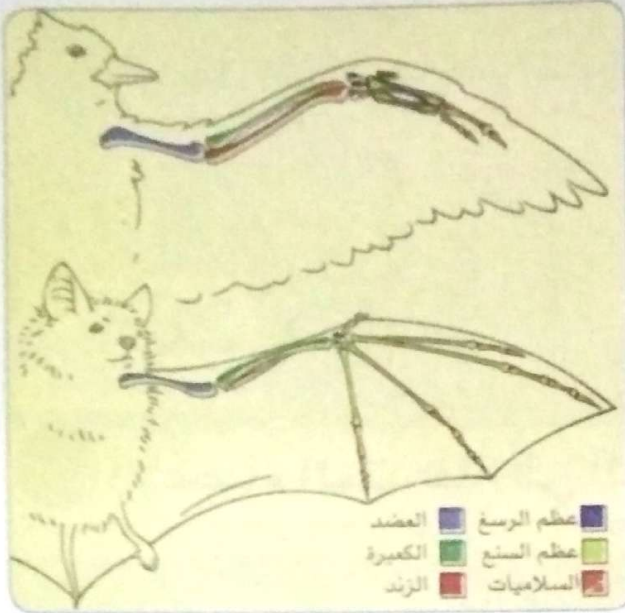


## ب الخصوصيات البنيوية الموافقة لنمطين من أنماط التنقل

1. أعضاء التنقل في وسط هوائي

إن ملاحظة الطيران عند مختلف الأنواع الحيوانية كالطيور وبعض الثدييات والحشرات، يكشف عن صفات تكيفية موافقة للوسط الجوي أو يكشف أيضاً عن خصوصيات بنيوية لأعضاء الطيران.

الحمام: (طائر)



مقارنة بين الأعضاء الأمامية لحمامة وخفاش

- الأطراف الأمامية تحولت لأجنحة.
- الريشات الكبيرة المرتبطة على اليد والساعد غير نفوذة للماء والهواء.
- الأجنحة مفعلة بعضلات قوية.
- وجود أكياس هوائية وعظام مجوفة.
- طائر يتنقل بالارتكاز على الهواء بواسطة الأجنحة. (طيران مجذافي).

الخفاش (ثديي)

- الأطراف الأمامية تحولت لأجنحة.
- بين الأصابع غشاء جلدي رقيق ممتد بين أصابع الطرف الأمامي، الطرف الخلفي والذنب.
- يطير الخفاش بضرب أجنحته: (خفقان).

2. أعضاء التنقل في وسط مائي



تكيف الطرف الخلفي للسباحة عند الضفدع:  
الغشاء المجذافي للإسناد من أجل الاندفاع في الماء.



تكيف الأسماك للسباحة

دور الزعنفة الذنبية: الدفع في الماء.  
دور الزعانف الأخرى: التوازن.

## تعليمات للبحث

1. حدد نمط تنقل كل حيوان من الحيوانات الممثلة في السند (أ) بالربط - في كل حالة - بين أعضاء الحركة ووسط العيش.
2. لبعض حيوانات السند (أ) نمط تنقل آخر مخالف للنمط الممثل في صورته، تعرف على هذه الحيوانات وحدد النمط الآخر لتبنيها.
3. استخرج الصفات المشتركة والاختلافات المتعلقة من جهة بالتكيف للطيران عند الحمام والخفاش، ومن جهة أخرى التكيف للسباحة عند الأسماك والضفدع.

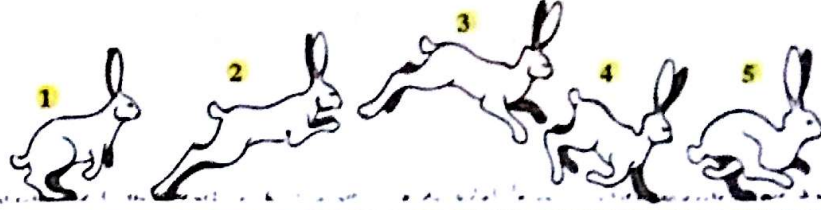


# أحلال بعض أنماط تنقل الحيوانات

## النشاط 2

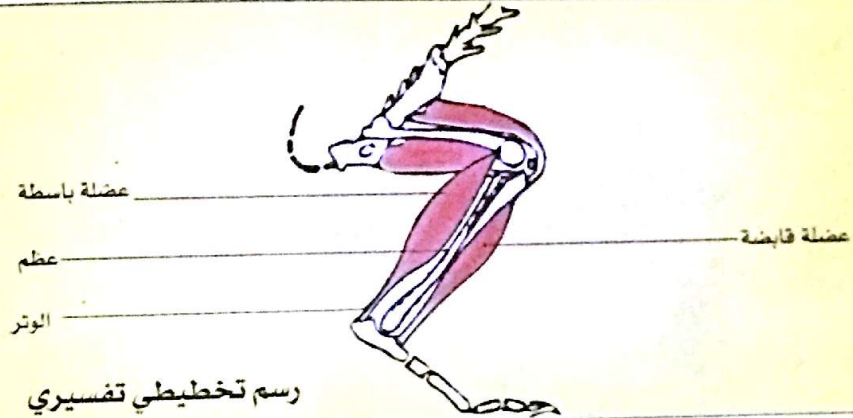
### أسناد النشاط

#### أ مراحل إتمام حركة القفز



مراحل إتمام القفز عند الأرنب

#### ب الأعضاء المتدخلة في الحركة

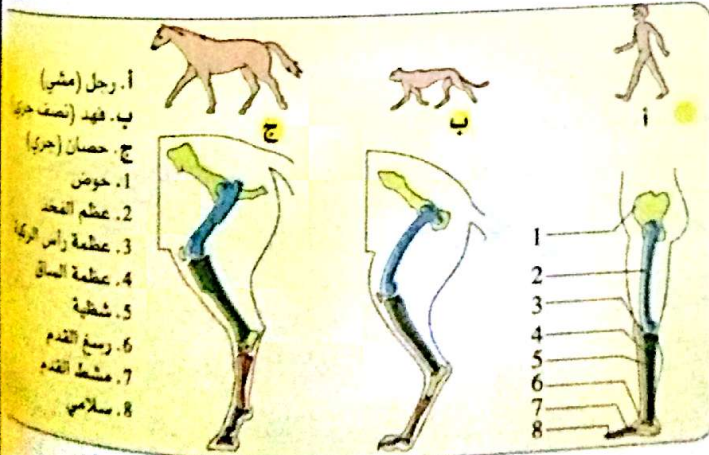


الطرف الخلفى منزوع الد عند الأرنب

نشاط العضلات يضمن الحركات: بتقلصها تقوم العضلات المثبتة على العظام بأوتار، بنقل هذه العظام. يكون هذا النشاط متناسقا: تقلص العضلة القابضة يرفق باسترخاء العضلة الباسطة المتضادة.

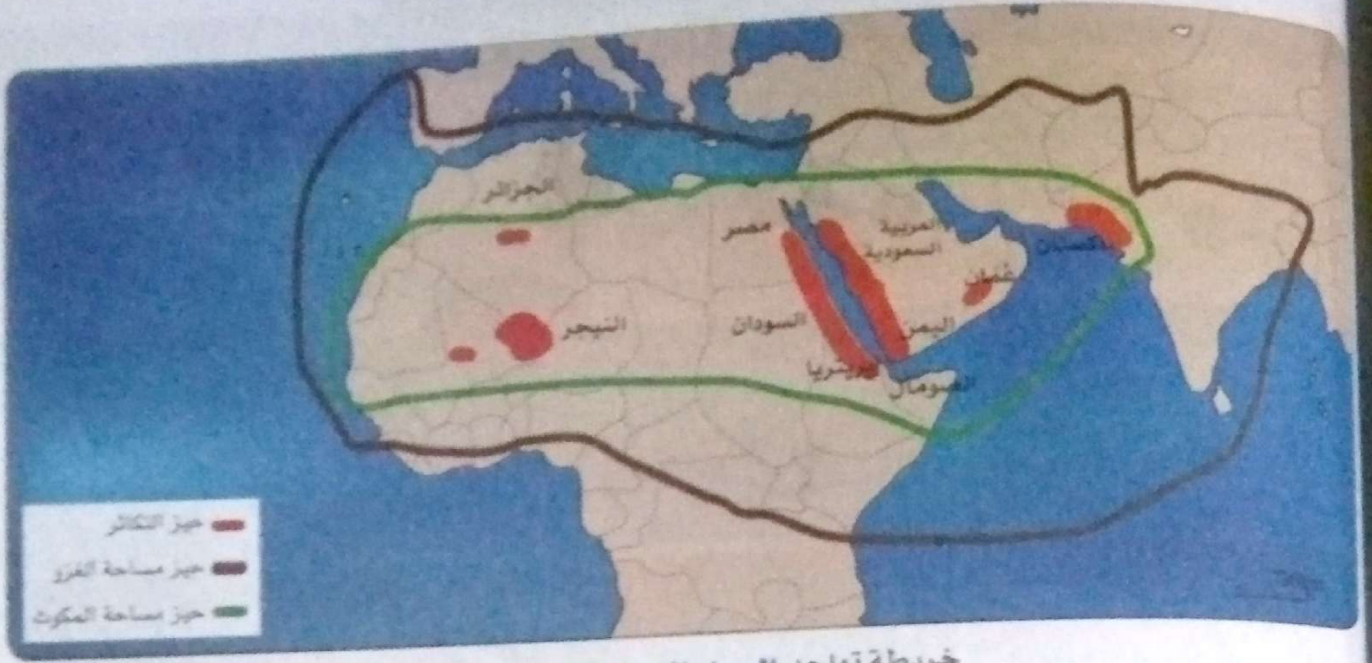
#### ج الأعضاء المتدخلة في الحركة

من أجل المشي والجري أو القفز تحدث الحيوانات دفعا على الأرض بواسطة طرفين أو أربعة أطراف. تتميز أطراف الحيوانات ذات التكيف الجيد للجري بصفات مشتركة (ضعف مساحة الاتصال بالأرض، أطراف رقيقة، جهاز عضلي متطور).



مخطط تنظيم الطرف السفلي عند الإنسان والأطراف الخلفية عند الفهد والحصان.





خريطة تواجد الجراد الصحراوي عبر العالم

## الجراد الصحراوي متواجد بقوة عبر العالم

- في شكله المنفرد والماكب، فهو غير ضار على المزروعات ويتكاثر في مناطق صحراوية محدودة.

- في بعض المناطق، حين يُصادف الجراد مع تغيرات المواسم ظروفًا بيئية مواتية لتطوره (مغياثية ووفرة الغذاء) يصبح جماعيا ومهاجرا. فانطلاقا من بُور التجمّع التي تكون محدّدة في



سرب من الجراد الصحراوي

البداية، يتجمع الجراد البالغ في أسراب عملاقة تضم عدة ملايين من الأفراد يمكن أن تحقق هجرات كبيرة بقطع آلاف الكيلومترات وانتشارها على ملايين الهكتارات. يشكل غزو الجراد آفة كبيرة لأنه يتسبب في خسائر معتبرة للغطاء النباتي الطبيعي وكل أنماط المزروعات.

## تعليمات للبحث

- 1 اعتمادا على السند (1)، صِف مراحل تحقيق القفز عند الأرنب مع إظهار دور الأطراف الخلفية.
- 2 اعتمادا على معرفتك لتنظيم الطرف الخلفي، اشرح كيفية القفز.
- 3 حدّد سطح إسناد طرفي الأرنب الخلفية على الأرض ثم قارنها مع سطح إسناد الطرفين الخلفيين عند الإنسان والفهد والحصان. دقق إجابتك.
- 4 أعط السبب الرئيس الذي يجعل الجراد المهاجر يغزو أوساطا متباعدة جغرافيا، وشرح قدرته على قطع مسافات طويلة.



## حصيلة التعلم

### بالتمثيل التخطيطي

وسط العيش	نمط التنقل
هوائي	طيران 6
مائي	سباحة 5
بري	زحف 4 قفز 3 جري 2 مشي 1

تنقل الحيوانات في أوساطها

### بالنص

- إن نمط تنقل الحيوانات مرتبط بوسط عيشها، ولكل نمط تنقل بنية خاصة متكيفة.
- على الأرض، تكون الحيوانات متكيفة مع **المشي** أو **الجري** أو **القفز** بفضل أطرافها، أما بعض الحيوانات سواء عديمة أو ذات أطراف، فإنها **تزحف** بفضل حركات تموجية لكل الجسم.
- لدى الكائنات المتكيفة مع المشي سطح إسناد واسع مثل الإنسان، بينما الحيوانات المتكيفة مع الركض كالحصان لديها سطح إسناد ضيق.
- الحيوانات المتكيفة للقفز تتميز بأطراف خلفية ذات عضلات قوية، وتكون القطع الثلاث (فخذ ساق وقدم) طويلة جدا وذات أبعاد متماثلة ومطوية على شكل حرف Z.
- في الهواء، تكون الحيوانات الطائرة متكيفة مع **الطيران** بفضل الشكل الديناميكي الهوائي لأجسامها وضربات أجنحتها التي تدفع بعضلات قوية تسمح لها بالإستناد على الهواء.
- في الماء، تكون الحيوانات السابحة متكيفة مع **السباحة** بفضل الشكل الهيدروديناميكي لأجسامها وزعانفها أو أطراف ذات مجذاف جلدي تمكنها من الإستناد على الماء.
- مهما كان وسط العيش فإن التنقل يتطلب دائما سندا، وتتم الحركة بفضل النشاط المتوافق للعضلات المتضادة المثبتة على العظام.
- نفس الحيوان كالضفدع مثلا يمكنه التنقل وفق نمطين مختلفين لكونه يستغل عدة أوساط.
- الحيوانات التي تنتمي لمجموعات مختلفة. كالقرش والدلفين. يمكن أن يكون لها شكل متشابه أو تستعمل أعضاء ذات صفات متماثلة تيسر التكيف لنفس نمط التنقل.



## أحافظ على بيئتي

### بالمساهمة في استقرار التوزع الطبيعي للكائنات الحية

لكي تكون مسؤوليتك كاملة فتحمي أوساط مختلفة كالعابية والنهر والجبل والواحة والإستبس والبحر. فمن الضروري أن تعرف خصوصياتها ووظيفيتها.



المد الأسود

• يُوفّر كل وسط شروط عيش خاصة، وتكون الأنواع الحيوانية والنباتية التي تعمّره متكيفة لهذه الشروط.

أشكال مقاومة الظروف الصعبة التي طوّرتها النباتات بالتحوّلات البنيوية في جهازها الإعاشي، تنوّع أعضاء التنفس للحيوانات ونمط التنقل الموافق لها أمثلة جيدة لتكيف الكائنات الحية مع أوساط عيشها. لذا يُعتبر تأثير ظروف الوسط أساسيا في توزع الكائنات الحية.

• بمجرد تغيّر عامل واحد من عوامل الوسط، يضطرب توازن الوسط الطبيعي. وللإنسان تأثير كبير على توزع الكائنات الحية من خلال نشاطاته الزراعية وتربية الحيوانات والنشاطات الصناعية التي يمكن أن تكون مصدرا لتلوثات متباينة الخطورة على وسط مما يؤدي لانقطاع في التوازنات الطبيعية وما ينجر عن ذلك من عواقب وخيمة على الثروة الحيوانية والنباتية:

- تلوث البحر بالبترول: البقع السوداء.

- التلوث بمبيدات الحشرات.

• لكي يضمن الإنسان استقرار توزع الكائنات الحية، والحفاظ على التنوع البيولوجي، مع الإستجابة لحاجياته بشكل مستدام وعقلاني، عليه أن يُساهم في حماية المحيط سواء بشكل فردي أو جماعي.

#### حماية البيئة هي :

- منع تخريب الفضاءات الطبيعية.
- حماية أنواع في طريق الانقراض.
- إنشاء فضاءات طبيعية محمية.
- تقليص استعمال المواد الملوثة.
- معالجة مياه الصرف الصحي قبل أن تصب في البحر أو الوديان.
- احترام القانون بشأن حماية المحيط.
- ضمان حماية نقاط إنتقاط المياه المهددة بالتلوثات.



محطة تنقية مياه الصرف الصحي (براقي - الجزائر)

على كل فرد أن يعي بأن حماية المحيط تعني ضمان نوعية عيش جيدة لذاته ولأجيال المستقبل



## اختبر مواردتي

**التمرين الأول: الربط بين المصطلح وتعريفه**

أنقل هذا التمرين مع الجمع بين المصطلح وتعريفه.

- جذمور
- مسام (ثغر)
- قصبة هوائية
- تلوث
- زعنفة
- زحف
- عضو تنقل في الوس المائي
- عضو تنفسي عند الحشرات
- نمط تنقل عند الحيوانات
- ساق تحت ترابية
- فتحة طبيعية على ورقة نبات
- عاقبة مدمرة لفعل الإنسان على المحيط

**التمرين الثاني: تفسير ملاحظة باستعمال معارفه**

تتميز الأوفورب العصاوي بوجود جوانب متطاولة على مستوى سيقانها.

- تمثل الوثيقة الموالية نبات الأوفورب العصاوي مصور في أوقات مختلفة من النهار.



أ. صباحا (الشمس في الشرق)      ب. منتصف النهار (الشمس قبالة)      ج. مساء (الشمس في الغرب)

1. ماهي التحورات المورفولوجية التي تعكسها صور هذه الوثيقة والتي تسمح بالتأكيد على أن هذا النبات متكيف مع وسط فقير للماء ؟
2. اعتمادا على المعلومات التي توفرها هذه الوثيقة، استخرج أهمية الحواف الطولية التي تميز ساق هذا النبات.

**التمرين الثالث: شرح سلوك حيوان**

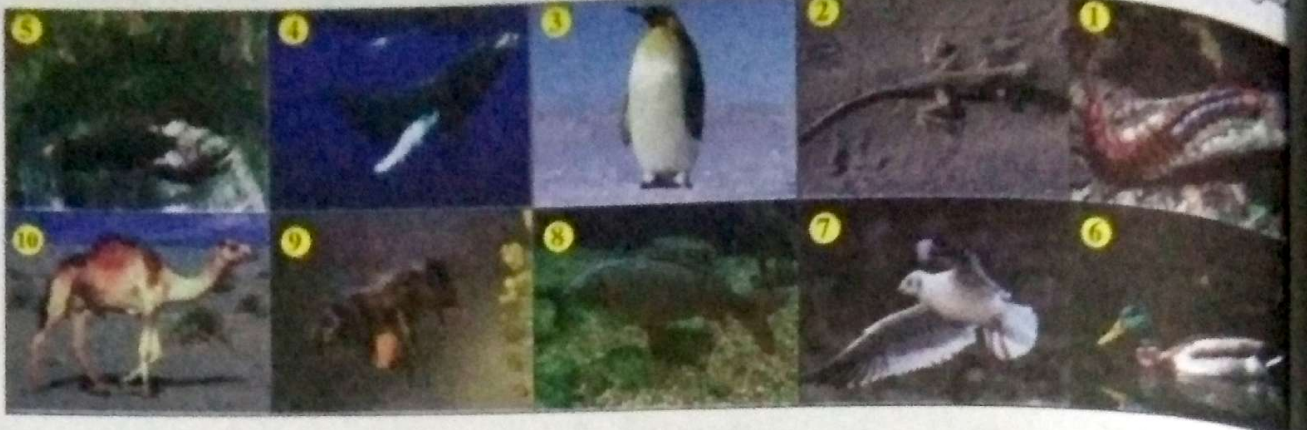
الحلزونة، حيوان رخوي صغير يعيش في الماء العذب وسط النباتات المائية، يصعد من حين لآخر للسطح قصد تجديد الهواء المتواجد في رثته. في الماء المؤكسج بصورة عادية، يمكن لهذا الحيوان الرخوي أن يعيش ليومين أو ثلاثة دون الصعود نحو السطح. وإذا وضعنا هذا الحيوان في ماء مغلّي (إذن عديم ثنائي الأكسجين) يصعد نحو السطح كل دقيقتين أو ثلاث.



كيف تشرح إمكانية عيش الحيوان الرخوي يومين إلى ثلاثة في الماء دون صعوده للمسطح؟  
 ما الفائدة التي يمكن أن تقدمها النباتات المائية التي تحتل وسط عيش هذا الرخوي؟  
 لماذا يصعد هذا الحيوان أحيانا نحو المسطح حين نضعه في الماء المغلي؟ ماذا يحدث حين يصعد  
 المسطح؟

### التمرين الرابع: تنظيم معلومات في جدول

مثل الصور الآتية حيوانات في حالات تنقل في أوساطها المختلفة.



1. تعرّف على الحيوانات المرقمة من 1 إلى 10.

2. أنشئ جدولا حيث تظهر فيه لكل حيوان مما يأتي:

- نمط الحركة تظهر في الصورة

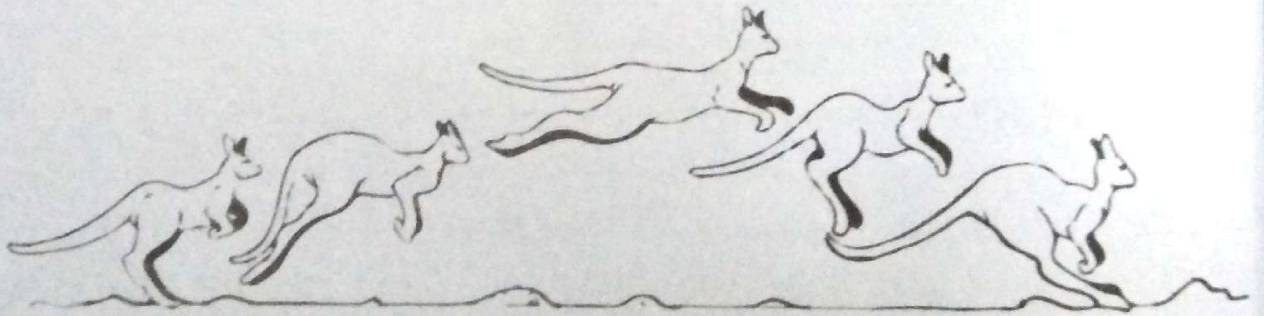
- الجزء من الجسم أو الأعضاء التي تسمح له بالتنقل.

- وسط العيش الموافق.

3. من بين هذه الحيوانات، من التي يمكنها التنقل بكيفية أخرى؟ بين الأنماط الأخرى للتنقل.

### التمرين الخامس: المقارنة بين آليتين

مثل الوثيقة الموالية تخطيطا لمراحل تحقيق القفز عند الكنغر.



1. انطلاقا من معارفك المتعلقة بآلية القفز عند الأرنب ومن الوثيقة أعلاه:

- بين الخصائص التكيفية للقفز عند الكنغر.

2. استخرج أوجه التشابه والاختلاف في تحقيق القفز عند الحيوانين (الأرنب والكنغر).



## اختبر كفاءاتي

### وضعية الإدماج :

قدمت شكوى من طرف جمعية المواطنين عقب موت عدد من الأسماك في نهر. وقد اعتُبرت المصروفة من مصنع حليب واقع قبل التجمع السكاني سببا في ذلك. تتقل فريق من البيولوجيين التابعين للوكالة الوطنية لحماية المحيط إلى الموقع، فأخذوا عينات من أربع محطات على طول النهر. نتائج التحاليل الفيزيوكيميائية لمياه النهر وللعينات النباتية والحيوانية في المحطات الأربع ممثلة في الجدول الموالي:

اتجاه التيار	←	←	←	←
المحطات	(د)	(ج)	(ب)	(أ)
مظهر الماء	شفاف	متعكر	مسود	شفاف
الرائحة	عديم الرائحة	وحل	حليب	عديم الرائحة
ثنائي الأكسجين المنحل mg / l	12.4	7.4	3.4	12.2
تركيز الأملاح المعدنية (النترات) mg/l	0.030	0.113	0.304	0.015
البكتيريا	متواجدة	كثيرة	كثيرة جدا	متواجدة
طحالب ونباتات خضراء	متواجدة	كثيرة	مفقودة	متواجدة
كائنات عديمة الهيكل الداخلي	متنوعة مثلما هو الأمر في المحطة (أ)	قليلة العدد (تغلب الأنواع قليلة الاشتراط لثنائي الأكسجين)	تقريبا مفقودة كليا	متنوعة (وجود أنواع مشترطة لثنائي الأكسجين)

### جدول نتائج تحاليل مياه النهر

1. ما المؤشر الدال على كون ما طرحه مصنع الحليب هو حقا سبب التلوث الذي أدى لموت الأسماك؟ بين في أية محطات أخذ العينات تتواجد هذه المواد المطروحة حسب رأيك؟
2. علما أن المواد المطروحة من المصنع مركبة من مواد عضوية، اشرح لماذا كثرت البكتيريا فجأة وبقوة في المحطة (ب). ما العلاقة التي يمكنك وضعها بين فعل البكتيريا وتغيرات تركيز الأملاح المعدنية؟
3. كيف تشرح كون النباتات كثيرة في المحطة (ج)؟
4. اعتمادا على المعلومات الموفرة في الجدول وعلى أجوبتك على الأسئلة السابقة، حرر تقريرا في بضعة أسطر، تبين فيه عواقب المواد المطروحة من مصنع الحليب على توزيع الكائنات الحية في النهر.



# التكاثر وإعمار الأوساط

مكتنك الدراسة السابقة حول وظائف الكائنات الحية بتعريف التكاثر كوظيفة حيوية تضمن انتقال الحياة وتجدد الأفراد من جيل إلى جيل مما يضمن توزع الكائنات الحية في أوساطها بتوفر بقية العوامل البيئية المناسبة، رغم تعرض بعض الحيوانات لنهب كبير على مستوى صغارها أو منتوج المناسل.

من هذا المنطلق يمكن الافتراض أن وظيفة التكاثر، إضافة لكونها تضمن انتقال الحياة واستمرارية الأنواع، تمكن الكائنات الحية من غزو الأوساط وإعمارها.

ماهي الاستراتيجيات التي تلجأ لها الكائنات الحية، وما الوسائل التي تستعملها لغزو الأوساط وإعمارها؟

فيم يتمثل تأثير الإنسان على استراتيجيات الكائنات الحية في التكاثر، وما عواقب هذا التأثير على التنوع البيولوجي؟



زوج من البط وصغارهما يسبحون وسط زئبق الماء



## استرجع مكتسباتي

• تتزايد الكائنات الحية وتحافظ على نوعها بفضل وظيفة التكاثر، ويدعى التكاثر الذي يتطلب جنس (ذكر وأنثى) التكاثر الجنسي.

لكل جهاز تكاثري مناسل منتجة للخلايا الجنسية (الأمشاج).

- فيم تتمثل هذه المناسل عند الإنسان والحيوانات الراقية؟

- سمّ الخلايا الجنسية التي تنتجها المناسل من كل جنس.

• يتميز التكاثر الجنسي عند الحيوانات والنباتات بحدوث الإلقاح الذي يؤدي إلى تكوين كائن حي جديد.

1. تبيّن الصورتان (أ) و(ب) آلية الإلقاح عند الإنسان.

- إعتماداً على  
الصورتين وعلى  
مكتسباتك، قدم  
تعريفاً للإلقاح.

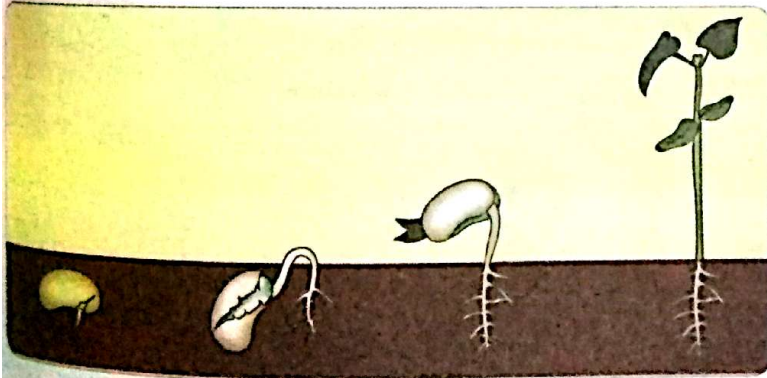


ب. اندماج نواة النطفة مع نواة البويضة

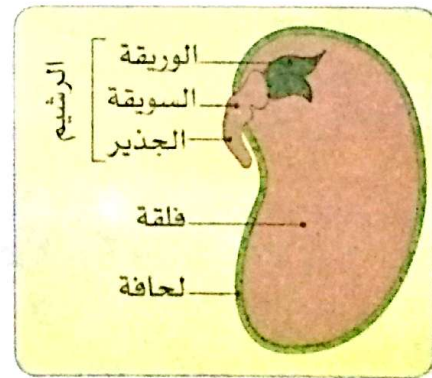


أ. اختراق نطفة للبويضة

2. يمكن للنباتات ذات الأزهار أن تتكاثر بالبذور أو عن طريق الفسائل، أو الأبصال والدرنات.



المراحل الأساسية لانتاش بذرة الفاصوليا



بذرة فاصوليا مفتوحة

- أي من التكاثر يُعتبر جنسياً؟ علّل إجابتك.

- ما الجهاز التكاثري عند النبات الزهري؟

- ماهي الأعضاء التي تمثل مناسل وماذا تنتج؟

- قدّم تعريفاً للبذرة.

تنتش البذرة عند توفر الشروط.

- صف أهم مراحل تطور انتاش بذرة الفاصوليا المبينة في الوثيقة أعلاه.



# أنماط التكاثر عند الحيوانات

1



زوج من قرد المافو وصغيرهما

## أبحث

### النشاط 1

أعرّف استراتيجيات التكاثر الجنسي عند الحيوانات

### النشاط 2

أميز تطور الجنين حسب نمطي الإلقاح

### النشاط 3

أضع علاقة بين استراتيجية التكاثر وأشكال غزو الحيوانات للأوساط

## أتساءل

تؤثر خصائص الوسط (العوامل المناخية، الغذاء المتوفر، وجود الكائنات الناهبة...) على إعمار الكائنات الحية لأوساطها. ولضمان استمرار إعمار الأوساط واستقراره على مرّ الأجيال، تبدي الأنواع الحيوانية أنماط تكاثر موافقة لوسط العيش.

ما هي أنماط التكاثر التي تسمح للأنواع الحيوانية بالحفاظ على استقرار عدد أفرادها في أوساط عيشها؟

كيف تتمكن الكائنات الحيوانية من غزو مواقع جديدة؟



# أعرف استراتيجيات التكاثر الجنسي عند الحيوانات

## أسناد النشاط

### 1 استراتيجية «الكم»

1. في وسط مائي:



سرب من شراغيف السمك

تطرح الأسماك في الماء عددا كبيرا من الأمشاج (نحو أنثى التروقة حوالي 1000 بويضة) وتعطي البويضات الملقحة شراغيف تكون فريسة لعدة حيوانات ناهية إلا أن عشرة أفراد منها فقط يكتمل تشكيلها.



قنفذ البحر الاكليلي

يتكاثر في البحر الأبيض المتوسط. الذكر مثل الأنثى ينتجان عشرات الملايين من الأمشاج. غير أن قلة فقط من الأمشاج الذكرية والأنثوية تلتقي وتنتج خلايا بيضية قادرة على إنتاج يرقات القنفذ.



بيوض وشراغيف الضفدع فريسة لعدة حيوانات ناهية مثل يرقة خنفساء الغوص (dytique).



الضفدعة الخضراء في حالة وضع البيوض تضع من 1000 إلى 5000 بويضة في الماء. يفقد حوالي 90% بين بيوض ملقحة، شراغيف وطفاد هتية.

2. في وسط بري:



ترضع الأرنب البرية صغارها، وتتراوح مدة الحمل من 28 إلى 33 يوما.



ملمح جحر أرانب برية تمتاز بالاقتران على مدار العام وتضع الأنثى 3 إلى 5 مرات في السنة. وفي كل وضع 3 إلى 12 خرنقا صغيرا.



## ب استراتيجيات «النوعية»



فرد المافو

يكون موسم الاقتران أساسا في شهر نوفمبر ثم تأتي الولادات بعد 5 أشهر ونصف من الحمل بين أبريل ومنتصف جويلية. تلد الأنثى صغيرا واحدا في السنة وتكون العلاقة مع صغيرها وطيدة ودائمة، تغذيه على مدار سنة. يساهم الذكر في تدريب الصغار.



أنثى الفيل تنقذ صغيرها

يعبر الحمل عند أنثى الفيل، الأطول عند الثدييات البرية بحيث يدوم من 20 إلى 22 شهرا. في أغلب الحالات تلد صغيرا واحدا في كل وضع، وتتأخر الولادات بعامين ونصف إلى 5 أعوام، أما مدة الرضاعة فتدوم بين 36 و48 شهرا.



ذكر يغذي صغاره



أنثى تحضن بيضها



عش يضم 4 بيضات

الشحور الأسود نوع من الطيور أحادي الزواج، تضع الأنثى بعد الاقتران من 2 إلى 6 بيوض ثم تحضنها لوجدها لمدة 12 إلى 14 يوما قبل الفقس. يتكفل الأبوان معا بتغذية صغارهما وتطهير العش من الفضلات. تغادر صغار الطيور عشها بعد 10 إلى 19 يوما قبل القدرة على الطيران، وتغذى من طرف الأبوين لمدة 3 أسابيع بعد مغادرة العش.

## تعليمات للبحث

- 1 اشرح كيف تعوض أنواع حيوانية مثل الأسماك والقنفاذ والضفادع، الضياع الكبير في أنسالها ونضمن استمرار أنواعها.
- 2 قارن نمط تكاثر الأرنب البري بالأمثلة السابقة للحيوانات المائية، مستخرجا أوجه التشابه والاختلاف.
- 3 يزد استعمال صيغة استراتيجيات «النوعية» كميزة لأنماط التكاثر عند كل من فرد المافو، الفيلة والشحور الأسود.
- 4 انطلاقا من معارفك، قدم أمثلة لأنواع تستعمل استراتيجيات مماثلة.



# أُمِيزُ تَطَوُّرَ الْجَنِينِ حَسَبَ نَمَطِي الْإِلْقَاحِ

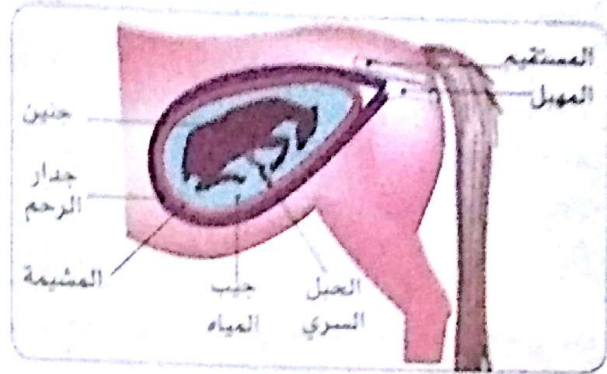
## أَسْنَادُ النِّشَاطِ

### أ نمو وتطوُّر الجنين في حالة الإلقاح الداخلي

1. على مستوى المجاري التناسلية:



وضع مهر



فرس حامل

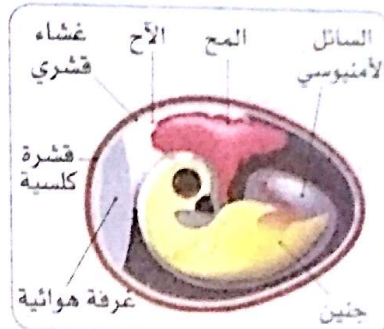
خلال الاقتران يضع الذكر النطف في الجهاز التناسلي للأنثى. تنفذ نطفة واحد في بويضة الأنثى. إنه الإلقاح الداخلي. ينتج عن تطور البويضة الملقحة جنين ينمو ويتطور خلال الحمل، وبين الإلقاح ووضع المهر 11 شهرا.

مثلها مثل بقية الثدييات تُرضع الفرس صغيرها، ويمكن أن تستغرق فترة الرضاعة 6 أشهر.

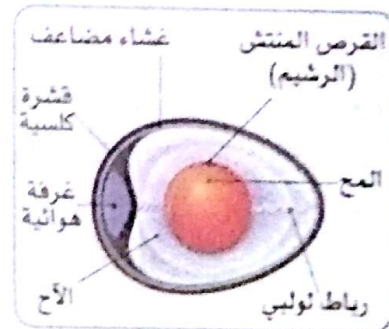
2. خارج المجاري التناسلية:



كتكوت لحظّة الفقس  
21 يوم



جنين الكتكوت  
بعد أسبوعين من الحضن



رسم تخليطي لمكونات البويضة  
الملقحة للدجاجة

خلال الاقتران تدخل النطف داخل المجاري التناسلية للدجاجة فتصعد سابحة في إفرازات القناة الناقلة للبيوض. يتم الإلقاح في القسم العلوي للقناة الناقلة للبيوض، وتكون البويضة الناتجة عن التلقيح عبارة عن صفار البيض. خلال نزوله في القناة الناقلة، يتلقى الصفار سواء ملقحا أو غير ملقح إفرازات القناة وكذلك يتشكل زلال البيض، والأغشية وأخيرا القشرة. يستغرق الحضن 21 يوما لتتطور البويضة الملقحة وتفقس عن كتكوت، بحيث يمر الجنين داخل قوقعته الواقية بمراحل نمو حتى يخرج الكتكوت من قوقعته في اليوم الواحد والعشرين ليكتشف محيطه الجديد، إنه الفقس.



## ب نمو وتطور الجنين في حالة الإلقاح الخارجي



المقس عند الشرغوف



بيضة ملقحة مكبرة



كتلة بيوض وضعها سمك التروته



تروته بالغة



شرغوف ذو 10 أيام

يحدث تكاثر التروته سمك المياه العذبة بين شهري نوفمبر وجانفي في ماء درجة حرارته بين 5°C و 12°C. في الوقت الذي تطرح الأنثى بيضها في الماء، يلتصق بها الذكر ناثرًا نطافه على البيوض: إنه الإلقاح الخارجي. يحدث هذا النمط من الإلقاح في وسط مائي خارج جسم السمكة. توضع البيوض في حفرة تحضرها الأنثى ثم تغطيها بالحصى لحمايتها. تتغير مدة حضن البيوض الملقحة حسب درجة الحرارة، إذ تبلغ أربعين يوما في ماء حرارته 10°C فيما تبلغ 80 يوما في درجة حرارة الماء 5°C. يبقى الشرغوف بعد تشكله تحت الحصوات من أجل الاحتماء ويتغذى على مدخراته المحيطة لمدة 4 إلى 6 أسابيع ثم يخرج من الحصى ويحاول التغذية لوحده، وبعد أشهر تتطور الشرغيف لأسماك تروته صغيرة.

## تعليمات للبحث

- ① بعد التذكير بمفهوم الإلقاح، قدّم خصائص كل نمط من نمطي الإلقاح عند الحيوانات.
  - ② بين بدقة مصدر المغذيات المستعملة من طرف الجنين لتطوره وذلك عند كل نوع من الأنواع المدروسة في هذا النشاط.
  - ③ على أساس المعلومات التي وفرتها لك السندين (أ) و(ب)، استخرج الاختلاف الأساسي بين نمط النمو والتطور لجنين أنثى الحصان من جهة ونمط النمو والتطور لجنين كل من الدجاج والتوتة من جهة ثانية. اعتمدا على مكتسباتك القبلية اعط لكل نمط تطور المصطلح الموافق.
  - ④ تميز مجموعة أخرى من الحيوانات بتطور الجنين في البيضة داخل المجاري التناسلية الأنثوية وبنفس يحدث ساعات قبل الولادة لتعطي حيوانا مكتملا.
- أبحث عن اسم هذه الفئة من الحيوانات وأذكر بعض الأمثلة عنها.



# أضع علاقة بين استراتيجيات التكاثر وأشكال غزو الحيوانات للأوساط

## أسناد النشاط

تغزو الكائنات الحية أوساطا متنوعة على كوكبنا، قريبة أو بعيدة، تستقر فيها وتتكاثر إذا توافقت الوسط مع متطلباتها. تتغير أشكال غزو الأوساط حسب الأنواع.

### أ مثال للغزو في وسط مائي: الصحنية

الصحنية حيوان رخوي (جسم رخو بلا هيكل عظمي) كثير التواجد على الساحل المتوسطي، يعيش مثبتا على الصخور بواسطة قدم، تسمح له كذلك بالثقل البطيئ في الماء.



مستعمرة الصحنية

التكاثر عند هذا الحيوان الرخوي جنسي، حيث يكون ذكرا في بداية حياته ثم يصبح أنثى. تطرح الأمشاج في الماء في الخريف والشتاء. يتم التلقيح الخارجي بتدخل فردين، الأصغر يطرح نطافا والأكبر يطرح بيوضا. لتتطور البيوض الملقحة إلى يرقات ذات أهداب تسبح في الماء وتعيش في العوالق حوالي أسبوعين وتتحول لصحنيات صغيرة تثبت على الصخور.



1. رأس
2. قدم
3. كتلة حشوية
4. رداء
5. قوقعة
6. شفة تحيط بالفم
7. مجسة
8. غلصمة

الوجه البطني للصحنية

### ب مثال لاحتلال وسط هوائي: الزرزور

أصل الزرزور من أوراسيا لكنه يعمّر حاليا جميع القارات باستثناء القطب الجنوبي، ويعود إدخال 100 فردا من هذا الطائر للولايات المتحدة الأمريكية لسنة 1891م، وفي الوقت الحالي بعد أزيد من قرن، تجاوز العدد المعمّر لهذه المنطقة 200 مليون فردا.

تقوم بعض المجتمعات الحيوانية بهجرات سنوية في الربيع والخريف، وبعضها يصبح مأكثا مثل تجمعات الشمال الأمريكي. يعيش الزرزور في فترة التكاثر في شكل أزواج، وتضع الأنثى من 2 إلى 9 بيضات لينم الفقس بعد 10 إلى 16 يوما بعد الوضع والحضن. يوفر الأبوان الحماية والحضن للصغار من الفقس إلى غاية الطيران بعد 5 إلى 26 يوما.



غزو حقل من طرف الزرزور

غزو حقل من طرف الزرزور



## ج غزو الأوساط من طرف البعوض



أنثى البعوض ممتلئة بالدم

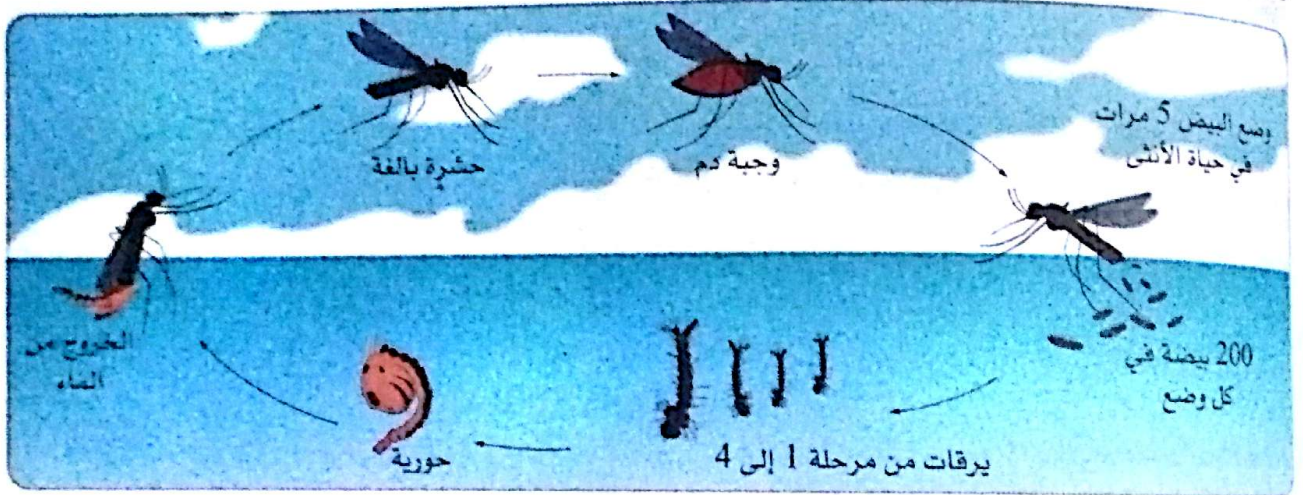
حشرات البعوض متواجدة على مجموع أراضي الكرة الأرضية (باستثناء القطب الجنوبي) حيثما وجدت مساحة من الماء العذب أو المالح.

- يتم الاقتران عند البعوض في الجو غالبا، ولا تقتزن الأنثى سوى مرة واحدة، وفي الظروف الحرارية والرطوبة المناسبة.

تأخذ وجبة دم كل 48 ساعة وهي الوجبة التي تسمح لها في كل مرة بوضع 200 بيضة وذلك في وسط به ماء راكد. تمتاز البيوض بكونها مقاومة ويمكن أن تبقى حية لفترات طويلة من الجفاف. تتراوح مدة حياة الحشرة البالغة من 3 أسابيع إلى 3 أشهر.

مكننا يمكن للأنثى التي تعيش شهرا أن تأخذ 15 وجبة من الدم وأن تضع 3000 بيضة.

ينتج عن فقس كل بيضة يرقة تعيش في الماء، تتعرض لأربعة انسلاخات خلال 7 إلى 12 يوما قبل أن تتطور إلى حورية، ثم تصبح حشرة كاملة بعد يومين أو أربعة أيام. تغادر البعوضة البالغة سطح الماء وتبدأ حياتها كحشرة طائرة.



دورة نمو وتطور الناموس

حين تكون الظروف الحرارية غير مناسبة، يمكن لمدة هذه الدورة أن تزيد بشكل معتبر مما يسمح للبعوض بقضاء فصل الشتاء في حالة يرقية.

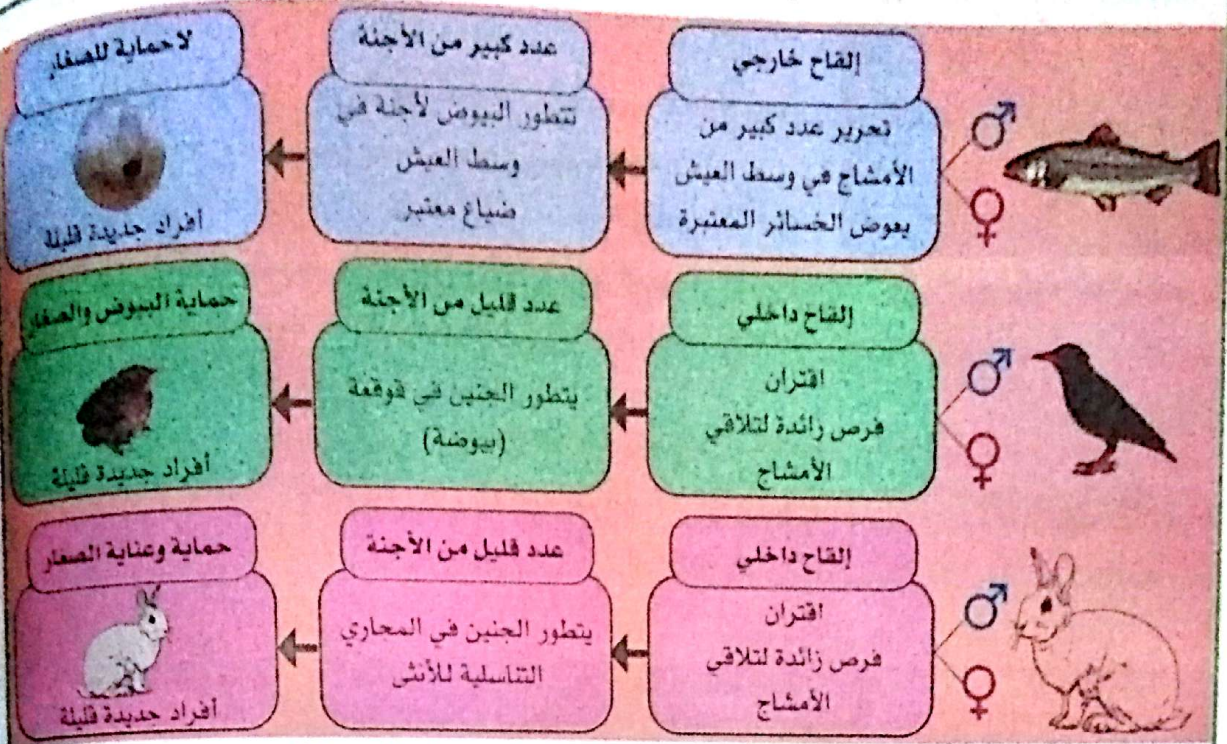
## تعليمات للبحث

- 1 اشرح كيف يمكن للصحنية التي تعيش مثبتة على الصخور أن تحتل مناطق أخرى.
- 2 اعتمادا على المعلومات التي وفرها لك السند (ب)، استخراج خصائص الزرزور التي تسمح له بغزو أوساط أخرى وباكثار مجتمعه.
- 3 حدد مختلف الأشكال التي تتعاقب في دورة تطور البعوض مع إبراز وسط العيش الموافق لكل شكل، بين العلاقة بين تكاثر البعوض وقدرته على الغزو المكثف لمختلف الأوساط.



# حصيلة التعلم

## بالتمثيل التخطيطي



إعمار وغزو الأوساط بالتكاثر الجنسي عند الحيوانات

## بالنص

تتكاثر الحيوانات لتضمن استمرارية أنواعها ولتعمّر الأوساط وتغزوها.

### 1. استراتيجيات التكاثر الجنسي عند الحيوانات

يتم التكاثر الجنسي عند الحيوانات وفق استراتيجيتين كبيرتين:

- إنتاج عدد كبير من الأنسال دون الاعتناء بالصغار وذلك:  
إما دفعة واحد مثل شوكيات الجلد والأسماك والبرمائيات، حيث تضع الأنثى أعدادا هائلة من البيوض في الوسط المائي، وإما في دفعات خلال الموسم، ولكن بعدد قليل من الأنسال في الدفعة الواحدة مثل القوارض.

- إنتاج عدد قليل من الأنسال مع ضمان حماية الصغار لمدة طويلة مثل القردة، الفيلة وبعض الطيور.

### 2. نمط الإلقاح: يتحقق التكاثر الجنسي بفضل الإلقاح الذي يتم وفق نمطين:

• إلقاح داخلي يتم في المجاري التناسلية للأنثى ويستمر التطور:

- إما داخل المجاري التناسلية عند الحيوانات الولودة كالحصان والحيوانات البيوضة - ولودة كالقرش الأبيض والثعابين.

- أو خارج المجاري التناسلية الأنثوية عند الحيوانات البيوضة كالطيور.

• إلقاح خارجي يتم في الوسط الخارجي المائي ويتطور الجنين داخل البيضة كالأسمك.

### 3. أنماط احتلال الأوساط من طرف الحيوانات

يستوجب التكاثر بقوة عند بعض أنواع الحيوانات غزو وإعمار مناطق جديدة قريبة أو بعيدة عن الوسط الأصلي وذلك بانتشار البيوض واليرقات أو الكائنات البالغة.



# أنماط التكاثر عند النباتات

2



نجيرة القطلب (سيسنو)

## أبحث

### النشاط 1

أحدد مميزات إعمار وغزو  
الأوساط من طرف النباتات ذات  
الأزهار

### النشاط 2

أظهر إمكانية إعمار النباتات  
للأوساط دون تدخل التكاثر  
الجنسي

## أتساءل

في محيطنا القريب، كثيرة هي المواقع التي تعمّرها  
النباتات، كما نلاحظ أنّ الأرض المعزوقة والحقل  
وحافة طريق ومسطح مائي... تُغزى بسرعة من طرف  
النباتات، رغم أنّه خلافاً للحيوانات التي تمتلك إمكانية  
التنقل، تعيش النباتات في الغالب مثبتة على حامل.

فما العلاقة بين التكاثر الجنسي للنباتات وإمكانيتها  
لإعمار وغزو الأوساط؟

هل تتمكن النباتات من إعمار الأوساط دون تدخل  
الأزهار والبذور والأبواغ؟ كيف ذلك؟

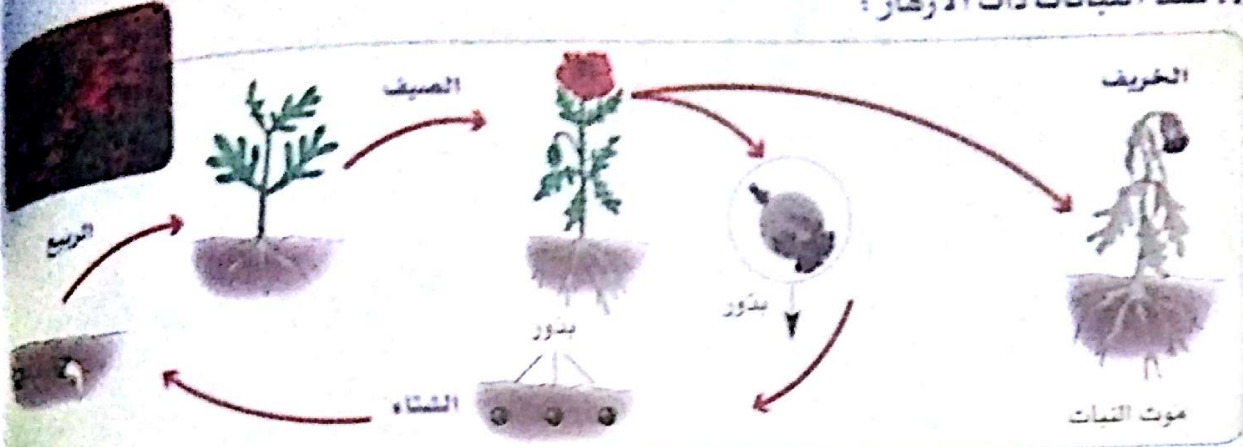


## أحد مميزات إعمار وغزو الأوساط من طرف النباتات ذات الأزهار

### أسناد النشاط

#### أ غزو الأوساط بنواتج التكاثر الجنسي

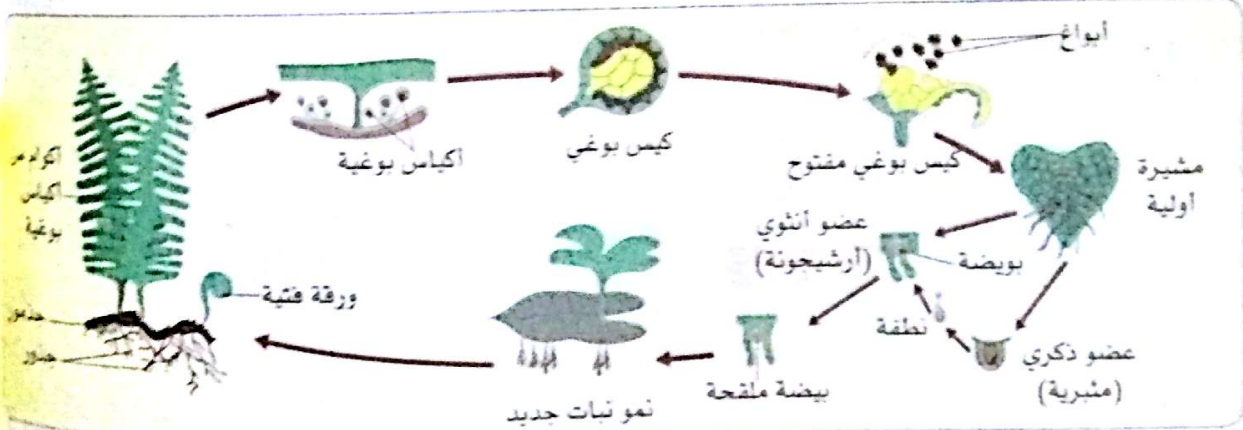
1. عند النباتات ذات الأزهار :



دورة حياة شقائق النعمان

2. عند النباتات اللازهرية :

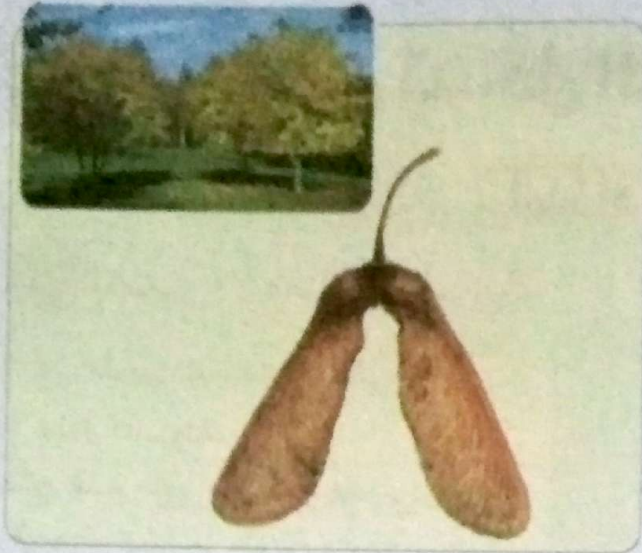
السراخس نباتات عديمة الأزهار وبالتالي لا تتكاثر لا بالبذور ولا بالثمار. تلاحظ على الوجه السفلي للأوراق في فصل الربيع بقع بُنية وحُبيبية على جانبي التفرعات. يظهر الفحص بالمكبرة أن هذه الأكوام البنية مركبة من مجموعة أجسام صغيرة كروية تدعى الأكياس البوغية التي تحرر بانفجارها أبواغا تحملها الرياح فتقع على الأرض. وحين تتوفر الظروف، تنتش البوغة وتعطي صفيحة خضراء تدعى مشيرة أولية تنتج الخلايا التنكسية الذكرية والأنثوية. يؤدي الإلقاح في وجود الماء إلى تشكل خلية بيضية تكون منطلقا لسرخس جديد.



مراحل التكاثر الجنسي عند السرخس



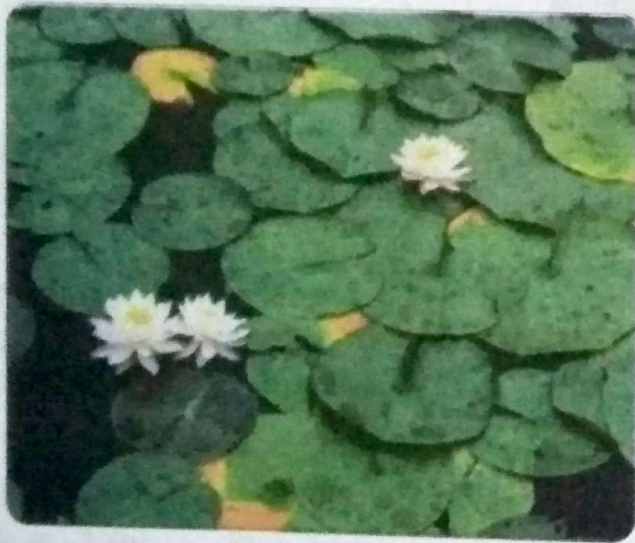
## ب عوامل انتشار نواتج التكاثر الجنسي



ثمار القيقب مزودة بأجنحة غشائية. تلقى بالمروحة لأنها تطير بالالتفاف.



نمور الهندباء تشكل كرة ريشية، ومن التقليد أن يُنفخ فيها لملاحظة طيران البذور.



ينتج زنبق الماء بذورا تطفو وفق التيارات المائية وتنتهي بالسقوط في عمق الماء لتعطي نباتا جديدا.



نمار الأرقطيون مسلحة بكلايب تتعلق بها بسهولة على الأوبار، والأرياش والملابس.

## تعليمات للبحث

- ① اعتمادا على السند العاكس لدورة حياة نبات شقائق النعمان ومكتسباتك السابقة، حرّر نصا وجيزاً ضمنه مراحل تكاثر شقائق النعمان واضعاً العلاقة مع قدرته على غزو الوسط.
- ② استخرج النقاط المشتركة والفوارق الأساسية بين تكاثر السرخس وتكاثر نبات الزهري.
- ③ انطلاقاً من المعلومات التي وفرها لك السند (ب) استخرج مختلف عوامل نشر البذور وبيّن العلاقة بين الخصوصيات البنيوية لكل نمط من البذور أو الثمار وطريقة انتشارها.



## أظهر إمكانية إعمار النباتات للأوساط دون تدخل التكاثر الجنسي

### أسناد النشاط

#### أ إعمار الأوساط البرية

1. عن طريق السيقان الأفقية :

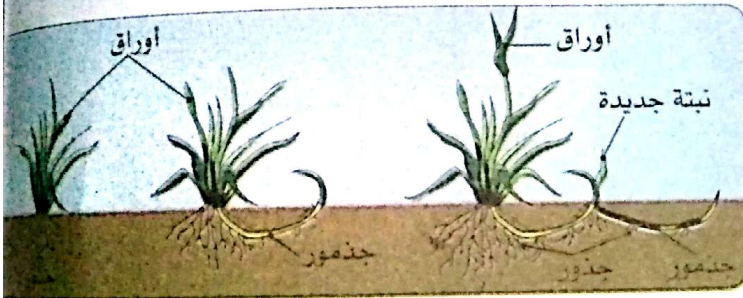
مثال الفرولة:

ينتج قدم الفراولة في فصلي الربيع والصيف سيقانا طويلة رقيقة زاحفة. تدعى روائد، إنها السيقان الأفقية. البرعم النهائي هو الذي يتجذر ويعطي قدما جديدا من الفراولة.

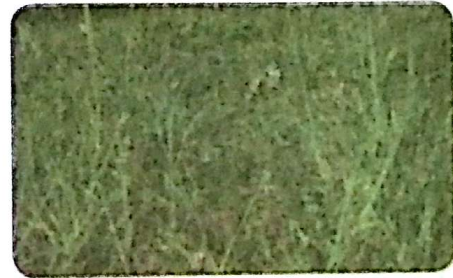


السيقان الأفقية للفراولة

2. عن طريق الجذامير مثال: النجيل الزاحف



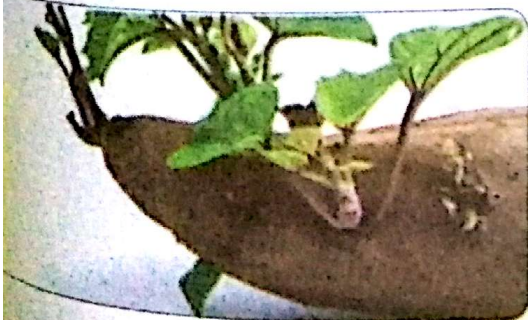
تطور نبات النجيل الزاحف



أرض غزاها نبات النجيل الزاحف

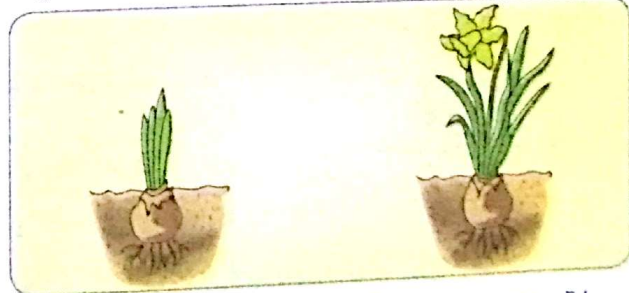
الجذامير هي سيقان تحت أرضية ذات نمو أفقي، اختزلت الأوراق فيها لحراشف تظهر عليها براعم. تعطي نباتات مماثلة لنبات الجذمور الأم.

4. عن طريق الدرنات مثال: البطاطا الحلوة



تتبت درنة البطاطا الحلوة وتعطي قدما جديدا. تشكل هذه القدم درنات جديدة داخل التربة.

3. عن طريق الأبصال، مثال: النرجس الأصلي

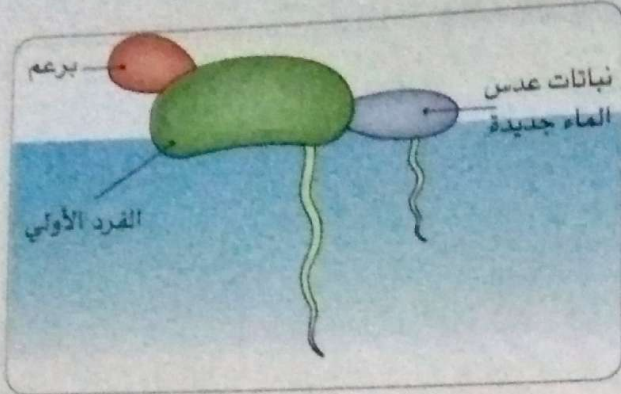


بصلة النرجس الأصلي ساق ترابية مليئة بمدخرات مغذية تسمح للنبته بإعادة تشكيل أقسامها الهوائية كل عام.



## ب إعمار وغزو الأوساط المائية

1. عدس الماء :



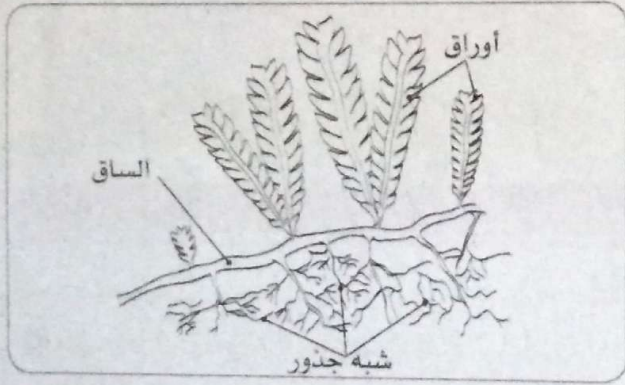
النمو والتطور بالتبرعم



عدس الماء

عدس الماء نباتات صغيرة (4 إلى 5mm) قادرة على التغطية الكاملة لمسطح من الماء العذب خلال موسم، على حساب أنواع نباتية مائية أخرى. كل نبات عدس الماء تتبرعم منه ورقة جديدة تكبر ثم تنفصل لتشكل نباتا جديدا.

2. الطحلب البحري : Caulerpa



النمو والتطور عند Caulerpa



الطحلب في وسط بحري Caulerpa

يمكن أن يبلغ طول رئد الطحلب البحري Caulerpa 1m، تتطلق منه:  
- نحو الأسفل، شبه جذامير صغيرة تثبت على المحمل.  
- نحو الأعلى، أوراق غشائية منتصبية.  
خلال الموسم البارد، تختفي الأوراق لكن قسماً من Caulerpa يبقى ليعطي نباتات جديدة في الربيع.

## تعليمات للبحث

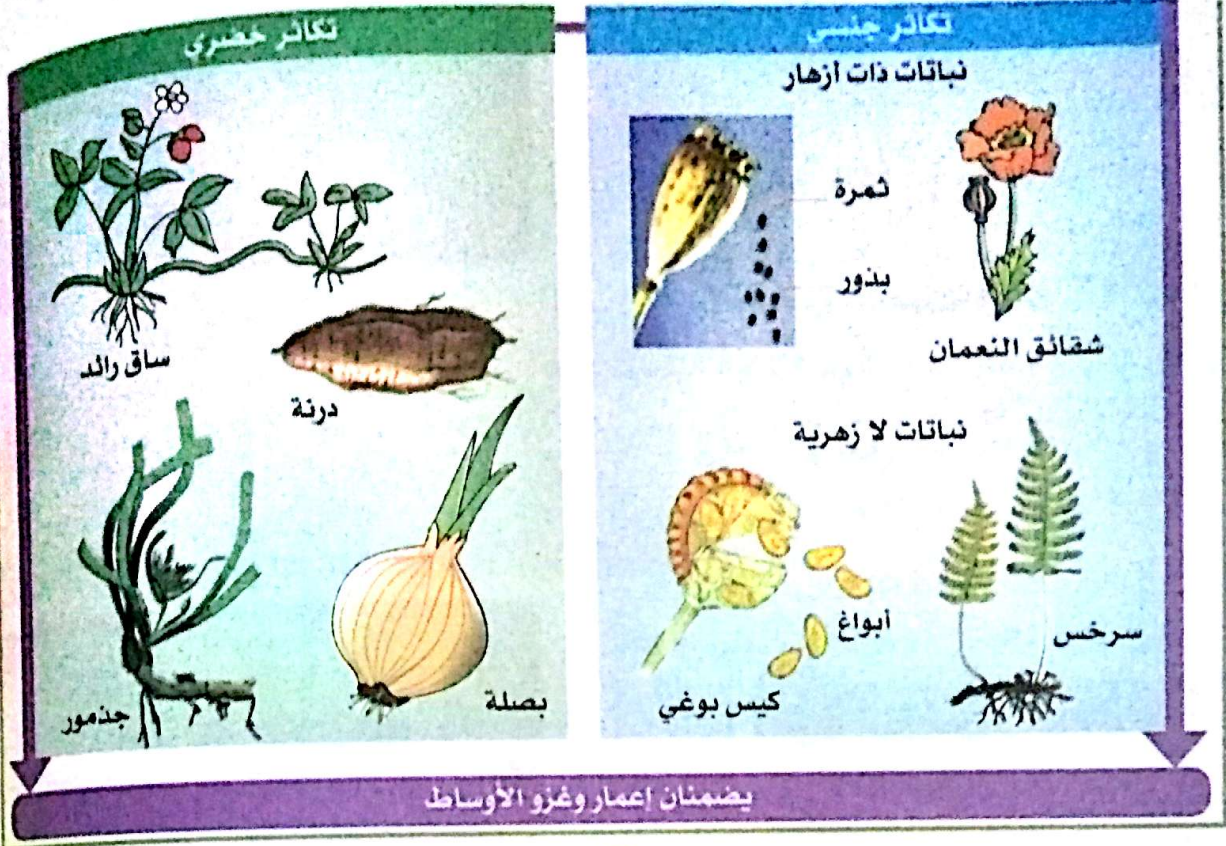
- 1 حدّد لكل نبات من النباتات البرية المأخوذة كأمثلة، البنيات التي تعتبر أصل الأفراد الجديدة وبيّن بدقة فيم يختلف هذا الشكل من التكاثر عن التكاثر الجنسي عند النباتات.
- 2 استخرج خصائص عدس الماء والطحلب البحري Caulerpa التي تشرح ميلها للغزو السريع وعلى نطاق واسع للأوساط المائية.



## خصيلة التعليمات

### بالتمثيل التخطيطي

تكاثر النباتات



### بالنص

يتحقق إعمار وغزو الأوساط عند النباتات بنمطين من التكاثر:

1. غزو الوسط بمنتوج التكاثر الجنسي:

- تُنتج النباتات ذات الأزهار بذورا ناجمة عن تحول البويضات الملقحة المتواجدة في مدقة الزهرة بحيث يتم تلقيح هذه الخلايا الأنثوية بعناصر ذكرية موجودة في حبوب الطلع. تحوي كل بذرة نُبَيْتة تتطور خلال الإنتاش عند توفر الظروف، لإعطاء نبات جديد.
- تُنتج النباتات اللازهرية (عديمة الأزهار) مثل السراخس أبواغا كثيرة، وعند توفر ظروف ملائمة تنتش لتعطي صفائح خضراء صغيرة أو مشيرة أولية التي تعطي بدورها سراخس جديدة تعمّر الوسط. يتم انتشار منتوج التكاثر بعوامل مختلفة كالرياح، الماء، الحيوانات، الإنسان ...

2. غزو الوسط بالتكاثر الخضري:

- بعض النباتات تعمّر الوسط دون استعمال لا البذور ولا الأبواغ، بحيث يمكن أن تتشكل نباتات جديدة انطلاقا من أعضاء خاصة للنبات الأم مثل الرئد، الجذامير، الأبصال، الدرنات.
- إنه تكاثر خضري، يشكل وسيلة سريعة وفعالة لنمط من النباتات لكي تغزو وسط ما.



# تأثير الإنسان على إعمار الأوساط

3



الإفاح الإصطناعي في تربية الأسماك

## البحث

### النشاط 1

أعلل ضرورة تنظيم فترات  
الصيد

### النشاط 2

أتعرف على بعض ممارسات  
الإنسان المرتبطة بتكاثر  
الحيوانات

### النشاط 3

أبرز ضرورة المحافظة  
على تنوع النباتات

## اتساعل

توقف فعالية التكاثر عند الكائنات الحية على ظروف الوسط ونوعية المحيط الذي تعيش فيه، والإنسان بتواجده ونشاطاته يغير في هذا المحيط باستمرار ويؤثر على إعمار أوساط العيش.

قد يكون تأثيره مباشرا أو غير مباشر، وفي كلتا الحالتين يحدث اضطرابا في وسط العيش يؤدي لتغيير على مستوى الثروة الحيوانية.

ما عواقب تدخلات الإنسان على التكاثر الجنسي وعلى مصير

الكائنات الحية الحيوانية والنباتية؟

فيم تفيد معرفة ظروف تكاثر بعض الأنواع للحفاظ على

التوازن بين الأنواع والتنوع البيولوجي؟



# أعلل ضرورة تنظيم فترات الصيد

## النشاط 1

### أسناد النشاط

#### أ الصيد في الأوساط البرية

1. الصيد المفترط لبعض الأنواع الحيوانية :



الصيد المفترط للغزال



غزال دوركاس

• تمثل الغزلان في الجزائر بأربعة أنواع أساسية معتبرة كأصناف تواجه للخطر الكبير للانقراض. ويُعتبر الصيد السبب الرئيس في اختفاء النوع، خاصة منذ استعمال الصيادين سيارات رباعية الدفع وأسلحة نارية آلية.

• إضافة إلى الوسائل التقليدية، يستعمل صيادو الحبارى في المناطق الزراعية الجافة وشبه الجافة في الوطن صقورا مدربة للقبض ثم قتل الحيوان الفريسة.

• على الرغم من القانون الصارم المتعلق بحماية الأنواع الحيوانية في طريق الانقراض، فإن حيوانات الحبارى والغزال ما تزال محل اقتناص وصيد غير قانوني.



الحبارى

2. عدم صيد بعض الأنواع الحيوانية الأخرى

الخنزير البري نوع مألوف في الغابات الجزائرية، يبدي قدرة كبيرة على التكيف، ومعدل تكاثر مرتفع (من 3 إلى 8 في الوضع الواحد). منذ منع الصيد سنة 1993، سُجل تزايد كبير في مجتمع الخنازير بالجزائر حيث تخرج من وسطها الطبيعي لكثرة عددها من أجل البحث عن الغذاء والاعتداء على الحقول والمزارع مسببة خسائر فادحة في المحاصيل.



خنزيرة برية وصغارها



## ب. الصيد في الأوساط المائية

1. صيد الحوت (Baleine) :



صيد الحيتان في النرويج



انثى الحوت وصغيرها

الحوت الأزرق وأنواع أخرى من الحيتان في طريق الانقراض، بحيث بلغ عدد الحيتان المقتولة خلال القرن العشرين 1,5 مليون فردا. على مستوى المحيطات توجد 26000 حوتة فقط في الوقت الحالي، ولا يمكن للتكاثر البطيء للحيتان (صغير واحد في السنة) أن يعوض العجز الذي سببه الصيد المفرط. منذ سنة 1986، تم منع هذا الصيد، لكن بعض البلدان كاليابان وإيسلندا والنرويج تعتبره نشاطا قانونيا.

2. عواقب الصيد المفرط في البحر الأبيض المتوسط



قرش أبيض في طريق انقراض سريع بالبحر الأبيض المتوسط

بين الاتحاد العالمي للمحافظة على الطبيعة من خلال دراسة، الإنقراض الممكن لأكثر من 40 نوعا من أسماك البحر الأبيض المتوسط خلال السنوات المقبلة بسبب الصيد المفرط. ومن بين الأنواع الخمس عشرة المهددة أكثر، 14 نوعا من القرش والشفنين البحري.

## تعليمات للبحث

1. اقترح حولا في شأن تقنين الصيد من أجل انقاذ الغزالة والجبلي باعتبارها من الموروث الحيواني الوطني.
2. عبّر على كيفية تشكيل الخنزير البري مثلا عكسيا للصيد المفرط. استخرج خلاصة بخصوص توازن المجتمعات الحيوانية في وسط عيشها.
3. اعتمدا على معارفك المتعلقة بالتكاثر الجنسي للحيوانات، صرّح بالإجراءات التي تسمح بحيوية الأنواع الحيوانية المائية المهددة بالانقراض وبالتالي الإبقاء على مجتمعاتها.



# أَتَعَرَّفَ عَلَى بَعْضِ مَمارِساتِ الإنسانِ المرتبطة بتكاثر الحيوانات

## أسناد النشاط

### أ التكاثر الاصطناعي للأسماك

خلافا للصيد، فإن تربية الأسماك تستوجب تدخل الإنسان في عملية تكاثرها.



2. رش البويضات بالسائل المحرر من فرد ذكر يحتوي العديد من النطاف ويحصل عليه بالضغط على السمك الذكر.



1. جمع البويضات المحصل عليها بالضغط على جانبي الأنثى في فترة التكاثر.

يتم التلقيح الاصطناعي بخلط البويضات والنطاف، ثم وضع البيوض الملقحة في أوعية مائية تقترب فيها العوامل المختلفة من حرارة وإضاءة وكثافة الأعمار وغذاء... من ظروف المسكن الطبيعي للنوع المعني مما ييسر نموها وتطورها.



4. البلطي (Tilapia) سمك تربية كثير الانتشار عبر العالم



3. مشروع المزرعة النموذجية لتربية أسماك المياه العذبة بسد حرازة (عين الدفلى)

يعود أصل أسماك البلطي للمجاري المائية الأفريقية، ومن أكثر الأنواع المعروفة بلطي النيل الذي أدخل تدريجيا في العديد من مناطق الكرة الأرضية، وهو يعيش في مياه قليلة العمق. تتراوح الحرارة المثلى بين 28 و 32°C، يمكن للأنثى أن تضع البيض كل 30 يوما ويتكيف هذا النوع مع أوساط متنوعة بما فيها الأوساط الصحراوية الجافة.



## ب إعادة إدراج الأيل البربري في غابات أكفادو

كان الأيل البربري متمركزا فقط في شريط ساحلي ضيق بالشرق الجزائري. في سنة 1995م شكلت وحدة مضاعفة النوع من طرف مركز الصيد بزرالدة. في الوهلة الأولى تقرر تشجيع مضاعفة النوع، ثم إدخال مجموعة من ثمانية أفراد (سنة 2006) لغابة أكفادو.

في الوقت الحالي، تشارك قطعان الأيل قطعان الخنازير البرية نفس فرج الغابة، تلاحظ في غابة أكفادو مما يشهد على الاندماج الجيد للأيل البربري.



الأيل البربري: صغير واحد ونادرا إثنان في كل وضع، ومدة الحمل 235 يوما.

## ج المكافحة البيولوجية بالذكور العقيمة



تلسع الذبابة المتوسطية الثمار بفضل مثقبها الخلفي من أجل الوضع، فتتطور اليرقات في لب الثمار الذي يصبح غير صالح للاستهلاك.

الذبابة المتوسطية حشرة مخربة تهاجم الحمضيات والثمار الأخرى مسببة لها خسائر معتبرة. تمثل المكافحة البيولوجية ضد هذه الحشرات في إعدام عدد كبير من ذكور نفس النوع في مجتمع طبيعي لهذا الذباب بحيث تُعَرَّض هذه الذكور لتنظيم بتطبيق الأشعة المؤينة، وهكذا تتنافس الذكور العقيمة مع الذكور الطبيعية فلا تنتج الإناث التي تقترن بالذكور المعقمة أنسالاً. بعد عدد قليل من الأجيال يتم التخلص من المجتمع الحشري المستهدف.

## تعليمات للبحث

حدد كيف أن تربية الأسماك استغلال إستراتيجية تكاثرها. غير عن مختلف الاستعمالات الممكنة لمنتجات تربية الأسماك واستخرج الفائدة من تربية سمك البلطي في المناطق القاحلة للبلاد. اعتمادا على مكتسباتك السابقة في ميدان الإنسان والمحيط، استرجع الإجراءات المتخذة للسماح لتكاثر الأيل البربري في غابة أكفادو. بين أهمية المكافحة البيولوجية بالتكاثر الجنسي للحيوانات.



# أبرز ضرورة المحافظة على تنوع النباتات

النشاط  
3

## سندات النشاط

تزخر الجزائر بثروة نباتية غنية بأنواعها والتي تبلغ 3139 نوعا، إلا أن 226 منها مهدد بالاختفاء. وحفاظا على هذا التنوع، تم إنشاء حظائر وطنية، ومحميات طبيعية، ومناطق رطبة، مدعومة بإرساء مجموعة من القوانين، وتطبيق إجراءات عملية لحماية هذه الأنواع النباتية.

### أ أنواع نباتية مهددة بالاختفاء

1. أمثلة عن الأنواع المهددة :



ب. تنوب الجزائر من الأنواع العشرين المستوطنة في الجزائر، يتمركز في الغابات الرطبة لجبال البابور ومن الأنواع المهددة بشدة.



أ. الصنوبر الأسود نوع نباتي مهدد بالاختفاء يتمركز فقط في الضفة الجنوبية لجبال جرجرة مما جعله يحظى بعناية خاصة في هذه الحظيرة الوطنية.

2. بعض الأسباب المؤدية لاختفاء أنواع نباتية :



ب. منظر يعكس اقتلاعا كليا للغطاء النباتي بسبب بعض نشاطات الإنسان.



أ. تسبب الحرائق اضطرابا في التنوع البيولوجي ويؤدي حدوثها المتكرر إلى تدهور الغطاء النباتي.



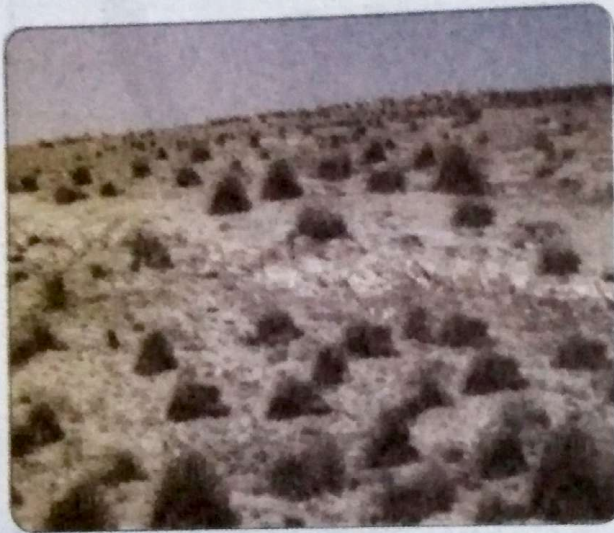
## ب. إجراءات تساهم في المحافظة على التنوع النباتي



2. حملة تشجير إحياء لليوم العالمي للشجرة (21 مارس).



1. غابة محمية بثنية الحد بولاية تسمسيت.



3. تطور منطقة استبسية، محمية بتأجيل الرعي لفترة كافية بغرض استرجاع الغطاء النباتي.

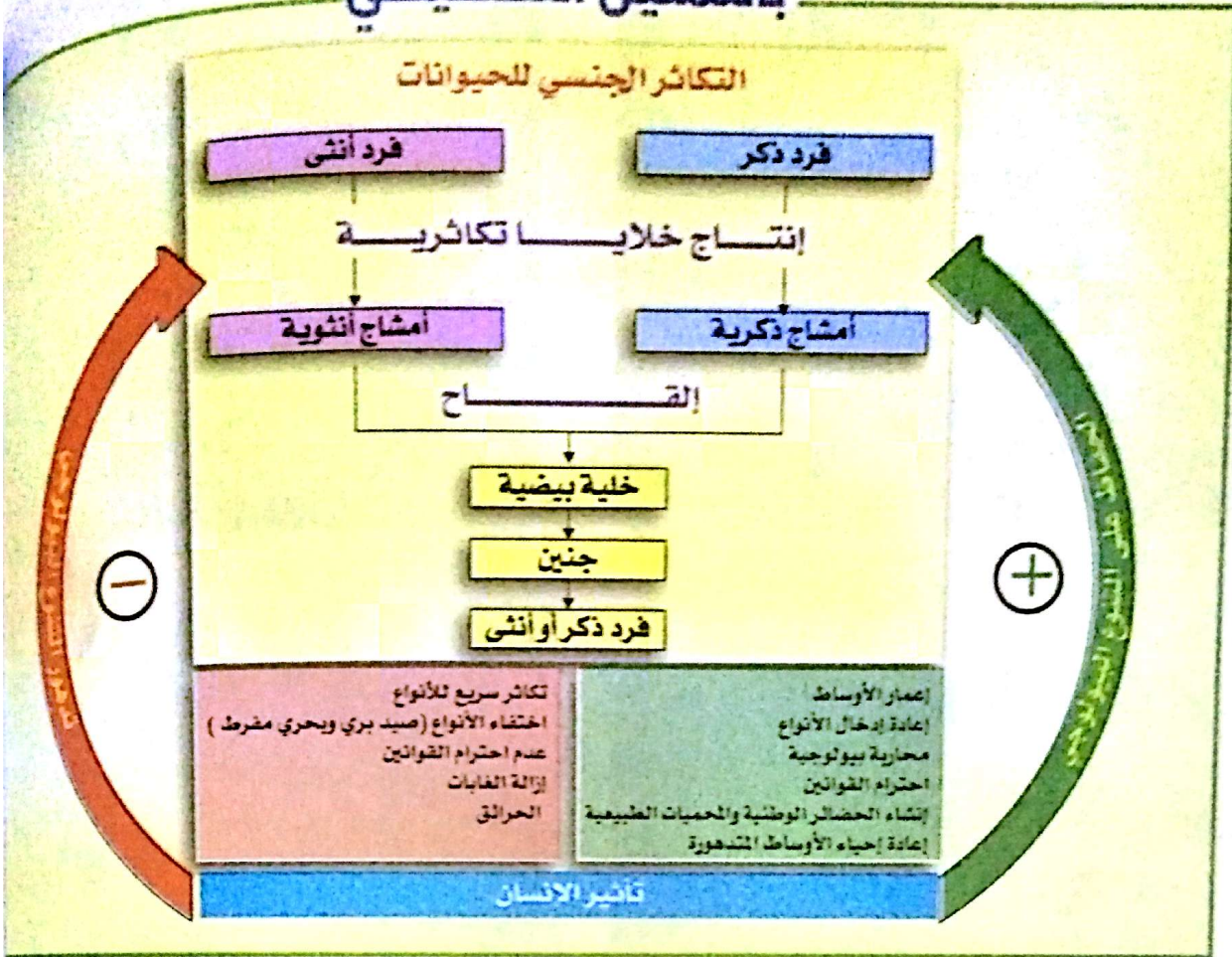
## تعليمات للبحث

نمّثل صور السند (1أ) أمثلة عن أنواع نباتية مهددة بالاختفاء، في الجزائر. عندما على مكتسباتك السابقة المتعلقة باختلال توازن الأنظمة البيئية، وعلى استغلال الصور (2أ):  
نمّثل صور السند (ب) عن بعض الإجراءات التي يمكن للإنسان أن يعمل بها للحفاظ على التنوع النباتي. حرّر نصا مختصرا يتضمن هذه الإجراءات وكيفية مساهمتها في الحفاظ على التنوع النباتي.  
أن مفعول القوانين التي تم إرساؤها للحفاظ على التنوع النباتي، مرتبط بتبني مواقف واتباع سلوكيات لتحقيق هذه الغاية. قدم رأيك في هذا الشأن.



## حصيلة التعلّمات

### بالتمثيل التخطيطي



### بالنص

يمكن للإنسان ببعض أفعاله أن يُضِرَّ بالتكاثر الجنسي للحيوانات ويؤثر بذلك على التنوع البيولوجي.

- يؤثر بشكل سلبي على التنوع البيولوجي بعدم اتخاذ إجراءات لكبح تضاعف الأنواع الغازية لوسط طبيعي (مثل الخنزير البري) وبالتقليل المستمر لمجتمعات الأنواع الحيوانية الأخرى عن طريق الصيد المفرط (الغزال والحباري) والصيد البحري الزائد (الحوت، القرش...) وبالتقليل أنواع نباتية من خلال تدخلاته على الغطاء النباتي.
- في حالات أخرى، أطلق الإنسان أعمالاً إيجابية للحفاظ وإعادة بعث التنوع البيولوجي بترجيع التكاثر الجنسي عند الأنواع.
- ينشئ الحظائر الوطنية والجهوية، وكذا المحميات الطبيعية برية كانت أو مائية، كما يلجأ لإعادة بعث الأنواع المختفية وإعادة تأهيل وسط العيش.
- استطاع الإنسان بمعرفته للتكاثر، أن يطور استراتيجيات المكافحة البيولوجية ضد الحيوانات المخترقة للمزارع خاصة تلك التي تستعمل ذكورا عقيمة.
- الهدف الأساسي للمكافحة البيولوجية هو تقليل اللجوء للمبيدات الكيميائية.



## باحترام قواعد اعمار الأوساط



الأروية نوع من الأغنام البرية تعيش في شمال إفريقيا مهددة بالإنقراض.

التنوع البيولوجي الذي يعني تنوع وثرأ الأوساط الطبيعية الأنواع الحيوانية والنباتية تراث ذو قيمة لا تقدر، وهو مهدد بقوة منذ عدة عشرات. نلاحظ في الوقت الراهن فقداناً متسارعاً لبعض الأنواع واختلالات على مستوى الأنظمة البيئية.

التنوع البيولوجي، واقع مثير للقلق: لاحظ المجتمع العلمي الدولي أنه في أفق 2050 م قد تتضاعف وتيرة تدهور التنوع البيولوجي من 100 إلى 1000 مرة مقارنة بالتيرة الطبيعية.

يُعتبر التنوع البيولوجي في الجزائر غنياً جداً، لكن وضعه مثير للقلق بسبب ما يواجهه العديد الضغوطات البشرية والطبيعية: هناك العديد من الأنواع الحيوانية والنباتية مهددة بالاختفاء.

يمكن للإنسان ببعض نشاطاته أن يحدث اضطراباً في تكاثر بعض الأنواع الحية وبالتالي التخفيض من التنوع البيولوجي.

لقد هُدمت المناطق الغابية ومختلف أشكال التلوث والصيد البري والبحري المكثفين، من بين أسباب خراب المساكن الطبيعية واختفاء بعض الأنواع أو التكاثر المتسارع لأنواع أخرى.

إجراءات للمحافظة على إعمار أوساط العيش وحمايتها.

• المحافظة أو استعادة المساكن الطبيعية والثروة الحيوانية والنباتية.

• إنشاء محميات طبيعية محددة ومسيرة بقوانين لتجنيبها التأثيرات السلبية للإنسان.

• إعادة إدخال أنواع حيوانية في وسطها الطبيعي (مثل: الأيل البربري).

• حماية الأنواع المهددة بالاختفاء (الغزال، الفنك، الضبع، السنوبر الأسود...).

والأنواع المستوطنة المحلية مثل: طائر كاسر الجوز القبائلي (Sitelle kabyle)، تنوب الجزائر.

• تطبيق إجراءات الحماية والمحافظة على الطبيعة الواردة في التشريع الجزائري والمعاهدات الدولية التي وقعت عليها الدولة الجزائرية.



نوع محلي من الطيور كاسر الجوز القبائلي

في بإمكانية التصرف بسلوكاتي اليومية للمساهمة في الحفاظ على الإعمار الحيواني والنباتي وحماية مسكنها الطبيعي.

أمثلة: لا نخرب أعشاشها، لا نقلب الحجارة، تحقيق تربية الحيوانات في ظروف مماثلة لوسطها الطبيعي، تجنب تخريب الأنواع النباتية عن طريق قطف الأزهار، عدم إقتلاع الأجزاء تحت تربوية للنباتات، عدم رمي مواد سامة في الطبيعة.



# أقوم مكتسباتي

## اختبر مواردتي

**التمرين الأول: إيجاد المصطلح العلمي من خلال مدلوله**

سم التعاريف الآتية بالمصطلح العلمي الموافق:

1. اتحاد خلية تكاثرية ذكرية بخلية تكاثرية أنثوية.
2. تشكل الفرد الجديد بفضل تدخل الذكر والأنثى.
3. عضوية في نمو وتطور من الخلية البيضية للازدياد.
4. تضاعف النبات بعضو خضري.
5. حيوان يتكاثر بوضع بيوض تفقس وتعطي أفراد جديدة.
6. حيوان يتكاثر بوضع مباشر لكائنات حية صغيرة.

**التمرين الثاني: وضع علاقات بين معطيات**

أنقل التمرين واربط كل مصطلح بنمط التكاثر الذي يشارك فيه.

■ نطفة	■ ساق أفقية
■ درنة	■ مدقة
■ بذرة	■ جذمور
■ حبة طلع	■ مشرة أولية
■ عضو خضري	■ بصلة
■ خصية	■ بويضة

● تكاثر جنسي ●  
● تكاثر لا جنسي ●

**التمرين الثالث: تفسير معطيات**

يبين الجدول الموالي بعض خصائص التكاثر عند بعض أنواع الكائنات الحية.

الأنواع	عدد البويضات الموضوعة	عدد الخلايا البيضية	عدد الأجنة، يرقات أو بذور	عدد الأفراد البالغة الحية
قنفذ البحر	200000	10000	1000	06 (0.003%)
سمك أبو شوكة	2000	1800	900	07 (0.35%)
قط	05	05	05	05 (100%)
دجاجة	08	06	06	05 (62%)
نبات البزيلة	08	08	08	06 (75%)



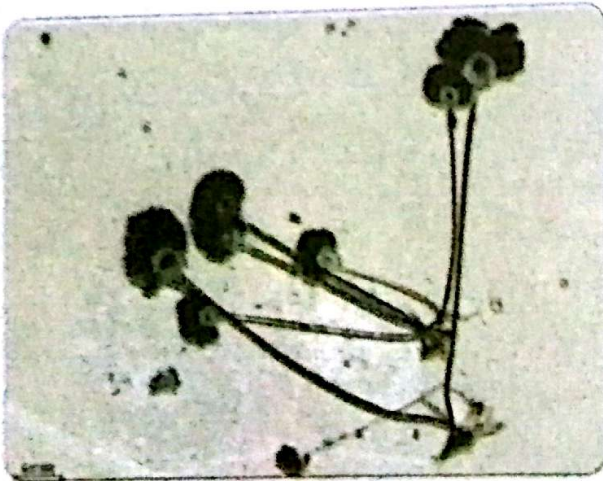
أحد لكل نوع حيواني وسط العيش، وسط التكاثر، وسط التكاثر (بيض أو ولود) ونوع الإلقاح.  
فإن بين خصائص التكاثر في الوسط البحري وخصائصه في الوسط البري.  
فإن في شكل نص قصير على المعطى الأتي «تبدو إستراتيجية النوعية مفضلة عند الحيوانات ذات  
الإلقاح الداخلي، بينما إستراتيجية الكم تُسجل عند ذات الإلقاح الخارجي».

#### التمرين الرابع : شرح ظاهرة

استعملت مبيدات الحشرات بقوة في حقول أشجار مثمرة من أجل حمايتها.  
في موعد الحني، تفاجأ الفلاحون بضعف منتوج الثمار، بحيث نقصت كمية الثمار عشر مرات أقل  
من منتوج السنوات الفارطة، رغم حماية الأشجار المثمرة من الحشرات آكلات الأعشاب باستعمال  
المبيدات.  
في السنة الموالية ظل عدد الحشرات قليلا، مع لجوء الفلاحين إلى هز الأزهار على أشجارها فسجلوا  
عودة المنتوج للحالة العادية.  
اعتمادا على المعلومات الواردة في النص، فسّر الظاهرة.

#### التمرين الخامس : تفسير معطيات

وضعت قطعة خبز رطبة تحت ناقوس زجاجي، وبعد أيام قليلة غطيت بزغب مائل للبياض، يتعلق الأمر  
لفطر العفن الأبيض الذي يتغذى بعد مدة قصيرة بكريات صغيرة سوداء، عبارة عن أكياس بوغية مليئة  
بالأبواغ.  
تنجر الأكياس البوغية وتحرر عددا كبيرا من الأبواغ الخفيفة التي تنقل بسهولة في الهواء.  
إذا سقطت في وسط مناسب، تنتش وتغطي خيوطا جديدة للفطر.



الأكياس البوغية للفطر



فطر عفن الخبز

أمن بين آلاف الأبواغ المنتجة، كثير منها لا ينتش، لماذا؟  
كيف يمكن لفطر العفن أن يغزو قطعة الخبز؟  
ما أوجه التشابه والاختلاف بين تضاعف عفن الخبز وتكاثر السرخس؟



## اختبر كفاءتي

### وضعية الإدماج

يشكل الوسط مسكن لجميع الكائنات الحية، وفي وسط العيش هذا تجد الأفراد الغذاء وثنائي الأكسجين الضروريين لإتمام وظائف التغذية، كما تكون في علاقة مع كائنات أخرى من نفس النوع أو من أنواع أخرى مخالفة.

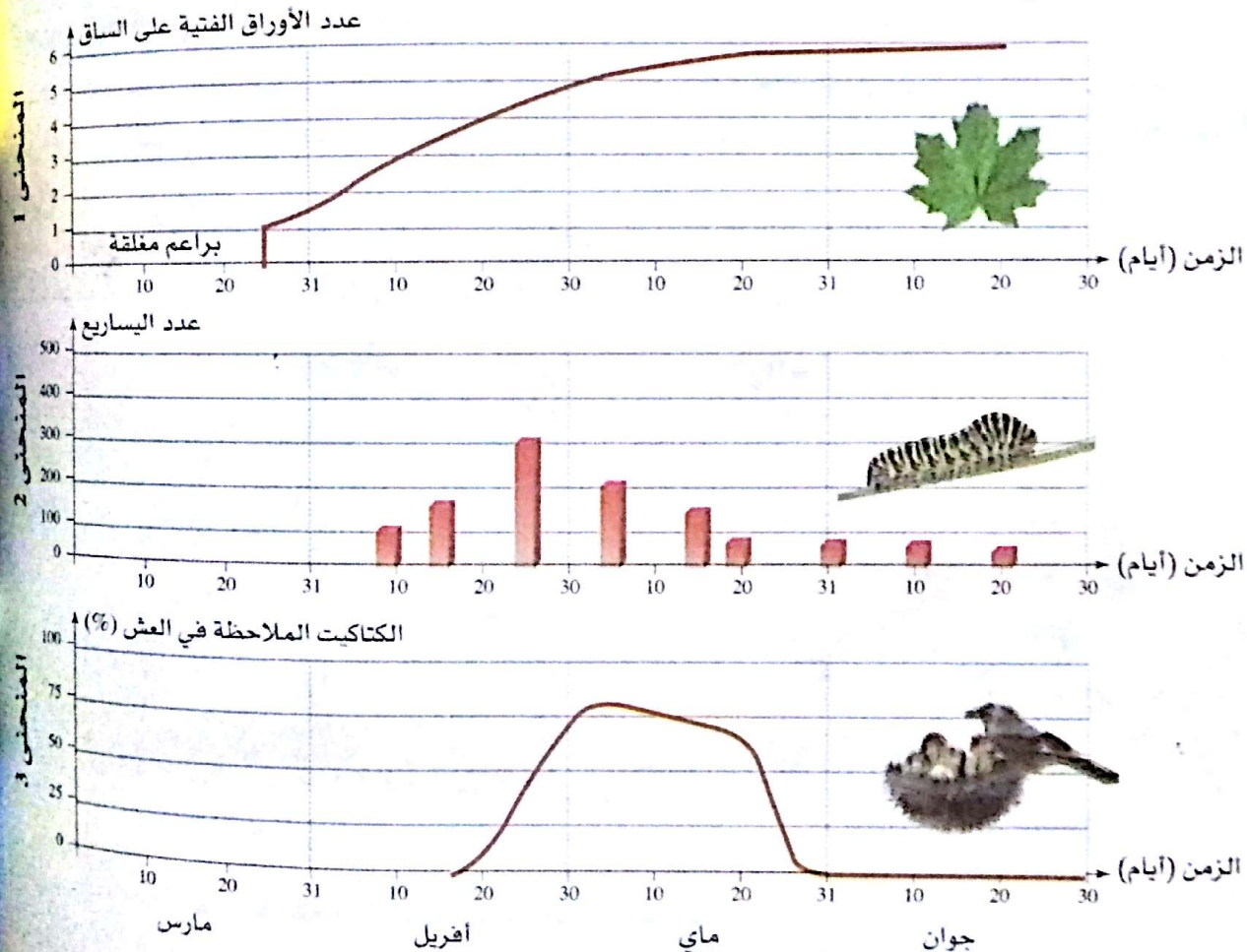
التساؤل المطروح يتمثل في إمكانية تأثير هذه الاعتبارات على التكاثر الجنسي. القرقب الأزرق طائر الغابات والحظائر، يتكاثر في فصل الربيع فيضع من 5 إلى 12 بيضة تفقس بعد 15 إلى 20 يوما. تبقى الصغار في العش وتُغذى باليسروع من طرف الأبوين، أما اليسروع فيتغذى على الأوراق الفتية.

من بين العشر بيضات التي تم وضعها، فإن بعض الصغار لا تصل سن البلوغ. نقترح عليك تحليل المنحنيات البيانية الموائية لفهم هذه الوضعية.

المنحنى 1 : يوضح عدد الأوراق الفتية على السيقان بدلالة الزمن.

المنحنى 2 : يوضح عدد اليساريع في نفس الفترة الزمنية.

المنحنى 3 : يوضح عدد الكتاكيت.



1. قم بتحليل مقارن للمنحنيات الثلاثة.
2. استخرج خلاصة بخصوص تأثير ظروف الوسط على تكاثر الأنواع الحيوانية المعنية.



# تصنيف الكائنات الحية

4

نبيّن لك من دراسة الأوساط وتوزّع الكائنات الحية فيها، أنّ العالم الحي يزخر بأنواع كثيرة من الكائنات، ولقد تحقّق تنوعها الكبير في العالم الحي لدرجة أنّ التعرف على جميع الحيوانات والنباتات كائنات بكائن غير ممكن، ذلك ما يتطلب إدراجها في مجموعات كبيرة ومجموعات فرعية باستغلال ما توصل إليه العلماء في علم التصنيف.

عليك أن تتعرّف على المعايير الأساسية لتستعمل مصطلح «النوع» استعمالاً علمياً ولتوظّف معايير التصنيف في وضع أي كائن حي في المجموعة الموافقة.

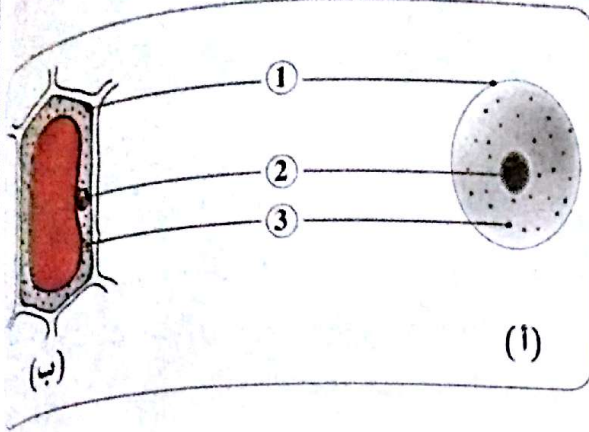
• متى نقول عن كائنات حية إنها تنتمي لنفس النوع؟

• كيف تستعمل المعايير الأساسية التي وضعها العلماء من أجل ترتيب الكائنات الحية وفقاً؟



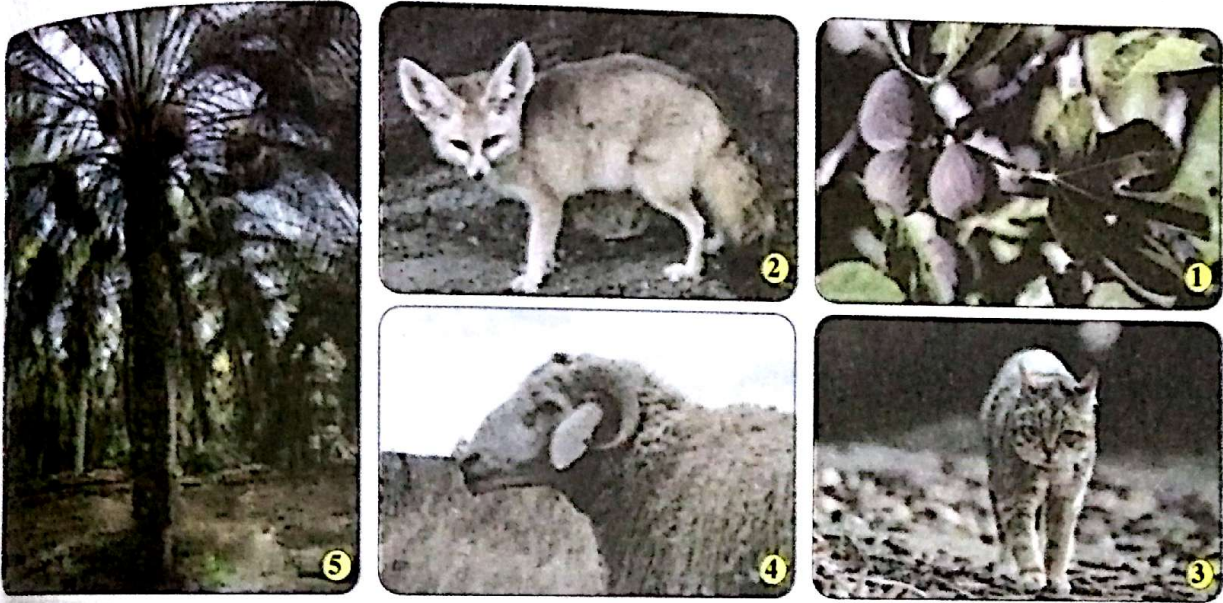


## أسترجع مكتسباتي

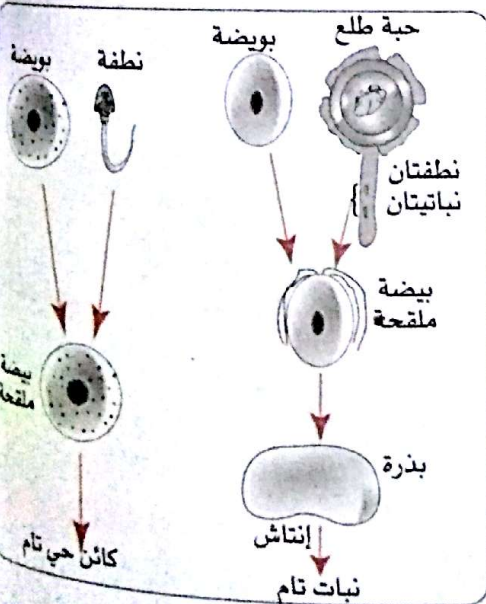


1. تُعتبر الخلية وحدةً بنائية للكائنات الحية. اعتماداً على مكتسباتك والوثيقة المقابلة:
  - تعرّف على الشكلين (أ) و (ب) وعلى العناصر المرقّمة 1، 2، 3.
  - بيّن كيف تُعتبر الخلية وحدة بنائية للكائنات الحية.

2. تُرتّب الكائنات الحية في مجموعتين أساسيتين.



- تعرّف على الكائنات الحية الممثلة في الصور من 1 إلى 5.
- شكّل بها مجموعتين أساسيتين مُتميّزتين مع تسمية كل مجموعة.



3. يُتيح نمطُ التغذية تنظيم الكائنات الحيوانية والنباتية في مجموعات أصغر ضمن كل مجموعة أساسية.
  - حدّد هذه المجموعات عند الحيوانات.
  - حدّدّها عند النباتات.
4. يُعتبر الإلقاحُ ميزة أساسية للتكاثر الجنسي عند الكائنات المتكاثرية جنسياً. اعتماداً على مكتسباتك والوثيقة المقابلة استخرج ما يلي:
  - المراحل الأساسية للإلقاح وقدم له تعريفاً.
  - أنماط الإلقاح عند الحيوانات.



# مفهوم النوع عند الكائنات الحيّة

1



نوع من الكائنات الحية في وسط طبيعي

## أبحث

### النشاط

أحدد شروط الانتماء إلى نفس النوع

## أتساءل

بعض الحيوانات تتلاقح فيما بينها، لكنها تعطي أفراداً قيمة جنسياً مثلما هو شأن الفرس (أنثى الحصان) لعمار اللذين ينتج عن تلاقحهما بغلة معروف عنها أنها قيمة لا تلد، وقد درست فيما سبق أنّ التكاثر الجنسي من استمرار النوع وإعمار الأوساط.

لماذا نقول عن كائنات حية أنها من نفس النوع؟



# النشاط أحد شروط الانتماء إلى نفس النوع

## أسناد النشاط

يُستعمل مصطلح النوع أحيانا استعمالا غير دقيق، ولا يمكن الانتقال لمعايير التصنيف ما لم نتعرف على المعنى العلمي للنوع باعتباره لبنة أساسية في تصنيف الكائنات الحية.

### أ التشابه المورفولوجي

1. عند الحيوانات:



الذئب



الأسد



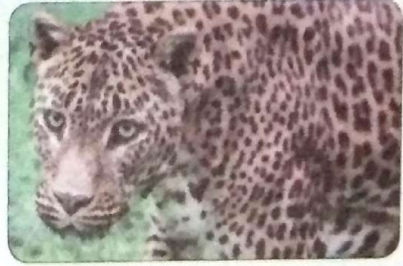
الكلب



النمر



الثعلب



الضهد

2. عند النباتات:



البطيخ الأصفر



البرتقال



الدلاع



المندرين



اليقطين



الليمون



## ب التلاقح بين الكائنات

نُمكن خاصية التشابه، كما هو موضح في السند (أ) من وضع الكائنات الحيوانية والنباتية في مجموعات أصغر بناءً على تشابهها في الصفات العامة. لكن هل يمكن اعتبارها من نفس النوع إذا علمنا أن التكاثر يحقق استمرار النوع؟  
١. عند الحيوانات:



لا تُنتج الكتاكيت إلا باقتران ديك بدجاجة والتقاء النطاف بالبويضات ثم حدوث الإخصاب.



القطط حيوانات أليفة تتكاثر في وجود ذكر وأنثى بالغين وتلد الأنثى بعد فترة حمل تتراوح مدتها بين شهرين و 65 يوما، من 3 إلى ثمانية قطط صغيرة.



قد يحدث تلاقح بين كائنين حيوانيين متقاربين كالحمار والفرس (أنثى الحصان) فتُنتج البغال التي تعرف بكونها أفراداً غريبة جنسياً، وعليه، حتى وإن وُجد تشابه في الشكل العام بين الحمار والفرس فإنهما لا يحققان استمرار النوع.

٢. عند النباتات:

زهرة البزلاء تتحول لثمرة بها بذور، ولن يتم ذلك إلا بحدوث التأيير وتلاقح العنصر الذكري بالأنثوي.



نبات الفاصوليا تحمل أزهارا تتحول إلى ثمار بداخلها بذور، تنضج وتجف لتنتش عند زرعها في ظروف مناسبة وتعطي نباتات فاصوليا.



## تعليمات للبحث

١. اعتمادا على السند (أ)، استخرج من المجموعتين الحيوانية والنباتية مجموعات فرعية على أساس التشابه.

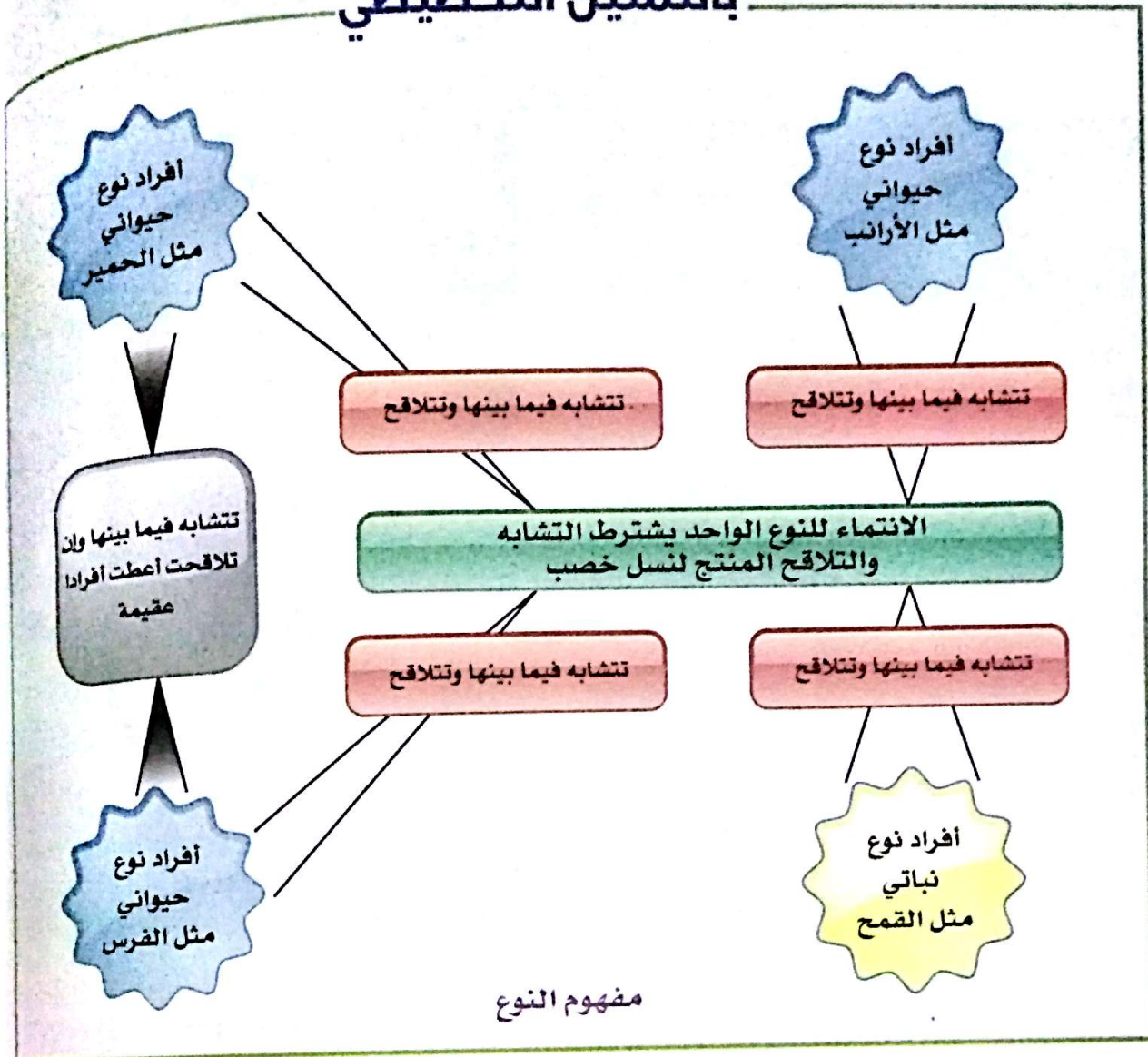
٢. عرفت أن التكاثر يهدف للحفاظ على النوع واستمراره. استغل السند (ب) وبين وجود شرط آخر للانتماء لنفس النوع.

٣. قدم تعريفا يتضمن المعنى العلمي للنوع.



## حصيلة التعلمات

### بالتمثيل التخطيطي



### بالنص

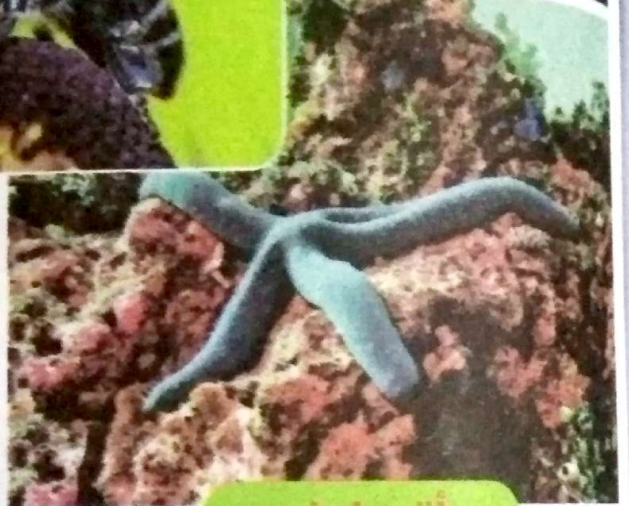
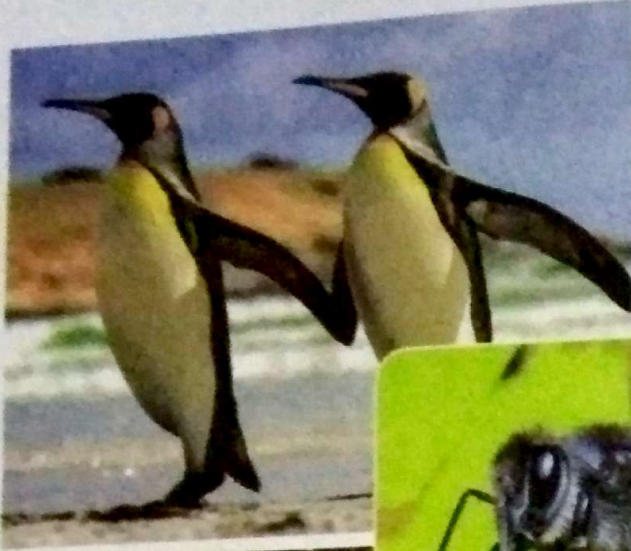
- بعض الكائنات الحية **تتشابه** فيما بينها في الصفات العامة، سواء في العالم الحيواني، كالتشابه بين الكلاب والذئاب والثعالب، أو التشابه بين الأسود والنمور والفهود والقطط، وكذلك في العالم النباتي، كتشابه الحمضيات عموماً.
- إن التشابه وحده لا يكفي للانتماء لنفس النوع وتحقيق استمرار النوع، فقد يَبْنِ **التلاقح** الممكن بين بعض الكائنات المتشابهة أن الأفراد الناتجة عقيمةً جنسياً ولا تضمن استمرار النوع مثل التلاقح بين الحمار والفرس بحيث تنتج عنه بغلةً عقيمة.
- لكي تنتمي كائنات حية لنفس النوع يجب أن تتحقق فيها خاصيتا التشابه والتلاقح مع إنتاج أفراد خصبة جنسياً تضمن استمرار النوع، كما يتدخل العامل البيئي خاصة من حيث ضرورة احتلال نفس

الوسط.



# استخدام معايير التصنيف

2



## أبحاث

### النشاط 1

أبرز بعض أسس التنظيم في مجموعات  
عند الحيوانات والنباتات

### النشاط 2

استعمل معايير التصنيف داخل  
مجموعات فرعية حيوانية ونباتية

## اتساع

تمتاز الكائنات الحية بكثرة أنواعها، وهذا ما  
يطلب استخدام معايير أسّسها العلماء قصد  
تنظيم هذه الكائنات في مجموعات لتسهيل  
دراستها.

«ما أهم الأسس التي اعتمدها العلماء لوضع  
معايير التصنيف ؟  
كيف تُستعمل لتسهيل دراسة هذا التنظيم  
والتعرّف عليها ؟»



## أبرز بعض أسس التنظيم في مجموعات عند الحيوانات والنباتات

### أسناد النشاط

تشكل الحيوانات والنباتات أيًا كان نوعها مملكتين هما: المملكة الحيوانية والمملكة النباتية، ولكن أنواع كل مملكة كثيرة، ويجب وضعها في مجموعات فرعية وفق أسس تنظيمية وضعها العلماء.

### أ أسس التنظيم في مجموعات حيوانية



حيوانات ذات جسم رخو عديم الهيكل العظمي الداخلي، منها ذات القوقعة الخارجية (حلزونات)، ومنها ذات القوقعة تحت الجلدية (حبار).

حيوانات تميّزها أرجل مفصليّة، يغطي جسمها غلاف كيتيني صلب.

عينات لحيوانات من المملكة الحيوانية يمكن أن تكون في مجموعة فرعية واحدة على أساس معيار.



كائنات تحوي أجسامها على تجويف رئيسي واحد، منها فتادل البحر والمرجانيات، إن المرجان كائن حي ذو هيكل كلسي.

الديدان متنوعة، لا هيكل لها، منها الحلقيّة كدودة الأرض ومنها الأسطوانية كالأسكاريس الذي يتطفل في أمعاء الإنسان.

حيوانات بحرية، تتميز أجسامها بهيكل كلسي يحمل في الغالب أشواكا، منها فتفد البحر ونجم البحر.



## ب أسس التنظيم في مجموعات نباتية

النباتات كائنات حية تشكل الغطاء النباتي في البر ومنها من تعيش في الوسط المائي، ونظرا لكثرة أنواعها وتنوعها لجأ العلماء كذلك لوضعها في مجموعات فرعية بناء على معايير تصنيفية.



الصنوبر نبات زهري ينتج مخاريط بها بذور عارية.



ثمرة الفصوليا بها بذور مغطاة.



سرخس لا يزهر، له سيقان وأوراق.



حزازة لا تزهر، ذات ساق وأوراق.



أشنة مكونة من تعايش طحلب وفطر لاتزهر ولاسيقان لها.



طحالب خضراء لا تزهر ولاسيقان لها ولا أوراق.

## تعليمات للبحث

- 1 تظهر صور السند (أ) تنوعا كبيرا عند الحيوانات، لكن معطيات الصور مكنت من وضعها في مجموعات فرعية. اعتمادا على الصور ومعطياتها استخرج أسس تنظيمها في مجموعات فرعية.
- 2 استخرج من صور السند (ب)، المتعلقة بالنباتات أسس التنظيم التي تمكك من وضع أي نبات في المجموعة الفرعية التي توافقه.



# أستعمل معايير التصنيف داخل مجموعات فرعية حيوانية ونباتية

## أسناد النشاط

من المملكة الحيوانية المعطاة في النشاط السابق ميّزت مجموعة فرعية أولى تُمثل شعبة الحيوانات الفقارية، إلا أن أنواعها كثيرة جداً مما يستدعي استعمال معايير أخرى داخل المجموعة الفرعية لتشكيل مجموعات أصغر.

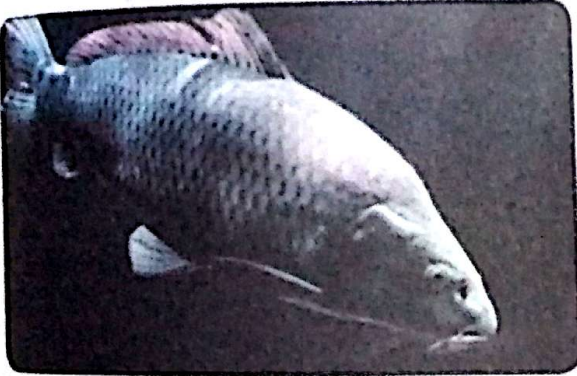
### أ داخل مجموعة فرعية حيوانية



2. الحمام، حيوان له القدرة على الطيران مرّود بجناحين وعضلات قوية.



1. البقرة من الحيوانات التي تحمل أثداء، إناتها ولودة وتُرضع صغارها.



4. الشبوط عيّنة من الأسماك المتكيفة للحياة المائية



3. أفعى تزحف على الرمال



5. ضفدع في البر يتنفس تنفساً هوائياً وفي الوسط المائي يتنقل بالسباحة وتتغذى عبر الجلد الرطب.



## داخل مجموعة فرعية نباتية



2. الطماطم نبات ذو أزهار تتحول إلى ثمار بداخلها بذور.



1. الفول نبات ذو أزهار تتحول إلى ثمار بداخلها بذور.



4. الصنوبر البحري من الأشجار التي تزهر ثم تشكل مخاريط بها بذور.



3. أزهار متفتحة لشجرة الكرز.

## تعليمات للبحث

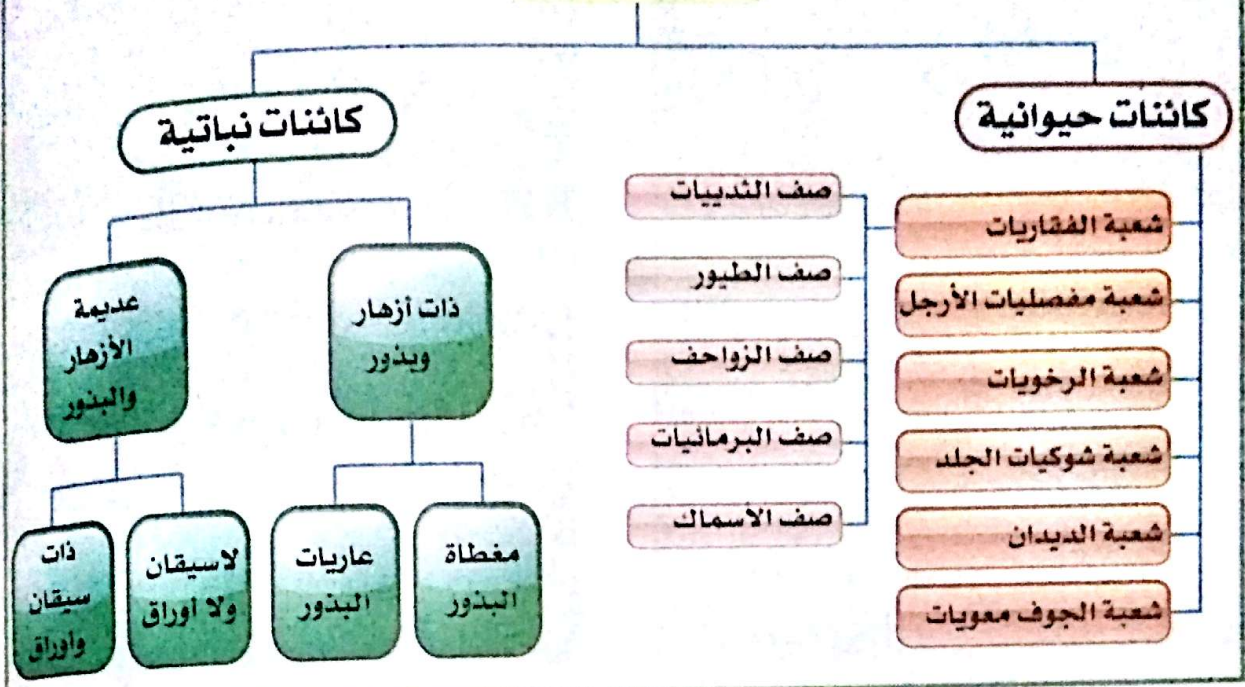
- ① تعكس صور السند (أ) خمس مجموعات من شعبة الحيوانات الفقارية، تُشكّل كل مجموعة صفًا في السلم التصنيفي.
- ② نمّن في المعطيات المرفقة واستخرج الصفوف الخمسة المنتمية لشعبة الفقاريات.
- ② يحتل صف الثدييات مكانة هامة في شعبة الفقاريات، علّل ذلك.
- ③ في دراستك السابقة حول توزيع الكائنات، ثم التكاثر، وإعمار الأوساط، وردّت كائناتٌ مثل : الفيل، الغزالة، الزرزور، التونة الحمراء.
- استعمل معايير التصنيف التي استخرجتها لتضعها في المستوى التصنيفي المناسب بدءًا من المجموعة الكبيرة لغاية مجموعة الصف.
- ④ اعتمادًا على صور السند (ب)، استخرج المعيار الإضافي الموضّح، وصنّف على أساسه النباتات المعنية.
- ⑤ نفكس الصورة 4 نباتًا آخر لا يمكن تصنيفه مع النباتات الثلاثة التي قبله في مستوى معين.
- حدّد مستوى التلاقي في التصنيف مع النباتات الثلاثة ثم مستوى الاختلاف.
- ⑥ ضع مخططًا تصنيفيًا لمختلف المستويات التي توصلت إليها (باستعمال خطوط وأسهم) عند الحيوانات وعند النباتات.



# 

## 

### 



## 

لكي نرتب كائنات حية في نفس النوع يجب أن تكون متشابهة، تتلاقح فيما بينها وتعطي أفراداً خصبية جنسياً.

إن التلاقح وإعطاء أفراد خصبية جنسياً يؤدي للحفاظ على النوع واستمراره.

- النوع مجموعة أفراد لها صفات أساسية متشابهة ومميّزة يمكن أن تتكاثر فيما بينها جنسياً وتعطي أفراداً خصبية تضمن استمرارية النوع.

- يتطلب تصنيف كائن حي ما الانطلاق مما يميّزه. ولذلك اعتمدت **معايير تصنيف** تمكن من تنظيم الكائنات الحية في مجموعات كبيرة ثم مجموعات أصغر فأصغر.

- العالم الحي منظم في مجموعتين كبيرتين: حيوانات ونباتات، يُعبر عنها في التصنيف **بمملكتين**.

- إضافة للشكل والوظائف يعتمد التصنيف الحديث على معطيات تشريحية ووراثية، وعليه نميز في المملكة الحيوانية ست مجموعات فرعية سميت **بالشعب** وفي كل شعب **صفوف**.

يتميّز صف الثدييات في شعب الفقاريات، لكون الإنسان ينتمي إليه.

نميز في المملكة النباتية مجموعتين كبيرتين: مجموعة النباتات ذات الأزهار والبذور التي تُميز بدورها مجموعتين فرعيتين: نباتات مغطاة البذور ونباتات عاريات البذور.

مجموعة النباتات عديمة الأزهار والبذور تميز بدورها مجموعتين فرعيتين: نباتات ذات سيقان وأوراق ونباتات عديمة السيقان والأوراق.

إن استعمال هذه المعايير يسمح بوضع الكائنات في مجموعات كمستويات تصنيفية أولية.



بحماية التنوع البيولوجي

لحماية أوساط العيش والأنواع التي في طريق الانقراض، وضعت الجزائر تشريعا صارما لحماية المحيط، كما أنجزت فضاءات طبيعية محمية (الحضائر الوطنية، المحميات الطبيعية...) بمساحتها 80 مليون هكتارا بمعدل 33.74% من التراب الوطني.



هذه بالانقراض، وهناك أنواع حيوانية أخرى محمية  
الزينة الفهد، الضبع، الحذاف (بط مائي) قرد الماقو...

125



## أقوم مكتسباتي

### اختبر مواردتي

#### التمرين الأول: التحكم في المعارف

- سبق وأن وضعت الحيوانات في مجموعات على أسس منها نمط التغذية ونمط التكاثر.
1. ذكر بتنظيم الكائنات الحيوانية في مجموعات على أساس نمط التغذية وقدم مثالا لكل نمط.
  2. ذكر بتنظيم الحيوانات في مجموعات على أساس نمط التكاثر وقدم مثالا لكل نمط.
  3. هل يمكن اعتبار أساسي التنظيم هذين (نمط التغذية ونمط التكاثر) معيارين للتصنيف العلمي للحيوانات المرتبط بالنوع؟ علل إجابتك.

#### التمرين الثاني: توظيف المعارف

إليك قائمة تضم مجموعة حيوانات معروفة لديك: خروف، فأر، قطة، بطّة، بقرة، نعجة، فأرة، جمل، قط، ثور، ديك، غزال.

1. اعتمادا على شروط الانتماء للنوع، شكّل من هذه القائمة مجموعات الأنواع الممكنة.
2. تبقى حيوانات من القائمة لا تلتقي في النوع.
  - 1.2. ما الحيوانات التي بقيت ؟
  - 2.2. فسر عدم تلاقيها في النوع.
  - 3.2. اقترح لها حيوانات مناسبة للتمكن من تشكيل أنواع.
  3. قدّم تعريفا وافيا للنوع.

### اختبر كفاءاتي

#### وضعية الإدماج :

خلال جولته في الطبيعة وتقله بين السهل والجبل، عاد صديقك بصور لكائنات حية، حيوانية ونباتية، الواردة في القائمة المقابلة.

يحمل صديقك تساؤلات بشأن تنوعها الكبير وتباين توزيعها بتباين الأوساط.

طلب منك مساعدته على تنظيمها وفق معايير محدّدة لتسهيل له التعرف على الكائنات الحية بناء على مستويات تصنيفية.

اعتمادا على مكتسباتك وعلى القائمة وعودتك للصفحات الموافقة في الكتاب لتلاحظ صور هذه الكائنات:

1. اقترح على صديقك تنظيم هذه الكائنات في مجموعات ومجموعات فرعية مبينا له المعايير المعتمدة.
2. بين لصديقك العوامل المتدخلة في توزّع هذه الكائنات الحية.
3. برّر موقفك تجاه سلوك صديقك الذي فضّل التصوير على جلب عينات.

الصفحة	الكائن الحي
25	الحلزون البري
30	شقائيق النعسان
51	الأرنب البري
61	الصنوبر الحلبي
65	دودة الأرض
76	الصقّر
79	الجراد
87	الفرد
95	شجرة القطلب



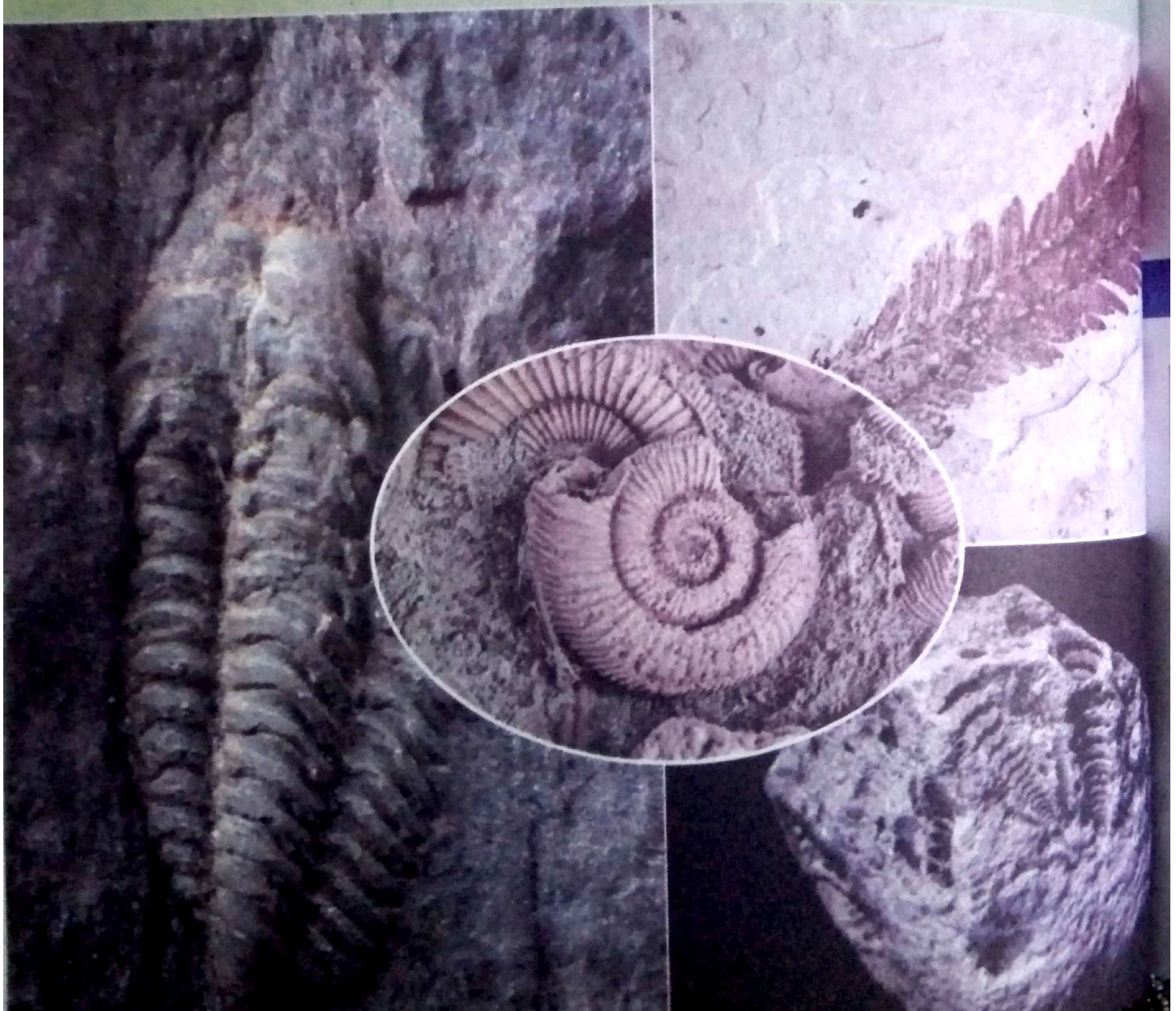
# المستحاثات

5

خلال جولة في موقع طبيعي، ونظرا لاهتمامك بمركبات المناظر الطبيعية، شدت انتباهك أشكال  
المستحاثات حية على صخور ذلك الموقع شبيهة ببعض الرخويات الحالية كالحلازين التي تعيش حاليا  
في الأوساط رطبة ومائية. جمعت عينات منها وعزمت على دراسة هذه الآثار والبقايا خاصة بعدما  
بين لك أن هناك آثار نباتية كذلك.

ماذا تمثل هذه الآثار والبقايا؟

كيف اتخذت هذه الأشكال، وكيف تُنبؤنا (تخبرنا) عن خصائص الأوساط القديمة التي كانت  
تحتلها قبل أن تتحول لآثار وبقايا؟





## استرجع مكتسباتي

1. نُعَيِّزُ فِي الطَّبِيعَةِ نَمَطَيْنِ مِنَ الْأَوْسَاطِ الْحَيَّةِ الْأَسَاسِيَّةِ كَمَا تُوضِّحُهُمَا الصُّورَتَانِ الْآتِيَتَانِ:



- اعتمادا على الوثيقتين ومكتسباتك:
- حدّد نمطي الأوساط الحية.
- اذكر خصائص كل وسط.



2. تُعْتَبَرُ التُّرْبَةُ وَسْطًا حَيًّا.
- اعتمادا على مكتسباتك والوثيقة المقابلة.
  - بيّن ما يدل على أنها وسط حي.

3. تَتَعَرَّضُ الْمَادَّةُ الْعَضْوِيَّةُ لَجَثثِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَوَانِيَّةِ وَالْبَقَايَا الْعَضْوِيَّةِ النَّبَاتِيَّةِ إِلَى عَمَلِ الْكَائِنَاتِ الْمُحَلِّلَةِ.
- ما هي أجزاء الجثة التي تبقى بعد التحلل؟
  - ما توقعك حول مصيرها بعد تغطيتها في الأوحال؟



4. عَلَى مَرِّ الزَّمَنِ، تَوْدِي الرُّوَاسِبُ فِي أَحْوَاضِ التَّرْسِيبِ إِلَى تَشَكُّلِ بَنِيَاتٍ جَدِيدَةٍ.
- ما توقعك حول مصير جثث الكائنات الحية التي تُطْمَرُ مَعَ هَذِهِ الرُّوَاسِبِ بَعْدَ مَرُورِ الزَّمَنِ؟



# المستحاثات وشروط الاستحاثات

1



مستحاثات من ذوات القوائم الذراعية

## أبصت

### النشاط 1

اتعرّف على المستحاثات

### النشاط 2

أظهر شروط الاستحاثات

## أتساءل

تُحقق الكائنات الحيوانية والنباتية خلال حياتها دورة تنتهي بموتها، ثم تتعرض لتأثير كائنات دقيقة تُحلّلها، لكنّ بعض الصخور تحمل هياكل أو بقايا منها، أو تحمل آثارا لكائن حي، مما يثير تساؤلات عما تُشكله هذه الآثار أو الأجزاء الصلبة وعن ظروف تشكيلها.

- ماذا تمثل هذه البقايا والآثار؟
- ما الشروط التي سمحت بتشكيلها وبالمحافظة عليها؟



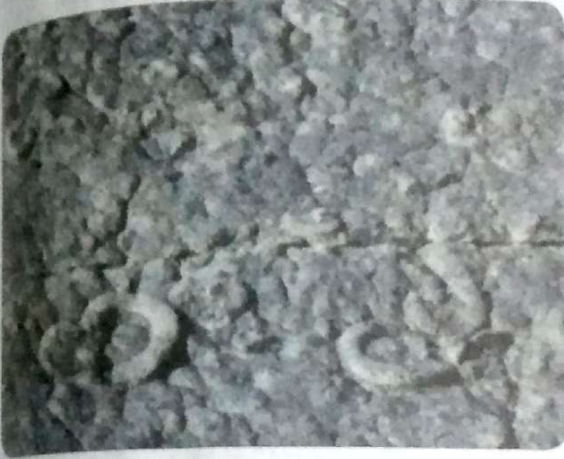
# النشاط 1 أتعرف على المستحاثات

تصادف على مستوى بعض المواقع الطبيعية أو في المتاحف الوطنية أشكالاً لكائنات حية على سطح صخرية سواء في شكل آثار أو بقايا صلبة لها في الغالب ما يمثلها في الوقت الحاضر.

## أسناد النشاط

### أ بقايا وآثار أجزاء حيوانية

تُشكل الصخور أرشيفا للماضي من خلال بعض بقايا الأجزاء الصلبة عند الحيوان أو آثارها كما توضحه الصور الآتية.



مستحاثات على صخر في شكل قوالب خارجية



مستحاثاة الأمونيت



آثار قدم دينصور تعود لـ 80 مليون سنة



مستحاثات من شوحيات الجلد



## ب بقايا وآثار أجزاء نباتية



آثار نبات السرخس مطبوعة على صخرة



مستحاثات متحجرة (خشب سيليسي)



مخروط كامل من الصنوبريات في صخرة



نصل مستحاثات لورقة نباتية

يمكن لبعض الأجزاء النباتية العضوية المتصلية بمادة اللجنين أن تحاط بالسيليس، فتحتفظ بشكلها مشكلة الخشب السيليسي، أو تطبع آثار النبات على صخر.

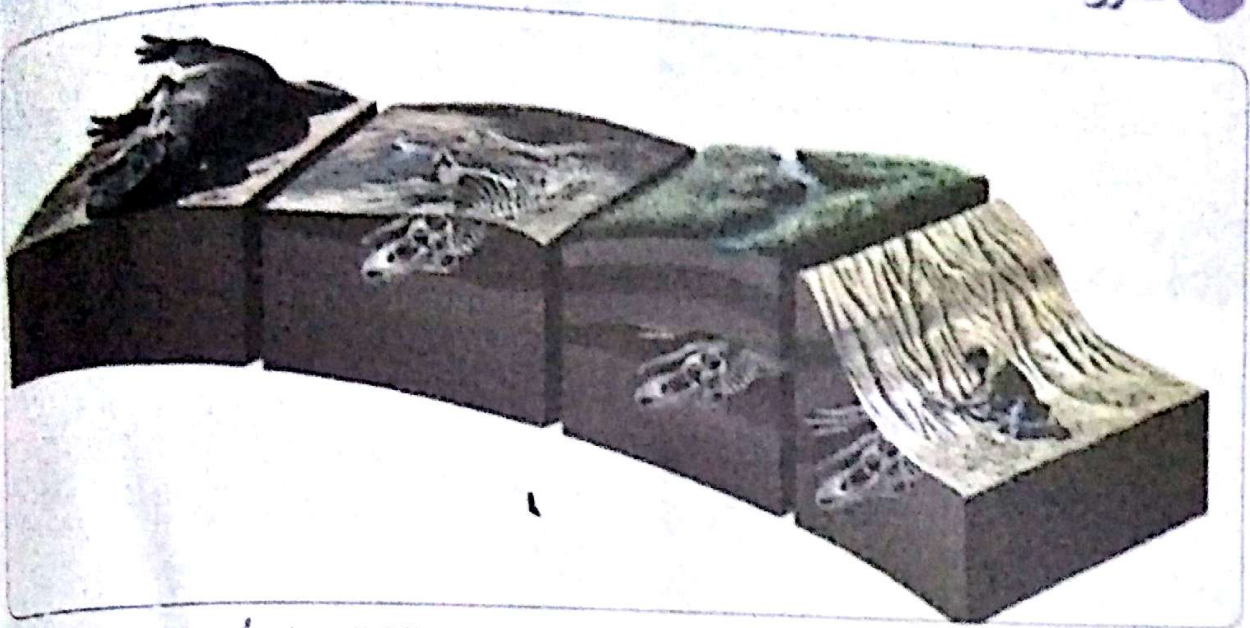
## تعليمات للبحث

- ① اعتمادا على وثائق السند (أ) استخراج أهم أشكال التعبير عن كائنات حيوانية قديمة
- ② اعتمادا على وثائق السند (ب) استخراج أهم أشكال التعبير عن كائنات نباتية قديمة
- ③ في ضوء مختلف هذه الأشكال والمعطيات المرفقة قدم تعريفا وافيا للمستحاثات.



### أسناد النشاط

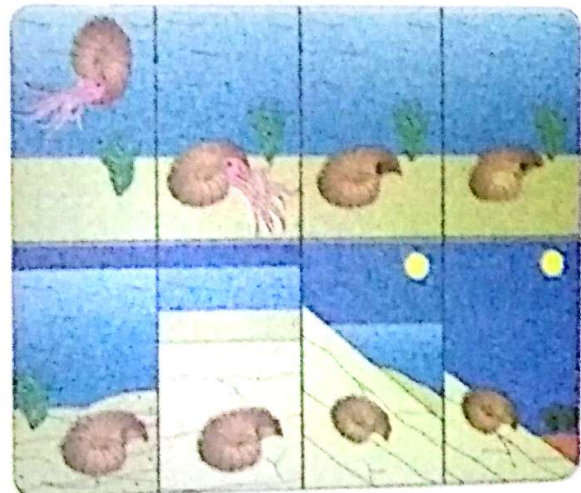
#### أ شروط الاستحاثة عند الحيوانات



بعد موتها تقع الكائنات على اليابسة أو في عمق الماء. ففي حالة الحيوان يُستهلك القسم الرخو من طرف المستهلكين المفترسين أو يتحلل، ويبقى الهيكل، أو القوقعة عند الرخويات المزودة بها، فتتوضع عليها الرسوبيات التي تجمعها المياه، مغطية ما تبقى من الحيوان. تبدأ الاستحاثة، التي قد تستغرق ملايين السنين، تتحول خلالها الرواسب، تحت مفعول الضغط والحرارة، صخوراً ويحيا الكائن فتصير مستحاثات وبالتالي تتشكل المستحاثات والصخور في الوقت نفسه، إنه مبدأ الحينية.

النوتيل (Nautil) من رأسيات الأقدام التي تمتلك قوقعة خارجية.

تتواجد حالياً في عرض المحيط الهادي والمحيط الهندي ويمكن أن تغوص إلى عمق 600 إلى 800m في الماء نهرا، أما ليلا وخاصة في الموسم البارد فتصعد نحو الأعلى.





## ب شروط الاستحاثة عند النباتات



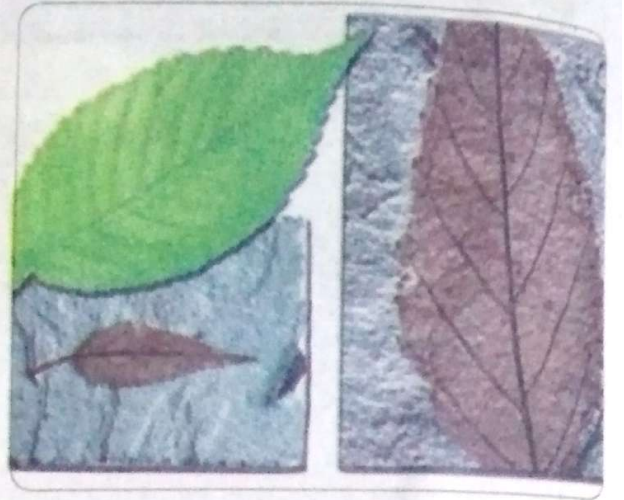
يمكن للشمار أن تشكل مستحاثات إذا توفرت الشروط



سرخس مستحاث ونبات يمثل في الوقت الحالي



جذع متحجر بسبب مواد معدنية شكلت صخورا  
محافظا على شكل الجذع



مستحاث ورقة نباتية وورقة ممثلة لها

تعرض المادة العضوية للنبات الخاضع للظروف المواتية للاستحاث، عبر ملايين السنين إلى ما يلي:

- انضغاط العضو وتقلص سمكه مع زيادة كثافته.
- فقدان المسامية واختفاء الثغور.
- تطاير الأكسجين والهيدروجين مع الإبقاء على الكربون الذي يشكل، تحت الضغط، غشاء رقيقا يعبر عن النبات المستحاث.

## تعليمات للبحث

- ① اعتمادا على السند (11)، و (21)، والمعطيات المرفقة، عبّر عن مختلف المراحل التي يمر بها تشكل المستحاثات (حدوث الاستحاثات).
  - ② قدم شرحا لمبدأ الحينية.
  - ③ من بين شروط حدوث الاستحاث أن يتم طمر بقايا الكائن الحي بسرعة داخل الرواسب.
- علّل ذلك.



## مصلحة التعلّيمات

### بالتمثيل التخطيطي



بقايا فواقع



فواقع كاملة

### المستحاثات

قالب لرخوي

آثار أوراق نباتية



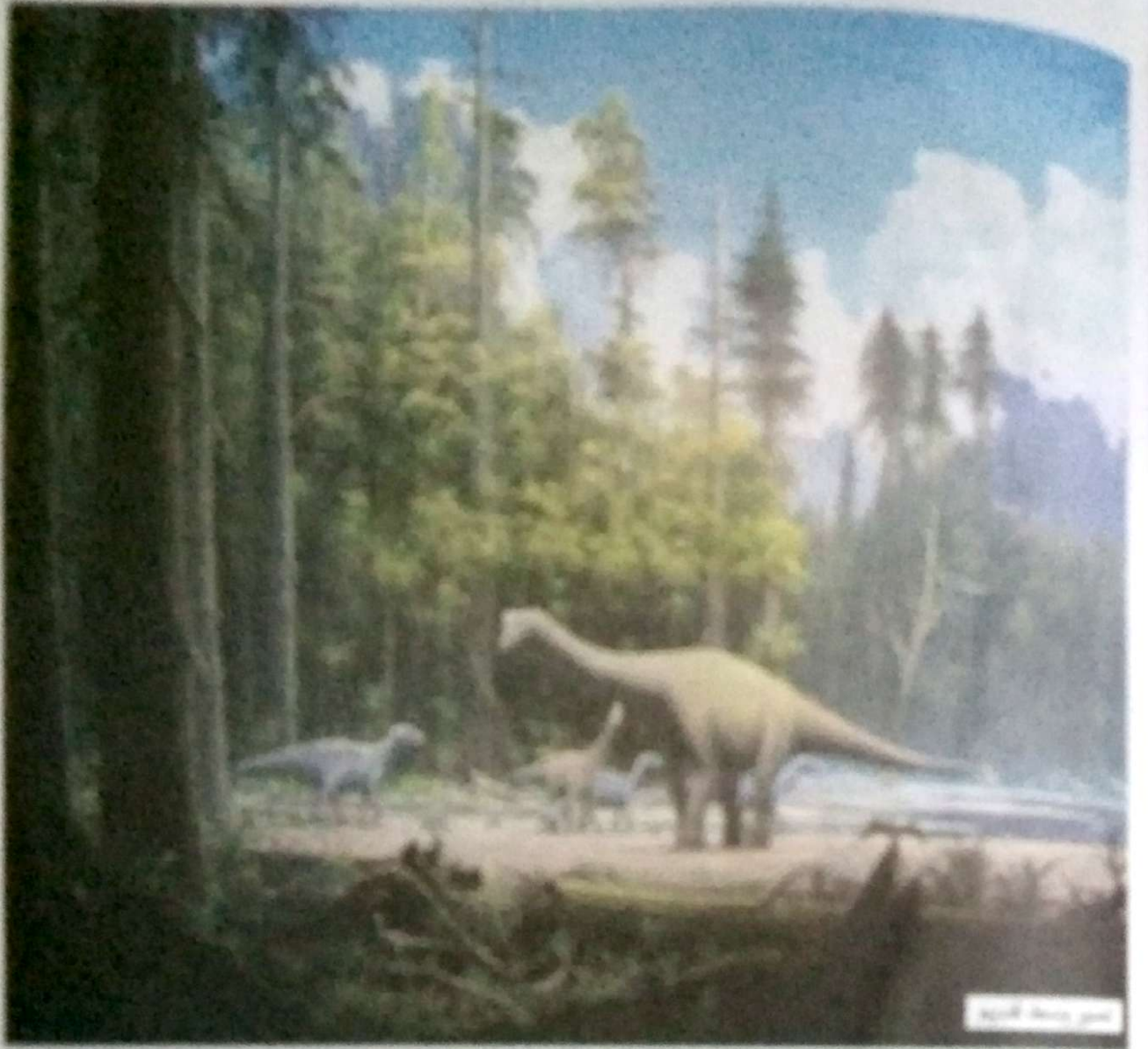
### بالنص

- **المستحاثات** بقايا أو آثار كائنات حية حيوانية ونباتية مفقودة محفوظة في طبقات الصخور الرسوبية، وتشكّلت في الوقت نفسه مع هذه الصخور.
- تأخذ المستحاثات في الطبيعة عدة أشكال أهمها: الأجزاء الصلبة للكائن الحي، كالعظام، وبقايا كائن حي كالجذور والجذوع المتحجرة وبقايا فواقع، وآثار مثل أقدام الديناصور، وقوالب داخلية أو خارجية مطابقة لهيكل الكائن.
- **الاستحاثات** تعني مجموعة العمليات التي تؤدي لتحويل الأقسام الصلبة للكائنات الحية إلى مستحاثات محفوظة في صخر مستقبل لها خلال تشكّله.
- تتطلب الاستحاثات **شروطاً** منها ما هو متعلق بالكائن الحي ذاته، حيث يجب أن يحتوي على أقسام صلبة، ومنها ما هو متعلق بظروف الترسيب وتشكل الصخر على امتداد الزمن الجيولوجي.



# مكانة المستحاثات في تصور الأوساط القديمة

2



## الأساطير

### الأساطير

أبرز العلاقة بين الأساطير  
ونوع الأوساط قبل  
الأساطير

## الأساطير

إن وجود بعض الكائنات العالية الشبيهة ببعض المستحاثات  
كما أن معرفة الأساطير وظروف عيش هذه الكائنات يجعل  
تصور مختلف البيئات والأرض القديمة حينها كانت هذه  
المستحاثات حرة ممكنة.

كيف يمكن استغلال المستحاثات لتصور الأساطير القديمة؟  
البحث عن فوائد أخرى لتربية المستحاثات.



# أبرز العلاقة بين المستحاثات ونوع الوسط قبل الاستحاثات

## أسناد النشاط

### أ تصور الأوساط القديمة للحياة قبل الاستحاثات

مظهر المستحاثات	مثال عن الممثل الحالي للمجموعة	مثال عن الممثل الحالي للمجموعة	مثال عن الممثل الحالي للمجموعة
	قبل 65 مليون سنة	الرخويات	
	قبل 65 مليون سنة		
	قبل 65 مليون سنة	شوكيات الجلد	
	قبل 65 مليون سنة	نباتات	

تعتبر المستحاثات مصدرًا هامًا للمعلومات حول المناظر الطبيعية القديمة بحيث تمكن الدراسات المقارنة بين المستحاثات والحيوان الشبيه الحالي، من تصوّر خصائص الوسط في تلك الفترة. أما المستحاثات التي ليس لها ما يمثلها في الوقت الحاضر كالدينصورات، فهي تميز حقبة جيولوجية معينة.



## ب التغيرات البيئية الكبرى وتوزع الكائنات

الديناصورات (زواحف مربعة) كائنات من شعبة الفقاريات، كانت تهيمن على سطح الكرة الأرضية مدة ملايين السنين، وقد سهل انتشارها كون اليابسة وقتذاك قارة واحدة، فعثر على آثارها في مختلف قارات العالم الحالية بما فيها إفريقيا.



فرضية اصطدام الأرض بحجر نيزكي وُجدت آثاره بالمكسيك، قطره يساوي 10 km. حيث قدرت سرعته بـ 30km/s نتجت عنه طاقة تعادل 100 قنبلة هيدروجينية، وخلف آثاراً في عدة بقع من العالم. اعتبرت عواقبه على الغلاف الجوي والغطاء النباتي سبباً في اختفاء الديناصورات.

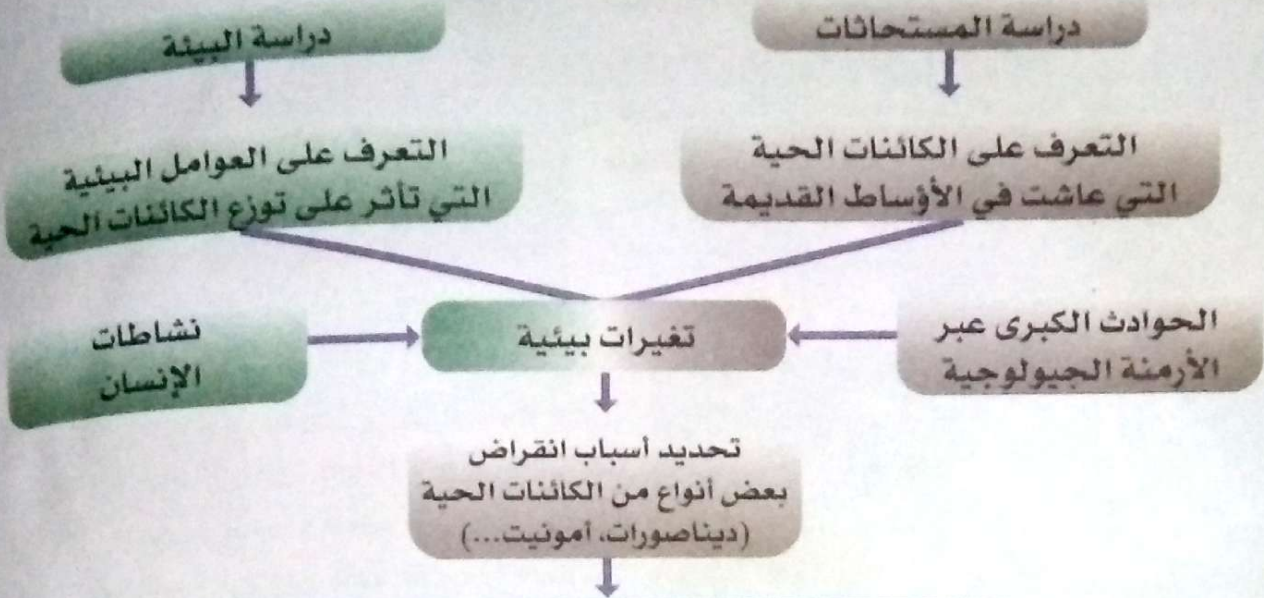
## تعليمات للبحث

- 1 اعتماداً على السند (1) ومكتسباتك حول تصنيف الكائنات الحية وخصائص الأوساط الحية:
  - سمّ الكائنات الحية المبينة في الوثيقة واذكر خصائص أوساط عيشها.
- 2 قارن بين مستحاثات السند (1) والكائنات الحالية الشبيهة من حيث المظهر العام.
- 3 قدّم تصوراً للأوساط القديمة التي كانت سائدة في حقبة عيش هذه الكائنات قبل الاستحاثات.
- 4 بعض الكائنات التي ليس لها تمثيل في الوقت الحالي كالديناصورات انقرضت تماماً.
  - فسّر وجود بقايا وآثار لهذا الكائن في مختلف قارات العالم الحالية.
- ابحث في عواقب اصطدام الأرض بالنيزك على الغلاف الجوي والغطاء النباتي وعلاقة ذلك باختفاء الديناصورات.
- 5 بعض سلوكيات الإنسان ذات التأثير الواسع يمكن أن تكون سبباً في انقراض الأنواع إذا استمر التأثير السلبي لذلك السلوك على البيئة.
  - اعتماداً على مكتسباتك السابقة والبحث في الموضوع، حرر نصاً علمياً مختصراً تبين فيه أشكال هذه التدخلات السلبية وعواقبها على الأنواع الحية.



# حصيلة التعلم

## بالتمثيل التخطيطي



تصور الأوساط القديمة

مكانة المستحاثات في تصور الأوساط القديمة

## بالنص

- المستحاثات مصدر ثري بالمعلومات عن المناظر الطبيعية والأوساط القديمة. كما أن تطبيق مبدأ **الحينية** يمكن أن يساعدنا على إعادة تركيب الأوساط القديمة
- عرف توزيع الكائنات الحية خلال الأزمنة الجيولوجية عدّة تغيرات نتيجة **حوادث كبرى أثرت على البيئة** مما أدى لانقراض بعض الأنواع.
- تساهم بعض سلوكيات الإنسان السلبية تجاه البيئة في تدهور الأنظمة البيئية محليا وعلى نطاق واسع، ويؤثر ذلك على الكائنات الحية التي تعمّر الأوساط، مما يهدد التنوع البيولوجي.



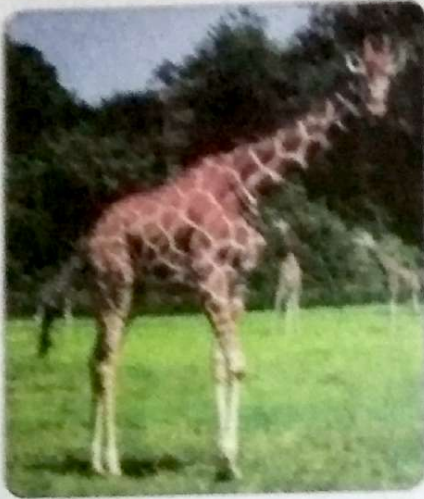
## أحافظ على بيئتي

### بالحفاظ على مواقع تواجد المستحاثات والمواقع الأثرية



1. المستحاثات تُوفّر لنا معلومات قيمة حول الوسط قديماً، تُصادف أحياناً مواقع مميزة تحمل آثاراً وبقايا كائنات حية قديمة لم تكن تعيش في وسط شبيه بوسط تواجدنا كالمستحاثات. فآثر هذا الموقع البحري وجدت بمنطقة منبع بوكوس بولاية تبسة، مما يوفّر لنا معلومة أساسية تسمح بتصور حال الوسط في الزمن القديم.

2. بعض المواقع الأثرية تُيسر إعادة تصور الأوساط القديمة



توفّر لنا النقوش التي تتميز بها بعض المواقع، كالتاسيلي معلومات تسمح بإعادة تصور الأوساط القديمة للمنطقة، فمثلاً كانت زرافة التاسيلي تعيش في وسط أخضر مثل الزرافة الحالية.

#### من الميثاق المدرسي البيئي

توقيمي على هذا الميثاق:

- أكون واعياً بتدهور الحالة البيئية والموارد الطبيعية.
- أكون مقتنعاً بأنّ تشيبت الجميع بالوعي ومساهمة كل فرد يقللان من هذا التدهور.
- أكون مقتنعاً بأنّ المدرسة هي نقطة الانطلاق نحو تغيير الذهنيات والسلوكات.
- أكون مهتماً بمستقبل بيئتنا وبنوعية حياة كل فرد فيها وأتعهد بالمساهمة في حمايتها.

أن أحترم الآخرين

أن أحافظ على صحتي  
بالمحافظة على البيئة

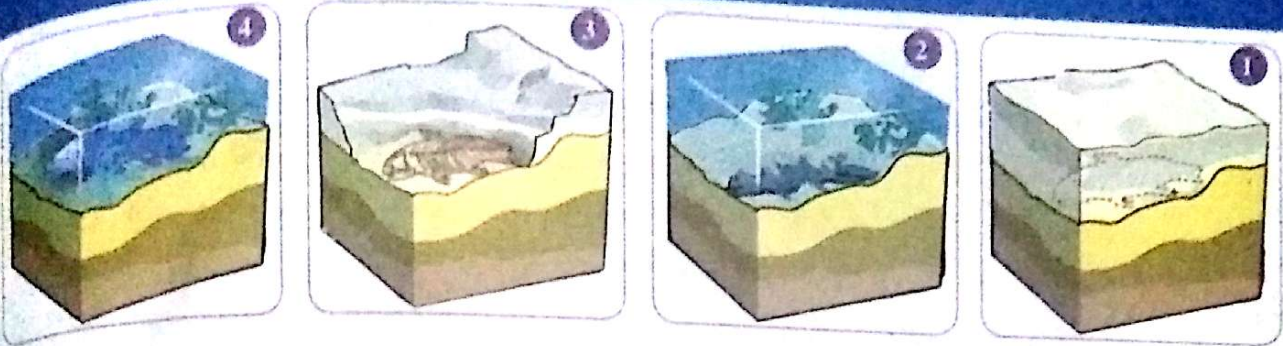
أن أحافظ على الماء

أن أحترم الحياة  
والطبيعة وعناصرها



## اقوم مكنسباتي

### اختبر موارد



التمرين: استقصاء معلومات

- تمثل الوثائق الأربع في السند أعلاه أهم مراحل الاستحاثة عند سمكة من عصر الديناصورات، دون ترتيب.
1. رتب أشكال الوثيقة حسب التسلسل الزمني للاستحاثة.
  2. صف كل مرحلة مبرزاً التحولات التي طرأت على الكائن وعلى الوسط.
  3. يمكن أن تكون بعض هذه المراحل في طور التحقق على مستوى البحار الحالية.
- ما المراحل الممكنة ؟ علل إجابتك.

### اختبر كفاءاتي

وضعية الإدماج :

في إطار نشاطات النادي العلمي بالمتوسطة، جمع أعضاء النادي عينات ووثائق متعلقة بكائنات حية قديمة. طلب منك تحضير وتقديم عرض حول ما تمثله كل عينة، واستغلالها في تصور الأوساط القديمة وتطورها عبر العصور.



1. اقترح مخططاً لعرضك.
2. حرّر نصاً علمياً مختصراً حول المطلوب مبرزاً القيمة العلمية لهذه العينات.

## اقوم كفاءاتي الشاملة

تثير صور غلاف كتابك حالات توازن بيئي وحالات اختلاله، محلياً وعالمياً. ان الإنسان مطالب بالتدخل الإيجابي في بيئته فردياً وجماعياً، من خلال التصرف المسؤول تجاه البيئة.

\* باستعمال هذه الصور وتجنيد الموارد التي تراها مناسبة، قدم تصورك لمساهمة الإنسان في الحفاظ على التوازن البيئي والتنوع البيولوجي.



# المصطلحات العلمية

English	Français	عربي
fertilized egg	œuf fécondé	بيضة ملقحة
evapotranspiration	évapotranspiration	تبخر و تعرق
interdependence	interdépendance	ترابط
photosynthesis	photosynthèse	تركيب صوئي
resemblance	ressemblance	تشابه
reforestation	reboisement	تشجير
desertification	désertification	تصحّر
parasitism	parasitisme	تطفل
symbiosis	symbiose	تعايش
sexual reproduction	reproduction sexuée	تكاثر جنسي
vegetative reproduction	reproduction végétative	تكاثر خضاري
asexual reproduction	reproduction asexuée	تكاثر لا جنسي
structural adaptations	adaptations structurales	تكيفات بنيوية
interfertility	interfécondité	تلاقح
pollution	pollution	تلوث
skin respiration	respiration cutanée	تنفس جلدي
pulmonary respiration	respiration pulmonaire	تنفس رئوي
gill respiration	respiration branchiale	تنفس غصمي
tracheal respiration	respiration trachéenne	تنفس قصبي
sustainable development	développement durable	تنمية مستدامة
fir	sapin	تنوب
biodiversity	biodiversité	تنوع بيولوجي
ecological balance	équilibre écologique	توازن بيئي
distribution of living organisms	répartition des êtres vivants	توزع كائنات حية
prickly pear	figuier de barbarie	تين شوكي
faunistic heritage	patrimoine faunistique	ثروة حيوانية
floral heritage	patrimoine floristique	ثروة نباتية
otter	loutre	ثعلب الماء
ozone hole	trou d'ozone	ثقب أوزون
alder	aulne	جار ماء
rhizome	rhizome	جذمور
tuberous roots	racines tubérisées	جنور مدرنة
desert locust	criquet pèlerin	جراد صحراوي
running	course	جري
orobanche	orobanche	جمعيل
embryo	embryon	جنين
vegetative system	appareil végétatif	جهاز اعاشي
houbara bustard	Otarde houbara	حباري
erosion	érosion	حت / انجراف

English	Français	عربي
egg white	blanc d'œuf (albumen)	أح
carnivorous	carnivores	أكلات لحوم
vegetarian	végétariens	أكلات نباتات
maquis	maquis	أدغال
field marigold	souci des champs	أدريون
cedar	cèdre	أرز
archegone	archégone	أرشيجونة
mouflon	mouflon	أروية
thorns	épines	أشواك
dahlia	dahlia	أصاليها
viper	vipère	أفعى
water milfoil	myriophylle	الغنية ذات ألف ورقة
absorbing hair	poils absorbants	أوبار ماصة
succulent euphorbia	euphorbe succulente	أوفورب عصاري
barbary deer	cerf de berberie	أيل بربري
needles	aiguilles	إبر
deforestation	déforestation	إزالة غابات
fossilization	fossilisation	استحاثة
lighting	éclairage	إضاءة
medium population	peuplement des milieux	إعمار الأوساط
predation	prédation	اقتراس
external fertilization	fécondation externe	إلقاح خارجي
internal fertilization	fécondation interne	إلقاح داخلي
eel	anguille	إنقليس
jackal	chacal	ابن أوى
global warming	réchauffement climatique	احتباس حراري
gammare	gammare	أربيان مياه العذبة
perpetuation of species	perpétuation de l'espèce	استمرارية النوع
solar radiation	rayonnement solaire	إشعاع شمسي
coupling	accouplement	اقتزان
matter transfer	transfert de matière	انتقال مادة
gudgeon	goujon	برعان
asphodel	asphodèle	برواق
bulb	bulbe	بصلة
kermes oak	chêne kermès	بلوط سنديان
cork oak	chêne liège	بلوط فليني
spore	spore	بوعة
ovule	ovule	بويضة
environment	environnement	بيئة / محيط



English	Français	عربي
phylum	embranchement	شعبة
white artemisia	armoise blanche	شيع
limpet	patelle	صحنية
class	classe	صف
aleppo pine	pin d'Alep	صنوبر حلبى
overfishing	surpêche	صيد مفرط
hyena	hyène	ضبع
thrush	grive	طائر سمان
robin	rouge-gorge	طائر أ بو حناء
blue peacock	paon bleu	مطاوس أزرق
tamarisk	tamari	طرفاء
red tuna	thon rouge	طونة حمراء
fly	vol	طيران
nuptial flight	vol nuptial	طيران زفاف
biotic factors	facteur biotique	عامل حيوي
abiotic factors	facteur abiotique	عامل لا حيوي
edaphic factors	facteur édaphique	عامل متعلق بالتربة/ماء
climatic factor	facteur climatique	عامل مناخي
duckweed	lentille d'eau	عدس الماء
phoenician juniper	genévrier de Phénicie	عرعار فينيقيا
extensor muscle	muscle extenseur	عضلة باسطة
flexor muscle	muscle fléchisseur	عضلة قابضة
antagonistic muscles	muscles antagonistes	عضلتان متضادتان
interspecific relationships	relations interspécifiques	علاقات بين نوعية
food relationships	relations alimentaires	علاقات غذائية
intraspecific relationships	relations intraspécifiques	علاقات ضمن نوعية
paleontology	paléontologie	علم مستحاثات
ecology	écologie	علم بيئة
nutrient	nutriment	عنصر مغذي
zooplankton	zooplancton	عوالق حيوانية
phytoplankton	phytoplancton	عوالق نباتية
water beetle	dytique	عومة
royal jelly	gelée royale	غذاء ملكي
palmar membrane	membrane palmaire	غشاء مجدفي
atmosphere	atmosphère	غلاف جوي
biosphere	biosphère	غلاف حيوي
lithosphere	lithosphère	غلاف صخري
hydrosphere	hydrosphère	غلاف مائي
gill	branchie	غصصمة
heterotrophy	hétérotrophie	غير ذاتية تغذية
stigma	stigmate	فتحة تنفسية

English	Français	عربي
scales	écailles	حراشف
nettle	ortie	حريق
snail	limnée	حلزونة
whale	baleine	حوت
oviparous animal	animal ovipare	حيوان بيوض
viviparous animal	animal vivipare	حيوان ولود
teal	sarcelle	خضف
lavender	lavande	خزامى
poppy	coquelicot	خشخاش
boar	sanglier	خنزير بري
branchial filament	filament branchial	خيوط غصصية
ash tree	frêne	دردار
tuber	tubercule	درنة
life cycle	cycle de vie	دورة حياة
autotrophy	autotrophie	ذاتية تغذية
backswimmer	notonecte	ذبابه مناقع
stolon	stolon	رائد
germ	germe	رشييم
overgrazing	surpâturage	رعي جائر
reptation	reptation	زحف
fin	nageoire	زعنفة
water lily	némophar	زئبق الماء
hibernation	hibernation	سبات
swimming	nage	سباحة
spirogyra	spirogyre	سبيروجيرا
animal flock	troupe animale	مرب حيواني
fern	fougère	سرخس
cypress of tassili	cypres de Tassili	سرو الحاسيلي
buzzard	buse	سقاوة
food chain	chaîne alimentaire	سلسلة غذائية
respiratory behavior	comportement respiratoire	سلوك تنفسي
grayling	ombre	سمك شمس
red mullet	rouget	سمك ابراهيم
triton	triton	سمندل الماء
pulmonary alveoli	alvéole pulmonaire	سنخ رئوي
acacia	acacia	سنط
steppe	steppe	سهب
iris	iris	موسن
underground stems	tiges souterraines	سيقان تحت ترابية
trophic network	réseau trophique	شبكة غذائية
blackbird	merle noir	شحرور أسود



English	Français	عربي
greenhouse effect	effet de serre	مفعول دفيئة
drought tolerance	résistance à la sécheresse	مقاومة للجفاف
luxmeter	luxmètre	مقياس إضاءة
thermometer	thermomètre	مقياس حرارة
hygrometer	hygromètre	مقياس رطوبة
biological control	lutte biologique	مكافحة بيولوجية
organic components	composantes organiques	مكونات عضوية
mineral components	composantes minérales	مكونات معدنية
kingdom	règne	مملكة
physical characteristics	caractéristiques physiques	مميزات فيزيائية
humid zones	zones humides	مناطق رطبة
producer	producteur	منتج
gonade	gonade	منسل
strawberries tree	fraisier	نبات فراولة
ephemeral plants	plantes éphémères	نباتات زائلة
annual plants	plantes annuelles	نباتات حولية
flowering plants	plantes à fleurs	نباتات ذات الأزهار
gymnosperms	gymnospermes	نباتات عاريات البذور
non flowering plants	plantes sans fleurs	نباتات عديمة الأزهار
perennial plant	plantes vivaces	نباتات معمرة
angiosperms	angiospermes	نباتات مغطاة البذور
quackgrass	chiendent	نجيل زاحيف
flamingo	flamant rose	نحام وردي
drone	faux bourdon	نحلة ذكر
worker bee	abeille ouvrière	نحلة عاملة
queen bee	abeille reine	نحلة ملكة
hive alveoli	alvéoles de la ruche	نخاريب خلية نحل
daffodil	jonquille	نرجس أصلي
ecosystem	écosystème	نظام بيئي
agrosystem	agrosystème	نظام زراعي
diet	régime alimentaire	نظام غذائي
clover	trèfle	نفل
displacement mode	mode de déplacement	نمط تنقل
migration	migration	هجرة
biomass pyramid	pyramide des biomasses	هرم كتل حية
dandelion	pissenlit	هندباء
biocenosis	biocénose	وحدة حياتية
thorny broom	genêt épineux	وزال شوكي
living medium	milieu vivant	وسط حي
jerboa	gerboise	يربوع
dragonfly larva	larve de libellule	يرقة يسوب

English	Français	عربي
prey	proie	فريسة
pistachio of the atlas	pistachier de l'Atlas	فستق الأطلس
fungi	champignons	فطريات
vertebrates	vertébrés	فقريات
cheetah	guépard	فهد
absorption capacity	pouvoir absorbant	قدرة امتصاص
magot ape (barbary ape)	singe Magot	قرد الماغو
white shark	requin blanc	قرش أبيض
germinal disc	disque germinatif	قرص منتش
blue tit	mésange bleue	قرفب أزرق
blue carnation	œillet bleu	قرفنل أزرق
cuticule	cuticule	قشيرة
trachea	trachée	قصبة هوائية
deforestation	déboisement	قطع اشجار
jumping	saut	قفز
maple	érable	قيقب
decomposer	décomposéur	كائن محلل
kabyle nuthatch	sitelle de kabylie	كاسر جوز قبايلي
biomass	biomasse	كتلة حية
sporangium	sporangium	كيس بوغي
invertebrates	invertébrés	لافقاريات
dead nettle	lamier	لاميون
sand bindweed	liseron des sables	ليلاب كتيان
white stork	cigogne blanche	لقلق أبيض
heron	héron	مالك الحزين
animal society	société animale	مجتمع حيواني
root system	système racinaire	مجموع جذري
egg yolk	jaune d'œuf ( vitellus )	مح
mucus	mucus	مخاط
biotope	biotope	مدى حيوي جغرافي
stomata	stomates	مسام (ثغور)
fossil	fossile	مستحثة
animal colony	colonie animale	مستعمرة حيوانية
consumer	consommateur	مستهلك
trophic level	niveau trophique	مستوى غذائي
gametes	gamète	مشیج
prothallus	prothalle	مشيرة أولية
host	hôte	مضيف
posidonia herbarium	herbier à posidonies	معشبة بوزيدونيا
classification criterion	critère de classification	معييار تصنيف
pluviometry	pluviométrie	مقياس هطائي



## قائمة المراجع

- دردار فتحي، البيئة في مواجهة التلوث، دار الأمل، 2003.
- علوم طبيعية، الجزء الثاني، جامعة التكوين المتواصل والمدرسة العليا للأساتذة.
- علوم الطبيعة والحياة، 2 متوسط، طبعة منقحة، الجزائر، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، 2015.
- علوم الطبيعة والحياة، 2 متوسط، الجزائر، دار القصبة للنشر، 2005.
- العلوم الطبيعية، 1 ثانوي، الجزائر، المعهد الوطني للبحث في التربية، 1988.
- Gardarein Jean-Michel, *Sciences de la Vie et de la Terre. Manuel de cycle 4*, Paris, Editions Hatier, 2016.
- Lizeaux C., Baude D., *Sciences de la Vie et de la Terre*, 6<sup>e</sup>, Paris, Editions Bordas /Sejer, 2009.
- Tavernier R., Lizeaux C., *Sciences de la Vie et de la Terre*, 5<sup>e</sup>, Paris, Editions Larousse-Bordas, 2001.
- Tavernier R., Lizeaux C., *Sciences de la Vie et de la Terre*, 6<sup>e</sup>, Paris, Editions Bordas / HER, 2000.
- *Sciences de la Vie et de la Terre*, 5<sup>e</sup>, Paris, Editions Nathan, Collection Périlleux, 2001.
- Jean-Claude Hervé, *Sciences et techniques biologiques et géologiques*, 6<sup>e</sup>, Paris, 2001.
- Jean-Claude Hervé, *Biologiques - Géologiques*, 1<sup>ère</sup>s, Paris, Editions Hatier, 1982.
- Jean-François Mattei, *Sciences de la Vie et de la Terre*, Collèges (1) Lycées (2), Editions de la Cité Malesherbes, 1998.
- Ozenda P., *Les végétaux dans la biosphère*, Doin Editeurs, 2002.
- Ministère de l'Aménagement du territoire, de l'Environnement et du Tourisme, *Rapport sur l'état de la biodiversité en Algérie*, Algérie, 2011.
- Wolfgang Miram et Karl-Heinz Scharf, *Biologie des molécules aux écosystèmes*, 3<sup>e</sup> édition. Hannover, Editions Loirsirs et Pédagogie, 1997.
- Site Académie de Dijon, SVT, *Exercices de remédiation*.
- Site plateforme d'enseignement : [www.ufc.dz](http://www.ufc.dz).

طبع هذا الكتاب في 2017

بمطابع دار القصبة للنشر

حي سعيد حمدين، رقم 6، 16012، الجزائر.

الهاتف : 021 54 79 10 / 11 الفاكس : 021 54 72 77

الموقع الإلكتروني : [www.casbah-editions.com](http://www.casbah-editions.com)

البريد الإلكتروني : [casbaheditions@gmail.com](mailto:casbaheditions@gmail.com)

الجزائر، 2017.





دار الفصحة للنشر

ISBN: 978 9947 62 158 5



9 789947 621585

MS : 807/17

سعر البيع  
205,12 دج

