الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

موقع عيون البصائر التعليمي

# علوم الطبيعة والحياة

السنة الثانية من التعليم المتوسط

دار القصبة للنشر

elbassair.net elbassair.net

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
مفتش التعليم المتوسط

حامل لكريم
مفتش التعليم المتوسط

عزيزة جواهرة
أستاذة مكونة للتعليم المتوسط



دار الفصبة للنشر



elbassair.net

موقع عيون البصائر التعليمي

# الفهرس

## الإنسان والمحيط

**1 الوسط الحي**

1 خصائص الوسط الحي ..... 9

2 العلاقات القائمة بين العناصر الحية 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 تكيُّف النباتات مع أوساطها ..... 57

2 تنفُّس الحيوانات واحتلال الأوساط ..... 63

3 تأثير الإنسان على التوزّع الطبيعي للحيوانات ..... 69

4 العلاقة بين وسط حياة حيوان ونمط تنقله ..... 75

**3 التكاثر وإعمار الأوساط**

1 أنماط التكاثر عند الحيوانات ..... 87

2 أنماط التكاثر عند النباتات ..... 95

3 تأثير الإنسان على إعمار الأوساط ..... 101

**4 تصنيف الكائنات الحية**

1 مفهوم النوع عند الكائنات الحيّة ..... 115

2 معايير تصنيف الكائنات الحيّة ..... 119

**5 المستحاثات**

1 مفهوم المستحاثة وشروط الإستحاثة ..... 129

2 مكانة المستحاثات في تصوّر الأوساط القديمة ..... 135



© دار القصبة للنشر، 2017.



تدمك : 978-9947-62-158-5

الإيداع القانوني : السداسي الأول، 2017



جميع الحقوق محفوظة.



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



bassair.net

# تقديم الكتاب

هذا الكتاب المدرسي أداة تعلّم موجّهة لك خصّيصا لمرافقتك في تكوينك المتعلق بمادة علوم الطبيعة والحياة وبالتالي تطوير معارفك، منهجياتك، سلوكاتك ومواقفك واستعمالها في ميدان **الإنسان والمحيط** مما يجعلك كفءا قادرا على حسن التصرّف من خلال **مساهمتك في الحفاظ على توازن الأنظمة البيئية والتنوّع 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 المسطّرة، ويوسع ثقافته ومستواه العلمي والتكنولوجي، ويتجلّى هذا المنطق المتبع في الهيكلة المكرّرة 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 الانسان والمحيط** من خلال مقطع تعلمي شامل يدمج عدة مقاطع تعلمية.

• **وضعية انطلاق** لكل مقطع تعلمي يطرح من خلاله مشكل علمي يلتقي في حله المسعى العلمي وسيرورة التعلم، وذلك ما يفضي إلى تحقيق المكونات المعرفية والمنهجية والسلوكية القيمية للكفاءة الختامية.

• **المكتسبات القبلية** المعرفية والمنهجية الضامنة لاستمرارية التعلّمات تظهر في محطة **أسترجع مكتسباتي**.

• عدد من **المقاطع البيداغوجية** تسمح في إطار مسعى بنائي بتحقيق تدريجي لمركّبات الكفاءة التي يستهدفها المقطع التعلمي، ويتضمن كل مقطع بيداغوجي:

– محطة **أتساءل** تنطلق بوضعية تثير تساؤلات عند المتعلّم، يبحث عن حلولها وفق مسعى البحث والتقصي، وتظهر مراحلها في محطة **أبحث**.

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

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

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

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

• في نهاية المقطع التعلّمي تجد محطّة تتجلّى فيها الوظائف الاجتماعية، التربوية والثقافية للتعلّمات المحقّقة ممّا يعطي وجاهة ومعنى لتعلّماتك المدرسية، إنها محطة **أحافظ على بيئتي**.

• في محطة **أقوّم مكتسباتي** 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.

elbassair.net

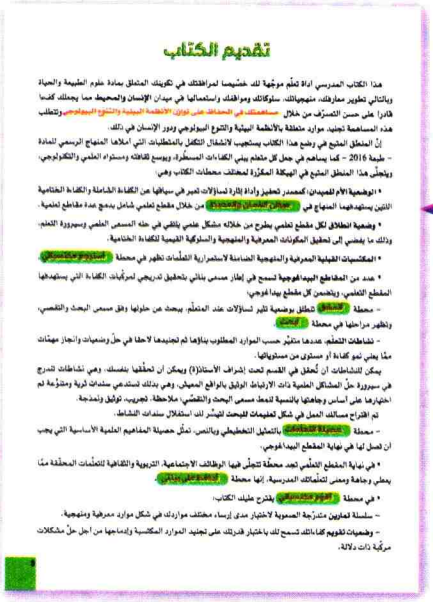
# تنظيم الكتاب

## الكفاءة الشاملة للمنهاج

يساهم في الحفاظ على توازن الأنظمة البيئية والتنوع البيولوجي.

## الكفاءة الختامية للميدان "الإنسان والمحيط"

يساهم في الحفاظ على التوازن البيئي والتنوع البيولوجي بتجنيد موارده المتعلقة بالأنظمة البيئية والتنوّع البيولوجي ودور الإنسان في ذلك.



تقديم الكتاب

هذا الكتاب المدرسي أداة تعلّم موجّهة لك خصّيصا لمرافقتك في تكوينك المتدرج بمادة علوم الطبيعة والحياة وبالتالي تطوير معارفك، منهجياتك، سلوكاتك ومواقفك واستعمالها في ميدان الإنسان والمحيط مما يجعلك قادرا على حسن التصرّف من خلال ممارساتك في الحفاظ على توازن الأنظمة البيئية والتنوع البيولوجي وتتطلب هذه المساهمة تجنيد موارد متعلقة بالأنظمة البيئية والتنوع البيولوجي ودور الإنسان في ذلك.

إن المدخل المتبع في وضع هذا الكتاب يستجيب للانشغال المتكفل بالمتطلبات التي أملاها المنهاج الرسمي للمادة – طبعة 2016 – كما يساهم في جعل كل متعلم يبني الكفاءات المستهدفة. ويوسع ثقافته وستواه العلمي والتكنولوجي.

ويتجلّى هذا المدخل المتبع في الهيكلة المكرّرة لمختلف محطات الكتاب وهي:

• الوضعية الأم للميدان: كمدخل تحفيز وإثارة لتساؤلات تعبر في سياقها عن الكفاءة الشاملة والكفاءة الختامية اللتين يستهدفهما المنهاج في ميدان الإنسان والمحيط من خلال مقطع تعلمي شامل يدمج عدة مقاطع تعلمية.

• وضعية انطلاق لكل مقطع تعلمي يطرح من خلاله مشكل علمي يتأتى في حله المسعى العلمي وسيرورة التعلم. وذلك ما يفضي الى تحقيق المكتسبات المعرفية والمنهجية والسلوكية القيمية للكفاءة الختامية.

• المكتسبات القبلية المعرفية والمنهجية الضامنة لاستمرارية التعلّمات تظهر في محطة استرجع مكتسباتي.

• عدد من المقاطع البيداغوجية تسمح في إطار مسعى بنائي بتحقيق تدريجي لمركّبات الكفاءة التي يستهدفها المقطع التعلمي، وتتضمن كل مقطع بيداغوجي:

– محطة الانطلاق تنطلق بوضعية تثير تساؤلات عند المتعلّم يبحث عن حلولها وفق مسعى البحث والتقصي، وتظهر مراحلها في محطة أبحث.

– نشاطات التعلم: عددها متغيّر حسب الموارد المطلوب بناؤها ثم تجنيدها لاحقا في حلّ وضعيات وانجاز مهمّات مما يعني نموّ كفاءة أو مستوى من مستوياتها.

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

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

– محطة حوصلة المعلومات بالتمثيل التخطيطي وبالنص، تمثّل حصيلة المفاهيم العلمية الأساسية التي يجب أن تصل لها في نهاية المقطع البيداغوجي.

• في نهاية المقطع التعلّمي تعد محطة تتجلّى فيها الوظائف الاجتماعية، التربوية والثقافية للتعلّمات المحقّقة منا يعطي وجاهة ومعنى لتعلّماتك المدرسية. إنها محطة أتأكد وأقيّم ذاتي.

• في محطة أعود مكتسباتي 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.

وضعية الانطلاق الشاملة (الوضعية الأم للميدان)

ميدان الإنسان والمحيط

يتعرض المحيط الذي نحيا فيه لاختلالات متعددة الأشكال، تنعكس سلبا 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 الانسان والمحيط.



من عواقب الاحتباس الحراري.



عواقب مرتبطة بعوامل مناخية وتدخل الانسان.



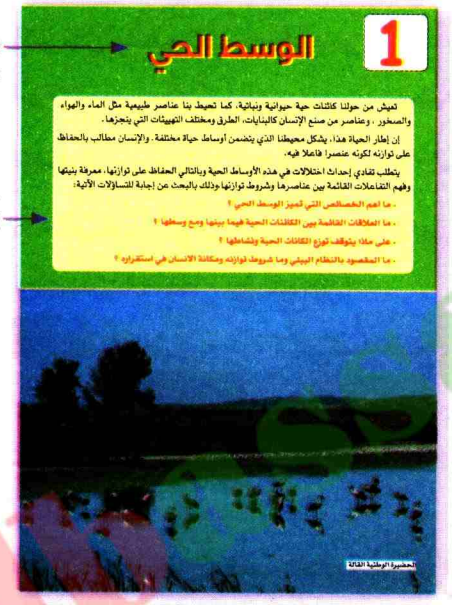
إزالة الغابات عواقب وخيمة تظهر على المدى الطويل.



تنوع الكائنات الحية في خطر.

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

وضعية الانطلاق للمقطع التعلمي



1 الوسط الحي

نعيش من حولنا كائنات حية حيوانية ونباتية، كما نحيط 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 للتساؤلات الآتية:

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

عناصر الإشكالية العلمية



المحمية الوطنية الغابة

استرجع 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 تتغذّى في أوساطها:



أ. غيوف ب. ضباع ت. قرد المانغو

– ما الأغذية التي يتناولها كل حيوان؟

– صنّف الحيوانات على أساس أنظمتها الغذائية.

• التغذية عند النبات الأخضر

يمتاز النبات الأخضر المعرّض للضوء بقدرته على تركيب مواد عضوية.




مخطط تلخيصي لوظائف التغذية عند النبات الأخضر

اعتمادا على مكتسباتك والوثيقة المقابلة:

– تعرف على النبات الأخضر.

– صف مختلف وظائف التغذية التي تمكنه الوثيقة.

– برّر اعتبار النبات الأخضر منتجا للمادة العضوية.

تذكير بالموارد المعرفية والمنهجية ذات العلاقة بالمقطع التعلمي

مقطع بيداغوجي يوافق محطة من محطات مسعى حل المشكل العلمي وسيرورة بناء مركبات الكفاءة الختامية

1 خصائص الوسط الحي



غابة الشقيفة (جيجل)

أتساءل

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

- ماذا يمكن ملاحظته في وسط حي قريب ؟
- ما المجموعات الكبرى للعناصر التي يتركب منها وسط حي ؟
- ما المعايير التي تستعمل للتمييز بين المركبات الحية والمركبات اللاحية للوسط ؟

أبحث

التعريف بالنشاطات الضرورية لبناء الموارد وضعية الانطلاق للمقطع التعلمي

لطرح تساؤلات مثيرة للتعلمات

نشاط ينجزه المتعلم باستغلال سندات منتقاة

سندات لتحقيق النشاط، تتلاءم ومسعى البحث والتقصي: ملاحظة، توثيق، تجريب، نمذجة

تعليمات لتوجيه المتعلم في انجاز النشاط

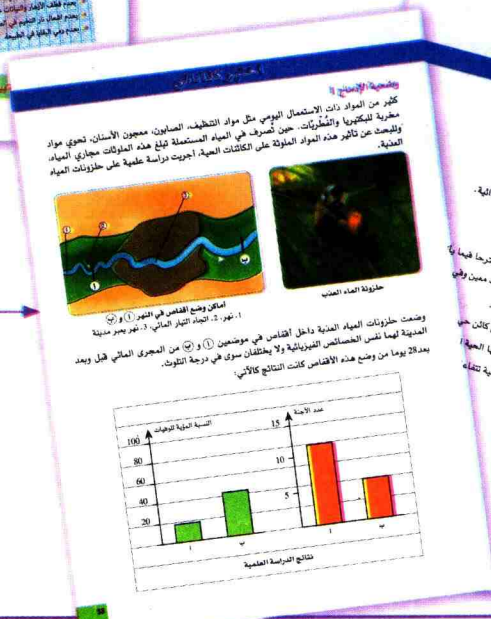
مجال إدماج الموارد المبناة وترجمتها لسلوكات ومواقف تجاه المحيط والتنوع البيولوجي

تنظيم حصيلة المقطع البيداغوجي في مخطط تلخيصي يساعد على التحكم في الموارد

هيكلة المعارف المستخلصة من النشاطات على شكل نص يوافق مستوى أولي للادماج

تمارين مختارة لتقويم الموارد المعرفية والمنهجية

وضعيات مركبة لإدماج الموارد المبناة في المقطع



# ميدان الإنسان والمحيط

يتعرض المحيط الذي نحيا فيه لاختلالات متعددة الأشكال، تنعكس سلبا 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 الانسان والمحيط.

من عواقب الاحتباس الحراري.

عواقب مرتبطة بعوامل مناخية وتدخل الانسان.

لإزالة الغابات عواقب وخيمة تظهر على المدى الطويل

تنوع الكائنات الحية في خطر.

تثير 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 هذا المحيط.

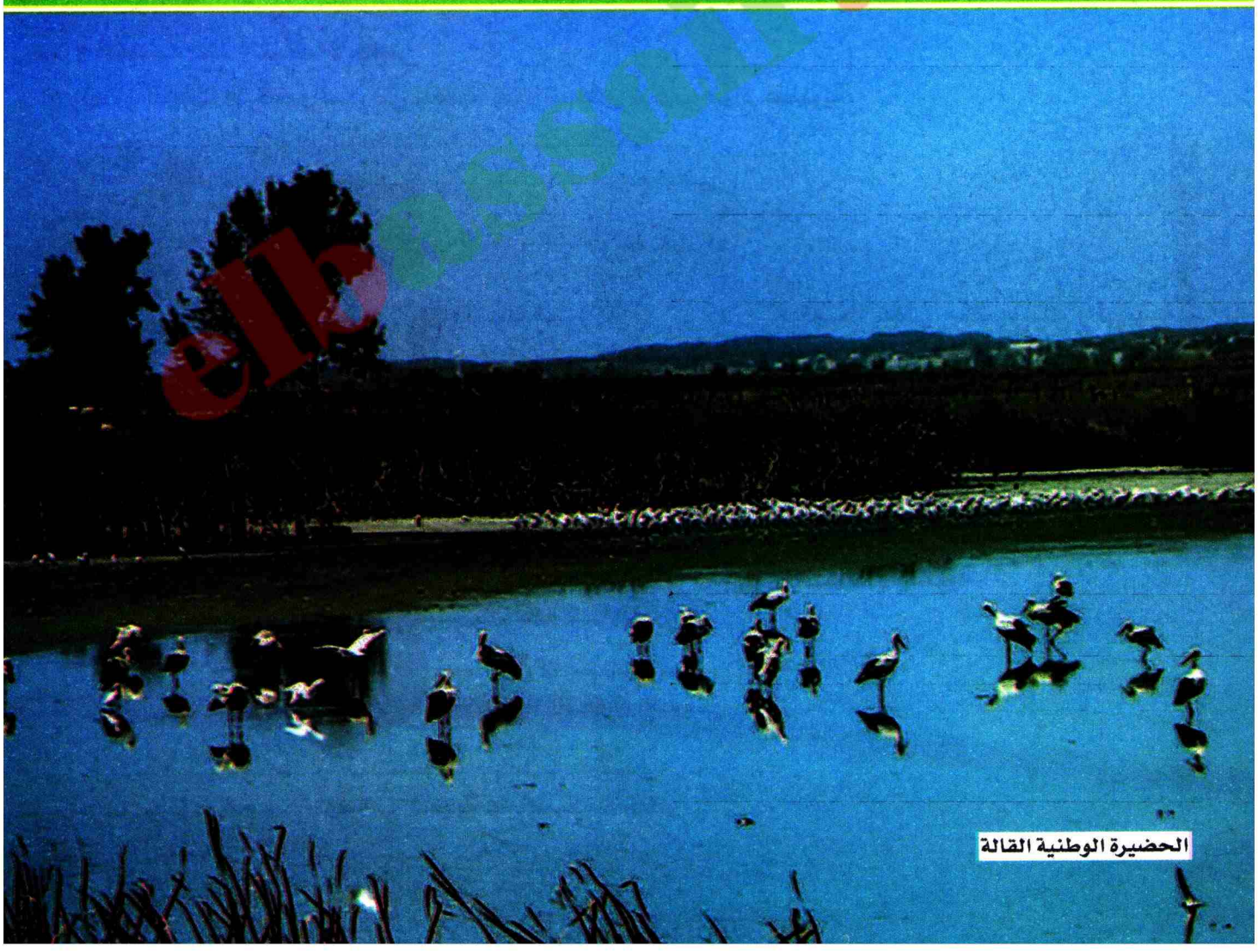
# 1 الوسط الحي

تعيش من حولنا كائنات حية حيوانية ونباتية، كما تحيط بنا عناصر طبيعية مثل الماء والهواء والصخور ، وعناصر من صنع الإنسان كالبنايات، الطرق ومختلف التهييئات 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 للتساؤلات الآتية:

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



الحضيرة الوطنية القالة

elkassar.net

# 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 تتغذّى في أوساطها :

1. خروف

2. ضباع

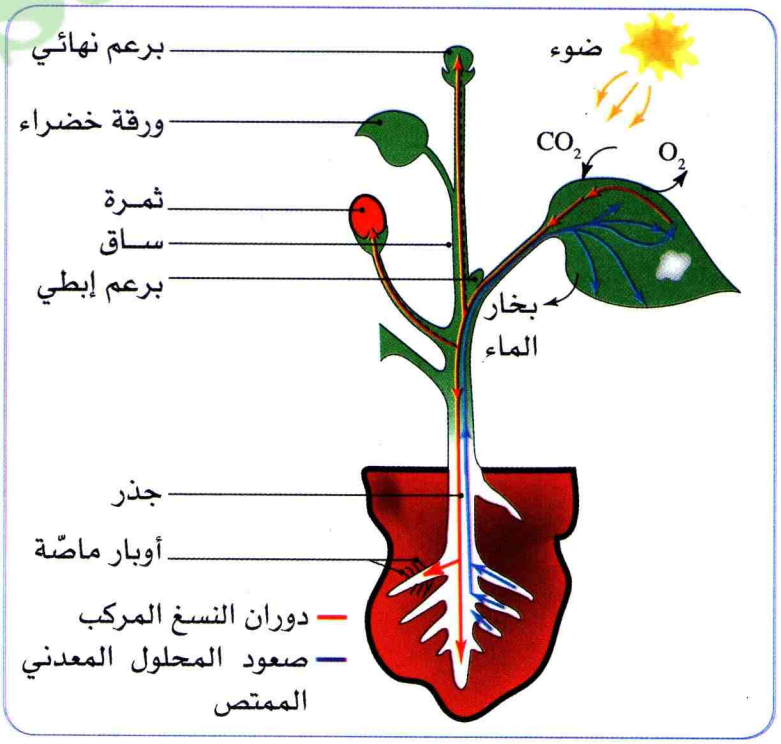
3. قرد الماقو

– ما الأغذية التي يتناولها كل حيوان؟

– صنّف الحيوانات على أساس أنظمتها الغذائية.

• **التغذية عند النبات الأخضر**

يمتاز النبات الأخضرالمعرّض للضوء بقدرته على تركيب مواد عضوية.




مخطط تلخيصي لوظائف التغذية عند النبات الأخضر

اعتمادا على مكتسباتك والوثيقة المقابلة:

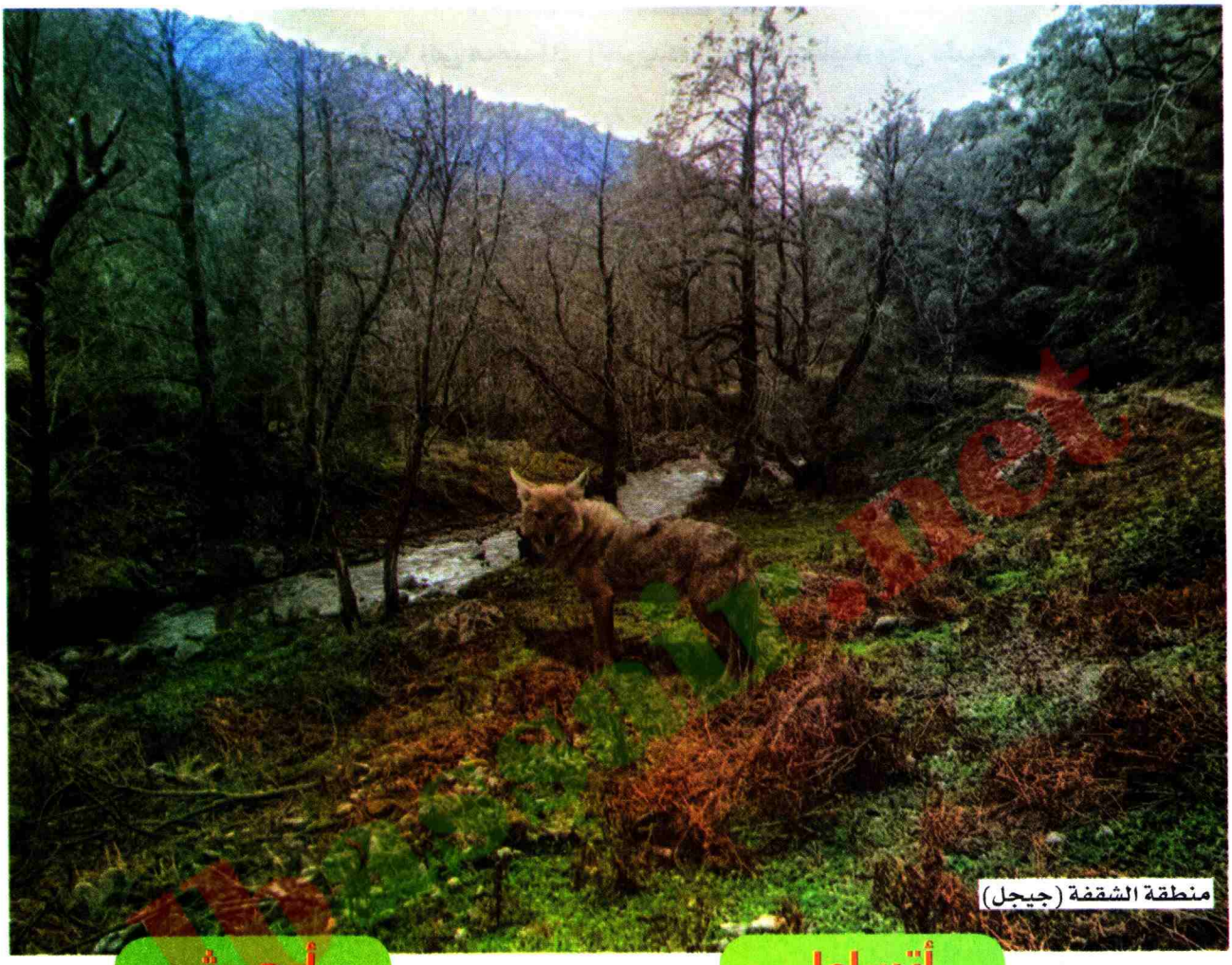
– تعرف على النبات الأخضر.

– صف مختلف وظائف التغذية التي تعكسها الوثيقة.

– برّر اعتبار النبات الأخضر منتجا للمادة العضوية.

elbassair.net

# 1 خصائص الوسط الحي



منطقة الشقفة (جيجل)

## أتساءل

ضمن التنّوع الكبير لأوساط الحياة التي تشكّل محيطا طبيعيا، يمكن من الوهلة الأولى أن تحدِّد نوعها على أساس المظهر العام، إلاّ أنّ التعرّف الدقيق على هذه الأوساط وخصائصها يتطلّب 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 ؟

## أبحث

**النشاط 1**

أعاين وسطا حيا قريبا

**النشاط 2**

أُميِّزُ بين أوساط حية مختلفة

النشاط 1

# أعاين وسطا حيا قريبا

## أسناد النشاط

**تنتمي 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

يُفضّل اختيار وسط قريب، مما يسمح بتجديد الزيارات خلال مختلف فترات السنة. رغم عدم وجود أوساط طبيعية حقيقية في المؤسّسة لكون الإنسان تدخّل لتهيئتها، إلاّ أنّ هناك مواقع يمكن أن نكتشف فيها مختلف مركّبات المؤسسة كما تبينه الصور الآتية.

ركن طبيعي في متوسطة



دعسوقة كائن حي حيواني



مكونات معدنية

### 2. التحضير المادي

**لكلّ تلميذ:**

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

**لكلّ القسم:**

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

### 3. بطاقة المعاينة

حضِّر 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:

| حيوانات | نباتات |
|---|---|
| ..... | ..... |
| ..... | ..... |

2. عناصر طبيعية لاحية .....

3. مظاهر نشاطات الإنسان .....

## ب معاينة الوسط

إنّ العمل في أفواج، يُيسّر المعاينة الميدانية.

1. في القطاع الذي اخترته، حدد بدقة القطعة التي تعبر عن الوسط،
2. حدِّد على خريطة، الموقع المختار للدراسة وبيِّن اتجاهه باستعمال البوصلة.
3. أنجز مخططا مبسطا لهذه القطعة تحدد فيه :

بوصلة

- مواقع النباتات بلون أخضر (أشجار، شجيرات، بساط أخضر...).
- مواقع ملاحظة الحيوانات بلون أزرق،
- العمارات، الممرات المعبدة، الأسوار... بلون بني.

حدِّد اتجاه الشمال باستعمال البوصلة وضعه على المخطط الذي أنجزته.

4. قس بعض الخصائص الفيزيائية في مختلف مواقع القطعة باستعمال الأجهزة الآتية:

مقياس الحرارة
(وحدتها بدرجة سيلسيوس)

مقياس الرطوبة
(يعبر عنها بالنسبة المئوية)

مقياس الإضاءة
(وحدتها باللوكس lux)

5. لاحظ الحيوانات والنباتات في هذا الوسط وخُذ بعض الصور.
6. اجمع بعض العينات النباتية وضعها في كيس بلاستيكي، ثم حدِّد على لاصقة الكيس موقع الجمع، على ألاَّ 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 المكمِّل للعينات التي تمَّ جمعها وتصويرها.
2. التعرّف 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، مبيِّنا قيمها العددية في الوسط المعاين، باستعمال وحدات القياس الموافقة.
2. قدّم المعلومات المكملة التي توفرها لك الملاحظة باستعمال المكبِّرة ثنائية العينية والمجهر الضوئي لعينة من التربة وعينة من الأوراق الميتة.
3. حدّد المعايير التي سمحت لك بالتمييز بين المكونات الحية واللاحية لهذا الوسط.
4. سطر جدولا تدوِّن فيه كل العناصر التي لاحظتها خلال معاينتك باتباع المعطيات الآتية: الخانة 1 للكائنات الحية وآثارها، الخانة 2 للعناصر الطبيعية اللاحية والخانة 3 لمظاهر نشاط الإنسان.

elbassair.net

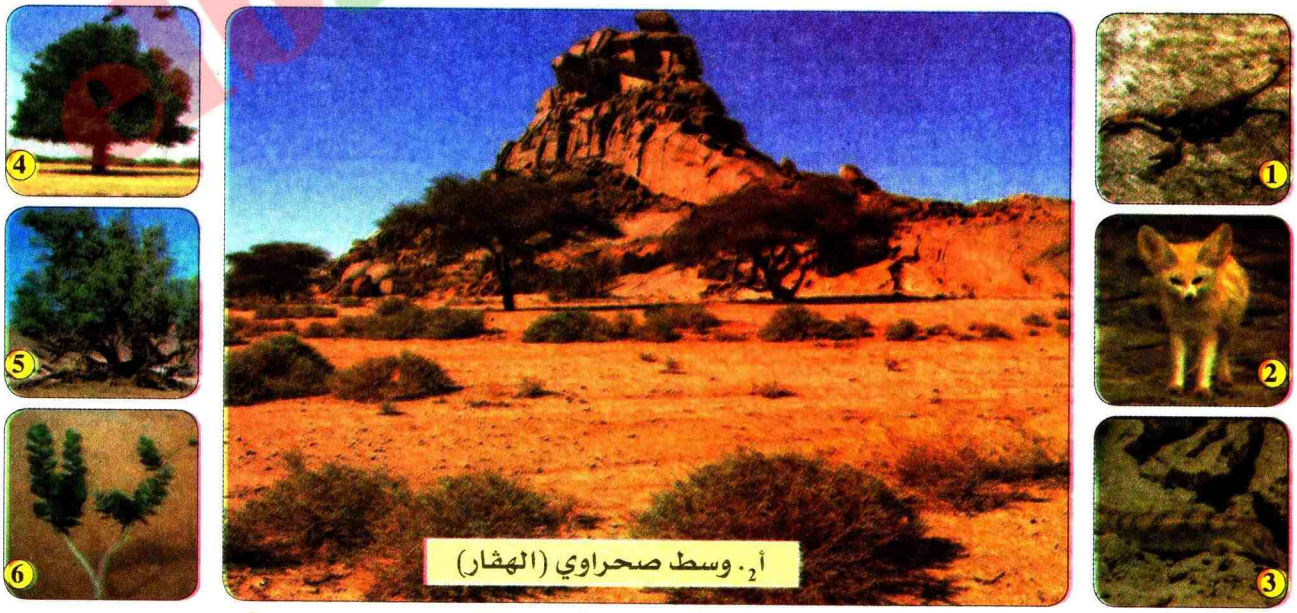
# النشاط 2
# أُميِّزُ بين أوساط حية مختلفة

## أسناد النشاط

### أ أمثلة عن الأوساط البرية

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

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




1 عقرب، 2 فنك، 3 سمك الرمال، 4 هستق الأطلس 5 طرفاء الصحراء، 6 فريسون.

## 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.

elbassair.net

## تعليمات للبحث

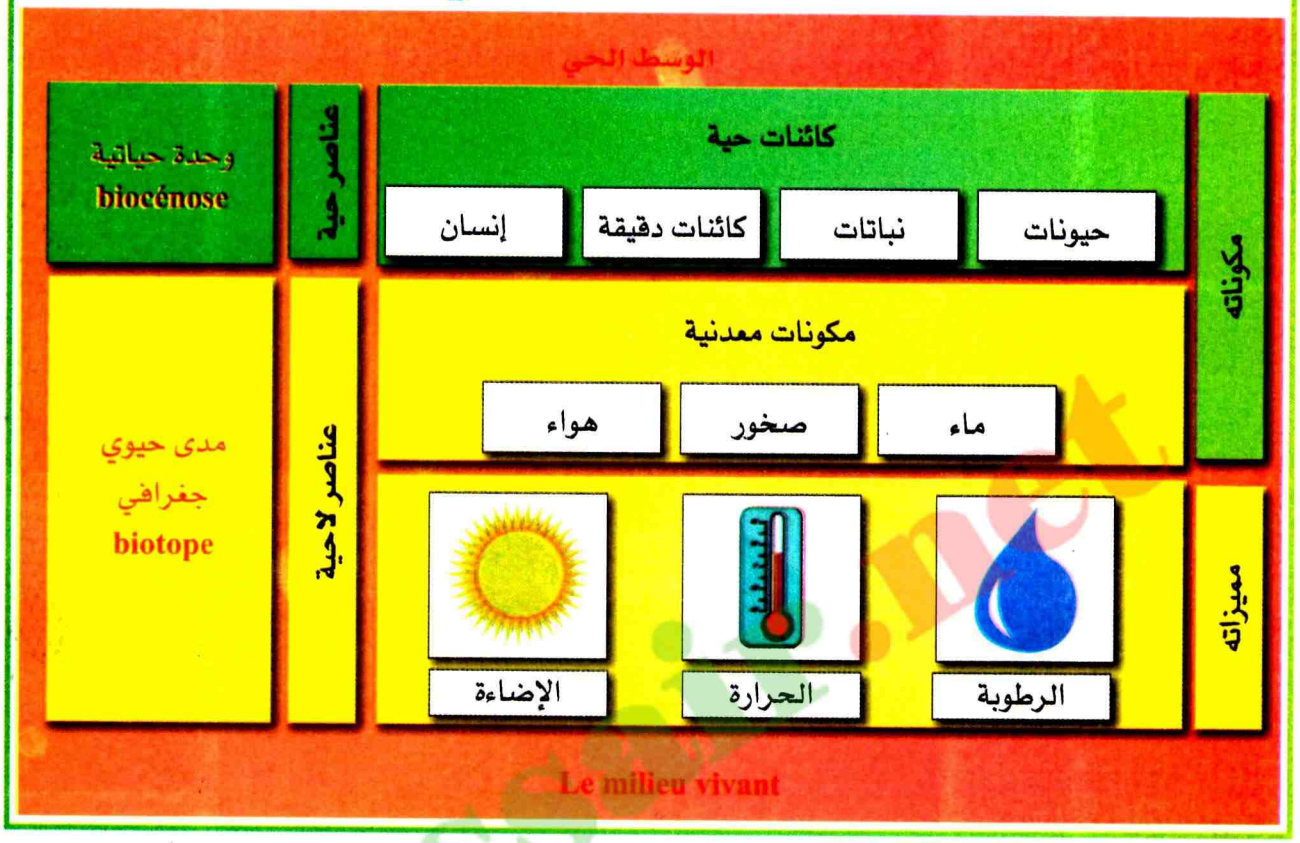
1 تُبيِّن أسناد النشاط 2 أمثلة عن أنواع الكائنات الحيَّة التي تخصُّ كلَّ وسط.
- أذكر العوامل التي تحدد تواجد هذه الكائنات في كل وسط حي.

2 صنِّفت الأوساط المبينة في هذه الأسناد إلى برية ومائية. ما هي المعايير المعتمد في هذا التصنيف ؟

3 اعتمادا على المعلومات التي توصَّلت إليها اقترح تعريفا دقيقا للوسط الحيّ.

# حصيلة التعلّمات

## بالتمثيل التخطيطي




## بالنص

- يتركّب **الوسط الحيّ** من:

– **عناصر حية** متنوعة (حيوانات، نباتات،عضويات دقيقة، إنسان ) وما يدلّ على تواجدها كريش الطيور، قواقع الحلازين، أوراق ميتة ...

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

– عناصر لاحية تدعى المكونات المعدنية وهي الماء، الصخور وغازات الهواء (ثنائي الأكسجين $O_2$، وثاني أكسيد الكربون $CO_2$ ... ).

تتميز العضويات الحية، خلافا للعناصر اللاَّحية بوظائف التغذية، النمو والتكاثر، إضافة لقدرة الحيوانات على التنقل.

- للوسط الحي خصائص مميزة له (حرارة، إضاءة، رطوبة ...) تحدِّد **شروط الحياة** لكل كائن، ويُشكِّل مجموع العناصر اللاحية للوسط **مدى حيويا جغرافيا** (biotope).
- تبدي الأوساط الحية تنوعا كبيرا حسب مكوناتها وخصائصها.
- **الوسط الحيّ** جملة ديناميكية من العضويات الحيّة (**الوحدة الحياتية**) التي تتفاعل فيما بينها ومع مجموع العناصر اللاَّحية (**المدى الحيوي الجغرافي**) للوسط.

elbassair.net

# 2 العلاقات القائمة بين العناصر الحية في الوسط الحي

طائر الصُفارية

## أتساءل

أظهرت دراسة خصائص الوسط الحي بنية الوحدة الحياتية. عليك الآن أن تحدد فيما إذا كانت هذه الوحدة الحياتية مجرد تجمع ساكن لحيوانات ونباتات وكائنات دقيقة، أو مجموعة ديناميكية تضبطها تفاعلات بين الكائنات الحية التي تعمِّر هذا الوسط. هكذا فإن حل هذه الاشكالية يتطلب الاجابة 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؟

## أبحث

**النشاط 1**
أحدِّد مختلف التفاعلات بين العناصر الحية في الوسط الحي

**النشاط 2**
أبيِّن تنظيم العلاقات الغذائية في أوساط حية

**النشاط 3**
أحلِّل نظام مجتمع النحل وكيفية عمله

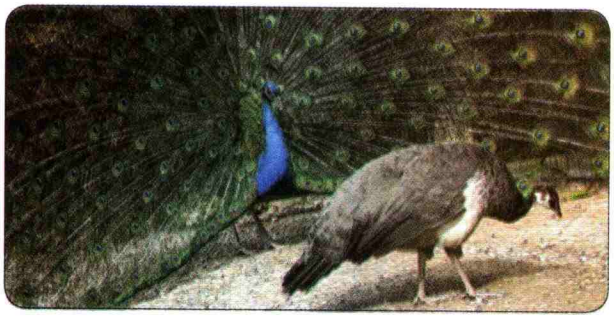
النشاط 1

# أُحدِّد مختلف التفاعلات بين العناصر الحية في الأوساط الحية

## أسناد النشاط

### أ تنوّع 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** مُزوَّدة بجراب بطني تحمل أربع حلمات. يمكث صغير الكنغر من 235 إلى 250 يوما في جراب أمه.

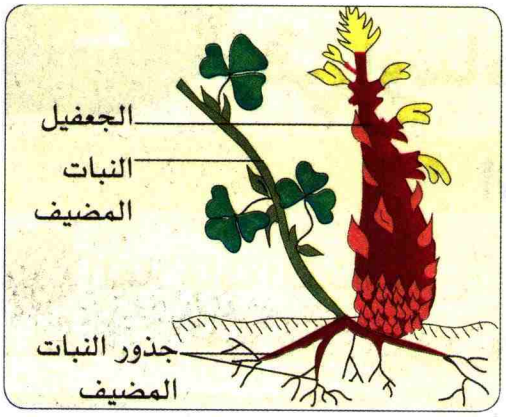
4. في الغابة، تحت ظلال الأشجار تتوفر ظروف النمو والانتشار للنباتات الظلية كالسراخس، على حساب النباتات العشبية والشجيرات الفتية المحبة للضوء التي لا تستطيع أن تطور نموها تحت ظل الأشجار وظل السراخس.

5. تتوضع **النحلات** على الأزهار لامتصاص الرحيق من زهرة لأخرى، وتنثر حُبوب الطلع.

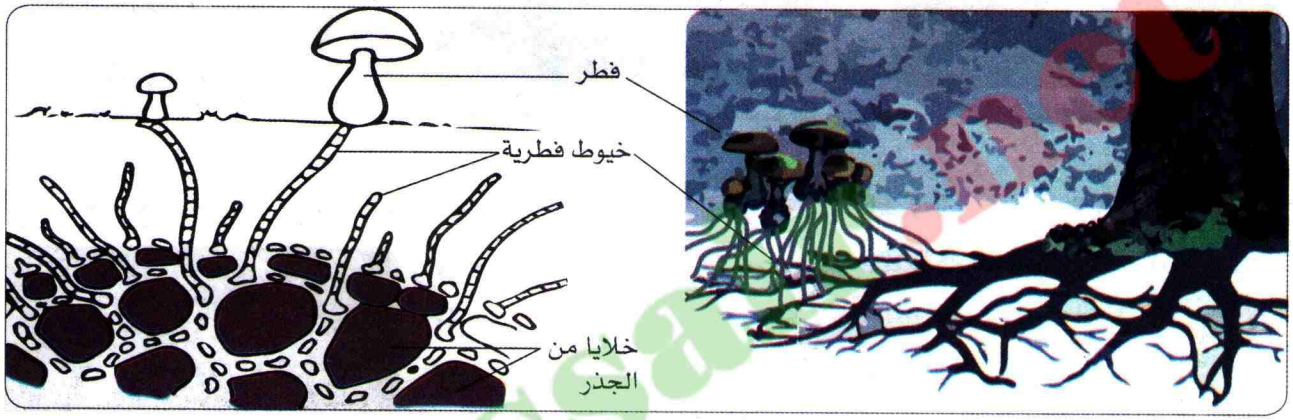
6. يشكّل قطيع **ثيران المسك** درعا مغلقا حين تواجهها الذئاب بحيث يتموقع الصغار وسط الدائرة المشكّلة.

## ب أمثلة عن العلاقات الغذائية

**1. الافتراس: مالك الحزين**
اصطاد سمكة.




**2. التطفل: الجعفيل** نبات عديم اليخضور، يستمد العناصر الغذائية الضرورية لنموّه من النباتات المضيِّفة (اللبلاب، النفل ...) التي تبدي نقصا غذائيا يؤثر على نموها.




**3. التعايش:** تحوي عدة أشجار غابية (الصنوبر، التنوب، 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. تعرَّف على أشكال التفاعلات بين الكائنات الحية الممثلة في أسناد (أ) وسطر جدولا 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) حدِّد الكائنات المستفيدة في كل حالة.
3. ميِّز في جميع العلاقات المتناولة في هذا النشاط، تلك القائمة بين النوع الواحد والقائمة بين أنواع مختلفة.

elbassair.net

النشاط 2

# أُبيِّن تنظيم العلاقات الغذائية في أوساط حية

## أسناد النشاط

### أ العلاقات الغذائية

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

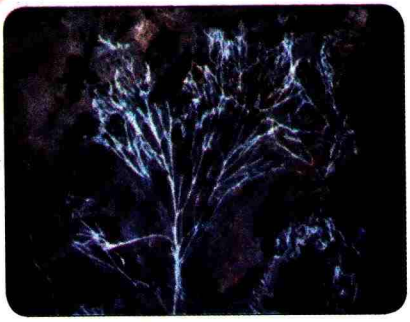
السقاوة (من الجوارح)

اليسروع على أوراق شجرة البلوط

القرقب الأزرق

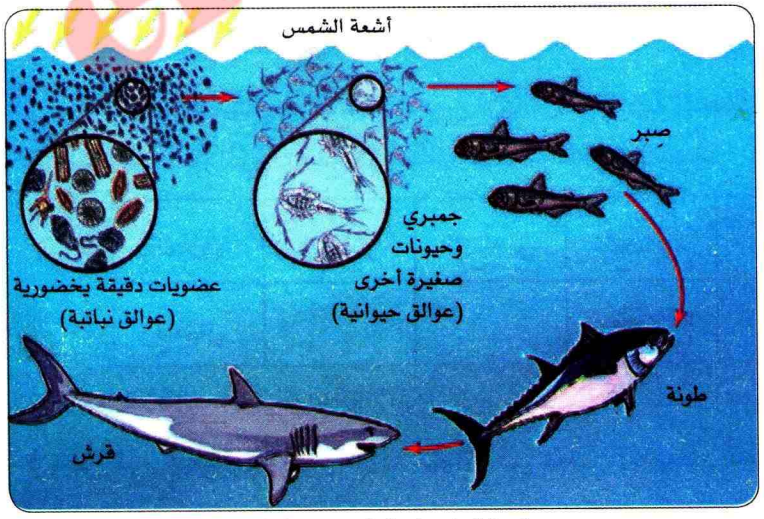
2. في جميع الأوساط هناك العديد من الكائنات الحية التي تتغذى على الأوراق الميتة وبقايا الخشب، وعضويات ميتة وفضلات... إنها مستهلكات المواد العضوية الميتة، تدعى **كائنات محلِّلة**.

نجد على مستوى التربة مثلا ديدان الأرض التي تتغذى على بقايا نباتية ونجد الفطريات التي تنمو على الأوراق الميتة، وعددا كبيرا من العضويات الدقيقة خاصة البكتيريا. إنَّ الكائنات المحلِّلة لا تكتفي فقط بتجزئة العضويات الميتة بل تحول أيضا المادة العضوية لمادة معدنية تستعمل كغذاء للعوالق النباتية اليخضورية.


خيوط فطرية تغزو الأوراق الميتة

3. تنتقل المادة المُنتَجَة 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** و1 kg **قرش** مثلا.

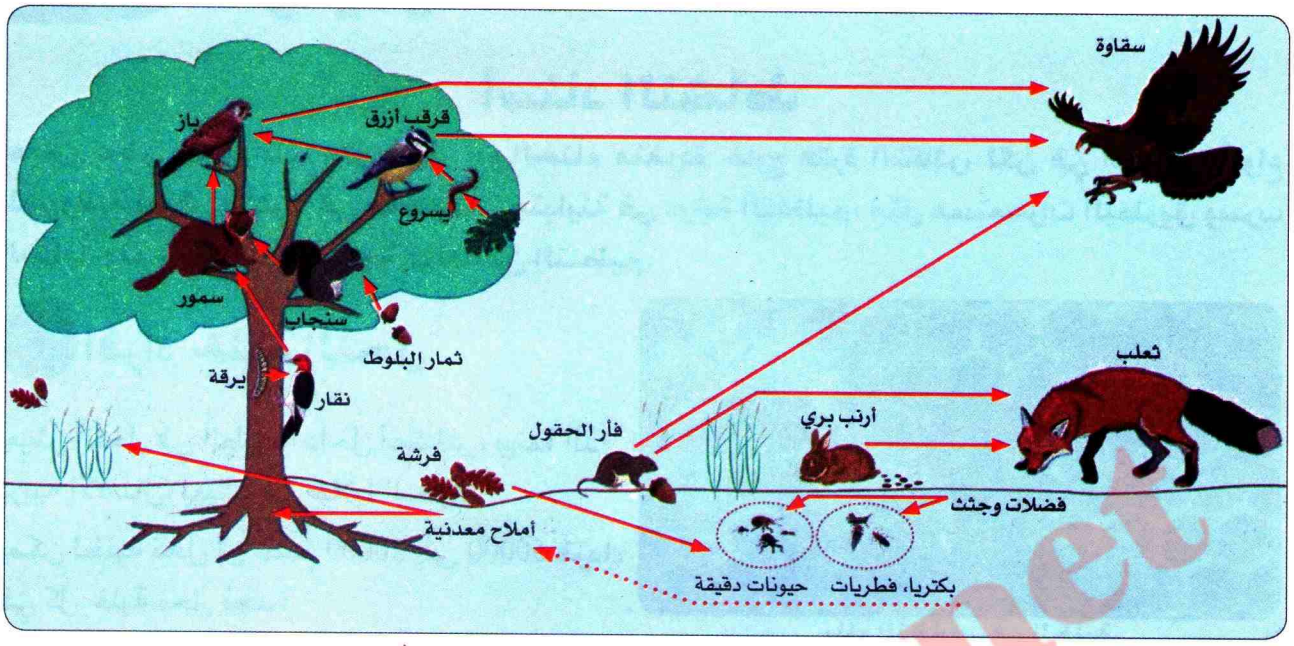


سلسلة غذائية في وسط بحري

elbassair.net

## ب تعدّد العلاقات الغذائية

### 1. شبكة غذائية مبسطة في غابة:




### 2. عواقب إتلاف حلقة في سلسلة غذائية :

الأيل

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

## تعليمات للبحث

1. مثِّل تخطيطيا العلاقات الغذائية القائمة بين حيوانات السند (1أ) باستعمال سهم من الحيوان المأكول نحو الحيوان الآكل، وعبِّر عن هذه العلاقات الغذائية باستعمال المصطلحات الآتية: منتج أولي، مستهلك أول، مستهلك ثاني، مستهلك ثالث، سلسلة غذائية.
2. بَيِّن كيف أنَّ عمل الكائنات المحللة مكمِّل للسلسلة الغذائية.
3. اعتمادا على السند (3أ) عبِّر عن العلاقات الغذائية المبينة فيه واستخرج أوجه التشابه والاختلاف مع السلسلة الغذائية السابقة.
- مثِّل في شكل هرم، كُتل المادة لمختلف المستويات الغذائية في السلسلة، وبيِّن على ماذا يعبِّر.
4. استخلص أهم المعلومات التي يوفرها السند (ب1).
- برِّر استعمال مصطلح «شبكة غذائية» للتعبير عن تعدّد العلاقات الغذائية المبينة في هذا السند.
5. انطلاقا من السند (ب2) حرِّر نصا علميا تشرح فيه عواقب اختفاء حلقة من حلقات سلسلة غذائية.

elbassair.net

النشاط 3

# أحلِّل 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 الذئاب. ولمجتمع النحل درجة عالية من التنظيم.**

### أ أفراد خليَّة النحل

بناء النخاريب في الخلية

يعيش النحل في الطبيعة داخل أعشاش، بينما الذي يربيه الانسان، يعيش في خلايا النحل.

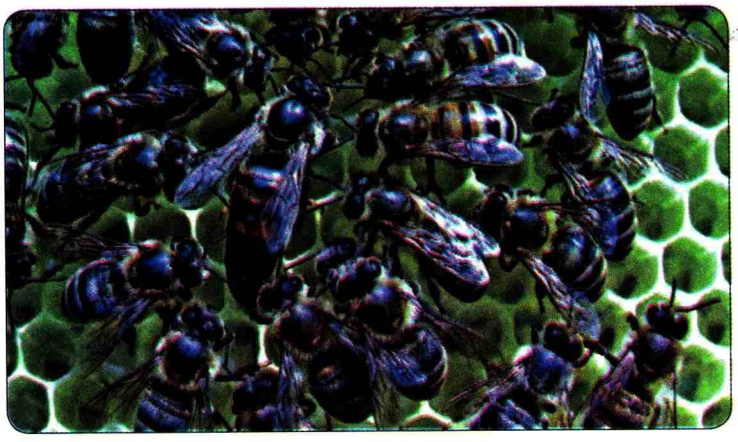
يمكن لخلية نحل أن تضُمَّ 20000 إلى 50000 فردا، في كل خلية نحل نجد:

1. **الملكة:** وهي الأنثى الوحيدة الخصبة جنسيا، تعيش من 3 إلى 5 سنوات، تغذيها العاملات بالغذاء الملكي.

2. **العاملات** (تبلغ 50000 فردا): إنها إناث عقيمة تعيش :
   - من 13 إلى 38 يوما في الصيف،
   - من 30 إلى 60 يوما في الربيع
   - حوالي 140 يوما في فصل الشتاء.

3. **الذكور** (1000 إلى 1500): غير قادرة على جمع مؤونتها، بل تغذيها العاملات بالرحيق والطلع. تعيش الذكور مدة تتراوح بين 21 و32 يوما في الربيع وبداية الصيف، وإلى غاية 90 يوما في نهاية الصيف والخريف.

### ب أفراد النحل تتواصل فيما بينها



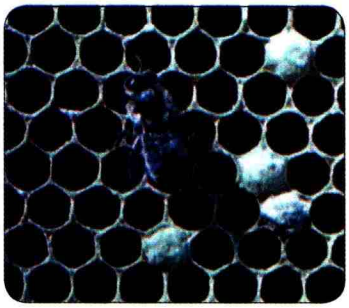
ملكة محاطة بعاملات

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.

elbassair.net

## ج تقسيم المهام



تضع الملكة بيضة في كل نخروب

1. تُلقَّح الملكة مرة واحدة في بداية إزديادها وذلك خلال طيران الزفاف. تضع 2000 إلى 3000 بيضة يوميًا 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 حلَّ الخريف طردت أو قضي عليها من طرف العاملات.

3. تضمن العاملات كافة المهمات في الخلية وتغير نشاطها حسب العمر. يُبيِّن الجدول الموالي متابعة العاملة في مهماتها:

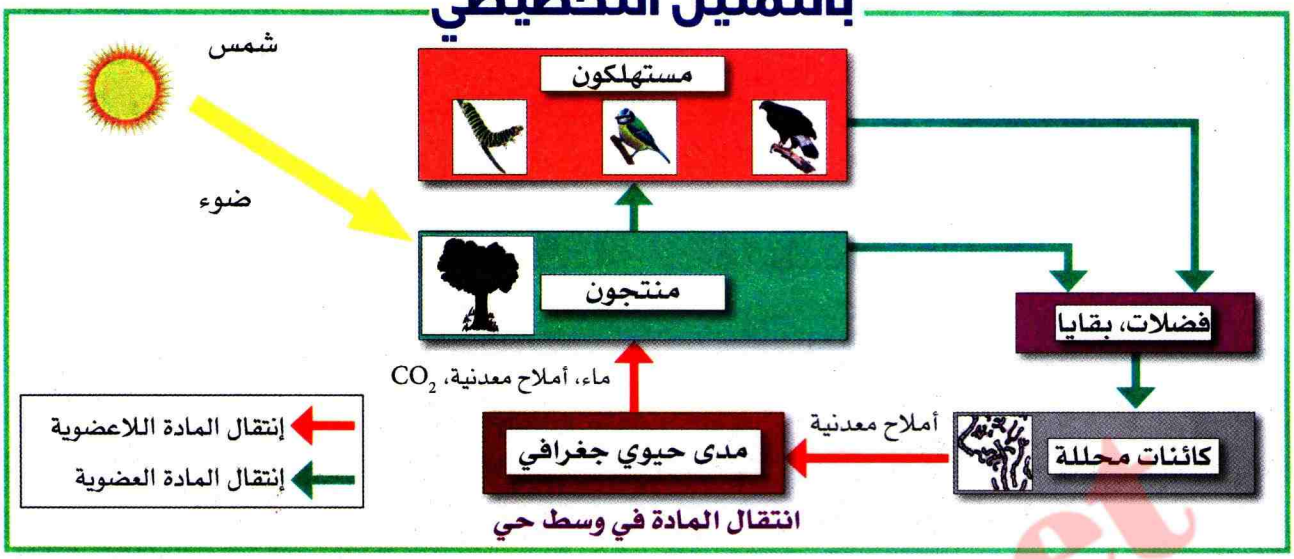
| المرحلة العمرية (أيام) | الوظيفة | الأعمال المنجزة |
|---|---|---|
| 21 إلى 17 | الجامعة للمؤونة | تطير النحلة الجامعة للغذاء من زهرة لأخرى لجمع الرحيق والطلع. يخزن الرحيق في حوصلتها ثم يوضع - عند عودتها للخلية - داخل بعض النخارب، ومع الهواء الساخن لخلية النحل يحدث تبخر في هذا الرحيق السائل، فيتحول تدريجيا إلى عسل أقل سيولة. |
| 17 إلى 10 | الحارسة | • في مدخل الخلية تتصدى العاملة لدخول الحشرات التواقة للعسل كما تطرد النحل الغريب عن الخلية. |
| | الشمَّاعة | • تحقق أولى الطلعات الجوية خارج الخلية. تبني وتسد النخاريب بالشمع. |
| | المخزنة | • تضع الطلع والرحيق الذي نقلته العاملات جامعات المؤونة في مختلف العيون ثم تغلقها. |
| 10 إلى 3 | المغذِّية | • تغذي اليرقات الحديثة بالغذاء الملكي الذي تفرزه.<br>• تغذي اليرقات المسنة التي تتحول لعاملات وذكور بالعسل والطلع. |
| 3 إلى 0 | المهوية المنظفة | • تضمن تجديد الهواء داخل الخلية بفضل ضربات خاصة لأجنحتها.<br>• 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. حدِّد العلاقات التي تضمن تماسك مجتمع النحل.
3. انطلاقا من تحليل بنية خلية النحل وكيفية عملها، اقترح تعريفا كاملا لمجتمع حيواني.
4. ابحث في المواقع الالكترونية عن معلومات إضافية بخصوص الوسائل المستعملة والإحتياطات المتخذة في مجال تربية النحل. وأنجز ملخصًا مدعِّما بالسندات التوضيحية التي تراها مناسبة.

# حصيلة التعلّمات

## بالتمثيل التخطيطي




انتقال المادة في وسط حي

## بالنص

• الكائنات الحيَّة 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 مضرة، حيادية، أو نفعية.

• العلاقات الأساسية الرابطة بين الكائنات الحية هي **العلاقات الغذائية** مما يتوافق مع تبادلات المادة، حيث أنَّ المادة العضوية المركبة من طرف النباتات الخضراء (ذاتية التغذية) تستهلكها العضويات غير ذاتية التغذية لانتاج مادتها الحية الخاصة بها ويُدْعى توالي العلاقات الغذائية القائمة بين كائنات حية ما **بالسلسلة الغذائية** حيث كل كائن يؤكل من طرف الموالي له.

أوراق بلوط ← يسروع ← القرقب الأزرق ← الصقر

منتج اولي | مستهلك 1 | مستهلك 2 | مستهلك 3

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

• تشكل كمية المادة المنتجة من طرف كائنات حية في مختلف المستويات الغذائية في وسط معين **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.

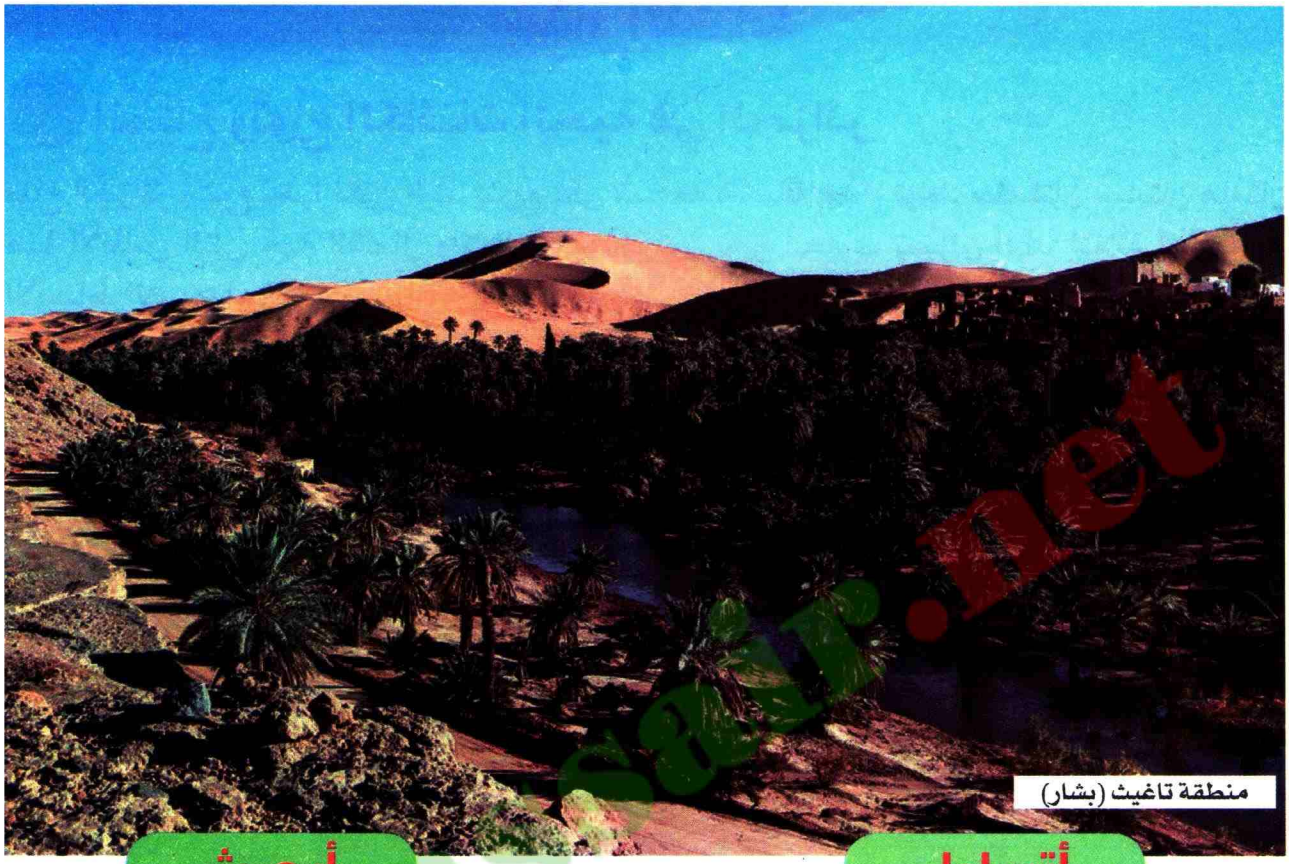
• تحلَّلُ العضويات الميتة من طرف الكائنات المحلِّلَة فتتحرر أملاح معدنية قابلة للاستعمال من طرف النباتات الخضراء، وهكذا تتشكل دورة حقيقية في الطبيعة **دورة المادة**.

• يكون الوسط الحي سليما حين تكون جملة العناصرالتي تكوِّنه 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 وتوزعا في المهام وغالبا رقعة محددة بدقة.

elbassair.net

# 3 تأثير العوامل الفيزيوكيميائية على توزّع الكائنات الحية ونشاطها



منطقة تاغيث (بشار)

## أتساءل

خلال دراستك العملية لوسط قريب أو ملاحظاتك في أوساط أخرى، تبيّن لك أن الكائنات الحية لا تعيش كلها في نفس المكان بل تحتل غالبا أماكن محددة، كما يمكن أن تلاحظ كذلك ظهور أو اختفاء كائنات حية خلال فترات اليوم الواحد أو الموسم.

إن السعي لفهم أسباب هذا الاختلاف في التوزع يشكل مصدر التساؤلات الآتية:

- ما العوامل التي يتوقّف عليها توزع الكائنات الحية؟
- ما التاثير الذي تُحدثة خصائص الوسط على توزُع ونشاط الكائنات الحية؟
- كيف تقاوم الكائنات الحية التغيرات المحلية وا لموسمية ؟

## أبحث

النشاط 1

أميِّز العوامل المناخية المؤثرة على توزّع الكائنات الحية ونشاطها

النشاط 2

أُبرز العلاقة بين تغيُّر الإضاءة والحرارة وتوزُع الكائنات الحية

النشاط 3

أُظهِر العلاقة بين توزّع الكائنات الحية النباتية وخصائص التربة

النشاط 4

أتعرَّف على أشكال مقاومة الكائنات الحية للتغيّرات المَوْسمية

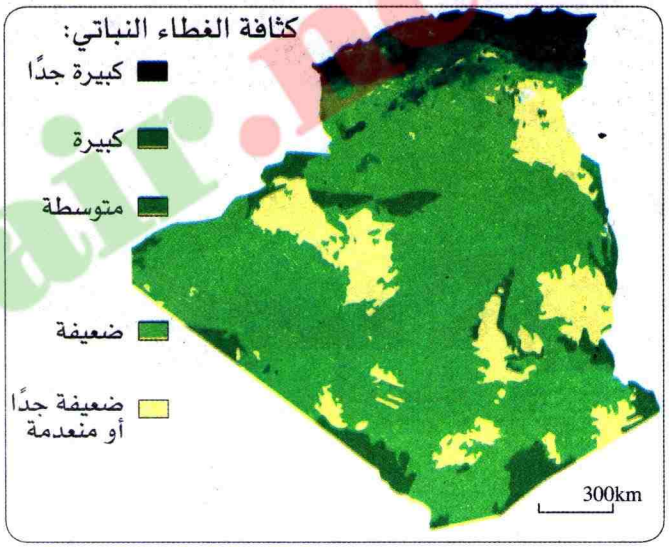
# النشاط 1
# أميِّز العوامل المناخية المؤثرة على توزّع الكائنات الحية ونشاطها

## أسناد النشاط

### أ المناخ وتوزّع الكائنات الحية في الجزائر

مناخ الجزائر متنوع نظرا لكون البلد يتربع على مساحة شاسعة جدًا. توجد سلسلتان جبليتان هامتان هما الأطلس التلي جهة الشمال والأطلس الصحراوي نحو الجنوب تميزان البلد لثلاثة أنماط من 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، تنزروفت، مرتفعات الهقار...).




1. خريطة الغطاء النباتي في الجزائر

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

2. معطيات مناخية

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

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

**المناطق الصحراوية**، تكون فيها النباتات والحيوانات فقيرة لعدد الأنواع وقليلة الكثافة وكثيرة التكيف.

3. الأوساط الطبيعية الموافقة لمختلف المناخات

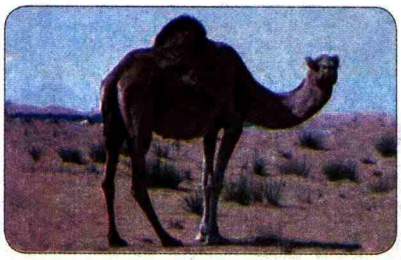
elbassair.net

## ب العوامل المناخية ونشاط الكائنات الحية في مختلف الأوساط

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

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

2. يصطاد **القنفذ** ليلا أما نهارا فيمكث في مخبئه.



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

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

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

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

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

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

## تعليمات للبحث

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

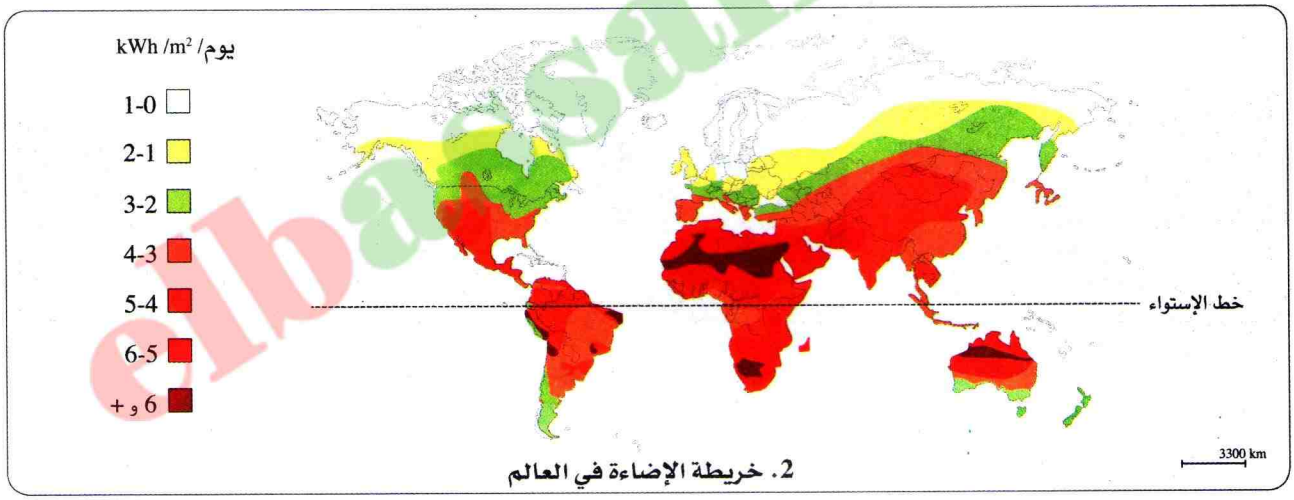
# النشاط 2
# أُبرِز العلاقة بين تغيّر الإضاءة والحرارة وتوزّع الكائنات الحية

## 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.

1. خريطة الغطاء النباتي في العالم.

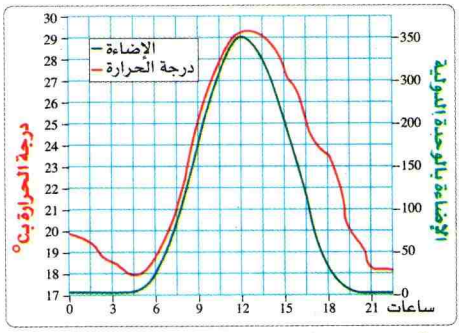



2. خريطة الإضاءة في العالم

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

| حيوانات مرئية | عصافير | خنافيش | عضايا | حلازين | برّاقات | عناكب | زنابير | نحل | فراشات النهار | فراشات الليل |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| على 12 h | 6 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 | 6 | 37 | 6 | 6 |
| على 00 h | 0 | 3 | 0 | 7 | 9 | 2 | 0 | 0 | 0 | 8 |

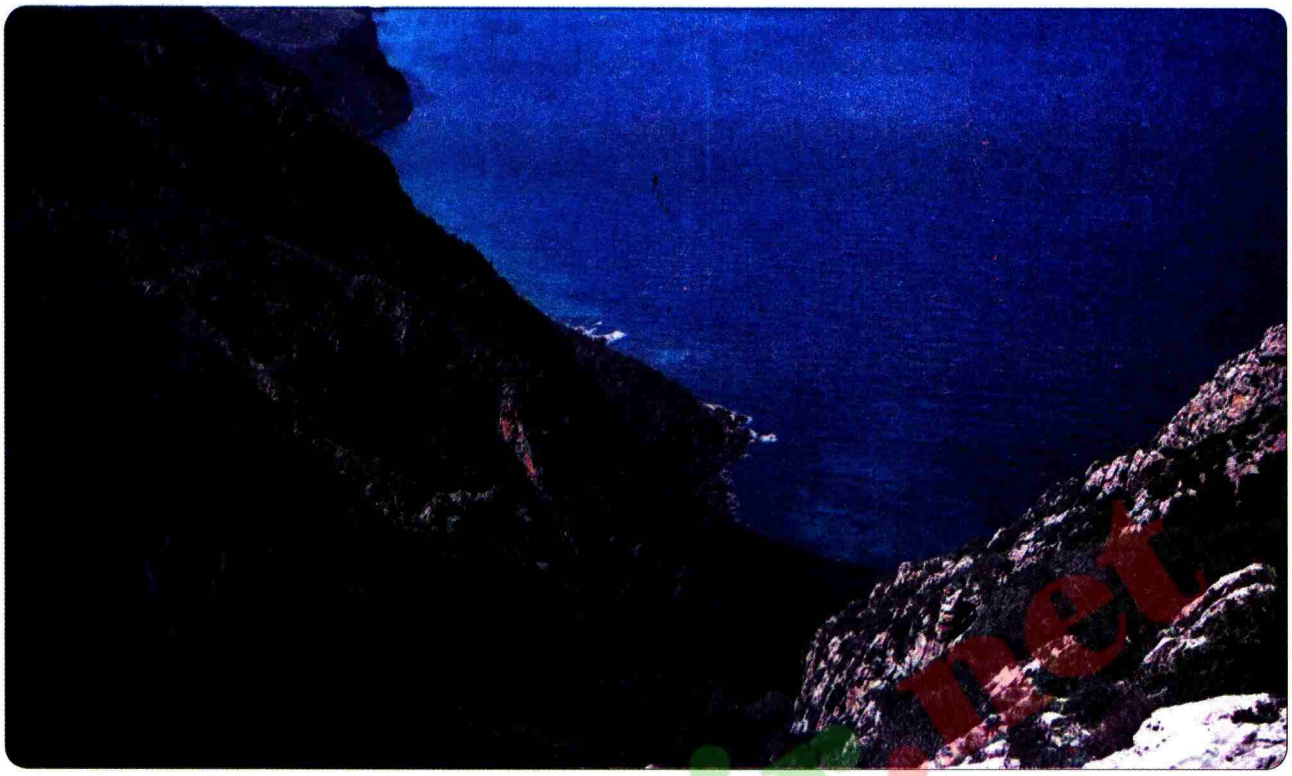
1. إحصاء لحيوانات مرئية في حديقة خلال وقت ليوم من شهر سبتمبر



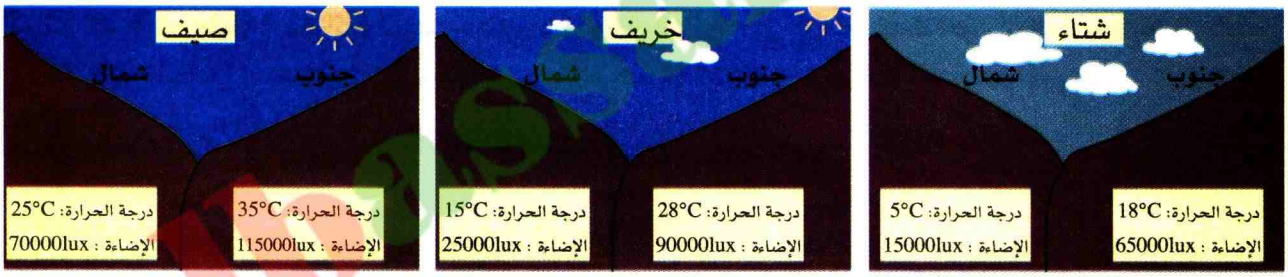

2. تسجيلات منجزة في يوم من سبتمبر بالجزائر العاصمة

elbacair.net

## ج تأثير التضاريس والتعرّض للإضاءة



المنحدران الجبليان الجنوبي والشمالي (ڤوراية - بجاية)




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

## تعليمات للبحث

1. تمعَّن في الخريطة العالمية للإضاءة وحدِّد كيفية تغيّر مدتها وشدتها 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. حلِّل المنحنيين الممثلين في السند (ب) واشرح لماذا تتغير الإضاءة والحرارة في نفس الوقت.
4. على المنحدرين الجبليين الممثلين في السند (ج)، حدِّد المنحدر الذي يستقبل الإضاءة أكثر، وصف كيف تتغير الحرارة والإضاءة على مدار السنة في المنحدرين.
5. حدِّد ماذا يمنع الأشعة الضوئية المباشرة من بلوغ الناحية الشمالية صباحا، وأثر ذلك على توزع الغطاء النباتي في المنحدرين.

elbassir.net

# النشاط 3
# أُظهِر العلاقة بين توزّع الكائنات الحية النباتية وخصائص التربة

## أسناد النشاط

### أ ملاحظة ميدانية للتربة

ننجز مقطعا في التربة لنتمكّن من الملاحظة المباشرة لها.

1. ملمح التربة

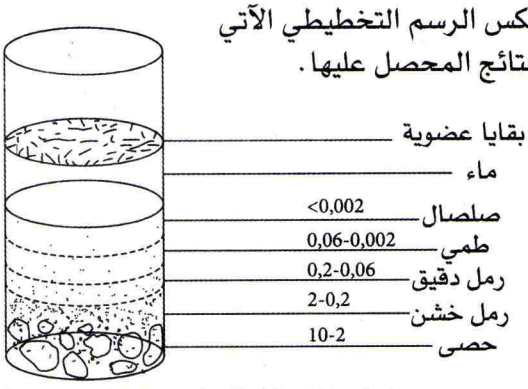
التربة قسم سطحي من القشرة الأرضية تعتبر محملا للنبات حيث تتغلغل فيها الجذور على أعماق مختلفة.
تنتظم التربة في طبقات متراكبة تعرف بمظهرها وبلونها، تدعى آفاق التربة بحيث تكون العلوية منها غنية بالجذور والعضويات النباتية، ونجد فيها كذلك كائنات حيوانية متنوعة (ديدان الأرض وكائنات دقيقة).

### ب مكونات التربة وخصائصها

**التجربة 1 :**

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

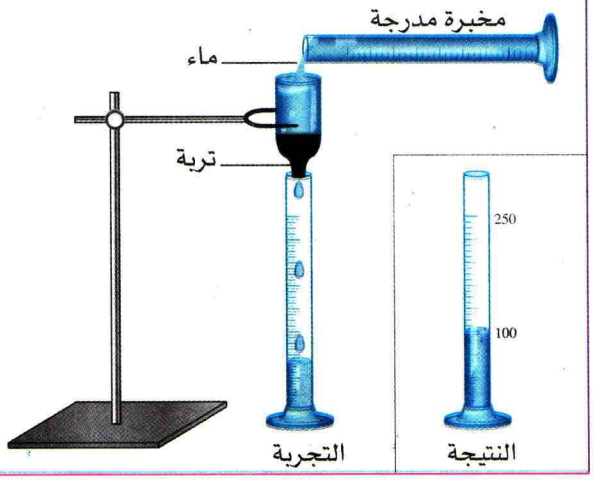
يعكس الرسم التخطيطي الآتي النتائج المحصل عليها.




مكونات التربة (بالميلمتر mm)

**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.




elbassair.net

## ج توزّع النباتات حسب خصائص التربة

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

تربة طمية خفيفة، خصبة، نفوذة للماء والهواء.

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

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

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

chaussair.net

## تعليمات للبحث

1. قدِّم تفسيرا لاختلاف اللون بين التربة وتحت التربة للملمح المصوَّر 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) وبيِّن كيف تشكِّل عاملا هاما للتمييز بين مختلف أنماط التربات.
4. بيّن العلاقة بين خصائص التربة وتوزّع النباتات في بيئة محددة.

النشاط 4

# أتعرَّف على أشكال مقاومة الكائنات الحية للتغيّرات المَوْسمية

## أسناد النشاط

**عند متابعة محيطك القريب خلال مختلف المواسم، يمكنك ملاحظة تغيرات في الخصائص الفيزيائية، فقدان بعض الأشجار لأوراقها، إختفاء 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

**الأذريون** نبات حولي يزهر بين شهري أفريل وأكتوبر وتتشكل الثمار التي تحرر بذورا. يختفي النبات ليظهر مجددا في الربيع الموالي.

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

**النرجس** لايرى 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.

**الأضاليا** نبتة عشبية تزهر من سبتمبر إلى نوفمبر، يختفي قسمها الهوائي تماما في الشتاء، وتضمن استمراريتها بدرنات تمثل سيقان ترابية منتفخة تخزن مواد ادخارية. تحمل هذه السيقان بَراعما تعطي في الربيع الموالي نبتات جديدة.

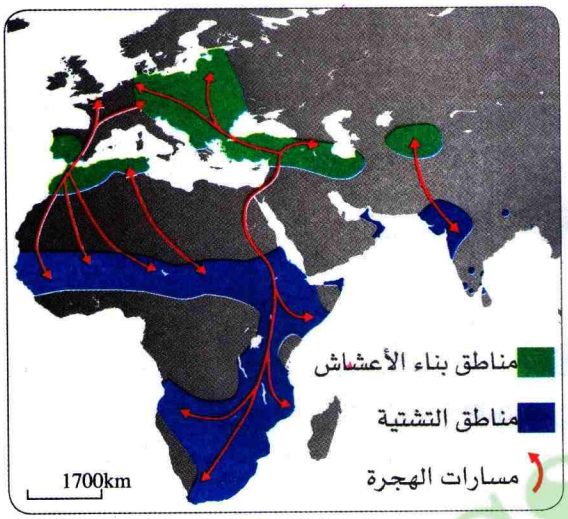
## ب سلوكات الحيوانات عبر المواسم

### 1. حيوان مسبت : 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 التكيّف مع فقدان مصادر الغذاء ووصول البرد في الشتاء، فتمر هذه الحيوانات لنمط حياة بطيئ، إنه **السبات** الذي يمتد من شهر ديسمبر إلى أفريل ويرفق بانخفاض درجة حرارة جسمه من 35°C إلى 4 أو 10°C وبنقص وتيرة قلبه والحركات التنفسية.

### 2. حيوان مهاجر : اللقلق الأبيض




خريطة هجرة اللقالق

زوجان من **اللقالق** وصغارهما

تبني اللقالق أعشاشها في شمال إفريقيا وفي أوربا خلال شهري مارس وأفريل، وفي كل سنة ينتج الزوجان ثلاثة أو أربعة لقالق. خلال الموسم غير المناسب، تُهاجر نحو المناطق الإستوائية في إفريقيا شبه الصحراوية إلى أن تصل جنوب إفريقيا.

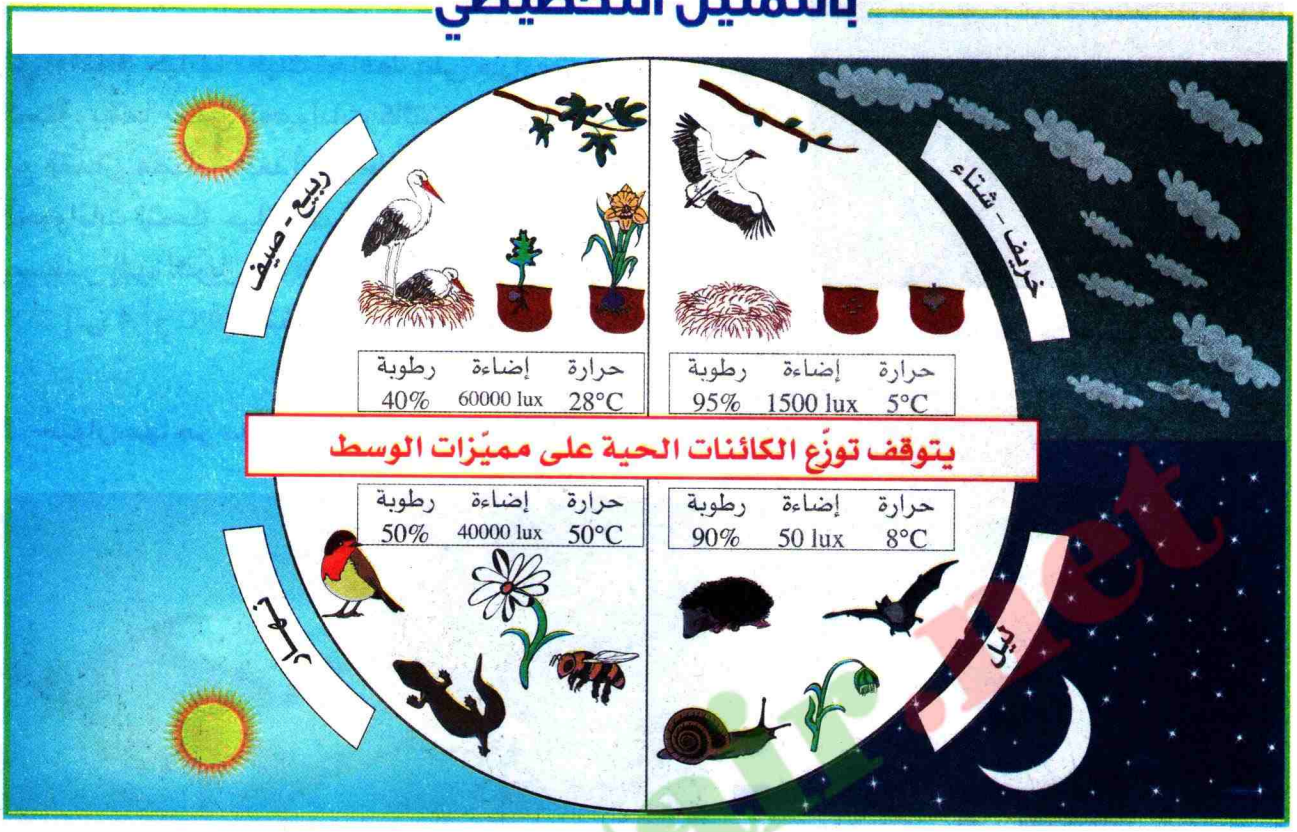
## تعليمات للبحث

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

elbassair.net

# حصيلة التعلّمات

## بالتمثيل التخطيطي




## بالنص

الكائنات الحية التي تعمّر وسطا ما، لا تتوزّع عشوائيا :

• يتوقف توزّعها بالعلاقات القائمة فيما بينها وكذلك على خصائص وسط العيش مثل كثرة التساقطات، خصائص التربة، الإشعاع الشمسي، ودرجة الحرارة.

**يتوافق وسط الحياة مع حاجات ومتطلّبات كل كائن حي.**

• تتغير الخصائص الفيزيائية للمحيط حسب بعض العوامل:

– تتغيَّر شدة الإشعاع الشمسي بدلالة خطوط العرض، كما تتغير الإضاءة والحرارة في نفس المكان حسب ساعة اليوم والمواسم، وتتغير كذلك بدلالة أسباب محلية : شكل التضاريس، التغطية بالسحب، شفافية الهواء...

• التربة عامل بيئي هام، لها دور أساسي لكَوْنها توفِّر للنباتات الخضراء العناصر المعدنية التي تحتاج لها . إن خصائصها مثل النسيج، النفاذية وقدرة الاحتفاظ بالماء، من العوامل التي تحدد توزع النباتات في البيئة.

• لمواجهة الظروف المناخية الشتوية القاسية، يمكن للكائنات الحية أن تنتقل لنمط حياة بطيء في شكل بذور، براعم أو أعضاء تحت ترابية إدخارية عند النباتات، أو بتغيير **السلوك** عند بعض الحيوانات (**السبات**) أو مغادرة الوسط عند البعض الأخرى بحثا عن ظروف حياة أفضل (**الهجرة**).

elbassair.net

# 4 النظـام البيئي وشروط تـوازنـه

دب في القطب الشمالي

## أتساءل

حدّدتَ مما درستَ سابقا مختلف الأوساط الحية التي تتمايز عن بعضها البعض بأبعادها، بمكوناتها وبخصائصها.

كما استنتجت أنّ الكائنات الحية ترتبط بعلاقات فيما بينها، وأنّ توزعها ونشاطها يتأثران بالعوامل الفزيوكيميائية.

هذا ما يعني أنَّ الأوساط الحية ليست تجمّعات أنواع حيوانية ونباتية موزعة عشوائيًا، بلّ توحي بوجود نظام يحقق لها الوظيفية والإستقرار.

- 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؟

## أبحث

النشاط 1

أُعرِّفُ النظام البيئي

النشاط 2

أحدِّد شروط توازن النظام البيئي

النشاط 3

أميز بين أنواع الأنظمة البيئية

النشاط 4

أنجز وسطا بيئيا

elbassair.net

النشاط 1

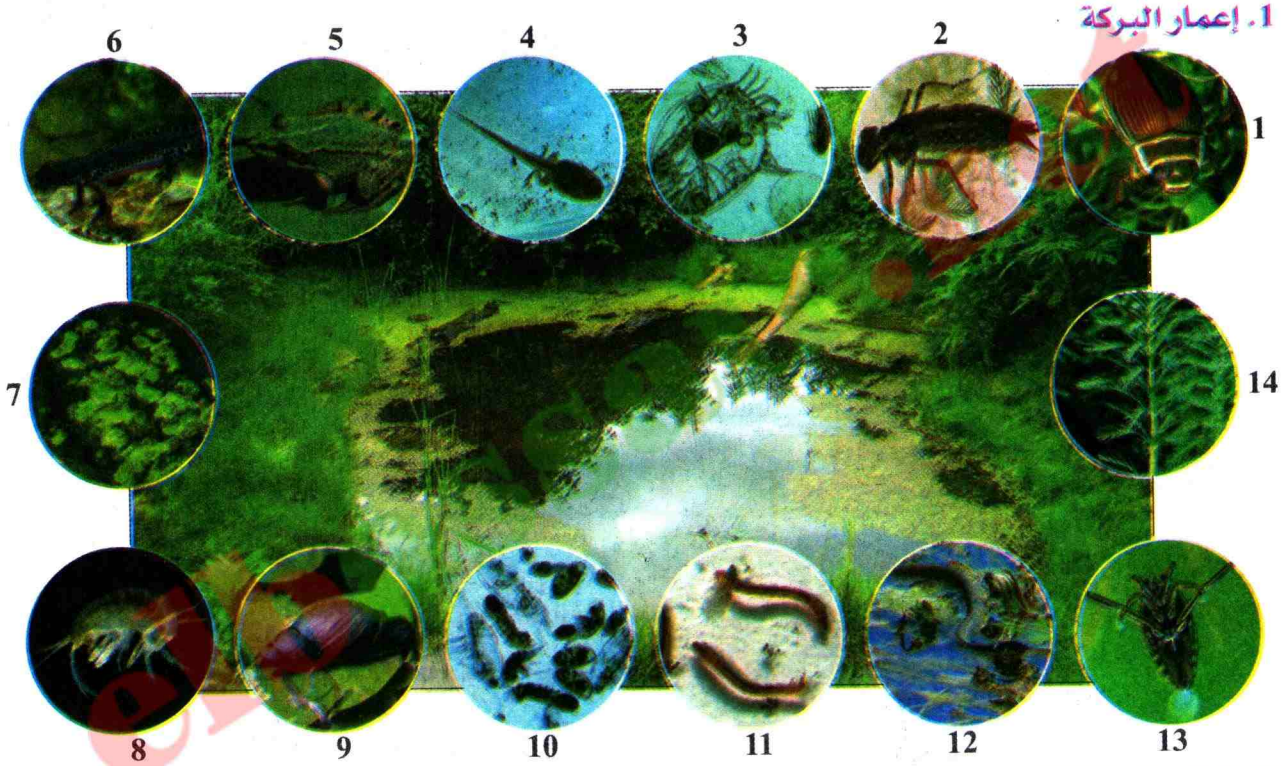
# أُعرِّفُ النظام البيئي

## أسناد النشاط

### أ التنظيم الوظيفي لوسط مائي : البركة

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

1. إعمار البركة



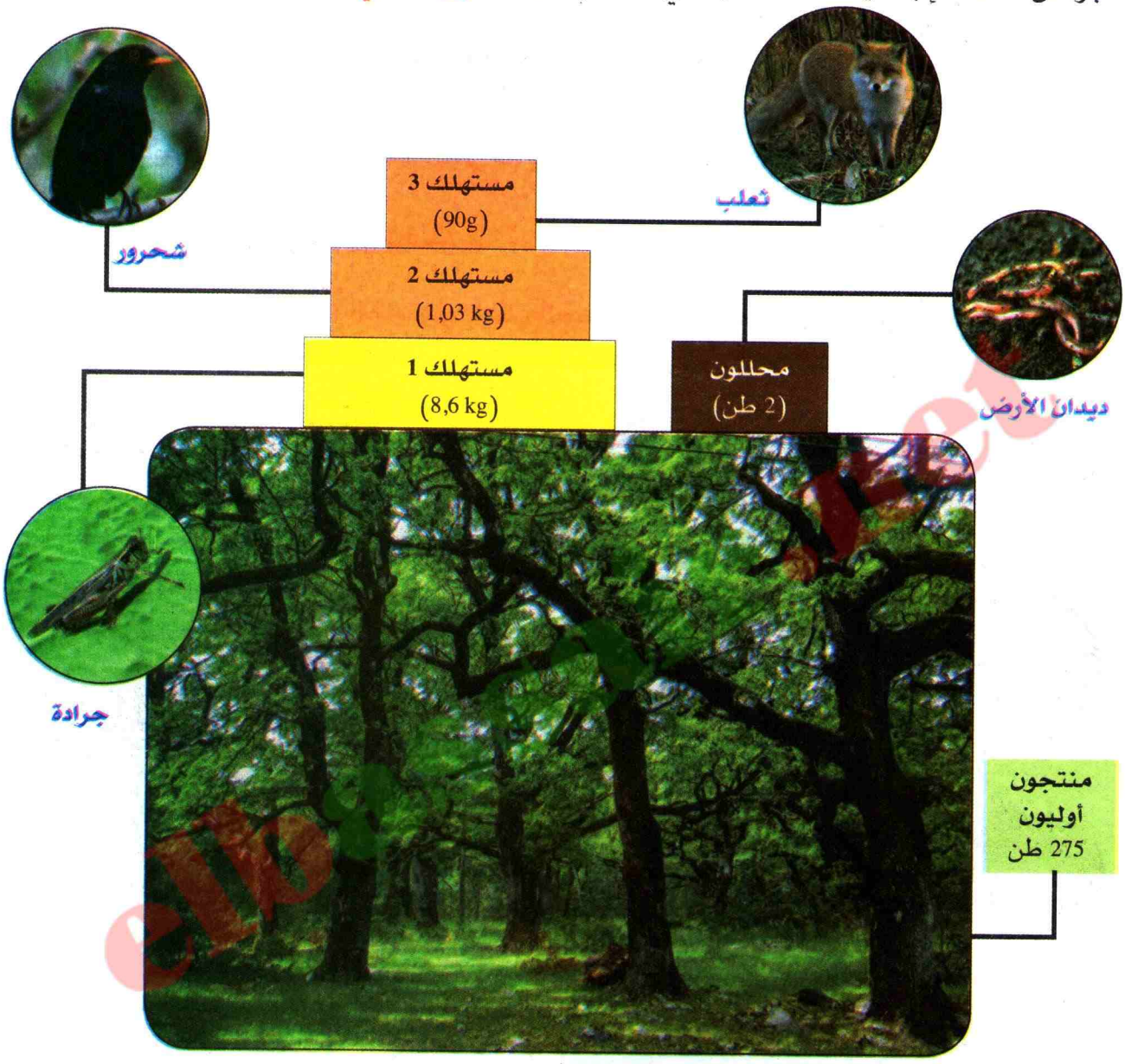

| رقم | الكائن الحي | النظام الغذائي |
|---|---|---|
| 1 | خنفساء الغوص | شراغف، يرقات اليعاسيب، سمندل الماء |
| 2 | يرقة اليعسوب | شراغف، ديدان الوحل، اربيان |
| 3 | عوالق نباتية | ماء و أملاح معدنية |
| 4 | شراغف الضفدع | نباتات مائية ، عوالق حيوانية |
| 5 | ضفادع خضراء | حشرات، ديدان |
| 6 | سمندل الماء | ديدان، حشرات، قشريات صغيرة |
| 7 | سبيروجيرا | ماء وأملاح معدنية |

| رقم | الكائن الحي | النظام الغذائي |
|---|---|---|
| 8 | أربيان المياه العذبة | بقايا نباتية، عوالق نباتية |
| 9 | حلزونة | عوالق نباتية، طحالب |
| 10 | عوالق حيوانية | عوالق نباتية |
| 11 | ديدان الوحل | بقايا نباتية |
| 12 | ثعبان | ضفادع، أسماك، قوارض |
| 13 | ذبابة المناقع | حشرات ساقطة في الماء |
| 14 | الألغية ذات ألف ورقة | ماء وأملاح معدنية |

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

## ب انتقال المادة من الناحية الكمِّية في غابة

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




هرم الكتل الحيّة لغابة البلوط

## تعليمات للبحث

1. باستعمال المعلومات التي تقدمها الأسناد (أ) و(ب)، خطِّط بعض السلاسل الغذائية لتُظهر العلاقات الغذائية القائمة بين الكائنات الحية التي تعمِّر كل وسط.
2. اشرح كيف تنتظم المنتوجات 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.

النشاط 2

# أحدِّد شروط توازن النظام البيئي

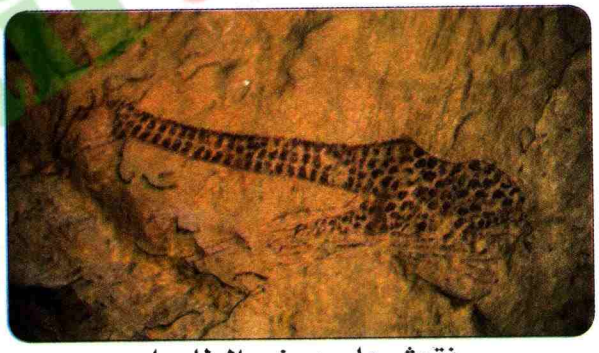
## أسناد النشاط

**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.**

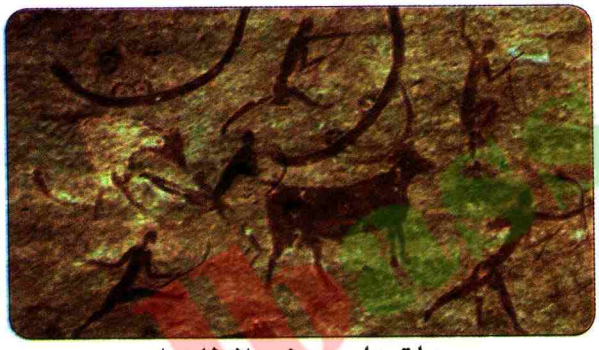
### أ تأثير العوامل المناخية

اعتمادا على نقوش ورسومات الطاسيلي، أمكن الحصول على تأكيد بخصوص كون هذه المنطقة قبل 10000 سنة منطقة خضراء تتخلّلها بحيرات المياه العذبة بين الجبال. وتنتشر فيها أشجار ونباتات ذات أزهار وحيوانات تعيش في قطعان.

بفضل نقوش ما قبل التاريخ أمكن التعرّف على الفيلة، فرس النهر، وحيد القرن، زرافات وغزلان في أوساط هي الآن صحراء قاحلة، وقد بدأت العملية المطوّلة للتصحر قبل 7000 سنة، وتمت منذ 4500 سنة لتفسح المجال لنظام بيئي صحراوي.



نقوش على صخور الطاسيلي

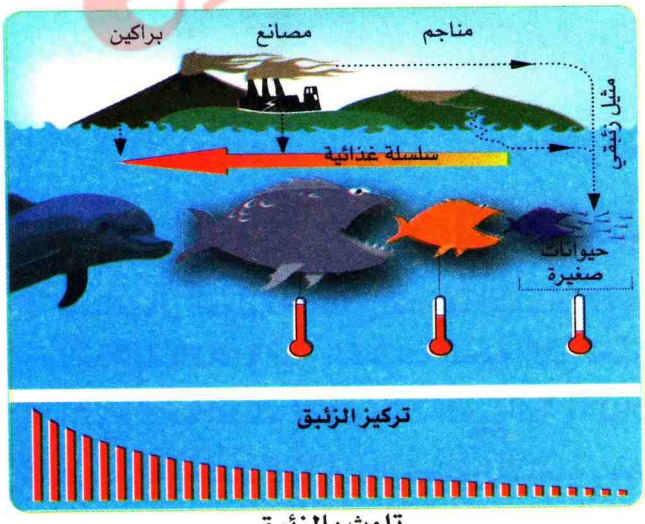


رسومات على صخور الطاسيلي

### 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 (méthyl-mercure) التي تشكل خطرا على الكائنات الحية.

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




تلوث بالزئبق

## ج إجراءات لإعادة توازن الأنظمة البيئية

### 1. المكافحة البيولوجية

تُرَاقَبُ المبيدات منذ سنوات، مما جعل بعضها يسحب من السوق نظرا لخطورتها على المحيط وصحة السكان، وجعل المكافحة البيولوجية تحلّ محلّها 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، وتنقل بواسطة لعابها فيروسات وبكتيريا مسببة أمراضًا خطيرة للنباتات.

دعسوقة تفترس حتى 150 حشرة المنة في اليوم

### 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 أنّ الخنازير التي لا مفترس لها ولا تُصطاد، عرفت تكاثرا كبيرا ولم يعد غذاؤها في الغابة كافيا، مما جعلها تتّجه للحقول والمزارع ليلا وتعيث فيها فسادا.

في بعض المناطق فقط تمّ اقحام 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، واشرح 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، حدِّد شروط التوازن في نظام بيئي.

elbassair.net

# النشاط 3
# أميِّز بين أنواع الأنظمة البيئية

## أسناد النشاط

### أ الأنظمة البيئية البرية

1. نظام بيئي جبلي

جبل شيليليا بمنطقة الأوراس تبلغ أعلى قمّة فيه 2328 m،
**تغيرات موسمية حرارية**: من 18°C- شتاءً إلى 50°C صيفا.
**المغياثية السنوية**: 100 mm في المتوسط.
**الثروة النباتية**: الأرز، الصنوبر الحلبي، التنوب، البلوط الأخضر، عرعار الفينقيا.
**الثروة الحيوانية**: النسر، اللقلق الأبيض، ابن آوى، الخنزير البري، الضبع ...

2. نظام بيئي غابي

غابة أكفادو 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 الماقو، الأرنب البري، الأيل البربري، الخنزير البري، النسر، الذئب، العقاب، الشيهم...

3. نظام بيئي سهبي

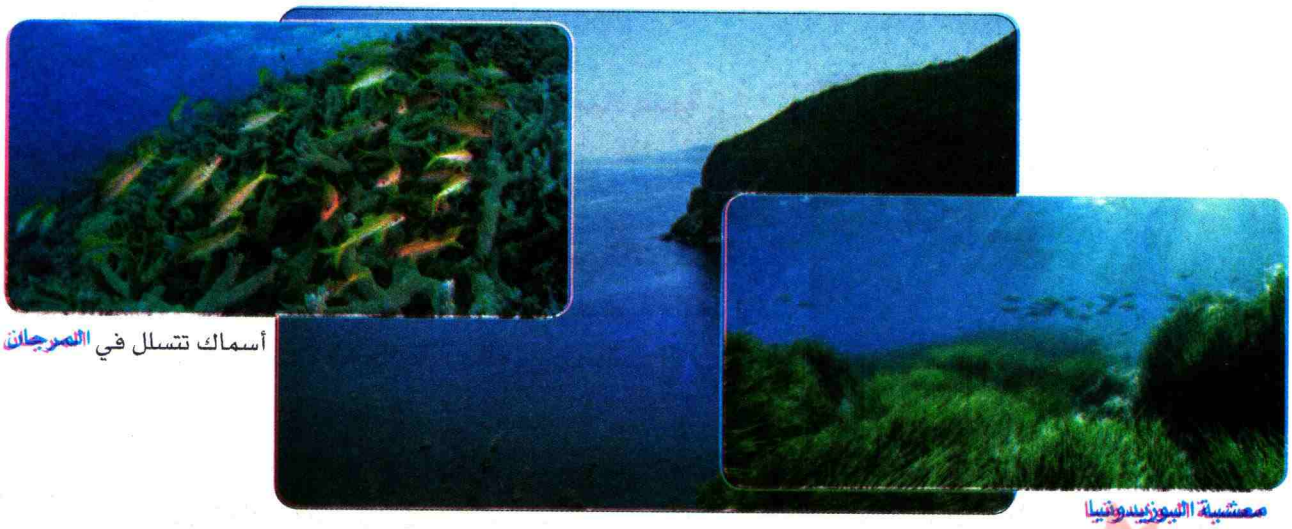
يغطي السهب الجزائري الهضاب العليا (من 1000 إلى 1400m)، **مناخ** من نمط متوسطي شبه جاف إلى جاف، فوارق حرارية يومية وموسمية كبيرة.
متوسط **المغياثية السنوية** من 100 إلى 400 mm.
**الثروة النباتية**: تشكيلات نباتية كبيرة تغلب عليها الحلفاء، السناغ، المرارة، الشيح، الرمث، ...
**الثروة الحيوانية**: غزال،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

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، فستق الأطلس، سرو الطاسيلي، أشجار زيتون الأهقار...
**الثروة الحيوانية**: الجمل، الغزال، الفنك، اليربوع، الضبع، وزواحف وطيور متنوعة.

## ب الأنظمة البيئية المائية

### 1. نظام بيئي بحري



أسماك تتسلل في المرجان

معشبة البوزيدونيا

يتميَّز الشاطئ الساحلي الجزائري الذي يمتد على طول 1622 km بانحدارات صخرية، أجراف، رؤوس بارزة، مآوي طبيعية (جداول، شواطئ، خلجان)، جزر وجزيرات. تعتبر الرياح، الضوء، الحرارة، ثنائي الأكسيجين 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 مروجا مائية حقيقية.

تعتبر البوزيدونيا مؤشرات جيدة لنوعية المياه البحرية المتوسطية لكونها حساسة للتلوث.

**الثروة الحيوانية البحرية :** مركبة من العوالق الحيوانية وحيوانات قاع البحر (zoobenthos)، رخويات، قشريات، قنفذ البحر، ومختلف أنواع الأسماك ...

### 2. أنظمة المناطق الرطبة

النحام الوردي

**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.

الحذف

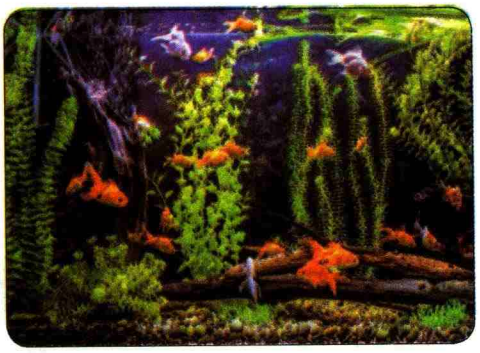
**بحيرة تونقا،** بحيرة ذات مياه عذبة تقع في الحضيرة الوطنية بالقالة. سطح البحيرة مغطى بنسبة 90% بنباتات ناشئة مكونة أساسا من القيصوب كما نجد ثعالب الماء وطيور مثل : البط، الإوز، دجاج الماء، الحذف.

## تعليمات للبحث

1. استعن بالأسناد (أ) و(ب) واستخرج الصفات المشتركة بين الأنظمة البيئية من جهة والصفات محل اختلاف.
2. قدِّم تعريفا وافيا كافيا للنظام البيئي مع تمثيله برسم تخطيطي.

النشاط 4

# أُنجِز وسطا بيئيا



**مثال: حوض تربية أسماك (aquarium) فيه مياه عذبة**

كأي نظام بيئي، يتركّب حوض تربية الأسماك من عنصرين حتى وإن كان اصطناعيا:

- وسط يمثِّل المدى الحيوي الجغرافي ويتكوَّن من ماء وأكسيجين 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) تلصق 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 معدِّل الحرارة (thermostat)، تكون قوته حسب حجم الحوض (حوالي 1watt لكل لتر من الماء).

– موزِع (diffuseur) يسمح بنشر خط من الفقاعات الهوائية في الحوض.

– محرار (thermomètre).

– أنبوب ضوئي مفلور لتعويض ضوء الشمس.

**نظام التصفية في الحوض**

❶ مدخل، ❷ تصفية ميكانيكية، ❸ تصفية بالفحم النشط (إختياري) ❹ تصفية بيولوجية ❺ 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 والحَصى، يسمح للنباتات بالتجذّر كما أنها مصدر كبير للعناصر الغذائية. • الإضاءة الضرورية للأسماك ( دورة نهار/ ليل) وللنباتات. • الحرارة من 24 إلى 26°C. • ثنائي الأكسجين المنحل في الماء.

elmossair.net

## ج الكائنات الحية في حوض تربية الأسماك

**1. الكائنات الحيوانية :**

في حوض المياه العذبة، أسماك من نفس الفصيلة (Poecilidés) وأسماك ذات ألوان زاهية تُختار لسهولة 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، مسبِّبة للحساسية...

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

## خطوات الإنجاز

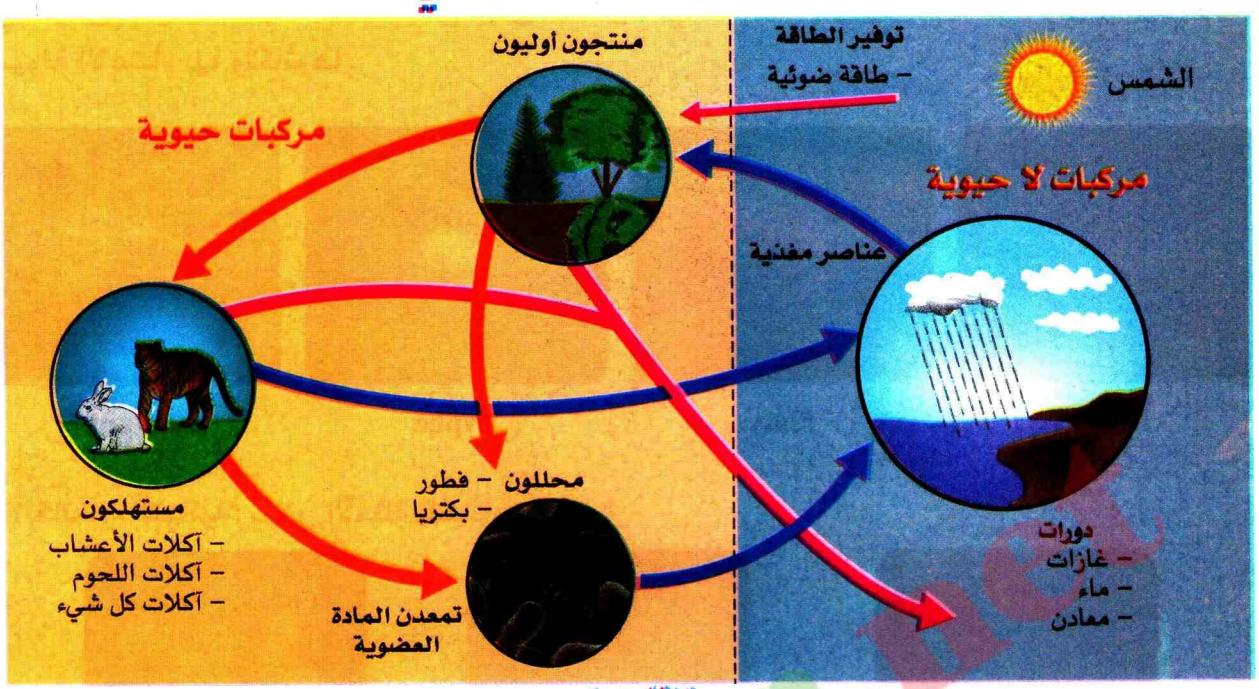
يتم انجاز ومتابعة هذا المشروع على مستوى عمل أفواج وعلى مراحل :

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.

elbassair.net

# حصيلة التعلّمات

## بالتمثيل التخطيطي




## بالنص

• يمثّل **النظام البيئي** وحدة قاعدية للمحيط. يتكون من حيوانات، نباتات، فطريات، وعضويات دقيقة متفاعلة فيما بينها ومع وسطها (تربة، ماء، هواء، مناخ...).

• يُشكّل النظام البيئي **وحدة وظيفية** تمتاز بانتقال المادة وتدفق الطاقة باستمرار بين مختلف مكوناتها الحية واللاحية. يَحدُث هذا الانتقال على مستوى السلاسل الغذائية ويتم بشكل حلقي في اتجاه منتج – مستهلك – محلل.

• نميّز في الطبيعة عدّة أنماط من الأنظمة البيئية التي لها مميزاتها الخاصة ولكنَّها غير منعزلة عن بعضها البعض.

• يكون النظام البيئي في **توازن** حينما يكون الإنتاج الأولي كافيا لتغطية ما اقتطع (استهلك) من طرف المستهلكين.

تتميز الأنظمة البيئية بالعناصر التي تركِّبها (نباتات، حيوانات، عوامل فيزيوكيميائية) والتي تنتظم 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 بالتوزع الفضائي لمختلف هذه العناصر، بحَجمها وحُدودها الفضائية وبمختلف التفاعلات بين هذه العناصر.

إذا لم تتغيّر الوحدة الحياتية على مدى عدة سنوات يمكننا القول أنَّ النظام البيئي في توازن. لكنَّه **توازن هش** يمكن أن تُغيّره عدّة اضطرابات.

elbacem.net

# 5 دور الإنسان في استقرار النظام البيئي

## أتساءل

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

إلاّ أنّ 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 لإستعادة التوازن الطبيعي أو الحفاظ عليه ؟

## أبحث

**النشاط 1**

أُعاين بعض نشاطات الإنسان ذات الأثر السلبي على الأنظمة البيئية

**النشاط 2**

أُبيِّن التدخل الإيجابي للإنسان للحفاظ على التوازن البيئي أو استعادته

النشاط 1

# أُعايِن 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 والتغيّرات 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

حريق غابة

تأثير جريان المياه على تربة معرّاة

إزالة الغابات بآلات حديثة

الرعي المفرط في غابة

#### 2. على المستوى العالمي

عرفت إزالة الغابات أبعادًا وسرعة فائقة في العشريات 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 تعرّضا للاقتلاع المكثف للأشجار، غابة الأمازون، أفريقيا الاستوائية، ومنطقة ماليزيا - أندونيسيا في آسيا.

استغلال أراضي غابة الأمازون

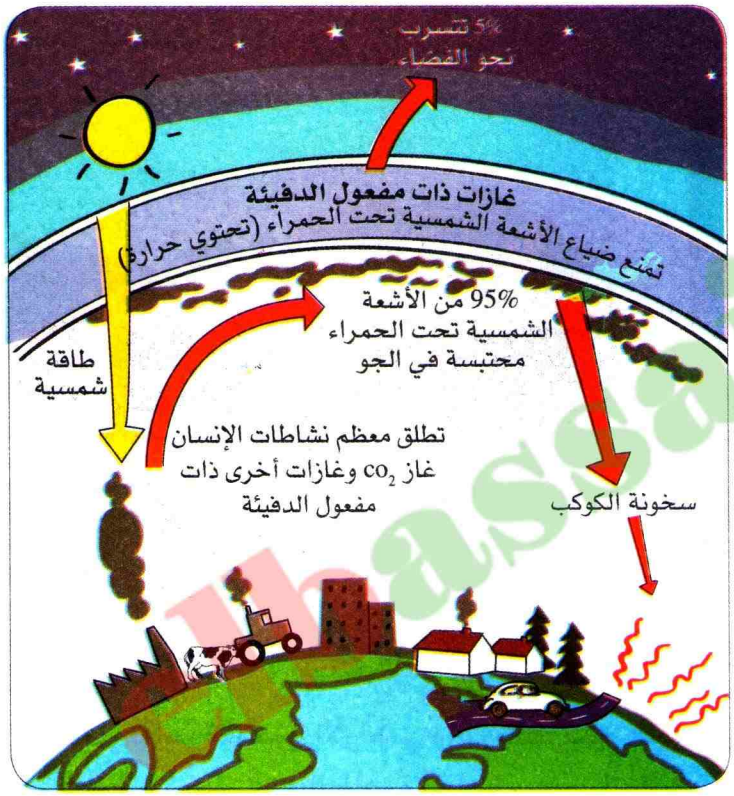
## ب التلوث

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 ميِّتة في سد

تم إخضاع عينات من الماء والأسماك النافقة (التالفة) لتحاليل فيزيوكيميائية وبكتيريولوجية لتحديد طبيعة العامل المسؤول على هذا الاختلال في التوازن البيولوجي ... الهيئات المحلية المسؤولة على حماية المحيط المحلي حدَّدت السبب في استغلال المزارع المتواجدة على ضفاف حوض السد والاستعمال المكثف للمبيدات ومواد أخرى صحية للنبات (phytosanitaires).

## ج الاحتباس الحراري




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

**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**.

• إنَّ 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...

## تعليمات للبحث

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

bassaire.net

# النشاط 2
# أُبيِّن 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. إنّ دور هذه المساحات المحمية هو الحفاظ على التنوع البيولوجي ومقاومة تدهوره، ولهذا الغرض، دعم تشريع البلاد بخصوص تقليص التهديدات على الثروتين النباتية والحيوانية والتكفل بوضعية الأنواع الحية المهددة.

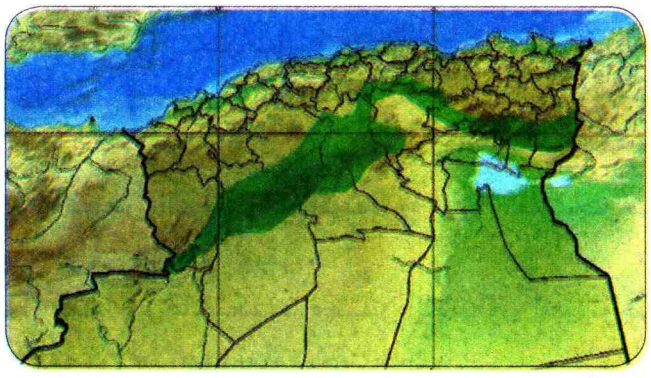
**الحظيرة الوطنية للأهقار**، تمتدّ على مساحة 450000 $km^2$ وتضم تراثا طبيعيا ساحرا.

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

### ب مقاومة التصحر

**التصحّر** ظاهرة تدهور الأراضي والتربات، تنتج عنها ظروف حياتية من النمط الصحراوي.
في الجزائر تخصّ هذه الظاهرة أساسا سهوب الهضاب العليا وهي مناطق معرّضة لجفاف متكرر وآثار ضارة لنشاط الإنسان في محيطه، تتجلى في : الرعي الجائر، استغلال أراضي غير مخصصة للزراعة... مما يقلِّص 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 بالتصحّر والتغيّرات المناخية، يتراوح مردود التشجير من 50 إلى 100%.



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

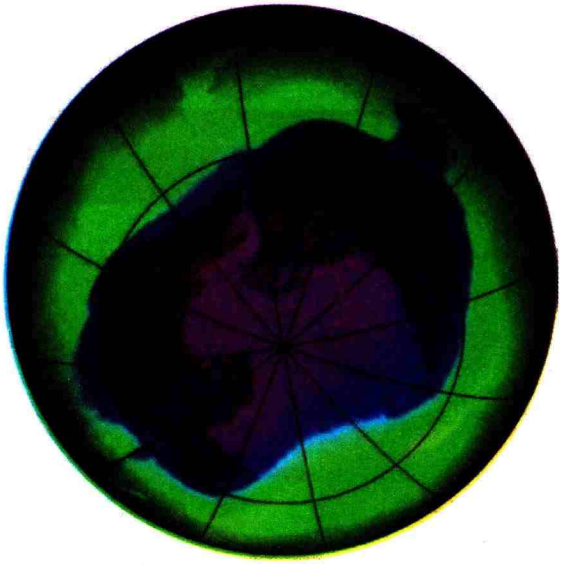
elbassair.net

## ج بلدان العالم تتفق على استعادة طبقة الأوزون

• 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 تحمينا من الأشعة الشمسية المضرة بالصحة وهي الأشعة فوق البنفسجية (UV).

• سجَّلت 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 %.




**ثقب في طبقة الأوزون**
(صورة التقطت في سبتمر 2006)

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 وبالخصوص بثبيط عملية التركيب الضوئي.

• للحدّ من تقلّص 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 ثمينا لنجاعة تطبيق البروتوكول الدولي حول البيئة.

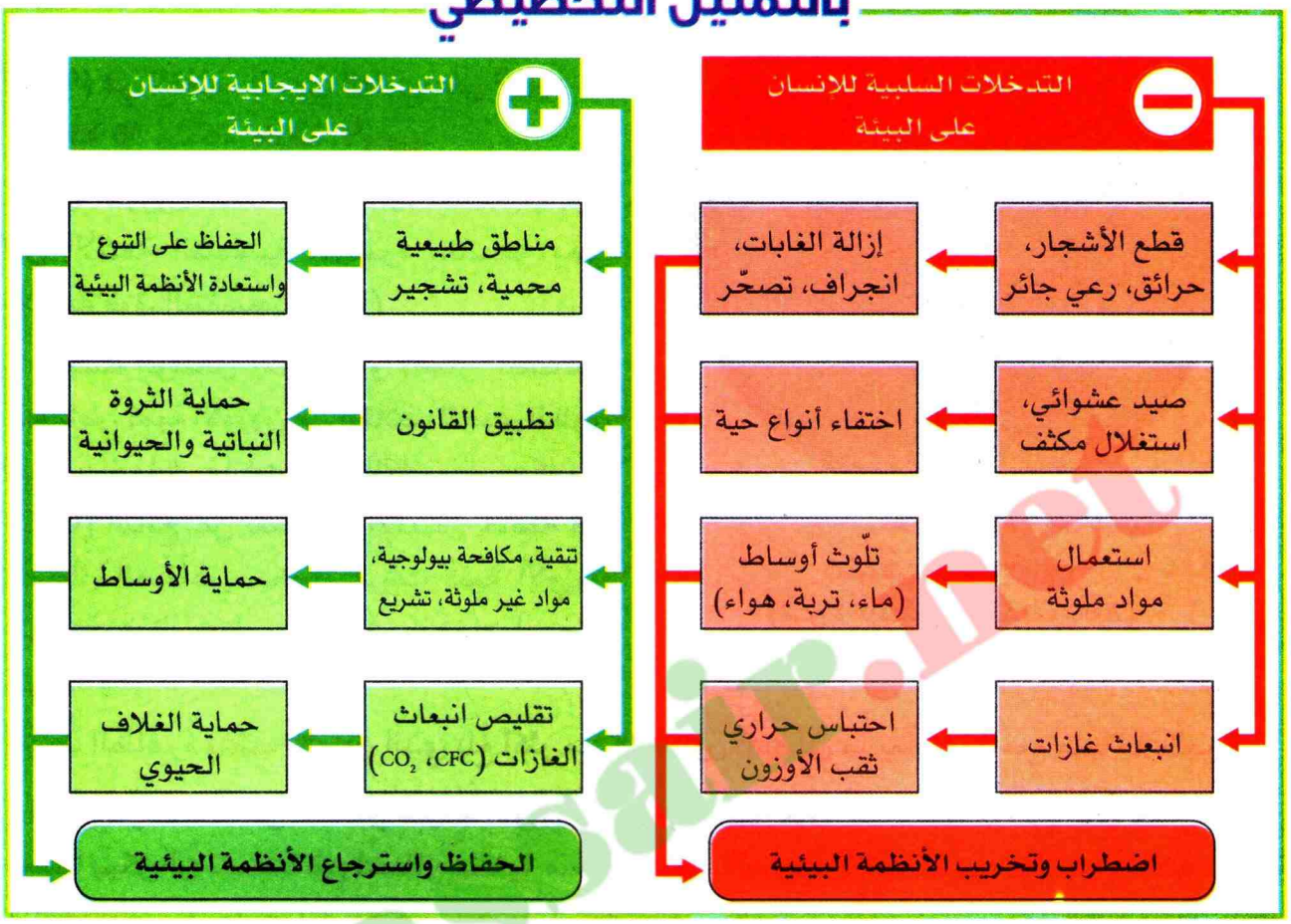
## تعليمات للبحث

1. أذكر بعض القواعد التي يجب أن يحترمها الزوار في إطار المحافظة على التراث النباتي والحيواني للأنظمة البيئية.
2. قدِّم حججا تبين بها أنّ السد الأخضر يشكِّل تحدِّيا بيئيا حاسما للبلاد.
3. استحضر الدور الذي تلعبه البلدان الموقعة على بروتوكول منريال من أجل استعادة ثقب الأوزون.
4. بيِّن كيف أن الوضعيات المعالجة في الأسناد أ، ب، ج، تشكل أمثلة للتدخل الايجابي للإنسان بخصوص التوازن البيئي.

elbassair.net

# 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 تدهوُرها. 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، سَنُّ قوانين بخصوص استغلال الأوساط (صيد، خشب ...)، كما مكّن تطبيق البروتوكول الدولي لمنريال من طرف البلدان الموقعة له من البدء في استعادة طبقة الأوزون بفضل التقليص 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**

elbassair.net

# أحافظ على بيئتي

## بالمساهمة في استقرار النظام البيئي

النشاطات التي أنجزتُها والمعارف التي اكتسبتُها من خلال دراسة الوسط الحي مكّنتني من الوعي بأهمية الحفاظ على محيطي. يمكن لكلّ واحد منّا أنْ يساهم من خلال سلوكات يومية بسيطة ذات مفعول إيجابي حقيقي على المحيط الذي نحيا فيه.

### الحفاظ على بيئتي يعني حماية مصدرنا للغذاء والماء الشروب.

لنعمل على جعل الطبيعة تنتج لنا ماءا وغذاءا صحيا وبكميات كافية. لهذا علينا تجنب التبذير وتفريغ المواد الكيميائية التي تلوث الطبيعة باعتبار التلوث يشكل العامل الأساسي للخطر البيئي بخصوص الأمراض.

**أقتصد في الماء**

- بغلق الحنفية وأنا أغسل أسناني أو يداي
- بإصلاح الحنفيات التي تقطر.
- باسترجاع ماء المطر لاستعماله في سقي النباتات.

### الحفاظ على بيئتي يعني حماية نوعية الهواء الذي نتنفسه

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

**أقاوم التلوث**

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

### الحفاظ على بيئتي يعني حماية المناخ الحالي

بدأنا نلاحظ أن درجة حرارة الأرض في ارتفاع ويمكن لهذا التغير السريع أنّ يُخلُّ 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 بتخفيض استهلاكي للطاقة.

**أقلص استهلاك الطاقة**

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

### الحفاظ على بيئتي يعني حماية التنوّع البيولوجي

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

**أحمي الطبيعة**

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

**بحماية بيئتي أساهم في الحفاظ على الحياة ومستقبل الإنسانية**

# أقوّم مكتسباتي

## أختبر مواردي

**التمرين الأول : صياغة مفهوم هام**

كوِّن جملة انطلاقا 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 الموالية (أرقام) تعريفا (حروف) مقترحا 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 انتاج مادتها الحية انطلاقا 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 ثعبانًا أو ضفدعة
- ضفدع يأكل ديدان الأرض وجرادًا.
- الجراد يتغذى على نباتات خضراء.
- فرس النبي يأكل جرادا.
- العضاية تأكل فرس النبي.
- السقاوة يأكل العضاية.

elbassair.net

## 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.
أدّى الصيد الصناعي لهذا النوع واقتطاع كميات هائلة منه إلى تقليص أعداده 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 المقتطع بدلالة الزمن (السنوات).
2. حلّل المنحنى المنجز.

**تنبيه:** من أجل تمثيل النتائج في شكل منحنى عليك باحترام التعليمات الآتية:
- سطِّر 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.
- ضع تدريجات على كل محور حسب السلم.
- مثِّل بنقطة قيمة الوزن المقيس مع السنوات الموافقة.
- سطِّر المنحنى الذي يصل بين النقاط.
- ضع عنوانا للمنحنى.

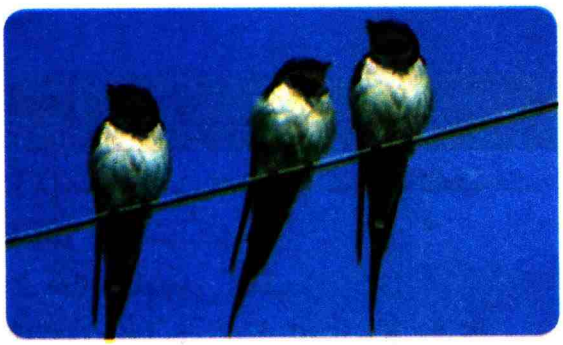
## التمرين الخامس: استقصاء معلومات من نص

• صيفا وشتاءً يبحث **الأرنب البري** عن غذائه المتكوِّن من أعشاب، جذور. في الشتاء، يتغذى على قشرة الأشجار الفتية.
يصبح فروه خمريا صيفا ورماديا شتاءا مما يسمح له بالتموه بسهولة لينجو من المفترسين.

• تعيش **المارموط** في مستعمرات عائلية صغيرة عند اقتراب فصل الخريف، تهيئ في عمق جحرها، حجرة مكسّوة بالعشب الجاف، أثناء فصل الخريف تسدُّ المدخل من الداخل وتنام نوما عميقا تقطعه فترات استفاقة قصيرة. إنّها لا تتغذى لغاية شهر أفريل.

elbassair.net

• 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، تتثبت **النغفة** على الساق وتتشبه بالنبتة. هكذا تقضي الشتاء دون حركة ودون تغذية. في بداية الربيع تتحول لفراشة بالغة قادرة على التكاثر.



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

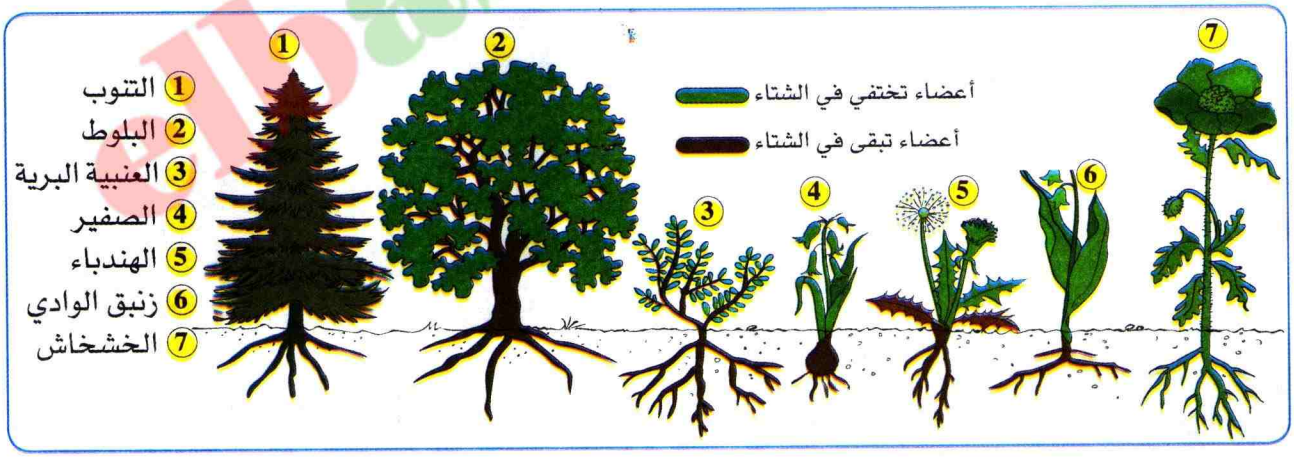
1. من خلال كلّ نص، استخرج لكل حيوان المعلومات التي تبّين لك سلوكه.
2. لأي فئة من الفئات الآتية ينتمي كل حيوان : مهاجر، مسبت، نشط طوال السنة، حيوان مغير للشكل؟

**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 ازهرارها، لكنّها تعود فتظهر في الربيع الموالي. تمثل الوثيقة الموالية نباتات من الفئتين المذكورتين.

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



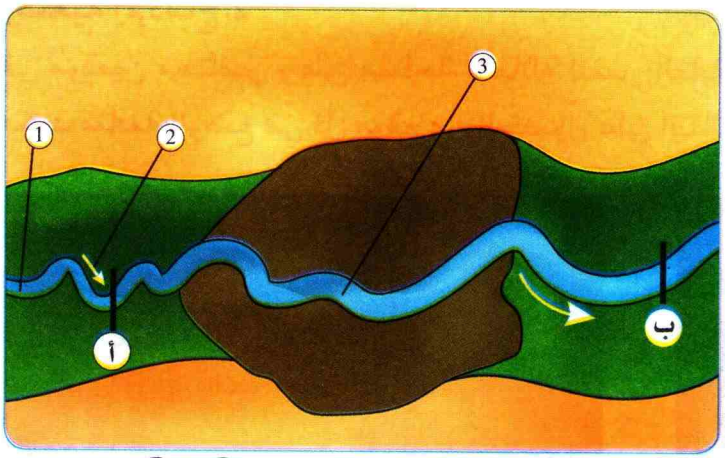

2. ما المظهر الذي تأخذه نباتات الفئة الأولى عبر المواسم؟ اشرح كيف يمكن لهذه النباتات أن تبقى حية لعدة سنوات.
3. كيف تظهر نباتات الفئة الثانية في الفصل القاسي ؟ اشرح كيف يمكن أن تظهر نباتات جديدة في فصل الربيع.

elbassair.net

## وضعية الإدماج 1

كثير من المواد ذات الاستعمال اليومي مثل مواد التنظيف، الصابون، معجون الأسنان، تحوي مواد مخربة للبكتيريا والفُطْريّات. 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.

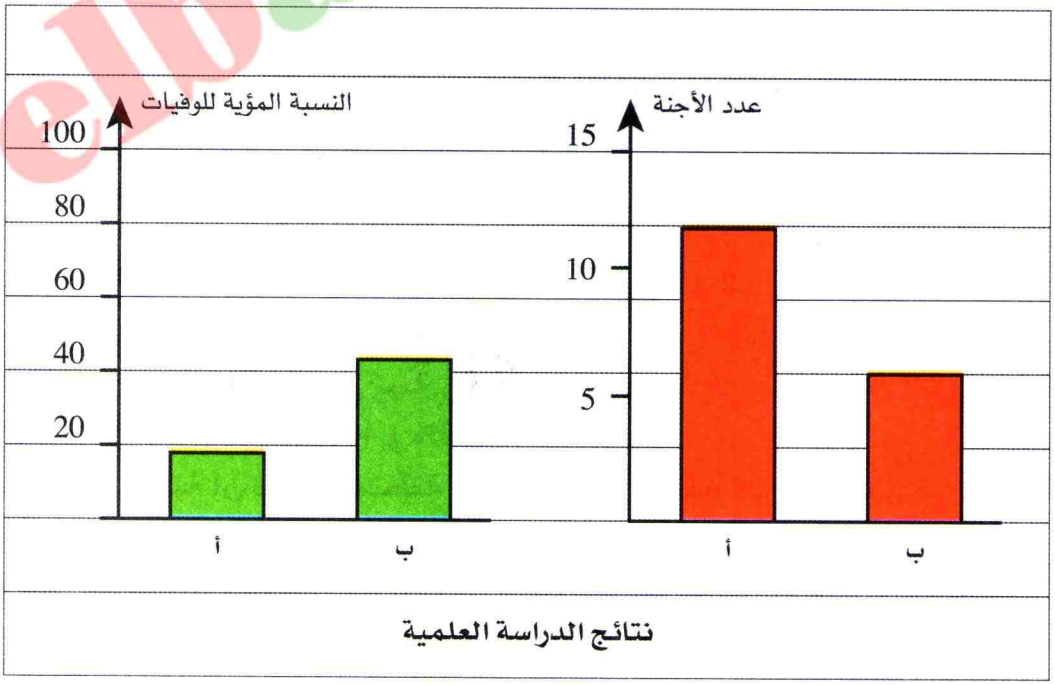
حلزونة الماء العذب




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

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

بعد28 يوما من وضع هذه الأقفاص كانت النتائج كالآتي:




**نتائج الدراسة العلمية**

elbassair.net

1. حدّد العوامل الفيزيوكيميائية للنظام البيئي للنهر والتي تشكل شروط حياة حلزونات المياه العذبة.
2. باستغلال السندات، بيِّن آثار نفايات المدينة على النوع المدروس وعلى النظام البيئي بشكل عام.
3. في التشريع الخاص بحماية الإنسان والمحيط، يفرض على مصانع مواد التنظيف والغسيل ألاَّ تؤثر موادها سلبا على الإنسان والمحيط.
- اِشرح لماذا تستعمل حلزونات المياه العذبة في المخابر من أجل اختبار مدى سمية مواد التنظيف والغسيل.

## وضعية الإدماج 2

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

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

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

**نتائج الإحصاء**

1. قارن بين الخصائص الفيزيائية والغطاء النباتي للمنطقتين 1 و 2.
2. فسِّر اختلاف توزع 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.
- إشرح لماذا توجَّهت الديدان نحو العمق في المنطقة 2.
4. اعتمادا على مكتسباتك والنتائج التي توصلت إليها، ضَعْ علاقة بين الإنسان والاختلافات المسجلة في المنطقتين واقترح الاجراءات المبررة علميًا الواجب اتخاذها للحفاظ على توازن الأوساط.

elbassair.net

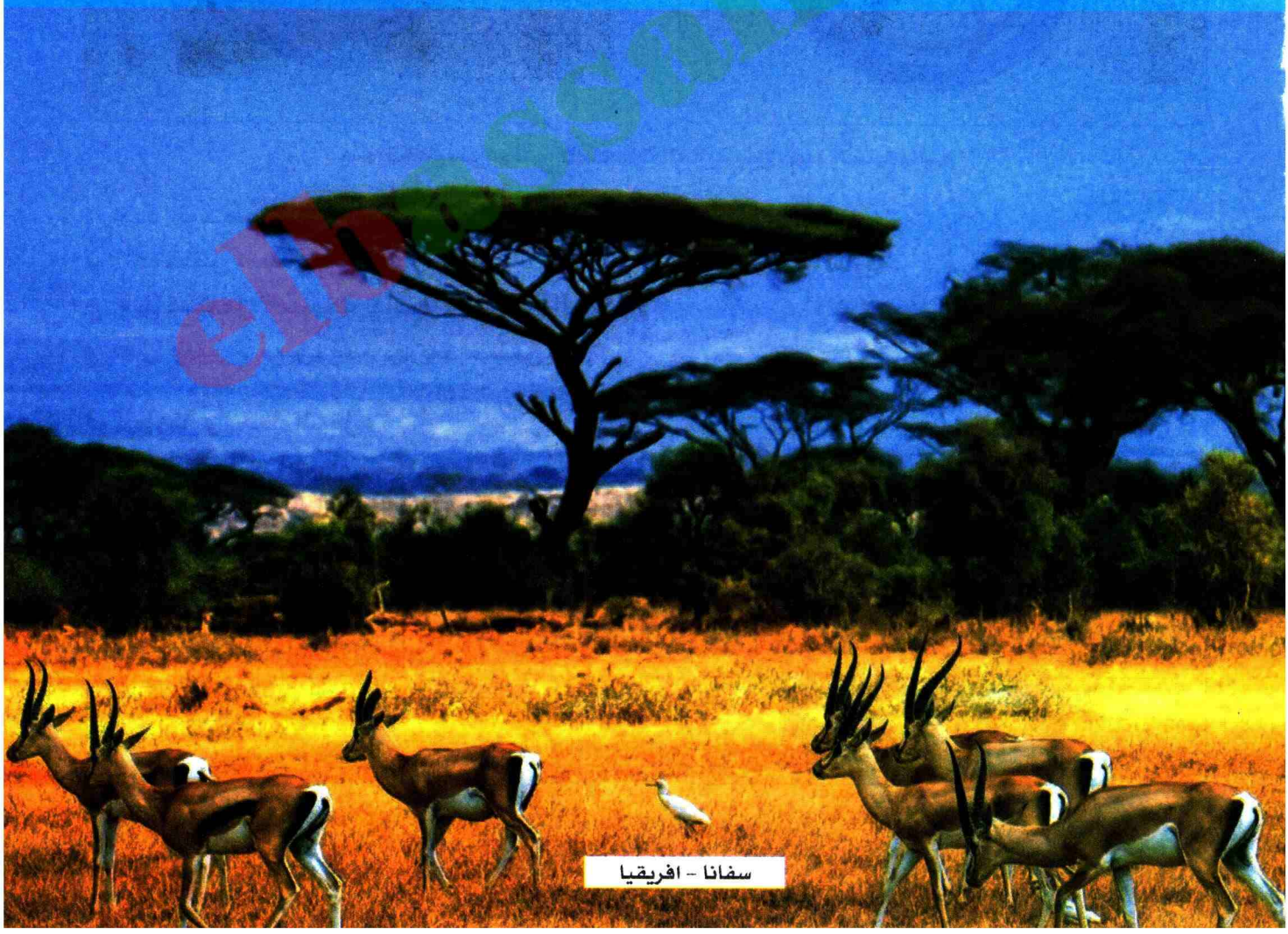
# 2 توزع الكائنات الحية في أوساطها

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 توزعها في هذه الأوساط؟**

**. فيم يتمثل تدخل الانسان في استقرار التوزع الطبيعي للحيوانات في أوساطها والحفاظ على تنوع الكائنات الحية ؟**



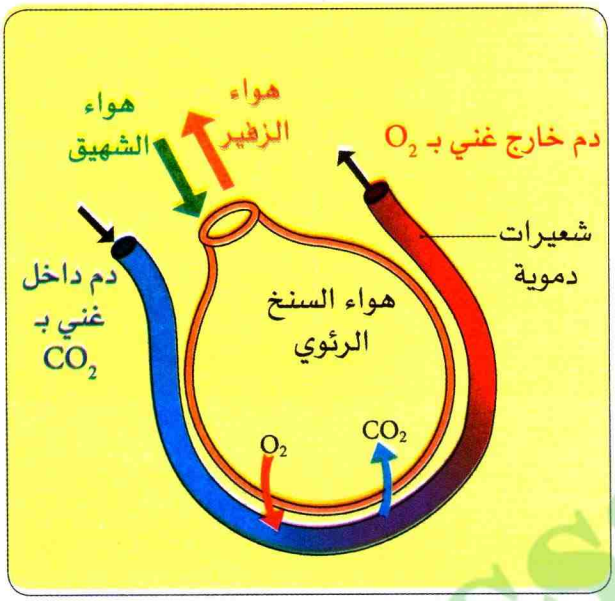
سفانا - افريقيا

elmassir.net

# أسترجع مكتسباتي

1. تتوزع النباتات الخضراء في الجزائر حسب المناطق المناخية.
- كيف يمكن لنباتات الصحراء أن تتكيف مع الأوساط الفقيرة من الماء؟

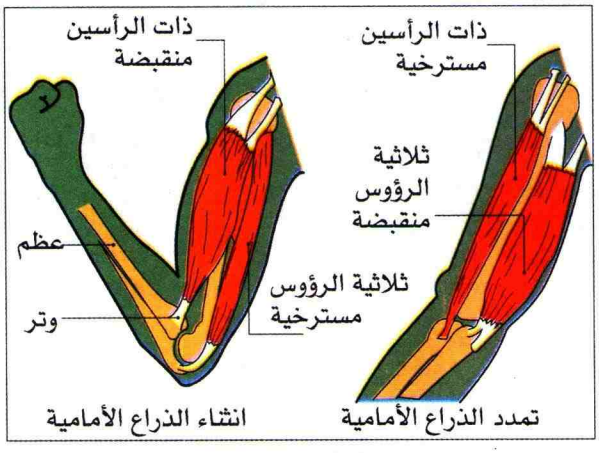
2. التنفس خاصية مشتركة عند جل الكائنات الحية، ويكون رئويا عند الإنسان، بحيث تتم في الرئتين مبادلات غازية تنفسية.
تبين الرسومات الآتية المبادلات الغازية التي تتم على مستوى الأسناخ الرئوية.



**رسم تخطيطي يوضح المبادلات الغازية بين هواء السنخ والدم**

أ. حدد الوسطين 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.

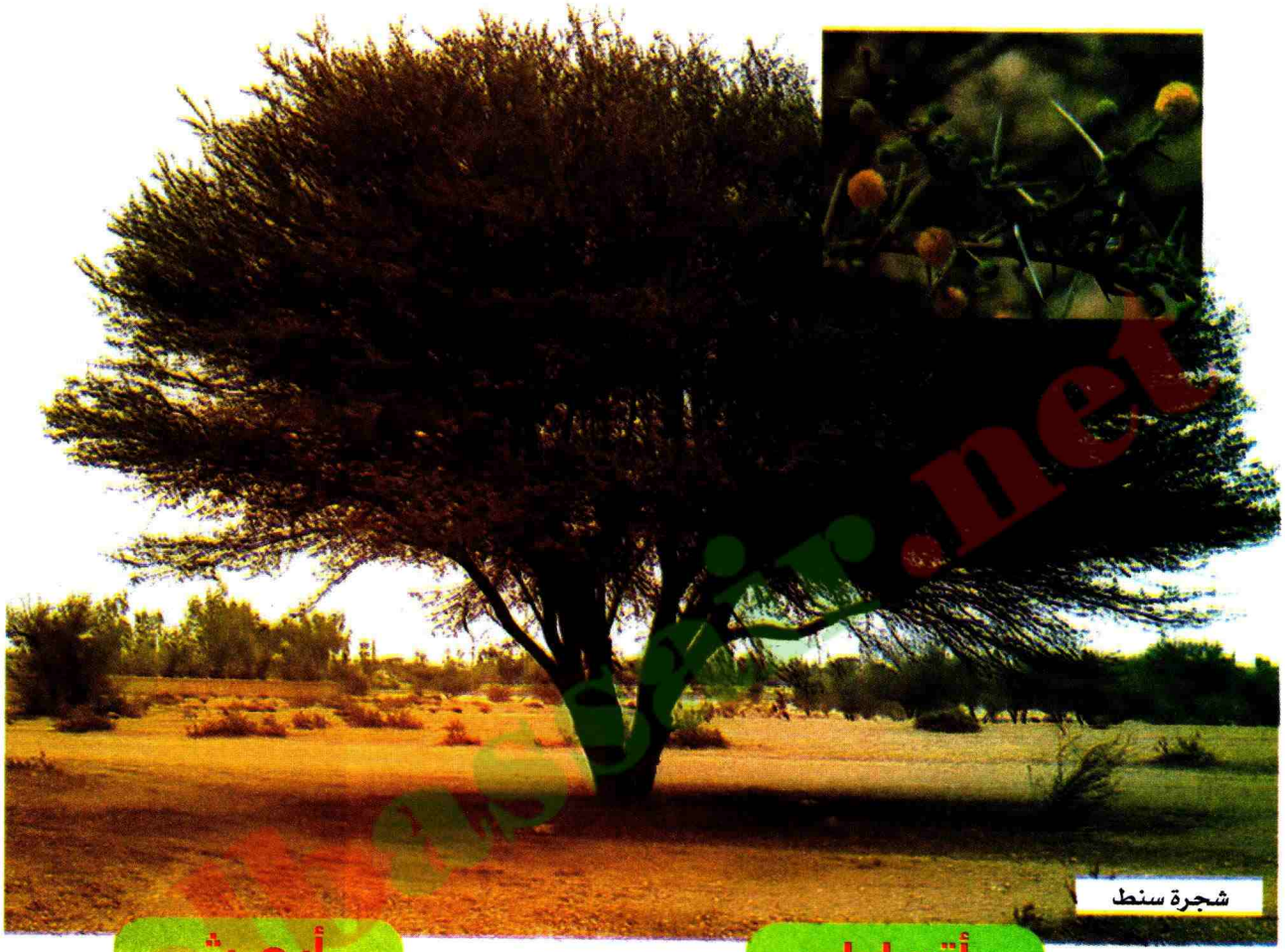
3. الحركة وأنماط التنقل:
• تتنقل الحيوانات في أوساطها وفق أنماط مختلفة.
- ماهي هذه الأنماط؟
- اذكر مثالا عن كل نمط.
• الحركة نتيجة لتقلص عضلتين متضادتين كما هو مبين في الرسم المقابل.
- اشرح عمل هاتين العضلتين في تحقيق الحركة.




**عضلتان متضادتان**

elbassair.net

# 1 مظاهر تكيُّف النباتات مع أوساطها



شجرة سنط

## أتساءل

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

- ما هي التغيّرات المورفولوجية (الشكلية) والبنيوية التي يطوّرها الجهاز الإعاشي للتكيف مع أوساط فقيرة من الماء؟

## أبحث

**النشاط 1**

أُظهر التحورات البنيوية تحت الترابية للنباتات

**النشاط 2**

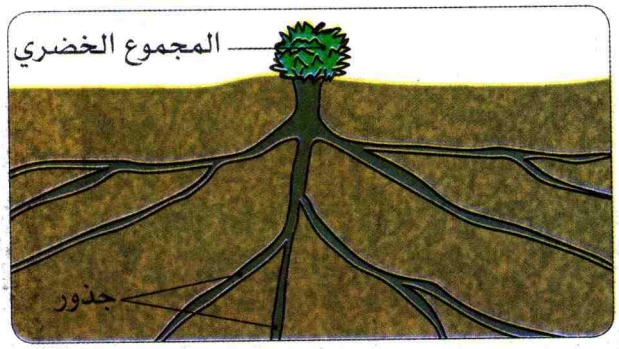
أُبيِّن العلاقة بين التحورات البنيوية للمجموع الخضري وقدرة النباتات على مقاومة الجفاف

النشاط 1

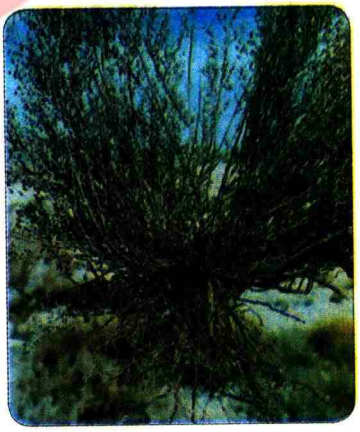
# أُظهر التحورات البنيوية تحت الترابية للنباتات

## أسناد النشاط

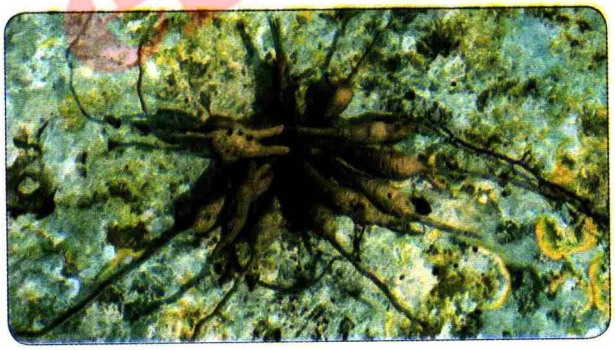
### أ المجموع الجذري لنباتات الأوساط الفقيرة من الماء




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 باستعمالاته 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 مع نظام جذري كثيف يشغل حجما كبيرا يقدر بـ $1m^3$.



3. نبات **البرواق**: يستطيع أن ينمو في المناطق شبه الجافة والأحراش الصخرية المميزة للحافة المتوسطية. يتراوح طول جهازه الإعاشي الهوائي بين 50 و150cm، ويختفي في الموسم الجاف. أما جذوره فهي على شكل أبصال ممتدة، قوية تتواجد على عمق يتراوح بين 15 و 20cm في التربة، وبفضلها يقاوم الجفاف والحرائق كذلك.

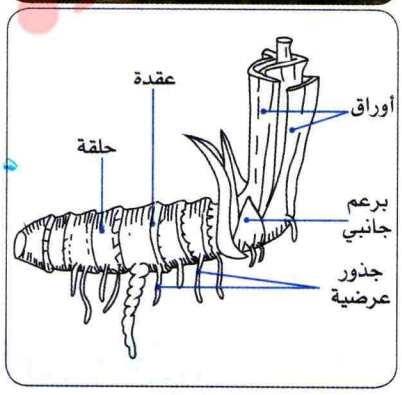
elbassair.net

## ب السيقان تحت الترابية

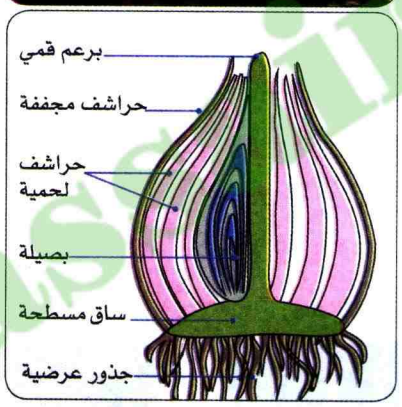
في المناطق القاحلة المتوسطية، تكون الفترة والظروف المناخية أقل تلاؤما للنباتات وخلال الموسم الجاف، فالأجزاء الهوائية (المجموع الخضري) لبعض النباتات تختفي صيفا ولا تظهر مجددا سوى في الموسم الرطب.

إنَّ 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.

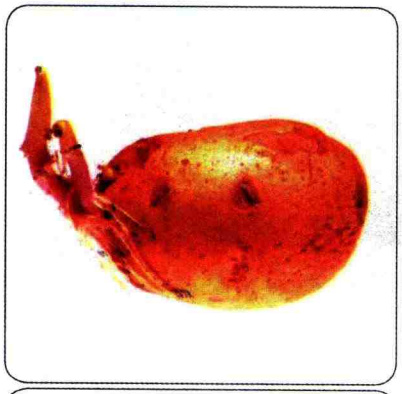
إنّها على ثلاثة أنماط: الجذامير، الأبصال والدرنات.

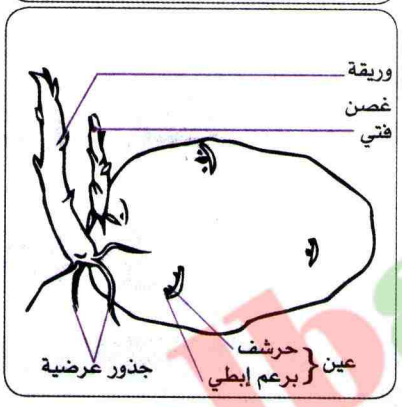



جذمور نبات السوسن




بصلة نبات الخزامى






درنة البطاطا

تظلّ السيقان الترابية تحت التربة لغاية توفر الظروف المناسبة فتتطور البراعم التي تحملها إلى نباتات جديدة.

## تعليمات للبحث

1. تمعَّن في وثائق السند (أ) وبيّن العلاقة بين مميِّزات 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. لخِّص بصفة وجيزة التكيفات البنيوية للجهاز الإعاشي تحت الترابي مع الأوساط الفقيرة من الماء.

elbassir.net

النشاط 2

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

## أسناد النشاط

### أ المظهر العام للمجموع الخضري

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.

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

### ب تحورات السيقان الهوائية

1. نبات **القرنفل الأزرق** نوع ينتشر في الأوساط الجافة المتوسطية، 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.

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

ebassair.net

## ج تحورات الأوراق

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

2. **الصنوبر الحلبي** : أوراقه مختزلة في شكل إبر.

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

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

## تعليمات للبحث

1. إستخرج التكيفات الشكلية والبنيوية التي تسمح لكل نبات من النباتات الممثلة في السندين (أ) و(ب) بمقاومة الجفاف.

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

3. لخِّص - على شكل جدول - مختلف التحورات البنيوية 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.

elbassair.net

# حصيلة التعلّمات

## بالتمثيل التخطيطي

## بالنص

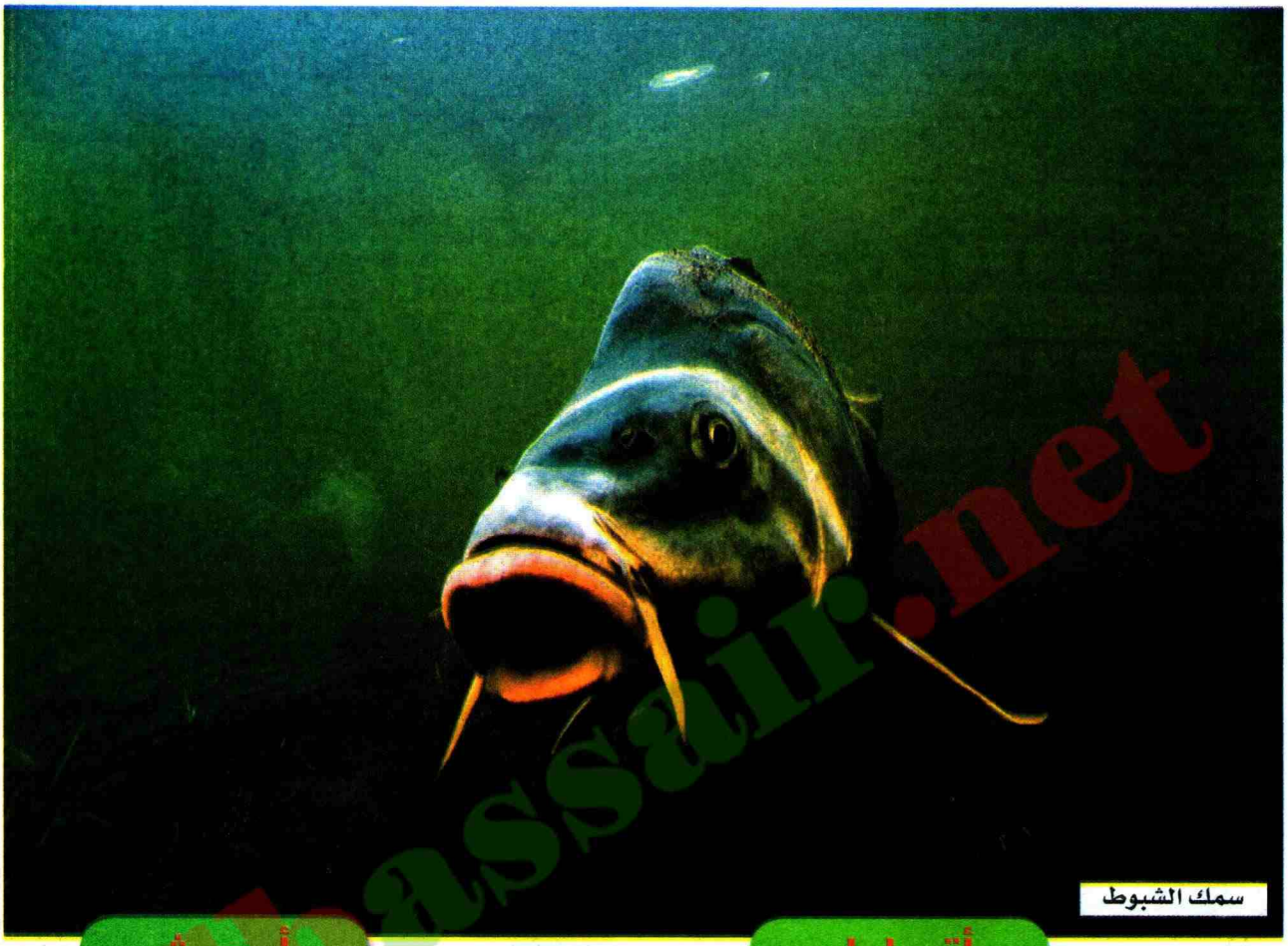
من أجل تحمُّل الظروف المناخية الجافة التي يميزها أساسا قلة كل من المغياثية ورطوبة الهواء وإشعاع شمسي كثيف مع حرارة مرتفعة في النهار ورياح مجفّفة، لجأت النباتات لعدّة أشكال من التكيُف البنيوي ترمي كلها للاقتصاد في الماء وفق استراتيجيات متعددة:

- **رفع قدرة امتصاص ماء التربة:** بعض النباتات كنبات الشيح جذورها متفرعة ممتدة أفقيا مما يسمح باقتناص مياه الأمطار النادرة على مساحات واسعة قبل نفوذها في التربة، بينما تكون لنباتات أخرى مثل نبات الباقل جذورٌ عميقة ومتفرعة بحثا عن الماء البعيد في التربة.
- **التقليل من ضياع الماء:** وذلك وفق آليات تعمل على تقليص التبخر والتعرّق 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، نُتف ووسائد...).
- **تشكيل مدخرات من الماء** على مستوى أعضاء خاصة للنبات مثل السيقان اللحمية المجذافية عند التين الشوكي أو الجذور الدرنية عند البرواق، أو السيقان تحت الترابية.

تتمكن النباتات بفضل هذه التحورات من احتلال الأوساط المفتقرة للماء.

elbassair.net

# 2 تنفُّس الحيوانات واحتلال الأوساط



سمك الشبوط

## أتساءل

تتنفس الكائنات الحية سواء كانت حيوانات أم نباتات، ويترجم ذلك بأخذ ثنائي الأكسيجين 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 والبنيات التي تحققه.

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

## أبحث

**النشاط 1**

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

**النشاط 2**

أحدّد الخصوصيات البنيوية لنمطين من أنماط التنفس

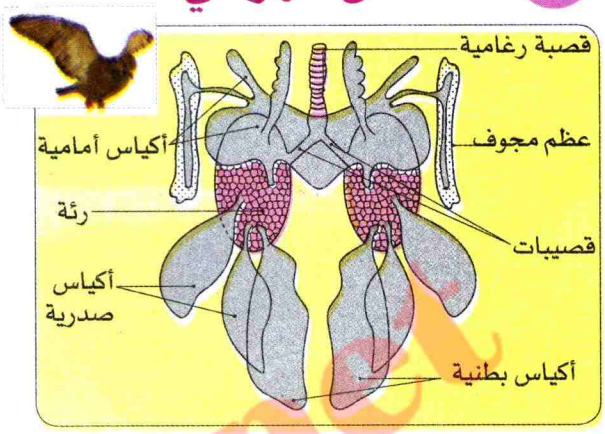
elmassajir.net

# النشاط 1

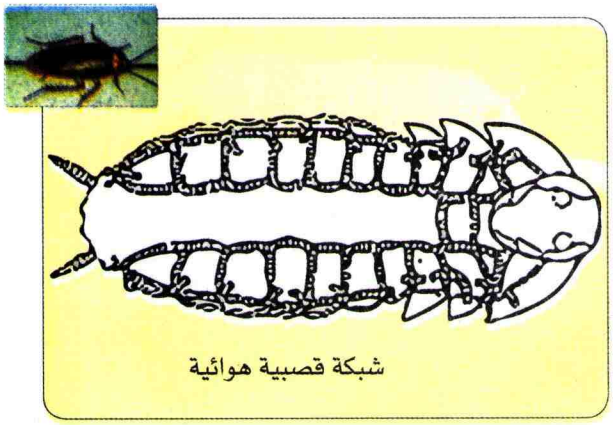
# أُظهِر العلاقة بين أنماط التنفس عند الحيوانات وبين الأوساط التي تعيش فيها

## أسناد النشاط

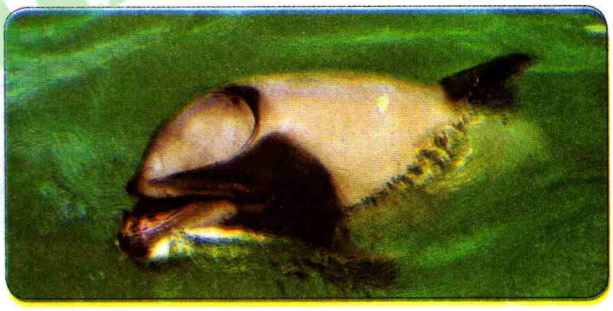
### أ التنفس الهوائي




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


شبكة قصبية هوائية

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

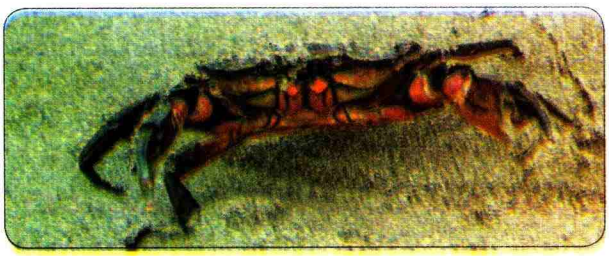


3. يعيش **الدلفين** في البحر وهو يمتلك رئتين. يصعد للسطح باستمرار ليتزود بثنائي أكسجين الهواء بفضل فتحة واقعة أعلى الراس متصلة بالرئتين.

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

### ب التنفس المائي

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

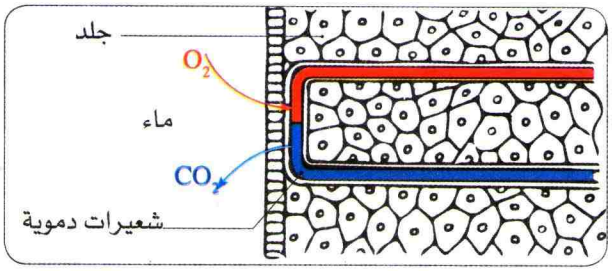


2. يتنفس **السرطان** في الماء لكن يمكنه العيش على الأرض. يحجز الماء في حجراته الغلصمية للحفاظ على مبادلات غازية تنفسية.

elmalaf.net

## ج التنفس الجلدي

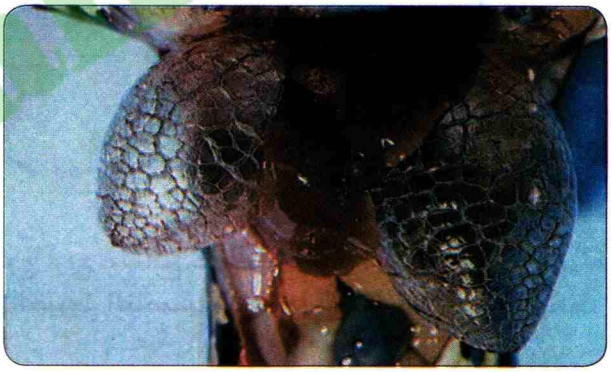
1 . تعيش **دودة الأرض** في التربات الرطبة داخل أنفاق تحفرها بنفسها خلال زحفها. تختنق إذا بقيت مطولا في الماء وتموت بعد عدة ساعات إذا تركت في وسط جاف أو وضعت في هواء منزوع ثنائي الأكسجين. ليس لديدان الأرض لا رئات ولا قصبات ولا غلاصم، ولا نلاحظ عندها حركات تنفسية.



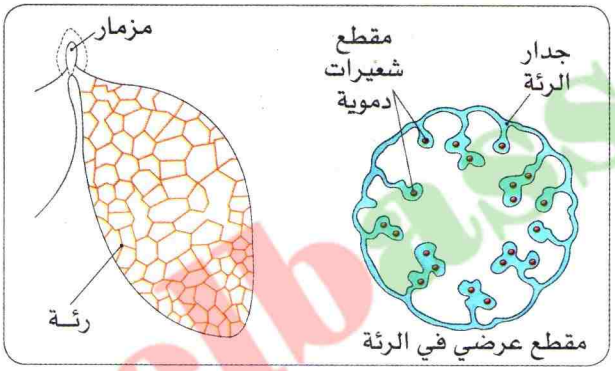

2 . يتركب جلد دودة الأرض من بشرة رقيقة مغطاة بقشرة رفيعة وشفافة من مخاط تفرزه خلايا خاصة تجعل سطح الجلد دائم الرطوبة. وهذا مايساعد المبادلات الغازية التنفسية بين الوسط الخارجي والشعيرات الدموية.

## د السلوك التنفّسي الخاص بالبرمائيات

يعيش الضفدع في أغلب الأوقات بالقرب من ماء المستنقعات والأحواض والوديان، وأماكنه المفضَّلة 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 طُلي الجلد بمادة غير نفوذة وغير سامة فإنّ الضفدع لا يمكن أن يستمر في العيش.



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




يبيِّن مقطع في رئة ضفدع غشاءً رقيقا جدا يضم شبكة من الشعيرات الدموية

## تعليمات للبحث

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

ebacsat.net

النشاط 2

# أحدد الخصوصيات البنيوية لنمطين من أنماط التنفس

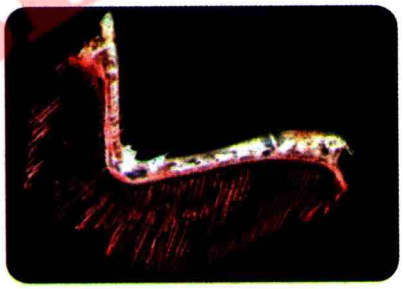
## أسناد النشاط

### أ آلية التنفس المائي عند الأسماك

**1. الحركات التنفسية عند السمك**

بملاحظة سمكة في وسط عيشها 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**



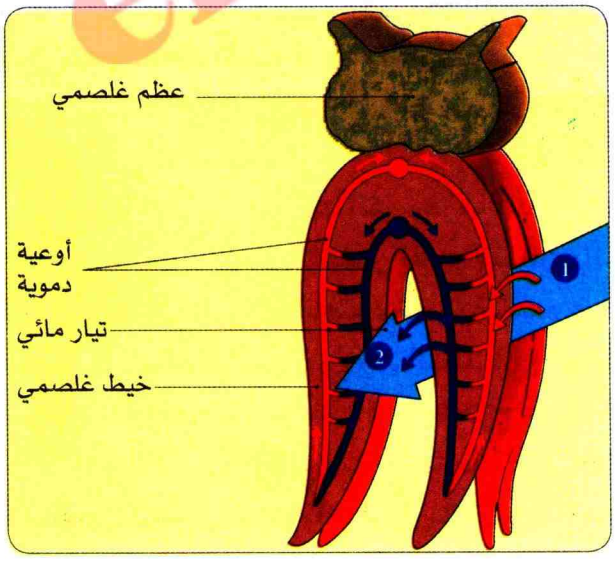
غلصمة

رسم تخطيطي لغلصمة

عند قطع الغطاء الغلصمي الواقع خلف رأس السمكة، نستخرج أربع صفائح غلصمية رقيقة حمراء اللون محمولة على قوس غلصمي، إنها الغلاصم. كل قوس يحمل صفين من الخيوط الغلصمية التي تُغمَر 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**

| | |
|---|---|
| ثنائي الأكسجين $O_2$ | 9 mg/l |
| ثاني أكسيد الكربون $CO_2$ | 0.3 mg/l |

**2 الماء الخارج**

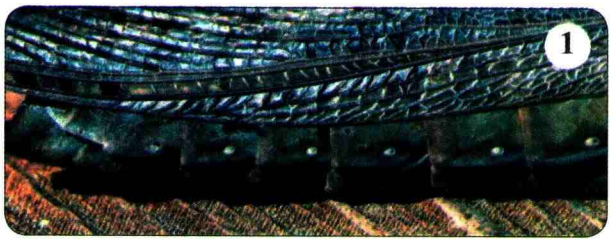
| | |
|---|---|
| ثنائي الأكسيجين $O_2$ | 8.2 mg/l |
| ثاني أكسيد الكربون $CO_2$ | 0.5 mg/l |

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

elbassair.net

## ب الجهاز التنفّسي عند الحشرات، مثال: الجراد

### 1. ملاحظات على الجراد

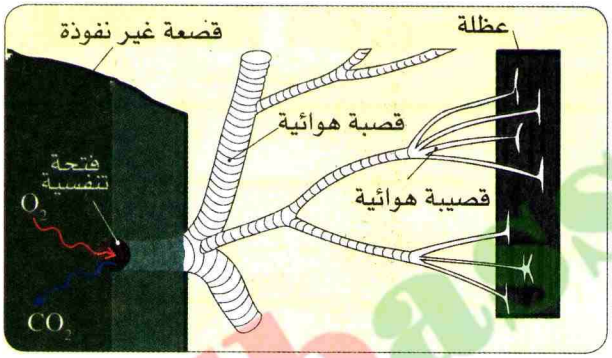



جسم الجراد محاط بطبقة صلبة غير نفوذة للغازات. نلاحظ على بطن الحشرة فتحات جانبية صغيرة (ثغور) إذا سُدّت بالشمع مات الحيوان.

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

### 2. معلومات حول البنية التشريحية للجراد

صورة لحشرة جراد مشرح لإظهار القصيبات




رسم تخطيطي يوضح القصبات عند الجراد

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

## تعليمات للبحث

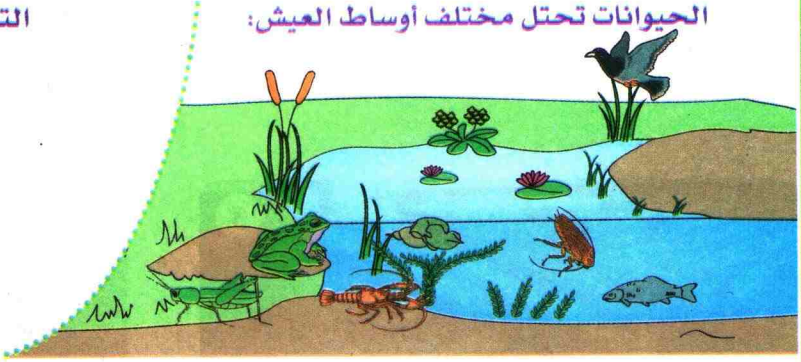
1. أذكر أهمية الفتح والغلق المتناوبين للفم والغطاء الغلصمي عند السمك، وبيّن على رسم تخطيطي لرأس سمكة، إتجاه حركة التيار المائي.
2. استخرج من السند (أ) الخصائص البنيوية التي تسمح لك بالقول أن الغلاصم أعضاء تنفسية عند الأسماك.
3. حرّر نصا تشرح فيه كيفية حدوث المبادلات الغازية التنفسية في الوسط المائي.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

elbassair.net

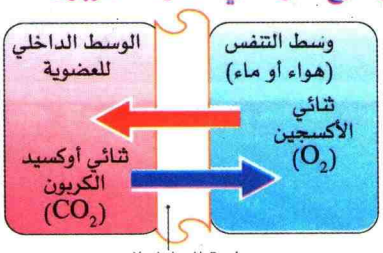
# حصيلة التعلّمات

## بالتمثيل التخطيطي

الحيوانات تحتل مختلف أوساط العيش:

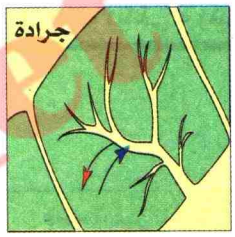


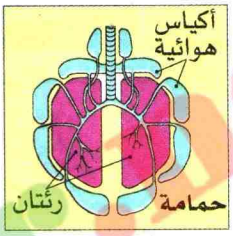
التنفس: استهلاك ثنائي الأكسيجين وطرح غاز ثاني أكسيد الكربون



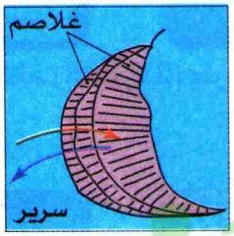

مساحة التبادل التنفسي

بفضل مختلف الأعضاء التنفسية ...



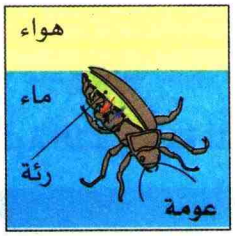



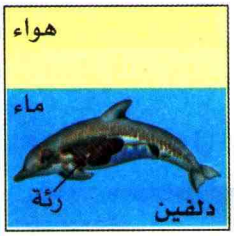

التنفس في الهواء




التنفس في الماء

بفضل مختلف السلوكات التنفسية ...




العيش في الماء والتنفس في الهواء

## بالنص

1. الكائنات الحيوانية مزودة **بأعضاء تنفسية** تسمح لها بالتنفس في أوساط عيشها المختلفة.

**أ. 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** لتتنفس في الهواء، إنها أنابيب رقيقة جدا تتفرع في كامل جسم الحيوان، وتتم المبادلات الغازية مباشرة بين هواء القصبات والأعضاء دون تدخل الدم.

**ب. أعضاء تسمح بالتنفس في الماء:**

عند الأسماك وحيوانات بحرية أخرى، تتم المبادلات الغازية التنفسية بين الماء والعضوية **بالغلاصم**.

2. تشترك الأعضاء التنفسية عند الحيوانات في رقة جدرانها واتساع أسطح التبادل.

3. عند حيوانات أخرى مثل دودة الأرض والضفدع تتم المبادلات الغازية التنفسية عبر **الجلد** الذي يلعب في هذه الحالة دور عضو تنفس.

4. بعض السلوكات التنفسية تسمح للحيوانات كالضفدع والدلفين وحشرة العومة باحتلال الوسط المائي رغم امتلاكها لجهاز تنفس هوائي.

**إن تنوع الأعضاء والسلوكات التنفسية للحيوانات يمكّنها من احتلال مختلف أوساط العيش**

elbassam.net

# 3 تأثير الإنسان على التـوزّع الطبيعي للحيـوانات

آثار التلوث البحري

## أتساءل

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 أوساط العيش ؟
- بأية إجراءات يتدخل من أجل الحفاظ على التوزع الطبيعي للكائنات الحيوانية ؟

## أبحث

**النشاط 1**

أُحلّل عواقب صب المياه القذرة في الوديان

**النشاط 2**

أُبرّر الإجراءات المتّخذة لضمان بقاء نوع حيواني (التونة الحمراء)

النشاط 1

# أُحلِّل عواقب صب المياه القذرة في الوديان

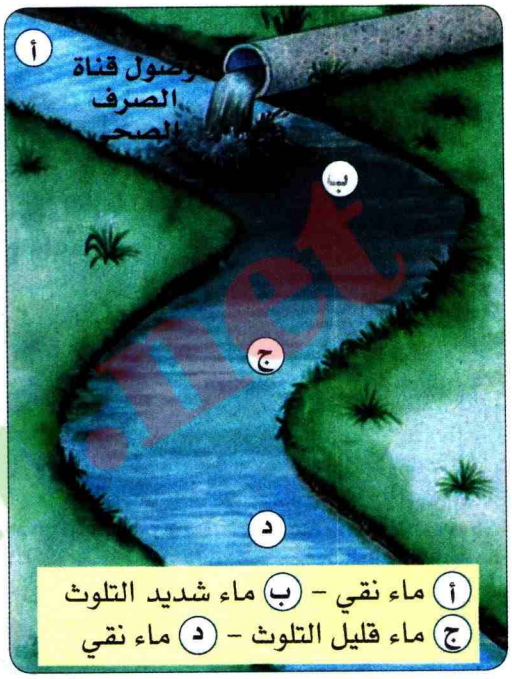
## أسناد النشاط

### أ آثار التلوّث على توزع الثروة الحيوانية المائية

#### 1. إضطراب الوسط

يتسبّب صبّ مياه الصرف الصحي في واد، في تلوث موضعي، فالمياه القذرة تحوي كثيرا من المواد العضوية (بقايا أغذية، فضلات...) كما تحوي أملاحًا 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.



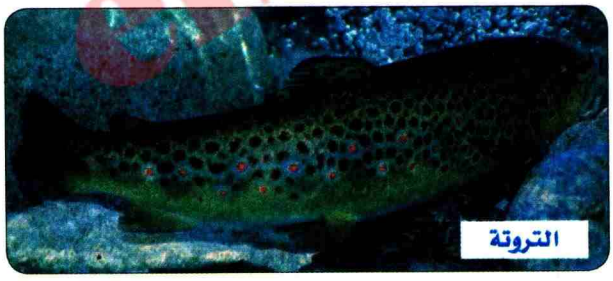

1. مياه الصرف الصحي تصب في واد.

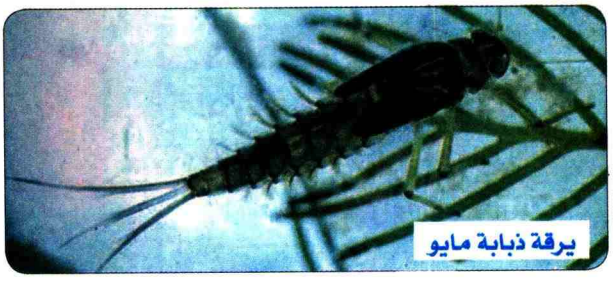
| منطقة أخذ العينة | أ | ب | ج | د |
|---|---|---|---|---|
| درجة حرارة الماء (°C) | 8 | 8 | 8 | 6 |
| كمية ثنائي الأكسجين المنحل (mg/l) | 12.5 | 3.4 | 7.4 | 10.4 |

2. نتائج قياسات الحرارة وكمية ثنائي الأكسجين المنحل في الماء.

#### 2. تغيرات في الثروة الحيوانية المائية

المنطقة (أ): تجمع لكائنات عادية من سمك وحشرات مائية شديدة الحاجة لثنائي الأكسجين المنحل في الماء.






elbassir.net

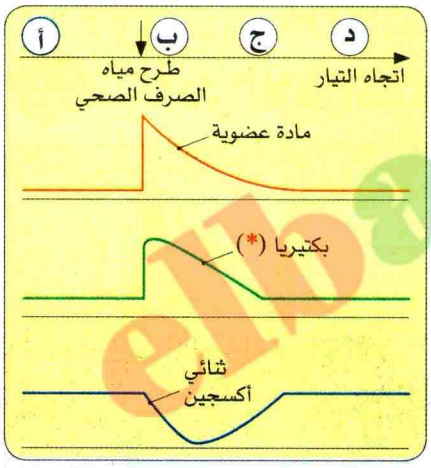
**المنطقة (ب)**: الماء متعكِّر، سام، وكريه الرائحة يحمل أوحال طائفة، به علقات ويرقات حشرات قليلة الحاجة لثنائي الأكسجين مثل ذبابة الزهور أو يرقات الوامئة (من حشرات ثنائية الأجنحة) لكن لا وجود للأسماك.

**المنطقة (ج)**: قليلة الحاجة لثنائي الأكسيجين 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 والغجوم.

## 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 الأكسجيني).




**تطور نوعية المياه تبعا لطرح مياه الصرف الصحي**

(*) المحللون تمثلها بكتيريا تتواجد بشكل عادي في الوسط:
- تهدم المواد العضوية لتتغذى عليها.
- تتكاثر بسرعة كبيرة حين يتوفر الغذاء.
- تستعمل لتنفسها ثنائي الأكسيجين المنحل في الماء.

## تعليمات للبحث

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

elbassair.net

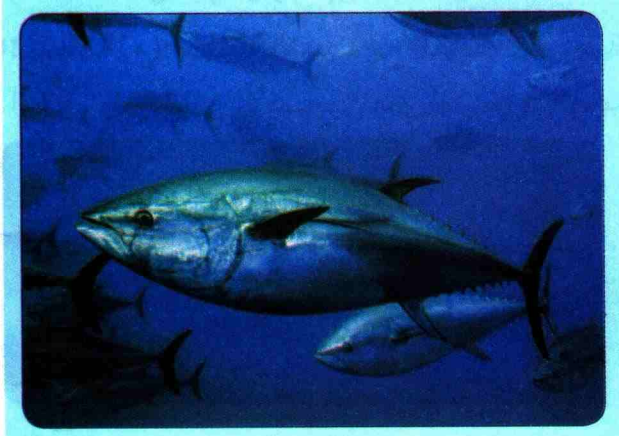
# النشاط 2
# أُبرِّر الإجراءات المتَّخذة لضمان بقاء نوع حيواني (التونة الحمراء)

## 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**



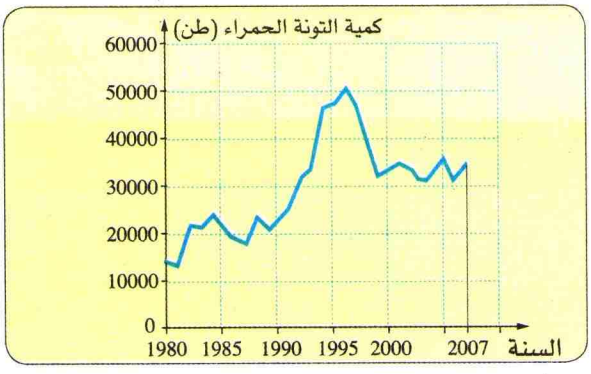
سرب من التونة الحمراء

- **الحجم:** من 60cm إلى 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 للأنثى 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

سفينة لصيد سمك التون

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




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 تجدّد** النوع.

elbassair.net

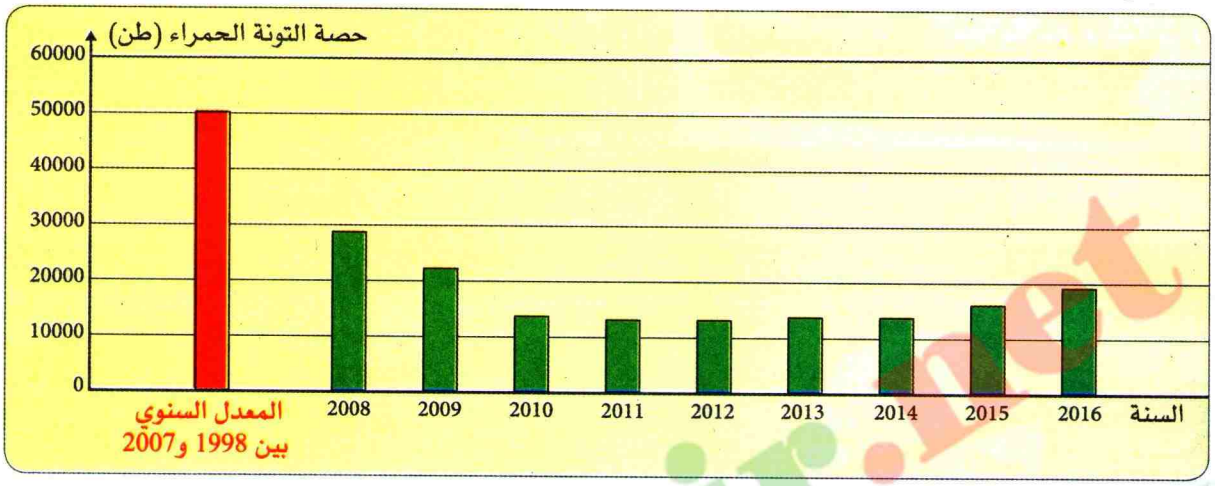
## ج الإجراءات المتَّخذة لضمان استمرار بقاء التونة

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 و2016.

## تعليمات للبحث

1. برِّر اعتبار التونة الحمراء ثروة صيدية هشة.
2. اعتمادا على مكتسباتك القبلية حول الشبكات الغذائية في الوسط البحري، عبِّر 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 وجاهة (فعالية) هذه الإجراءات.

elbassair.net

# حصيلة التعلّمات

## بالتمثيل التخطيطي

يمكن للإنسان أن يؤثر سلبا على توزع الكائنات الحية.

بالتلويث

بالحصول على حيوانات
عن طريق صيد غير مرخص

يحافظ الإنسان على إعمار أوساط عيش الكائنات الحية

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

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

## بالنص

إنَّ نشاطات الإنسان التي تحدث تغيرات على ظروف العيش في الأوساط الطبيعية، تؤثِّر كثيرا على توزع الكائنات الحية:

• تتسبَّب **الأفعال السلبية** للإنسان على محيطه في اختلالات تمس أوساط العيش ويمكن أن تؤدي لاختفاء أنواع حيوانية، وعلى سبيل المثال:

– تلوّث الأوساط المائية بما يُصبّ فيها من مواد عضوية بكميات كبيرة ومتكررة، يُؤدي 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...).

elbassair.net

# 4 العلاقة بين وسط حياة حيوان ونمط تنقله

سلحفاة مائية

## أتساءل

توصلت في الدراسة السابقة إلى أنَّ تنوع الأعضاء التنفسية يتيح للحيوانات احتلال أوساط مختلفة، إلاَّ أنَّ استمرار حياة الحيوان في وسطه مرتبط في الغالب بقدرته على التنقل للبحث عن الغذاء، والحماية، وليتكاثر أو ليحتل وسطا جديدا. فأيّا كان وسط عيشها في الأرض أو البرّ أو الماء تكون للحيوانات أنماط تنقل موافقة تسمح لها بالتكيف لوسط عيشها.

- كيف تتنقل الحيوانات وماهي الأعضاء التي تتدخل في كل نمط من أنماط التنقل ؟
- فيم تتمثل العلاقة بين الخصوصيات البنيوية لأعضاء تنقل الحيوانات وبين الأوساط التي تعيش فيها؟

## أبحث

**النشاط 1**

أُبيِّن العلاقة بين أنماط تنقّل الحيوانات والأوساط التي تعيش فيها

**النشاط 2**

أُحلِّل بعض أنماط تنقّل الحيوانات

# النشاط 1

# أُبيِّن العلاقة بين أنماط تنقّل الحيوانات والأوساط التي تعيش فيها

## أسناد النشاط

### أ أنماط تنقّل الحيوانات

تمثل الصور الموالية حيوانات تتنقل في أوساط عيشها .

الفيل

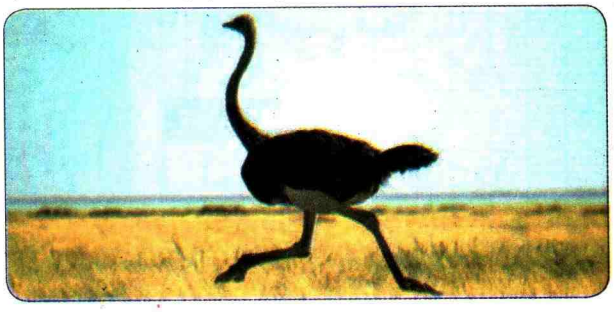
الفراشة

الصقر

الغزالة

الأفعى

القرش



النعامة

الكنغر

## ب الخصوصيات البنيوية الموافقة لنمطين من أنماط التنقل

### 1. أعضاء التنقل في وسط هوائي

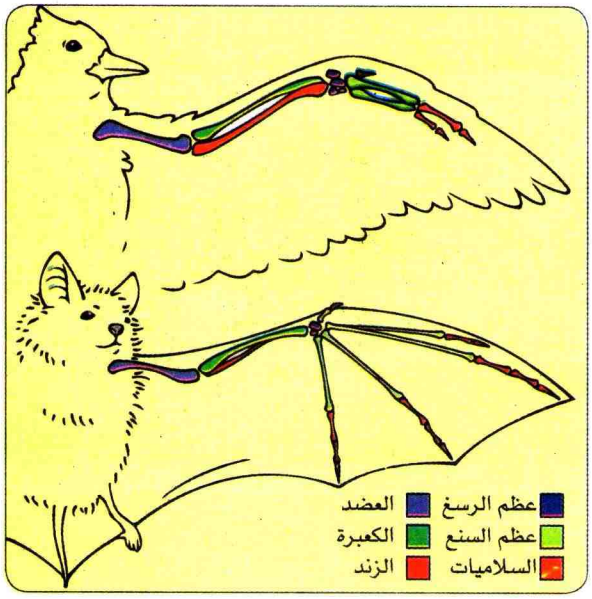
إن ملاحظة الطيران عند مختلف الأنواع الحيوانية كالطيور وبعض الثدييات والحشرات، يكشف عن صفات تكيفية موافقة للوسط الجوي أو يكشِفُ أيضا عن خصوصيات بنيوية لأعضاء الطيران.

**الحمام**: (طائر)

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

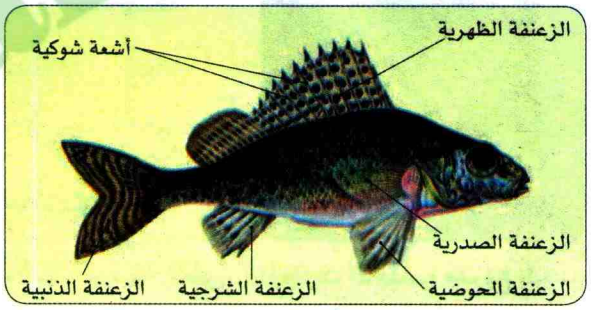
**الخفاش** (ثديي)

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




مقارنة بين الأعضاء الأمامية **لحمامة** و**خفاش**

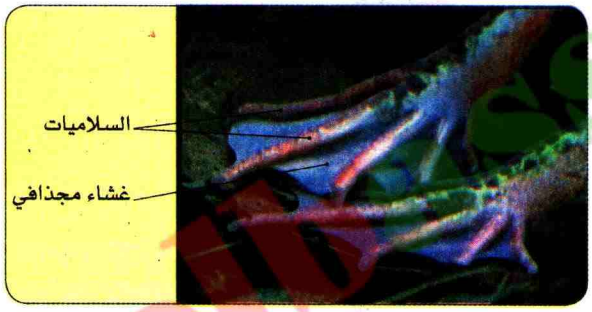
### 2. أعضاء التنقل في وسط مائي




تكيف **الأسماك** للسباحة

دور الزعنفة الذنبية: الدفع في الماء.

دور الزعانف الأخرى: التوازن.




تكيف الطرف الخلفي للسباحة عند **الضفدع**:

الغشاء المجذافي للإسناد من أجل الاندفاع في الماء.

## تعليمات للبحث

1. حدِّد 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 وحدِّد النمط الآخر لتنقلها.
3. استخرج الصفات المشتركة والاختلافات المتعلقة من جهة بالتكيف للطيران عند الحمام والخفاش، ومن جهة أخرى التكيف للسباحة عند الأسماك والضفدع.

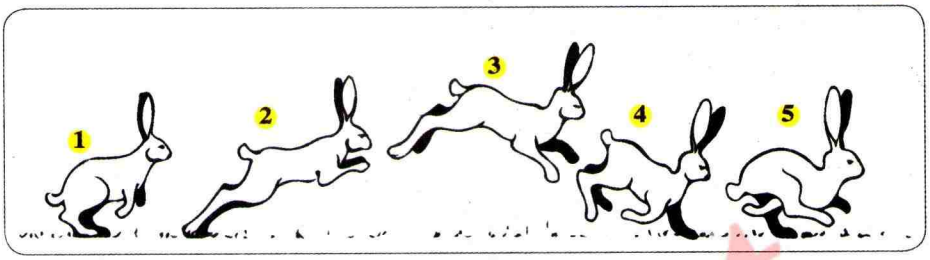
elmossair.net

النشاط 2

# أُحلِّل بعض أنماط تنقّل الحيوانات

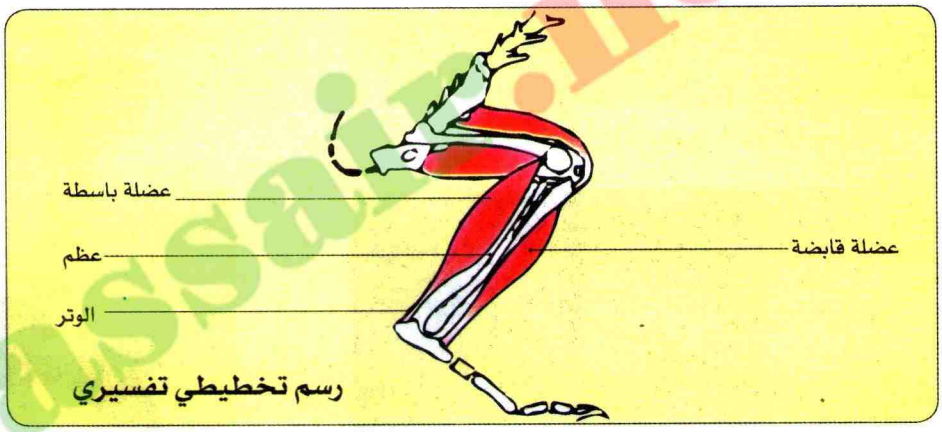
## أسناد النشاط

### أ مراحل إتمام حركة القفز



مراحل إتمام القفز عند الأرنب

### ب الأعضاء المتدخلة في الحركة

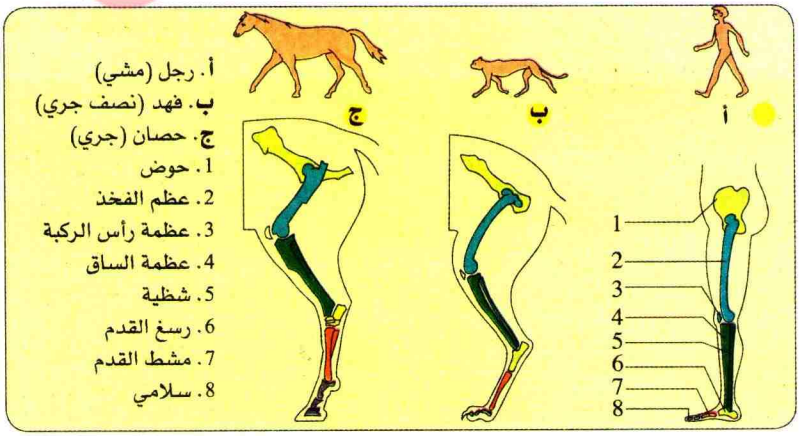


الطرف الخلفي منزوع الجلد عند الأرنب

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

### ج الأعضاء المتدخّلة في الحركة

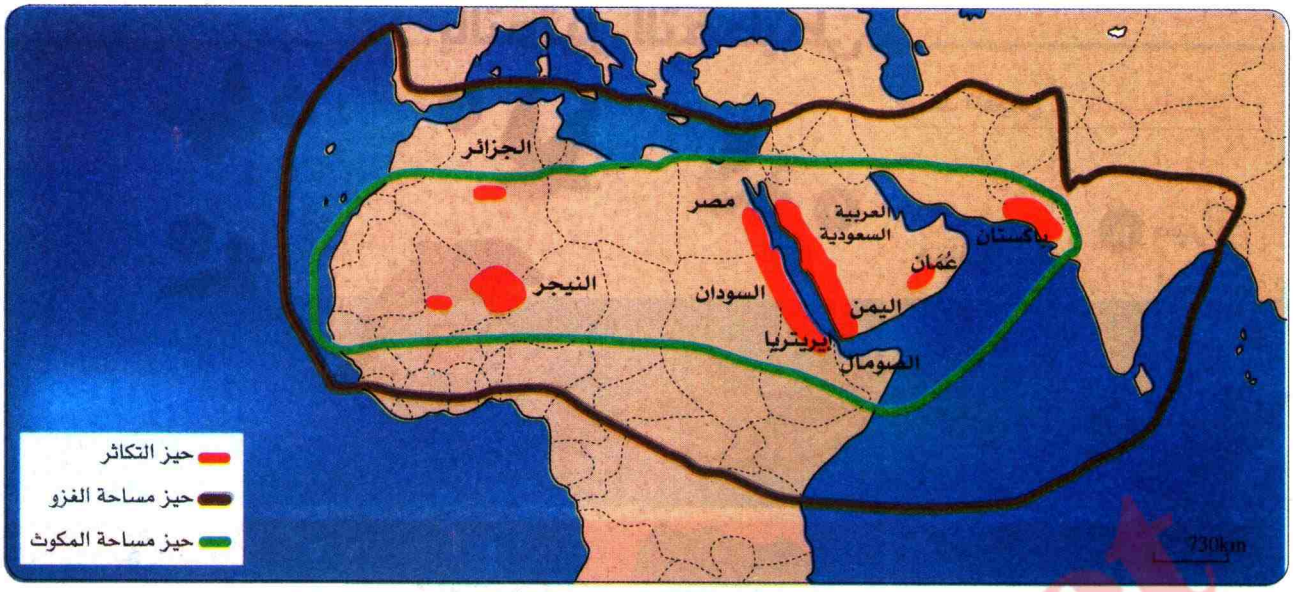
من أجل المشي والجري أو القفز تحدث الحيوانات دفعا على الأرض بواسطة طرفين أو أربعة أطراف.
تتميز أطراف الحيوانات ذات التكيف الجيد للجري بصفات مشتركة (ضعف مساحة الاتصال بالأرض، أطراف رقيقة، جهاز عضلي متطور).




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

elbassair.net

## ج هجرة الجراد




خريطة تواجد الجراد الصحراوي عبر العالم

**الجراد الصحراوي متواجد بقوة عبر العالم**

سرب من الجراد الصحراوي

- في شكليه المنفرد والماكث، فهو غير ضار على المزروعات ويتكاثر في مناطق صحراوية محدودة.
- في بعض المناطق، حين يُصادف الجراد مع تغيّرات المواسم ظروفا بيئية مواتية لتطوره (مغياثية ووفرة الغذاء) يصبح جماعيا ومهاجرا.

فانطلاقا من بُؤر التجمّع التي تكون محدّدة في 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 (أ)، صِفْ مراحل تحقيق القفز عند الأرنب مع إظهار دور الأطراف الخلفية.
2. إعتمادا على معرفتك لتنظيم الطرف الخلفي، اشرح تكيفه مع القفز.
3. حدِّد سطح إسناد طرفي الأرنب الخلفية على الأرض ثم قارنها مع سطح إسناد الطرفين الخلفيين عند الإنسان والفهد والحصان. دقق إجابتك.
4. إعط السبب الرئيس الذي يجعل الجراد المهاجر يغزو أوساطًا متباعدة جغرافيا، واشرح قدرته على قطع مسافات طويلة.

elbassair.net

# حصيلة التعلّمات

## بالتمثيل التخطيطي

تنقل الحيوانات في أوساطها

## بالنص

– إنّ نمط تنقلّ الحيوانات مرتبط بوسط عيشها، ولكلّ نمط تنقلّ 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** فإنّ التنقل يتطلّب 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 تيسّر التكيف لنفس نمط التنقل.

elbassair.net

# أحافظ على بيئتي

## بالمساهمة في استقرار التوزع الطبيعي للكائنات الحية

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

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

أشكال مقاومة الظروف الصعبة التي طوّرتها النباتات بالتحولات 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.

المد الأسود

• بمجرد تغيُّر 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 يُؤدي 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 توزّع الكائنات الحية، والحفاظ على التنوع البيولوجي، مع الإستجابة لحاجياته بشكل مستدام وعقلاني، عليه أن يُساهم في حماية المحيط سواء بشكل فردي أو جمعوي.

محطة تنقية مياه الصرف الصحي (براقي - الجزائر)

**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 إلتقاط المياه المهددة بالتلوثات.

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

elbassair.net

# أقوّم مكتسباتي

## أختبر مواردي

**التمرين الأول: الربط بين المصطلح وتعريفه**

أنقل هذا التمرين مع الجمع بين المصطلح وتعريفه.

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

**التمرين الثاني: تفسير ملاحظة باستعمال معارفه**

تتميَّز 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. مساءا (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 رئته.

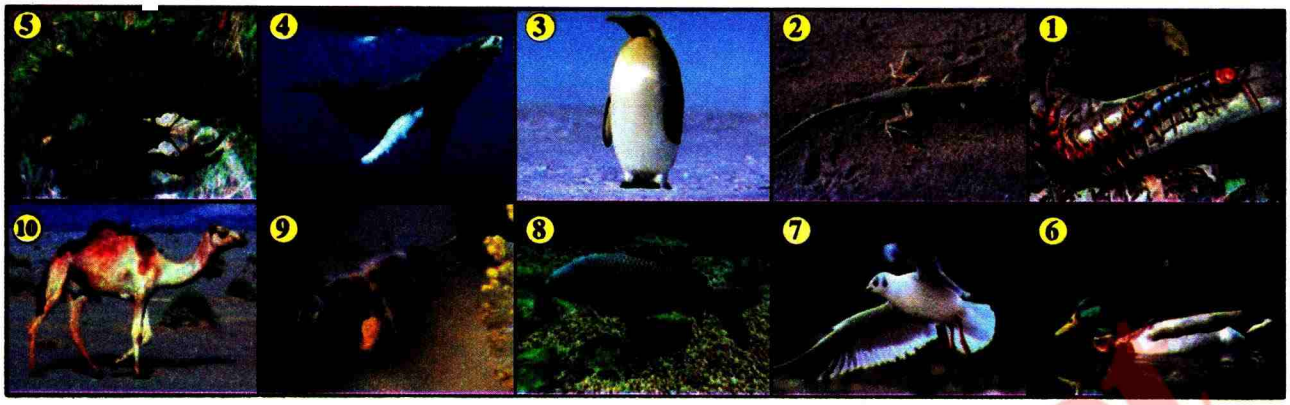
في الماء المؤكسج بصورة عادية، يمكن لهذا الحيوان الرخوي أن يعيش ليومين أو ثلاثة دون الصعود نحو السطح. وإذا وضعنا هذا الحيوان في ماء مغَلَّى (إذن عديم ثنائي الأكسجين) يصعد نحو السطح كل دقيقتين أو ثلاث.

elbassair.net

1. كيف تشرح إمكانية عيش الحيوان الرخوي يومين إلى ثلاثة في الماء دون صعوده للسطح؟
2. ما الفائدة التي يمكن أن تقدمها النباتات المائية التي تحتل وسط عيش هذا الرخوي؟
3. لماذا يصعد هذا الحيوان أحيانا نحو السطح حين نضعه في الماء المغلى ؟ ماذا يحدث حين يصعد للسطح؟

## التمرين الرابع : تنظيم معلومات في جدول

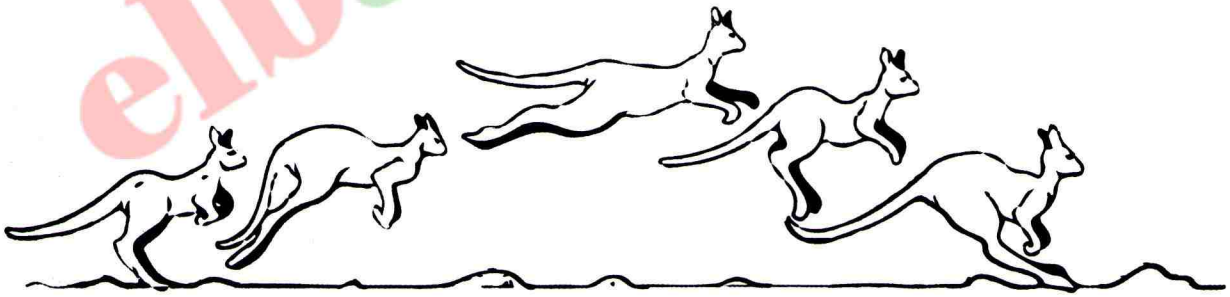
تمثّل الصور الآتية حيوانات في حالات تنقل في أوساطها المختلفة.




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

تمثل 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).

elbassair.net

## وضعية الإدماج :

قُدمت شكوى من طرف جمعية المواطنين عقب موت عدد من الأسماك في نهر. وقد اعتُبرت المواد المطروحة من مصنع حليب واقع قبل التجمع السكاني سببا في ذلك.

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

جدول نتائج تحاليل مياه النهر

1. ما المؤشر الدال على كون ما طرحه مصنع الحليب هو حقا سبب التلوث الذي أدى لموت الأسماك؟ بيّن 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 البكتيريات 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، حرّر تقريرا في بضعة أسطر، تبيِّن فيه عواقب المواد المطروحة من مصنع الحليب على توزع الكائنات الحية في النهر.

elbassair.net

# 3 التكاثر وإعمار الأوساط

مكّنتك الدراسة السابقة حول وظائف الكائنات الحية بتعريف التكاثر كوظيفة حيوية تضمن انتقال الحياة وتجدّد 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 أنّ وظيفة التكاثر ،إضافة لكونها تضمن انتقال الحياة واستمرارية الأنواع، تمكّن الكائنات الحية من غزو الأوساط وإعمارها.

- **ماهي الاستراتيجيات التي تلجأ لها الكائنات الحية، وما الوسائل التي تستعملها لغزو الأوساط وإعمارها؟**
- **فيم يتمثل تأثير الانسان على استراتيجيات الكائنات الحية في التكاثر، وما عواقب هذا التأثير على التنوع البيولوجي؟**

زوج من البط وصغارهما يسبحون وسط زنبق الماء

elbassair.net

# أسترجع مكتسباتي

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

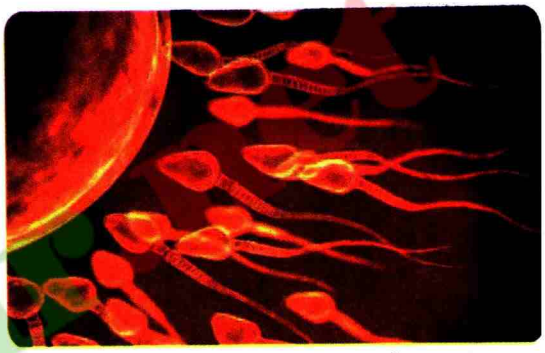
لكل جهاز تكاثري مَناسل منتجة للخلايا الجنسية (الأمشاج).

- فيم تتمثل هذه المناسل عند الإنسان والحيوانات الراقية؟
- سمِّ الخلايا الجنسية التي تنتجها المناسل من كل جنس.

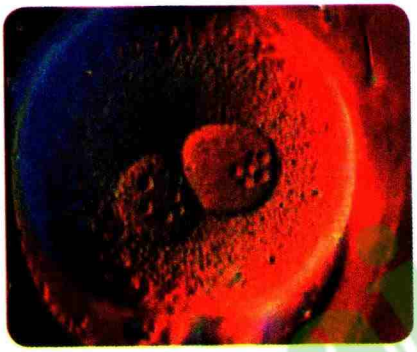
• يتميز التكاثر الجنسي عند الحيوانات والنباتات بحدوث الإلقاح الذي يؤدي إلى تكوين كائن حي جديد.

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

- إعتمادا على الصورتين وعلى مكتسباتك، قدم تعريفا للإلقاح.

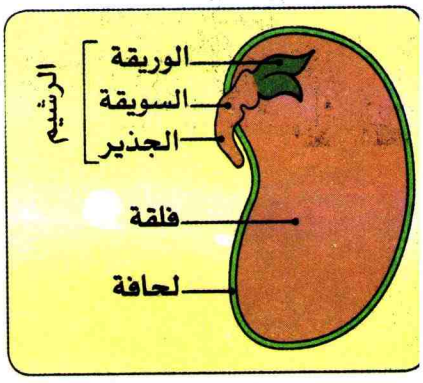


أ. اختراق نطفة للبويضة

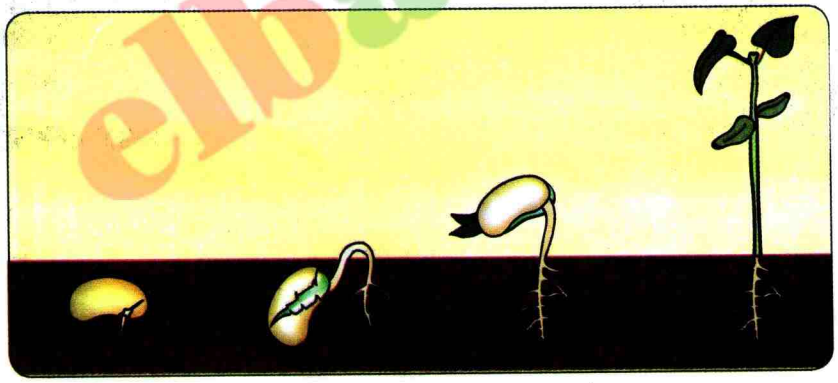


ب. إندماج نواة النطفة مع نواة البويضة

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




بذرة فاصوليا مفتوحة



المراحل الأساسية لانتاش بذرة الفاصوليا

- أي من التكاثر يُعتبر جنسيا؟ علِّل إجابتك.
- ما الجهاز التكاثري عند النبات الزهري؟
- ماهي الأعضاء التي تمثل مناسل وماذا تنتج؟
- قدِّم تعريفا للبذرة.

نتش البذرة عند توفر الشروط.

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

elbassair

# 1 أنماط التكاثر عند الحيوانات

زوج من قرد المانڤو وصغيرهما

## 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؟

## أبحث

**النشاط 1**

أعرّف استراتيجيات التكاثر الجنسي عند الحيوانات

**النشاط 2**

أُميّز تطوّر الجنين حسب نمطي الإلقاح

**النشاط 3**

أضع علاقة بين استراتيجية التكاثر وأشكال غزو الحيوانات للأوساط

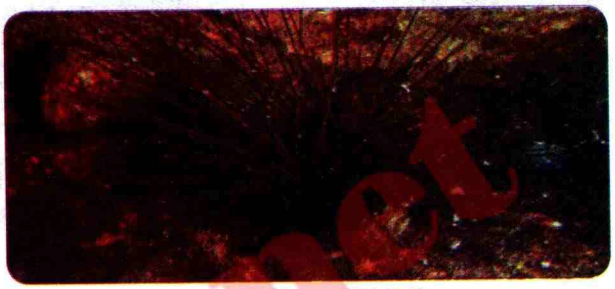
النشاط 1

# أعرف استراتيجيات التكاثر الجنسي عند الحيوانات

## أسناد النشاط

### أ استراتيجية «الكمّ»

**1. في وسط مائي:**



**قنفذ البحر الاكليلي**

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

**سرب من شراغيف السمك**

تطرح الأسماك في الماء عددا كبيرا من الأمشاج (تحرر أنثى التروتة حوالي 1000 بويضة) وتعطي البويضات الملقحة شراغيف تكون فريسة لعدة حيوانات ناهبة. إلا أن عشرة أفراد منها فقط يكتمل تشكلها.

**الضفدعة الخضراء في حالة وضع البيوض**

تضع من 1000 إلى 5000 بيضة في الماء. يفقد حوالي 90% بين بيوض ملقحة، شراغيف وضفادع فتية.

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

**2. في وسط بري:**

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.

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

## ب استراتيجية «النوعية»

أنثى **الفيل** تنقذ صغيرها

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

**قرد الماڤو**

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

عش يضم 4 بيضات

أنثى تحضن بيضها

ذكر يغذي صغاره

**الشحرور الأسود** نوع من الطيور أحادي الزواج، تضع الأنثى بعد الاقتران من 2 إلى 6 بيوض ثم تحضنها لوحدها لمدة 12 إلى 14 يوما قبل الفقس.
يتكفل الأبوان معا بتغذية صغارهما وتنظيف 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. اِشرح كيف تعوض أنواع حيوانية مثل الأسماك والقنافذ والضفادع، الضياع الكبير في أنسالها وتضمن استمرار أنواعها.
2. قارن نمط تكاثر الأرنب البري بالأمثلة السابقة للحيوانات المائية، مستخرجا أوجه التشابه والاختلاف.
3. برّر استعمال صيغة استراتيجية «النوعية» كميزة لأنماط التكاثر عند كل من قرد الماڤو، الفيلة والشحرور الأسود.

انطلاقا من معارفك، قدم أمثلة لأنواع تستعمل استراتيجية مماثلة.

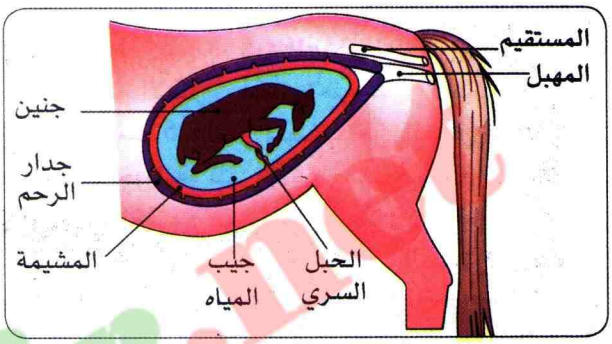
النشاط 2

# أُميِّز تطوّر الجنين حسب نمطي الإلقاح

## أسناد النشاط

### أ نمو وتطوّر الجنين في حالة الإلقاح الداخلي

**1. على مستوى المجاري التناسلية:**



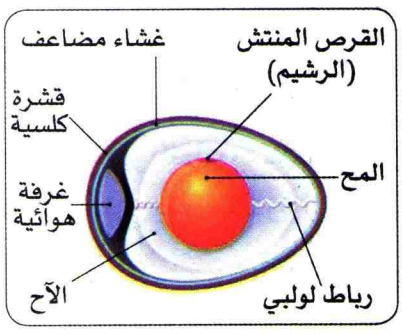

فرس حامل

وضع مهر

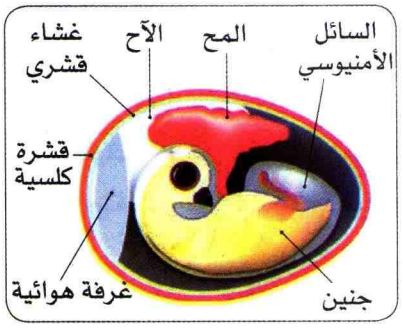
خلال الاقتران يضع الذكر النطاف في الجهاز التناسلي للأنثى. تنفذ نطفة واحد في بويضة الأنثى : إنه **الإلقاح الداخلي**. ينتج عن تطور البيضة الملقحة جنينٌ ينمو ويتطور خلال الحمل، وبين الإلقاح ووضع المهر 11 شهرا.

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

**2. خارج المجاري التناسلية:**




رسم تخطيطي لمكونات البيضة الملقحة للدجاجة




جنين **الكتكوت** بعد أسبوعين من الحضن

كتكوت لحظة الفقس 21 يوم

خلال الاقتران تدخل النطاف داخل المجاري التناسلية للدجاجة فتصعد سابحة في إفرازات القناة الناقلة للبيوض. يتم الإلقاح في القسم العلوي للقناة الناقلة للبيوض، وتكون البيضة 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 البيضة 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**.

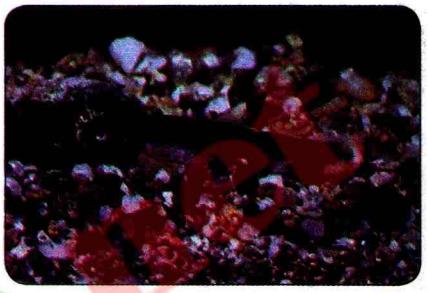
tbassair.net

## ب نمو وتطوّر الجنين في حالة الإلقاح الخارجي

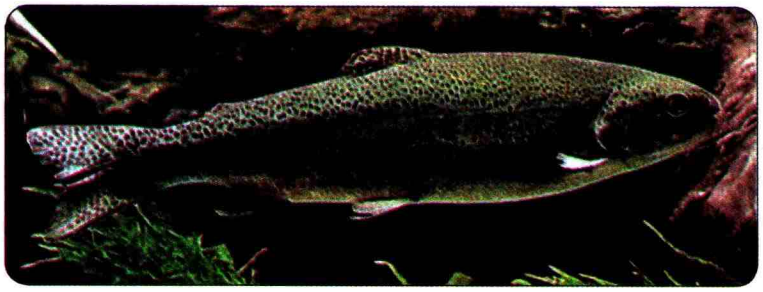
كتلة بيوض وضعها سمك التروتة

بيضة ملقحة مكبرة

الفقس عند الشرغوف



شرغوف ذو10 أيام



تروتة بالغة

يحدث تكاثر التروتة سمك المياه العذبة بين شهري نوفمبر وجانفي في ماء درجة حرارته بين 5 و12°C. في الوقت الذي تطرح الأنثى بيضها في الماء، يلتصق بها الذكر ناثرا نطافه على البيوض: إنه **الإلقاح الخارجي**. يحدث هذا النمط من الإلقاح في وسط مائي خارج جسم السمكة.

توضع البيوض في حفرة تحفرها 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 المُحية لمدة 4 إلى 6 أسابيع ثم يخرج من الحصى ويحاول التغذية لوحده، وبعد أشهر تتطور الشراغيف لأسماك تروتة صغيرة.

## تعليمات للبحث

1. بعد التذكير بمفهوم الإلقاح، قدِّم خصائص كل نمط من نمطي الإلقاح عند الحيوانات.
2. بيّن 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. اعتمادا على مكتسباتك القبلية اعط لكل نمط تطور المصطلح الموافق.
4. تتميز مجموعة أخرى من الحيوانات بتطور الجنين في البيضة داخل المجاري التناسلية الأنثوية وبفقس يحدث ساعات قبل الولادة لتعطي حيوانا مكتملا.

- ابحث عن اسم هذه الفئة من الحيوانات وأذكر بعض الأمثلة عنها.

elbassair.net

النشاط 3

# أضع علاقة بين استراتيجية التكاثر وأشكال غزو الحيوانات للأوساط

## أسناد النشاط

**تغزو الكائنات الحية أوساطا متنوعةعلى كوكبنا، قريبة أو بعيدة، تستقر فيها وتتكاثر إذا توافق هذا الوسط مع متطلباتها. تتغير أشكال غزو الأوساط حسب الأنواع.**

مستعمرة **الصحنية**

### أ مثال للغزو في وسط مائي: الصحنية

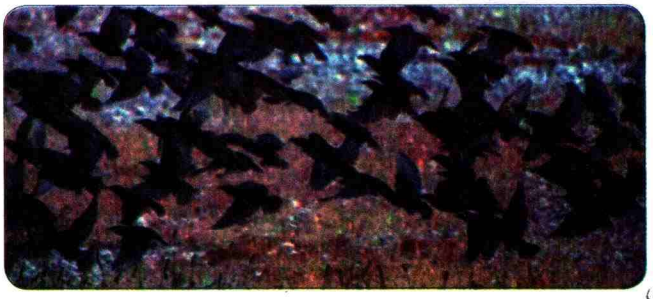
الصحنية حيوان رخوي (جسم رخو بلا هيكل عظمي) كثير التواجد على الساحل المتوسطي، يعيش مثبتا على الصخور بواسطة قدم، تسمح له كذلك بالتنقل البطيئ في الماء.

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

الوجه البطني للصحنية

التكاثر عند هذا الحيوان الرخوي جنسي، حيث يكون ذكرا في بداية حياته ثم يصبح أنثى. تُطرح 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 تتثبت على الصخور.

### ب مثال لاحتلال وسط هوائي: الزرزور



غزو حقل من طرف الزرزور

أصل الزرزور من أوراسيا لكنه يعمُّر 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 المعمِّر لهذه المنطقة 200 مليون فرداً.

تقوم بعض المجتمعات الحيوانية بهجرات سنوية في الربيع والخريف، وبعضها يصبح ماكثا مثل تجمعات الشمال الأمريكي. يعيش الزرزور في فترة التكاثر في شكل أزواج، وتضع الأنثى من 2 إلى9 بيضات ليتم الفقس بعد 10 إلى 16 يوما بعد الوضع والحضن. يوفر الأبوان الحماية والحضن للصغار من الفقس إلى غاية الطيران بعد 5 إلى 26 يوما.

elbassair.net

## ج غزو الأوساط من طرف البعوض

أنثى البعوض ممتلئة بالدم

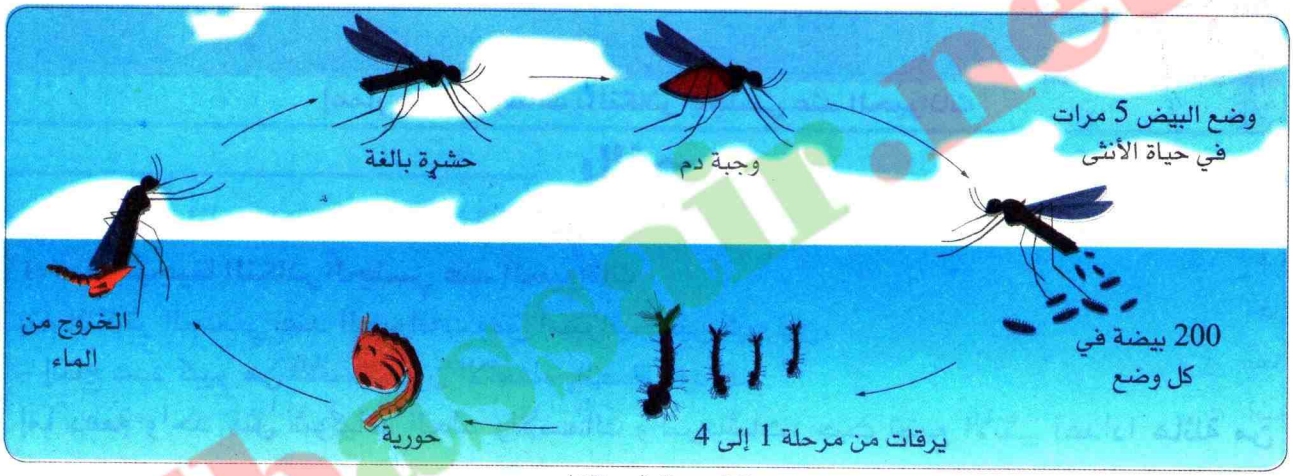
حشرات البعوض متواجدة على مجموع أراضي الكرة الأرضية (باستثناء القطب الجنوبي) حيثما وجدت مساحة من الماء العذب أو المالح.

- يتم الاقتران عند البعوض في الجو غالبا، ولا تقترن 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.

هكذا 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.

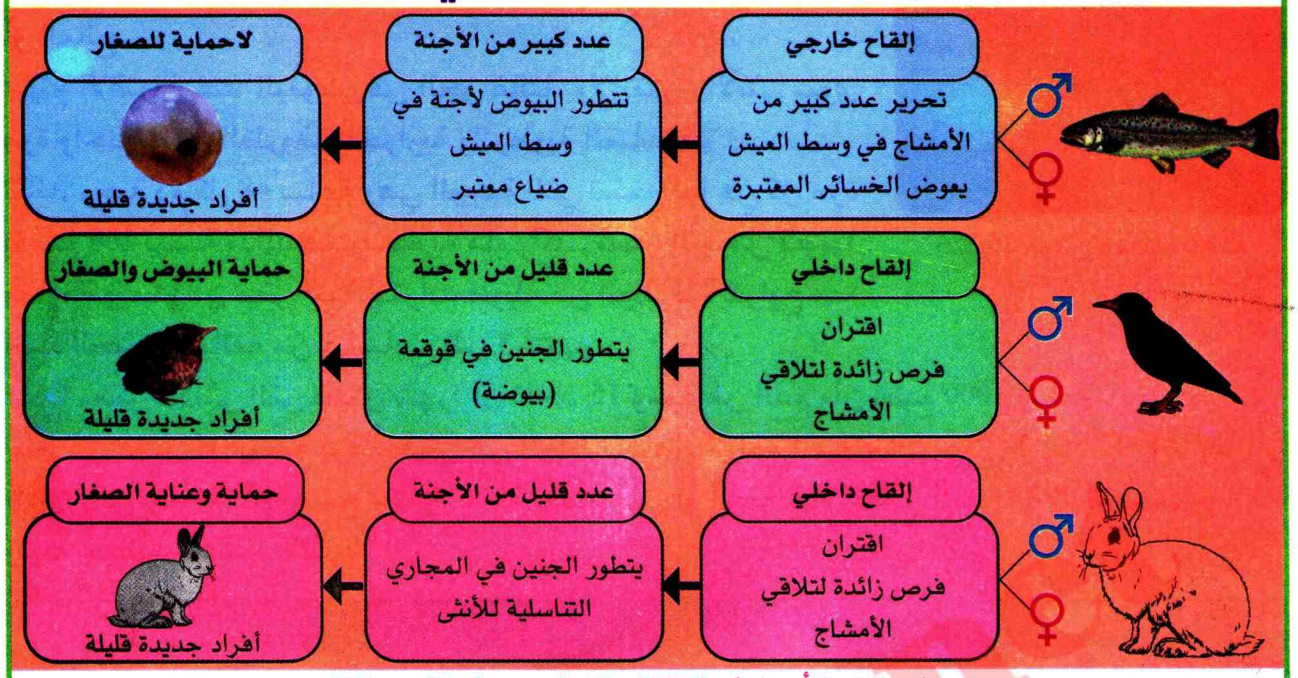
## تعليمات للبحث

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

elbassir.net

# حصيلة التعلّمات

## بالتمثيل التخطيطي




إعمار وغزو الأوساط بالتكاثر الجنسي عند الحيوانات

## بالنص

تتكاثر الحيوانات لتضمن استمرارية أنواعها ولتعمِّرالأوساط وتغزوها.

**1. استراتيجيتا 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 القِرَدة، الفِيلة وبعض الطيور.

**2. نمطا 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 كالأسماك.

**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.

elbassair.net

# 2 أنماط التكاثر عند النباتات

شجيرة القطلب (سيسنو)

## أتساءل

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

- **فما العلاقة بين التكاثر الجنسي للنباتات وامكانيتها لإعمار وغزو الأوساط؟**
- **هل تتمكن النباتات من إعمار الأوساط دون تدخّل الأزهار والبذور والأبواغ؟ كيف ذلك؟**

## أبحث

**النشاط 1**

أحدِّد مميزات إعمار وغزو الأوساط من طرف النباتات ذات الأزهار

**النشاط 2**

أُظْهر إمكانية إعمار النباتات للأوساط دون تدخّل التكاثر الجنسي

ebissair.net

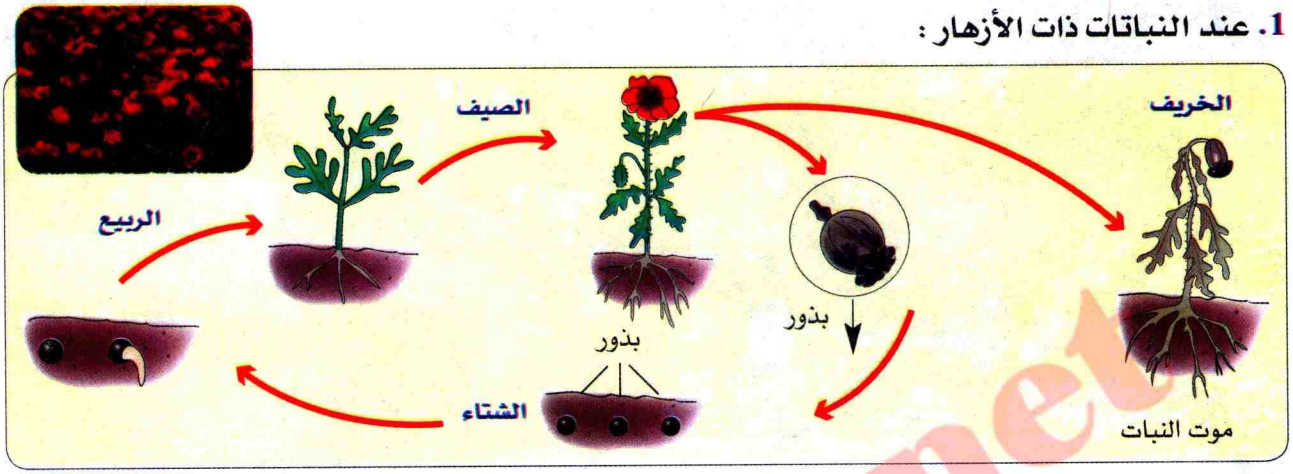
النشاط 1

# أحدِّد 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 :**

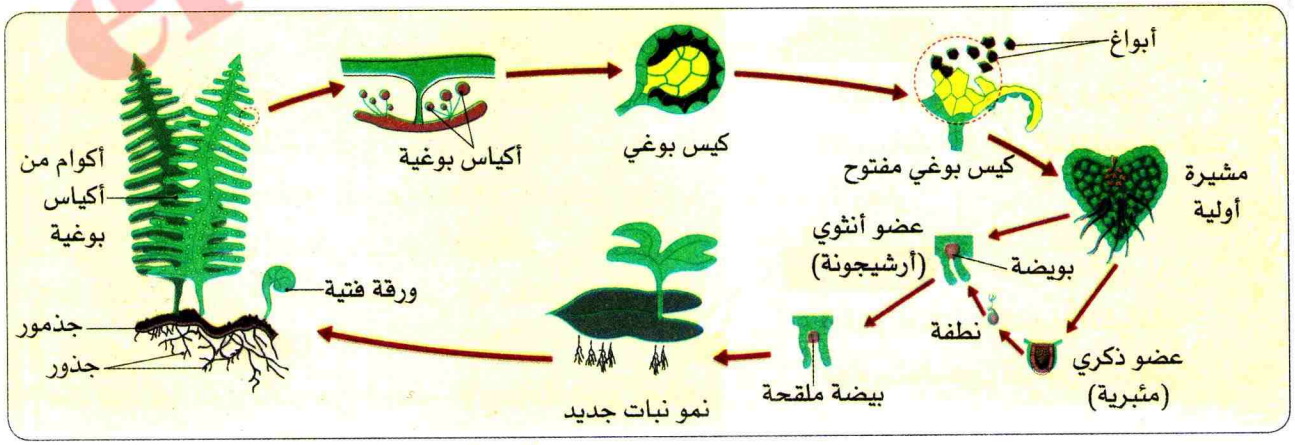
السراخس نباتات عديمة الأزهار وبالتالي لا تتكاثر لا بالبذور ولا بالثمار.

تُلاحظ على الوجه السفلي للأوراق في **فصل الربيع** بقع بُنية وحُبيبية على جانبي التفرعات.

يظهر الفحص بالمكبرة أن هذه الأكوام البُنية 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 التكاثرية الذكرية والأنثوية.

يؤدي الإلقاح في وجود الماء إلى تشكل خلية بيضية تكون منطلقا لسرخس جديد.

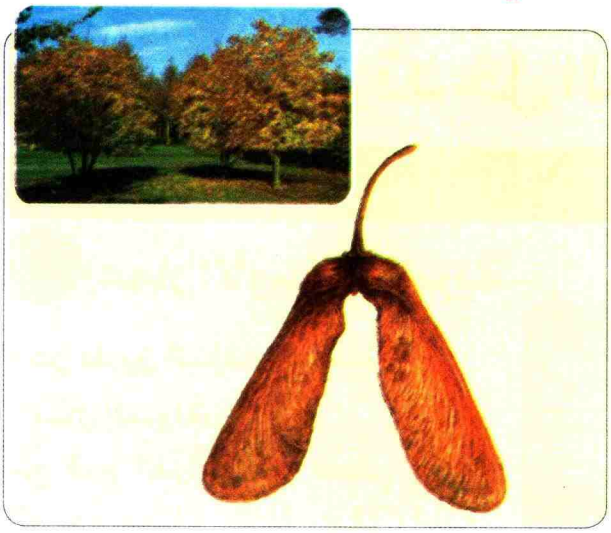



مراحل التكاثر الجنسي عند **السرخس**

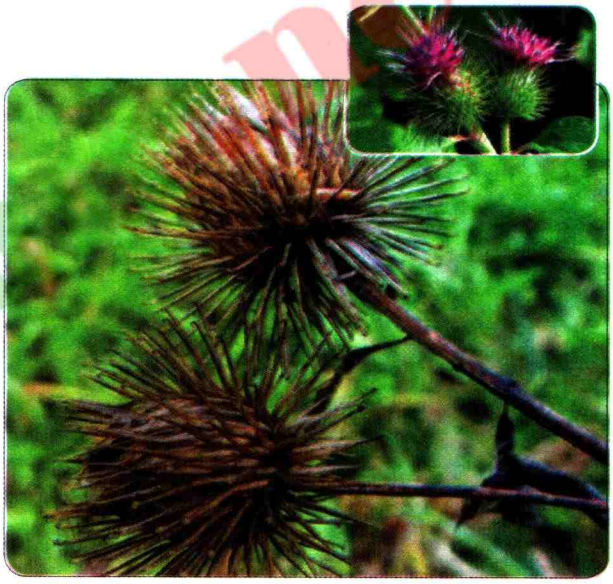
elbassair.net

## ب عوامل انتشار نواتج التكاثر الجنسي

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



ثمار **القيقب** مزودة بأجنحة غشائية. تلقب بالمروحية لأنها تطير بالالتفاف.



ثمار **الأرقطيون** مسلحة بكلاليب تتعلق بها بسهولة على الأوبار، والأرياش والملابس.

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

## تعليمات للبحث

1. اعتمادا على السند العاكس لدورة حياة نبات شقائق النعمان ومكتسباتك السابقة، حرّر نصا وجيزًا تضمنه مراحل تكاثر شقائق النعمان واضعا العلاقة مع قدرته على غزو الوسط.
2. استخرج النقاط المشتركة والفوارق الأساسية بين تكاثر السرخس وتكاثر نبات الزهري.
3. انطلاقا 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.

النشاط 2

# أُظهِر إمكانية إعمار النباتات للأوساط دون تدخّل التكاثر الجنسي

## أسناد النشاط

### أ إعمار الأوساط البرية

1. عن طريق السيقان الأفقية :

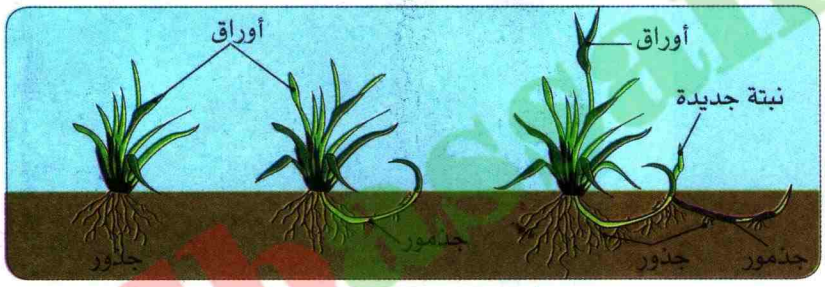
**مثال الفرولة:**

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

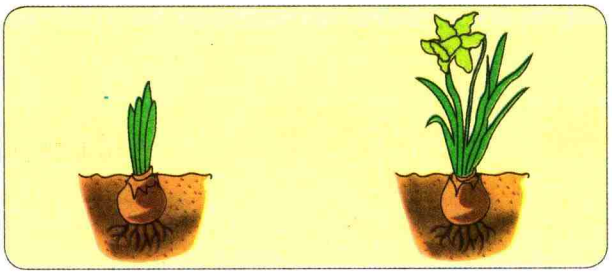
أرض غزاها نبات **النجيل الزاحف**




تطور نبات النجيل الزاحف

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

3. عن طريق الأبصال، مثال: النرجس الأصلي



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

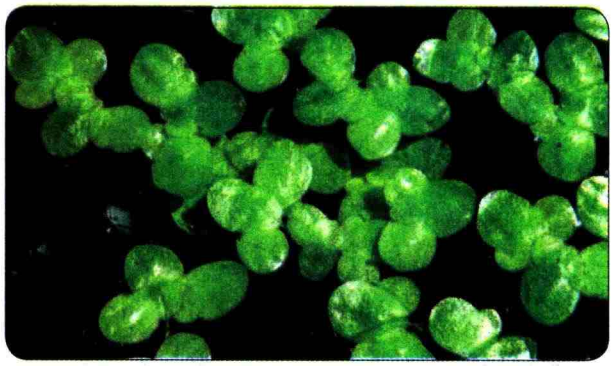
4. عن طريق الدرنات مثال: البطاطا الحلوة

تنبت درنة **البطاطا الحلوة** وتعطي قدما جديدة. تشكل هذه القدم درنات جديدة داخل التربة.

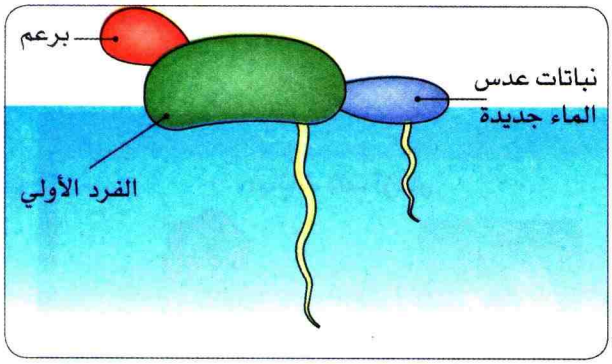
elbassair.net

## ب إعمار وغزو الأوساط المائية

### 1. عدس الماء :



عدس الماء

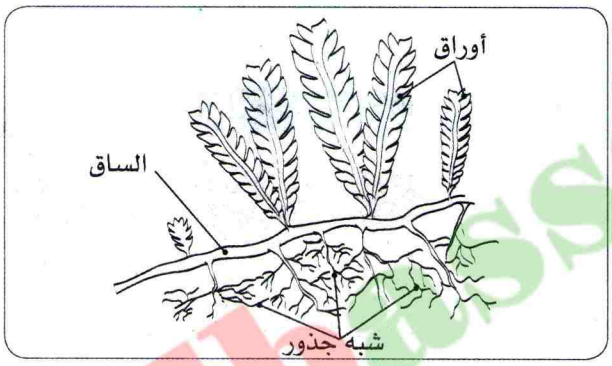



النمو والتطور بالتبرعم

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

الطحلب في وسط بحري Caulerpa




النمو والتطور عند Caulerpa

يمكن أن يبلغ طول رئد الطحلب البحري Caulerpa 1m، تنطلق منه:

- نحو الأسفل، شبه جذامير صغيرة تتثبت على المحمل.
- نحو الأعلى، أوراق غشائية منتصبة.

خلال الموسم البارد، تختفي الأوراق لكن قسمًا من Caulerpa يبقى ليعطي نباتات جديدة في الربيع.

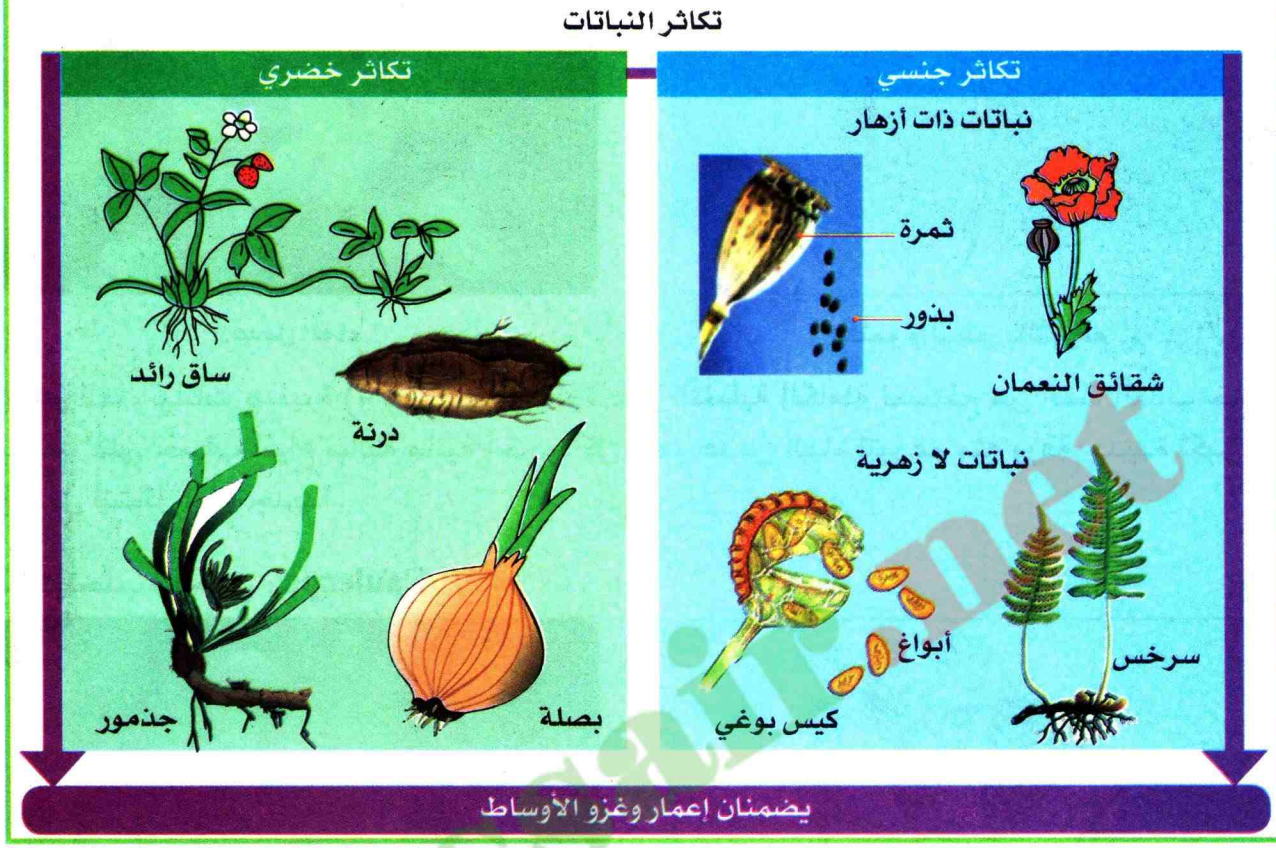
## تعليمات للبحث

1. حدِّد 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 مَيلها للغزو السريع وعلى نطاق واسع للأوساط المائية.

elbassair.net

# حصيلة التعلّمات

## بالتمثيل التخطيطي




## بالنص

يتحقَّق 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 نُبيتة 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 تعمر 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.

elbassair.net

# 3 تأثير الإنسان على إعمار الأوساط

الإلقاح الإصطناعي في تربية الأسماك

## أتساءل

تتوقف فعالية التكاثر عند الكائنات الحية على ظروف الوسط ونوعية المحيط الذي تعيش فيه، والانسان بتواجده ونشاطاته يغيّر 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 الانسان على التكاثر الجنسي وعلى مصير الكائنات الحية الحيوانية والنباتية؟**
- **فيم تفيد معرفة ظروف تكاثر بعض الأنواع للحفاظ على التوازن بين الأنواع والتنوع البيولوجي؟**

## أبحث

**النشاط 1**

أُعلّل ضرورة تنظيم فترات الصيد

**النشاط 2**

أتعرَّف على بعض ممارسات الإنسان المرتبطة بتكاثر الحيوانات

**النشاط 3**

أُبرِزُ ضرورة المحافظة على تنوّع النباتات

النشاط 1

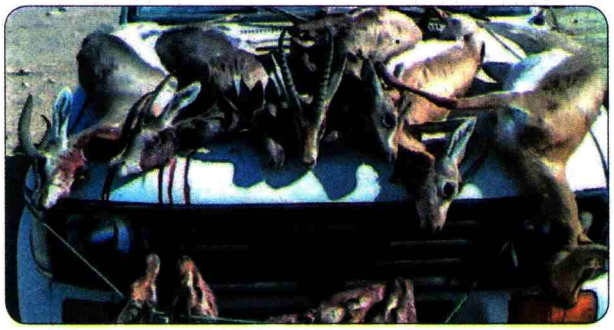
# أُعلِّل ضرورة تنظيم فترات الصيد

## أسناد النشاط

### أ الصيد في الأوساط البرية

**1. الصيد المفرط لبعض الأنواع الحيوانية :**

غزال دوركاس



الصيد المفرط للغزال

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

الحبارى

• 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، فإنَّ حيوانات الحبارى والغزال ما تزال محل اقتناص وصيد غير قانوني.

**2. عدم صيد بعض الأنواع الحيوانية الأخرى**

خنزيرة برية وصغارها

الخنزير البرّي 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 المحاصل.

## ب الصيد في الأوساط المائية

### 1. صيد الحوت (Baleine) :

أنثى الحوت وصغيرها

صيد الحيتان في النرويج

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 حوتةٍ فقط في الوقت الحالي، ولا يمكن للتكاثر البطيئ 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

بيَن 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.

قرش أبيض في طريق انقراض سريع بالبحر الأبيض المتوسط

## تعليمات للبحث

1. اقترح حلولا في شأن تقنين الصيد من أجل انقاذ الغزالة والحبارى باعتبارها من الموروث الحيواني الوطني.
2. عبِّر على كيفية تشكيل الخنزير البرّي مثالا عكسيا للصيد المفرط. استخرج خلاصة بخصوص توازن المجتمعات الحيوانية في وسط عيشها.
3. اعتمادا على معارفك المتعلقة بالتكاثر الجنسي للحيوانات، صرِّح بالإجراءات التي تسمح بحيوية الأنواع الحيوانية المائية المهددة بالانقراض وبالتالي الإبقاء على مجتمعاتها.

elbassair.net

النشاط 2

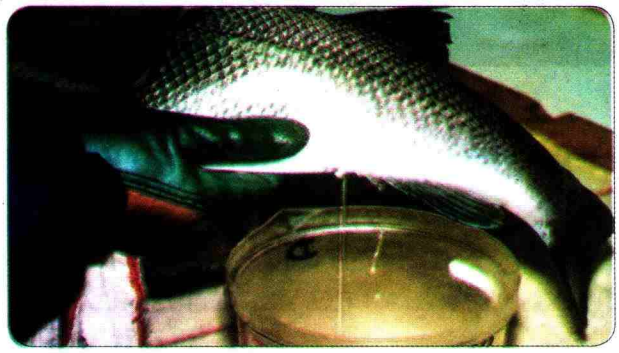
# أتعرَّف على بعض ممارسات الإنسان المرتبطة بتكاثر الحيوانات

## أسناد النشاط

### أ التكاثر الاصطناعي للأسماك

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

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



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

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

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

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

يعود أصل أسماك البلطي للمجاري المائية الافريقية، ومن أكثر الأنواع المعروفة بلطي النيل الذي أُدخل 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

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

كان الأيل البربري متمركزا فقط في شريط ساحلي ضيق بالشرق الجزائري.

في سنة 1995م شُكلت 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 فُرَج الغابة، تلاحظ في غابة أكفادو مما يشهد على الاندماج الجيد للأيل البربري.

## ج المكافحة البيولوجية بالذكور العقيمة

الذباب المتوسطي حشرة مخربة تهاجم الحمضيات والثمار الأخرى مسببة لها خسائر معتبرة.

تتمثل المكافحة البيولوجية ضد هذه الحشرات في إقحام عدد كبير من ذكور نفس النوع في مجتمع طبيعي لهذا الذباب بحيث تُعرَّض هذه الذكور للتعقيم بتطبيق **الأشعة المؤينة**، وهكذا تتنافس الذكور العقيمة مع الذكور الطبيعية فلا تنتج الإناث التي تقترن بالذكور المعقمة أنسالا.

بعد عدد قليل من الأجيال يتم التخلص من المجتمع الحشري المستهدف.

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

## تعليمات للبحث

1. حدِّد كيف أن تربية الأسماك استغلال لإستراتيجية تكاثرها.
2. عبِّر عن مختلف الاستعمالات الممكنة لمنتوجات تربية الأسماك واستخرج الفائدة من تربية سمك البلطي في المناطق القاحلة للبلاد.
3. اعتمادا على مكتسباتك السابقة في ميدان الإنسان والمحيط، استرجع الإجراءات المتخذة للسماح باندماج وتكاثر الأيل البربري في غابة أكفادو.
4. بيّن أهمية المكافحة البيولوجية بالتكاثر الجنسي للحيوانات.

النشاط 3

# أُبْرِزُ ضرورة المحافظة على تنوّع النباتات

## 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، مدعمة بإرساء مجموعة من القوانين، وتطبيق إجراءات عملية لحماية هذه الأنواع النباتية.

### أ أنواع نباتية مهددة بالاختفاء

**1. أمثلة عن الأنواع المهددة :**

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

ب. **تنوب الجزائر** من الأنواع العشرين المستوطنة في الجزائر، يتمركز في الغابات الرطبة لجبال البابور وهو من الأنواع المُهدّدة بشدة.

**2. بعض الأسباب المؤدية لاختفاء أنواع نباتية :**

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

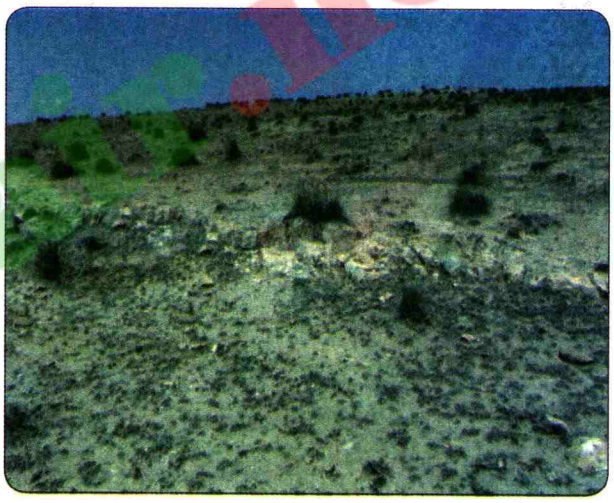
ب. منظر يعكس **اقتلاعا كليا للغطاء النباتي** بسبب بعض نشاطات الإنسان.

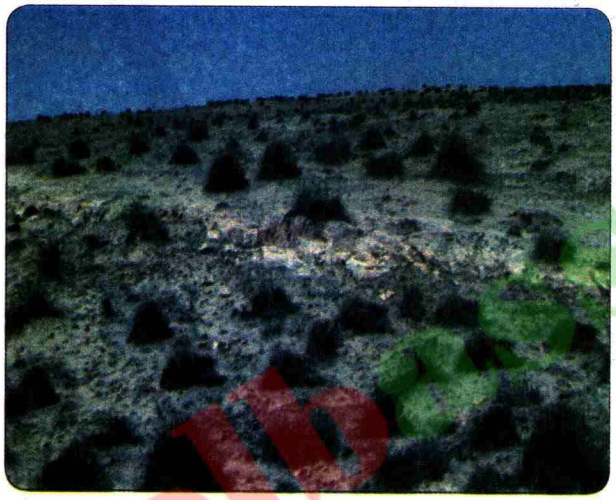
elbassair.net

## ب إجراءات تساهم في المحافظة على التنوع النباتي

1. غابة محمية بثنية الحد بولاية تسمسيلت.

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





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

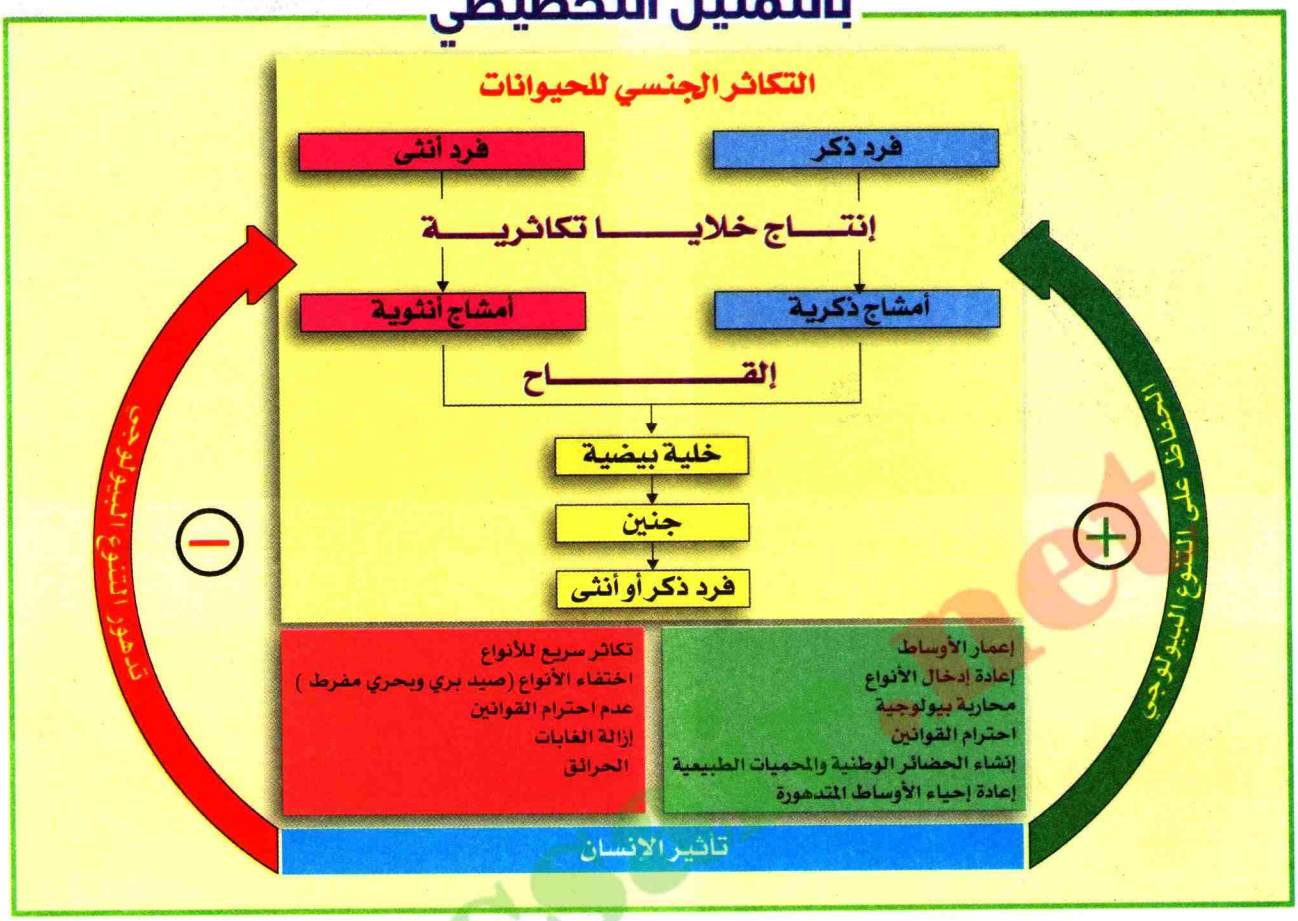
elbassair.net

## تعليمات للبحث

1. تُمثِّل صور السند (1i) أمثلة عن أنواع نباتية مهددة بالاختفاء، في الجزائر.
اعتمادا على مكتسباتك السابقة المتعلقة باختلال توازن الأنظمة البيئية، وعلى استغلال الصور (2i): عبّر عن علاقة الإنسان بخطر اختفاء الأنواع النباتية.
2. تُعبِّر صور السند (ب) عن بعض الإجراءات التي يمكن للإنسان أن يعمل بها للحفاظ على التنوع النباتي. حرِّر نصا مختصرا يتضمن هذه الإجراءات وكيفية مساهمتها في الحفاظ على التنوع النباتي.
3. إنّ مفعول القوانين التي تم إرساؤها للحفاظ على التنوع النباتي، مرتبط بتبني مواقف واتباع سلوكات لتحقيق هذه الغاية. قدم رأيك في هذا الشأن.

# حصيلة التعلّمات

## بالتمثيل التخطيطي




## بالنص

يمكن للإنسان ببعض أفعاله أن يُضِرَ 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) وبالتقليص المستمر لمجتمعات الأنواع الحيوانية الأخرى عن طريق الصيد المفرط (الغزال والحبارى) والصيد البحري الزائد (الحوت، القرش...) وبتقليص أنواع نباتية من خلال تدخلاته على الغطاء النباتي.

• في حالات أخرى، **أطلق الإنسان أعمالا إيجابية للحفاظ وإعادة بعث التنوع البيولوجي** بترجيح 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 **يطوِّر استراتيجيات المكافحة البيولوجية** ضد الحيوانات المخرِّبة للمزارع خاصة تلك التي تستعمل ذكورا عقيمة.

الهدف الأساسي للمكافحة البيولوجية هو تقليص اللجوء للمبيدات الكيميائية.

elbassair.net

# أحافظ على بيئتي

## باحترام قواعد إعمار الأوساط

إنّ **التنوع البيولوجي** الذي يعني تنوع وثراء الأوساط الطبيعية بالأنواع الحيوانية والنباتية تراث ذو قيمة لا تقدر، وهو مهدد بقوة منذ عدة عشريات. نلاحظ في الوقت الراهن فقدانا متسارعا لبعض الأنواع واختلالات على مستوى الأنظمة البيئية.

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

**التنوع البيولوجي، واقع مثير للقلق:**

لاحظ المجتمع العلمي الدولي أنّه في أفق 2050 م قد تتضاعف وتيرة تدهور التنوع البيولوجي من 100 إلى 1000 مرة مقارنة بالوتيرة الطبيعية.

يُعتبر التنوع البيولوجي في الجزائر غنيا جدا، لكنّ وضعه مثير للقلق بسبب ما يواجه العديد الضغوطات البشرية والطبيعية: هناك العديد من الأنواع الحيوانية والنباتية مهددة بالإختفاء.

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

إنّ هدم المناطق الغابية ومختلف أشكال التلوث والصيد البري والبحري المكثفين، من بين أسباب خراب المساكن الطبيعية وإختفاء 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، الصنوبر 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**

**أعي بإمكانية التصرّف بسلوكاتي اليومية للمساهمة في الحفاظ على الإعمار الحيواني والنباتي وحماية مسكنها الطبيعي.**

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

elbassair.net

# أقوّم مكتسباتي

## أختبر مواردي

**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 وتطورمن 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.

**التمرين الثالث: تفسير معطيات**

يبيِّن 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 البزيلا | 08 | 08 | 08 | 06 (75%) |

elbassair.net

1. حدِّد لكل نوع حيواني وسط العيش، وسط التكاثر، نمط التكاثر (بيوض أو ولود) ونوع الالقاح.
2. قارن بين خصائص التكاثر في الوسط البحري وخصائصه في الوسط البري.
3. علِّق في شكل نص قصير على المعطى الآتي: «تبدو إستراتيجية النوعية مفضلة عند الحيوانات ذات الإلقاح الداخلي، بينما استراتيجية الكم تُسجَّلُ عند ذات الإلقاح الخارجي».

## التمرين الرابع : شرح ظاهرة

إستعملت مبيدات الحشرات بقوّة في حقل أشجار مثمرة من أجل حمايتها.

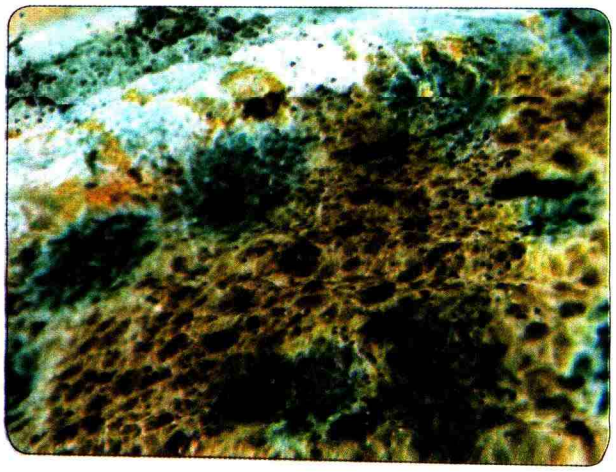
في موعد الجني، تفاجأ الفلاحون بضعف منتوج الثمار، بحيث نقصت كمية الثمار عشر مرات أقل من منتوج السنوات الفارطة، رغم حماية الأشجار المثمرة من الحشرات آكلات الأعشاب باستعمال المبيدات.

في السنة الموالية ظلّ عدد الحشرات قليلا، مع لجوء الفلاحين إلى هزّ الأزهار على أشجارها فسجلوا عودة المنتوج للحالة العادية.

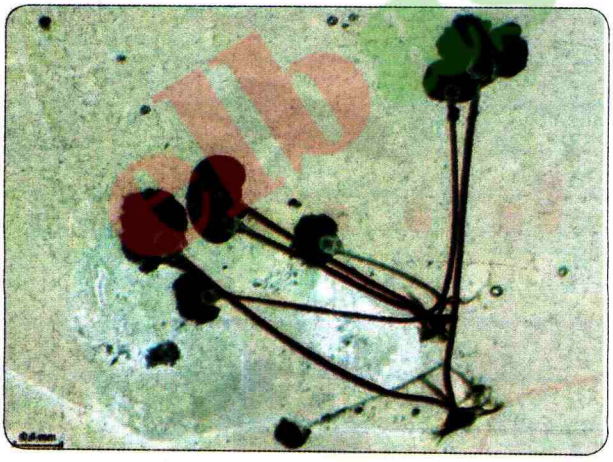
- اعتمادا على المعلومات الواردة في النص، فسِّر الظاهرة.

## التمرين الخامس : تفسير معطيات

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



فطر عفن الخبز



الأكياس البوغية للفطر

1. من بين آلاف الأبواغ المنتِجة، كثير منها لا ينتش، لماذا؟
2. كيف يمكن لفطر العفن أن يغزو قطعة الخبز؟
3. ما أوجه التشابه والاختلاف بين تضاعف عفن الخبز وتكاثر السرخس؟

# أختبر كفاءاتي

## وضعية الإدماج

يشكّل الوسط مسكن جميع 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 وتُغذّى باليسروع من طرف الأبوين، أما اليسروع فيتغذى على الأوراق الفتية.

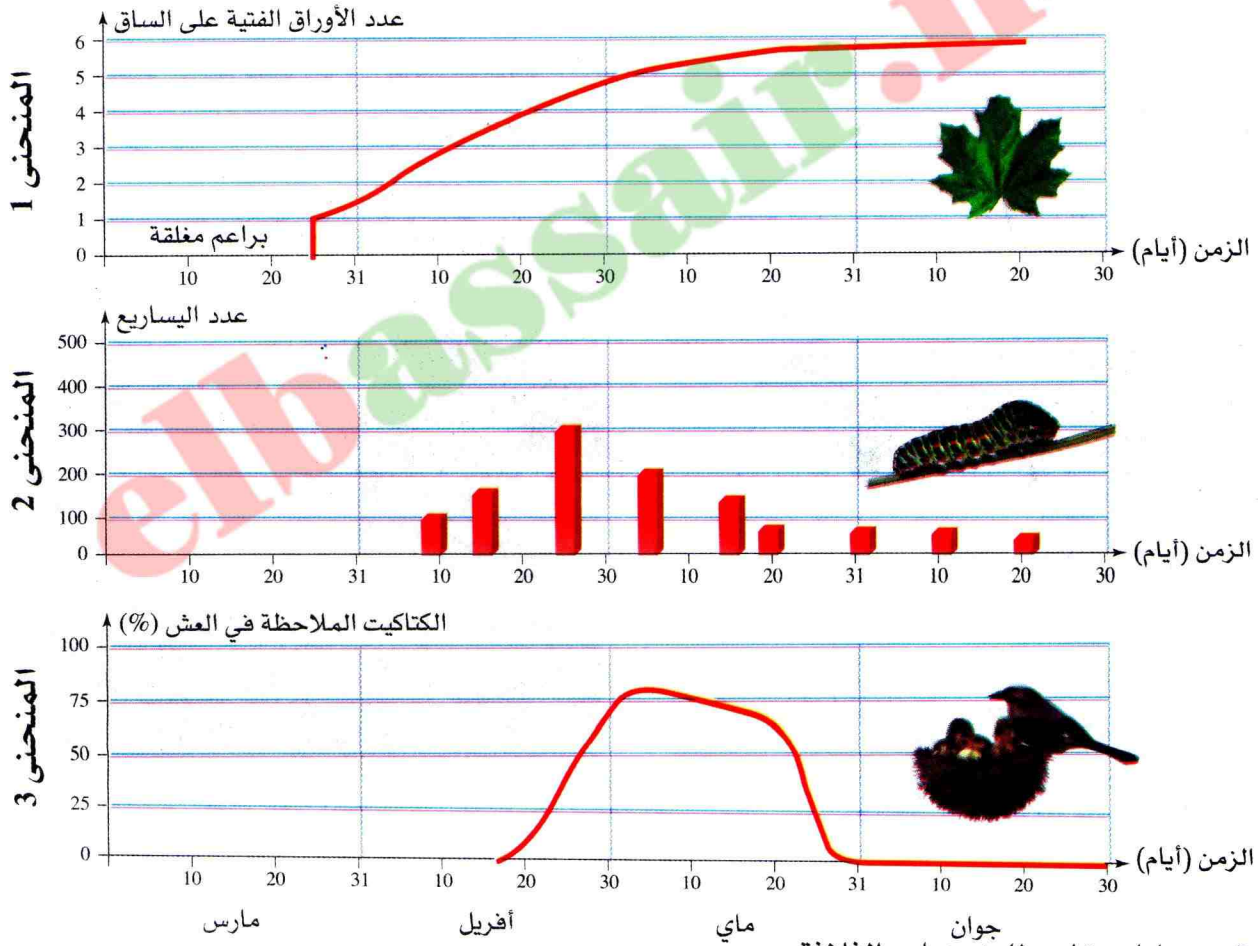
من بين العشر بيضات التي تم وضعها، فإنَّ بعض الصغار لا تصل سن البلوغ.

نقترح عليك تحليل المنحنيات البيانية الموالية لفهم هذه الوضعية.

**المنحنى1** : يوضّح عدد الأوراق الفتية على السيقان بدلالة الزمن.

**المنحنى 2** : يوضّح عدد اليساريع في نفس الفترة الزمنية.

**المنحنى 3** : يوضّح عدد الكتاكيت.




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

elbassair.net

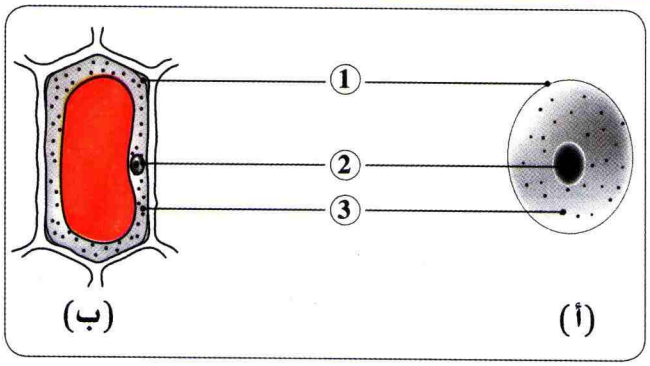
# 4 تصنيف الكائنات الحية

تبيِّن لك من دراسة الأوساط وتوزّع الكائنات الحية فيها، أنّ العالم الحي يزخر بأنواع كثيرة من الكائنات، ولقد تحقق تنوعها الكبير في العالم الحي لدرجة أنَّ التعرُّف على جميع الحيوانات والنباتات كائنا بكائن غيرُ ممكن. ذلك ما يتطلب إدراجها في مجموعات كبيرة ومجموعات فرعية باستغلال ما توصَّل إليه العلماء في علم التصنيف.

عليك أن تتعرّف على المعايير الأساسية لتستعمل مصطلح «النوع» استعمالا علميا ولتوظِّفَ 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 وِفقَها؟

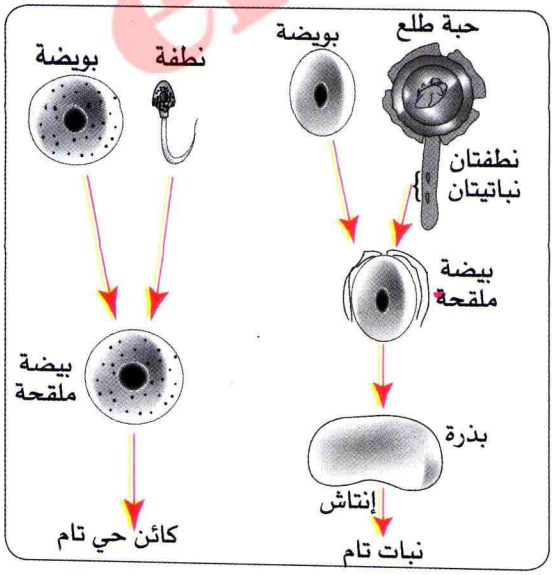
# أسترجع مكتسباتي




1. تُعتبر الخلية وحدةً بنائية للكائنات الحية.
اعتمادا على مكتسباتك والوثيقة المقابلة:
- تعرَّف على الشكلين (أ) و (ب) وعلى العناصر المرقَمة 1، 2، 3.
- بيِّن كيف تُعتبر الخلية وحدة بنائية للكائنات الحية.

2. تُرتّب الكائنات الحية في مجموعتين أساسيتين.

- تعرَّف على الكائنات الحية الممثلة في الصور من 1 إلى 5.
- شكِّل بها مجموعتين أساسيتين مُتميِّزتين مع تسمية كل مجموعة.




3. يُتيح نمطُ التغذية تنظيم الكائنات الحيوانية والنباتية في مجموعات أصغر ضمن كل مجموعة أساسية.
- حدِّد هذه المجموعات عند الحيوانات.
- حدِّدها عند النباتات.

4. يُعتبر الإلقاحُ ميزة أساسية للتكاثر الجنسي عند الكائنات المتكاثرة جنسيا. اعتمادا على مكتسباتك والوثيقة المقابلة استخرج ما يلي:
- المراحل الأساسية للإلقاح وقدِّم له تعريفا.
- أنماط الإلقاح عند الحيوانات.

elbacc

# 1 مفهوم النوع عند الكائنات الحيّة

أنواع من الكائنات الحية في وسط طبيعي

## أتساءل

بعض الحيوانات تتلاقح فيما بينها، لكنها تعطي أفرادا عقيمة جنسيا مثلما هو شأن الفرس (أنثى الحصان) والحمار اللذين ينتج عن تلاقحهما بغلةٌ معروف عنها أنها عقيمة لا تلد، وقد درست فيما سبق أنَّ التكاثر الجنسي يضمن استمرار النوع وإعمار الأوساط.

• متى نقول عن كائنات حية أنها من نفس النوع؟

## أبحث

النشاط

أحدد شروط الانتماء إلى نفس النوع

النشاط

# أحدّد 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:

الكلب

الأسد

الذئب

الفهد

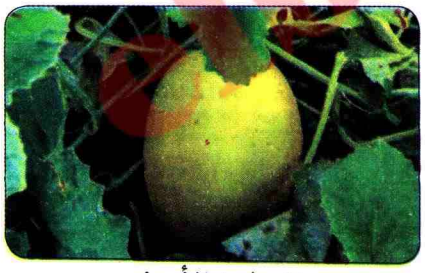
الثعلب

النمر

2. عند النباتات:

الدلاع

البرتقال


البطيخ الأصفر

الليمون

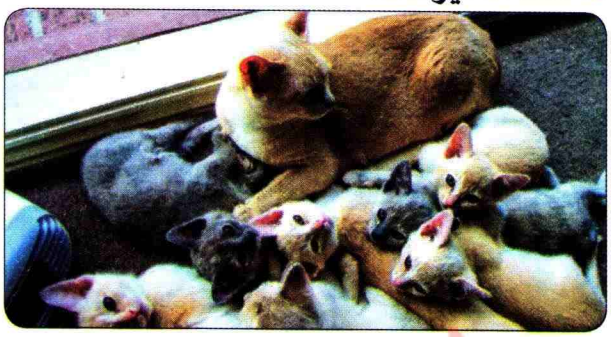
اليقطين

المندرين

## ب التلاقح بين الكائنات

تُمكِّن خاصيةُ التشابه، كما هو موضَّح في السند (أ) من وضع الكائنات الحيوانية والنباتية في مجموعات أصغر بناءً على تشابهها في الصفات العامة. لكن هل يمكن اعتبارُها من نفس النوع إذا علمنا أنَّ التكاثر يحقق استمرار النوع؟

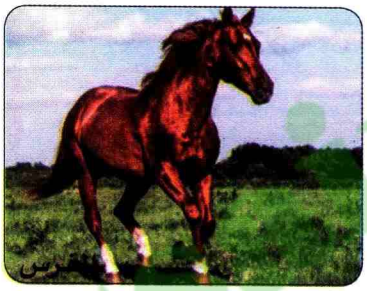
### 1. عند الحيوانات:



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

لا تُنتَج **الكتاكيتُ** إلا باقتران ديك بدجاجة والتقاء النطاف بالبويضات ثم حدوث الاخصاب.

الحمار



الفرس

بغلة

قد يحدُث تلاقح بين كائنين حيوانيين متقاربين **كالحمار** والفرس (أنثى الحصان) فَتُنتَج **البغالُ** التي تعرف بكونها أفرادًا عقيمة جنسيا، وعليه، حتى وإن وُجد تشابهٌ في الشكل العام بين الحمار والفرس فإنهما لا يحققان استمرار النوع.

### 2. عند النباتات:

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

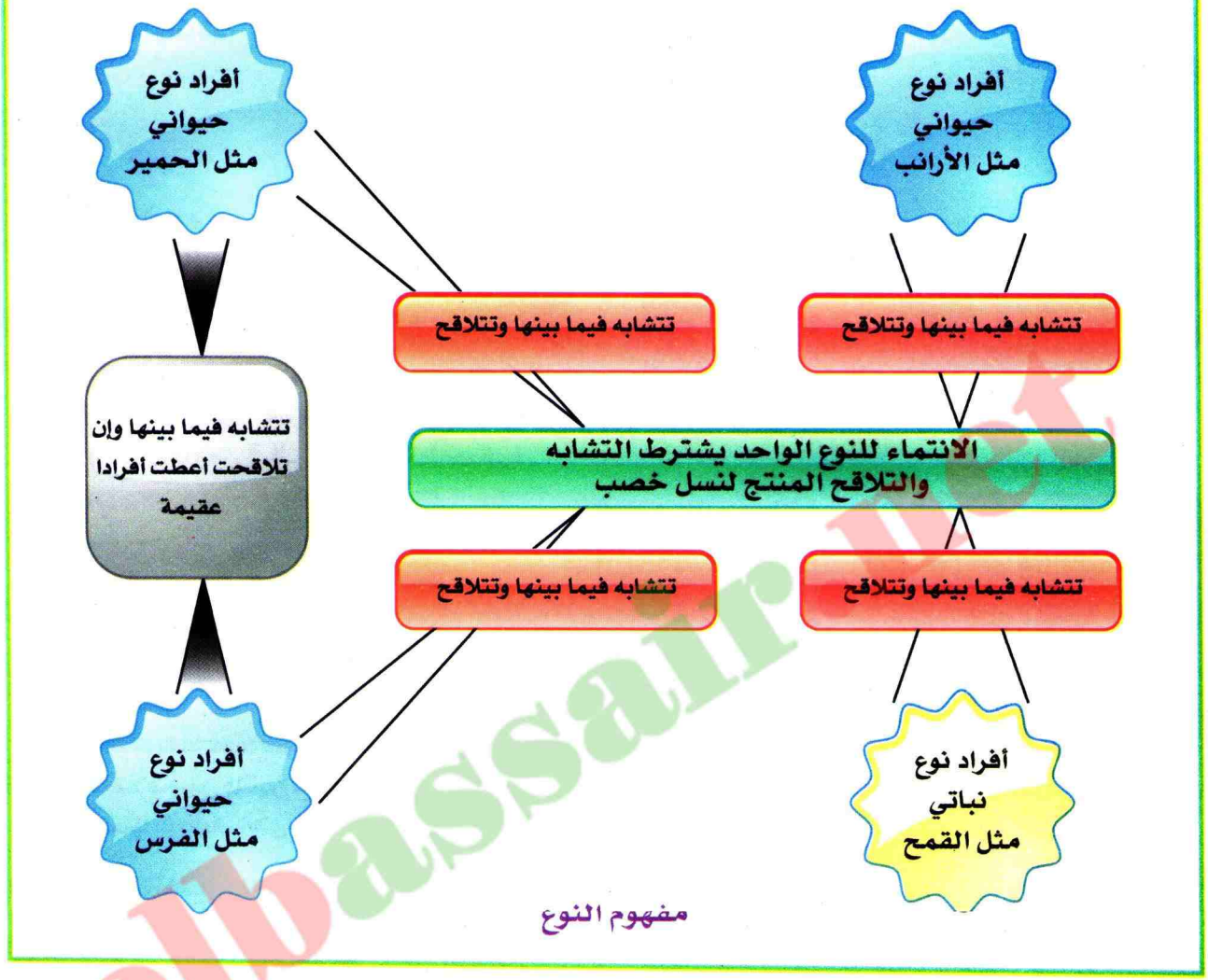
زهرة **البزلاء** تتحول لثمرة بها بذور، ولن يتم ذلك إلا بحدوث التأبير وتلاقي العنصر الذكري بالأنثوي.

## تعليمات للبحث

1. اعتمادا على السند (أ)، استخرج من المجموعتين الحيوانية والنباتية مجموعات فرعية على أساس التشابه.
2. عرفت أنَّ التكاثر يهدف للحفاظ على النوع واستمراره. استغل السند (ب) وبيّن وجود شرط آخر للانتماء لنفس النوع.
3. قدِّم تعريفا يتضمن المعنى العلمي للنوع.

# حصيلة التعلّمات

## بالتمثيل التخطيطي




مفهوم النوع

## بالنص

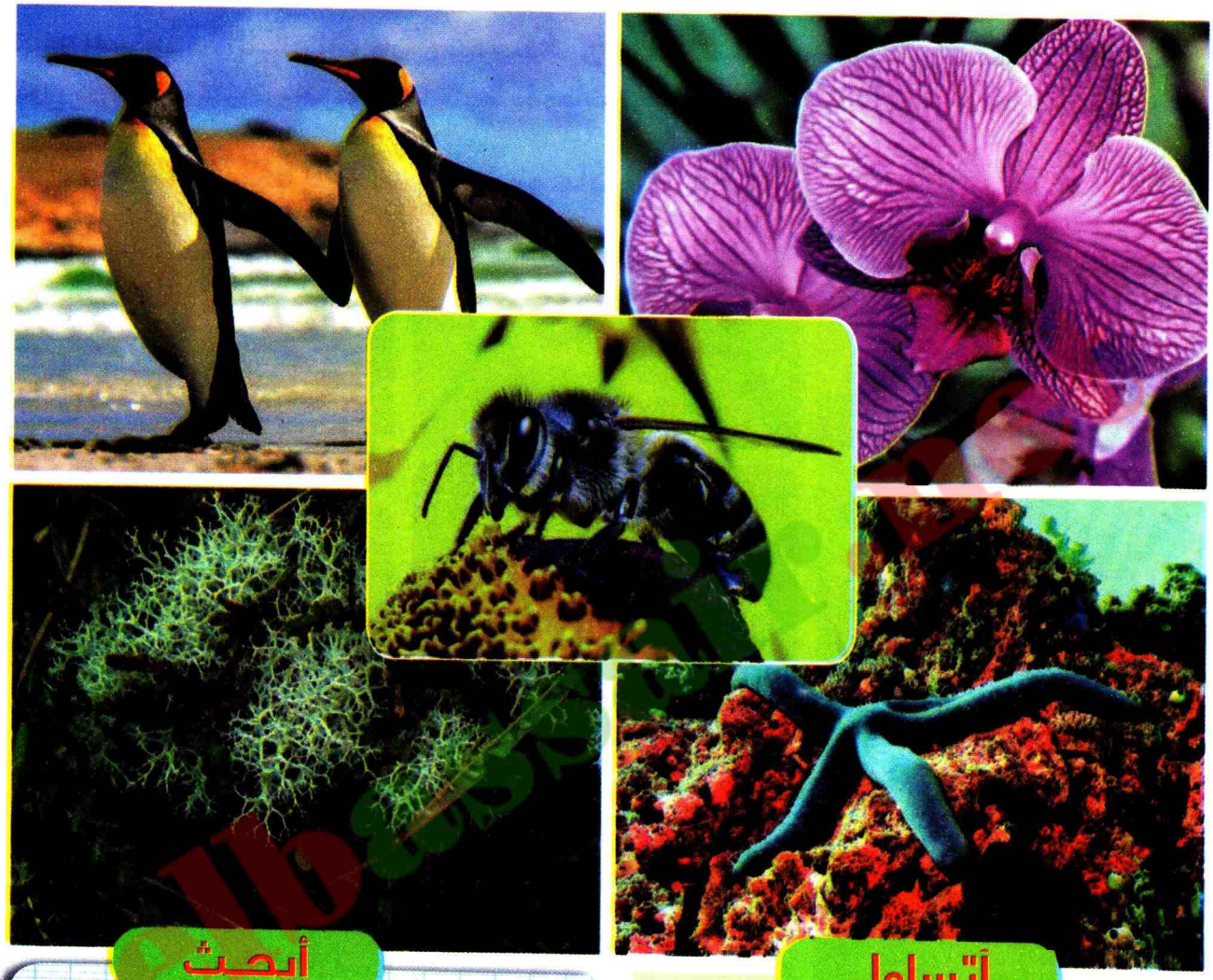
• بعضُ الكائنات الحية **تتشابه** فيما بينها في الصفات العامة، سواء في العالم الحيواني، **كالتشابه بين الكلاب والذئاب والثعالب**، أو التشابه بين الأسود والنمور والفهود والقطط، وكذلك في العالم النباتي، كتشابه الحمضيات عموما.

• إن التشابه وحده لا يكفي للانتماء لنفس النوع وتحقيق استمرار النوع، فقد بيَّن **التلاقح** الممكن بين بعض الكائنات المتشابهة أن الأفراد الناتجة عقيمةٌ جنسيًا ولا تضمن استمرار النوع مثل التلاقح بين الحمار والفرس بحيث تنتج عنه بغلةٌ عقيمة.

• لكي تنتمي كائنات حية لنفس النوع يجب أن تتحقق فيها خاصيتا التشابه والتلاقح مع إنتاج أفراد خصبة جنسيا تضمن استمرار النوع، كما يتدخل العامل البيئي خاصة من حيث ضرورة **احتلال نفس الوسط**.

elbassair.net

# 2 استخدام معايير التصنيف



## أتساءل

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

- ما أهم الأسس التي اعتمدها العلماء لوضع معايير التصنيف ؟
- كيف تُستعمل لتسهيل دراسة هذا التنظيم والتعرُّف عليها ؟

## أبحث

**النشاط 1**

أبرِّز بعض أسس التنظيم في مجموعات عند الحيوانات والنباتات

**النشاط 2**

أستعمل معايير التصنيف داخل مجموعات فرعية حيوانية ونباتية

# النشاط 1

# أبرِّز بعض أسس التنظيم في مجموعات عند الحيوانات والنباتات

## أسناد النشاط

**تشكل الحيواناتُ والنباتات أيًا كان نوعها مملكتين هما : المملكة الحيوانية والمملكة النباتية، ولكون أنواع كل مملكة كثيرةً، وجب وضعها في مجموعات فرعية وفق أسس تنظيمية وضعها العلماء.**

### أ أسس التنظيم في مجموعات حيوانية

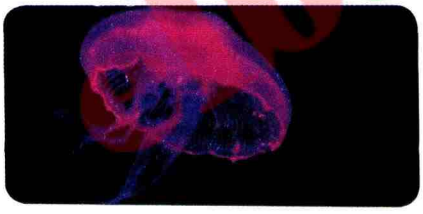
عينات لحيوانات من المملكة الحيوانية يمكن أن تكون في مجموعة فرعية واحدة على أساس معيار.

حيوانات تميّزها **أرجلٌ مفصلية**، يغطي جسمَها غلاف كيتيني صلب.

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

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

**الديدان** متنوعة، لاهيكل لها، منها الحلقية كدودة الأرض ومنها الأسطوانية كالأسكاريس الذي يتطفل في أمعاء الانسان.

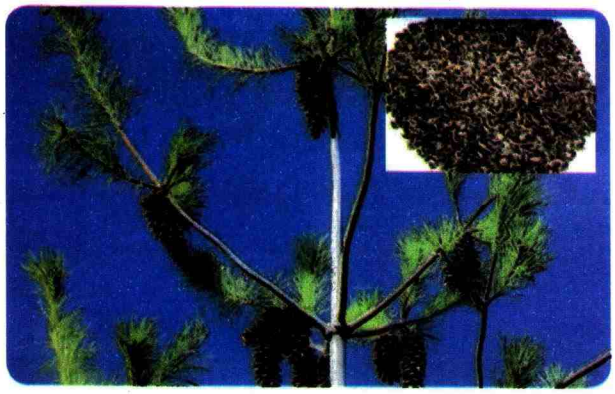


كائنات تحوي أجسامُها على **تجويف** رئيسي واحد، منها قنادل البحر والمرجانيات، إن المرجان كائن حي ذو هيكل كلسي.

## ب أسس التنظيم في مجموعات نباتية

النباتاتُ 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.

ثمرة الفصوليا بها بذور مغطاة.



الصنوبر نبات زهري ينتج مخاريط بها بذور عارية.

حزازة لا تزهر، ذات ساق وأوراق.

سرخس لا يزهر، له سيقان وأوراق.

طحالب خضراء لا تزهر ولاسيقان لها ولا أوراق.

أشنة مكونة من تعايش طحلب وفُطر لاتزهر ولاسيقان لها.

## تعليمات للبحث

1. تُظهر صور السند (أ) تنوعا كبيرا عند الحيوانات، لكن معطيات الصور مكّنت من وضعها في مجموعات فرعية. اعتمادا على الصور ومعطياتها استخرج أسس تنظيمها في مجموعات فرعية.
2. استخرج من صور السند (ب)، المتعلقة بالنباتات اسسَ التنظيم التي تمكنك من وضع اي نبات في المجموعة الفرعية التي توافقه.

النشاط 2

# أستعمل معايير التصنيف داخل مجموعات فرعية حيوانية ونباتية

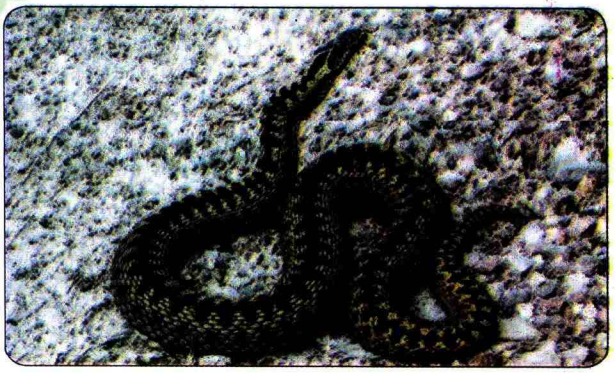
## أسناد النشاط

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

### أ داخل مجموعة فرعية حيوانية

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

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



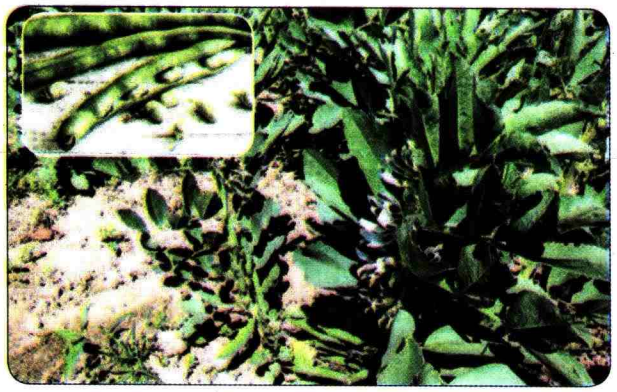
3. أفعى تزحف على الرمال

4. الشبوط عيِّنة من الأسماك المتكيفة للحياة المائية

5. ضفدع في البر يتنفس تنفسا هوائيا وفي الوسط المائي يتنقل بالسباحة وتتنفس عبر الجلد الرطب.

elmasyar.com

## ب داخل مجموعة فرعية نباتية



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

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

3. أزهار متفتحة لشجرة الكرز.

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

## تعليمات للبحث

1. تعكس صور السند (أ) خمس مجموعات من شُعبة الحيوانات الفقارية، تُشكِّل كل مجموعة صفا في السلم التصنيفي.

تمعَّن في المعطيات المرفقة واستخرج الصفوف الخمسة المنتمية لشُعبة الفقاريات.

2. يحتل صفُّ الثدييات مكانة هامة في شعبة الفقاريات، علِّل ذلك.

3. في دراستك السابقة حول توزع الكائنات، ثم التكاثر، وإعمار الأوساط، وردَتْ كائناتٌ مثل : الفيل، الغزالة، الزرزور، التونة الحمراء.

استعمل معايير التصنيف التي استخرجتَها لتضعها في المستوى التصنيفي المناسب بدءًا من المجموعة الكبيرة لغاية مجموعة الصف.

4. اعتمادا على صور السند (ب)، استخرج المعيار الإضافي الموضَّح، وصنِّف على أساسه النباتات المعنية.

5. تعكس الصورة 4 نباتا آخر لا يمكن تصنيفه مع النباتات الثلاثة التي قبله في مستوى معين.

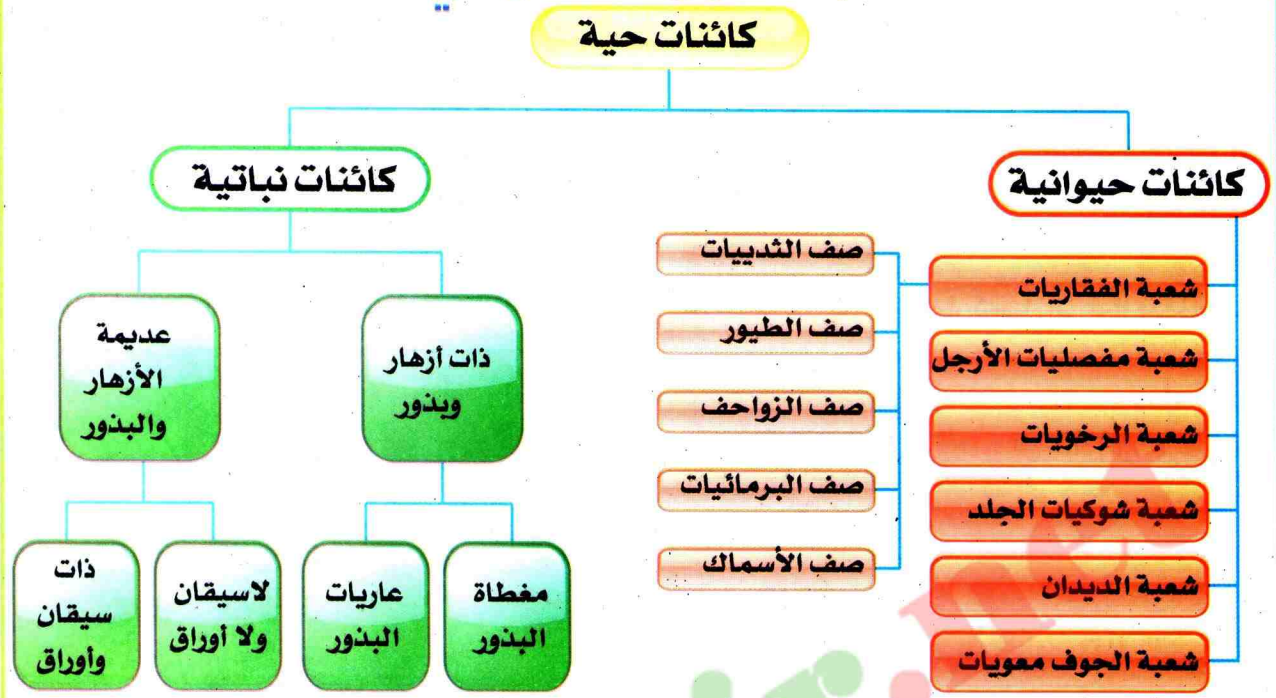
- حدِّد مستوى التلاقي في التصنيف مع النباتات الثلاثة ثم مستوى الاختلاف.

6. ضع مخططا تصنيفيا لمختلف المستويات التي توصلتَ إليها (باستعمال خطوط وأسهُم) عند الحيوانات وعند النباتات.

elbassair

# حصيلة التعلّمات

## بالتمثيل التخطيطي




## بالنص

لكي نرتب كائنات حية في نفس النوع يجب أن تكون متشابهة، تتلاقح فيما بينها وتعطي أفرادا خصبة جنسيا.

إنَّ التلاقح وإعطاء أفراد خصبة جنسيا يؤدي للحفاظ على النوع واستمراره.

- النوعُ مجموعة أفراد لها صفاتٌ أساسية متشابهة ومميَّزة يمكن أن تتكاثر فيما بينها جنسيا وتعطي أفرادا خصبة تضمن استمرارية النوع.
- يتطلب تصنيفُ كائنٍ حي ما الانطلاق مما يميِّزه، ولذلك اعتُمدت معايير تصنيف تمكِّن من تنظيم الكائنات الحية في مجموعات كبيرة ثم مجموعات أصغر فأصغر.
- العالم الحي منظَّم 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 شعبة صفوف

يتميَّز صفُّ الثدييات في شعبة الفقاريات، لكون الانسان ينتمي إليه.

نميز في المملكة النباتية مجموعتين كبيرتين: مجموعة النباتات ذات الأزهار والبذور التي تُميّز 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.

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

elbassair.net

# أحافظ على بيئتي

## بحماية التنوع البيولوجي

**التنوع البيولوجي :** يعني مجموع الأنواع الحية المتواجدة على الأرض (أو في وسط طبيعي): النباتات، والحيوانات... والمساكن التي تحيا فيها.

يقدَّر التنوع البيولوجي الشامل (طبيعي وزراعي) على الأرض بأزيد من 15 مليون نوعا حيًّا، وبأزيد من 16000 نوعا معروفا في الجزائر.

**تحذير بخصوص التنوع البيولوجي:** يُسجَّل حاليا انقراضٌ متسارع لبعض الأنواع، وكذا اختلالات في الأنظمة البيئية.

ضُبطت قائمة من الأنواع المهددة عبر العالم من طرف الاتحاد الدولي للحفاظ على الطبيعة ومواردها، وحسب هذه القائمة التي تضم 16371 نوعا، فإن على الأقل طائر واحد من ثمانية، وثديي واحد من أربعة وبرمائي واحد من ثلاثة، يعدُّ من بين الأنواع المهددة. كما قدِّر كذلك، أن 17 إلى 37% من بين جميع الأنواع، موجهة للانقراض من الوقت الحالي إلى غاية سنة 2050.

في الجزائر، يمسُّ الانخفاض المسجل في التنوع البيولوجي جميع الأنظمة البيئية الطبيعية

وتتمثل العوامل الأكثر أهمية بخصوص خطر هذا الانخفاض في مختلف نشاطات الإنسان:

هدمٌ واستغلالٌ مفرط للموارد البيولوجية، الرعي الجائر، توسيع الأراضي المستغلة للزراعة على حساب الغابات، التوسع العمراني، الصيد، البري والبحري المكثف...

**المحافظة على التنوع البيولوجي:** أمر ضروري لأنَّ الأنواع التي قد لا تبدو لنا مهمة اليوم ستصبح كذلك غدا، بالنسبة للأجيال القادمة: مصادر غذائية جديدة، أدوية جديدة، إنتاج البذور ومنها ضروب جديدة من النباتات إلخ...

من أجل حماية أوساط العيش والأنواع التي في طريق الانقراض، وضعت الجزائر تشريعا صارما بشأن حماية المحيط، كما أنجزت فضاءات طبيعية محمية (الحظائر الوطنية، المحميات الطبيعية...) تتجاوز مساحتها 80 مليون هكتارا بمعدل 33.74% من التراب الوطني.

غزالة داما مهددة بالانقراض، وهناك أنواع حيوانية أخرى محمية مثل الأروية، الفهد، الضبع، الحذف (بط مائي) قرد الماقو...

الأرز الأطلسي في خطر شديد للانقراض، وهناك أنواع نباتية محمية مثل الأرز الأسود، التنوب الجزائري، الإفيدرا...

**من المهم جدًا أن نفهم بأن كل فرد منا مطالبٌ بالتصرف من أجل حماية التنوع البيولوجي،لأنه بدونه لايمكن أن يتواجد لا الانتاج الغذائي ولا الزراعة.**

**إنّ مستقبل بلادنا مرتبط بحماية التنوع البيولوجي والاستعمال العقلاني للموارد الطبيعية البيولوجية.**

elbassair.net

# أقوّم مكتسباتي

## أختبر مواردي

**التمرين الأول:** التحكم في المعارف

سبق وأن وضعتَ الحيوانات في مجموعات على أسس منها نمط التغذية ونمط التكاثر.

1. ذكّر بتنظيم الكائنات الحيوانية في مجموعات على أساس نمط التغذية وقدِّم مثالا لكل نمط.
2. ذكر بتنظيم الحيوانات في مجموعات على أساس نمط التكاثر وقدِّم 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، بطة، بقرة، نعجة، فأرة، جمل، قط، ثور، ديك، غزال.

1. اعتمادا على شروط الانتماء للنوع، شَكِّل 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. قدِّم تعريفا وافيا للنوع.

## أختبر كفاءاتي

**وضعية الإدماج :**

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

يحمل صديقك تساؤلات بشأن تنوعها الكبير وتباين توزعها بتباين الأوساط.

طلب منك مساعدته على تنظيمها وفق معايير محدَّدة لتسهل 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 توزُّع هذه الكائنات الحية.
3. برّر موقفك تجاه سلوك صديقك الذي فضَّل التصوير على جلب عيِّنات.

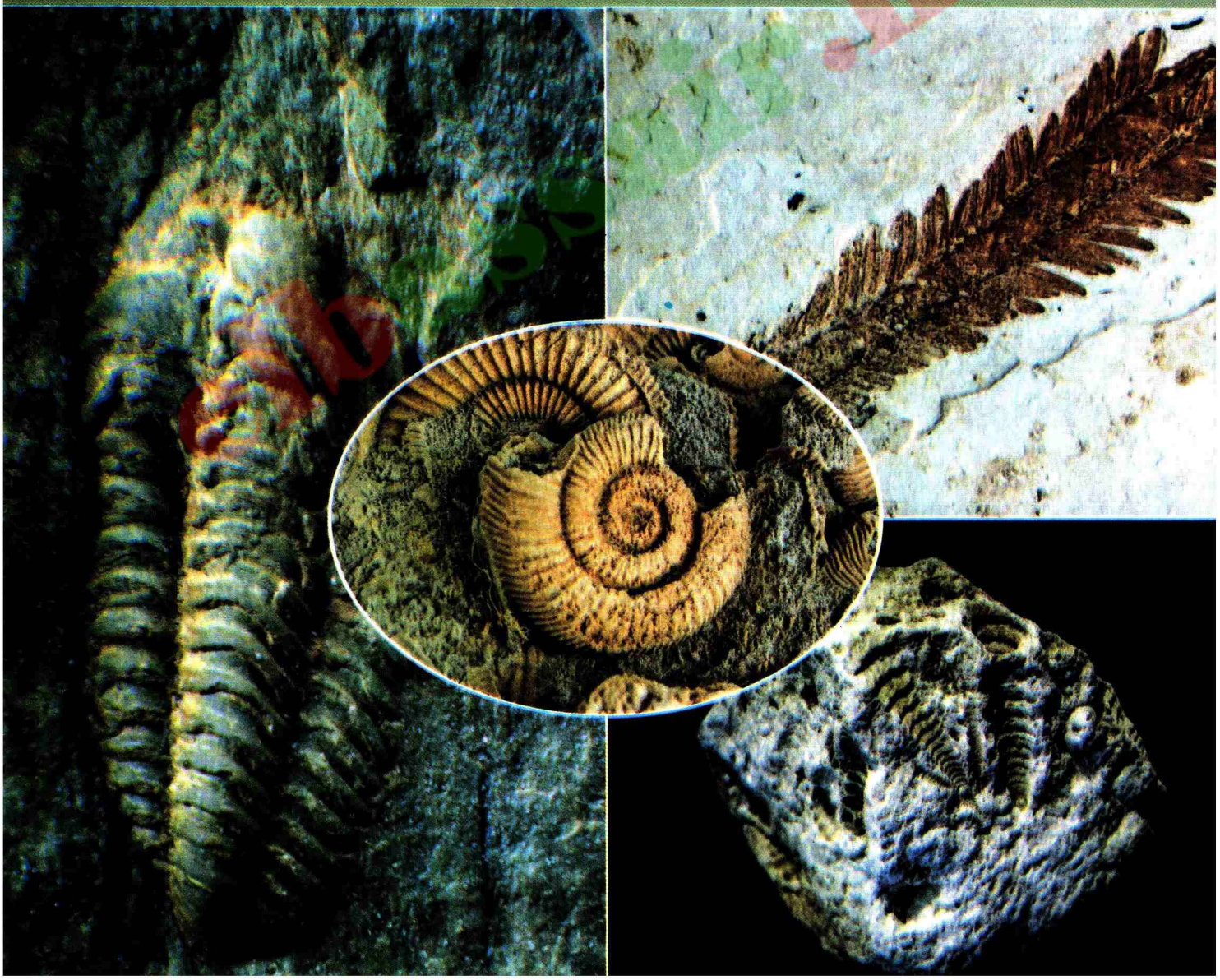
| الصفحة | الكائن الحي |
|---|---|
| 25 | الحلزون البري |
| 30 | شقائق النعمان |
| 51 | الأرنب البري |
| 61 | الصنوبر الحلبي |
| 65 | دودة الأرض |
| 76 | الصقر |
| 79 | الجراد |
| 87 | القرد |
| 95 | شجرة القطلب |

Elbasair.net

# 5 المستحاثات

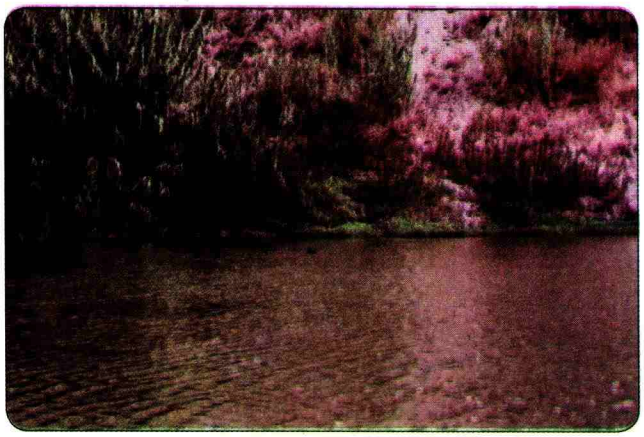
خلال جولة في موقع طبيعي، ونظرا لاهتمامك بمركبات المناظر الطبيعية، شدَّت انتباهك أشكالٌ كائنات حية على صخور ذلك الموقع شبيهة ببعض الرخويات الحالية كالحلازين التي تعيش حاليا في أوساط رطبة ومائية. جمعتَ عينات منها وعزمتَ على دراسة هذه الآثار والبقايا خاصة بعدما تبيَّن لك أن هناك آثار نباتية كذلك.

- ماذا تمثل هذه الآثار والبقايا؟
- كيف اتخذتْ هذه الأشكالَ، وكيف تُنبؤنا (تخبرنا) عن خصائص الأوساط القديمة التي كانت تحتلها قبل أن تتحول لآثار وبقايا؟



# أسترجع مكتسباتي

1. نُميِّز في الطبيعة نمطين من الأوساط الحية الأساسية كما تُوضِّحهما الصورتان الآتيتان:



اعتمادا على الوثيقتين ومكتسباتك:

- حدِّد نمطي الأوساط الحية.
- اذكر خصائص كل وسط.

2. تُعتبر التربة وسطا حيا.

اعتمادا على مكتسباتك والوثيقة المقابلة.

- بيِّن ما يدل على أنها وسط حي.

3. تتعرض المادة العضوية لجثث الكائنات الحيوانية والبقايا العضوية النباتية إلى عمل الكائنات المحلّلة.

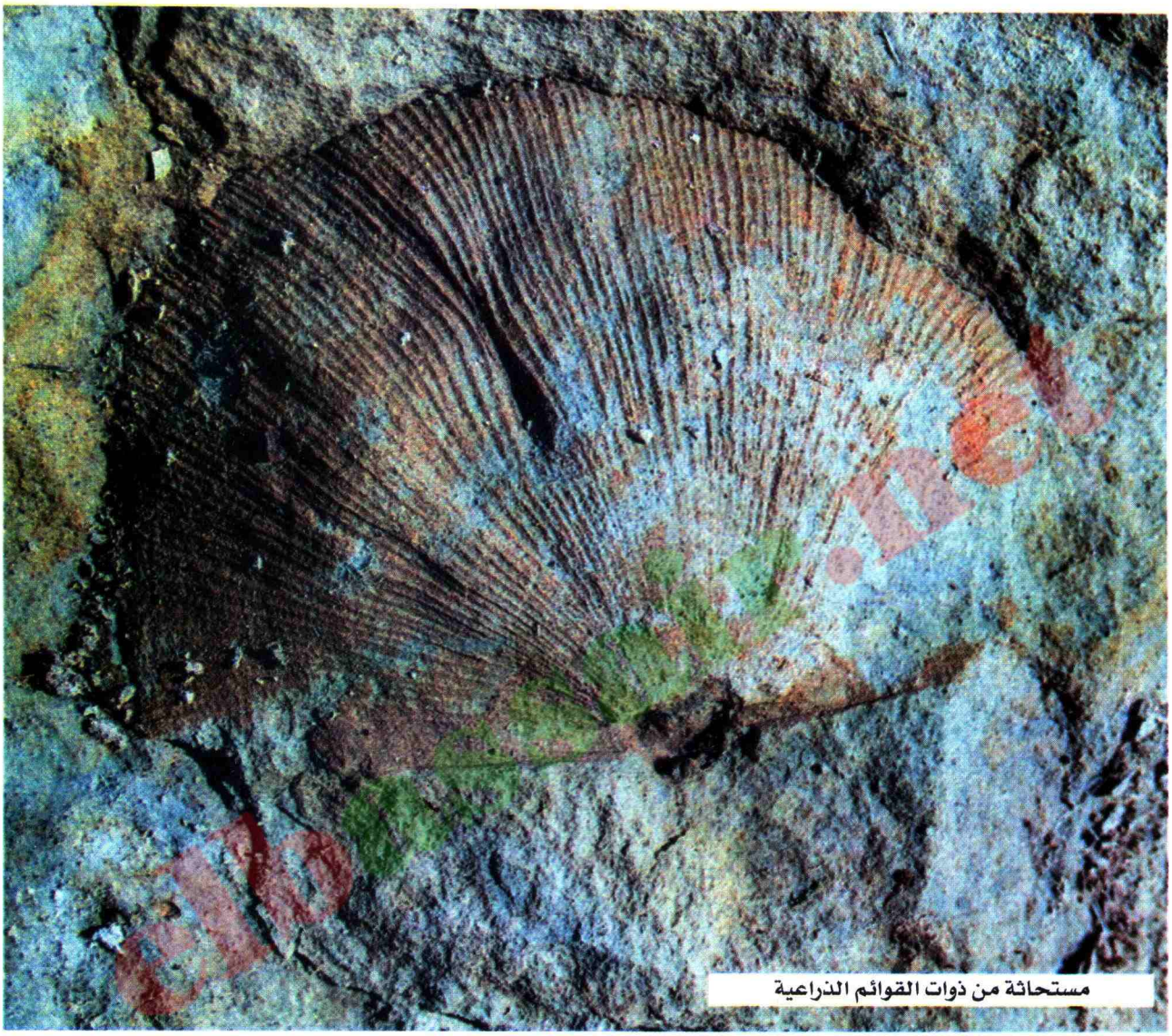
- ما هي أجزاء الجثّة التي تبقى بعد التحلل ؟
- ما توقعك حول مصيرها بعد تغطيتها في الأوحال ؟

4. على مَرِّ الزمن، تؤدي الرواسب في أحواض الترسيب إلى تشكل بنيات جديدة.

- ما توقعك حول مصير جثث الكائنات الحية التى تُطمر مع هذه الرواسب بعد مرورالزمن ؟

elmoudjair.net

# 1 المستحاثة وشروط الاستحاثة



مستحاثة من ذوات القوائم الذراعية

## أتساءل

تُحقق الكائنات الحيوانية والنباتية خلال حياتها دورة تنتهي بموتها، ثم تتعرَّض لتأثير كائنات دقيقة تُحلِّلها، لكنَّ بعض الصخور تحمل هياكل أو بقايا منها، أو تحمل آثارا لكائن حي، مما يثير تساؤلات عما تُشكِّله هذه الآثار أو الأجزاء الصلبة وعن ظروف تشكلها.

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

## أبحث

**النشاط 1**

أتعرَّف على المستحاثة

**النشاط 2**

أُظْهِر شروط الاستحاثة

# النشاط 1 أتعرَّف على المستحاثة

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

## أسناد النشاط

### أ بقايا وآثار أجزاء حيوانية

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

مستحاثة الأمونيت

مستحاثات على صخر في شكل قوالب خارجية

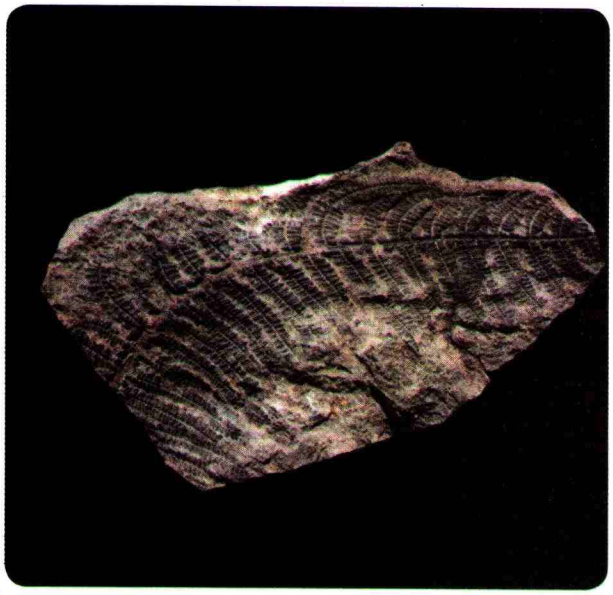
مستحاثات من شوكيات الجلد

آثار قدم دينصور تعود لـ 80 مليون سنة

elbassair.net

## ب بقايا وآثار أجزاء نباتية

مستحاثة متحجرة (خشب سيليسي)



آثار نبات السرخس مطبوعة على صخرة

نصل مستحاث لورقة نباتية

مخروط كامل من الصنوبريات في صخرة

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

## تعليمات للبحث

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

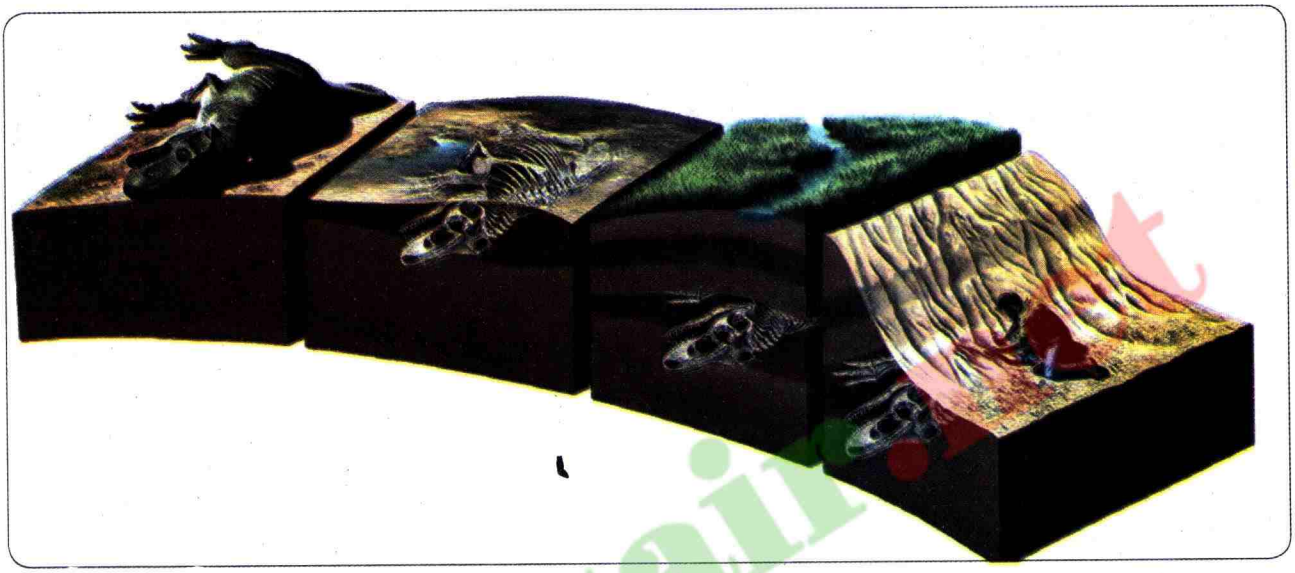
elmosaid.net

النشاط 2

# أُظْهِر شروط الاستحاثة

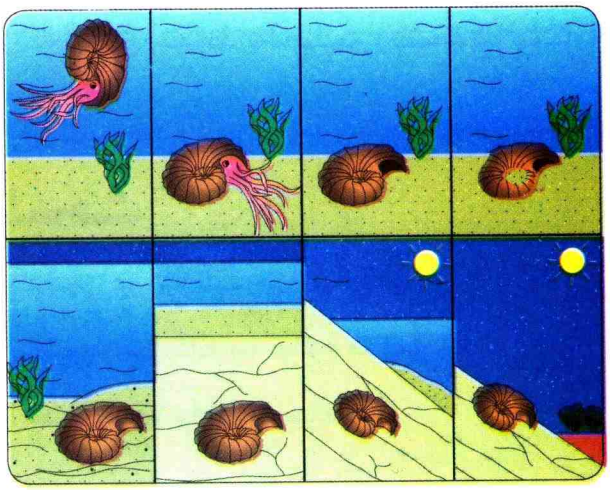
## أسناد النشاط

### 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، صخورًا وبقايا الكائن فتصير **مستحاثة** وبالتالي تتشكل المستحاثات والصخور **في الوقت نفسه**، إنه مبدأ الحينية.

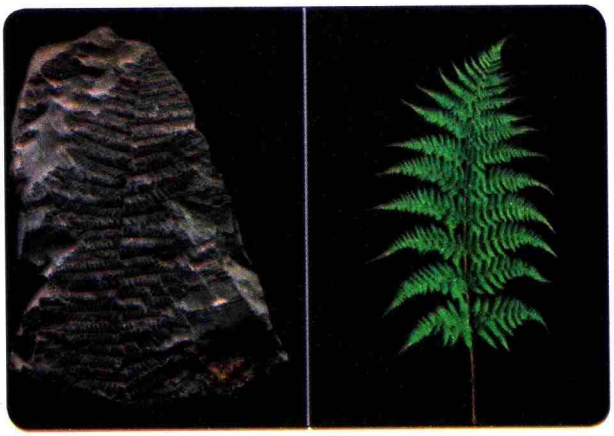


النوتيل (Nautile) من رأسيات الأقدام التي تمتلك قوقعة خارجية.

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

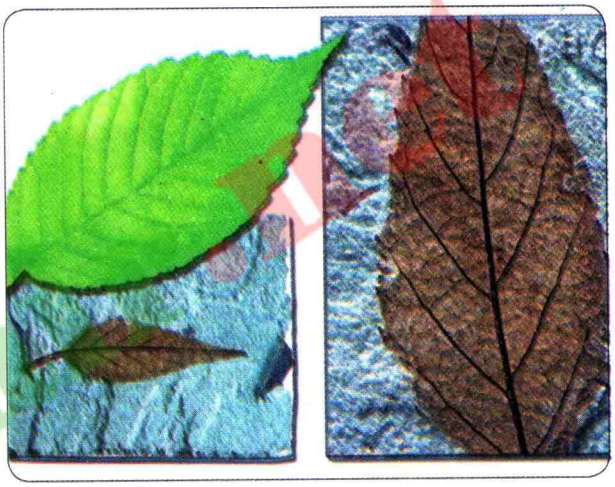
elbeseir.net

## ب شروط الاستحاثة عند النباتات



سرخس مستحاث ونبات يمثله في الوقت الحالي

يمكن للثمار أن تشكل مستحاثات إذا توفرت الشروط



مستحاثة ورقة نباتية وورقة ممثلة لها

جذع متحجر بسبب مواد معدنية شكلت صخرا محافظا على شكل الجذع

تتعرض المادة العضوية للنبات الخاضع للظروف المواتية للاستحاثة، عبر ملايين السنين إلى ما يلي:

- انضغاطُ العضو وتقلُّص سمكه مع زيادة كثافته.
- فقدانُ المسامية واختفاء الثغور.
- تطايرُ الأكسيجين والهيدروجين مع الإبقاء على الكربون الذي يشكل، تحت الضغط، غشاءا رقيقا يعبر عن النبات المستحاث.

## تعليمات للبحث

1. اعتمادا على السند (1i)، و (2i)، والمعطيات المرفقة، عبِّر عن مختلف المراحل التي يمر بها تشكل المستحاثات (حدوث الاستحاثة).
2. قدِّم شرحا لمبدأ الحينية.
3. من بين شروط حدوث الاستحاثة أن يتم طمر بقايا الكائن الحي بسرعة داخل الرواسب.
   - علِّل ذلك.

elbacea

# حصيلة التعلّمات

## بالتمثيل التخطيطي

بقايا قواقع

قواقع كاملة

**المستحاثة**

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.

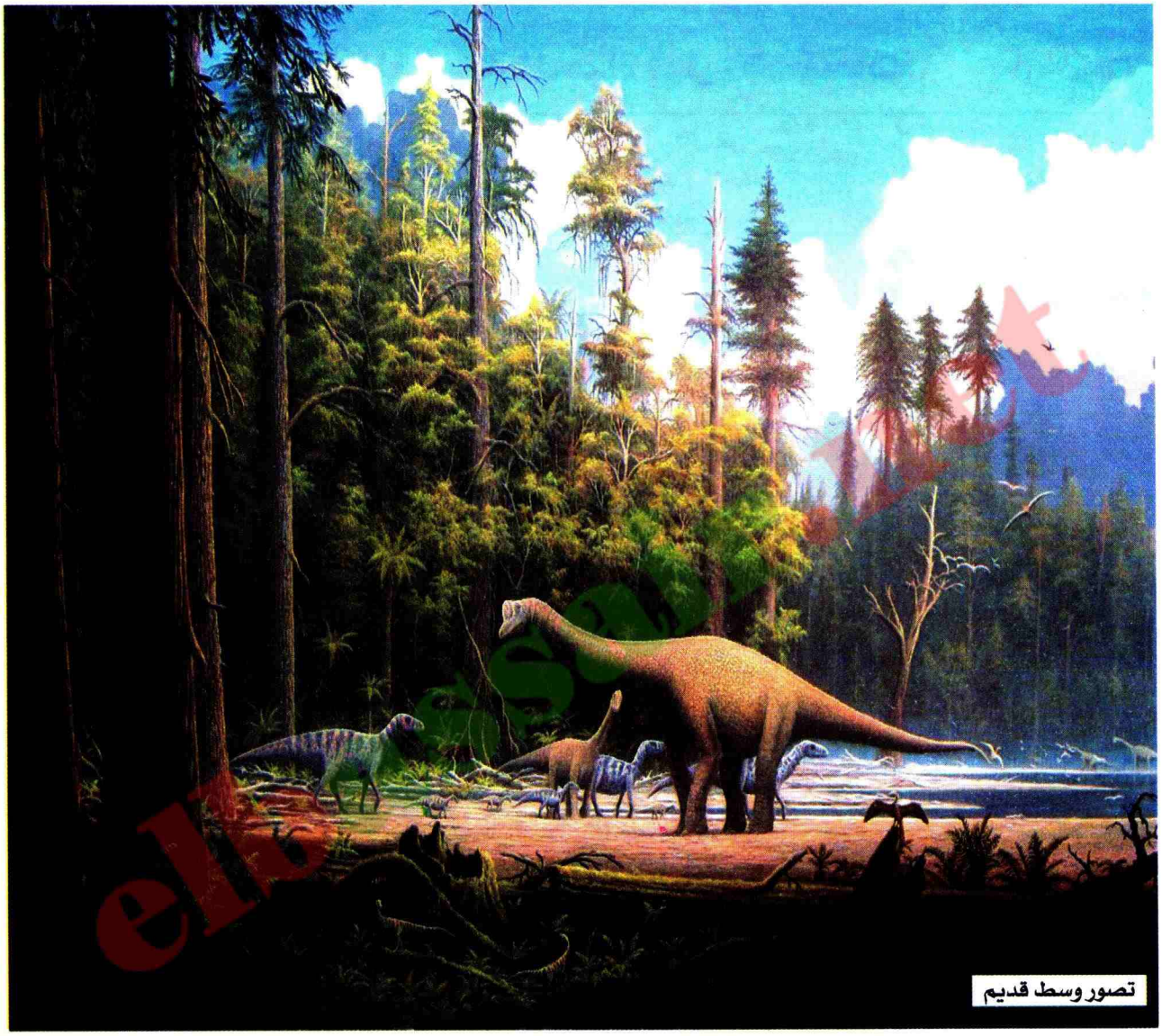
• تأخذ المستحاثات في الطبيعة عدة أشكال أهمها: الأجزاء الصلبة للكائن الحي، كالعظام، وبقايا كائن حي كالجذور والجذوع المتحجرة وبقايا قواقع، وآثار مثل أقدام الديناصور، وقوالب داخلية أو خارجية مطابقة لهيكل الكائن.

• **الاستحاثة** تعني مجموعة العمليات التي تؤدي لتحول الأقسام الصلبة للكائنات الحية إلى مستحاثات محفوظة في صخر مستقبِل لها خلال تشكله.

• تتطلّب الاستحاثة **شروطا** منها ماهو متعلق بالكائن الحي ذاته، حيث يجب أن يحتوي على أقسام صلبة، ومنها ما هو متعلق بظروف الترسيب وتشكّل الصخر على امتداد الزمن الجيولوجي.

elbassair.net

# 2 مكانة المستحاثات في تصوّر الأوساط القديمة



تصور وسط قديم

## أتساءل

إنّ وجود بعض الكائنات الحالية الشبيهة ببعض المستحاثات، كما أنّ معرفة الأوساط وظروف عيش هذه الكائنات، يجعل تصوُّر مختلف البيئات والأزمنة القديمة حينما كانت هذه المستحاثات حية ممكنا.

- كيف يمكن استغلال المستحاثات لتصوّر الأوساط القديمة؟
- ابحث عن فوائد أخرى لدراسة المستحاثات.

## أبحث

النشاط

أُبْرِز العلاقة بين المستحاثة ونوع الوسط قبل الاستحاثة

# النشاط
# أُبْرز العلاقة بين المستحاثة ونوع الوَسط قبل الاستحاثة

## أسناد النشاط

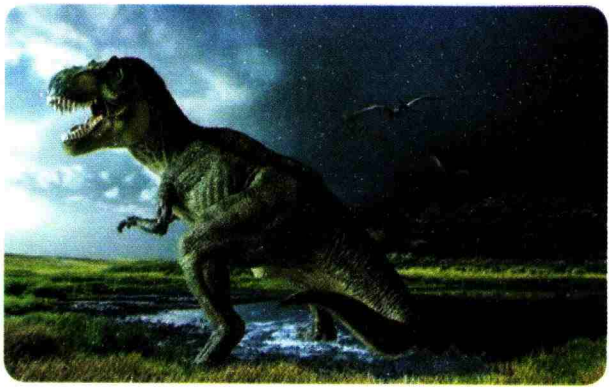
### أ تصور الأوساط القديمة للحياة قبل الاستحاثة

| مثال عن الممثل الحالي للمجموعة | مثال عن الممثل الحالي للمجموعة | مثال عن الممثل الحالي للمجموعة | مظهر المستحاثة |
|---|---|---|---|
| | الرخويات | قبل 65 مليون سنة | |
| | | قبل 65 مليون سنة | |
| | شوكيات الجلد | قبل 65 مليون سنة | |
| | نباتات | قبل 65 مليون سنة | |

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

elmassair.net

## ب التغيّرات البيئية الكبرى وتَوزُّع الكائنات



**الديناصورات** (زواحف مرعبة) كائنات من شعبة الفقاريات، كانت تهيمن على سطح الكرة الأرضية مدة ملايين السنين، وقد سهَّل انتشارَها 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 هيروشيما، وخلَّف اثارًا في عدة بقع من العالم. اُعتبرت عواقبه على الغلاف الجوي والغطاء النباتي سببا في اختفاء الديناصورات.

elbassair.net

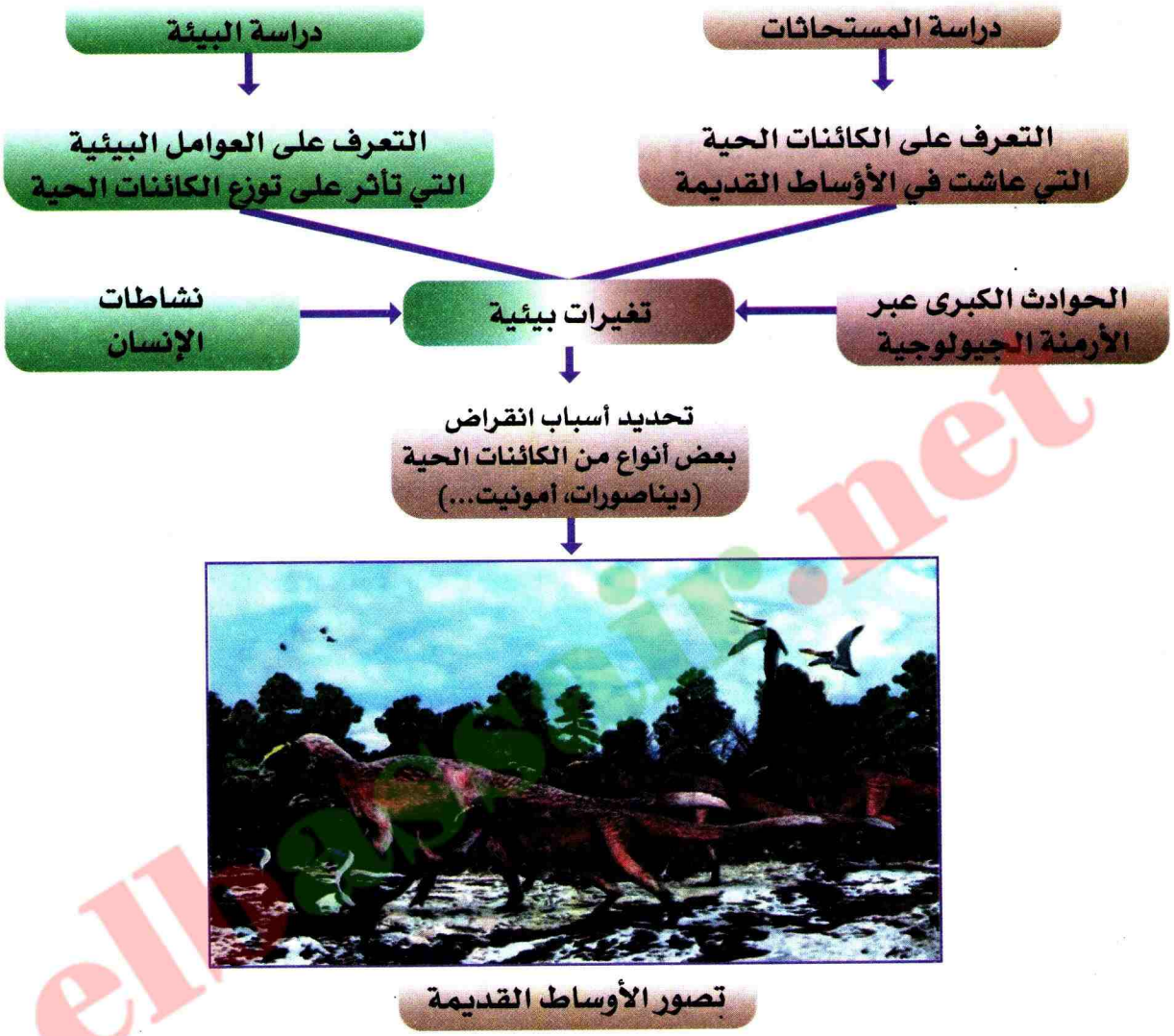
## تعليمات للبحث

1. اعتمادا على السند (أ) ومكتسباتك حول تصنيف الكائنات الحية وخصائص الأوساط الحية:
- سمِّ الكائنات الحية المبينة في الوثيقة واذكر خصائص أوساط عيشها.
2. قارن بين مستحاثات السند (أ) والكائنات الحالية الشبيهة من حيث المظهر العام.
3. قدِّم تصورا للأوساط القديمة التي كانت سائدة في حقبة عيش هذه الكائنات قبل الاستحاثة.
4. بعضُ الكائنات التي ليس لها تمثيل في الوقت الحالي كالديناصورات انقرضت تماما.
- فسِّر 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 سلوكات الانسان ذات التأثير الواسع يمكن أن تكون سببا في انقراض الأنواع إذا استمر التأثير السلبي لذلك السلوك على البيئة.

اعتمادا على مكتسباتك السابقة والبحث في الموضوع، حرر نصا علميا مختصرا تبين فيه أشكال هذه التدخلات السلبية وعواقبها على الأنواع الحية.

# حصيلة التعلّمات

## بالتمثيل التخطيطي




مكانة المستحاثات في تصوّر 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 توزع الكائنات الحية خلال الأزمنة الجيولوجية عدّة تغيراتٍ نتيجةً **حوادث كبرى أثّرت على البيئة** مما أدى لانقراض بعض الأنواع.

• تساهم بعض سلوكات الانسان السلبية تجاه البيئة في تدهور الأنظمة البيئية محليا وعلى نطاق واسع، ويؤثر ذلك على الكائنات الحية التي تعمِّر الأوساط، مما يهدد التنوع البيولوجي.

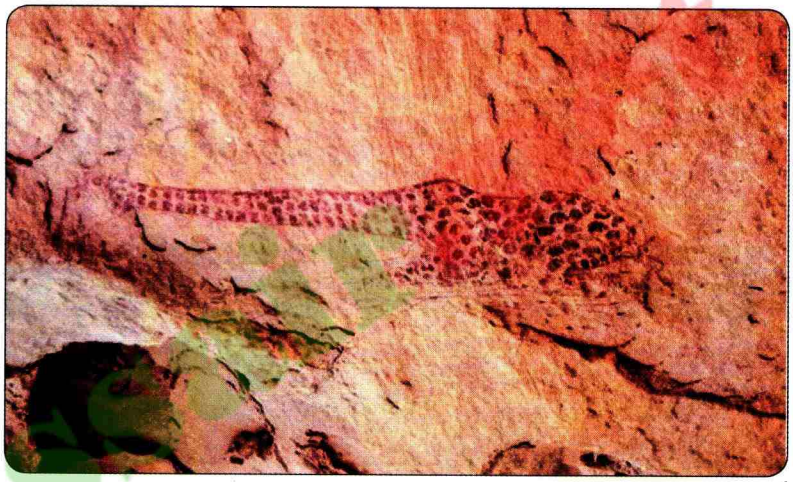
elmadrasa.net

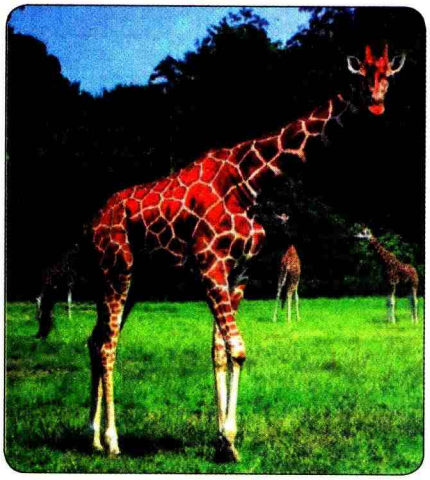
# أحافظ على بيئتي

## بالحفاظ على مواقع تواجد المستحاثات والمواقع الأثرية

**1. المستحاثات تُوفِّر لنا معلومات قيمة حول الوسط قديما:** تُصادف أحيانا مواقع مميزة تحمل آثارا وبقايا كائنات حية قديمة لم تكن تعيش في وسط شبيه بوسط تواجدها كمستحاثة. فأثر هذا القوقع البحري وجد ت بمنطقة منبع يوكوس بولاية تبسة، مما يوفر لنا معلومة أساسية تسمح بتصور حال الوسط في الزمن القديم.

**2. بعض المواقع الأثرية تيّسر إعادة تصور الأوساط القديمة**





تُوفِر لنا النقوش التي تتميز بها بعض المواقع، كالطاسيلي معلومات تسمح بإعادة تصور الأوساط القديمة للمنطقة، فمثلا كانت زرافة الطاسيلي تعيش في وسط أخضر مثل الزرافة الحالية.

### من الميثاق المدرسي البيئي

**توقيعي على هذا الميثاق:**

أكون واعـيـا بتدهور الحالة البيئية والموارد الطبيعية.

أكون مقتنعا بأنَّ تشبث الجميع بالوعي ومساهمة كل فرد يقللان من هذا التدهور.

أكون مقتنعا بأنَّ المدرسة هي نقطة الانطلاق نحو تغيير الذهنيات والسلوكات.

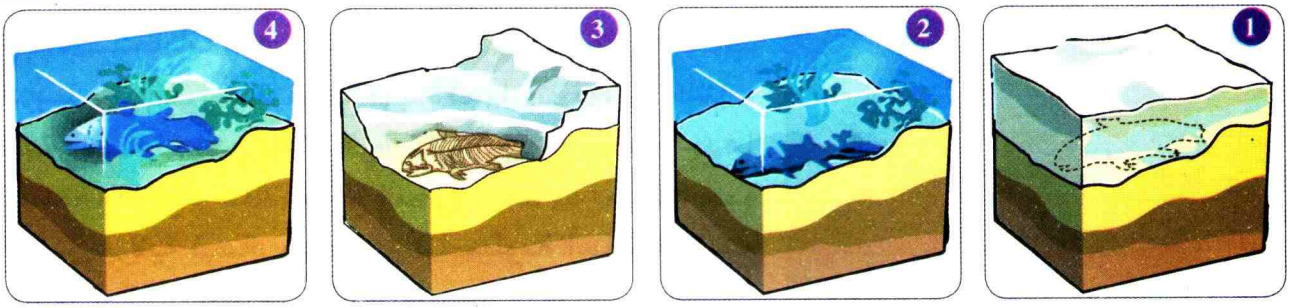
أكون مهتمـا بمستقبل بيئتنا وبنوعية حياة كل فرد فيها وأتعهد بالمساهمة في حمايتها.

| | | | |
|---|---|---|---|
| أنْ أحترم الحياة والطبيعة وعناصرها | أن أحافظ على الماء | أن أحافظ على صحتي بالمحافظة على البيئة | أن أحترم الآخرين |

elbassair

# أقوم مكتسباتي

## أختبر مواردي




**التمرين:** استقصاء معلومات

تمثِّل الوثائق الأربع في السند أعلاه أهم مراحل الاستحاثة عند سمكة من عصر الديناصورات، دون ترتيب.

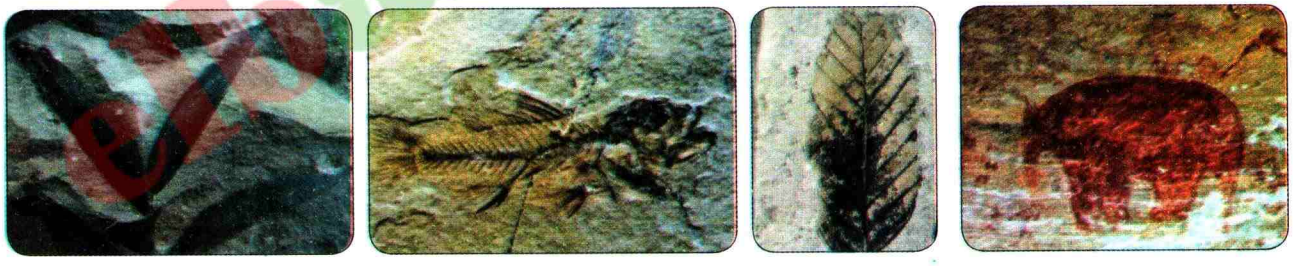
1. رتِّب أشكال الوثيقة حسب التسلسل الزمني للاستحاثة.
2. صِف كل مرحلة مبرزا التحولات التي طرأت على الكائن وعلى الوسط.
3. يمكن أن تكون بعض هذه المراحل في طور التحقّق على مستوى البحار الحالية.

- ما المراحل الممكنة ؟ علل إجابتك.

## أختبر كفاءاتي

**وضعية الإدماج :**

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



1. إقترح مخططا لعرضك.
2. حرِّر نصا علميا مختصرا حول المطلوب مبرزا القيمة العلمية لهذه العينات.

## أقوم كفاءاتي الشاملة

**تثير صور غلاف كتابك حالات توازن بيئي وحالات اختلاله، محليا وعالميا.**

**إن الإنسان مطالب بالتدخل الإيجابي في بيئته فرديا وجماعيا، من خلال التصرف المسؤول تجاه البيئة.**

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

elmasar.net

# المصطلحات العلمية

| English | Français | عربي |
|---|---|---|
| egg white | blanc d'œuf ( albumen ) | آح |
| carnivorous | carnivores | آكلات لحوم |
| vegetarian | végétariens | آكلات نباتات |
| maquis | maquis | أدغال |
| field marigold | souci des champs | أذريون |
| cedar | cèdre | أرز |
| archegone | archégone | أرشيجونة |
| mouflon | mouflon | أروية |
| thorns | épines | أشواك |
| dahlia | dahlia | أضاليا |
| viper | vipère | أفعى |
| water milfoil | myriophylle | ألفية 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 | éclairement | إضاءة |
| medium population | peuplement des milieux | إعمار الأوساط |
| predation | prédation | افتراس |
| external fertilization | fécondation externe | إلقاح خارجي |
| internal fertilization | fécondation interne | إلقاح داخلي |
| eel | anguille | إنقليس |
| jackal | chacal | ابن آوى |
| global warming | réchauffement climatique | احتباس حراري |
| gammare | gammare | ارابيان مياه العذبة |
| perpetuation of species | perpétuation de l'espèce | استمرارية النوع |
| solar radiation | rayonnement solaire | إشعاع شمسي |
| coupling | accouplement | اقتران |
| 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 | بوغة |
| ovule | ovule | بويضة |
| environment | environnement | بيئة / محيط |

| English | Français | عربي |
|---|---|---|
| fertilized egg | œuf fécondé | بيضة ملقحة |
| evapotranspiration | évapotranspiration | تبخر و تعرق |
| interdependence | interdépendance | ترابط |
| photosynthesis | photosynthèse | تركيب ضوئي |
| resemblance | ressemblance | تشابه |
| reforestation | reboisement | تشجير |
| desertification | désertification | تصحر |
| 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 غلصمي |
| tracheal respiration | respiration trachéenne | تنفس قصبي |
| sustainable development | développement durable | تنمية مستدمة |
| 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 | جذور مدرنة |
| desert locust | criquet pèlerin | جراد صحراوي |
| running | course | جري |
| orobanche | orobanche | جعفيل |
| embryo | embryon | جنين |
| vegetative system | appareil végétatif | جهاز اعاشي |
| houbara bustard | Outarde houbara | حباري |
| erosion | érosion | حت / انجراف |

| 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 | خذف |
| lavender | lavande | خزامى |
| poppy | coquelicot | خشخاش |
| boar | sanglier | خنزير بري |
| branchial filament | filament branchial | خيط غلصمي |
| ash tree | frêne | دردار |
| tuber | tubercule | درنة |
| life cycle | cycle de vie | دورة حياة |
| autotrophy | autotrophie | ذاتية تغذية |
| backswimmer | notonecte | ذبابة مناقع |
| stolon | stolon | رائد |
| germ | germe | رشيم |
| overgrazing | surpâturage | رعي جائر |
| reptation | reptation | زحف |
| fin | nageoire | زعنفة |
| water lily | némuphar | زنبق الماء |
| hibernation | hibernation | سبات |
| swimming | nage | سباحة |
| spirogyra | spirogyre | سبيروجيرا |
| animal flock | troupe animale | سرب حيواني |
| fern | fougère | سرخس |
| cypress of tassili | cyprès de Tassili | سرو الطاسيلي |
| buzzard | buse | سقاوة |
| food chain | chaîne alimentaire | سلسلة غذائية |
| respiratory behavior | comportement respiratoire | سلوك تنفسي |
| grayling | ombre | سمك شفس |
| red mullet | rouget | سمك ابراهيم |
| triton | triton | سمندل الماء |
| pulmonary alveoli | alvéole pulmonaire | سنخ رئوي |
| acacia | acacia | سنط |
| steppe | steppe | سهب |
| iris | iris | سوسن |
| underground stems | tiges souterraines | سيقان تحت ترابية |
| trophic network | réseau trophique | شبكة غذائية |
| blackbird | merle noir | شحرور أسود |

| English | Français | عربي |
|---|---|---|
| phylum | embranchement | شعبة |
| white artemisia | armoise blanche | شيح |
| limpet | patelle | صحنية |
| class | classe | صف |
| aleppo pine | pin d'Alep | صنوبر حلبي |
| overfishing | surpêche | صيد مفرط |
| hyena | hyène | ضبع |
| thrush | grive | طائر سمان |
| robin | rouge-gorge | طائر أ بو حناء |
| blue peacock | paon bleu | طاوس أزرق |
| tamarisk | tamari | طرفاء |
| red tuna | thon rouge | طونة حمراء |
| flying | 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 مستحثات |
| 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 | غلصمة |
| heterotrophy | hétérotrophie | غير ذاتية تغذية |
| stigma | stigmate | فتحة تنفسية |

elbassair.net

| 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 | قرقب أزرق |
| blue carnation | œillet bleu | قرنفل أزرق |
| cuticule | cuticule | قشيرة |
| trachea | trachée | قصبة هوائية |
| deforestation | déboisement | قطع أشجار |
| jumping | saut | قفز |
| maple | érable | قيقب |
| decomposer | décomposeur | كائن محلّل |
| kabylian nuthatch | sitelle de kabylie | كاسر جوز قبائلي |
| biomass | biomasse | كتلة حية |
| sporange | sporange | كيس بوغي |
| invertebrates | invertébrés | لافقاريات |
| dead nettle | lamier | لاميون |
| sand bindweed | liseron des sables | لبلاب كثبان |
| 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 | مشيج |
| prothallus | prothalle | مشيرة أولية |
| host | hôte | مضيّف |
| posidonia herbarium | herbier à posidonies | معشبة بوزيدونيا |
| classification criterion | critère de classification | معيار تصنيف |
| pluviometry | pluviométrie | مفياثية |

| English | Français | عربي |
|---|---|---|
| greenhouse effect | effet de serre | مفعول دفيئة |
| drought tolerance | résistance à la sècheresse | 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 | ممّيزات فزيائية |
| 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 معمِّرة |
| 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 يعسوب |

Abegait.net

# 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*, 6e, Paris, Editions Bordas /Sejer, 2009.
- Tavernier R., Lizeaux C., *Sciences de la Vie et de la Terre,* 5e, Paris, Editions Larousse-Bordas, 2001.
- Tavernier R., Lizeaux C., *Sciences de la Vie et de la Terre,* 6e, Paris, Editions Bordas / HER, 2000.
- *Sciences de la Vie et de la Terre*, 5e, Paris, Editions Nathan, Collection Périlleux, 2001.
- Jean-Claude Hervé, *Sciences et techniques biologiques et géologiques*, 6e, Paris, 2001.
- Jean-Claude Hervé, *Biologiques - Géologiques*, 1ères, 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'Envirenment 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*, 3e édition. Hannover, Editions Loirsirs et Pédagogie, 1997
- Site Académie de Dijon, SVT, *Exercices de remédiation.*
- Site plateforme d'enseignement : www.ufc.dz.


elbassair.net


طبع هذا الكتاب في 2017

بمطابع دار القصبة للنشر

حي سعيد حمدين، رقم 6، 16012، الجزائر.

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

الموقع الإلكتروني : www.casbah-editions.com

البريد الإلكتروني : casbaheditions@gmail.com

الجـزائـر، 2017.

# 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*, 6e, Paris, Editions Bordas /Sejer, 2009.
- Tavernier R., Lizeaux C., *Sciences de la Vie et de la Terre,* 5e, Paris, Editions Larousse-Bordas, 2001.
- Tavernier R., Lizeaux C., *Sciences de la Vie et de la Terre,* 6e, Paris, Editions Bordas / HER, 2000.
- *Sciences de la Vie et de la Terre*, 5e, Paris, Editions Nathan, Collection Périlleux, 2001.
- Jean-Claude Hervé, *Sciences et techniques biologiques et géologiques*, 6e, Paris, 2001.
- Jean-Claude Hervé, *Biologiques - Géologiques*, 1ères, 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'Envirenment 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*, 3e édition. Hannover, Editions Loirsirs et Pédagogie, 1997
- Site Académie de Dijon, SVT, *Exercices de remédiation.*
- Site plateforme d'enseignement : www.ufc.dz.



موقع عيون البصائر التعليمي

elbassair.net



طبع هذا الكتاب في 2017

بمطابع دار القصبة للنشر

حي سعيد حمدين، رقم 6، 16012، الجزائر.

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

الموقع الإلكتروني : www.casbah-editions.com

البريد الإلكتروني : casbaheditions@gmail.com

الجـزائـر، 2017.

# موقع عيون البصائر التعليمي

ISBN: 978 9947 62 158 5
MS : 807/17
سعر البيع
205,12 دج
الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية
Office National des Publications Scolaires
دار القصبة للنشر

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

elbassair.net

# موقع عيون البصائر التعليمي

Elbassair.net

## الفيسبوك

# عيون البصائر التعليمية

https://www.facebook.com/bassair/

elbassair.net

elbassair13@gmail.com

قليل من العلم مع العمل به أنفع من كثير من العلم مع قلة العمل به