



## دليل المعلم

تطوير دليل المعلم المستخدم للجولة التعليمية  
الخاصة بالحديقة لطلاب الحلقة الثالثة

المعلم :

الصف :

# الفهرس

## الوحدة الأولى: أنشطة صفيّة

9

- النشاط الأول: الكائنات الحية و علاقاتها المتبادلة
  - النشاط الثاني: الطاقة الحيوية و الطاقة الخلوية (كيف تحصل الكائنات الحية على الطاقة)
  - النشاط الثالث: انتقال الطاقة في النظام البيئي
  - النشاط الرابع: الخلايا الحيوانية و الخلايا النباتية
- 10  
14  
18  
21

## الوحدة الثانية : أنشطة أثناء الجولة

27

- النشاط الأول: الخلية النباتية و تركيبها و وظائف أجزائها
  - النشاط الثاني: تطور النباتات و وسائل التكيف
  - النشاط الثالث: النباتات اللاوعائية و النباتات الوعائية
  - النشاط الرابع: بنية النباتات و وظائفها
  - انشط الخامس: التكاثر في النبات
- 28  
33  
37  
41  
45

## الوحدة الثالثة : أنشطة ما بعد الجولة

52

- النشاط الأول: مصادر الطاقة و البيئة (الوقود الأحفوري – التأثيرات البيئية)
  - النشاط الثاني: التنوع الأحيائي و طرق المحافظة عليه
  - النشاط الثالث: التهديدات التي تواجهها البيئة و التنوع الأحيائي
- 53  
59  
65

## مقدمة

تعكس حديقتنا إرادة المغفور له الشيخ زايد بن سلطان آل نهيان ورؤيته البيئية السبّاقة، وذلك لحرصه دومًا على تعزيز انتمائنا لبلادنا كمواطنين، وكذلك لتعزيز الموروث الثقافي، والتاريخي، والبيئي.

لقد ارتبط مفهوم التراث لدى المغفور له الشيخ زايد بن سلطان آل نهيان بالعلاقة المتميزة التي تجمع شعب الإمارات بأرضه، وقد رأى في صون بيئته بلاده ترجمةً واقحيةً للانتماء للوطن، وأساساً لا بديل له حفاظاً على ما خلفه أسلافنا من التراث والتقاليد الإماراتية الأصيلة. نسعى لتحقيق هذه الرؤية، ونحتضن في رحاب حديقتنا أنواعاً مختلفة من الحيوانات، ونؤمن لها عيشاً في بيئه تضمن استمرارية نوعها، والحفاظ عليها وإكثارها.

كما وستجدُ الكثير من الأنواع المهددة بالانقراض، لمنحك فرصة التعرّف على هذه الحيوانات، وأنماط حياتها الطبيعية، والتفاعل معها. لن تعيش معنا هنا مخامر ملية بالمرح فقط، بل ونقدم لك وسيلةً تثقيفيةً حول أهمية إيجاد ملاذ آمن تنعم فيه هذه الأنواع بحرّيتها. فضلاً عما سبق؛ فإنّنا نقدم دعمنا أيضاً للمجتمع الأكاديمي المحيط من مدارس وجامعات، وللتزم بدورنا الريادي بزيادة الوعي بأهمية إنقاذ هذه الأنواع والحفاظ عليها.

## معلومات عن الحديقة

حديقة الحيوانات بالعين! تُقدم لك عزيزك الزائر فرصةً رائعة لزيارة قارات العالم بكلّ ما تضمّه من عوالم متنوّعة، ضمن مساحة غنيّة ومتجانسة، حيث تمتدّ على مساحة 9,006.480.00 متر مربع أي ما يعادل 900 هكتار، وتعدّ موطنًا لما يزيد عن 4000 حيوان من أصل 200 نوعٍ، لنتيجة لك خوض تجربة ترفيهية ذات قيمة تعليمية فريدةً من نوعها.

تستمر الحديقة الأكبر من نوعها في الشرق الأوسط بنقل الرؤية الرياديّة للمخفور له الشيخ زايد بن سلطان آل نهيان منذ أكثر من خمسين عاماً؛ إظهاراً لحرصه على صون البيئة واستدامة مواردها وفقاً لأعلى المعايير العالمية، وذلك بهدف الحفاظ على أشكال الحياة البريّة التي تعيش في مناخ الإمارات العربيّة المتحدة.

تحتضن الحديقة أنواعاً مختلفة من الحيوانات، ونؤمن لها عيشاً في بيئه تضمن استمرارية نوعها، والحفاظ عليها وإكثارها.

# دليل البرنامج

عدد الساعات : 7 ساعات



عدد الأيام : يوم واحد



أنشطة ما قبل الجولة التعليمية



أنشطة أثناء الجولة التعليمية



أنشطة بعد الجولة التعليمية

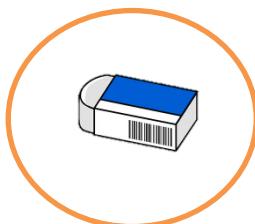


# الأدوات

قلم رصاص



ممحاة



مقص و لصق



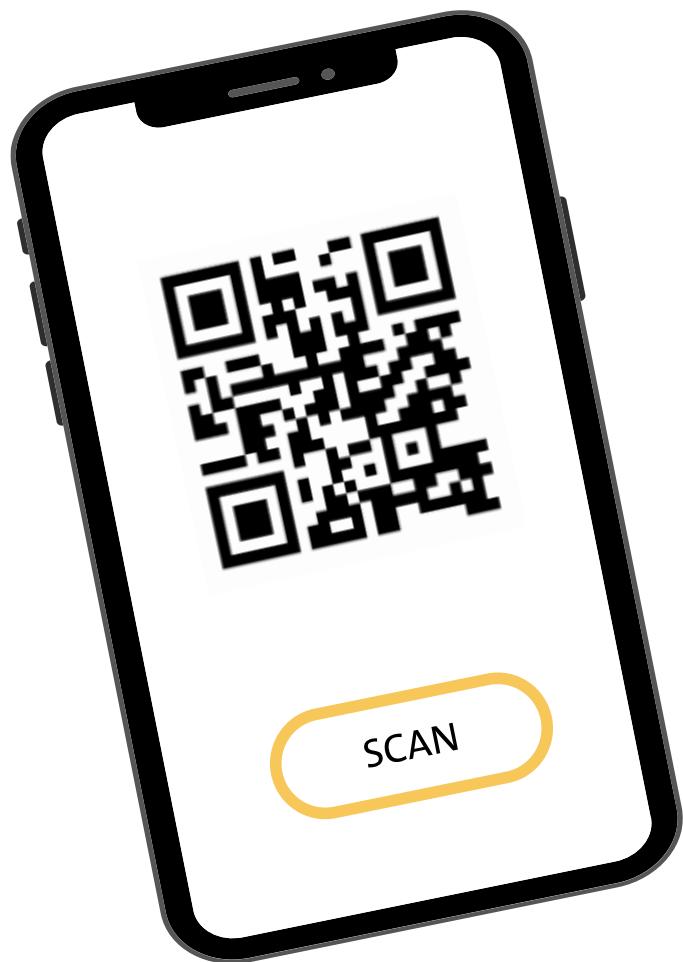
أقلام ملونة



جهاز لوحي أو هاتف نقال



# خريطة الحديقة



alainzoo.ae

@AlAinZooUAE

# **أنشطة ما قبل الجولة (الصفية)**

## الإرشادات

- ✓ إعداد الطلاب وتعريفهم بهدف البرنامج.
- ✓ يجب أن يتاسب أعداد المشرفين / الأساتذة مع أعداد الطلاب بنسبة 1 مشرف لكل 10 طلاب.
- ✓ يرجى الإطلاع على جميع القواعد ومناقشتها مع الطلاب مسبقاً للاستفادة من الزيارة.

# نشاط رقم 1

اسم النشاط:

- الكائنات الحية و علاقاتها المتبادلة

الهدف من النشاط:

- التعرف على الكائنات الحية و علاقاتها المتبادلة
- أن يكتسب الطالب مهاراتي المشاركة الجماعية والعرض .

تنفيذ النشاط:

- يطلب المعلم من كل مشارك أن يقوم بتصوير الكود بأي جهاز لوحي أو هاتف لمشاهدة الصورة التالية :
- بعد مشاهدة الصورة يطلب المعلم من الطالب أن يقوموا
- بتحديد العلاقة بين كل من الكائنات الحية الظاهرة في الصورة والمرتبطة بالأخرى عن طريق الأسهم



## تنفيذ النشاط

- توجد العديد من العلاقات المتبادلة بين المخلوقات الحية في المنظومة البيئية
- ترتبط العلاقات بين الكائنات الحية المختلفة ب حاجتين أساسيتين
  - الغذاء
  - المأوى

تنقسم العلاقات في الأنظمة البيئية إلى علاقات تربط بين الكائنات الحية على اختلاف أنواعها والعوامل غير الحية، بما فيها العوامل الكيميائية والفيزيائية، حيث تشمل درجة الحرارة، درجة الحموضة، مستويات الأكسجين أو غاز ثاني أكسيد الكربون، أشعة الشمس والمناخ، في حين أن القسم الثاني من العلاقات البيئية يربط بين الكائنات الحية.

# تنفيذ النشاط

## علاقة الافتراس

(الافتراس، أو باللغة الإنجليزية "Predation")، هو عبارة عن علاقة بيولوجية تجمع بين كائنين، حيث يقوم المفترس، أو الكاسر بالهجوم واصطياد كائن حي آخر أو مجموعة من الكائنات الحية، والتي تسمى الفريسة، أو الطريدة، والتي تموت في غالب الأحيان، كونها تشكل طعاماً لمفترسها، ومن أكثر الأمثلة على الحيوانات المفترسة نذكر الأسود والنمور، والذئاب، في حين تكون الفرائس غالباً آكلة عشب كالغزلان، أو الخراف.

## علاقة التعايش

(علاقة التعايش، وتسمى باللغة الإنجليزية "Symbiosis")، هي في الحقيقة علاقة إيكولوجية معقدة، حيث يختلف العلماء حول مفهومها الدقيق، إذ تشمل بمعناها الأكثر شيوعاً علاقة بين نوعين من المخلوقات الحية يستفيد خلاهما من الآخر، وتكون بشكل عام مفيدة للطرفين، فمثلاً تسحب النحلة رحيق الزهرة وتحوله إلى عسل، بينما تستفيد الزهرة من النحل في عملية التلقيح وبالتالي التكاثر

## علاقة التنافس

(التنافس، أو بالإنجليزية "Competition")، هي علاقة أو بالأحرى ظاهرة إيكولوجية تظهر في الأوساط البيئية بين أنواع مختلفة من الكائنات الحية، أو بين مخلوقات تنتمي إلى نفس العائلة والصنف، وذلك عند تغير الظروف البيئية كقلة الطعام، أو الماء، أو المسكن، حيث تزداد شدة المنافسة مع زيادة حدة الظروف، كما أن بعض تفاعلات التنافس تظهر بشكل مؤقت مع حلول موسم التزاوج، أو قد يتنافس ذكور القطيع على قيادة المجموعة.

# تنفيذ النشاط

## علاقة التكافل

(علاقة التكافل ، وتسمى بالإنجليزية "commensalism")، هي في علم البيئة عبارة عن مجموعة مختلفة من العلاقات الإيكولوجية، حيث تربط بشكل رئيس بين كائنين مختلفين، وتمثل في العيش المشترك، وقد ظهر هذا المصطلح في العام 1879، وقد عرفه العالم هاينريش أنطون دي باري على أنه "العيش المشترك بين العضويات الحية المتغيرة"، وقد كان في بداية الأمر يشير بشكل حصري للأشنیات، ثم تفرع ليشمل التكافل الإجباري، والتكافل الاختياري [6].

## علاقة التقاييس

(التقاييس، أو بالإنجليزية "Mutualism")، هو عبارة عن علاقة بين مخلوقين حيين يجتمعهما تبادل المنفعة، وهي علاقة نفعية قد تكون طوعية أو إجبارية، ويشمل هذا المصطلح مفهوم التعايش التعاوني، حيث يُعرف على أنه علاقة إيكولوجية تربط بين كائنين حيين، يستفيد كلاهما من الآخر مع إمكانية فك الشراكة والاستغناء عن هذا التعاون، ويعد هذا العامل نقطة الفرق بين التقاييس والتعايش [6].

## علاقة التطفل

(التطفل، أو باللغة الإنجليزية "Parasitism")، هو من أشهر العلاقات بين المخلوقات الحية، وهو أحد أنواع العلاقات التكافلية السلبية، حيث يعتمد كائن حي يسمى بالطفيل، على الكائن العائلي للبقاء على قيد الحياة، ويتجذب بعض الكائنات على كائنات أخرى، كما يعتمد البعض الآخر على العائلي للتكاثر أو التنقل، وتعيش بعض الطفيليات داخل أجسام الكائن العائلي، ومن الجدير بالذكر أن التطفل يؤثر سلباً على الكائن العائلي، وتعتمد بعض الكائنات على هذه الظاهرة في إحدى مراحل حياتها فقط كالديدان

المصدر:

Type of Animal Partnerships factmonster.com

## نشاط رقم 2

اسم النشاط:

- الطاقة الحيوية و الطاقة الخلوية

الهدف من النشاط:

- التعرف على الطاقة الحيوية
- أن يكتسب الطالب مهاراتي المشاركة الجماعية والعرض .

تنفيذ النشاط:

يطلب المعلم من كل مشارك أن يقوم بتصوير الكود بأي جهاز لوحي أو هاتف لمشاهدة الفيديو التالي:

بعد مشاهدة الفيديو يجيب الطالب عن سؤال

- كيف تحصل الكائنات الحية على الطاقة ؟



## تنفيذ النشاط

### كيف تحصل المخلوقات الحية على الطاقة ؟

تحصل المخلوقات الحية على الطاقة من خلال عملية التمثيل الغذائي وهو مجموعة من التفاعلات الكيميائية التي تطلق الطاقة للعمليات الخلوية فجميع الكائنات الحية تحتاج إلى الطاقة لتنمو وتناثر وتحافظ على هيكلها وتستجيب لبيئتها المختلفة، ومن الناحية العملية تستهلك الحيوانات الطعام لتجديد الطاقة ويقوم التمثيل الغذائي الخاص بهم بتفكيك الكربوهيدرات والدهون والبروتينات والأحماض النووية لتوفير الطاقة الكيميائية لهذه العمليات، وبشكل عام تعتمد الكائنات الحية على بعضها في الغذاء حيث تقوم النباتات التي تشكل قاعدة الهرم الغذائي بالتمثيل الضوئي لتحصل على الغذاء وهي بذاتها بداية السلسلة الغذائية لكل الكائنات الحية الأخرى.

### التمثيل الغذائي

تسمى (عملية التمثيل الغذائي في الكائنات الحية بالأيض أيضاً) وهي العملية التي تسمح للكائنات الحية في تحويل الطاقة الكيميائية المخزنة في الجزيئات إلى طاقة يمكن استخدامها في العمليات الخلوية، وبشكل عام تقوم الكائنات الحية باستخراج الطاقة بعدة أشكال من عملية التمثيل الغذائي مثل التنفس الخلوي والتنفس الهوائي واللاهوائي

## تنفيذ النشاط

### الأكسدة والتنفس الهوائي

يعرف (التنفس الهوائي) على أنه عملية تحويل الطاقة الكيميائية الحيوية في المغذيات إلى أدينوسين ثلاثي الفوسفات بالإنجليزية: Adenosine Triphosphate, ATP) في ظل وجود الأكسجين. دينوسين ثلاثي الفوسفات هو جزء يلعب دوراً في نقل وتخزين الطاقة التي يحتاجها الجسم لأداء مختلف العمليات الحيوية، مثل تصنيع البروتينات، وأيض الطعام، ونقل الأيونات، وانقباض العضلات ، كذلك يساهم في عملية التواصل بين الخلايا وبناء (الحمض النووي منقوص الأكسجين بالإنجليزية: Deoxyribonucleic Acid, DNA). يتواجد أدينوسين ثلاثي الفوسفات في (سيتوبلازم وبلازما النواة بالإنجليزية: Nucleoplasm) في الخلايا، ويعمل كبطاريه داخل الخلايا لتزويدها بالطاقة عند الحاجة، كما يتجدد مخزون الخلايا من ثلاثي فوسفات الأدينوسين باستمرار بعد استهلاكه. حيث أن المواد الغذائية التي تتفكك من خلال التنفس الخلوي تفقد الإلكترونات طوال هذه العملية ويقال إنها تتأكسد، وتم هذه العملية باستخدام الأكسجين للمساعدة في دفع أكسدة العناصر الغذائية والذي يحدث غالباً داخل الميتوكوندريا في (حقيقة النواة) بينما يحدث التنفس داخل سيتوبلازم (بدائية النواة).

يتمثل الاختلاف الرئيسي بين الكائنات حقيقة النواة والكائنات بدائية النواة في وجود غياب نواة في خلاياها. حقيقة النواة لها نواة حقيقة مرتبطة بالغشاء بينما تفتقر بدائية النواة إلى نواة. علاوة على ذلك ، فإن حقيقة النواة لها عضيات مرتبطة بالغشاء بينما تفتقر بدائية النواة إلى عضيات مرتبطة بالغشاء.

### الأكسدة والتنفس اللاهوائي

وهو كالتنفس الهوائي ولكن بفرق بسيط عنه أنه لا يستخدم الأكسجين في عملية تحويل الطاقة، حيث أنه تستخدم العديد من بدائية النواة وعدد قليل من حقيقة النواة جزء غير عضوي لدفع أكسدة مغذياتها في عملية التنفس اللاهوائي، وتشمل متقبلات الإلكترون للتنفس اللاهوائي النيترات والكبريتات وثاني أكسيد الكربون وعدة أيونات معدنية.

# تنفيذ النشاط

## تدفق الطاقة والتنفس الخلوي

عند كسر الروابط الكيميائية المخزنة في الجلوكوز بعد عملية التمثيل الضوئي، تطلق الخلايا الطاقة المخزنة وتصنع (أدينوسين ثلاثي الفوسفات بالإنجليزية: Adenosine Triphosphate, ATP) وتسمى العملية التي يتم فيها تكسير الجلوكوز وتصنيع (ATP) (التنفس الخلوي)، وتعمل عمليتي التنفس الخلوي والتمثيل الغذائي على تخزين الطاقة وإطلاقها في الكائنات الحية كما أنها تعمل على إعادة تدوير الأكسجين في الغلاف الجوي للأرض وهذا ما يسمى (تدفق الطاقة) إلى الكائنات الحية.

## المصدر الرئيسي للطاقة في المخلوقات الحية

تمثل الشمس المصدر الرئيسي للطاقة في المخلوقات الحية والنظم البيئية التي هي جزء منها حيث أن الكائنات الحية المنتجة مثل النباتات والطحالب والبكتيريا الزرقاء تستمد الطاقة من أشعة الشمس لإنتاج المواد العضوية من ثاني أكسيد الكربون والماء وهذا ما يؤسس بداية تدفق الطاقة عبر جميع السلالس الغذائية وبذلك تنتقل هذه الطاقة من كائن حي إلى كائن حي آخر.

المصدر:

<https://www.britannica.com/science/ecosystem>

## نشاط رقم 3

### اسم النشاط:

- انتقال الطاقة في النظام البيئي

### الهدف من النشاط:

- التعرف على طرق انتقال الطاقة في النظام البيئي  
أن يكتسب الطالب مهاراتي المشاركة الجماعية والعرض .

### تنفيذ النشاط:

يطلب المعلم من كل مشارك أن يقوم بتصوير الكود بأي جهاز لوحي أو هاتف لمشاهدة الفيديو التالي:  
بعد مشاهدة الفيديو يقوم الطالب برسم خريطة ذهنية توضح عمليات انتقال الطاقة في النظام البيئي



## تنفيذ النشاط

### كيف تنتقل الطاقة في النظام البيئي؟

إن النظام البيئي بكافة عناصره ومكوناته المتنوعة والمختلفة يرتبط ارتباط قوي وشديد بالسلسلة الغذائية وبصورة منظمة جداً، حيث أن الطاقة هي من تعمل على تحريك الحياة، وتنتقل الطاقة بين المستويات المختلفة التي يتكون منها النظام البيئي كما يلي:

المستوى الأول من مستويات الطاقة في النظام البيئي يتكون ويتألف من الكائنات الحية المنتجة التي تعتمد على نفسها في حصولها على الغذاء مثل النباتات التي تستخدم الطاقة الشمسية في عملية إنتاج المواد العضوية أو الطاقة أو الغذاء كل ذلك من خلال عملية البناء الضوئي.

بينما المستوى الأخير تحتله الكائنات المحللة والتي تمثل في البكتيريا والفطريات، وبين المستوى الأول والأخير هناك مستويات من كائنات حية أخرى تمثل الكائنات المستهلكة والتي تمثل في الإنسان والحيوان.

تعتبر السلسلة الغذائية في النظام البيئي عبارة عن عدد من المراحل المتسلسلة والتي تأتي بشكل يكمل بعضه، لكي يتم الحفاظ على التوازن البيئي، بشكل يضمن البقاء لكل الكائنات التي توجد في النظام البيئي. كما أن النظام البيئي تشتمل على 3 عمليات جماعها دائماً في حالة ترابط وتكامل وتمثل هذه العمليات في (الإنتاج ثم الاستهلاك ومن ثم التحلل).

# تنفيذ النشاط

## عملية الإنتاج

هي عبارة عن المرحلة التي يتم فيها صناعة الغذاء، حيث أن النباتات هي من تقوم بتلك الوظيفة عن طريق عملية البناء الضوئي، فتقوم النباتات في هذه العملية باستهلاك غاز ثاني أكسيد الكربون وإنتاج غاز الأكسجين، وبذلك فهي تعتبر مصدر الغذاء بالنسبة للإنسان وكثير من الحيوانات.

## عملية الاستهلاك

إن هذه المرحلة تحدث على أكثر من مستوى من مستويات الطاقة، حيث أنها تشمل على الكائنات الحية التي تتغذى على النباتات، وتشمل أيضاً على الكائنات التي تتغذى على اللحوم، بالإضافة إلى الكائنات التي تتغذى على النباتات واللحوم معاً بالطبع مثل الإنسان.

## عملية التحلل

إن هذه المرحلة تقوم فيها أنواع من البكتيريا والفطريات والديدان بتحليل فضلات وبقايا الكائنات الميتة ومن ثم إعادة المكونات الغذائية مرة أخرى إلى التربة، حتى تحصل عليها النباتات وتستفيد بها من جديد، ويجدر الإشارة إلى أن الكائنات المحللة لا تعمل على إعادة تدوير الطاقة، لكن وظيفتها تمثل فقط في إخراج الطاقة من بقايا الكائنات الميتة.

## المصدر:

[/https://mqaall.com/energy-transmission-ecosystem](https://mqaall.com/energy-transmission-ecosystem)

## نشاط رقم 4

### اسم النشاط:

- الخلايا الحيوانية و الخلايا النباتية

### الهدف من النشاط:

- التعرف على الفرق بين الخلية الحيوانية و الخلية النباتية
- أن يكتسب الطالب مهاراتي المشاركة الجماعية والعرض .

### تنفيذ النشاط:

- يقوم الطالب باستخدام المجهر الضوئي في مشاهدة الخلايا الحيوانية و النباتية عن قرب في مختبر المدرسة عن طريق التركيز على عينة من خلية حيوانية و اخري نباتية
- ثم يقوم الطالب بإعداد جدول مقارنة للمقارنة بين الخلايا الحيوانية و النباتية مع التركيز على الفروقات

# تنفيذ النشاط

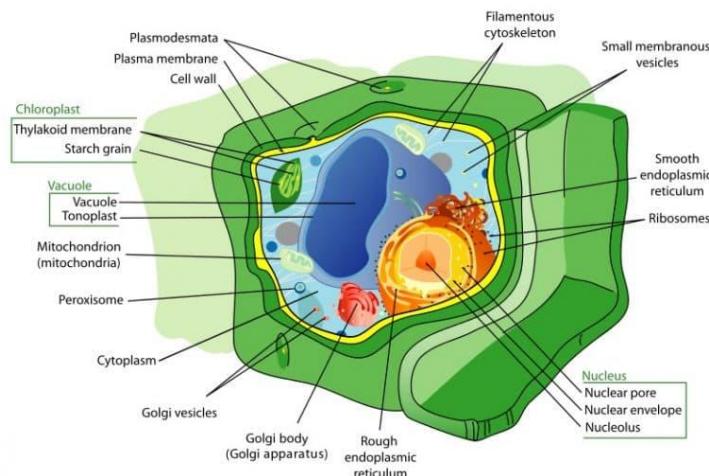
## خلايا النباتية

هي الوحدات الأساسية لجسم النبات، وهي خلايا حقيقية النواة، أي أنها تمتلك نواةً حقيقيةً بالإضافة إلى بعض العضيات الأخرى المتخصصة، وهي تؤدي وظائف مختلفة، وأهم العضيات التي تميزها هي البلاستيدات الخضراء التي تنتج السكريات عن طريق عملية البناء الضوئي، وتتميز أيضاً بجدرها الخلوي، والفتحة المركزية.

(البلاستيد): وتتوارد البلاستيدات الخضراء فقط في خلايا النبات والطحالب، وهي المسؤولة عن إتمام عملية البناء الضوئي، فتقوم بتحويل الماء وثاني أكسيد الكربون والطاقة الضوئية إلى موادٍ غذائية.

(الفتحة المركزية): وهي أحد مميزات الخلايا النباتية، إذ أنها تميز بوجود فتحةٍ مركبةٍ تحتل مساحة 30 إلى 80% من الخلية النباتية.

(الجدار الخلوي): وهو عبارة عن طبقةٍ صلبةٍ موجودة على السطح الخارجي للخلية النباتية، فيمنحها القوة ويحافظ على درجةٍ عاليةٍ من الصلاة، ويكون هذا الجدار من السيليلوز بالإضافة إلى هيميسيليلوز والبكتين واللجنين، وذلك الجدار الخلوي، هو أهم ما يميز الخلية النباتية عن الخلية الحيوانية



## تنفيذ النشاط

### خلايا الحيوانية

هي الوحدات الأساسية لبناء جسم الكائن الحيواني، ويكون من جانب من الفرق بين الخلية النباتية والخلية الحيوانية في عدم احتواء الأخيرة على الكلوروفيل، والجدار الخلوي، وهي غير ذاتية التغذية.



# تنفيذ النشاط

## الفرق بين الخلية النباتية و الخلية الحيوانية

هناك عدة فروقٍ بين الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية، منها:

- الخلية النباتية تحتوي على بلاستيدات، وفجوة مركبة، وكذلك الجدار الخلوي، أما الخلية الحيوانية فهي تفتقر إلى هذه المكونات.
- الخلايا الحيوانية عبارة عن وحداتٍ متصلةٍ مع بعضها، فتسمح بحركة السوائل أكثر من الخلايا النباتية، الخلايا الحيوانية في حال أن تواجدت كوحداتٍ فردية، يمكنها أن تتحرك بحريةٍ خلال الكائن الحي، بينما الخلايا النباتية تظل ساكنة ولا يمكنها أن تتحرك مطلقاً.
- تستطيع الخلايا الحيوانية عند وجودها كوحداتٍ فردية، أن تتحرك بحريةٍ خلال الكائن الحي عند الضرورة، لكن الخلايا النباتية تبقى ثابتةً في مكانها كما هي.
- تعتمد الخلايا النباتية على ذاتها في الحصول على الغذاء، من خلال عمليات التركيب الضوئي، والذي تساهم فيه كلٌّ من جدران الخلايا والفجوات المركبة والبلاستيدات الخضراء.
- الخلية النباتية بيضاوية الشكل، أما عن الخلية الحيوانية فهي مستطيلة الشكل.
- الخلية النباتية تحتوي على فجوةٍ مركبةٍ تشكل حوالي 90% من الخلية، أما الخلية الحيوانية، فهي تحتوي على فجوتين أو ثلاثة فجواتٍ صغيرة.
- الخلية النباتية تحتوي على عضيات المريكلز في أنواعٍ محددةٍ، أما في الخلية الحيوانية، فعضيات المريكلز موجودة في كل الخلايا.
- الخلايا النباتية تحتوي على البلاستيدات الخضراء، كي تستطيع تكوين غذائتها، أما الخلايا الحيوانية، فهي لا تحتوي على بلاستيدات خضراء، بل غالباً ما تعتمد على الخلايا النباتية في الحصول على الغذاء.
- لا تحتوي الخلية النباتية على الليسوسوم، ولكنه متواجدٌ في الخلايا الحيوانية.
- لا تمتلك كل الخلايا النباتية أهداباً، كما في الخلايا الحيوانية

المصدر:

<https://sciencing.com/animal-vs-plant-cells-similarities-differences-with-chart-13717295.html>

# رسائل صون الطبيعة

رسالة صون الطبيعة: الأنواع المهددة بالانقراض التي تعتني بها حديقة الحيوانات بالعين

## الشخص الجبلي

لقد أجريت دراسة في حديقة الحيوانات بالعين بالتعاون مع الجمعية الملكية لعلوم الحيوان في إسكندرية تحاليل مخبرية جبليّة لتكامله للقطط الرملية العربية، بما ساعدنا في تحديد القطط الأسبّة للتكاثر وكيفية تحسين المسكة الجبليّة لمجموعات القطط، على أن يتم العمل مستقبلاً على المقارنة الجبليّة ما بين القط الرملاني العربي والقطط الأخرى في أفريقيا وأسيا.



خطة إدارة مجموعات القطط الرملية العربية الإقليمية  
في عام 2014م، استضافت حديقتنا ورشة عمل بهدف الاتفاق على وضع خطة  
إدارية تأسيسية لمجموعات القطط الرملية العربية، باعتبارها خطوة مهمة جدًا  
لاستمراريتها بقائها في الأسر على المدى البعيد في المنطقة العربية.

## الإيكار في حديقة الحيوانات بالعين

تحتضرن بحثينا أكثر من 80 غزال داما تتضمن إلى نوعين من غزال الداما  
هما "إدرا" و "المهر"، وتعد حديقة الحيوانات بالعين الوحيدة بالعالم التي تضم نوعين من  
غزال الداما والتي من الممكن التمييز بينها باختلاف لون ملطفها.



## البحث الوراثي

تعمل الحديقة مع الجمعية الملكية لعلوم الحيوان في إسكندرية وعدد من الشركاء الدوليين لرسم خريطة التنوع الجبلي لغزال الداما في جميع أنحاء العالم، سواء كانت الغزلان في البرية أو في  
حالي الحيوانات والمحميات، حيث سيؤدي ذلك إلى تحسين إدارة المجموعات في الحالى  
والمحميات وتحسين فرص بقائها على المدى الطويل.

رسالة صون الطبيعة: حديقتنا و صون الطبيعة

لقد كان المفترور له الشيخ زايد بن سلطان آل نهيان - طيب الله ثراه -  
مثالاً يحتذى به لاهتمامه الحقيقي بقضايا حماية البيئة وتنميتها، وقد  
خصص جهوداً وحقّق إنجازاتٍ عظيمة في مجال البيئة وصون الطبيعة،  
بما في ذلك إنشاء حديقتنا لتكثيف الجهود في سبيل حماية الأنواع  
المهددة بالانقراض - كالمها العربية - انطلاقاً من إيمانه بأهمية الربط ما  
بين التنمية والبناء والحفاظ على البيئة.

تللزم في حديقة الحيوانات بالعين بخطتنا الاستراتيجية التي تقضي  
بناء برنامج فعال لصون الطبيعة والحفاظ عليها، حيث تتمثل مهمّة هذا  
البرنامج في بناء قدرات متخصصة ضمن مشاريع بحثية، وذلك باتباع  
أفضل الممارسات الدولية للتعامل مع الأنواع المهددة بالانقراض في  
البيئات الصحراوية.

يركز برنامجهنا بشكل أكبر على حفظ الأنواع التي تعيش في المناطق  
القاحلة الجافة، ابتداءً من المنطقة العربية في شبه جزيرة العرب،  
وشمال شرق قارة أفريقيا.

# أنشطة أثناء الجولة

## الإرشادات

- ✓ من مسؤولية واجبات المشرفين عند الزيارة متابعة سلوك و إنضباط الطلاب خلال الزيارة.
- ✓ التجول في الحديقة بهدوء و التقيد بالإرشادات و اللوائح.
- ✓ الحفاظ على نظافة الحديقة و رفعي القمامات في سلة المهملات.
- ✓ الرجاء الالتزام بتعقيم اليدين و لبس الكمامات طوال وقت الزيارة.
- ✓ الرجاء تنبيه الطالب بضرورة غسل اليدين بعد إطعام الحيوانات.

# نشاط رقم 1

## اسم النشاط:

- الخلية النباتية و تركيبها و وظائف أجزائها

## المدف من النشاط:

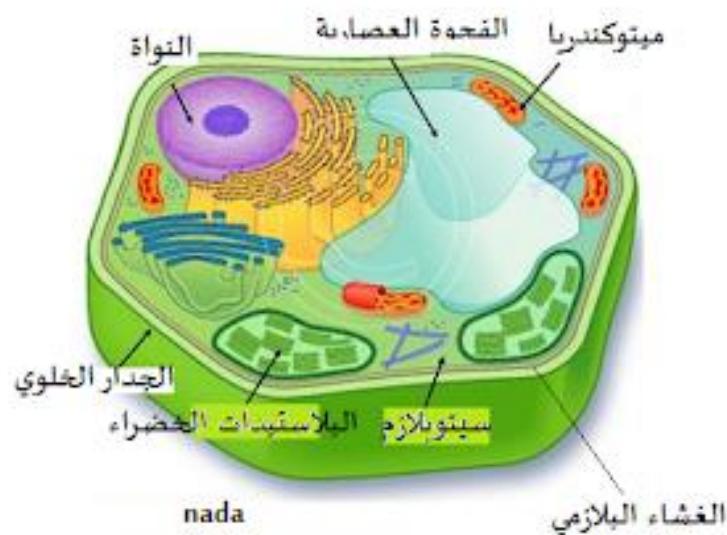
- التعرف على الخلية النباتية و تركيبها و وظائف أجزائها  
- أن يكتسب الطالب مهاراتي المشاركة الجماعية والعرض .

## تنفيذ النشاط:

يطلب المعلم من كل مشارك أن يقوم بتصوير الكود بأي جهاز لوحى أو هاتف  
لمشاهدة الفيديو التالي:  
بعد مشاهدة الفيديو يقوم الطالب برسم صورة توضح الخلية النباتية و تركيبها و  
تحديد أجزائها.



# تنفيذ النشاط



## تنفيذ النشاط

### ما هي الخلية النباتية؟

(الخلايا النباتي)، هي الوحدة الأساسية لجميع النباتات وهي خلايا حقيقية النواة لها نواة حقيقية مع هيكل متخصص تُسمى العضيات التي تقوم بوظائف محددة معينة. تختلف الخلايا النباتية في عدة عوامل أساسية عن الكائنات حقيقية النواة الأخرى. تحتوي كل من الخلايا النباتية والحيوانية على نواة مع عضيات مماثلة. أحد الجوانب المميزة للخلية النباتية هو وجود جدار خلوي خارج غشاء الخلية.

### تركيب الخلية النباتية:

تشتمل بنية الخلايا النباتية على مكونات مختلفة تعرف باسم عضيات الخلية التي تؤدي وظائف مختلفة للحفاظ على نفسها، تشمل هذه العضيات:

(الجدار الخلوي): هي عبارة طبقة صلبة تتكون من السيليلوز والبروتينات السكرية واللجنين والبكتين والهيميسيليلوز يقع خارج غشاء الخلية. وهو يتألف من البروتينات والسكريات والسليلوز. تتمثل الوظيفة الأساسية لجدار الخلية في حماية الخلية وتوفير الدعم الهيكلي لها. يشارك جدار الخلية النباتية أيضاً في حماية الخلية من الإجهاد الميكانيكي وتوفير الشكل والهيكل للخلية. كما أنه يقوم بتصفية الجزيئات التي تمر داخل وخارج الخلية. ويتم توجيه تكوين جدار الخلية بواسطة الأنابيب الدقيقة. حيث يتكون من ثلاثة طبقات وهي الطبقة الأولية والثانوية والمتوسطة.

## تنفيذ النشاط

(الغشاء البلازمي): يعرف بالغشاء شبه المنفذ الموجود داخل جدار الخلية، ويكون من طبقة رقيقة من البروتين والدهون. يلعب دوراً مهماً في تنظيم دخول وخروج مواد معينة داخل الخلية، فمثلاً يمنع غشاء الخلية السماوم من الدخول إلى الداخل، بينما يتم نقل العناصر الغذائية والمعادن الأساسية عبرها.

(النواة): عبارة عن هيكل مرتبط بالغشاء موجود فقط في الخلايا حقيقية النواة. تتمثل الوظيفة الحيوية للنواة في تخزين الحمض النووي أو المعلومات الوراثية المطلوبة لانقسام الخلايا والبناء الغذائي والنمو، إذ تعتبر مركز التحكم داخل خلايا الكائنات الحية وتحتوي النواة على التراكيب التالية:

- النوية: تقوم بتصنيع الهياكل المنتجة للبروتين والريبوسومات في الخلية
- الغلاف النووي: يحتوي الغلاف النووي على ثقوب تُسمى الثقوب النووية والتي تسمح للبروتينات والأحماض النووية بالمرور.

(البلاستيدات): هي عضيات مرتبطة بالغشاء لها حمضها النووي. إنها ضرورية لتخزين النشا، إجراء عملية التمثيل الضوئي. كما أنها تستخدم في تخلق العديد من الجزيئات التي تشكّل اللبنات الأساسية للخلية.

(جهاز جولي): توجد في جميع الخلايا حقيقية النواة التي تشارك في توزيع الجزيئات الكبيرة المركبة على أجزاء مختلفة من الخلية.

(الريبوسومات): تتكون من الحمض النووي الريبي والبروتين. فهي لديها موقع تخلق البروتين ومن ثم يشار إليها أيضاً باسم مصانع البروتين في الخلية.

## تنفيذ النشاط

(الميتوكوندريا): هي مصنع الطاقة في الخلية الحية توجد في السيتوبلازم توفر الطاقة عن طريق تكسير الكربوهيدرات وجزئيات السكر، إذ تقوم بعملية التنفس الخلوي.

(الأجسام الحالة): تحتوي على إنزيمات هضمية في غشاء مخلق، وتساعد على التخلص من النفايات الخلوية عن طريق هضمها وجزئيات الطعام والأجسام الغريبة في الخلية.

(الفجوة المركزية): تُشكّل الفجوة المركزية ما نسبته 30% من حجم الخلية في الخلية النباتية الناضجة. إذ يحيط بالفجوة المركزية غشاء خارجي، حيث تمثل الوظيفة الحيوية للفجوة المركزية بصرف النظر عن التخزين في الحفاظ على الضغط الانسيابي ضد جدار الخلية.

ت تكون الفجوة المركزية من عصارة الخلية. وهو مزيج من الأملاح والإنزيمات والمواد الأخرى.

**وظيفة الخلية النباتية:**

تُعدّ الخلايا النباتية هي الوحدات الأساسية للنباتات، وتحتبر عملية البناء الضوئي هي الوظيفة الرئيسية التي تؤديها الخلايا النباتية.

تحدث عملية البناء الضوئي في البلاستيدات الخضراء للخلية النباتية، وهي عملية تحضير الطعام بواسطة النباتات وذلك باستخدام ضوء الشمس وثاني أكسيد الكربون والماء. يتم إنتاج الطاقة في شكل ATP في هذه العملية. كما تساعد بعض الخلايا النباتية في نقل الماء والمواد الغذائية من الجذور والأوراق إلى أجزاء مختلفة من النباتات.

**المصدر:**

<https://e3arabi.com/%D8%A7%D9%84%D8%B9%D9%84%D9%88%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%AD%D9%8A%D8%A7%D8%AA%D9%8A%D8%A9/%D8%A7%D9%84%D8%AE%D9%84%D9%8A%D8%A9-%/D8%A7%D9%84%D9%86%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%8A%D8%A9>

## نشاط رقم ٢

اسم النشاط:

- تطور النباتات و وسائل التكيف

الهدف من النشاط:

- التعرف على تطور النباتات و وسائل التكيف.  
- أن يكتسب الطالب مهاراتي المشاركة الجماعية والعرض .

تنفيذ النشاط:

يطلب المعلم من كل مشارك أن يقوم بتصوير الكود بأي جهاز لوحي أو هاتف لتنفيذ النشاط التالي:

يقوم الأطفال بتنفيذ النشاط و استخراج المعلومات التي تم استفادتها من النشاط و تدوينها لمناقشة المعلم بها.



## تنفيذ النشاط

كيف تطورت النباتات ؟

يُعتقد بأن النباتات قد تطورت من صنف من الطحالب الخضراء يدعى *charophytes*، والتي تعيش في المياه العذبة، وهناك مجموعتان من هذه الطحالب الخضراء تشابه النباتات المبكرة (النباتات الطحلبية *Bryophytes*) التي كانت تعيش على اليابسة من عدة نواحي، منها تركيب البلاستيدات الخضراء، والخلايا المشيجية، وطريقة انقسامها في عملية الانقسام الخطيقي *mitosis*.

إن أقدم نبات وعائي قد ظهر في العصر السيلوري الأوسط middle Silurian period (قبل 439 – 409 مليون عام)، بينما أقدم نبات طحلبي قد ظهر في العصر الديفوني Devonian period (قبل 409 – 354 مليون عاماً). ومع ذلك، يعتقد معظم العلماء أن ظهور النباتات الطحلبية قد سبق ظهور النباتات الوعائية، وإن أقدم نبات طحلبي لم يتم العثور عليه لأنها تحجر بشكل رديء مقارنة بالنباتات الوعائية، والرأي الأخير مدحوم بعدة أدلة؛ منها الصفات المظهرية والصفات التركيبية الفائقة المرئية تحت المجهر الإلكتروني والأدلة الجزيئية من خلال توالي نيوكليلوتيدات الجينات *gene sequencing*.

إن أول الأحافير المفصلة لنبات وعائي قد ظهرت في صخور من العصر السيلوري الأوسط قبل 425 مليون عام، وأقدم تلك العينات هي لنبات يدعى *Aglaophyton* والذي يحتوي على خلايا ناقلة مشابهة للخلايا الناقلة للماء (*hydroids*) في الحزازيات. وربما تكون هذه النباتات القديمة (والتي تدعى بالنباتات الوعائية البدائية *prototrichophytes*) هي صلة تطورية بين النباتات الطحلبية والنباتات الوعائية الحقيقية. وللنباتات الوعائية المبكرة ميزتين مكنتها من المعيشة على اليابسة؛ هما، الأولى: أنسجتها الوعائية الناقلة للسكريات والمغذيات والماء بفعالية أكثر من الخلايا الناقلة في النباتات الطحلبية، والثانية: تطويرها القابلية على بناء اللجنين *lignin*، مما يوفر صلابة للجدران الخلوية لأنسجة الناقلة، وهاتان الميزتان أتاها للنباتات الوعائية أن تنمو في بشكل أطول مما في أسلافها من النباتات الطحلبية الحالية من اللجنين، وبالتالي قل اعتمادها على البيئة الرطبة الالزمة لتوليد ضغطاً انتفاخياً في الخلايا.

## تنفيذ النشاط

وقد حدث أول تحول في العصر الديفوني قبل ما يقرب من 375 مليون عام، وقبل هذا الوقت، كانت النباتات الوعائية بسيطة وعديمة البذور وأغلبها منقرضة الآن، بينما واحدة من تلك الشعوب (شعبة *Psizophyta*) لا تزال فيها جنسين حيين الآن، أحدهما هو نبات عشبي يعيش في البيوت الزجاجية يسمى (*Psilotum*). ومن أواخر العصر الديفوني حتى نهايات العصر الكربوني الحديدي، بالإنجليزية: Carboniferous period (قبل 290 مليون عام مضت) سادت نباتات لا بذرية معقدة. أما التحول الكبير الثاني، فيتمثل في انحدار عدة شعوب من النباتات اللافذرية في نهاية العصر الكربوني الحديدي واستبدالها بع Arias البذور في ( بدايات العصر البرمي، بالإنجليزية: Permian).

وقد سادت عاريات البذور على الكره الأرضية لـ 200 مليون عام اللاحقة، حتى بدأت بالانحدار واستبدلت بمخطاًة البذور في (أواسط العصر الطباشيري، بالإنجليزية: Cretaceous) وقد نجت من ذلك الانحدار مجروفة من عاريات البذور وهي (المخروطيات، بالإنجليزية: Conifers) ولا تزال موجودة بوفرة، وعلى الرغم من ذلك، فإن مخطاًة البذور هي الأكثر تنوعاً ووفرة على سطح الكره الأرضية للمائة مليون عام الماضية.

ظهرت مخطاًة البذور (النباتات الزهرية) في السجل الأحفوري قبل حوالي 130 مليون عام، وبعد 90 مليون عام أصبحت هي السائدة على الكوكب. وقد عَد تشارلز دارون الظهور المفاجئ لمخطاًة البذور بمثابة "لغزٌ غيظٌ"، وناقش العلماء أصل هذه المجموعة لعدة سنوات. وقد اقترحت الدراسات المقارنة لأنواع الحياة من مخطاًة البذور أنها تطورت من (شعبة الجنطويات، بالإنجليزية: Gnetophytes) والتي تحتوي على ثلاثة أجناس حية فقط، ونباتاتها غريبة نوعاً ما، وبعض دراسات توالي نيوكليلوتيادات الجينات قد أشارت إلى الصلة التطورية بين مخطاًة البذور والجنطويات من جهة، وبين الإثنين ومجموعة منقرضة من عاريات البذور من جهة أخرى. بينما تشير أحدث الدراسات الجزيئية إلى أن الجنطويات أقرب صلة إلى الصنوبريات منها إلى مخطاًة البذور.

## تنفيذ النشاط

وقد أثير الشك في عام 1998 على إثر اكتشاف متحجرة شبيهة بمخطاوة البذور يقدر عمرها بـ 145 مليون عام حول هل أن مخطاوة البذور متقدمة من الجنطويات أم من مجموعة منقرضة من عاريات البذور؟ على أن المعلومات المتوفرة حول أصل مخطاوة البذور لا تزال على عهدها منذ وصف دارون لها بأنها "لخز" إلى حد ما!

**ما هي أنواع التكيف للنباتات و فوائده؟**

يساعد التكيف علىبقاء النباتات و ذلك من خلال:

- تحور أوراقه إلى أشواك للحماية وتقليل بخار الماء المفقود كما في نبات الصبار أو إفراز المادة السامة أو الرائحة الكريهة لحمايته من الأعداء أو تخزين الماء والغذاء .....

- تساقط أوراق بعض النباتات شتاءً ، لتحمل البرد.

بذور بعض النباتات خفيفة محاطة بالزغب، لتنتمل خلال الهواء.

- تنفجر ثمار بعض النباتات عند نضجها لنشر بذور.

- تلجأ بعض النباتات إلى التمويه بأن تشبه نباتات أو حيوانات أخرى ، كوسيلة للدفاع عن النفس.

**المصدر:**

<https://www.ibelieveinsci.com/?p=7641>

## نشاط رقم 3

### اسم النشاط:

- النباتات اللاوعائية و النباتات الوعائية

### الهدف من النشاط:

- التعرف على النباتات اللاوعائية و النباتات الوعائية.  
- أن يكتسب الطالب مهاراتي المشاركة الجماعية والعرض .

### تنفيذ النشاط:

أثناء جولة الطالب لزيارة منطقة معرض فرس النهر لمحابينة النباتات مع مسمياتها الموجودة هناك.  
يطلب المعلم من الطالب تحديد نوع النباتات التي يتم مشاهدتها و التعرف عليها من حيث إذا كانت نباتات لوعائية أو نباتات وعائية  
و يمكن أيضاً زيارة المنطقة الاستكشافية و استخدام الأجهزة لمحابينة النباتات

## تنفيذ النشاط

### ما هي النباتات الوعائية؟

يشار إلى النباتات التي تحتوي على نسيج الخشب واللحاء باسم النباتات الوعائية ، وينقل النسيج الخشبي المعادن من الجذور إلى الأوراق ، بينما ينقل اللحاء السكروز والمواد المغذية العضوية الأخرى ، وقد ظهرت النباتات الوعائية لأول مرة منذ 430 مليون سنة ، وسمح تطور الأنسجة الوعائية بهيمنة هذه النباتات على الأرض من خلال الحصول على الدعم الهيكلي من الخشب الصلب ، وانتقال المياه والمغذيات عبر اللحاء ، وتعرف (النباتات الوعائية ، بالإنجليزية: tracheophytes) وتشمل هذه المجموعة جميع نباتات البذور ( عاريات البذور و كاسيات البذور ) والهزازيات، والسرخسيات، والمخروطيات، والنباتات المزهرة. وبما أن الأنسجة الوعائية يمكنها نقل الماء والمغذيات لمسافات طويلة ، يمكن لهذه النباتات أن تنمو لتشكل بني شبيهة بالأشجار، تنتج نباتات البذور جنيناً داخل البذور، وبما أن الجنين محمي بطبقة صلبة خارجية ، فهو مقاوم لظروف الجفاف والافتراض ، ويمكن أن تظل البذور نائمة حتى تصل الظروف المناسبة للإنبات ، تختلف النباتات الوعائية بشكل جيد في الجذور والسيقان والأوراق .

### ما هي النباتات اللاوعائية؟

(النباتات اللاوعائية) هي النباتات التي لا تحتوي على أنسجة للأوعية ، ومع ذلك فإن بعض هذه النباتات تمتلك أنسجة مماثلة للنقل الداخلي للمياه ، النباتات اللاوعائية صغيرة الحجم بسبب ضعف نقل الماء والغاز ، وبالتالي فهي لا تمتلك جذوراً حقيقية أو أوراقاً حقيقية ، وتحتوي بعض النباتات اللاوعائية على بني شبيهة بالأوراق لا يمكن تحريفها على أنها أوراق بسبب نقص النسيج الوعائي ، وتسمى (التركيب الشبيه بالجذر للنباتات اللاوعائية ، بالإنجليزية: rhizoids) ، وبما أن النباتات اللاوعائية لا تمتلك نظاماً وعائياً فهي تعتمد على الانتشار ، وبالتالي تقتصر هذه النباتات على العوائل الرطبة من أجل الاتصال على أسطح الخلايا للحصول على الماء ، تنقسم النباتات اللاوعائية إلى النباتات الزهرنية، والنباتات الطحلبية، والنباتات الكبدية .

## تنفيذ النشاط

### الاختلافات الرئيسية بين النباتات الوعائية وغير الوعائية

النباتات الوعائية هي النباتات الخضراء ، التي تحتوي على أوراق حقيقية ، وجذوع ، وجذور ، وثمار وفيروة ، ولها أساساً أنسجة متخصصة (نسيج الخشب واللحاء) لنقل الطعام والماء والمعادن إلى جميع أجزاء النبات ، هذا النوع من النباتات يمكن أن ينمو لفترة أطول ، أما (النباتات اللاوعائية) هي نباتات قصيرة الارتفاع ، ذات جذور وسيقان ضعيفة النمو ، ولا تحمل ثماراً وزهوراً ، أو أخشاباً ، وفتقر بشكل أساسي إلى نظام النقل الذي يحمل المعادن والغذاء والماء والغاز.

تعتبر نباتات كاسيات البذور ، وعارضيات البذور ، والسرافكس ، والصنوبر ، والأعشاب ، وعباد الشمس ، إلخ ، أمثلة على بعض النباتات الوعائية ، في حين تعتبر ليفيرفورت ، هورنورتس ، و *mosses* ، أمثلة للنباتات اللاوعائية.

تنمو النباتات الوعائية على نطاق واسع في كل الأنهاء ، في حين تنتشر النباتات اللاوعائية في المستنقعات والأماكن ذات الرطوبة والأماكن المظللة.

تساعد الأنسجة في نقل الطعام والماء والمعادن إلى جميع أجزاء النباتات وهذه الأنسجة هي من مكونات النباتات الوعائية ، في حين أنها غير موجودة في النباتات الوعائية.

تحتوي النباتات الوعائية على نظام جذري سليم ، يدعم النباتات لترسيخها في التربة لتحصل على مغذيات منها ، في حين أنه في النباتات اللاوعائية بدلاً من الجذور ، يكون هناك شعيرات صغيرة لدعم النبات.

تلعب أوراق النباتات الوعائية دوراً حاسماً في عملية التمثيل الضوئي ، مما يمنع فقدان الماء وتبادل الغازات ، بينما في النباتات اللاوعائية الأوراق الحقيقة غائبة ، ولا توجد وظيفة خاصة أو أنسجة متخصصة ضد فقد الماء أو تبادل الغازات .

## تنفيذ النشاط

### التشابه بين النباتات الوعائية واللاوعائية

كلا النوعين من النباتات ينتميا إلى نفس المملكة Plantae لأن كلا النوعين من النباتات يحتوي على الكلوروفيل والكلوروبرلاست. يتطلبان الماء للنمو. يخضع كلا النوعين لعملية التمثيل الضوئي وتوفير الأكسجين. النباتات الوعائية واللاوعائية لها جلايات شمعية.

## نشاط رقم 4

اسم النشاط:

- بنية النباتات و وظائفها

الهدف من النشاط:

- التعرف على بنية النباتات و وظائفها.
- أن يكتسب الطالب مهاراتي المشاركة الجماعية والعرض .

تنفيذ النشاط:

يطلب المعلم من كل مشارك أن يقوم بتصوير الكود بأي جهاز لوحي أو هاتف لتنفيذ النشاط التالي:  
يقوم الأطفال بلعب النشاط و استخراج المعلومات التي تم استفادتها من النشاط و تدوينها لمناقشة المعلم بها.



# تنفيذ النشاط

تمثّل (الخلية النباتية،بالإنجليزية: Plant Cell) وحدة البناء الأساسية في جميع أنواع النباتات، وهي حقيقة النواة؛ أي أنها تمتلك نواة وغضّيات أخرى تتصل بالغشاء الخلوي.[١] وتصنّف الخلايا النباتية إلى ٣ أنواع رئيسية، وهي على النحو الآتي:

## الخلايا البرنشيمية(Parenchyma Cells)

تكون الخلايا البرنشيمية أو خلايا المتن النباتي جزءاً كبيراً من الأنسجة الأرضية في النباتات، وتعدّ الخلايا البرنشيمية من الأنسجة البسيطة الدائمة، وهي من الخلايا غير الوعائية، وتتألف من خلايا ذات تركيب بسيط وغير متمايزة، بحيث يحدث لها تعديل يمكنها من أداء وظائف أخرى جديدة.

## الخلايا الكولنشيمية(Chlorenchyma Cell)

تتألف الخلايا الكولنشيمية أو الخلايا الخروية من الخلايا المنشورية (بالإنجليزية Prismatic Cells)، والتي تكون إما على شكل خيوط متراوحة أو أسطوانات متراوحة، وتمتلك هذه الخلايا جدران سميكة تتكون من السيليلوز. وتتوارد الخلايا الكولنشيمية بالقرب من سطح القشرة في ساقان النباتات، وعلى امتداد عروق الأوراق، وبالتالي تساهمن في توفير الدعامة والثبت للنباتات.

## الأنسجة النباتية

تقسم الأنسجة النباتية إلى ٤ أنواع رئيسية ولدي كل منها وظيفة محددة، وهي على النحو الآتي:

- (بالإنجليزية) النسيج الوعائي Vascular tissue
- (بالإنجليزية) نسيج البشرة Epidermal tissue
- (بالإنجليزية) النسيج الأرضي Ground tissue
- (بالإنجليزية) النسيج الإنشائي Meristematic tissue

## تنفيذ النشاط

### الجذر

يمكن تعريف (الجذر:بالإنجليزية Root) في علم النبات بأنه أحد أجزاء النباتات الوعائية والذي عادة ما يتواجد تحت الأرض، ويختلف الجذر عن الجذع بسبب عدم امتلاك الجذر لندبات وبراعم الأوراق، كما ويفتقر الجذر لوجود الغطاء، بالإضافة إلى أن الفروع تنشأ من الأنسجة الداخلية وليس من البراعم

### وظيفة الجذر

يؤدي الجذر عدة وظائف أساسية وفيما يأتي أبرزها

- تثبيت النباتات في الأرض.
- المساعدة على عملية امتصاص الماء والمواد المعدنية الذائبة، وينقلها إلى الساق.
- تخزين الأغذية الاحتياطية.

### الساق

يعد (الساق، بالإنجليزية Stem) هو المحور الصاعد من جسم النبات فوق الأرض، والذي يتطور من (الساق الجنينية، بالإنجليزية Embryo)، وينمو من خلال البراعم الطرفية

### وظيفة الساق

يؤدي الساق في النباتات عدة وظائف، وفيما يأتي أبرزها

- توفير الدعامة والتثبيت للنباتات. توفير مساحة كافية لنمو الأوراق والأزهار في النباتات.
- تمكين النباتات من البقاء في مواجهة أشعة الشمس.
- المساعدة في نقل الماء والمواد الغذائية من الجذور إلى باقي أجزاء النبات، وينقل منتجات عملية التمثيل الضوئي من الأوراق إلى الجذور.
- المساهمة في عملية تخزين الغذاء.

## تنفيذ النشاط

### الأوراق

تمثّل (الأوراق، بالإنجليزية: Leaf) الأجزاء الرفيعة والمسطحة من النباتات، والتي تنمو وتطور بنحوٍ جانبي عند (العقد ، بالإنجليزية: Nodes)، وتعدّ الأوراق من أهم الأجزاء في (الجهاز الخضري ،بالإنجليزية: Shoot System) والتي تنشأ من (النسيج الإنشائي القمي ،بالإنجليزية: Apical Meristem) في النباتات

تُقسم الورقة إلى 3 أجزاء رئيسية، وهي على النحو الآتي  
قاعدة الورقة يمثّل الجزء الذي ترتبط من خلاله الورقة بالساقي.

السوبيقة تمثّل جزء الساق الطويل والرفيع الذي يتصل من خلاله نصل الورقة بالساقي.  
النصل يعبر النصل عن الجزء الأخضر والمسطّح في الأوراق، ويشتمل على جزئين هما؛ الأوردة الصغيرة المتفرعة، والعروق.

### وظيفة الأوراق

يُدرج فيما يأتي أبرز وظائف الأوراق في النباتات:

- تُعد عملية البناء الضوئي الوظيفة الرئيسية للورقة، إذ تُساهم في تحويل ثاني أكسيد الكربون والماء والأشعة فوق البنفسجية إلى سكر الغلوكوز.
- تشكل وسيلة نقل.
- تُساهم في عملية التخزين.
- تُعد وسيلة دفاع في النباتات.

## تنفيذ النشاط

### الزهور والبذور

تعد الزهور هي الجزء التناسلي المسؤول عن إنتاج البذور في النباتات، إذ تحتوي الأزهار على أعضاء ذكرية وأخرى أنثوية تندمج مع بعضها البعض بهدف إنتاج البذور. تُعرف الأعضاء الذكرية في الأزهار بالسداة والتي تحتوي على حبوب اللقاح في داخلها، وتُعرف الأعضاء الأنثوية بالمدقّة (والتي تحتوي على المبيض الذي ينتج البوopies الأنثوية). تتالف البذور من 3 أجزاء رئيسية وهي: الغلاف، والجنين، والنسيج المسؤول عن تخزين الغذاء، وتتوارد البذور في معظم أنواع الفاكهة وتكون إما جافة مثل حبوب الفول أو مكتنزة مثل التفاح أو الخوخ، بينما يمكن أن تتوارد في بعض النباتات كأشجار التنوب على هيئة بذور عارية أو مكسوقة.

### وظيفة الزهور والبذور

تؤدي الزهور والبذور عدة وظائف أساسية في النباتات، وفيما يأتي أبرزها

- تضمن الزهور حدوث عملية التلقيح في النباتات المزهرة.
- توفر الزهور الحماية للبوopies، ولعملية تطور الجنين في داخل عضو التخت.
- تعد البذور ذات أهمية كبيرة فيبقاء النباتات، فهي مسؤولة عن إنتاج النباتات الجديدة.

## نشاط رقم 5

### اسم النشاط:

- التكاثر في النبات

### الهدف من النشاط:

- دراسة التكاثر في النبات.

- أن يكتسب الطالب مهاراتي المشاركة الجماعية والعرض .

### تنفيذ النشاط:

يطلب المعلم من كل مشارك أن يقوم بتصوير الكود بأي جهاز لوحى أو هاتف لمشاهدة الفيديو التالي:  
بعد مشاهدة الفيديو يقوم الطالب بالإجابة على سؤال  
- كيف يحدث التكاثر في النبات ؟



# تنفيذ النشاط

## التكاثر اللاجنسي لدى النباتات

ينتج فيه نسل مطابق جينياً للنبات الأب دون مساهمة المادة الوراثية من نبات آخر، ويقسم التكاثر اللاجنسي في النباتات من ناحية أخرى إلى التكاثر الخضري والتكاثر اللا تعرسي.

### التكاثر الخضري للنبات

عندما تسهم قطعة نباتية من النبات الأصلي مثل الجذر أو الساق أو الأوراق في إنتاج النسل، يسمى هذا بالتكاثر الخضري للنبات وهو غالباً ما يعرف بأنه عملية البقاء وزيادة الكتلة الحيوية.  
**الأنواع العديدة للتكاثر الخضري اللاجنسي لدى النباتات:**

#### التبرعم

هو شكل من أشكال التكاثر اللاجنسي يتطور فيه كائن حي جديد من نتوء أو برمم على سطح النباتات بسبب الانقسام الخلوي في موقع محدد. يبقى الكائن الحي ملتصقاً خلال نموه، وينفصل عن النبات الأب فقط عند نضوجه تاركاً وراءه نسيجاً ندبياً. على سبيل المثال: الخميرة هو كائن حي وحيد الخلية يتکاثر بهذه الطريقة.

#### التشدف

التشدف في النبات شكل من أشكال التكاثر اللاجنسي أو الاستنساخ، يُقسم فيه الكائن الحي إلى قطع، وتتطور كل قطعة منها إلى أفراد ناضجين وكاملي النمو كنسل للكائن الحي الأصلي، التشدف هو الشكل الذي تتكاثر فيه الطحالب مثل السبيروجيرا.

#### تشكيل الأبواغ

يستخدم مصطلح تشكيل الأبواغ ، بالإنجليزية: Sporogenesis لإشارة إلى تكاثر النباتات عبر الأبواغ. يتضمن التكاثر عبر الأبواغ انتشار الأبواغ عبر الماء أو الهواء. تنمو الأبواغ التكاثرية إلى فرد متعدد (الخلايا أحادي الصيغة الصبغية أو سبوريلينخات ، بالإنجليزية: Sporogenesis: (نباتات أو فطروں صغیرہ تنشاً من الأبواغ).

# تنفيذ النشاط

## التكاثر الخضري

هو نوع من أنواع التكاثر اللا جنسي تتشكل فيه نباتات جديدة من الجذور والسيقان والأوراق والبراعم. (البريوفيليوم، بالإنجليزية : Bryophyllum ) هي نبتة تتکاثر خضربياً عبر الأوراق، والنباتات مثل البطاطا الحلوة والأصاليا تتکاثر خضربياً عبر الجذور.

## التكاثر اللا تعريسي

هو استبدال التكاثر الجنسي الطبيعي بالتكاثر الجنسي دون حدوث إخصاب، البذور المتشكلة بالتكاثر اللا تعريسي هي وسيلة للتکاثر اللا جنسي، فهو يتضمن تشكيل وانتشار البذور دون حدوث الإخصاب الجنيني، ويكون النسل مشابهاً جينياً للآباء، مثل الهندباء.

## التكاثر الجنسي في النباتات:

من أجل التكاثر الجنسي في النباتات، يكون التفاعل بين أنواع الذكور والإناث شرطاً أساسياً، لا يكون النمط الجنيني للنسل مطابقاً ولكنه يكون متشقاً من مزيج من كلا الأبوين.

## الانقسام المنصف:

خلال الانقسام المنصف، يُعاد ترتيب الجينات في الكائن الحي ويقسم العدد الصبغي إلى النصف (أي أحادي الصيغة الصبغية). ينتج النبات الأعراض النباتية خلال عملية الانقسام المنصف، وتنتج الأعراض النباتية الأعراض المذكورة والمؤنثة عبر الانقسام الخلوي أو الانقسام الخطي.

## الالقاح:

يتضمن اتحاد كلتا العروسين الذكرية والأنثوية ما يؤدي إلى إعادة عدد الصبغيات إلى بيضة ملقحة ثنائية الصيغة الصبغية تتطور إلى نسل جديد. فيؤدي إلى إنتاج مزج بين الصفات المأخوذة من كلا الأبوين.

## تنفيذ النشاط

### عملية التكاثر الجنسي في النباتات:

تم عملية التكاثر الجنسي في النباتات بشكل رئيسي عن طريق عملية الإلقاء، وهي عملية يتم من خلالها هبوط حبة الطلع من المثير (العروض الذكرية) على الميسن وتتزاوج تدريجياً مع البذيرة (العروض الأنثوية).

### التلقيح الذاتي

- ينتقل غبار الطلع إلى ميسن نفس الزهرة
- يحدث لدى النباتات ثنائية الجنس التي ينضج مؤبرها وميسنها في نفس الوقت مثل: القمح، البازلاء

### التلقيح المتصالب

- ينتقل غبار الطلع إلى ميسن زهرة أخرى من نفس النوع
- يحدث لدى النباتات أحادية الجنس وثنائية الجنس التي ينضج مؤبرها وميسنها في أوقات مختلفة مثل: الباومية، البندورة، الباذنجان

### عملية الإخصاب

يعرف تشكيلاً بيضاة ثنائية الصيغة الصبغية من اتحاد اثنين من الأعراس الذكرية والأنثوية أحادية الصيغة الصبغية باسم الإخصاب.

تبدأ العملية بعد أن تلتصل حبوب الطلع بالميسن وتبدأ بإرسال أنبوب نحو الأسفل تمر عبره الأعراس الذكرية وتتحدد مع الأعراس الأنثوية في المبيض. يعد الإخصاب في النباتات المزهرة فريداً بين جميع الكائنات الحية المعروفة، فلا تُخصب خلية واحدة فقط بل خليتان في عملية تدعى الإخصاب المزدوج. تندمج إحدى نوى الحيوانات المنوية مع البيضة داخل أنبوب حبوب الطلع في الكيس الجنيني، وتندمج نواة الحيوان المنوي الآخر مع نواة الإنديوسبيرم ثنائية الصيغة الصبغية.

المصدر:

<https://www.ibelieveinsci.com/?p=71888>

# رسائل صون الطبيعة

رسالة صون الطبيعة: الحفاظ على الحياة البرية التي تعيش في المناطق القاحلة الجافة، ابتداءً من المنطقة العربية في شبه جزيرة العربية، وشمال شرق قارة أفريقيا

## المسح الميداني: دراسة التنوع البيولوجي ضمن موقع الحديقة

الطيور و الفراشات

- يقوم فريق صون الطبيعة بإجراء استطلاعات شهرية لمراقبة الطيور، وحصر أعدادها و تسجيل النتائج في النظار و تخزين الصور التي تم إلتقاطها أثناء المسح ، تم تسجيل حوالي 87 نوعاً من الطيور.



- مسح المنطقه للتعرف على أنواع الفراشات التي تزور و تتفق في حديقة حيوانات بالعين بهدف الحفاظ عليها ، سجل فريق صون الطبيعة حوالي 16 نوعاً من الفراشات التي زارت مناطق مختلفة في الحديقة.

## برنامج الحفاظ على قط الرمال العربي



قط الرمال

- تصدر حديقة حيوانات بالعين دلائل حيوانات العالم باختصارنا لأكبر مجموعة من فصيلة قط الرمال العربي عالمياً، و سُجّلت نجاحاً باهراً في عملية تكاثر هذا الحيوان والحفاظ عليه من خلال إطلاق مشروع جديد يركّز على إكثار هذا النوع، وإعادة توطينه في بيئته الطبيعية. وحتى عام 2014، فقد اخوت حديقة حيوانات بالعين على 36 قطة رملية.
- تجري حديقة الحيوانات بالعين دراسات جينية و أنشطة بحث ميدانية مستمرة لدراسة الحياة البرية.

## الجهود الداخلية لصون الطبيعة

## أنشطة برامج صون الطبيعة

- مشاركة أفراد أخبار صون الطبيعة
- تنظيم دورات التوعية و التدريب
- تنظيم فعاليات التوعية العامة السنوية في الحديقة
- الحفاظ على الحيوانات و مرافقها خارج الموقع
- تنظيم العروض التعليمية من قبل المشركاء
- برنامج الحفاظ على قط الرمال العربي
- برنامج دراسة المادة الوراثية
- برنامج الحفاظ على غزال الداما
- مشروع التنوع البيولوجي ضمن موقع الحديقة
- برنامج المسح الميداني

# أنشطة ما بعد الجولة

## الإرشادات

- ✓ مراجعة ما تم تعلمه و مشاهدته أثناء الزيارة للطلاب لضمان وصول المعلومة لهم على أكمل وجه.
- ✓ التواصل مع مرشد حديقة الحيوانات بالعين في حالة وجود أي سؤال أو استفسار.
- ✓ التأكد من ضرورة حل أنشطة ما بعد الزيارة لضمان تحقيق الأهداف المرجوة من هذا البرنامج.

# نشاط رقم 1

## اسم النشاط:

- مصادر الطاقة و البيئة

## الهدف من النشاط:

- التعرف على مصادر الطاقة و البيئة
- أن يكتسب الطالب مهاراتي المشاركة الجماعية والعرض .

## تنفيذ النشاط:

يطلب المعلم من كل مشارك أن يقوم بتصوير الكود بأي جهاز لوحي أو هاتف لحل النشاط التالي:  
ثم يقوم بتدوين المعلومات التي تم استفادتها و استخراجها من النشاط.



## تنفيذ النشاط

يُعد التنقيب عن الوقود الأحفوري وحرقه من أكثر مسببات الضرر والتغير المناخي. أقرأ  
لتعرف ما الوقود الأحفوري؟ وما أضراره؟ ولماذا نحتاج تبني بدائل نظيفة للطاقة.  
الوقود الأحفوري هو مادة طبيعية تكونت من بقايا كائنات قديمة مدفونة على مدى  
ملايين السنين حيث أدت الحرارة والضغط على طبقات الرواسب إلى تغيير البقايا  
العضوية المتحللة إلى مواد يمكن استخدامها كمصدر للطاقة.

يعتمد هذا النوع من الوقود على دورة الكربون في الطبيعة ويستخرج من المواد  
الأحفورية كالفحم الحجري والغاز الطبيعي والبترول وهي مواد تحترق في الهواء مع  
الأكسجين لإنتاج حرارة وطاقة تُستخدم في كافة الميادين تقريباً.  
وفقاً للتقديرات العالمية ستغطي مصادر الوقود الأحفوري في عام 2030 حوالي 90% من  
الحاجة العالمية للطاقة والتي بلغت عام 2005 8.81%

يُعد الوقود الأحفوري طاقة غير متتجدة لأن المواد والكائنات التي تكون منه تستغرق ملايين  
السنين لتحول إلى وقود فلا يمكن استبداله عند استخدامه. وقد يكون الوقود الأحفوري  
مواد صلبة أو سائلة أو غازات وجميع أنواع الوقود الأحفوري عبارة عن هيدروكربونات وهي  
فئة من المواد الكيميائية تتكون فقط من ذرات الكربون والهيدروجين. ومن أكثر أنواع  
الوقود الأحفوري شيوعاً الفحم والنفط والغاز الطبيعي.

# تنفيذ النشاط

## أنواع الوقود الأحفوري

### الفحم

الفحم هو أكثر أنواع الوقود الأحفوري الصلب استخداماً وقد تشكل من النباتات التي نمت في المستنقعات أو بالقرب منها في المناطق الدافئة والرطبة من الأرض خلال العصر الكربوني ( حوالي 359 إلى 299 مليون سنة مضت) حيث سقطت هذه النباتات الميتة في المستنقعات واستقرت في قاعه مكونة طبقة سميكه من المواد النباتية المتحللة، وعلى مدى ملايين السنين تغطت هذه الرواسب وضُغطت المادة النباتية المتحللة حيث تكون الجفت، وهو مادة بنية اللون شبيهة بالتراب.

### البترول والغاز الطبيعي

يُعدّ البترول والغاز الطبيعي من أكثر أنواع الوقود الأحفوري السائل شيوعاً وغالباً ما يُسمى البترول بـ "النفط الخام"، وعلى الرغم من أن مصطلح "البترول" يُستخدم غالباً للإشارة إلى الشكل السائل إلا أنه مصطلح تقني يشمل أيضاً الغاز الطبيعي.

## تنفيذ النشاط

### أنواع الوقود الأحفوري الأخرى

يُعدّ الجفت وفحم الكوك من أنواع الوقود الأحفوري الصلب التي يشيع استخدامها اليوم حيث يُستخدم الجفت كوقود للتدفئة في المناطق التي لا يتوفّر فيها أنواع الوقود الأخرى فهو وقود غير فعال لأنه يحترق ببطء وينتج الكثير من الدخان والقليل من الحرارة.

ويتشكل فحم الكوك من المواد المتبقية من عملية استخراج الخازات والقطران، ويفيد فحم الكوك في الصناعة لأنّه ينبع حرارة شديدة دون دخان حيث يُستخدم فحم الكوك على نطاق واسع في أفران الصهر لصنع الحديد وفي العمليات المعدنية الأخرى.

ومع استنفاد احتياطيات الوقود الأحفوري ازداد البحث عن مصادر وقود بديلة، اثنان من هذه الموارد هي الصخر الزيتي وهو نوع من الصخور يحتوي على زيوت في داخله، القطران الرملي وهي صخور تحتوي على هيدروكربونات ثقيلة تشبه القطران داخل الصخر. لكن يُعد استخراج المواد المفيدة من هذه الموارد أمراً صعباً ومكلفاً مما يجعلها خيار وقود غير عملي في الوقت الحاضر.

# تابع نشاط رقم ١

## اسم النشاط:

- التأثيرات على البيئة

## الهدف من النشاط:

- التعرف على التأثيرات على المياه و الخلاف الجوي
- أن يكتسب الطالب مهاراتي المشاركة الجماعية والعرض.

## تنفيذ النشاط:

أما فيما يتعلق بالتأثيرات البيئية يطلب المعلم من كل مشارك أن يقوم بتصوير الكود بأي جهاز لوحى أو هاتف لحل الاختبار التالي:  
يجيب الطالب على الأسئلة عن طريق كتابتها على ورقة و إظهارها للمعلم.



# تنفيذ النشاط

الإجابات مدرجة بعد نهاية النشاط

## نشاط رقم 2

اسم النشاط:

- التنوع الأحيائي و طرق المحافظة عليه

الهدف من النشاط:

- التعرف على التنوع الأحيائي و طرق المحافظة عليه.
- أن يكتسب الطالب مهاراتي المشاركة الجماعية والعرض .

تنفيذ النشاط:

يطلب المعلم من كل مشارك أن يقوم بتصوير الكود بأي جهاز لوحى أو هاتف  
لحل لمشاهدة الفيديو التالي:  
بعد مشاهدة الفيديو يقوم الطالب بكتابة مقال تلخيصي عن التنوع الأحيائي  
و طرق المحافظة عليه.



## تنفيذ النشاط

التنوع الحيوى هو العمود الذى يسمح للنظم الأيكولوجية أن تعمل ، فبدون التنوع الحيوى في النظام البيئي لن يكون لدينا العديد من النباتات والحيوانات التي نجدها في عالمنا اليوم ، بما في ذلك نحن ، فالتنوع الحيوى في بيئه ما يشير إلى الأعداد والأنواع المختلفة من النباتات والحيوانات ، كما يشمل عدد الأنواع المختلفة والتنوع الجيني في نفس النوع. ولسوء الحظ ، فقد انتشر البشر ودمروا العديد من النظم البيئية ، فانتشروا في جميع أنحاء العالم وكانوا سببا في الحد من التنوع الحيوى ، ويمكن ملاحظة هذا الضرر في أماكن كثيرة ، مثل انخفاض غلة المحاصيل في البلدان النامية وزيادة معدل انقراض الحيوانات .

# تنفيذ النشاط

## طرق حماية التنوع الحيوي

على الرغم من أن التنوع الحيوي للعديد من البيئات أصبح مهدداً ، إلا أن هناك العديد من الأشياء التي يمكننا القيام بها للمساعدة في تقليل هذا الخطر ، هذه بعض الخطوات التي يمكنك اتخاذها لحفظ التنوع الحيوي.

## التشريعات الحكومية

تتمتع الحكومات بسلطة السيطرة على ما يتم عمله داخل بلدها ، فالتشريعات التي تحمي البيئات الطبيعية من خلال حظر التنمية أو حصاد الموارد الطبيعية أو غيرها من الاستغلال البشري لها تأثير كبير على الحفاظ على التنوع الحيوي الطبيعي ، بالإضافة إلى ذلك ، تساعد القوانين التي تحمي أنواعاً معينة مثل قانون الأنواع المهددة بالانقراض في الولايات المتحدة على حماية الحيوانات التي تأثرت بالفعل.

## طبيعة المحميات

تعد المحميات الطبيعية شكلاً من أشكال التنظيم الحكومي وغالباً ما تُعرف باسم المتنزهات القومية ، فهي تحمي المنطقة والكائنات الحية التي تعيش هناك من بعض أشكال التنمية وتتوفر الوصول إلى الناس لزيارتهم ، والهدف من ذلك هو أنه مع مرور الوقت يزداد الاحترام للعالم الطبيعي ويزيد الضغط على الحكومات لزيادة حماية المناطق الأخرى .

## تنفيذ النشاط

### ترميم البيئات

بعد أن تتضرر منطقة من الآثار البشرية ، يمكننا محاولة إعادة إعادتها إلى حالتها الطبيعية ، هذا يعني إعادة النباتات والحيوانات التي توجد فيها بشكل طبيعي ، وقد تبين أن هذا هو الطريق الواعد لإعادة التنوع الحيوي إلى منطقة ما.

أحد الأمثلة على ذلك هو إعادة إدخال الذئاب في حديقة يلوستون الوطنية ، يمكن تنفيذ مشروعات الترميم هذه بواسطة الحكومات أو المنظمات المحلية أو المنظمات غير الحكومية.

### التكاثر الأسير وبنوك البذور

التكاثر الأسري هو عندما يتم تربية وتكاثر الحيوانات في الأسر (غالباً في حدائق الحيوان) ، وهذا يتطلب التقاط الحيوانات التي غالباً ما تكون قريبة من الانقراض ، على الجانب الإيجابي يوفر هذا فرصة لزيادة عدد الأحياء من هذه الأنواع ، بحيث يمكن إعادة إدخالها في البرية مرة أخرى

بنوك البذور هي مناطق يتم فيها تخزين أنواع ضخمة من بذور النباتات ، فهذا يوفر مأمناً إذا انقرضت هذه النباتات في الطبيعة ، ويمكن زراعة النبات من بذرة محفوظة وإعادة إدخالها في موطنها ، تقوم بنوك البذور بجمع العينات لسنوات عديدة ، وقد أصبح موجوداً بنوك بذور تحتوي على أكثر من 2 مليار بذرة مخزنة في وقت واحد .

# تنفيذ النشاط

## البحوث

إن فهم كيفية تفاعل الأنواع في بيئتها أمر ضروري لحمايتها ، ومع فهم البشر لمفهوم التفاعل بين الأنواع ، سبّدوا طرقاً جديدة وأكثر مباشرةً للمساعدة في حماية الكائنات الحية والحفاظ على التنوع الحيوي.

## الحد من تغيير المناخ

تغير المناخ له عواقب وخيمة على جميع الكائنات الحية على الأرض ، ولكن أصبح البشر يستهلكون كميات هائلة من الوقود الأحفوري ، والذي يسبب تغييراً مباشراً في المناخ ، وللحفاظ على التنوع الحيوي نحن بحاجة إلى الابتعاد عن الوقود الأحفوري والتوجه نحو مصادر الطاقة البديلة والمنتجات الطبيعية أو المستدامة.

إن استهلاكنا للموارد الطبيعية هو أحد الأسباب الرئيسية لفقدان التنوع الحيوي ، لذلك تقع على عاتقنا مسؤولية استهلاك المنتجات التي يتم إنتاجها بأكثر الطرق استدامة.

## المعيشة المستدامة

إن الحياة المستدامة هي شيء يمكننا اختياره على أساس يومي ، سواء كان ذلك عن طريق ركوب دراجة إلى العمل ، أو شراء منتجات صديقة للبيئة ، فإن ذلك يساعد في تقليل كمية الموارد التي نستخدمها .

# تنفيذ النشاط

## التعليم

يعد التعليم أحد مفاتيح النجاح ، فتنقيف الناس حول أهمية الحفاظ على التنوع الحيوي يزيد من وعي الجمهور بهذه القضية ، ومع زيادة الوعي العام يصبح الناس أكثر انخراطاً وتأثيراً في نهاية المطاف على ممثلي الحكومة ، مما يدفع لمزيد من الحماية البيئية ، حيث تعدد التشريعات الحكومية التي تحمي بيئتنا الطبيعية واحدة من أكثر الطرق فعالية لحماية التنوع الحيوي

## لماذا التنوع الحيوي مهم

التنوع الحيوي مهم لأسباب عديدة ويمكن تقسيم الأهمية عموماً إلى فئتين: أهمية التنوع الحيوي للنظم الإيكولوجية وأهميته لنا .

التنوع الحيوي هو ما يسمح للنظم الإيكولوجية بالعمل والاستمرار ، فعلى مدى ملايين السنين أصبحت العديد من الأنواع المختلفة من النباتات والحيوانات تعيش معاً ، وبمرور الوقت ، يوازن كل منهما الآخر ويحافظوا على النظام البيئي معاً ، فعندما يتم إزالة نوع ما (ينخفض التنوع الحيوي) يمكن للنظام البيئي أن يفقد توازنه ، مما يؤدي إلى انهياره .

بالنسبة لنا ، يوفر التنوع الحيوي موارد بقيمة مليارات الدولارات ، والتي نسميها خدمات النظام البيئي ، لقد لعب التنوع الحيوي دوراً مهماً في خلق الكوكب الذي نعيش فيه وما زال يساعدنا على تحسين حياتنا ، لذا فإن القيمة الحقيقية للتنوع الحيوي هي أبعد من أي شيء يمكن أن يتخيله عقلنا .

## المصدر:

<https://www.almrsal.com/post/790087>

## نشاط رقم 3

### اسم النشاط:

- التهديدات التي تواجهها البيئة

### الهدف من النشاط:

- التعرف على التهديدات التي تواجهها البيئة.
- أن يكتسب الطالب مهاراتي المشاركة الجماعية والعرض .

### تنفيذ النشاط:

يقوم المعلم بتقسيم الطلاب إلى مجموعتين.  
تقوم المجموعة الأولى بتحديد أهم التهديدات التي تواجهها البيئة وكتابتها على أوراق العمل ثم لصقها بشكل واضح ومنظما على لوحة الفصل  
ثم تقوم المجموعة الثانية باقتراح أكبر عدد ممكن من الأفكار المميزة والإبداعية لحل هذه التهديدات وكتابتها على أوراق العمل و لصق كل حل لكل تهديد أو مشكلة بجانبه على لوحة الصف وتبادل وجهات النظر مع المجموعة الأولى.

## تنفيذ النشاط

تشمل التهديدات البيئية الرئيسية التالي:

### الأنواع الغريبة الغازية

الأنواع الغريبة الغازية هي أحدى العوامل الرئيسية للآثار السلبية للتنوع الحيوى بدولة الإمارات، حيث دخلت أنواع عديدة إلى المنطقة نتيجة زيادة النشاط التجارى، ومن خلال التجارة غير المشروعة في الأنواع الضارة. تم إدخال بعض النباتات التي يمكنها تحمل درجة الحرارة والملوحة المرتفعة بالدولة بغرض استخدامها في زراعة الغابات وتنسيق الحدائق داخل المدن، وتم إدخال بعض الأنواع الأخرى على أنها ممتلكات شخصية.

### البصمة الكربونية

على أساس نصيب الفرد، تعد بصمات الطاقة والمياه وثاني أكسيد الكربون بدولة الإمارات من أعلى البصمات حول العالم، حيث إن المناخ الحار والجاف يتطلب كمية كبيرة من الطاقة واستيراد بضائع عديدة التي لا تستطيع الدولة إنتاجها.

### موارد مائية محدودة

تعد موارد المياه العذبة الطبيعية بدولة الإمارات نادرة ومحدودة بالمياه الجوفية. ولذلك تل JACK الحكومة بشكل متزايد إلى المياه المحللة (تحلية مياه البحر) والتي يتم الحصول عليها من خلال استخدام الحرارة الزائدة الناتجة عن توليد الكهرباء. وقد أثر ذلك على البيئة البحرية من خلال صرف مياه البحر المركزة بشكل متزايد إلى الخليج العربي ، وغير ذلك.

# تنفيذ النشاط

## الصيد الجائر وفقر استغلال الثروة السمكية

تواجه الحياة البحرية عدداً من التهديدات مثل الصيد الجائر للأسماك. تتأثر الأنواع البحرية بما في ذلك الأسماك والشعب المرجانية أيضاً بشكل متزايد بسبب تغير المناخ. تعتمد دولة الإمارات على الثروة السمكية كمصدر رئيسي للغذاء ولكن الضغط على البيئة البحرية أخذ في الازدياد.

## توليد النفايات

تعتبر نفايات الفرد في دولة الإمارات من أعلى المعدلات في العالم، ومعظمها ينتهي في مكببات القمامنة. ودفعـت هذه الضخوط الحكومية لاتخاذ إجراءات سياسية فحـالة، ووضع سيناريوهـات واستراتيجـيات منسقة، للحد من أي تأثير سلبي كبير على البيئة، وحماية التنوع الحيـوي، والنظام البيئـي.

## التلوث الهوائي

يشكل الحفاظ على نظافة الهواء المحيـط، ضمن المعايير المطلوبة، أحد التـحدـيات الرئـيسـية التي تواجه هـيـئـاتـ البيـئـةـ فيـ الدـولـةـ. يـنـتـجـ التـلـوـثـ بشـكـلـ كـبـيرـ بـسـبـبـ الأـنـشـطـةـ البـشـرـيـةـ،ـ وـالـانـبعـاثـاتـ النـاتـجـةـ عنـ اـحـتـرـاقـ الـوقـودـ لـلـحـصـولـ عـلـىـ الطـاـقـةـ وـالـمـيـاهـ وـالـنـقـلـ وـالـأـنـشـطـةـ الصـنـاعـيـةـ.

## تـدـهـورـ الأـرـاضـيـ وـالـتـصـرـ

تلعب العـوـامـلـ الـبـشـرـيـةـ المـمـتـلـلةـ فيـ زـيـادـةـ عـدـدـ السـكـانـ،ـ وـالتـغـيـرـ فيـ نـمـطـ النـظـامـ الـاجـتمـاعـيـ،ـ وـأـنـظـمـةـ الـاستـهـلاـكـ،ـ دـورـاـ رـئـيـساـ فيـ زـيـادـةـ تـدـهـورـ الأـرـاضـيـ وـالـتـصـرـ.ـ ويـعـتـبـرـ الجـفـافـ وـالـاستـغـالـلـ،ـ المـفـرـطـ لـلـمـوـارـدـ الطـبـيـعـيـةـ منـ الـعـوـامـلـ الرـئـيـسـةـ الـمـسـبـبةـ لـلـتـصـرـ.

**المـصـدرـ:**

<https://u.ae/ar-ae/information-and-services/environment-and-energy/environmental-challenges-in-the-uae>

وأخيراً نفتخر بأنّ نقدم لكم صورة مشرقة عن الوعي البيئي للمخفور له الشيخ زايد بن سلطان آل نهيان، والذي نقصد به السعي لحماية البيئات الطبيعية، وإكثار أشكال الحياة فيها، والتركيز على محاولة إيقاف تناقص تعداد الكائنات المهددة بالانقراض. نحن نرى في جميع أشكال الحياة ثروةٌ تُغنى كوكبنا، وعنصراً أساسياً لضمان مستقبل زاهر لنا ولأبنائنا  
وشكرًا لكم.