



التعليم

منصة مدرسية تعليمية

الفصل الثامن

المجتمعات والمناطق الحيوية والأنظمة البيئية





الأول

منصة مدرسية تعليمية

الدرس الأول

علم بيئة المجتمعات الحيوية



المجتمع الحيوي

مجموعة من العمليات الحيوية تتفاعل معاً وتعيش في المساحة نفسها في الوقت نفسه

المجتمع الحيوي للإنسان يضم النباتات وبعض الحيوانات والبكتريا والفطريات

لا يشمل كل مجتمع حيوي أنواع المخلوقات نفسها دائماً
المجتمع الحيوي في الصحراء يختلف عن المجتمع الحيوي في المنطقة القطبية

خصائصه

ما أثر العوامل اللاحيوية في المجتمع الحيوي؟

إذا أصبحت التربة حمضية فقد تموت بعض الأنواع أو تنقرض وقد تتأثر مصادر الغذاء لمخلوقات حية أخرى مما يؤدي إلى تغير المجتمع الحيوي

العوامل المحددة

أي عامل حيوي أو لا حيوي يحدد عدد المخلوقات وتكاثرها وتوزيعها

منصة مدرسية تعليمية

ما أثر العوامل المحددة في المجتمع الحيوي

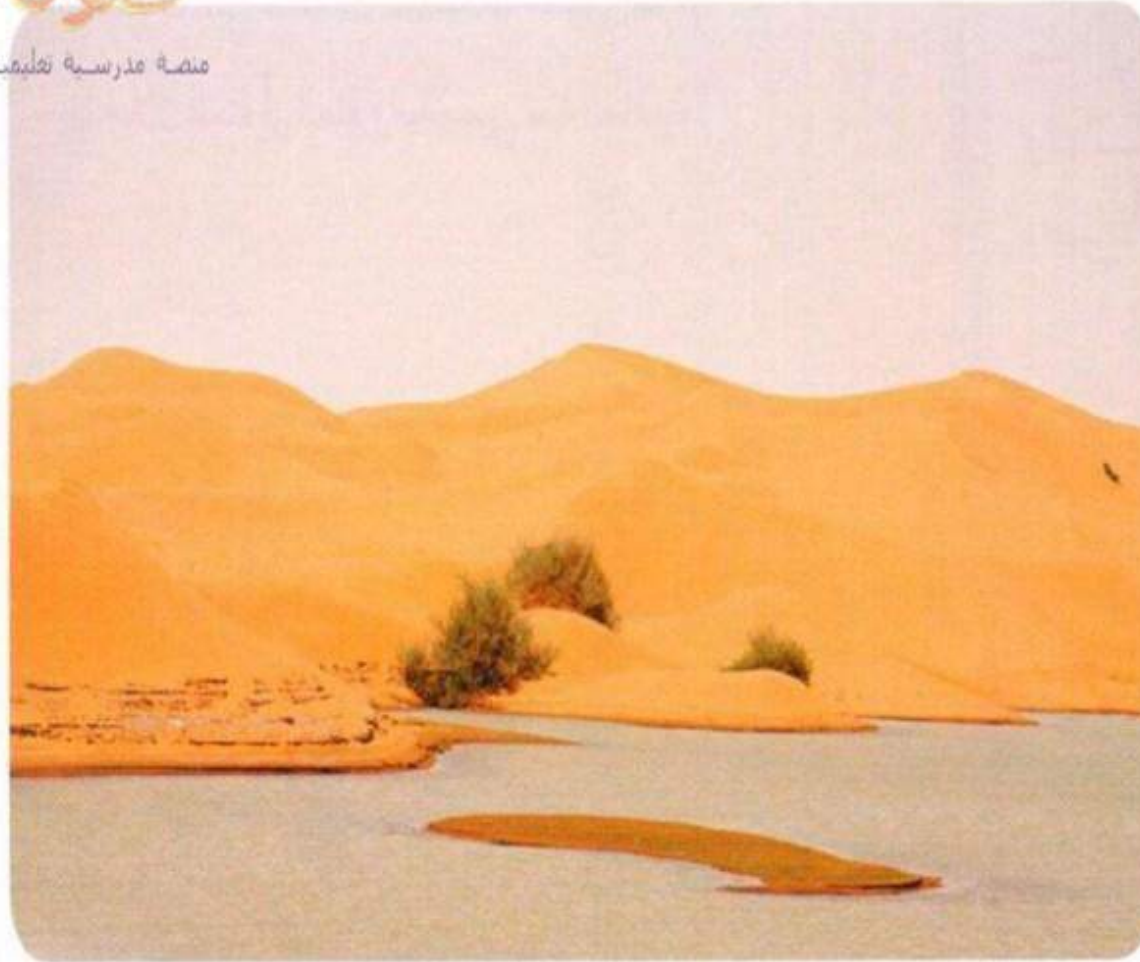
تحدد نمو جماعة حيوية وتسبب زيادة نمو جماعة حيوية أخرى

ما العوامل اللاحيوية المحددة في المجتمع الحيوي

ضوء الشمس - المناخ - درجة الحرارة - الماء - المواد المغذية - الحرائق - التربة - الحيز المتاح

ما العوامل الحيوية المحددة في المجتمع الحيوي

المخلوقات الحية ومنها النباتات والحيوانات



■ الشكل 1-8 لاحظ أن الجماعات الحيوية للمخلوقات الحية تعيش ضمن مساحة صغيرة نسبياً تحيط بمصدر الماء.

مدى التحمل

لكل عامل بيئي حداً أعلى وآخر أدنى يبين الظروف التي يمكن أن يعيش فيها المخلوق الحي

التحمل

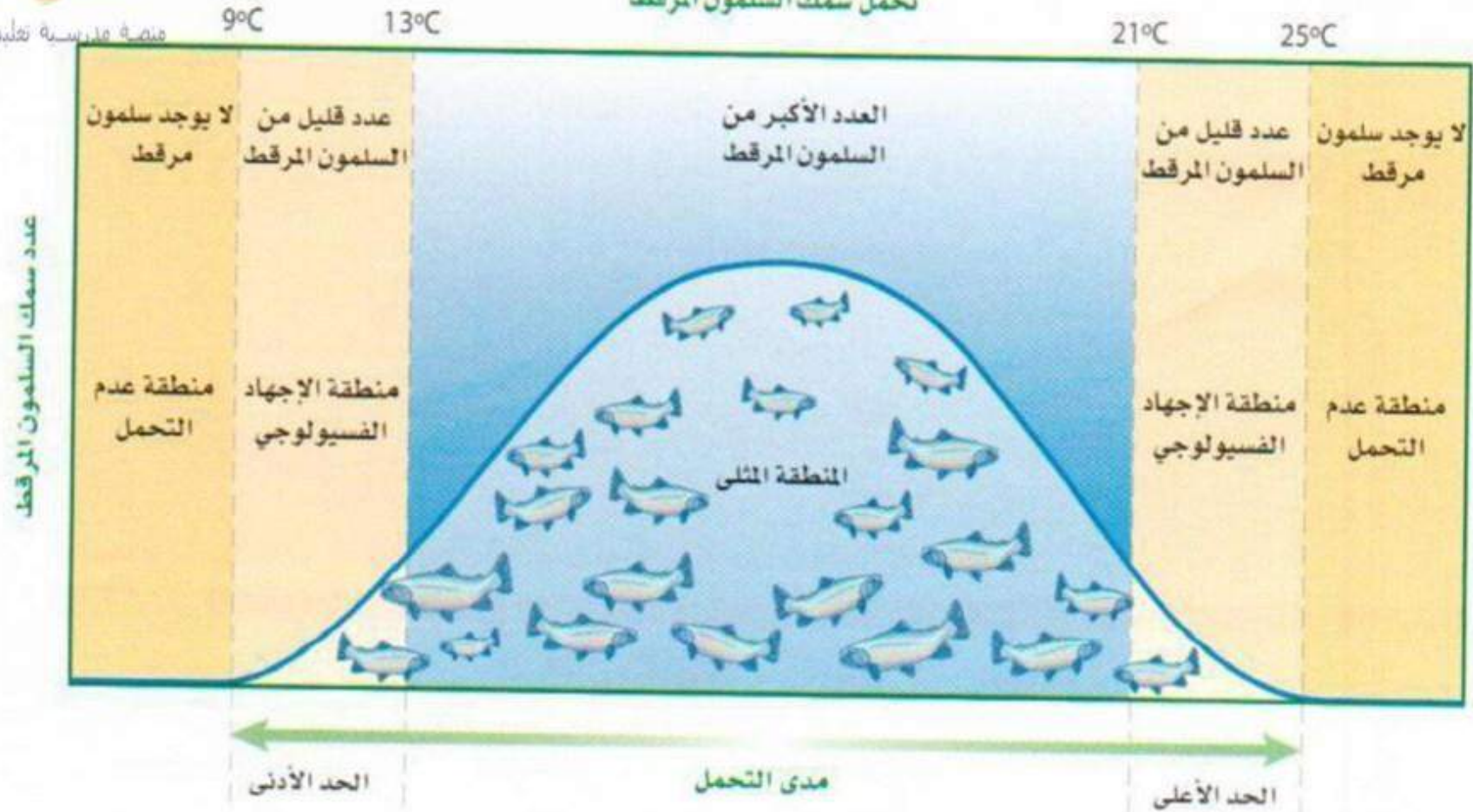
قدرة المخلوق الحي على البقاء عند تعرضه لعوامل حيوية أو لآحيوية

سمك السلمون المرقط

| أثرها | درجة حرارة الماء |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| المدى المثالي لنمو وتكاثر السلمون | ١٣:٢١ درجة سيلزية |
| قد تسبب إجهادات فسيولوجية للسلمون ومنها عدم القدرة على النمو والتكاثر | ٩:٢٥ درجة سيلزية |
| يموت السلمون | عند تجاوز الحد الأعلى أو الحد الأدنى |



تحمل سمك السلمون المرقط



التعاقب البيئي

عملية يحل فيها مجتمع حيوي معين محل آخر نتيجة التغير في العوامل الحيوية واللاحيوية

التغير في الأنظمة البيئية

الأنظمة البيئية قد تتغير بطرائق بسيطة مثل سقوط شجرة في غابة أو بطرائق معقدة مثل احتراق غابة بأكملها

حرائق الغابات أحياناً مفيدة وضرورية لمجتمع الغابة لأنها تعيد المواد المغذية إلى التربة

حرائق الغابات قد تغير الموطن البيئي كلياً لدرجة أن بعض الحيوانات لا تستطيع البقاء وبعضها قد ينمو

التعاقب الثانوي

أنواع التعاقب البيئي

التعاقب الأولي

منصة مدرسية تعليمية

هو التغير المنظم والمتوقع الذي يحدث بعد إزالة مجتمع حيوي ما دون أن تتأثر التربة

تكون مجتمع حيوي في منطقة الصخور الجرداء التي لا تغطيها أي تربة وهو يحدث ببطء

تؤدي بعض العوامل كالحرائق والفيضانات والعواصف إلى اختلال في المجتمع الحيوي بعد كل اختلال تستوطن أنواع جديدة من النباتات والحيوانات المجتمع يحدث عادة أسرع من التعاقب الأولي لوجود التربة الخصبة

يبدأ ظهور الحزازيات والأشنات (الأنواع الرائدة) مما يساعد في تكوين التربة عندما تموت الأنواع الرائدة تتحل المواد العضوية المكونة لها وتزيد خصوبة التربة فتنمو الأعشاب ثم تموت وتزيد خصوبة التربة وتنمو الأشجار وتدخل الحيوانات المجتمع ويتكون مجتمع الذروة

أنواع التعاقب البيئي

التعاقب الأولي



المراحل المبدئية

أعشاب
معمرة

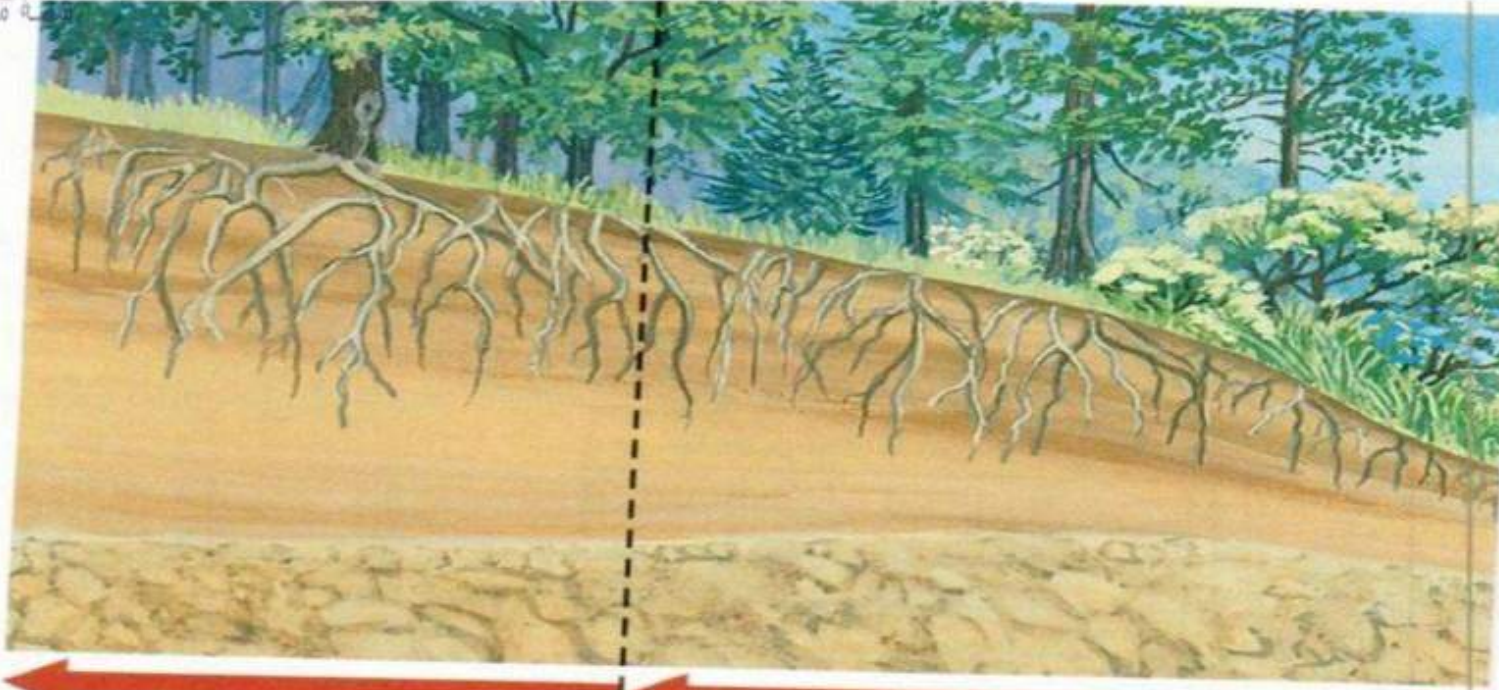
نباتات حولية
صغيرة

الأشنات

صخور جرداء

أنواع التعاقب البيئي

التعاقب الأولي



مجتمع مكتمل النمو

أشجار تتحمل الظل

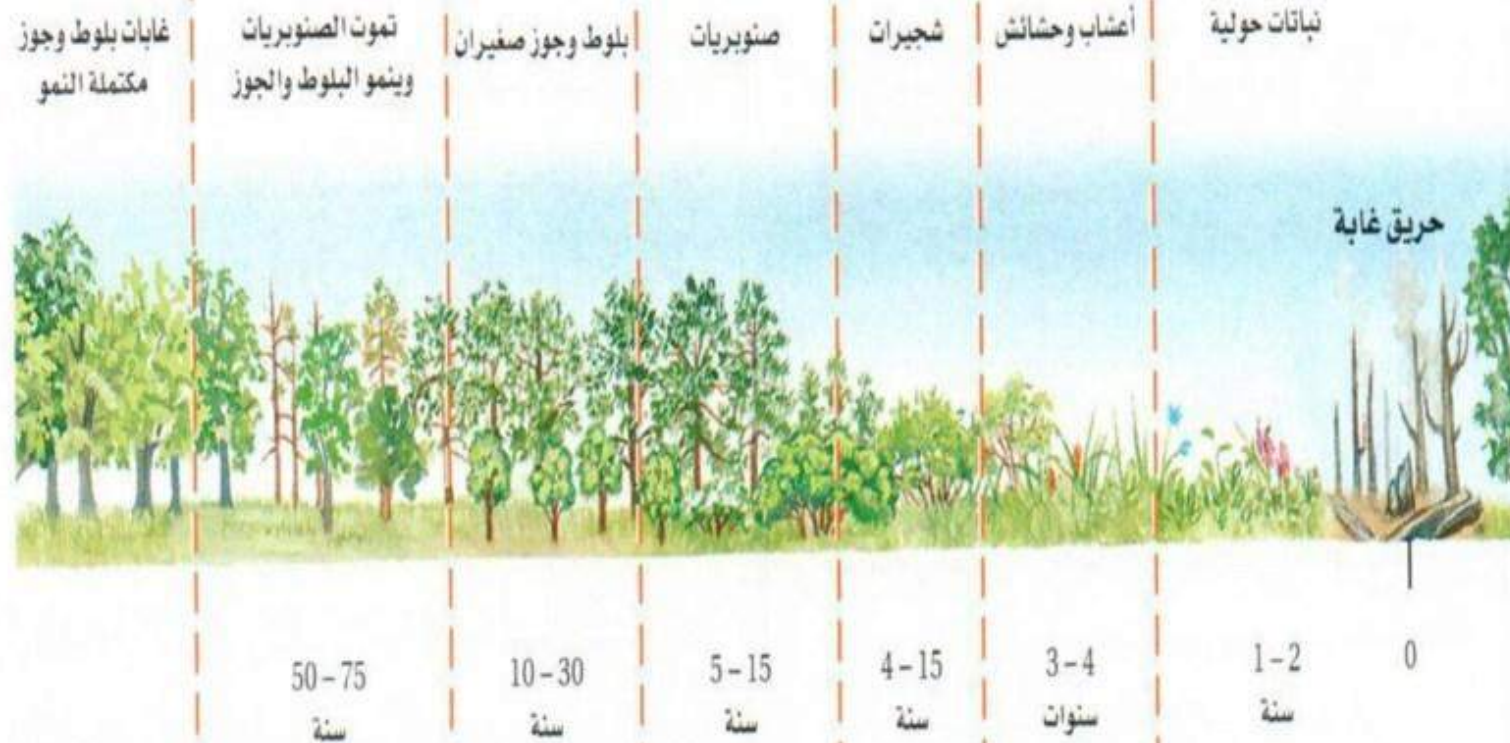
المراحل المتوسطة

أعشاب، شجيرات
أشجار لا تتحمل الظل

التعاقب الثانوي

أنواع التعاقب البيئي

منصة مدرسية تعليمية



نقطة نهاية التعاقب

لا يمكن تحديد نقطة نهاية التعاقب عقب حدوث الكوارث للأسباب التالية

التعاقب البيئي عملية معقدة وبطيئة ويضم العديد من العوامل

المجتمعات الحيوية الطبيعية تتغير باستمرار وبمعدلات مختلفة

تؤثر نشاطات الإنسان في أنواع المخلوقات الحية الموجودة



الأول

منصة مدرسية ثقافية

تقويم الدرس الأول

علم بيئة المجتمعات الحيوية

التقويم

تحدد درجات الحرارة مجتمع الدب القطبي ونظامه البيئي أما مصادر غذاء الدب القطبي ووظائف أعضائه فهما متكيفان لدرجات الحرارة المنخفضة

قد تفيد العوامل الحيوية واللاحيوية غير المناسبة أعداد الجماعات الحيوية وقدرتها على التكاثف وبعض العوامل غير المناسبة لنوع ما قد تكون مناسبة لنوع آخر

أعداد المخلوقات الحية التي توجد في منطقة عدم التحمل الفسيولوجي أقل منها في منطقة التحمل

التقويم

تعاقب ثانوي

ينمو السلمون المرقط ببطء في منطقة الإجهاد الفسيولوجي

المرقط في جدول ماء درجة حرارته ٢٢ درجة سليزية .

التقويم

6. الرياضيات في علم الأحياء ارسم بيانياً البيانات الآتية لتحدد مدى التحمل للسمكة القط.

| درجة الحرارة | أعداد السمكة |
|--------------|--------------|
| 0 | 0 |
| 5 | 0 |
| 10 | 2 |
| 15 | 15 |
| 20 | 13 |
| 25 | 0 |

6. تستطيع سمكة القط أن تتحمل مدى من درجات الحرارة يتراوح بين 10°C - 25°C .

الدرس الثاني

المناطق الحيوية البرية

الطقس

حالة الغلاف الجوي في مكان وزمان محددين

يتأثر الفرد بالطقس وبالمناخ بغض النظر عن مكان عيشه

المسافة بين خط الاستواء وأي نقطة على سطح الأرض شمالاً أو جنوباً

دوائر العرض

تتراوح دوائر العرض بين صفر عند خط الاستواء إلى ٩٠ درجة عند القطبين

تؤثر دوائر العرض في المناطق الحيوية البرية وفقاً للزاوية التي تصل بها أشعة الشمس

الأشعة الشمسية

كمية الأشعة التي تستقبلها المناطق المختلفة وتحدد المناخ

يسقط ضوء الشمس على الأرض مباشرة عند خط الاستواء

سطح الأرض يسخن بدرجات مختلفة في مناطق متنوعة عرفها علماء البيئة بأنها قطبيه أو معتدلة أو استوائية

متوسط حالة الطقس في منطقة ما

المناخ

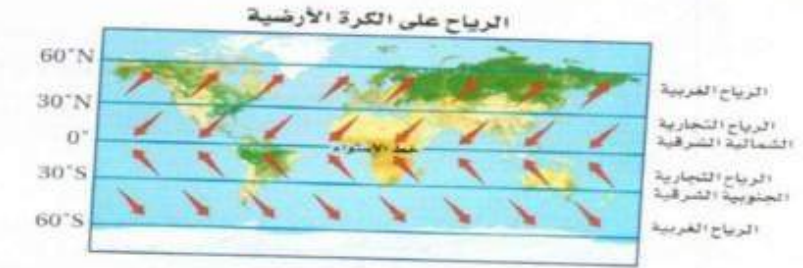
ما العوامل المؤثرة في المناخ

دائرة العرض (العامل اللاحيوي) ، الارتفاع ، الكتل القارية ، تيارات المحيط

الشكل 7-8 تتعرض بعض أجزاء الأرض لحرارة الشمس أكثر من غيرها. وتؤثر الرياح والتيارات المحيط في المناخ وفي توازن حرارة الأرض. يعتقد العديد من العلماء أن أثر الإنسان في الغلاف الجوي يُغير هذا التوازن.



تعمل تيارات المحيط الماء الدافئ في اتجاه الأقطاب، وعندما يبرد هذا الماء يهبط إلى قاع المحيط ثم يتحرك نحو المناطق الاستوائية.



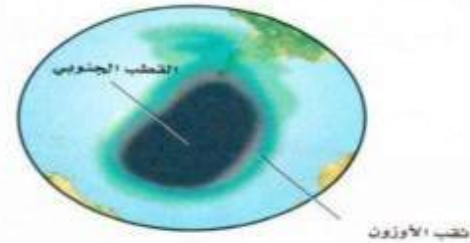
تتكون الرياح من الاختلاف في درجات الحرارة، وتنقل أنظمة الرياح العالمية المميزة الهواء البارد إلى المناطق الساخنة والهواء الساخن إلى المناطق الباردة.

يسخن سطح الأرض بفعل تأثير البيت الزجاجي. وتقلل بعض غازات الغلاف الجوي ومنها بخار الماء كمية الطاقة التي تفقدها الأرض نحو الفضاء. كما يعد غازا ثاني أكسيد الكربون والميثان من الغازات المهمة في ظاهرة البيت الزجاجي (الدفيئة).

أثر الدفيئة (البيت الزجاجي)



أثر الإنسان في الغلاف الجوي



التأثيرات العالمية في المناخ

تتكون الرياح من الاختلافات في درجات الحرارة

تنقل أنظمة الرياح العالمية الهواء البارد إلى المناطق الساخنة والهواء الساخن إلى المناطق الباردة

تحمل الماء الدافئ في اتجاه الأقطاب وعندما يبرد هذا الماء يهبط إلى قاع المحيط ثم يتحرك نحو المناطق الاستوائية

تؤثر الرياح والتيارات المحيط في المناخ وفي توازن حرارة الأرض

الرياح

تيارات المحيط

يسخن سطح الأرض بفعل تأثير البيت الزجاجي

البيت
الزجاجي

تقلل بعض غازات الغلاف الجوي كبخار الماء

غاز ثاني أكسيد الكربون والميثان من الغازات المهمة في البيوت
الزجاجية

تسبب في حدوث ثقب الأوزون

الإنسان

ارتفاع درجة حرارة الأرض

الأوزون

طبقة واقية في الغلاف الجوي تمتص معظم الأشعة فوق البنفسجية الضارة

تشير الدراسات إلى أن مركبات الكلوروفلوروكربون تسهم في نقصان تركيز الأوزون فوق القارة المتجمدة الجنوبية خلال الفصول مما يشكل ثقب الأوزون فوق القطب المتجمد الجنوبي

احتراق الوقود الأحفوري السبب الرئيسي في زيادة تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي مما أدى إلى ارتفاع متوسط درجات الحرارة العالمية



تصنيف المناطق الحيوية البرية الرئيسية

تصنف بناء على خصائص النباتات التي تعيش فيها ، درجة الحرارة ، الهطل ، الأنواع الحيوية

مثل التندرا ، الغابات الشمالية ، الغابات المعتدلة ، المناطق الحرجة ، المناطق العشبية ، الصحراء ، السفانا
الاستوائية ، الغابات الاستوائية الموسمية ، الغابات الاستوائية المطيرة

منطقة حيوية عديمة الأشجار تتميز بتربة متجمدة دائما
تحت السطح

تنمو حشائش قصيرة ، شجيرات وغزال الرنة ، الدببة
القطبية ، الطيور ، الحشرات ، السلمون المرقط

تقع جنوب الغطاء الجليدي القطبي في نصف الكرة الشمالي

التندرا

العوامل اللاحيوية
صيف رطب - التربة
متجمدة مدار العام -
البرد والظلام معظم
أيام السنة



■ الشكل 8-8 التندرا

معدل الهطول: 15-25 cm في السنة.

مدى درجات الحرارة: 34°C إلى 12°C .

الغابات الشمالية (التيجة)

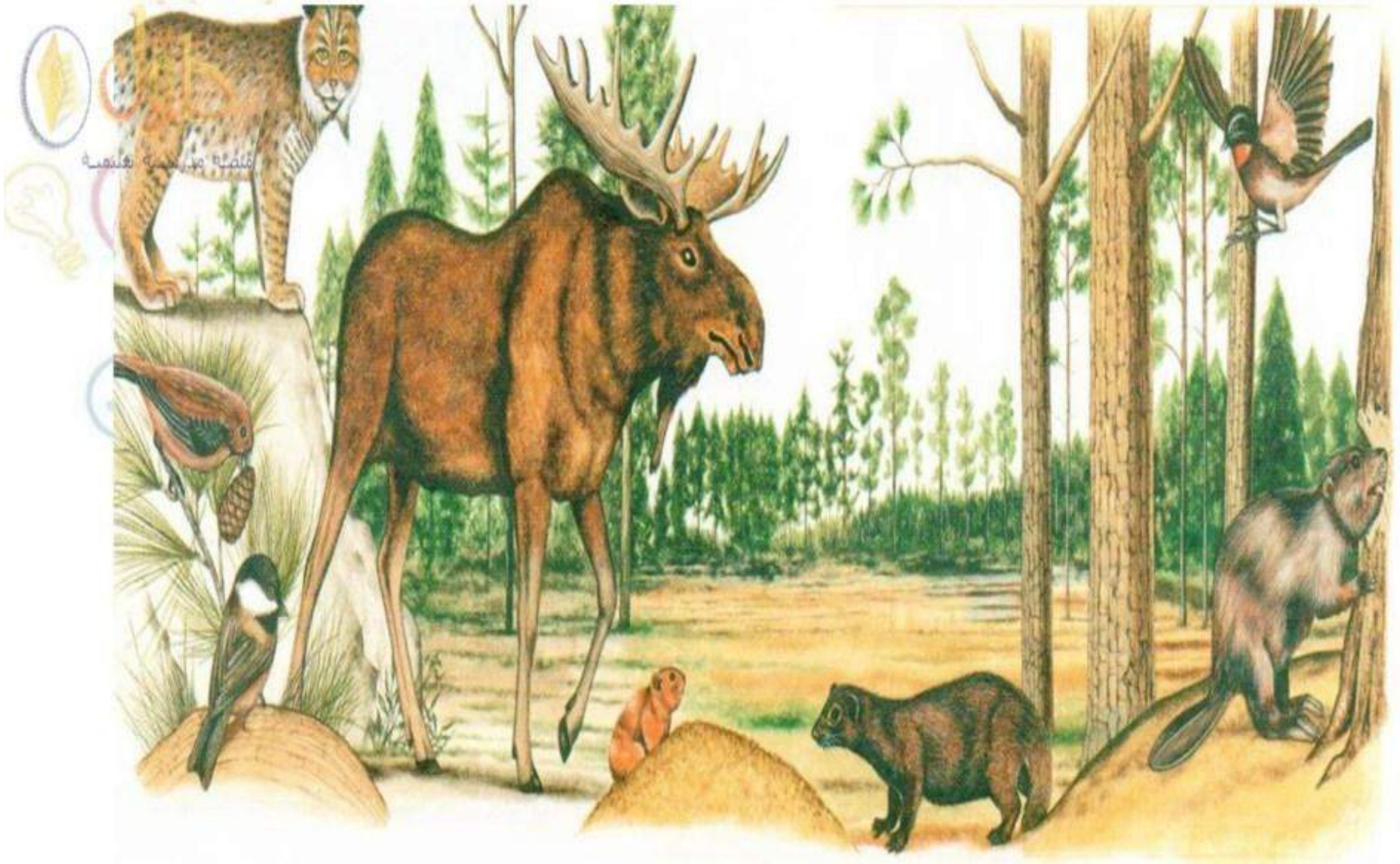
شريط واسع من الغابات الكثيفة دائمة الخضرة تقع إلى الجنوب من التندرا

تنمو فيها أشجار السرو ، أشجار متساقطة الأوراق ، شجيرات صغيرة ومن الحيوانات الطيور ، القنادس ، الذئاب ، الأسود الجبلية

تقع شمال أمريكا الشمالية ، أوروبا ، آسيا

العوامل اللاحوية صيف قصير ورطب ، شتاء طويل بارد وجاف

التربة في الغابات الشمالية أكثر دفناً من التندرا



قلمية مديسة شائعة

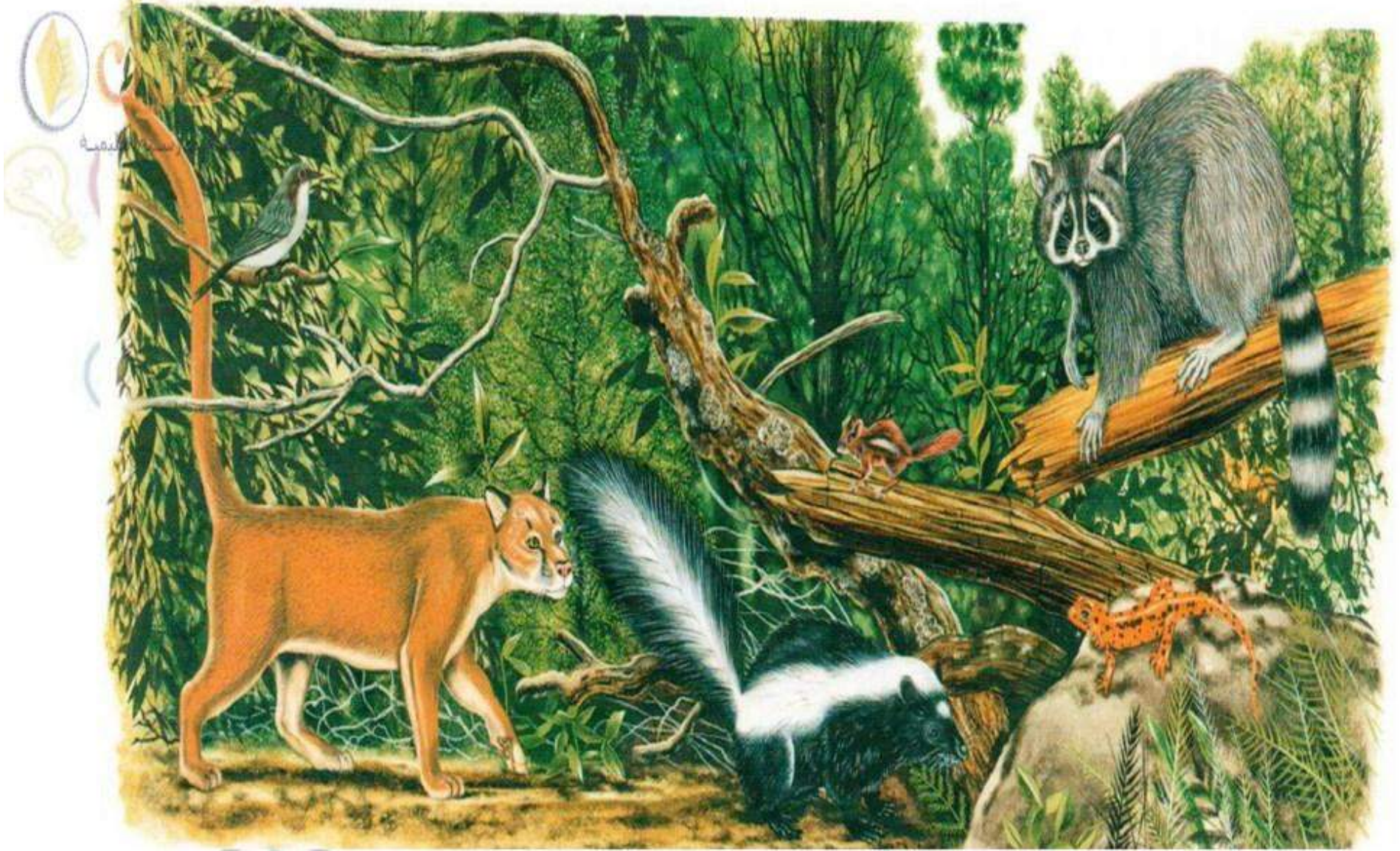
الغابات المعتدلة

تتكون من أشجار عريضة الأوراق متساقطة في فصل الخريف ذات ألوان حمراء وبرتقالية وذهبية

ينمو فيها البلوط ، الزان ، القيقب ، الشجيرات ومن الحيوانات السنجاب ، الأرانب ، الغزلان ، الثعالب ، الدببة السوداء

تقع جنوب الغابات الشمالية في شرق أمريكا الشمالية وشرق آسيا وأستراليا وأوروبا

العوامل اللاحيوية فصول متميزة محددة ، صيف حار ، شتاء بارد



المناطق الشجرية المعتدلة

هي المناطق التي تسود فيها الشجيرات الأدغال

تنمو فيها شجيرات دائمة الخضرة - البلوط والحيوانات مثل الثعالب ،
الأرانب البرية ، الطيور ، الزواحف ، الأفاعي ، الفراشات

تحيط بالبحر الأبيض المتوسط ، السواحل الغربية لأمريكا الشمالية
والجنوبية ، جنوب أفريقيا ، أستراليا

العوامل اللاحيوية الصيف حار جدا وجاف ، الشتاء بارد وممطر



دولك

منصة مدرسية تعليمية



المناطق العشبية المعتدلة

منطقة حيوية تتميز بوجود تربة خصبة ذات غطاء سميك من الحشائش

تسمى سهول في آسيا ، مروج في أمريكا الشمالية ، سهول اللانوس في أمريكا الجنوبية ، سفانا في أفريقيا ، مراعي في استراليا

تعيش فيها الخيول والأسود والغزلان والثعالب والذئاب والأفاعي والعناكب والجنادب

العوامل اللاحوية الصيف حار، الشتاء بارد سقوط المطر معتدل ، حدوث الحرائق محتمل

يساعد الجفاف والحيوانات آكلة الأعشاب والحرائق على بقاء المناطق العشبية المعتدلة وتحول دون تحولها إلى غابات



الشكل 8-12 المناطق العشبية المعتدلة

الصحراء

منطقة يزيد فيها معدل التبخر السنوي على معدل الهطل

ينمو فيها الصبار ، الطلح ، النباتات العصارية الزواحف ، الوشق ،
السلاحف البرية ، الجرذان ، العلاجيم الصحراوية

تقع في كل القارات باستثناء أوروبا

العوامل اللاحيوية درجات حرارة متباينة ، أمطار قليلة



الحيوانات

قصة مدرسية تعليمية



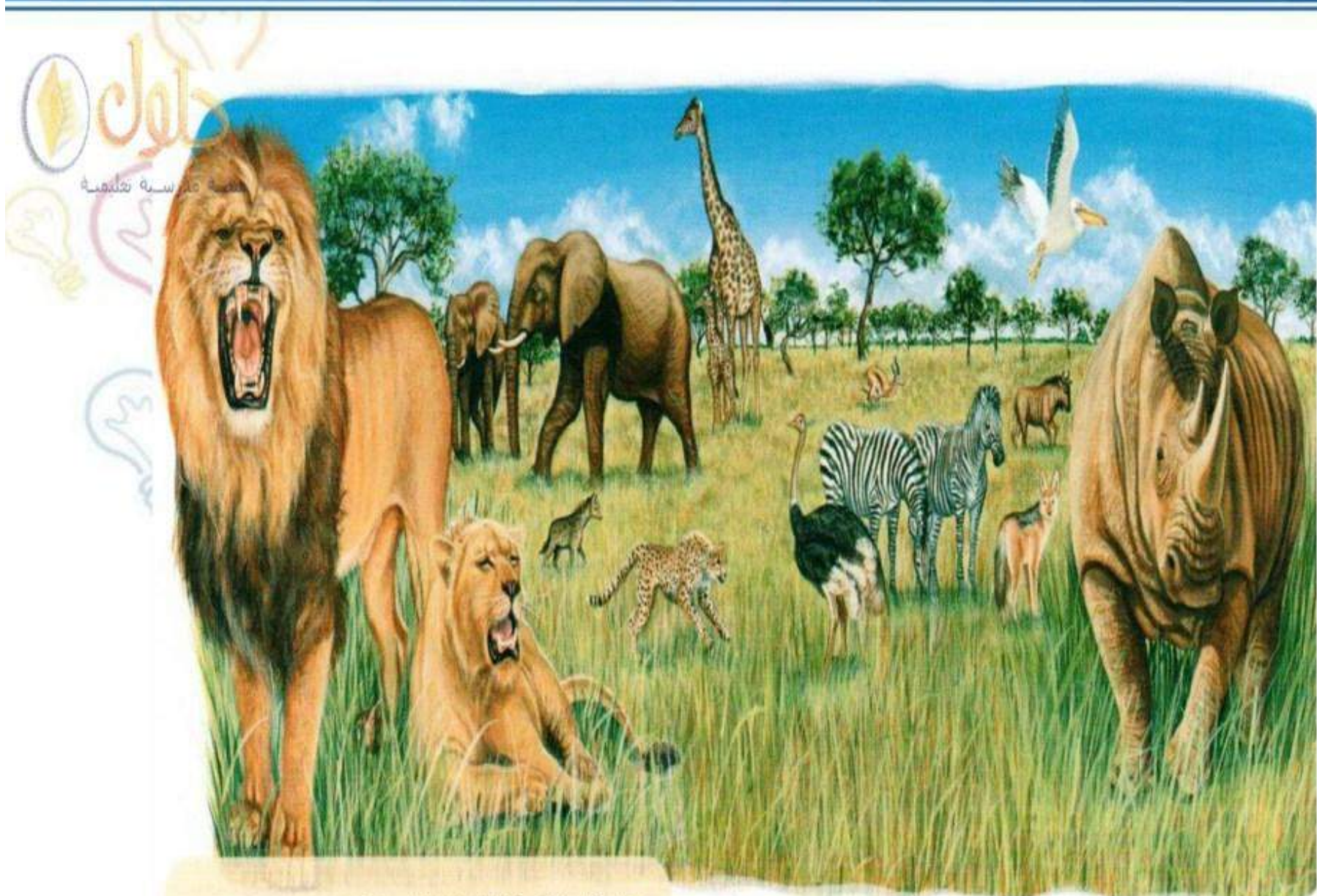
السفانا الاستوائية

مناطق تتميز بوجود الحشائش والأشجار المتفرقة التي تعيش في مناخات ذات كمية هطل أقل من بعض المناطق الاستوائية الأخرى

ينمو فيها الحشائش والأشجار المتفرقة والأسود والضباع والفهود والفيلة والزرافات والحمار الوحشي

تقع في أفريقيا ، أمريكا الجنوبية، أستراليا

العوامل اللاحوية الصيف حار وممطر ، الشتاء معتدل البرودة وجاف



أول
سنة تعلمة

الشكا 8-14 السفانا الاسته ائمة

الغابات الاستوائية الموسمية

منطقة بيئية تتميز بأشجار دائمة الخضرة ومتساقطة الأوراق وأنواع مختلفة من الحيوانات

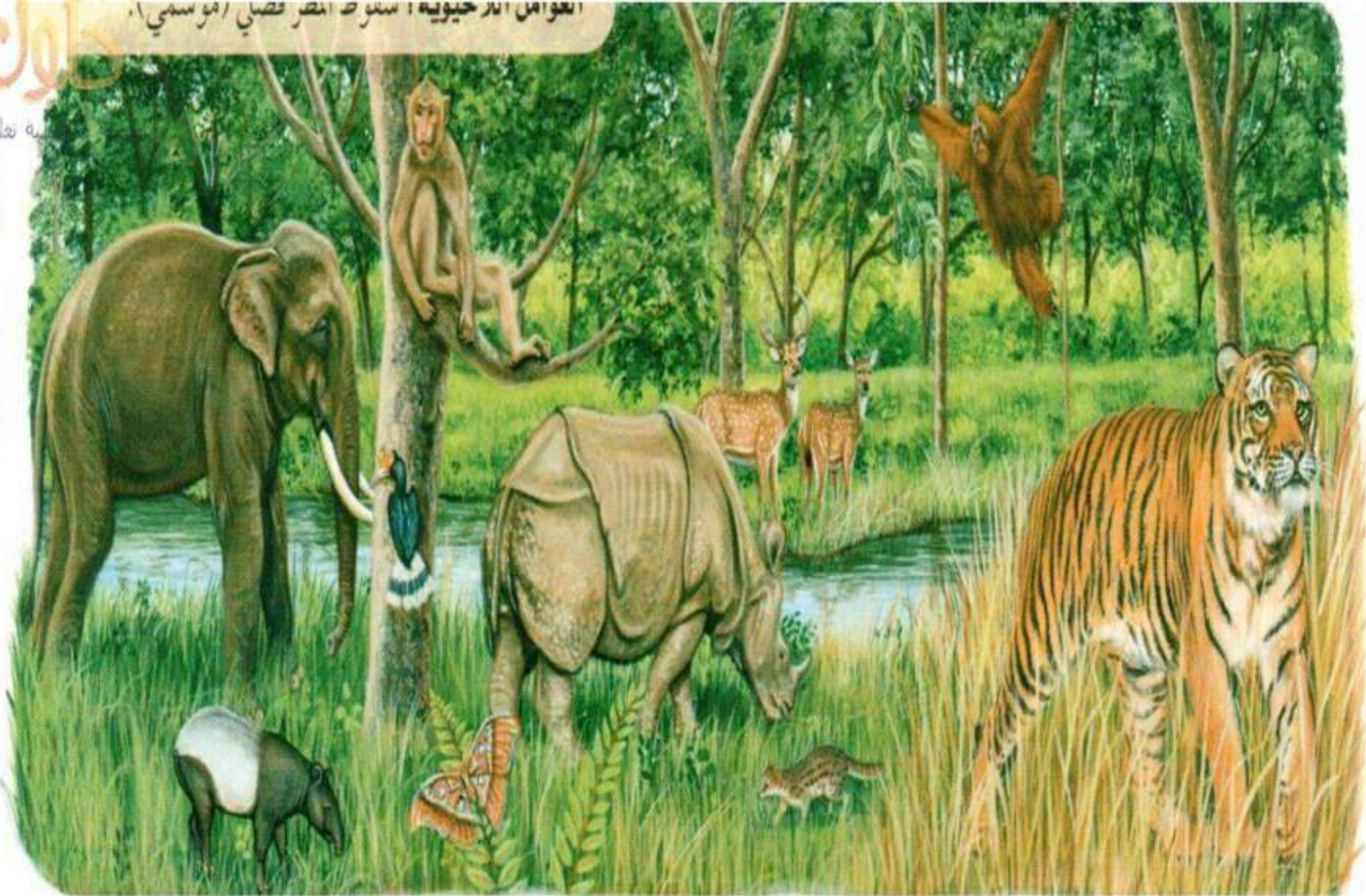
ينمو فيها اشجار نباتية دائمة الخضرة ومتساقطة الأوراق وأنواع مختلفة من الحيوانات مثل الفيلة ، النمر ، القردة ، الأرنب ، الضفادع ، العناكب

تقع في أفريقيا ، آسيا ، أستراليا ، أمريكا الجنوبية والوسطى

العوامل اللاحقوية سقوط المطر فصلي (موسمي)

الاول

بعض المفاهيم



الغابات الاستوائية المطيرة

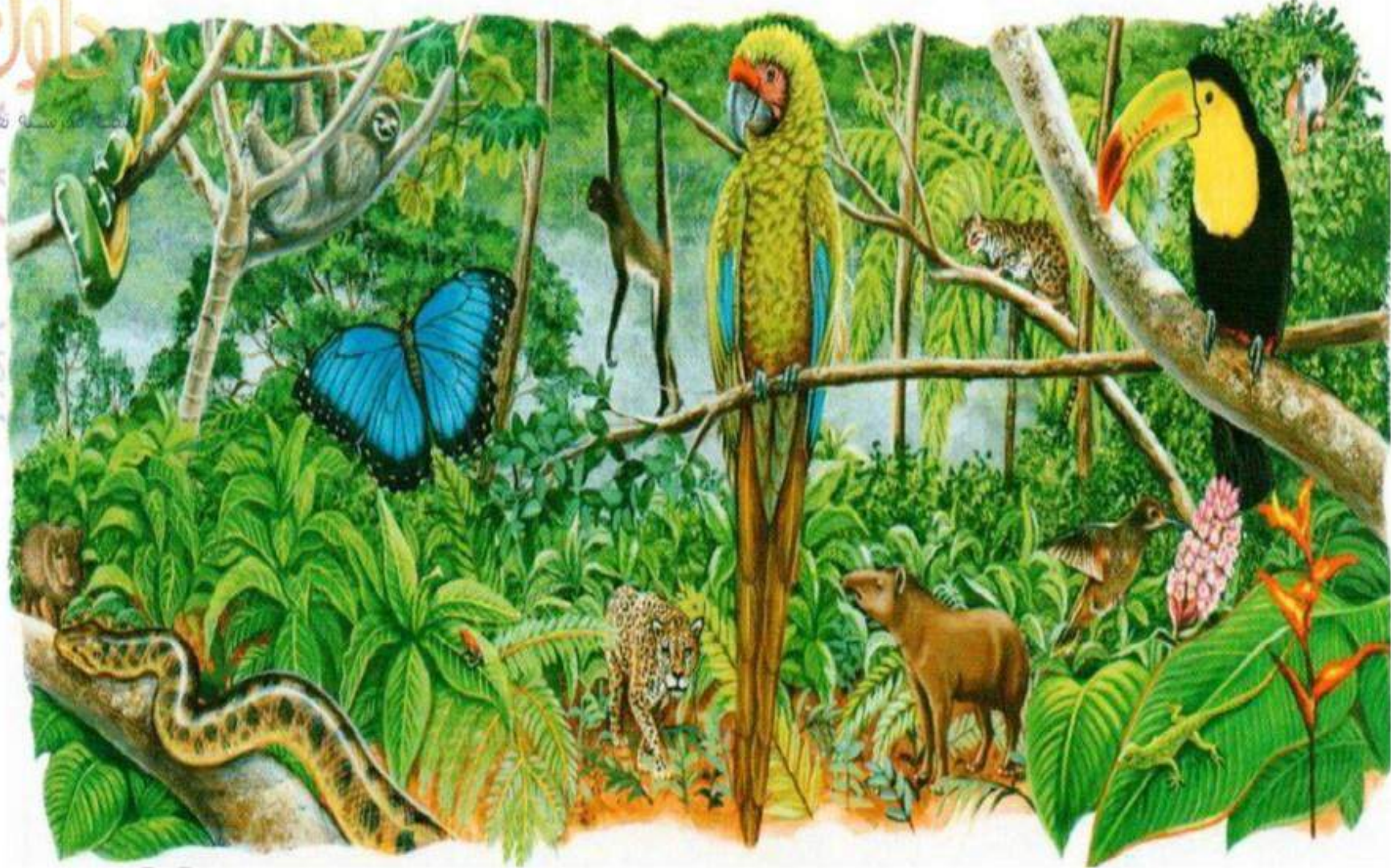
غابات تتميز بدرجات حرارة مرتفعة وكميات كبيرة من المطر على مدار العام

ينمو فيها نباتات دائمة الخضرة عريضة الأوراق ، الخيزان ، قصب السكر ومن الحيوانات الشمبانزي ، النمر البنغالي ، الفيلة ، الخفاش ، الكسلان

تقع في أمريكا الجنوبية والوسطى ، آسيا ، غرب إفريقيا ، جنوب وشمال شرق استراليا

العوامل اللاحيوية رطبة على مدار العام ، حارة وممطرة

تعد الغابة المطيرة الأوسع تنوعاً بين مناطق اليابسة الحيوية جميعها



مناطق اليابسة الأخرى

الجبال مستثناه من المناطق الحيوية لليابسة ولا تتسجم مع تعريف المناطق الحيوية لأن مميزات مناخها والحياة النباتية والحيوانية فيها تختلف حسب ارتفاعها

الجبال

لا تعد مناطق بيئية حقيقية لأنها كتل جليدية وليست كتلاً يابسة حقيقية أو ذات تربة

المناطق القطبية

أولاً الجبال



تنخفض درجة الحرارة ويتغير المناخ بزيادة ارتفاع الجبل
أو زيادة دوائر العرض

الظروف اللاحقوية (درجة الحرارة ، الهطل) تتغير بزيادة
الارتفاع

المجتمعات الحيوية تتغير بزيادة الارتفاع وقد تدعم قمم
الجبال المرتفعة نمو مجتمعات حيوية تشابه تلك الموجودة
في التندرا



الاحول

منصة مدرسية شامية

ثلج وجليد

تندرا جبلية

غابات مخروطية جبلية

غابات متساقطة الأوراق

الغابات الاستوائية

غابة معتدلة متساقطة الأوراق

غابة مخروطية

التندرا

جليد

زيادة الارتفاع

زيادة دائرة العرض

ثانياً المناطق القطبية

أولاً المنطقة القطبية الجنوبية

توجد في القارة التي تقع في منطقة القطب الجنوبي

غير قادرة على دعم حياة المخلوقات الحية لأن الجليد السميك يغطيها

يعيش فيها سلالات من طائر البطريق وحيتان وفقمات

خصائصه

١



■ الشكل 18-8 قد يدهشك عدد الأنواع التي تقطن المناطق القطبية، بما فيها البطريق في المنطقة المتجمدة الجنوبية.





كامل

منصة مدرسية تعليمية

ثانياً المنطقة القطبية الشمالية

تدعم الحياة وتعيش بها مجتمعات بشرية

تعيش فيها الدببة القطبية والثعالب القطبية

الصيف القطبي في بعض المناطق قد يكون دافئاً لدرجة
تسمح لنمو الخضروات





تعليم

منصة مدرسية متكاملة

تقويم الدرس الثاني

المناطق الحيوية البرية

التقويم

• صف المناطق الحيوية التسعة الرئيسة

التندرا - الغابات الشمالية - الغابات المعتدلة - المناطق الحرجية والشجيرية المعتدلة - المناطق العشبية المعتدلة - الصحراء - السفانا الاستوائية - الغابات الاستوائية الموسمية - الغابات الاستوائية المطيرة

العوامل اللاحيوية تشمل درجة الحرارة والهطل

تكون المنطقة الاستوائية عادة دافئة طوال العام وذات معدل هطل ورطوبة عاليين ، المنطقة المعتدلة دافئة إلى حارة صيفا ومعتدلة شتاءً والهطل موسمي ، أما المناطق القطبية فباردة جداً وصيفها بارد وقصير

التقويم

المناطق العشبية المعتدلة دافئة إلى حارة في الصيف وذات أمطار موسمية . السافانا الاستوائية دافئة على مدار العام ويسقط عليها الكثير من الأمطار في أثناء موسم الأمطار

المناخ الدافئ والهطل العالي يوفران إطاراً بيئياً ملائماً لمعظم المخلوقات الحية

• كون فرضية لماذا تضم الغابات الاستوائية المطيرة تنوعاً كبيراً

في المخلوقات الحية .

تابع التقويم

الغابات الاستوائية الموسمية باخ والعوامل الحيوية للغابات الغابات المعتدلة

معدل الهطل: 75-150 cm في السنة.

مدى درجات الحرارة: $30^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$.

الأنواع النباتية: البلوط، الزان، القيقب، الشجيرات.

الأنواع الحيوانية: السنجاب، الأرانب، الضربان، الطيور،

الغزلان، الثعالب، الدببة السوداء.

الموقع الجغرافي: جنوب الغابات الشمالية في شرق أمريكا

الشمالية وشرق آسيا وأستراليا وأوروبا.

العوامل اللاحيوية: فصول متميزة محددة، صيف حار، وشتاء بارد.

معدل الهطول: أكثر من 200 cm في السنة.

مدى درجات الحرارة: $25^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C}$.

الأنواع النباتية: أشجار دائمة الخضرة، أشجار متساقطة

الأوراق، السحليبات، الحزازيات.

الأنواع الحيوانية: الفيلة، النمور، القردة، الكوالا، الأرانب،

الضفادع، العناكب.

الموقع الجغرافي: إفريقيا، آسيا، أستراليا، أمريكا الجنوبية

والوسطى.

7. الكتابة في علم الأحياء

يتم إزالة الغابات الاستوائية بمعدل (170 مليار متر مربع) في السنة، وهو ما يمثل 2% من مساحة الغابات. استخدم هذه المعلومات لكتابة نشرة إرشادية تصف فيها مساحة الغابة المطيرة الموجودة، والزمن اللازم لإزالتها تمامًا.

7. المساحة التي تُزال سنويًا = المساحة الكلية للغابات × نسبة الإزالة

$$170,000,000,000 \text{ m}^2 = \text{س} \times \frac{2}{100}$$

س = 8500 مليار متر مربع؛ والزمن اللازم لإزالتها تمامًا هو 50 سنة.



الدرس الثالث



تعليم

منصة مدرسية تعليمية

الأنظمة البيئية المائية



حلول

رؤية تطلعية

الأنظمة البيئية المائية

يعتمد تصنيف الأنظمة البيئية على العوامل اللاحيوية ومنها تدفق الماء وعمقه ، البعد عن الشاطئ ، الملوحة ، دوائر العرض

الأنظمة البيئية للمياه العذبة

مثل الأنهار ، الجداول ، البحيرات ، البرك ، الأراضي الرطبة

تشكل المياه العذبة نسبة ٢.٥ % تقريباً من كمية المياه على سطح الأرض

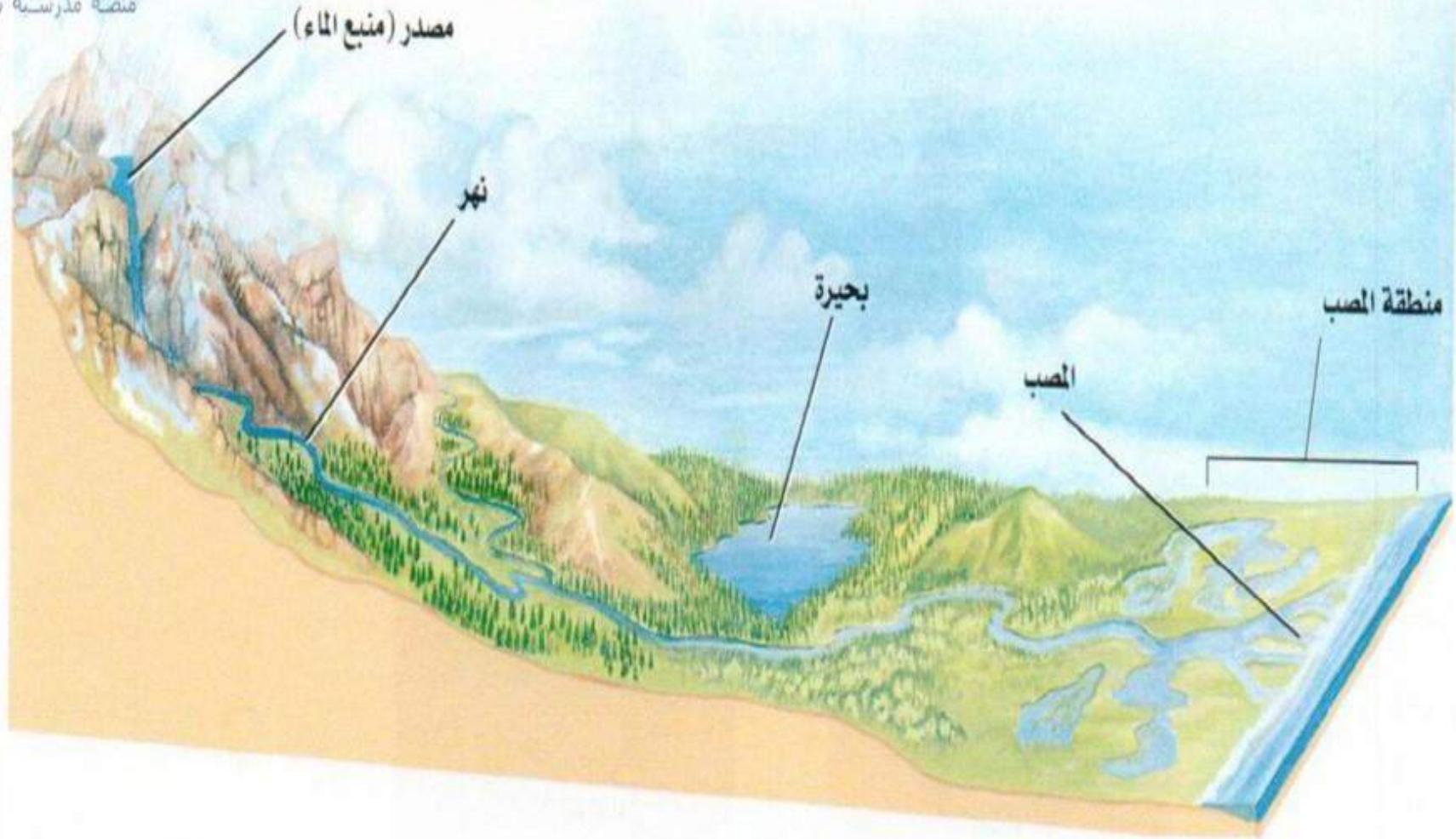
يتدفق فيها الماء في اتجاه واحد ابتداء من مصدر الماء (المنبع)
إلى المصب

قد يبدأ تشكل الأنهار والجداول من ينابيع تحت سطح الأرض أو
من ذوبان الثلوج

يحدد مقدار ميل المنطقة التي يمر بها النهر أو الجدول اتجاه
تدفق الماء وسرعته الميل الحاد يتدفق الماء بسرعة حاملاً معه
الكثير من الرسوبيات أما الميل المستوي تتناقص سرعة الماء
وتتراكم الرسوبيات ويتكون الغرين (طين ورمل)

تتغير خصائص الأنهار خلال رحلتها من المنبع حتى المصب
بفعل التفاعل بين الماء والرياح والتفاعل بين الماء والترربة
والذي ينتج عنه التعرية ، توفير المواد المغذية

الأنهار والجداول



هي المواد التي ينقلها الماء أو الرياح أو الأنهار الجارية

ما الرسوبيات ؟

يعيش القليل من الأنواع الحية في المياه سريعة الحركة لأن جريان الماء السريع يمنع تراكم الكثير من المواد العضوية والرسوبيات كما لا يسمح للعديد من النباتات بتثبيت جذورها في التربة

في المياه بطيئة الجريان تشكل يرفقات الحشرات المصدر الأساسي لغذاء العديد من أسماك الأنقليس والسماك القطة والسلمون المرقط من الأنواع الحيوانية التي تعيش فيها السلطعونات ، السمندل ، الضفادع



■ الشكل 21-8 الجريان السريع لماء
الجداول والأنهار لا يسمح للعديد من
النباتات بتثبيت جذورها في التربة، أو للأنواع
الحية الأخرى بالعيش في هذه المياه.



الجسم المائي المستقر والمحصور في اليابس

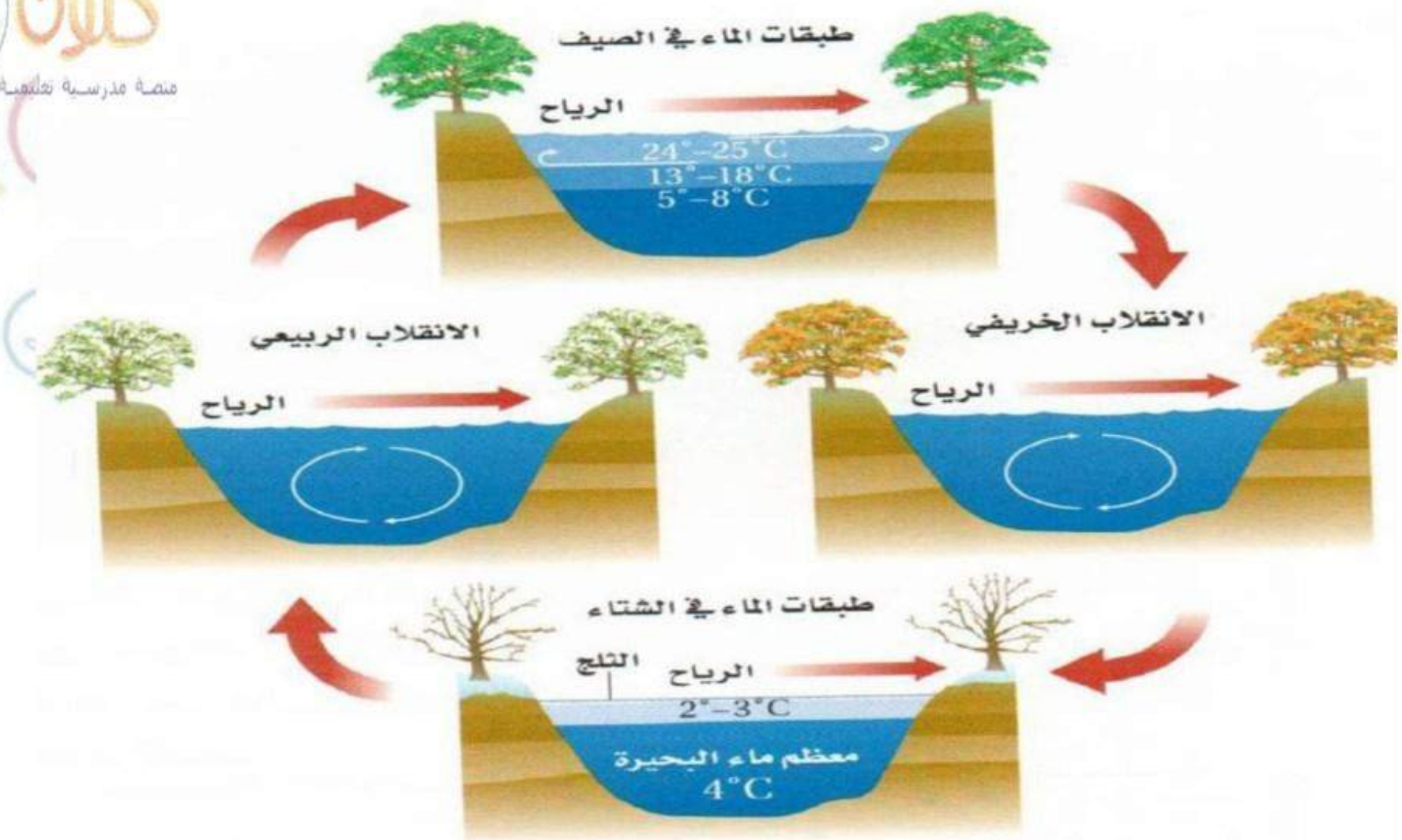
المسطح المائي قد يكون كبيراً أو صغيراً ، بعض البرك تمتلئ بالماء في الشتاء لبضعة أسابيع أو أشهر فقط وبعض البرك يعود عمرها لألاف السنين

في فصل الشتاء تكون درجة الحرارة في معظم ماء البركة أو البحيرة هي نفسها

في فصل الصيف يرتفع الماء الأكثر دفئاً نحو الأعلى لأنه أقل كثافة من الماء البارد الموجود في اسفل البركة

في الخريف والربيع عندما تنخفض درجة الحرارة في الخريف أو ترتفع في الربيع يحدث انقلاب في الماء فتمتزج طبقات الماء العلوية مع السفلية فينتج من ذلك تجانس في درجة الحرارة ويدور الأكسجين وتقل المواد المغذية من القاع إلى السطح

البحيرات والبرك



أثر المواد المغذية على البحيرات والبرك

حقيقية التغذية

البرك الغنية بالمواد المغذية
توجد على ارتفاعات منخفضة
يعيش بها العديد من الأنواع
النباتية والحيوانية نتيجة
توافر المواد العضوية
والمواد المغذية الأخرى التي
يتوافر بعضها نتيجة
النشاطات الزراعية

قليلة التغذية

البحيرات والبرك الفقيرة
بالمواد المغذية توجد في
الجبال العالية
تحتوي القليل من النباتات
والحيوانات التي تعيش على
الكمية القليلة من المواد
العضوية والمواد المغذية

مناطق البرك والبحيرات

تنقسم البرك والبحيرات بناء على كمية ضوء الشمس التي تنفذ خلال سطح الماء إلى

المنطقة
العميقة

المنطقة
المضية

منطقة
الشاطئ

منطقة قريبة من الساحل مياها ضحلة تسمح للضوء بالوصول إلى القاع

منطقة الشاطئ

تعيش في هذه المياه العديد من المخلوقات الحية المنتجة ومنها النباتات المائية والطحالب

توافر الضوء والمنتجات تجعل من منطقة الشاطئ منطقة ذات معدل بناء ضوئي مرتفع

حلول

منصة مدرسية تعليمية



المنطقة المضيئة

منطقة المياه المفتوحة التي يصلها ضوء الشمس

توجد بها العوالق وهي مخلوقات حية تطفو بحرية ، ذاتية التغذية تعتمد على عملية البناء الضوئي في غذائها وتعيش في المياه العذبة أو المالحة

يعيش فيها العديد من أسماك المياه العذبة لكثرة توافر غذائها مثل العوالق

المنطقة العميقة

تشكل أعمق المناطق في البحيرة الضخمة

أكثر المناطق برودة في البحيرة وأقل المناطق في احتوائها على الأكسجين

عدد الأنواع الحية التي تعيش فيها محدود

الأنظمة البيئية المائية الانتقالية

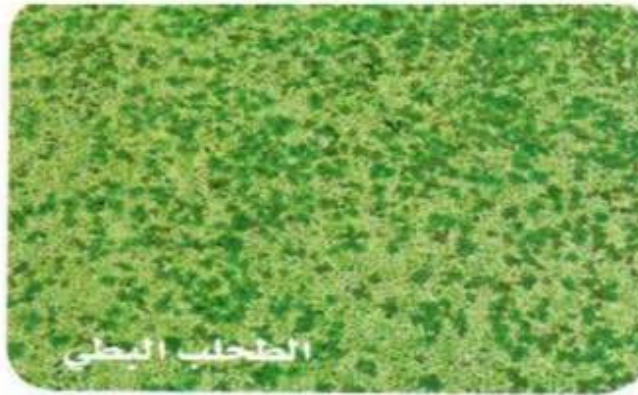


الأنظمة البيئية المائية الانتقالية

هي أنظمة بيئية تختلط مع اليابسة أو يمتزج فيها الماء المالح مع العذب

لا تظهر على هيئة جداول أو برك أو محيطات بل تكون مزيجاً من اثنتين أو أكثر من البيئات المختلفة

مثل الأراضي الرطبة - المصببات



المصطب البطني

الأراضي الرطبة

هي أراضي مشبعة بالماء

دأولك

منصة مدرسية تعليمية

من أشكالها السبخات - المستنقعات

تساعد في نمو النباتات المائية مثل الطحلب البطي - زنابق الماء - البردي - المنجروف - الصفصاف

تضم تنوعاً كبيراً من المخلوقات الحية مثل البرمائيات ، الزواحف ، الطيور كالبك ومالك الحزين ، الثدييات كالراكون

المستنقعات

مناطق اسفنجية رطبة تمتاز بالرطوبة الكبيرة وتضم نباتات متعفنة تدعم وجود المخلوقات الحية

المصببات

أنظمة بيئية انتقالية فريدة تدعم أنواعاً حية متباينة وتتكون عند التقاء الماء العذب بالمحيط

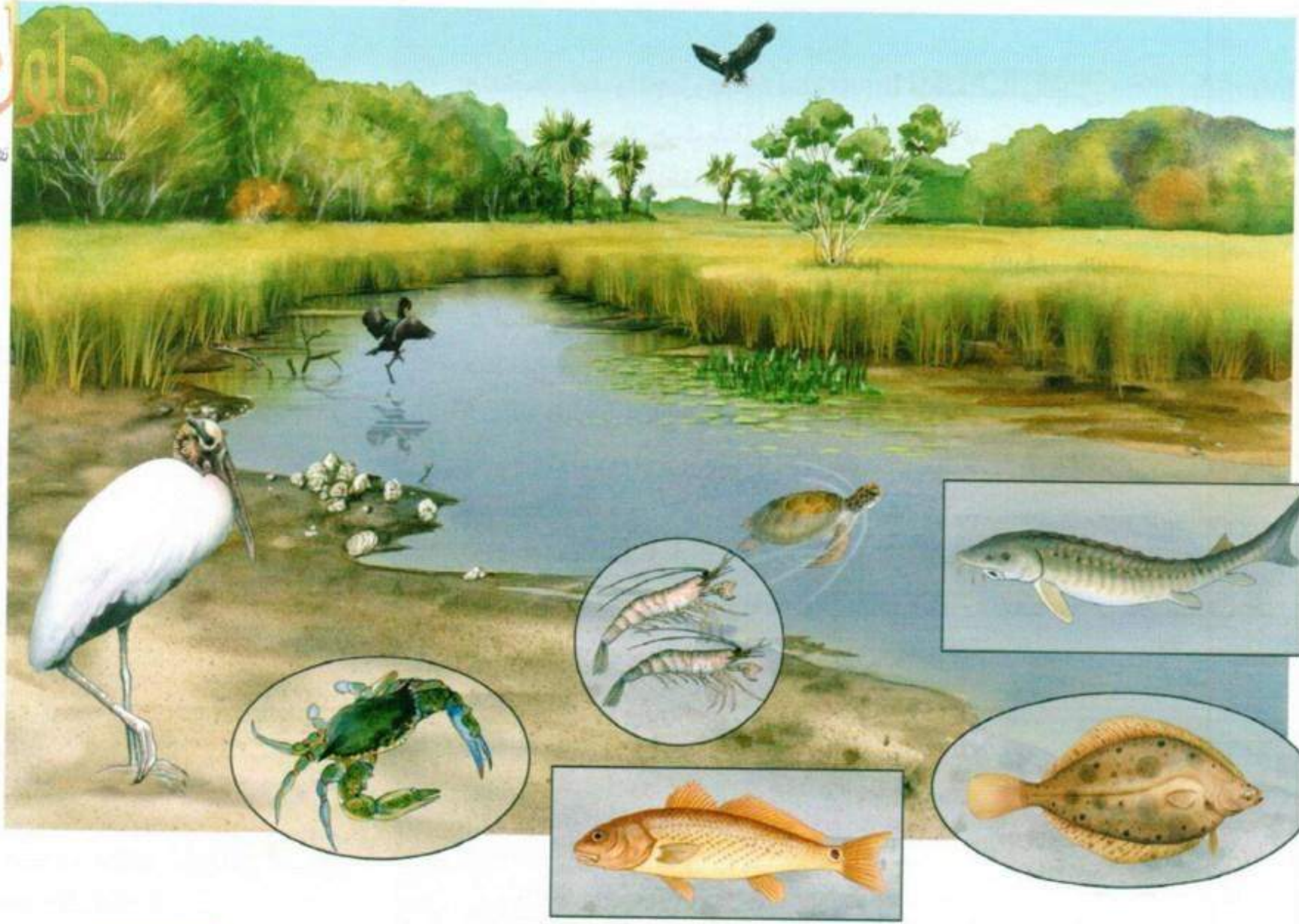
تعد المصببات من أكثر الأنظمة البيئية تنوعاً حيث يعيش فيها الكثير من المخلوقات الحية

المصببات أماكن انتقالية (الانتقال من الماء العذب إلى الماء المالح _ من اليابسة إلى البحر)

يستخدمها العديد من أنواع الأسماك واللافقاريات البحرية والروبيان أماكن لرعاية صغارها ، طيور الماء كالبط والإوز تستخدم المصببات المائية لبناء الأعشاش والتغذية والراحة أثناء الهجرة

نظام بيئي يتكون عندما يختلط ماء النهر العذب أو الجدول بماء المحيط المالح

مصب النهر



أنظمة بيئية مائية انتقالية تشبه المصبات

دول

منصة مدرسية تعليمية

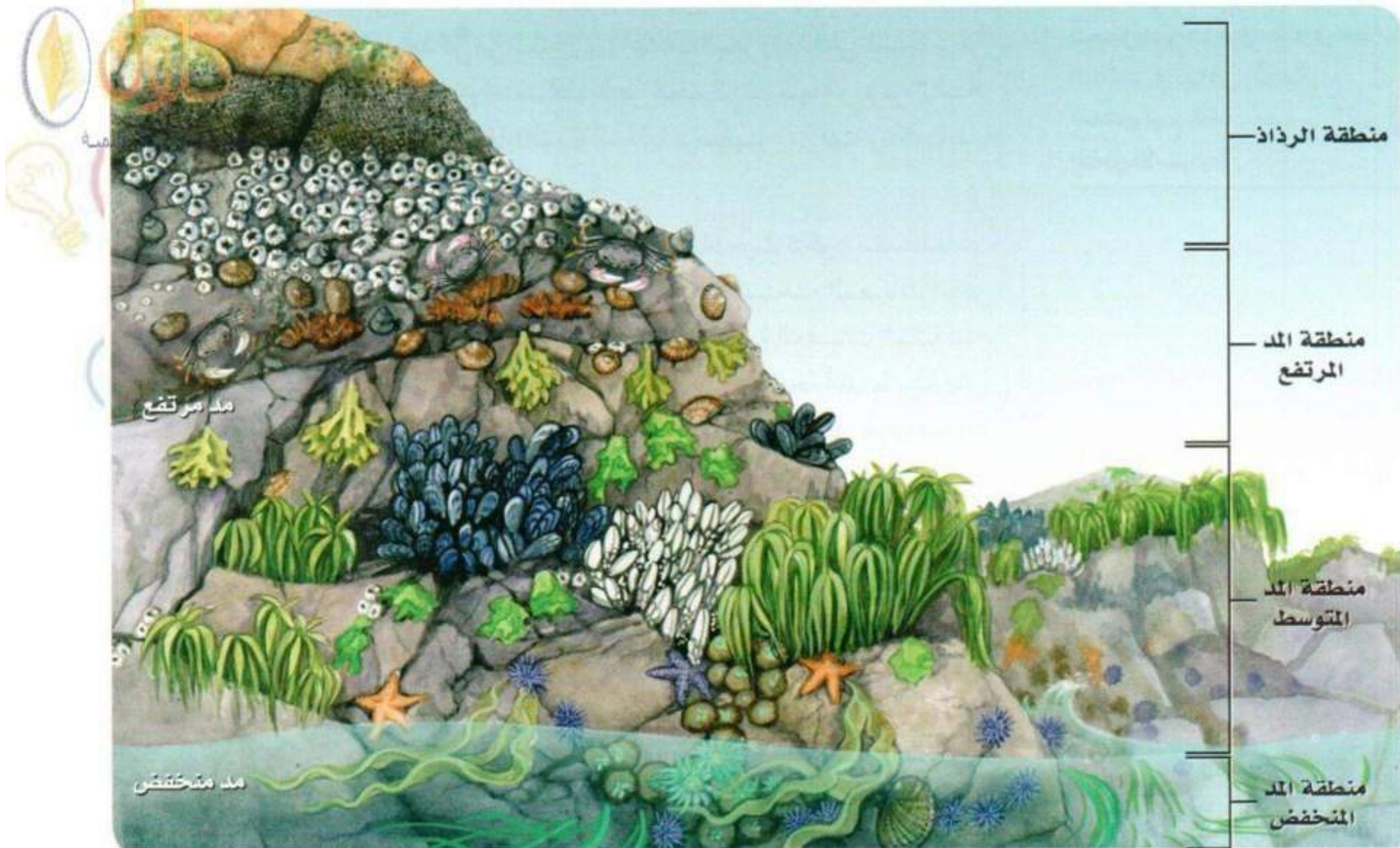
تعيش فيها الحشائش التي تتحمل الملوحة بشكل يفوق مستوى المد المنخفض
مثل الروبيان والمحار

الأنظمة البيئية البحرية

الطحالب البحرية من خلال عملية البناء الضوئي تستهلك ثاني
أكسيد الكربون من الجو وتنتج أكثر من ٥٠% من الأكسجين
الجوي

تبخر الماء من المحيطات يشكل معظم الهطل المتمثل في
المطر والثلج

أهميتها





منطقة المد والجزر

شريط ضيق يمتد على طول الشاطئ حيث يلتقي المحيط مع اليابسة وقد يكون مغموراً بالماء أو غير مغمور

أقسامها

نطاق المد المنخفض

نطاق المد المتوسط

نطاق المد المرتفع

نطاق الرذاذ

يحظى برذاذ الماء المالح عندما يرتفع المد

نطاق الرذاذ

جاف معظم الوقت

يعيش فيه عدد قليل من النباتات والحيوانات

نطاق المد
المرتفع

يغمر بالماء أثناء المد المرتفع فقط

يحظى بماء أكثر من منطقة الرذاذ

يعيش فيه نباتات وحيوانات أكثر عدداً

نطاق المد
المتوسط

يعاني اضطراباً حاداً مرتين يومياً عندما يغمر المد خط الشاطئ ثم
ينحصر عنه

تعيش فيه مخلوقات حية تتكيف مع التعرض للماء والهواء لفترات
طويلة

دلول

مغطى بالماء ما لم يكن المد منخفضاً جداً

نطاق المد المنخفض

أكثر المناطق ازدحاماً بالمخلوقات الحية

الأنظمة البيئية للمحيط المفتوح

منطقة اللجة

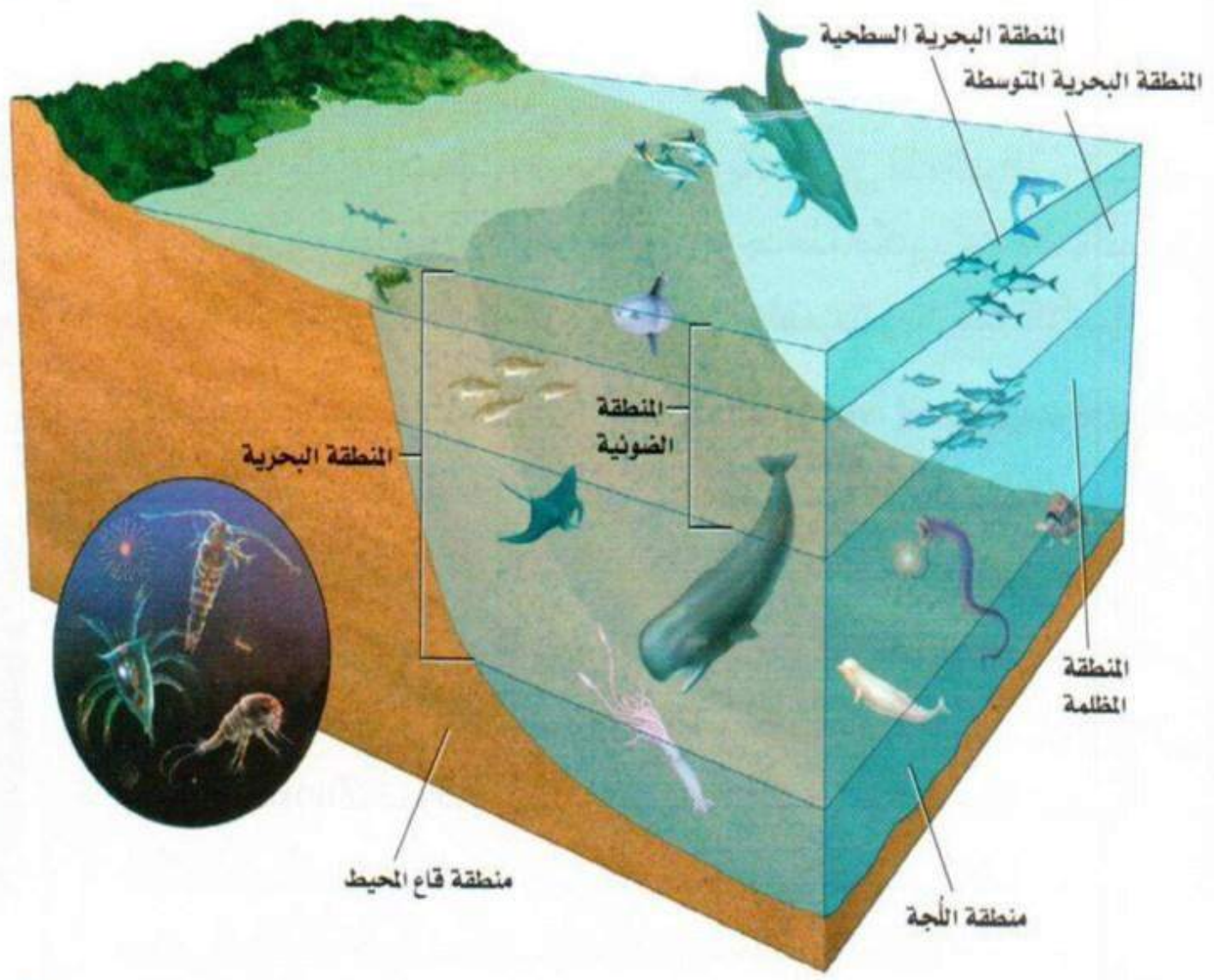
منطقة قاع المحيط

المنطقة البحرية

المنطقة المظلمة

المنطقة الضوئية

المنطقة البحرية



هي المنطقة التي تمتد ٢٠٠ متر من المنطقة
البحرية

المنطقة الضوئية

منطقة ضحلة بدرجة تسمح بنفاذ ضوء الشمس

تعيش فيها بعض المخلوقات الحية ذاتية التغذية مثل عشب البحر ،
العوالق

تضم بعض الحيوانات مثل أنواع من الأسماك وسلاحف البحر وهلام البحر
والدلافين

المنطقة التي لا يتمكن ضوء الشمس من الوصول
إليها

المنطقة المظلمة



الاول

منصة مدرسية تعليمية

لا تعيش فيها المخلوقات الحية التي تعتمد على الضوء

تكون عادة باردة وفيها بعض التباين في درجات الحرارة لأن أمواج المحيط الباردة تختلط بالدفئة

المنطقة التي تشكل المساحة الأكبر على طول أرضية المحيط

منطقة قاع المحيط

تتكون من رمل وطين وغرين ومخلوقات ميتة

يعيش فيها العديد من أنواع الأسماك والأخطبوط والمحار

منطقة اللجة

الماء فيها بارد جداً

حلول

المخلوقات الحية فيها تعتمد على المواد المغذية التي تنتقل إلى أسفل من المناطق الأعلى

تعيش فيها مجتمعات من البكتريا التي تستخدم كبريتيد الهيدروجين لإنتاج الطاقة

توجد في المياه البحرية الضحلة الدافئة

الشعاب المرجانية

تعد الأكثر تنوعاً في الأنظمة البيئية

تشكل حواجز طبيعية على طول القارات تحمي الشواطئ من التعرية



■ الشكل 29-8 يمتاز البحر الأحمر بتنوع كبير في الشعاب المرجانية.

المرجان هو حيوان لافقاري
طري يعيش داخل تركيب
يشبه الحجارة
يجمع الإنسان الشعاب
المرجانية للحصول على
كربونات الكالسيوم
نشاطات الإنسان
والاختلالات الطبيعية مثل
أمواج تسونامي يمكن أن
تدمر الشعاب المرجانية



تعليم

منصة مدرسية تعليمية

تقويم الدرس الثالث

الأنظمة البيئية المائية

التقويم

حلولة

منصة مدرسية تعليمية

العمق ، وكمية ضوء الشمس التي تنفذ إلى الماء ، والملوحة

تكون الانواع مختلفة في بركة موسمية . فمثلاً لا تستطيع الأسماك التي تعيش طويلاً العيش في البركة التي تجف كل سنة . الأنواع الأخرى ومنها الحشرات والنباتات قد تكون قادرة على العيش في البرك التي تستمر طوال العام

بركة دائمة ؟ وضح ذلك .

التقويم

حلول

منصة مدرسته تعليمية

المصبّات مناطق مناسبة للتكاثر والحضانة للعديد من الأنواع

المنطقة الضوئية : يمر عبرها الضوء ، المنطقة المظلمة : لا يصلها ضوء ، درجات حرارة الماء متدرجة
، منطقة اللُّجة : حيث يكون الماء عميقاً وأكثر برودة ، منطقة القاع : على طول قاع المحيط

التقويم

حلولة

منصة مدرسته تعليمية

• استنتج كيف تختلف المخلوقات الحية الذاتية التغذية الموجودة

المخلوقات الحية الذاتية التغذية في منطقة اللّجة هي بكتيريا كيميائية التغذية (تصنع غذاءها من مواد كيميائية) أما المخلوقات الحية الذاتية التغذية الموجودة في المنطقة الضوئية فهي طحالب ذاتية التغذية تقوم بعملية البناء الضوئي

التقويم

حلولة

منصة مدرسية تعليمية

6. الرياضيات في علم الأحياء في عام 2004 فتحت بوابات أحد السدود؛ لتحسين بيئة أحد الأنهار المجاورة، فكانت كمية المياه المتدفقة $1161 \text{ m}^3 / \text{s}$ ؛ أي أربعة أضعاف التدفق اليومي الطبيعي. بناءً على هذه المعلومات، ما مقدار تدفق الماء الطبيعي عبر السد في اليوم الكامل؟

التقويم

حلول

منصة مدرسية تعليمية

6. التدفق اليومي بالثانية هو

$$\frac{1161}{4} = 290.25 \text{ m}^3/\text{s}$$

معدل التدفق في اليوم (24 ساعة)

$$= 290.25 \times 60 \text{ s} \times 60 \text{ دقيقة} \times 24 \text{ h}$$

$$= 250,776,600 \text{ m}^3/\text{يوم}$$

مراجعة المفردات

اختر المصطلح الصحيح من الكلمات التي تحتها خط في الجمل التالية:

1. مجتمع الذروة.

1. منطقة الغابة التي تشهد تغيرًا طفيفًا جدًا في الأنواع هو مجتمع الذروة / التعاقب الأولي.

2. كمية الأكسجين في حوض الأسماك هي منطقة التحمل / العامل المحدد الذي يؤثر في عدد الأسماك التي تستطيع العيش في الحوض.

2. العامل المحدد.



منصة مدرسية تعليمية

3. التعاقب الثانوي.

3. التعاقب البيئي / التعاقب الثانوي يصف التغيرات التي تحدث على سفح جبل تعرض لانزلاق طيني مدمر.

4. يقلل نقص الحديد في المنطقة المضيفة للمحيط المفتوح من حجم جماعات العوالق، فأبي العوامل التالية تنطبق على الحديد؟

c. المحدد.

a. التوزيع.

d. الحيوي.

b. التحمل.



حلول

منصة مدرسية تعليمية

استخدم الرسم البياني أدناه للإجابة عن الأسئلة 5-7 لوصف
تحمل المخوقات لعامل ما.



5. حدد على الرسم السابق الحرف الذي يمثل منطقة عدم
التحمل للعامل.

D.d

C.c

B.b

A.a

6. ماذا يمثل الحرف (D) في الرسم؟

a. منطقة عدم التحمل.

b. منطقة الإجهاد الفسيولوجي.

c. المدى الأمثل.

d. الحد الأعلى.

7. ما الحرف الذي يمثل منطقة الإجهاد الفسيولوجي؟

c . C

a . A

d . D

b . B

8. في أي مكان يُحتمل وجود أنواع رائدة؟

a. مجتمع ذروة لغابة. c. حقل حشائش تعرض لكارثة.

d. بركان حديث التكوّن.

b. شعاب مرجانية.



كاملون

منصة مدرسية تعليمية

9. **مهن مرتبطة مع علم الأحياء** تربي إحدى هيئات حماية الحياة البرية أسماك السلمون من نوع قوس الرحمة في الأجسام المائية (بحيرات وأنهار)، فيعيش السلمون لكنه لا يتكاثر. ناقش سبب حدوث ذلك.

9. **يكون السلمون ضمن منطقة الإجهاد الفسيولوجي** نتيجة بعض العوامل، ومنها درجة الحرارة.

استخدم الصورة أدناه لإجابة السؤال 10.



10. إجابة قصيرة. صف كيف تختلف مراحل التعاقب البيئي عن التعاقب الأولي؟

10. تتنوع الإجابات ولكن يجب أن يشير الطلاب إلى أن مراحل التعاقب البيئي تحدث أسرع وتبدأ بمجموعة مختلفة من المخلوقات الحية.



11. نهاية مفتوحة. وضح لماذا تعدّ مفاهيم العوامل المحددة والتحمل مهمةً في علم البيئة.

11. تُقيّد العوامل المحددة التكاثر والبقاء وأعداد الجماعات الحيوية أو توزيعها. ويوفر مدى التحمل معلومات إضافية حول الطريقة التي تؤثر بها العوامل المحددة في الجماعات الحيوية.



كامل

منصة مدرسية تعليمية

12. استنتج. هل يزداد تنوع المخلوقات الحية أم يتناقص بعد حصول حريق في منطقة الحشائش؟ فسر ذلك.

12. يزداد التنوع عندما يحدث خلل في الموطن وعند بناء أول نظام بيئي في اتجاه التعاقب البيئي لأن أنواع المخلوقات الحية المختلفة من أكثر من مجتمع حيوي تكون موجودة غالبًا.



كامل

منصة مدرسية تعليمية

13. عمّم. ما الفرق بين مراحل التعاقب ومجتمع الذرورة؟

13. تتغير في مجتمع التعاقب جماعات النباتات والحيوانات باستمرار ولكن مجتمع الذرورة يكون فيه اتزان داخلي بين جماعات النباتات والحيوانات.

اختر المصطلح الذي يناسب التعريف أدناه من دليل مراجعة الفصل.

14. حالة الغلاف الجوي.

14. الطقس.

15. معدل الظروف في منطقة ما.

15. المناخ.



16. الصحراء.

16. منطقة حيوية تتميز بمعدل تبخر يتجاوز معدل الهطول.

17. أي مما يلي يُعدُّ الوصف الأفضل لتوزيع المجتمعات الحيوية على جبل مرتفع؟

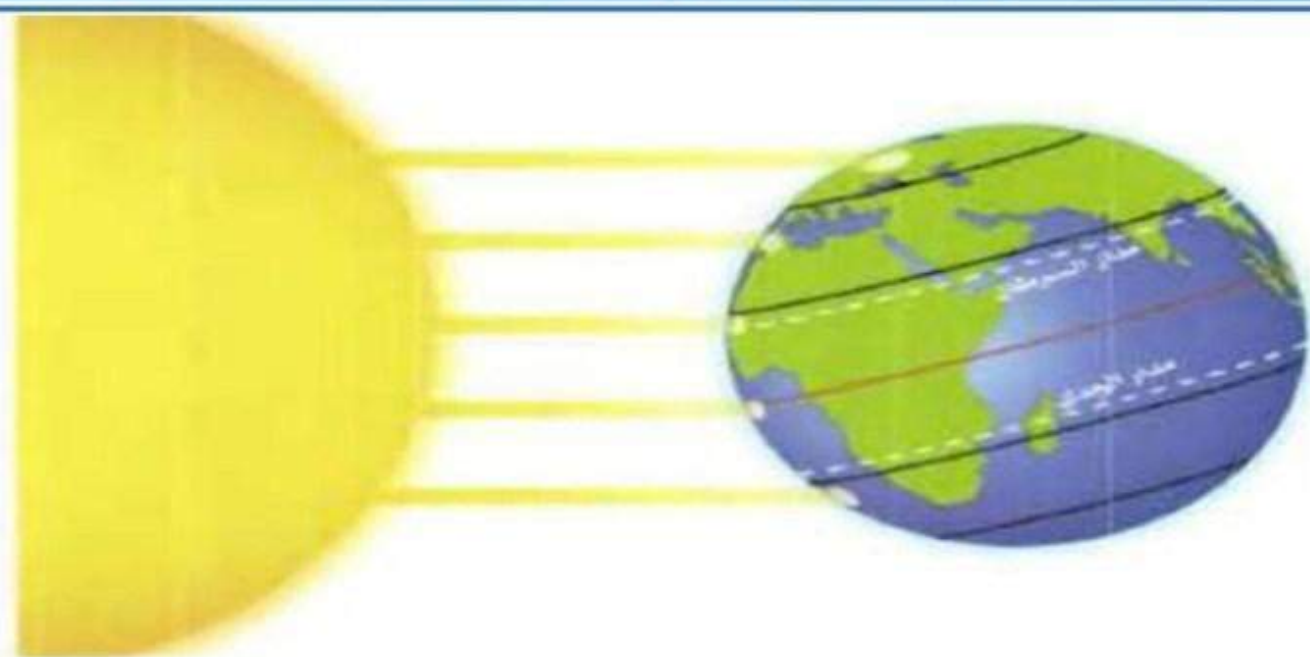
- a. غابات دائمة الخضرة توجد حتى خط الأشجار الذي لا توجد نباتات بعده.
- b. ترتب عدة مجتمعات حيوية بحسب الارتفاع،

وتنتهي بالحقل الجليدي عند أعلى قمة للجبل.

c. كلما ازداد الارتفاع تحل الأشجار القصيرة محل

الأشجار الطويلة، وتحل الأعشاب بديلاً عن الأشجار القصيرة في النهاية.

d. توجد مجتمعات حيوية تشبه مجتمعات التندرا عند قمة الجبال العالية، ومجتمعات الصحراء عند الارتفاعات المنخفضة.



18. أي منطقة تتعرض لأقل كمية من أشعة الشمس لكل وحدة مساحة سطحية؟

- a. شمال دائرة العرض $60^{\circ}N$ شمالاً و $60^{\circ}S$ جنوباً.
- b. جنوب دائرة العرض $30^{\circ}N$ شمالاً و $30^{\circ}S$ جنوباً.
- c. بين مدار السرطان ومدار الجدي.
- d. شمال المناطق المعتدلة وجنوبها.



19. ما اسم المناطق الجغرافية الواسعة التي تحوي مجتمعات الذروة المتشابهة؟

a. تجمعات.

c. تعاقبات.

b. مجتمعات حيوية.

d. مناطق حيوية.

20. ما اسم المنطقة الحيوية الأكثر تواجدًا في المملكة العربية السعودية؟

a. الغابة الشمالية.

c. منطقة الصحاري.

b. الغابة المعتدلة.

d. السفانا.

21. أي المناطق الحيوية البرية تحوي أكبر تنوع حيوي؟

a. التندرا.

c. الصحراء.

b. الحشائش.

d. الغابة الاستوائية المطيرة.



كحلون

منصة مدرسية تعليمية

استخدم الشكل أدناه لإجابة السؤال 22.



22. يجب أن يصف الطلاب الغابة الاستوائية المطيرة أو الغابة الاستوائية الموسمية أو السافانا.

22. نهاية مفتوحة. صف المنطقة الحيوية التي توجد في الجزء المظلل من الرسم.



23. نهاية مفتوحة. في ديسمبر عام 2004م أدى تحطم جبل جليدي ضخّم إلى موت أعداد كبيرة من فراخ البطاريق نتيجة الجوع؛ فقد تحطمت الحواف الجليدية في المناطق التي ارتفعت فيها درجة حرارة الهواء مسببةً عزل الأمهات عن مصادر غذائها. فكيف تعدّ درجة الحرارة في هذا المثال عاملاً محدداً؟

23. ارتفاع درجة الحرارة على مستوى المنطقة البيئية يسبب تحطم الحواف الجليدية في القارة المتجمدة الجنوبية. وعندما ترتفع درجة الحرارة تمنع الجبال الجليدية المتكسرة الأمهات من الحصول على الغذاء الكافي لتغذية صغارها.



تعليم

منصة مدرسية تعليمية

24. اقترح. لماذا تصنف المناطق الحيوية البرية بناءً على خصائص النباتات التي تعيش فيها وليس بحسب خصائص الحيوانات التي تقطنها؟

24. يمكن دراسة المجتمعات النباتية بسهولة أكبر، وقد تتشابه مع نباتات مناطق حيوية في أماكن أخرى. أما الحيوانات الموجودة في منطقة حيوية فقد تختلف كثيرًا عنها في منطقة حيوية مشابهة في موقع بعيد.



كحلون

منصة مدرسية تعليمية

25. صنّف منطقة حيوية دافئة إلى حارة في الصيف، وباردة إلى باردة جدًا في الشتاء، ومعدل الهطول السنوي فيها - 50 cm تقريبًا.

25. المناطق العشبية المعتدلة.

ضع مكان الكلمات التي تحتها خط المصطلحات المناسبة من دليل مراجعة الفصل.

26. المنطقة التي يلتقي فيها الماء العذب والماء المالح تشكل بيئة للعديد من المخلوقات الحية.

26. المصب.



27. المنطقة المضاءة جيداً من المحيط حيث تعيش فيها
المخلوقات الحية الذاتية التغذي الضوئي كلها.

27. المنطقة الضوئية.

28. تحتوي منطقة الشاطئ للمحيط مجتمعات حيوية تترتب في
صورة طبقاتٍ بناءً على طول المدة التي تبقى فيها مغمورةً
تحت الماء.

28. منطقة المد والجزر.

29. أين توجد أكبر نسبة من الماء؟

a. المياه الجوفية.

b. الأنهار.

c. المحيطات.

d. الجبال الجليدية.

استخدم المخطط أدناه للإجابة عن السؤال 30.



30. أي مناطق البحيرة قد تحوي تنوعًا كبيرًا من العوالق؟

c. العميقة.

d. المظلمة.

a. الشاطئة.

b. المضيئة.



منصة مدرسية تعليمية





كحلون

منصة مدرسية تعليمية

31. أي مما يلي يعد الوصف الأمثل لمنطقة المد والجزر على شاطئ صخري؟

a. قد يبدو المجتمع الحيوي السائد قليل الطاقة كأنه مصب.

b. تكيفت المجتمعات الحيوية مع الرمل الذي تجرفه الأمواج المتحركة.

c. المجتمعات الحيوية مرتبة من خط المد الأعلى حتى خط المد الأدنى على شكل طبقات.

d. المخلوقات الحية في المجتمع الحيوي تحتاج إلى الأكسجين المذاب باستمرار.



هلول

منصة مدرسية تعليمية

32. اجابة قصيرة. كيف يعد الضوء عاملاً محددًا في

المحيطات؟

32. تعتمد المخلوقات الحية الذاتية التغذية التي تقوم بعملية البناء الضوئي على الضوء لإنتاج طاقتها. عندما تقل كمية الضوء تتناقص أعداد العوالق التي تقوم بعملية البناء الضوئي والمخلوقات الحية الذاتية التغذية الأخرى.





كامل

منصة مدرسته تعليمية

33. إجابة قصيرة. صف خصائص المصبات.

33. المصبات بيئات طاقاتها منخفضة حيث يمتزج الماء العذب بالماء المالح. تبدأ العديد من السلاسل الغذائية ببقايا المواد المغذية، ويكون التنوع الحيوي كبيراً جداً بسبب الاختلاط بين البيئات.





34

منصة مدرسية تعليمية

34. نهاية مفتوحة. صف تكيفات مخلوق حي يعيش في

منطقة اللُّجَّة في المحيط.

34. تتنوع الإجابات ولكن قد يشير الطلاب إلى وجود تكيفات تساعد على البقاء ومقاومة الضغط الحاد والإضاءة الحيوية لجذب الفريسة أو يكون لديها القدرة على تحديد المخلوقات الميتة التي تسقط من طبقات الماء العليا.



35. توقع النتائج المترتبة على جفاف النهر.

35. ينخفض مستوى النهر ويتناقص مستوى التدفق وكذلك مستويات الأكسجين. بعض الأنواع - ومنها يرقات الحشرات - قد تدخل في منطقة إجهادها الفسيولوجي بينما قد تتحمل أنواع أخرى - ومنها السمكة القط والشبوط - التقلبات دون تغييرات ملحوظة.



حلول

منصة مدرسية متكاملة

36. قارن بين منطقة المد والجزر والمنطقة الضوئية من حيث تأثير المد والجزر فيهما.

36. يكون تأثير المد والجزر أكبر في منطقة المد والجزر؛ لأن اليابسة تُغمر بالماء ثم يتزاح عنها بشكل متناوب في هذه البيئة ذات الطاقة العالية. تمتد المنطقة الضوئية إلى عمق يصل إلى 200 m بغض النظر عن المد والجزر.



كامل

منصة مدرسية تعليمية

37. **الكتابة في علم الأحياء** اختر منطقة حيوية غير التي تعيش فيها، واكتب مقالة تشرح فيها الأشياء التي تعتقد أنك ستحبها والأشياء التي لن تحبها لو عشت فيها.

37. **الكتابة في علم الأحياء** تعتمد الإجابات على المنطقة الحيوية التي يختارها الطالب وعلى رغبته أو عدم رغبته في العيش فيها. ويجب أن يذكر الطلاب العوامل الحيوية والعوامل اللاحيوية فيها.



تستخدم عملية حساب كتلة ورقة النبات لكل وحدة مساحة (Leaf mass per area - LMA) في قياس مقدار استخدام كتلة الورقة الجافة لكل وحدة من الطاقة الضوئية التي يتعرض لها سطح الورقة. والأنواع ذات القيمة العالية من LMA يكون لها نصل ورقة أكثر سُمكًا أو أنسجة كثيفة أو كلاهما.

للأنواع التي تعيش في المناطق الجافة وشبه الجافة أوراق جلدية وقيمة عالية من LMA. إن تكوين أوراق لها قيمة عالية من LMA تحتاج إلى استثمار أكثر ضمن وحدة المساحة في الورقة. وتختلف كمية المواد والجزيئات الكيميائية البنائية المستخدمة في كل وحدة من كتلة الورقة اختلافًا قليلًا بين الأنواع: فالأوراق ذات المحتوى العالي من البروتين (لها أوراق ذات قيمة قليلة من LMA) تحوي تركيزًا منخفضًا من المركبات الأخرى كالدهون أو اللجنين والتي تستهلك الطاقة في بنائها، وتركيزًا مرتفعًا من المكونات التي لا تستهلك الطاقة كالمعادن. وتم تفسير العلاقة بين تركيب الورقة (مثلًا نصل الورقة السميك، خلايا صغيرة وسميكة الجدران) والمقدار العالي من LMA على أنها تكيفات تسمح للأوراق بالاستمرار في أداء وظائفها (أو على الأقل تبطي عملية جفاف الأوراق وسقوطها) تحت ظروف الجفاف

38. بناءً على المعلومات أعلاه هل تتوقع أن تحتوي أوراق أشجار الغابات الاستوائية المطيرة على كميات كبيرة من الدهون؟ اشرح إجابتك (على أساس الاستفادة من الطاقة).

38. لا، ستكون الاستفادة من الطاقة كبيرة جدًا في الأوراق غير الدائمة الخضرة.



39. كون فرضيةً حول تكيفات الأوراق ذات القيمة العالية من LMA مع ظروف الجفاف.



منصة مدرسية تعليمية

39. تخلط الأوراق ذات قيمة LMA العالية كميات كبيرة من المركبات العالية الطاقة ومنها اللجنين والدهون. ولكي تحصل على استفادة كبيرة من الطاقة يجب أن تتكون الأوراق بطريقة تسمح لها بأن تُعمر فترة أطول.

مراجعة تراكمية

40. وضح الفرق بين المخلوقات الحية الذاتية التغذي وغير الذاتية التغذي (الفصل 7).

40. الذاتية التغذية مخلوقات يمكن أن تنتج غذاءها بنفسها. أما غير الذاتية التغذية فيجب أن تحصل على غذائها من مخلوقات حية أخرى.

1. إذا كان العلم يتميز بالاكشاف فإن التكنولوجيا (التقنيات)

تتميز بـ:

a. التطبيق.

b. المعلومات.

c. الصناعة.

d. التبرير.

استخدم الرسم البياني أدناه للإجابة عن السؤالين 2 و 3.



2. ما المصطلح الذي يصف الموقع 2 في الرسم أعلاه؟

a. محيطي.

b. قطبي.

c. معتدل.

d. استوائي.

3. افترض أن هناك القليل من الهطول خلال السنة في الموقع

2 ، فما المنطقة الحيوية التي تنطبق على هذا الموقع؟



منصة مدرسية تعليمية

a. الصحراء.

c. الغابة المعتدلة.

b. التندرا.

d. الغابة الاستوائية المطيرة.

4. ما العملية التي ترتبط بإعادة تدوير المواد في الدورات

الطويلة الأمد في الغلاف الحيوي؟

a. تحلل المواد العضوية بواسطة المحللات.

b. تكوين المعادن في الصخور وتعريتها.

c. تكوين المركبات التي تتغذى عليها المخلوقات الحية.

d. حركة الماء العذب من اليابسة إلى المسطحات المائية بواسطة الجريان.

استخدم الرسم البياني أدناه للإجابة عن السؤال 5.



5. بناءً على الرسم البياني أعلاه فإن واحدة من المناطق الحيوية الآتية هي مصدر تلك المعلومات:

c. الغابة المعتدلة.

a. الصحراء.

d. الغابة الاستوائية المطيرة.

b. التندرا.



التالي

الرئيسية

السابق

6. أي التكيفات تساعد النبات على العيش في منطقة التندرا
الحيوية؟

a. أوراق متساقطة في الشتاء.

b. أوراق تخزن الماء.

c. جذور تنمو لعمق لا يتجاوز سنتيمترات قليلة.

d. سيقان تحت أرضية لحمايتها من الحيوانات الرعوية.

7. أي المخلوقات الآتية يعدّ من المحلّلات؟

a. بكتيريا تصنع غذاءها من مركبات غير عضوية.

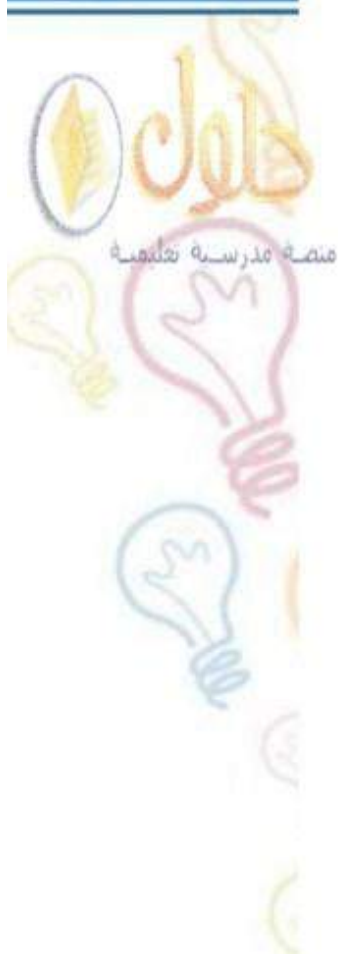
b. المحار الذي يرشح دقائق الغذاء الموجودة في الماء.

c. فطر يحصل على غذائه من جذوع أشجار ميتة.

d. نبات يصنع غذاءه باستعمال ضوء الشمس.

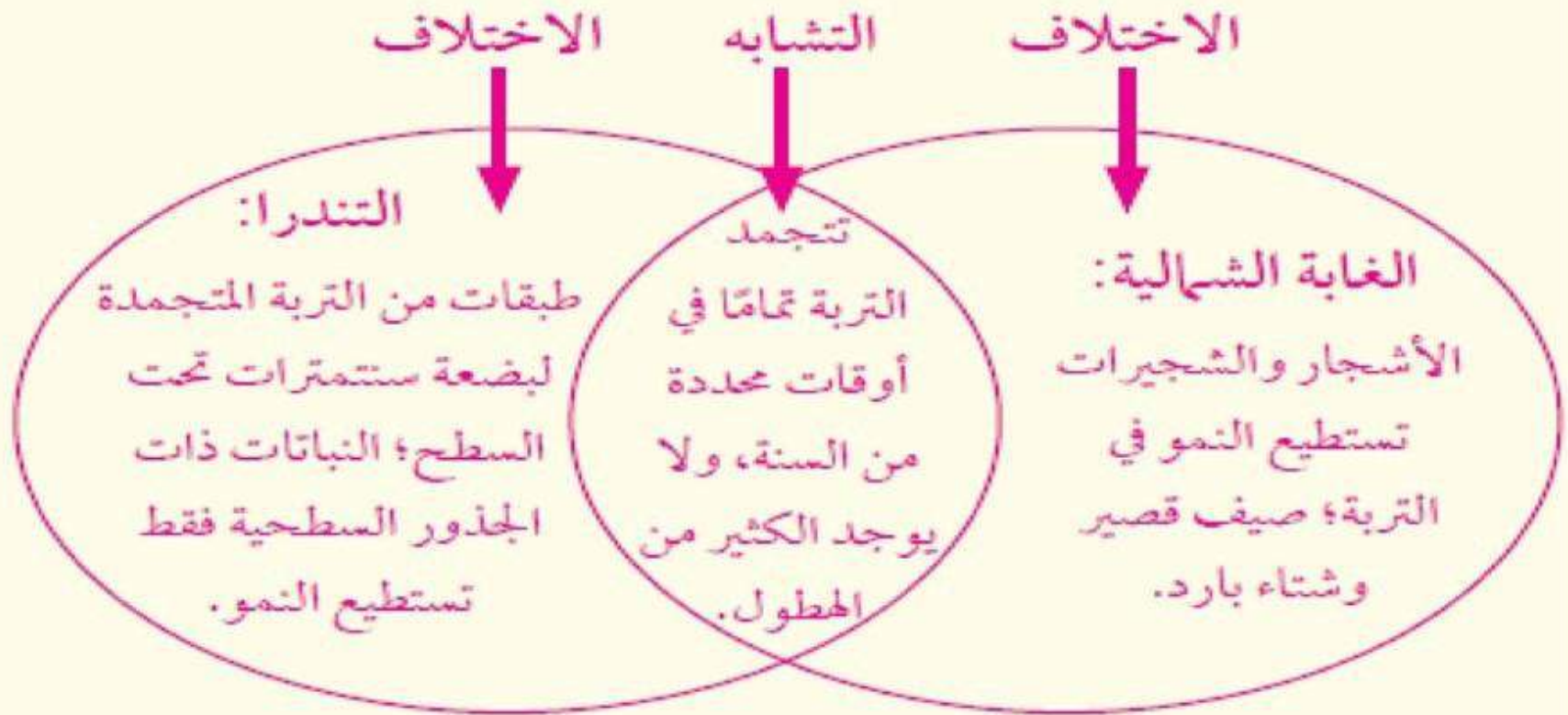


[الرئيسية](#)



8. ما أوجه التشابه والاختلاف بين منطقة التندرا والغابة الشمالية؟ استخدم مخطط فن لتنظيم المعلومات حول أوجه التشابه والاختلاف بين هاتين المنطقتين الحيويتين.

8. قد تتنوع الإجابات. ومن الإجابات المحتملة:



الرئيسية



9. ما أهمية الأنواع الرائدة في التعاقب الأولي؟

9. تُفتت الأنواع الرائدة الصخور فتكوّن التربة التي تسمح للنباتات بالنمو. وفي النهاية تتمكن حيوانات ونباتات أخرى من العيش والبقاء في المنطقة.

10. افترض أن نوعًا من الحشرات لا يعيش إلا على نوع محدد من الأشجار، ويتغذى هذا النوع على العصارة التي تفرزها الشجرة، وتُنتج الحشرة مادة كيميائية تحمي الشجرة من الفطريات، ما نوع هذه العلاقة؟



[الرئيسية](#)



10. علاقة تكافل، وهي علاقة تقايض على وجه التحديد لأن كلا المخلوقين يستفيد من هذه العلاقة.



11. لماذا تتوقع وجود حيوانات متنوعة في المنطقتين الضوئية والمظلمة من المحيط؟

11. الحيوانات في المنطقة الضوئية تتغذى على نباتات تنتج غذاءها بعملية البناء الضوئي أو على مخلوقات حية أخرى تستهلك المنتجات. لا توجد منتجات في المنطقة المظلمة ولهذا يعيش بها الحيوانات التي لا تعتمد على منتجات حية أو على الضوء.



الرئيسية





12. افترض أن بستانيًا يعرف أن التربة في بستانه فقيرة بالنيتروجين. صف طريقتين يزيد بهما كمية النيتروجين ليصبح متوافرًا للنباتات في البستان.

12. قد تتنوع الإجابات. الإجابات المحتملة تشمل التالي:

a. يستطيع البستاني أن يضيف إلى التربة أسمدة تحوي النيتروجين.

b. يستطيع البستاني أن يزرع نباتات تثبت النيتروجين ومنها البقوليات.



التالي

الرئيسية



السابق

13. اشرح كيف يختلف تكوين مجتمع الذروة بواسطة
بالتعاقب الأولي عن تكوينه بالتعاقب الثانوي.

13. التعاقب الأولي: يمكن أن يتكون مجتمع الذروة فقط بعد تفكك الصخور
وتكوين التربة. ثم بعد ذلك تنتقل الأنواع إلى هذا المجتمع من المناطق المحيطة،
حيث ينتج التوازن البيئي.
التعاقب الثانوي: يمكن أن يتكون مجتمع الذروة بسرعة أكبر لأن التربة في هذا
النوع من التعاقب متوافرة بحيث تتيح للمخلوقات الحية والبذور الانتقال إلى
مناطق محيطة.



التالي

الرئيسية

السابق

أسئلة الإجابات المفتوحة

استخدم الشكل أدناه للإجابة عن السؤال 14.



14. بناءً على المعلومات الواردة في الرسم، ما الفرق الرئيسة التي تستنتجها بين الأنظمة البيئية للماء العذب في النقطة X والنقطة Y؟



الرئيسية



14. إجابات محتملة: عند النقطة X يحمل الماء كميات كبيرة من

الرسوبيات أكثر مما عند النقطة Y . وبما أن سرعة انتقاله

كبيرة تستطيع بعض أنواع النباتات الطافية العيش في الماء.

حركة الماء عند النقطة X سريعة، لذا تتميز بأن لها معدل

تبادل غازات عاليًا، وهذا يؤثر في بقاء المخلوقات الحية.

وحركة الماء البطيئة عند النقطة Y تتيح لعدد من النباتات

أن تثبت جذورها أكثر مما عند النقطة X كما يساعد على

وجود جماعات حيوانية أكثر، لأنها تتجنب مواجهة تيار

الماء السريع. ويبدأ الماء عند النقطة Y في الاختلاط مع

ماء المحيط مسببًا ارتفاع ملوحته.



الاول

منصة مدرسية تعليمية



15. افترض أن نوعًا دخيلًا من المخلوقات الحية أُدخل إلى نظام بيئي ما. اذكر نوعًا واحدًا من العلاقات البيئية التي تتوقع حدوثها من المخلوقات الحية الأخرى التي تعيش في هذا النظام.

15. لأن الأنواع الدخيلة لم تنمُ في المنطقة نفسها، وقد تفقد قدرتها على البقاء والعيش في الظروف البيئية لنظام بيئي، وقد تأخذ العلاقة أحد أشكال الافتراض عندما تأكل مخلوقات حية أخرى هذه المخلوقات. ومن جهة أخرى فإن الأنواع الأصيلة لم تنمُ جنبًا إلى جنب مع الأنواع الدخيلة، لذا فإن الأنواع الأصيلة تفقد قدرتها على الدفاع عن نفسها ولا تستطيع التعامل مع الأنواع الدخيلة، وقد تصبح فريسة لها. وقد تقوم الأنواع الدخيلة بالتنافس مع الأنواع الأصيلة فتحل محلها في النظام البيئي.



كحلول

منصة مدرسية تعليمية



افتراض أن هناك غابةً معتدلةً كثيفةً لا يعيش فيها أحد من البشر. وبعد عدة أشهر من الأجواء الحارّة والجافة اندلع حريق وبدأ ينتشر عبر الغابة، وليس هناك خطر من وصول الحرائق إلى المناطق المأهولة بالسكان، لكن حاول بعض المواطنين حثّ الحكومة على التدخل للسيطرة على النيران، في حين قال آخرون إن النيران يجب أن تأخذ مجراها الطبيعي عبر الغابة.

استخدم المعلومات أعلاه للإجابة عن السؤال الآتي في صورة مقالة.

16. وضح أي وجهة نظر ستدعمها، وتأكد من تقديم دليل يعتمد على ما تعرفه عن التغير في الأنظمة البيئية.



تتنوع الإجابات. إحدى وجهات النظر قد تتطرق إلى أن

حرائق الغابات جزء من دورة حياة الغابات الطبيعية.

فإذا دمرت الغابات جزئياً بفعل الحريق حدث التعاقب

الثانوي ثم يتكون مجتمع الذروة تدريجياً، ومن وجهة النظر

هذه يجب أن تحدث حرائق الغابات طبيعياً ودون تدخل

الإنسان. ومن وجهة النظر الأخرى تكون الحرائق التي

تحدث بتدخل الإنسان ذات تأثير أقل من الأضرار الناتجة

عن الحرائق الطبيعية، تدمر الحرائق المواطن البيئية الطبيعية

وتقتل العديد من الحيوانات، ومنها انقرض المخلوقات

الحية المهددة بالانقراض؛ لذا على الإنسان التدخل لإيقاف

هذه الحرائق.