



مقارنة الأنظمة البيئية

إذا تحركنا من خط الاستواء في اتجاه القطبين تقل درجة الحرارة وبالتالي تختلف أنواع المخلوقات الحية التي تعيش في كل منطقة وتكيف المخلوقات في كل منطقة تبعاً لدرجة حرارتها

أنظر واتساءل

تغطي الثلوج قمم بعض الجبال، بينما تبدو الأرض خضراء في الجانب الآخر. وفي بعض الأماكن يكون الجو دافئاً خلال معظم السنة. إذا تحركنا من خط الاستواء في اتجاه الأقطاب فكيف تتغير الظروف؟ وكيف يؤثر هذا التغير في المخلوقات الحية التي تعيش في المناطق المختلفة؟

المنطقة الصحراوية تتصف بما يلي:

ارتفاع درجة الحرارة نهاراً وانخفاضها ليلاً ودرجة الحرارة عالية جداً والهواء جاف وتنمو بها النباتات التي تتحمل العطش مثل الصبار وتوجد بها أنواع عديدة من الحيوانات مثل الذئب والغزال والسحفاة

أستكشف

أحتاج إلى:



- شريط لاصق
- ورق رسم كبير
- مصادر معلومات (كتب ومراجع، وانترنت)
- أقلام تلوين
- بطاقات من الورق المقوى
- خريطة العالم

كيف يمكن مقارنة المناطق الحيوية؟

الهدف

يؤثر المناخ في الأنظمة البيئية في اليابسة. ونتيجة لذلك تقسم اليابسة إلى مناطق حيوية. ولكل منطقة حيوية مناخها. هناك مناطق حيوية متعددة، منها التايجا، والتندرا، والغابات الاستوائية المطيرة، والغابات المتساقطة الأوراق، والصحارى، والأراضي العشبية. فهل يوجد في كل من هذه المناطق الأنواع نفسها من النباتات والحيوانات؟ أبحث في خواص إحدى المناطق الحيوية، وأرسم لوحة حائط تمثلها.

الخطوات

- 1 أعمل مع زملائي في مجموعات من خمسة طلاب أو ستة. تختار كل مجموعة منطقة حيوية لدراستها.
- 2 ألق الورق على حائط غرفة الصف.

الخطوة 3

- 3 أبحث في المنطقة الحيوية التي اختارتها مجموعتي، من حيث الموقع والمناخ والتربة والنباتات والحيوانات.
- 4 أعمل نموذجاً. أرسم لوحة حائط تمثل المنطقة الحيوية التي اخترتها أنا ومجموعتي، وأبين على الأقل نوعين من النباتات، ونوعين من الحيوانات التي تعيش في هذه المنطقة، وأضيف خارطة للعالم تبين مواقع هذه المنطقة الحيوية.

- 5 أتواصل. أعمل قائمة بالمعلومات التي حصلت عليها مكتوبة على بطاقات. وأعلق هذه البطاقات على لوحة الحائط، وأشير إلى مصادر المعلومات التي حصلت عليها.

أستخلص النتائج

- 6 أقرن لوحة الحائط الخاصة بمجموعتي بلوحات المجموعات الأخرى، وأحدّد أوجه التشابه وأوجه الاختلاف بين النباتات والحيوانات التي تعيش في المناطق الحيوية المختلفة.

أستكشف أكثر

أقرن بين السلاسل الغذائية في المناطق الحيوية المختلفة. ما المنتجات الرئيسية في كل منطقة؟ وما المستهلكات الرئيسية في كل منها؟

المنتجات الرئيسية في كل منطقة هي النباتات والأعشاب والمستهلكات الرئيسية هي أكلات العشب

تكتشف

أقرأ وأتعلّم

السؤال الأساسي

ما خصائص الأنظمة البيئية المختلفة على اليابسة وفي الماء؟

المفردات

المنح

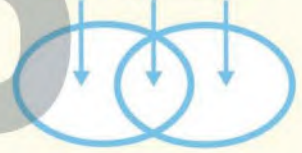
المنطقة الحيوية

مصبّات الأنهار

مهارة القراءة

المقارنة

الاختلاف التشابه الاختلاف



مَا النِّظَامُ البِيئِيُّ؟

إذا ذهبت إلى إحدى الحدائق العامة فماذا أشاهد؟ ربّما أشاهد مخلوقات حية، منها الأطفال والأشجار والطيور.. فضلًا عن أشياء غير حية، منها التربة والماء والحجارة. ومجموع المخلوقات الحية والأشياء غير الحية في مكان ما، والتي يتفاعل بعضها مع بعض يسمّى النظام البيئي. فالحديقة نظام بيئي، والغابة نظام بيئي أيضًا. وقد يكون النظام البيئي صغيرًا كجذع شجرة يعيش فيه مجموعة من الديدان، أو كبيرًا جدًا كالصحراء. ولا ينحصر وجود الأنظمة البيئية في اليابسة؛ فهناك أيضًا أنظمة بيئية مائية، منها البرك والبحار والمحيطات.

أختبر نفسي



أقارن. فيم يتشابه جذع شجرة تعيش فيه مجموعة ديدان، مع الغابة؟

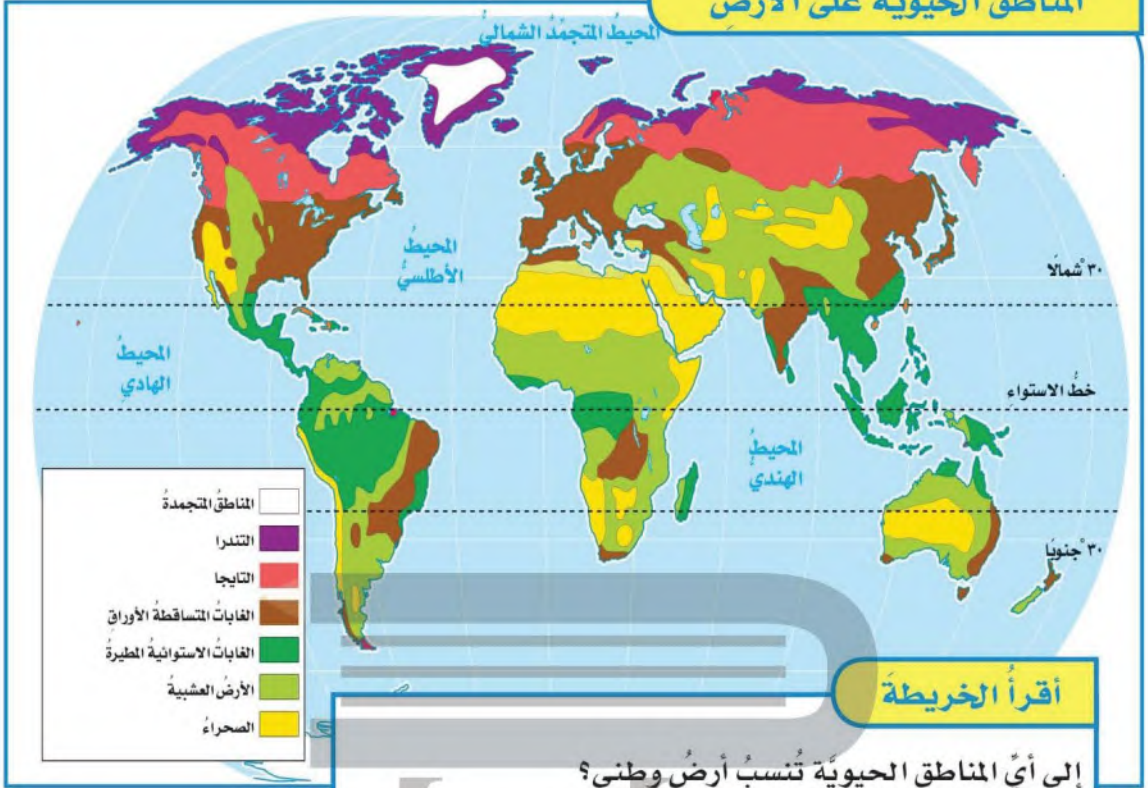
التفكير الناقد. هل يتغير النظام البيئي إذا تغيرت المخلوقات الحية التي تعيش فيه؟

جذع الشجرة الميتة الذي يعيش فيه هذا القنفذ نظام بيئي، والغابة الموجود فيها جذع الشجرة نظام بيئي أيضًا.

الشجرة التي تعيش فيها مجموعة ديدان والغابة كلتاهما يمثلان النظام البيئي

نعم فبتغيير المخلوقات الحية تتغير طريقة التفاعل بين المخلوقات الحية والأشياء غير الحية الموجودة في هذا النظام البيئي مما قد يغير منه

المناطق الحيويّة على الأرض



أقرأ الخريطة

إلى أيّ المناطق الحيويّة تُنسبُ أرضُ وطني؟
إرشادُ أحدِّدُ موقعَ وطني على الخريطة، وأستعملُ مفتاحَ الخريطةِ
لتحديدِ المناطقِ الحيويّةِ التي تكوّنُ خريطةَ وطني.

الجلول اون لاين
hulul.onl

ما الأنظمة البيئية على اليابسة؟

وتصنّفُ اليابسةُ على سطحِ الأرضِ إلى مناطقٍ مناخيةٍ رئيسيةٍ، كلُّ منطقةٍ فيها تمثّلُ نظامًا بيئيًا يسمّى **المنطقة الحيويّة**؛ وهي نظامٌ بيئيٌّ يشغلُ منطقةً جغرافيةً واسعةً على اليابسة يسودُ فيها مناخٌ معيّنٌ، وتعيشُ فيها أنواعٌ معيّنَةٌ من الحيواناتِ والنباتاتِ.

وتشملُ المناطقُ الحيويّةُ كلاً من التايجا، والتندرا، والصحراءِ والأراضي العشبية، والغاباتِ الاستوائيةِ المطيرةِ، والغاباتِ المتساقطةِ الأوراقِ.

يترقّبُ بعضُ الناسِ في مناطقٍ مختلفةٍ من العالمِ حلولَ فصلِ الصيفِ للاستمتاعِ بدفءِ الشمسِ، وفي مناطقٍ أخرى يترقّبون حلولَ فصلِ الشتاءِ للاستمتاعِ بتساقطِ الثلوجِ. وقد يلجأُ الناسُ في فصلٍ معينٍ إلى السفرِ من منطقةٍ إلى أخرى بحسبِ المناخِ. ويقصدُ **بالمناخ** متوسطَ حالةِ الطقسِ في منطقةٍ جغرافيةٍ معينةٍ خلالَ فترةٍ زمنيةٍ طويلةٍ. ويعتمدُ تحديدُ المناخِ بشكلٍ رئيسيٍّ على درجةِ الحرارةِ والهطولِ. وتؤدّي الاختلافاتُ في المناخِ من مكانٍ إلى آخرٍ إلى تهيئةِ ظروفٍ مختلفةٍ للمخلوقاتِ الحيةِ.

أعيش في منطقة صحراوية جافة حيث درجة الحرارة المرتفعة والمطر القليل

الظروف المناخية

الحارة والجافة. ويؤثر نوع النباتات في نوع الحيوانات التي تعيش في المنطقة. ومن ذلك أن الزرافات تعيش في المناطق التي فيها أشجاراً عالية.

وتشمل الظروف المناخية كلاً من كمية الأشعة الشمسية وشدةها، ومجموع كميات الهطل، وكمية الرطوبة، ومتوسط درجة الحرارة.

أختبر نفسي



أقارن. كيف تتغير المناخات عندما أسافر شمالاً أو جنوباً بعيداً عن خط الاستواء؟

التفكير الناقد. ما المنطقة الحيوية التي أعيش فيها؟ أفسر إجابتي.

تؤثر في المناخ مجموعة من العوامل، منها كمية أشعة الشمس التي تسقط على منطقة معينة، وأنماط الرياح، والتيارات البحرية، والسلاسل الجبلية. وكلما اتجهنا نحو خط الاستواء ازدادت كمية أشعة الشمس المباشرة. وكلما سعدنا إلى ارتفاعات أعلى عن سطح البحر قلت درجة الحرارة. ويؤثر المناخ في أنواع المخلوقات الحية التي تعيش في منطقة معينة، وتكيف المخلوقات الحية للعيش في ظروف مناخية محددة ومناسبة لها. ولهذا لا نجد البطريق إلا في المناطق الباردة القطبية. كذلك تتكيف النباتات وتنمو في ظروف مناخية معينة. ولهذا نجد كل منطقة مناخية تتميز بأنواع معينة من النباتات. فعلى سبيل المثال تنمو معظم نباتات الصبار في الصحراء

تقل درجة الحرارة كلما تحركنا في اتجاه القطبين حتى تصل إلى التجمد عند القطبين بينما تكون الحرارة عند خط الاستواء أعلى ما يمكن

hulul.online

مَا التندرا؟ وما التايجا؟ وما الصحراء؟

ويصلُ معدَّلُ تساقطِ الأمطارِ في التندرا ٢٥ ستمترًا في العام. وتغطّي حوالي ٢٠٪ من مساحة اليابسة على الأرض.

التايجا

توجدُ التايجا في المناطق الواقعة جنوبيّ التندرا الشماليّة. وكلمة (تايجا) من كلمة روسية تعني الغابة. وهي غابات باردة ذات أشجارٍ مخروطيّة دائمة الخضرة. وتمتدُّ التايجا في النصف الشماليّ من الكرة الأرضية عبر أجزاءٍ من أوروبا وآسيا وأمريكا الشماليّة. وفصولُ الشتاء في مناطق التايجا باردة جدًا، بينما فصولُ الصيف قصيرة ودافئة وأكثر رطوبة. وتشجّع ظروفُ الصيف الحشرات على التكاثر. وتشكّل الأعدادُ الضخمة لجماعات الحشرات مصدرًا غذائيًا غنيًا يجذب العديد من الطيور المهاجرة. وتقتصر الحياة في التايجا على المخلوقات التي تستطيع العيش في فصول الشتاء القاسية، ومنها الأشنات والحزازيات والأشجار ومنها الصنوبر والتنوب والثلوكران، وبعض الحيوانات ومنها القوارض والثعالب والذئاب والغربان.

لبعض المناطق الحيويّة - ومنها التندرا والتايجا والصحراء - مناخات قاسية؛ فقد تكون مناطق باردة جدًا، أو حارّة جدًا، أو قليلة الهطل. وهذه الظروف المناخيّة تحدّ من أنواع الحيوانات والنباتات القادرة على العيش هناك.

التندرا

توجدُ التندرا في أقصى النصف الشماليّ من الكرة الأرضية، وتحيطُ بالمناطق الواقعة جنوبيّ القطب الشماليّ. وهذه المناطق الحيويّة ذات فصول شتاء باردة جدًا، وفصول صيف قصيرة. وهي باردة جدًا وجافة، وفيها طبقات ترابية دائمة التجمّد، وتمنع نموّ الجذور العميقة للأشجار والنباتات الكبيرة. ومع ذلك فإنّ الأعشاب والشجيرات ذات الجذور السطحية والقصيرة يمكنها أن تنمو فوق الطلقات الدائمة التجمّد، وخصوصًا خلال فصول الصيف القصيرة؛ عندما ينصهر الجليد في الأجزاء العلوية لهذه الطبقات.

التايجا

التندرا

الصحاري

في الصحراء، ومنها الحشرات والعناكب والزواحف والطيور وحيوانات الجحور؛ فهي عادةً تستريح خلال النهار الحار، ثم تعود إلى نشاطها عند هبوط درجات الحرارة ليلاً. والجربوع أحد الأمثلة على الحيوانات التي تكيفت للعيش في الصحراء، إذ يستريح نهاراً في جحره البارد، ثم يخرج في الليل للبحث عن طعامه. وهذا السلوك يحمي الجربوع من حر النهار الشديد على مدار السنة. وبعض الصحاري باردة على مدار العام، وهي موجودة في المناطق القطبية الشمالية والجنوبية.

أختبر نفسي



أقارن: قيم تشابه التندرا والتايجا، وقيم يختلفان؟

التفكير الناقد: أفسر لماذا تبدو الصحراء الحارة وكأنها تحوي عدداً أقل من المخلوقات الحية في النهار عما في الليل؟

ليست جميع الصحاري حارة. فهناك صحاري باردة قرب القطب الجنوبي.

حقيقة

تُعرف الصحراء بمقدار كميات الهطل فيها، وليس من خلال موقعها أو درجة حرارتها. ويقل معدل تساقط الأمطار في الصحراء عن ٢٥ سنتيمتراً في العام. وتوجد الصحاري في كافة قارات الأرض. والصحاري الحارة تكون حارة وجافة، كما يشير اسمها. ويجوي هواء الصحراء كميات قليلة من الرطوبة، وعندما تتساقط الأمطار فإن ماء المطر يتبخر قبل وصوله سطح الأرض. وأحياناً قد تتساقط أمطار غزيرة في فترة زمنية قصيرة، فتجاوز المياه الجارية مستوى المجرى الطبيعي، ويحدث فيضان.

وهناك أمثلة كثيرة على الصحاري في العالم، منها صحراء الدهناء، والربع الخالي في المملكة العربية السعودية، والصحراء الشرقية في مصر. وقد تكيفت أنواع مختلفة من المخلوقات الحية للعيش في ظروفها القاسية. فبعض النباتات التي تحتفظ بالماء - ومنها الصبار - تستطيع أن تعيش في مثل هذه الظروف. وهناك العديد من أنواع المخلوقات الحية الأخرى التي تكيفت للعيش

هذه الجمال تعيش في الصحراء.



حل الصفحة ١٥٢ :

أختبر نفسي:

تشابه التندرا والتايجا في:

أن كلاهما مناطق حيوية ذات مناخات قاسية كما ان فصل الشتاء فيهما بارد جداً وفصل الصيف قصير وكلاهما تنمو به الحزازيات والأعشاب والأشنات وتختلفان في :

التايجا	التندرا
فصول الصيف دافئة وأكثر رطوبة	فصول الصيف باردة جداً وجافة
تنمو بها الحزازيات والأشنات كما تنمو بها الأشجار مثل الصنوبر والتنوب	تنمو بها الحزازيات والأعشاب والأشنات ولا تستطيع أن تنمو بها الأشجار ذات الجذور العميقة

التفكير الناقد:

لإن معظم المخلوقات الحية تستريح النهار الحار وتعود لنشاطها ليلاً عند انخفاض درجة الحرارة

الجلول اون لاين
حل الصفحة ١٥٤ : h u e

أختبر نفسي:

أوجه الشبه: كلاهما تتميز بوفرة الأمطار

أوجه الاختلاف: الغابات الممطرة المعتدلة أقل في درجة الحرارة من الغابات الاستوائية الممطرة

التفكير الناقد:

كلاهما من أنواع المناطق الحيوية وكلاهما تسقط به الأمطار بشكل غير منتظم ولكن تختلف في كمية المطر

مَا الْأَرَاذِي الْعَشْبِيَّةُ؟ وَمَا الْغَابَاتُ؟

الأراضي العشبية

الأراضي العشبية هي أحد أنواع المناطق الحيوية، وفيها تُشكّل الأعشاب على اختلاف أنواعها المكون الرئيس من النباتات. وتنتشر الأراضي العشبية في معظم القارات. وقد كانت هذه المناطق في السابق مليئة بالحيوانات، ومنها الثور البرّي، إلا أن الكثير من هذه الأراضي تمّ حرثها واستخدامها في الزراعة.

وتساقط الأمطار غير الغزيرة في الأراضي العشبية بشكل غير منتظم. ودرجات الحرارة فيها منخفضة شتاءً ومرتفعة صيفاً. وتقع بعض أنواع التربة الأكثر خصوبة في العالم ضمن الأراضي العشبية؛ ولذلك تستعمل غالباً في الزراعة. وجذور الأعشاب تثبت التربة في مكانها، فإذا أزيلت انجرفت التربة بعيداً بفعل الرياح.

وتختلف أنواع النباتات والحيوانات التي تعيش في الأراضي العشبية من مكان إلى آخر. ففي أمريكا الشمالية تعيش في الأراضي العشبية بعض الحيوانات الآكلة الأعشاب، ومنها الثور البرّي، وكذلك الحيوانات الآكلة للحوم، ومنها ذئب البراري والغريز والنمس.

وفي الأراضي العشبية الموجودة في وسط روسيا تعيش السناجب والخنزير البرّي، بينما تعيش الأيائل في الأراضي العشبية الموجودة في أمريكا الجنوبية. وفي أفريقيا تعيش الأسود والظباء والحمير الوحشية.

الغابات المتساقطة الأوراق

تظهر الغابات المتساقطة الأوراق في بعض أجزاء أمريكا الشمالية بألوان زاهية لبضعة أشهر فقط خلال السنة. وهذه هي الفترة التي يتحوّل فيها لون أوراق الشجر من الأخضر إلى الألوان الخريفية التقليدية، الأحمر والبرتقالي والأصفر والبني، قبل أن تساقط هذه الأوراق على الأرض. وفي الغابات المتساقطة الأوراق تفقد الأشجار أوراقها عندما يقترب الشتاء. وعندما تقل الأوراق يقل التنح، ممّا يحافظ على الماء. وهذا مهم، وخصوصاً عندما يندر تساقط الأمطار وتتجمّد الأرض. ومن الأشجار المتساقطة الأوراق هناك أشجار البلوط والزان. وتنمو على أرضية هذه الغابات الأشنات والحزازيات والفطر. وتوجد الغابات المتساقطة الأوراق في شرق أمريكا الشمالية، وشمال شرق آسيا، وغرب ووسط أوروبا.

الغابات المتساقطة الأوراق

الأراضي العشبية

الغابات الاستوائية المطيرة

تقع الغابات الاستوائية المطيرة قرب خط الاستواء. والمنح في هذه الغابات حار ورطب. وهناك تساقط غزير للأمطار فيها، يزيد معدله السنوي على مترين. وهذا النوع من المناخ مناسب لعيش أنواع كثيرة من المخلوقات الحية ومنها القرود والثعابين والبغاوات والطوقان. وتعد الغابات الاستوائية المطيرة موطنًا لأنواع من المخلوقات الحية تزيد على ما هو موجود في كافة المناطق الحيوية مجتمعة. وهناك نوع آخر من الغابات المطيرة يقع في مناطق شمال غرب المحيط الهادّي تسمى الغابات المطيرة المعتدلة. وتقل درجات الحرارة في الغابات المطيرة المعتدلة عنها في الغابات الاستوائية المطيرة، ومع ذلك فهما تشتركان في وفرة أمطارهما.

أختبر نفسي



أقارن. ما أوجه الشبه بين الغابات المطيرة المعتدلة والغابات الاستوائية المطيرة، وما أوجه الاختلاف بينهما؟

التفكير الناقد. ما أوجه الشبه بين المناطق

العشبية والمناطق الصحراوية؟

ما الأنظمة البيئية ذات المياه

العذبة؟

إن الأنظمة البيئية ذات المياه العذبة نوع من المناطق الحيوية الموجودة في المسطحات المائية القليلة الملوحة وحوها. ومن هذه المسطحات المائية البرك، والبحيرات، والجداول، والأنهار، والمستنقعات.

البرك والبحيرات

يكون الماء ساكنًا في معظم البرك والبحيرات. وقد يكون هناك غطاء من الطحالب الخضراء على سطح الماء. ومن النباتات التي تنمو هناك البوص وزنبق الماء. وتنزل الحشرات فوق سطح الماء، وقد تصبح طعامًا للأسماك السابحة تحت السطح. ومن الحيوانات التي قد تعيش هناك السلاحف المائية والضفادع وجراد البحر.

وتبحث الطيور والأفاعي والراكون عن فريستها على طول الشاطئ. وتعيش تحت سطح الماء مخلوقات حية مجهرية تسمى العوالق، تتغذى عليها الحشرات والأسماك الصغيرة. وتصنع بعض أنواع العوالق غذاءها بنفسها بعملية البناء الضوئي. أما الأنواع الأخرى فتتغذى على غيرها.

الأنهار والجداول

يكون الماء جاريًا في الأنهار والجداول الصغيرة التي تتفرع منها. لذا تتكيف المخلوقات الحية فيها، فيكون لها وسائلها التي تمنعها من الانجراف مع الماء. فنبات القصب مثلاً له جذور عميقة تثبته في القاع. أمّا الأسماك النهرية - ومنها السلمون المنقطة - فلها أجسام انسيابية تساعدها على السباحة ضد تيارات الماء، ولبعض الحيوانات الأخرى خطاطيف أو مخالب تساعدها على تثبيت نفسها في الصخور.

الأراضي الرطبة

الأراضي الرطبة مناطق يكون مستوى الماء فيها قريباً من سطح التربة في معظم الأوقات. وتشمل هذه المناطق المستنقعات والسبخات. وهذه المناطق البيئية غنية بالحياة النباتية، لذلك تعد موطناً لكثير من المخلوقات الحية. كما أنّها تصلح لتكاثر الطيور والحيوانات الأخرى. وتعمل الأراضي الرطبة مصفاة للمياه؛ فهي تساعد على إزالة الملوثات المختلفة الناتجة عن العمليات الطبيعية أو الصناعة أو الزراعة.

مصبات الأنهار

يطلق على الأنظمة البيئية في الأماكن التي تصب فيها مياه الأنهار في المحيطات أو البحار مصبات الأنهار. وتكون مياهها أقل ملوحة من مياه المحيط، ولكنها أكثر ملوحة من مياه النهر. وتتكيف النباتات والحيوانات التي تعيش في مصبات الأنهار للعيش مع التغير في الملوحة؛ حيث يتكاثر العديد من الطيور والحيوانات فيها. والكثير من الأسماك تقضي جزءاً من حياتها في هذه البيئة. وتعد مصبات الأنهار موارد طبيعية مهمة.

نشاط

الأراضي الرطبة وتقية المياه

١ **أعمل نموذجاً** أضع أصيصين صغيرين لنباتات منزلية في وعاءين شفافين. كل نبتة وأصيص يمثلان أرضاً رطبة.

٢ **أصب ماءً** نظيفاً على أحد الأصيصين ببطء، وألاحظ السائل الذي يخرج من قاع الأصيص.

٣ **أجرب** أضيف كمية قليلة من ملون الطعام إلى كأس من الماء، ثم أحرّكه (يمثل هذا المزيج ماءً ملوّناً)، ثم أصب المزيج في الأصيص الثاني ببطء، وألاحظ ما يحدث، وما لون الماء المترشح من الأصيص.

٤ **أستخلص النتائج** بناءً على ملاحظاتي، ماذا يمكن أن أستنتج حول دور الأراضي الرطبة؟



تعالب الماء هذه تعيش في الأنظمة البيئية ذات المياه العذبة.

أختبر نفسي

أقارن. فيم تشابه مصبات الأنهار مع الأراضي الرطبة، وفيم يختلفان؟

التفكير الناقد. ما الدور الذي تلعبه العوائل في الأنظمة البيئية ذات المياه العذبة؟

حل الصفحة ١٥٥ :

٢- يخرج من الأصيلص الماء بلونه الشفاف

٣- يتم ترشيح الماء وتنقيته من الملوثات ويخرج الماء لونه شبه شفاف وتقل كمية اللون في الماء المترشح

٤- الأراضي الرطبة تقوم بتنقيه المياه من الشوائب التي بها

أختبر نفسي:

تتشابهان في: كلاهما يصلح لتكاثر العديد من أنواع الطيور والحيوانات الأخرى
وتختلفان في:

مصبات الأنهار	الأراضي الرطبة
أنظمة بيئية توجد عندما تصب مياه الأنهار في البحار والمحيطات	مناطق يكون فيها مستوى الماء غالباً قريباً من سطح التراب وتشمل المستنقعات والسبخات
المياه أقل ملوحة من ملوحة مياه البحر وأكثر ملوحة من مياه الأنهار	المياه فيها عذبة

الجلول اون لاين
hulul.online

التفكير الناقد:

تتغذى عليها الحشرات والأسماك الغليظة وبعض الأنواع منها تصنع غذائها بنفسها فتقوم بعملية التركيب الضوئي فتصبح مصدر من مصادر الأكسجين في الماء والتي تستفيد منه باقي المخلوقات الحية في عملية التنفس في المياه العذبة

ما الذي يعيش في المحيط؟

الماء وبرودته مع زيادة العمق، وتتوقف عمليات التمثيل الضوئي. ومعظم المخلوقات الحية التي تعيش على عمق أكبر يتغذى بعضها على بعض، وعلى مواد تصل إليها من سطح المحيط. وتتغذى مخلوقات حية أخرى تعيش في أعماق المحيطات - ومنها بعض أنواع البدائيات - على مواد تحصل عليها من الفوهات الحرماية والشقوق العميقة الموجودة في أعماق المحيطات، والتي تتدفق منها بعض المواد الكيميائية الحارة.

تغطي المحيطات أكثر من ٧٠٪ من سطح الأرض. وتؤدي دوراً مهماً في دورة الماء في الطبيعة. وتحتوي على المغذيات التي تدعم أشكال الحياة المختلفة. تبدأ السلاسل الغذائية في المحيط بالعوالق التي تعيش بالقرب من سطح الماء، وتسمى الحيوانات التي تسبح فيها، السوابح. وتسمى المخلوقات الحية التي تعيش بالقرب من القاع القاعيات.

يقسم المحيط إلى مناطق؛ وتؤثر كل منطقة في المخلوقات الحية التي تعيش فيها بطرائق مختلفة. وتشمل العوامل: المد والجزر، ودرجة الحرارة، والملوحة، وضغط الماء، وكمية أشعة الشمس؛ فقرب السطح تدفئ أشعة الشمس الماء، وتمدّد المخلوقات الحية التي تستخدم التمثيل الضوئي بالطاقة. وتقلّ أشعة الشمس تدريجياً إلى أن تختفي عند عمق ٢٠٠ متر تقريباً. وتزداد ظلمة

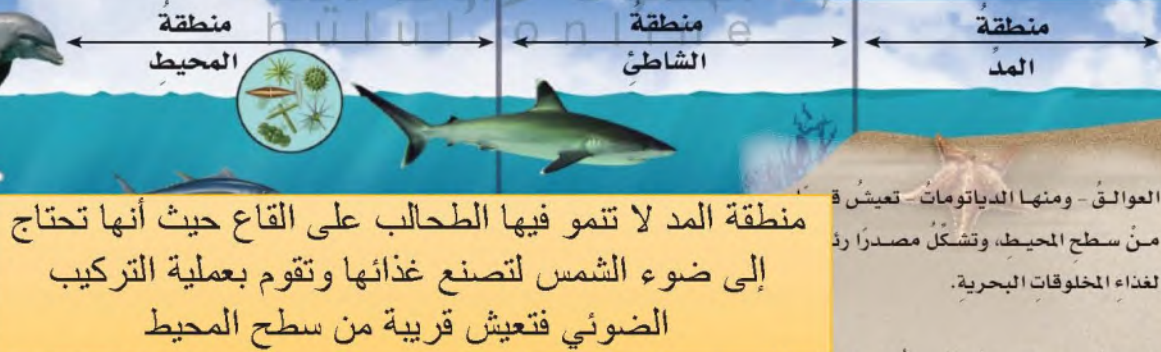
أختبر نفسي



أقارن: أجد أوجه التشابه وأوجه الاختلاف بين الأنظمة البيئية في المحيطات وبين المناطق الحيوية على اليابسة.

التفكير الناقد: كيف يؤثر العمق في درجة حرارة المحيط؟

مناطق الحياة في المحيط



العوالق - ومنها الدياتومات - تعيش في من سطح المحيط، وتشكل مصدراً رئيساً لغذاء المخلوقات البحرية.

السوابح - ومنها الجراد والأسماك والدلافين - مستهلكات تسبح في الماء.

القاعيات - ومنها سرطان البحر والإسفنجة والمرجان - حيوانات تعيش في قاع المحيط.

أقرأ الشكل

أي مناطق المحيط لا تنمو فيها الطحالب على القاع؟
إرشاد إلام تحتاج الطحالب لصنع غذائها؟

أختبر نفسي:

أوجه **التشابه**: كلاهما يقسم إلى مناطق وكل منطقة تؤثر في المخلوقات الحية التي تعيش بها درجة الحرارة من العوامل المؤثرة على نوع المخلوقات الحية المتواجدة في النظام البيئي في كلاً من الأنظمة البيئية تحت المحيط والمناطق الحيوية على اليابسة

أوجه **الاختلاف**: تختلف أنواع المخلوقات الحية التي تعيش في المحيطات عن أنواع المخلوقات الحية التي تعيش على اليابسة تختلف العوامل المؤثرة في الأنظمة البيئية في المحيطات مثل المد والجزر ودرجة الملوحة وضغط الماء عن العوامل المؤثرة في المناطق الحيوية على الأرض مثل كمية الأمطار ودرجة الرطوبة في الجو

التفكير الناقد:

كلما ازداد عمق المحيط كلما قلت درجة حرارة مياه المحيط فقرب السطح تقوم الأشعة الشمسية بتدفئة المياه

حل الصفحة ١٥٧ :

١- المنطقة الحيوية

٢- **الاختلاف**: المياه أقل عمقاً وأقل ملوحة لذلك تختلف أنواع المخلوقات الحية التي تعيش في هذه الأنظمة ولا يتم تقسيمها إلى مناطق

التشابه: تنمو تحت سطح الماء العوالق

الاختلاف: المياه أكثر عمقاً وأكثر ملوحة وتقسّم إلى مناطق يختلف تأثيرها في المخلوقات الحية التي تعيش فيها

٣- لأن الصحاري هي مناطق حيوية قاسية المناخ وتعرف بكمية الهطل فيها وهذا ما يتوفر في هذه المناطق من القارة الجنوبية المتجمدة حيث البرودة الشديدة وكميات الهطل القليلة

العلوم والمجتمع:

سكان الصحراء الحارة: يعتدون في غذائهم على الحليب والخبز واللحوم ويلبسون الملابس الخفيفة الفضفاضة ذات الألوان الفاتحة ويسكنون في بيوت الشعر والخيام

سكان مناطق التندرا القطبية : فهم إما صيادون أو رعاة وغالباً ما يجمعون بين الحرفتين ويعيشون حياة التنقل والترحال فهم يسكنون الخيام المصنوعة من جلد صيفاً بينما يعيشون شتاءً في بيوت على شكل حفر مسقوفة بالحجارة يقيمونها في مناطق محمية من العواصف والرياح وهناك نوع من البيوت التي يشتهر بها الأسكيمو وهي بيوت جليدية يصنعونها بسرعة غريبة من كتل الجليد ويبطنونها بالجلود والفراء للإقامة بها وللتغلب على صعوبات توفير الغذاء استطاعوا استئناس بعض الحيوانات البرية مثل الغزلان (الرنه) للاستفادة من لحومها وفرائها وتخزينه للشتاء فهم يعتمدون على لحوم الحيوانات والأسماك في غذائهم ويستخدمون فري الحيوانات الثقيل في صناعة الملابس وللتدفئة

السؤال الأساسي:

خصائص الأنظمة البيئية على اليابسة:

- تصنف اليابسة على سطح الأرض إلى مناطق مناخية رئيسة يسمى كل منها المنطقة الحيوية وهي نظام بيئي يشغل منطقة جغرافية واسعة على اليابسة يسود فيها مناخ كعين وتعيش فيها أنواع معينة من الحيوانات والنباتات تشمل المناطق الحيوية كلاً من:

التندرا – التايجا – الصحارى – الأراضي العشبية – الغابات الاستوائية – الغابات متساقطة الأوراق
hulul.online

التندرا:

توجد في أقصى النصف الشمالي من الكرة الأرضية وتحيط المناطق الواقعة جنوبي القطب الشمالي وهذه المناطق الحيوية ذات فصول شتاء باردة جداً وفصول صيف قصيرة وهي باردة جداً وجافة وفيها طبقات ترابية دائمة التجمد وتمنع نمو الجذور العميقة للأشجار والنباتات الكبيرة ومع ذلك فإن الأعشاب والشجيرات ذات الجذور السطحية والقصيرة يمكنها ان تنمو فوق الطبقات الدائمة التجمد وخصوصاً خلال فصول الصيف القصيرة عندما ينصهر الجليد في الأجزاء العلوية لهذه الطبقات ويصل معدل التساقط للأمطار ٢٥ سنتيمتراً في العام وتغطي حوال ٢٠% من مساحة اليابسة على الأرض

توجد في المناطق الواقعة جنوبي التندرا الشمالية وهي غابات باردة ذات أشجار مخروطية دائمة الخضرة وتمتد في النصف الشمالي من الكرة الأرضية عبر أجزاء من أوروبا وآسيا وأمريكا الشمالية وفصول الشتاء باردة جداً بينما فصول الصيف قصيرة ودافئة وأكثر رطوبة وتشجع ظروف الصيف الحشرات على التكاثر وتشكل الأعداد الضخمة منها مصدراً غذائياً غنياً يجذب العديد من الطيور المهاجرة وتقتصر الحياة هناك على المخلوقات التي تستطيع العيش في فصول الشتاء القاسية ومنها الأشنات والحزازيات والأشجار ومنها الصنوبر والتنوب والشوكران وبعض الحيوانات منها القوارض والثعالب والثعابين والذئاب والغربان

الصحارى:

توجد الصحارى في كافة قارات الأرض والصحارى الحارة تكون حارة وجافة ويحوي هواء الصحراء كميات قليلة من الرطوبة وعندما تتساقط الأمطار فإن ماء المطر يتبخر قبل وصوله سطح الأرض وأحياناً قد تتساقط أمطار غزيرة في فترة زمنية قصيرة فنتجاوز المياه الجارية مستوى المجرى الطبيعي ويحدث فيضان ومن أمثلة الصحارى: صحراء الدهناء والربع الخالي في المملكة العربية السعودية وقد تكيفت أنواع أخرى مختلفة من المخلوقات الحية للعيش في ظروفها القاسية ومنها نبات الصبار الذي يحتفظ بالماء وكذلك الحشرات والعناكب والزواحف والطيور وحيوانات الجحور فهي عادة تستريح خلال النهار الحار ثم تعود لنشاطها عند هبوط درجات الحرارة ليلاً وبعض الصحارى باردة على مدار العام وهي موجودة في المناطق القطبية الشمالية والجنوبية

الأراضي العشبية:

- تشكل الأعشاب على اختلاف أنواعها المكون الرئيسي من النباتات في هذه الأراضي وتنتشر الأراضي العشبية في معظم القارات وقد كانت هذه المناطق في السابق مليئة بالحيوانات إلا أن الكثير من هذه الأراضي تم حرثها واستخدامها في الزراعة

- تتساقط المطار غير الغزيرة عليها بشكل غير منتظم ودرجات الحرارة فيها منخفضة شتاءً ومرتفعة صيفاً وتقع بعض أنواع التربة الأكثر خصوبة في العالم ضمن الأراضي العشبية ولذلك تستعمل غالباً في الزراعة وجذور الأعشاب تثبت التربة في مكانها فإذا أزيلت انجرفت التربة بعيداً بفعل الرياح

- تختلف أنواع النباتات والحيوانات الآكلة للأعشاب ومنها الثور البري وكذلك الآكلة للحوم ومنها ذئب البراري والغرير والنمس وفي الأراضي العشبية في وسط روسيا تعيش السناجب والخنازير البرية بينما تعيش الأيائل في الأراضي العشبية في أمريكا الجنوبية وفي أفريقيا تعيش الأسود والحمير الوحشية

الغابات الاستوائية المطيرة:

- تقع قرب خط الاستواء ومناخها حار ورطب وهناك تساقط غزير للأمطار فيها يزيد معدله السنوي عن مترين

- مناخها مناسب لعيش أنواع كثيرة من المخلوقات الحية ومنها القردة والثعابين والبيغاوات والطوقان وتعد هذه الغابات موطناً لأنواع من المخلوقات الحية تزيد على ما موجود في كافة المناطق الحيوية مجتمعه

- هناك نوع آخر من الغابات المطيرة يقع في مناطق شمال غرب المحيط الهادي تسمى الغابات المطيرة المعتدلة وتقل درجات الحرارة فيها عنها في الغابات الاستوائية المطيرة ومع ذلك فهما يشتركان في وفرة أمطارهما

الغابات المتساقطة الأوراق:

تظهر الغابات المتساقطة المطار في بعض أجزاء أمريكا الشمالية بألوان زاهية لبضعة أشهر فقط خلال العام وهذه الفترة خلالها يتحول فيها لون أوراق الأشجار من الأخضر إلى الألوان الخريفية التقليدية الأحمر والبرتقالي والأصفر والبنّي قبل أن تتساقط هذه الأوراق على الأرض وفي هذه الغابات تفقد الأشجار أوراقها عندما يقترب الشتاء وعندما تقل الأوراق يقل النتج مما يحافظ على الماء وهذا مهم خصوصاً عندما ينذر تساقط الأمطار وتتجمد الأرض ومن الأشجار المتساقطة الأوراق أشجار البلوط والزان وتنمو على أرضية هذه الغابات الأشنات والحزازيات والفطر وتوجد الغابات المتساقطة في شرق أمريكا الشمالية وشرق آسيا وغرب ووسط أوروبا

خصائص الأنظمة البيئية المائية:

الأنظمة البيئية ذات المياه العذبة (البرك والبحيرات والأنهار والجداول والمستنقعات)

البرك والبحيرات:

- يكون الماء ساكناً في معظم البرك والبحيرات وقد يكون هناك غطاء من الطحالب الخضراء على سطح الماء ومن النباتات التي تنمو هناك البوص وزنبق الماء وتنزل الحشرات فوق سطح الماء وقد تصبح طعاماً للأسماك السابحة تحت السطح ومن الحيوانات التي قد تعيش هناك السلاحف المائية والضفادع وجراد البحر

- نبحث الطيور والأفاعي والراكون عن فريستها على طول الشاطئ وتعيش تحت سطح الماء مخلوقات حية مجهرية تسمى العوالق وتتغذى عليها الحشرات والأسماك الصغيرة وتصنع بعض أنواع العوالق غذاءها بنفسها بعملية التركيب الضوئي أما الأنواع الأخرى فتتغذى على غيرها

الأنهار والجداول:

يكون الماء جارياً في الأنهار والجداول الصغيرة التي تتفرع منها لذا تتكيف المخلوقات الحية فيها فيكون لها التي تمنعها من الانجراف مع الماء فنبات القصب مثلاً له جذور عميقة تثبته في القاع أما الأسماك النهرية ومنها السلمون المنقط فلها أجسام انسيابية تساعد على تثبيت نفسها في الصخور

الأراضي الرطبة:

مناطق يكون فيها مستوى الماء قريباً من سطح التربة في معظم الأوقات وتشمل هذه المناطق المستنقعات والسبخات وهذه المناطق البيئية غنية بالحياة النباتية لذلك تعد موطناً لكثير من المخلوقات الحية كما أنها تصلح لتكاثر الطيور والحيوانات الأخرى وتعمل الأراضي الرطبة مصفاة للمياه فهي تساعد على إزالة الملوثات المختلفة الناتجة عن العمليات الطبيعية أو الصناعة أو الزراعة

مصبات الأنهار:

يطلق على الأنظمة البيئية في الأماكن التي تصب فيها الأنهار في المحيطات أو البحار أو الأنهار وتكون مياهها أقل ملوحة من مياه المحيط ولكنها أكثر ملوحة من مياه النهر وتتكيف النباتات والحيوانات التي تعيش في مصبات الأنهار للعيش مع التغير في الملوحة حيث يتكاثر العديد من الطيور و الحيوانات فيها والكثير من الأسماك تقضي جزءاً من حياتها في هذه البيئة وتعد مصبات الأنهار موارد طبيعية مهمة

المحيطات:

تغطي أكثر من ٧٠% من سطح الأرض وتؤدي دوراً مهماً في دورة الماء في الطبيعة وتحتوي على المغذيات التي تدعم أشكال الحياة المختلفة تبدأ السلاسل الغذائية في المحيطات بالعوالق التي تعيش بالقرب من سطح الماء وتسمى الحيوانات التي تسبح فيها السوابح وتسمى المخلوقات الحية التي تعيش بالقرب من القاع القاعيّات

يقسم المحيط إلى مناطق وتؤثر كل منطقة في المخلوقات الحية التي تعيش فيها بطرائق مختلفة وتشمل العوامل المد والجزر ودرجة الحرارة والملوحة وضغط الماء وكمية أشعة الشمس فقرب السطح تدفئ أشعة الشمس الماء وتمد المخلوقات الحية التي تستخدم التمثيل الضوئي بالطاقة وتقل أشعة الشمس تدريجياً إلى أن تختفي عند عمق ٢٠٠٠ متر تقريباً وتزداد ظلمة الماء وبرودته مع زيادة العمق وتتوقف عمليات التمثيل الضوئي ومعظم المخلوقات الحية التي تعيش على عمق أكبر يتغذى بعضها على بعض وعلى مواد تصل إليها من سطح المحيط وتتغذى المخلوقات الحية الأخرى تعيش في أعماق المحيطات ومنها بعض أنواع البدائيات على مواد تحصل عليها من الفوهات الحرمانية والشقوق العميقة الموجودة في أعماق المحيطات والتي تتدفق منها بعض المواد الكيميائية الحارة

أفكر وأتحدث وأكتب

١ **المضردات.** منطقة من الأرض لها مناخ

محدد، تحوي أنواعاً معينة من المخلوقات الحية.

٢ **أقارن.** فيم تشابه الأنظمة البيئية في المياه العذبة

والأنظمة البيئية في المحيط، وفيم تختلف؟

الاختلاف التشابه الاختلاف



٣ **التفكير الناقد.** أفسر لماذا يمكن تصنيف مناطق

معينة من القارة المتجمدة الجنوبية على أنها صحارى؟

٤ **أختار الإجابة الصحيحة.** المنطقة الحيوية التي

تكثر فيها الأشجار المخروطية الدائمة الخضرة هي:

أ. التندرا ب. الأراضي العشبية

ج. الغابات المتساقطة الأوراق د. التايجا

٥ **أختار الإجابة الصحيحة.** درجة الحرارة

وتساقط الأمطار هما العاملان اللذان يحددان

لأي منطقة.

أ. المناخ ب. خط الطول

ج. الارتفاع د. خط العرض

٦ **السؤال الأساسي.** ما خصائص الأنظمة البيئية

المختلفة على اليابسة وفي الماء؟

ملخص مصور

لكل منطقة حيوية مناخ معين وأنواع معينة من المخلوقات الحية.



تشمل المناطق الحيوية اليابسة التندرا والتايجا والصحارى والأراضي العشبية والغابات الاستوائية المطيرة والغابات المتساقطة الأوراق.



تغطي الأنظمة البيئية المائية معظم سطح الأرض.



المطويات أنظم أفكارنا

أعمل مطوية كالتالي في الشكل، وأكمل العبارات الواردة فيها، ثم أضيف تفاصيل تبين ما تعلمته، وأمثلة على ذلك.



العلوم

والمجتمع

أقارن بين العادات

تتكيف النباتات والحيوانات مع مناطقها الحيوية، وكذلك يفعل البشر. أبحث في غذاء ومسكن وملابس أناس يعيشون في منطقتين مختلفتين، وأكتب تقريراً يقارن بين عاداتهما.

العلوم والكتابة

الدليل السياحي

أكتب مقالة تصلح دليلاً للسياح، أشجع فيها زيارة إحدى المناطق الحيوية التي قمت بدراستها. وأبين في المقالة حقائق مهمة، منها الموقع الجغرافي، والمناخ، وطبيعة التربة، والنباتات، والحيوانات.

رحلة إلى محمية ريدة

تقع محمية ريدة جنوب غرب المملكة العربية السعودية في منطقة عسير. وقد رصد علماء الطبيعة العديد من أنواع المخلوقات الحية التي تعيش فيها، ومنها الطيور والحيوانات البرية والنباتات. وكذلك رصد العلماء بعض الأنواع النادرة التي يخشى انقراضها.

والذي مصور يهتم بتصوير المناظر الطبيعية. وأنا محظوظ لأنني أذهب معه أحياناً. لقد كان الأمر مشوقاً، ولن أنسى ذلك أبداً. لقد كانت رحلتنا إلى محمية ريدة - التي يطلق عليها البعض جنة السروات - حلماً يراود أي عالم أحياء.

الكتابة السردية

السرُّ الشخصيُّ الجيدُ:

- ◀ أروي قصةً من خبرتي الشخصية.
- ◀ أعبرُ عن شعوري من وجهة نظر شخصية أولية.
- ◀ أجعلُ لها مقدمةً ووسطاً وخاتمةً مثيرةً للاهتمام.
- ◀ أوزعُ الأحداثَ بتسلسلٍ منطقيٍّ.
- ◀ أستخدمُ الكلماتِ الدالةَ على الترتيبِ لربطِ الأفكارِ وإظهارِ تسلسلِ الأحداثِ.

أكتب عن



الكتابة السردية

أكتبُ قصةً أسردُ فيها أحداثاً مررتُ بها في أثناء رحلةٍ إلى بيئةٍ مميّزة، أو نظامٍ بيئيٍّ، قد يكونُ صحراءً أو غابةً مطيرةً أو أيّ منطقةٍ مغطاةٍ بالثلوج، أو حتّى شاطئاً. أستخدمُ وجهةَ نظري الشخصيةَ لأروي ما لاحظتُ وما عملتُ.



الحجل العربي الأحمر



نقار الخشب

في صباح أحد الأيام شاهدت طائرا يمشي بين الأعشاب بألوانه الزاهية. ناديت: أبي، ما أجمل هذا الطائر! قال أبي: إنه طائر الحجل العربي الأحمر الساق. إنه يفضل الجري على الطيران، ولكنه عندما يشعر بالخطر يطير مبتعدا.

وبعد لحظات أشار والدي إلى طائري قف على فرع عالٍ من الشجرة، وقال: هذا نقار الخشب. يعتقد الناس أن هذا الطائر قد انقرض، لكنه موجود هنا. ويوجد هنا أيضا الكثير من أنواع النباتات والحيوانات، ومنها شجر العثم والعرعر، والتعلب والذئب والبابون. وتعد الصور التي التقطتها في رحلتي إلى محمية ريدة كنزا، ولقد كانت هذه الرحلة نقطة مضيئة في حياتي.