



نور الهدى



الفصل الأول: العلاقات بين مكونات النظام البيئي

الدرس الأول: المجتمع الحيوي

- النظام البيئي: هو مجموعة المكونات الحية وغير الحية التي توجد معاً في موقع معين ويكون بينهما تفاعل متبادل يؤدي إلى بقاء هذا النظام
- **أمثلة على الأنظمة البيئية:**
 - ١- الأنظمة البيئية المائية (البحيرة)
 - ٢- الغابة
 - ٣- الحقل
- ترتبط الكائنات الحية في النظام البيئي بعلاقات غذائية مثل:
 - ١- الافتراس
 - ٢- التنافس
 - ٣- التعايش
 - ٤- التقايع
- المجتمع الحيوي: هو مجموعات من الكائنات الحية التي تعيش في نظام بيئي مرتبط بينها علاقات غذائية

• أمثلة على المجتمعات الحيوية:

- ١- مجتمع حيوي في بحيرة، يضم: طحالب، أعشاب صغيرة، أسماك، طيور مائية وغيرها
- ٢- مجتمع حيوي في غابة، يضم: أشجار، قطة برية، طيور، وتعدّ هذه الأنظمة البيئية ذات تنوع كبير لوفرة الماء والغذاء

• دور المحلّلات في المجتمع الحيوي:

تعتبر المحلّلات كالبكتيريا والفطريات جزء من المجتمع الحيوي، فعند موت الكائنات الحية تعمل هذه المحلّلات على تحليل بقايا الكائنات الحية إلى مكوناتها الأصلية

التقويم والتأمل

س (١): تنبأ بما سيحصل للمجتمع الحيوي في واحة الأزرق إذا استمر الضخ الجائر لمياهها
ج: سينعدم النظام البيئي الموجود فيها، حيث ستجفّ المياه هناك وتهاجر بعض الكائنات الحية الموجودة هناك ويموت بعضها الآخر

س (٢): توقع ما يمكن أن يحدث للمجتمعات الحيوية في بيئة معينة إذا لم يكن هناك محللات
ج: قد تحصل أمور عدّة منها:

١. بقاء الكائنات الحية الميتة على سطح الأرض مما قد يسبب انتشار الأمراض

٢. تقل خصوبة التربة وتقل المنتجات

س (٣): هل يمكن تصنيف المحللات ضمن المستهلكات أم المنتجات؟ برّر إجابتك

ج: من المستهلكات لأنها لا تصنع غذاءها بنفسها (عضوية التغذية)

س (٤): حدّد المجتمعات الحيوية في خليج العقبة وأعماق خليج العقبة، وناقش زملاءك في العلاقات الغذائية للكائنات الحية التي تعيش فيها

ج: المجتمعات الحيوية: الطحالب، نباتات مائية، عوالق بحرية، أسماك، مرجان ...

العلاقات الغذائية: اقتراس (الأسماك الكبيرة والصغيرة) تطفل (كائنات دقيقة)

تعايش (أحياء بحرية تعيش في الشعاب المرجانية) تقايض (بين الطحالب والمرجان)

الدرس الثاني: السلسلة الغذائية والشبكة الغذائية

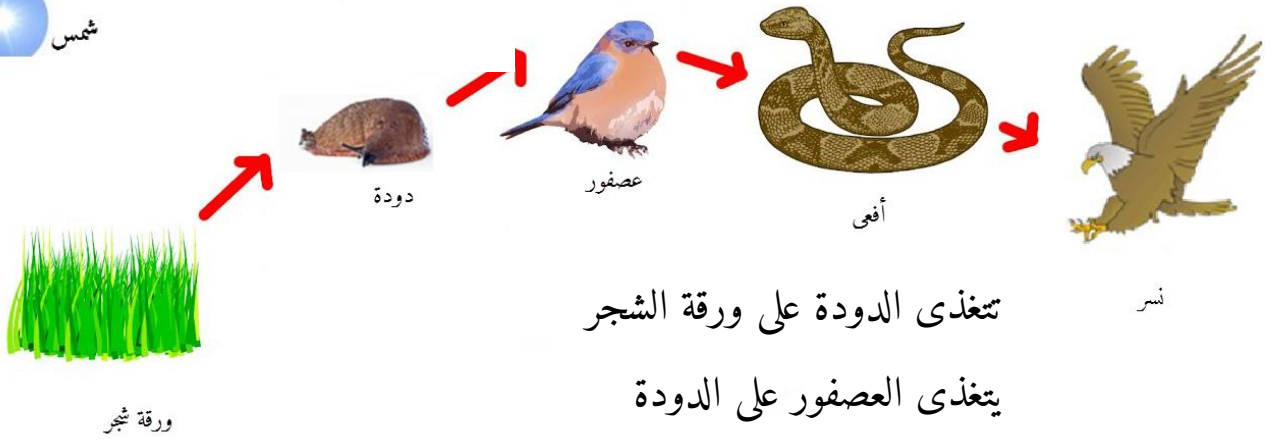
- السلسلة الغذائية: مخطط سهمي يبين انتقال الطاقة من نبات منتج للغذاء إلى مستهلك أول إلى مستهلك ثاني... حتى نهاية السلسلة

• مثال: ←



تنتج النباتات غذاءها بنفسها بعملية البناء الضوئي
يتغذى الغزال على النبات، ويفترس الأسد الغزال

- مثال: الشكل المجاور يمثل سلسلة غذائية



تتغذى الدودة على ورقة الشجر

يتغذى العصفور على الدودة

الأفعى تفترس العصفور

النسر يفترس الأفعى

- الشبكة الغذائية: هي مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة والمحتملة بين جميع الكائنات الحية في النظام البيئي
- تبعاً لمستويات الغذاء، تُقسم الشبكة إلى:

١. المنتجات: هي نباتات خضراء تنتج الغذاء باستهلاك طاقة الشمس

٢. المستهلكات: كائنات تعتمد على حيوانات أو نباتات أخرى في غذائها

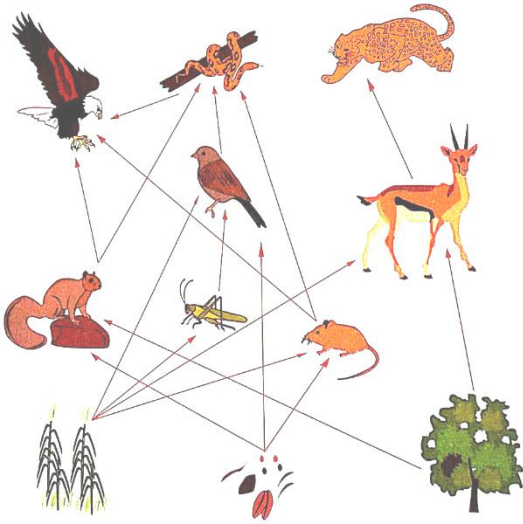
- تقسم المستهلكات إلى:

١. المستهلكات الأولى: الحيوانات التي تأكل النباتات

٢. المستهلكات الثانية: حيوانات مفترسة تأكل حيوانات أخرى

٣. المحللات: كائنات تحلل بقايا الكائنات الحية إلى مكوناتها الأصلية مثل: البكتيريا والفطريات

التقويم والتأمل ص ١٤



س: ادرس الشبكة الغذائية في الشكل (١-٧) ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:

أ- استخرج من الشبكة الغذائية حيواناً يكون في إحدى

السلاسل مستهلكاً أول وفي أخرى مستهلكاً ثانياً

ج: مستهلك أول ← العصفور: يأكل نبات

مستهلك ثاني ← العصفور: يأكل جراد

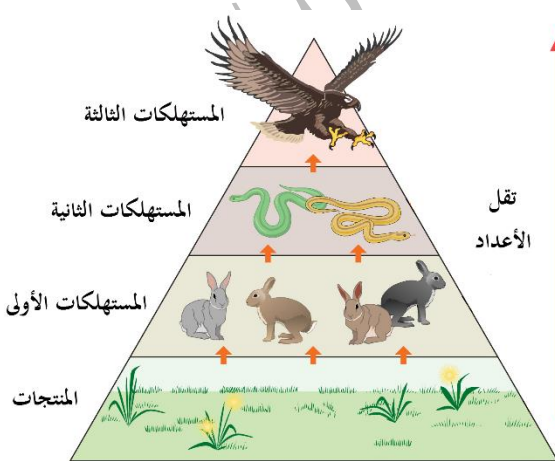
ب- ما تأثير صيد الغزال على كل من الشجيرات والنمر؟ فسر

إجابتك

ج: تنمو الأشجار بشكل أكبر وتزداد أعدادها (يقل استهلاكها)

النمر يتغذى على كائنات أخرى غير الغزال

الدرس الثالث: الهرم الغذائي



• يستخدم الهرم الغذائي لبيان انخفاض أعداد الكائنات

الحية عند الانتقال من المنتجات إلى المستهلكات

الأولى ثم الثانية والثالثة حتى أعلى الهرم

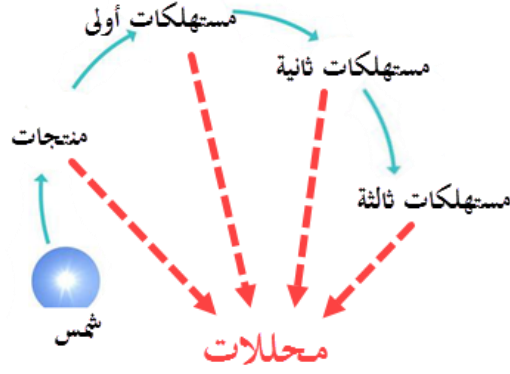
• تحتل المنتجات قاعدة الهرم (هي الأكثر عدداً)

وبالصعود للأعلى في الهرم تقل الأعداد

• تنتقل الطاقة في الهرم من الأسفل للأعلى

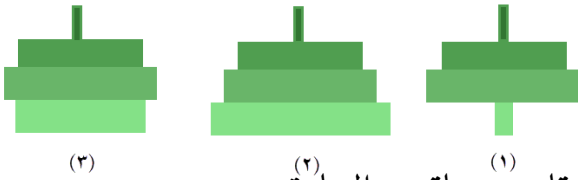
• تقل الطاقة بالصعود بالهرم للأعلى بسبب استهلاك الكائنات الجزء الأكبر من الطاقة التي تحصل

عليها من غذائها في عملية التنفس الخلوي



تطوير المعرفة ص ١٦

س (١): أي الأشكال الآتية يمثّل هرمًا بيئيًا متزنًا؟



ج: الشكل (٢) يمثّل هرمًا بيئيًا متزنًا

س (٢): أخطر تغير على الهرم البيئي هو ذلك الذي يحدث في قاعدته. ناقش العبارة

ج: لأن المنتجات تعتبر مصدر الطاقة في الشبكات والسلاسل الغذائية
س (٣): شجرة كبيرة تشكّل مصدر غذاء لعدد كبير من الديدان، هل يتناقض هذا مع هرم الأعداد؟
ج: لا يتناقض كون الشجرة مصدر لعدد كبير من الديدان، لأن هذه الشجرة تمتلك كمية كبيرة من الطاقة تكفي للديدان

التقويم والتأمل ص ١٦

س: تأمل الشكل (١-٩) الذي يبين هرم الطاقة في نظام بيئي، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:



أ- احسب نسبة الطاقة المنتقلة من مستوى لآخر في هرم الطاقة

$$\text{ج: النسبة} = \frac{1000}{10000} \times 100\% = 10\%$$

ب- فسّر لماذا يضطر المستهلك الأخير إلى التغذي على كميات كبيرة

من الغذاء

ج: لأن مقدار الطاقة المختزنة يقل بالتدرج كلما ارتفعنا لأعلى الهرم، لذلك يحتاج لكميات كبيرة

من الغذاء ليحصل منه على الطاقة اللازمة

أسئلة الفصل الأول

س(١): تأمل الشكل (١-١٠) الذي يمثل هرم أعداد، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

أ- فسر التناقض في أعداد الكائنات الحية من أسفل الهرم إلى قمته

ج: بسبب نقصان الطاقة (الغذاء) المنتقلة من مستوى لآخر

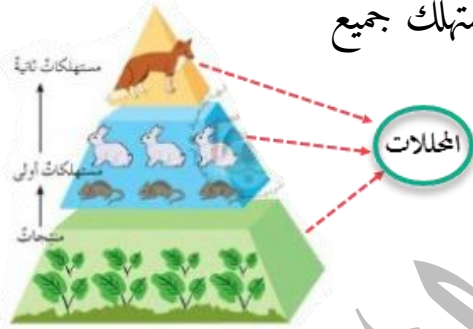
ب- لو طلب منك إضافة المحلات لهذا الهرم باستخدام الأسهم،

ما الكائنات الحية التي ستجده الأسهم منها للمحلات؟ وضع إجابتك

ج: ستجده الأسهم من جميع الكائنات الحية، لأن المحلات تستهلك جميع

أنواع الكائنات الحية بعد موتها، وبهذا تُعيد البيئة مكوناتها

الطبيعية اللازمة لاستمرار الحياة



س(٢): لاحظ الشكل (١-١١) الذي يمثل جزءاً من شبكة غذائية معبر عنها بالرموز، ثم أجب عن

الأسئلة الآتية:

أ- استخرج من الشكل منتجاً، ومستهلكاً أول ومستهلكاً ثانياً

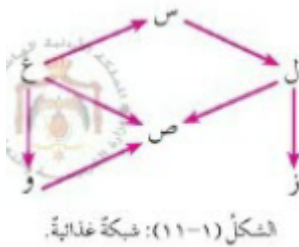
ج: منتج (ع)، مستهلك أول (س)، مستهلك ثاني (ل)

ب- ما رمز الكائن الذي له ثلاثة مصادر للغذاء؟ ج: الكائن (ص)

ج- ما تأثير موت الكائن (ل) على كل من الكائنين (ص) و (ز)؟ برّر إجابتك

ج: الكائن (ص) لن يتأثر لأن له مصادر غذاء أخرى، الكائن (ز) سيتأثر (يموت) لأن مصدر

غذائه الوحيد هو (ل)





س(٣): يمثل الشكل (١-١٢) نظاماً بيئياً مائياً، ادرس

الشكل ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

أ- حلّل النظام البيئي إلى مكوناته الحية وغير الحية

ج: المكونات الحية: (الأسماك، قشريات، رخويات،

أعشاب، طحالب، عوالق بحرية)

المكونات غير الحية: (الماء، نسبة الأكسجين، كمية الضوء، درجة الحرارة، الصخور، درجة الملوحة)

ب- صنف الكائنات الحية إلى منتجات ومستهلكات

ج: منتجات: (عوالق نباتية، طحالب كبيرة، أعشاب بحرية)

مستهلكات: (أسماك مختلفة، قشريات، رخويات، عوالق حيوانية)

ج- ارسم هرم الأعداد



الفصل الثاني: المناطق البيئية في العالم

الدرس الأول: المناطق الباردة

تتميز بمناخ بارد طول السنة وتشمل:

١- التيجا ٢- التندرا ٣- القطبية المتجمدة

أولاً: التيجا:

- موقعها: شمال أوروبا وكندا وسيبيريا
- مناخها: تتميز بشتاء قارس طويل، وفصول دافئة قليلة، ومعدل أمطار لا يزيد عن ٥٠ سم تقريباً
- نباتاتها: تسود فيها المخروطيات: كالصنوبر والسرو، وهي نباتات دائمة الخضرة تمتلك أوراقاً إبرية تحتفظ بالماء، وشكلها مخروطي يقلل من تراكم الثلوج عليها
- حيواناتها: السنجاب، الذئب، البوم والغزال

ثانياً: التندرا:

- موقعها: جانب الدائرة القطبية وتتركز في القطب الشمالي للكرة الأرضية
- مناخها: تُسمى "الصحارى الباردة" يقل معدل الأمطار عن ٢٥ سم سنوياً
- نباتاتها: لا تنمو فيها الأشجار؛ لعدم توفر الماء (الأمطار) فيها، وبسبب طبقات الجليد لا تتمكن الجذور من اختراقها. في الصيف: تنمو النباتات الزهرية التي تنتهي حياتها سريعاً بسبب البرد الشديد وتجمد التربة
- حيواناتها: الفراش والبعوض: تتغذى على الحزازيات والأشنات
- الطيور المهاجرة: التي تتغذى على الحشرات

ثالثاً: المنطقة القطبية المتجمدة:

- موقعها: تحيط بالقطبين الشمالي والجنوبي
- مناخها: دائمة التجمد والبرودة
- نباتاتها: نباتات مائية وطحالب
- حيواناتها: البطريق، الدب القطبي، الأسماك وسرطان الماء

س(١): ماذا يحدث لأجسام الكائنات الحية في المناطق الباردة بعد أن تموت؟

ج: تتحلل لتعيد المكونات الرئيسية للبيئة

س(٢): اجمع أكبر عدد ممكن من الأمثلة على تكيف الحيوانات في المناطق الباردة

ج: لون الجسم، كثافة الفراء، نسبة الدهون، البياض الشتوي

س(٣): كيف يقضي الناس وقتهم في مناطق التندرا

ج: يلبس السكان ملابس دافئة ويشربون مشروبات ساخنة، ويشتررون كميات كافية من الأغذية والأطعمة والوقود

الدرس الثاني: الغابات

• أهمية الغابات:

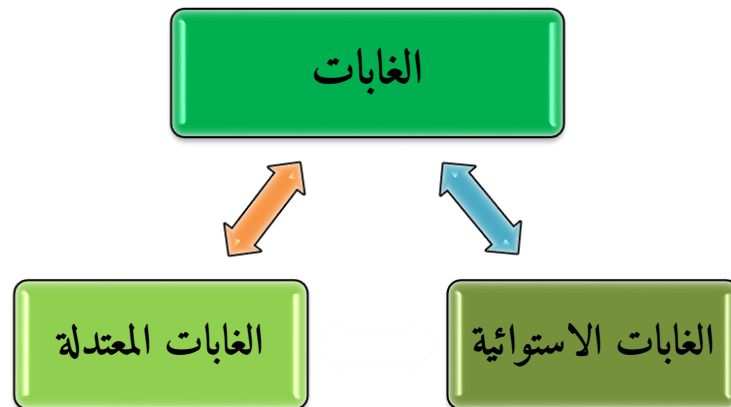
١- تشكل مصدراً مهماً لإنتاج الأكسجين

٢- استهلاك غاز ثاني أكسيد الكربون

٣- مؤثرة في المناخ، تزيد الرطوبة للهجو، تخفض سرعة الرياح

• مشكلات منطقة الغابات:

١- الرعي الجائر ٢- التحطيب الجائر ٣- الحرائق ٤- الفوضى في التخطيط العمراني



أولاً: الغابات الاستوائية:

- موقعها: الأمازون
- مناخها: حرارتها مرتفعة، أمطار غزيرة على مدار السنة
- نباتاتها: أشجار متشابكة لارتفاعات عالية بحثاً عن الضوء
- السرخسيات والحزازيات تنتج الأكسجين في المناطق المنخفضة (عالية الرطوبة) وقليلة الإضاءة
- تدعى (رئة العالم)

ثانياً: الغابات المعتدلة:

- مناخها: طقس معتدل، بارد شتاءً وحار نسبي صيفاً
- نباتاتها: أشجار متساقطة الأوراق، نباتات دائمة الخضرة، أوراقها عليها مادة شمعية لتحمل البرد
- حيواناتها: حيوانات مختلفة تتكيف مع اختلاف درجات الحرارة

التقويم والتأمل ص ٢٧

س (١): على ماذا تتنافس الأشجار في الغابات الاستوائية؟

ج: تتنافس الأشجار في الغابات الاستوائية على الضوء

س (٢): أي الغابات تتحلل فيها الكائنات الحية التي تموت أسرع؟ فسّر

ج: الاستوائية؛ لتوفر الظروف المناسبة (رطوبة وحرارة)

تطوير المعرفة ص ٢٧

س: اكتب تقريراً عن دور الإنسان في تدمير غابات الأمازون وأثر ذلك في التنوع الحيوي ؟

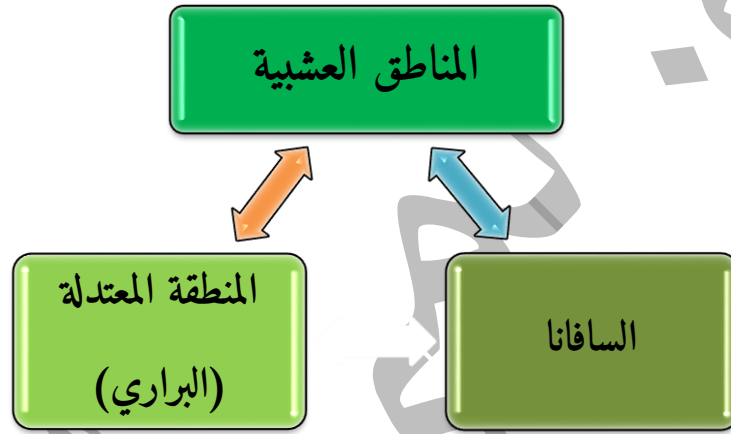
ج: تدمير البيئات والمواطن والمساكن الطبيعية (تخريب البيئة)، وتصبح غير قادرة على احتواء مخلوقات

حية مما يسبب نزوح أعداد كبيرة من المخلوقات ويقلل التنوع الحيوي للمنطقة، والتدمير البشري هو

المسبب الرئيسي لذلك.

الدرس الثالث: المناطق العشبية

- أهميتها: تربية المواشي؛ لغنى هذه المناطق بالأعشاب والحشائش
- موقعها: تمتد على خط الاستواء إلى المنطقة المعتدلة
- مناخها: أمطار موسمية، يتراوح معدلها بين (٥٠-٩٠) سم سنوياً



أولاً: المنطقة العشبية المعتدلة:

- نباتاتها: نباتات عشبية مدة نموها قصيرة، لا تحتاج كميات كبيرة من الماء، **مثل**: القمح، الذرة، والصويا، وأزهار برية
- حيواناتها: الغزلان، الجواميس، السناجب وبعض الزواحف

ثانياً: السافانا:

- مناخها: ارتفاع درجة الحرارة طوال السنة
- نباتاتها: أعشاب وبعض الشجيرات
- حيواناتها: الفيلة، الحمير الوحشية والزراف والنمور والأسود

س(١): تعدّ تربة المناطق العشبية خصبة، اربط بين ذلك وقدرة النباتات العشبية على تكرار دورة حياتها أكثر من مرة في السنة؟

ج: أغلب الأعشاب دورة حياتها قصيرة (عدة أشهر) فإذا توفر لها تربة خصبة وكمية مناسبة من الدفء والماء، ستنمو من جديد، وهذه الظروف متوفرة في المناطق العشبية

س(٢): بناء على معرفتك بأنواع الكائنات الحية في المناطق العشبية:

أ- هل تعتقد أن علاقة التنافس على النباتات أقوى في البراري أم السافانا؟

ج: التنافس على النباتات أقوى في البراري؛ لأن آكلة النباتات فيها أكثر (المستهلكات الأولى)

ب- هل تعتقد أن علاقة التنافس بين الحيوانات المفترسة أقوى في البراري أم السافانا؟ فسر

ج: التنافس بين الحيوانات على الغذاء أقوى في السافانا؛ لأن المنتجات فيها أقل وآكلات النباتات أقل

الدرس الرابع: المناطق الصحراوية

• مناخها: تتباين درجات الحرارة فيها ليلاً ونهاراً، كميات الأمطار قليلة جداً، وتبخر سريعاً، والأمطار الغزيرة تمتصها التربة الرملية

• نباتاتها: تنمو فيها نباتات تتحمل درجات الحرارة العالية، تمتد جذورها أفقياً؛ لتمتص أكبر كمية من الماء قبل تبخره، ونباتاتها ذات أشواك؛ لتقليل فقدان الماء

أشجارها: الهوهوبا (الجوجوبا): تحوي زيت يستخدم في مستحضرات التجميل، تتميز أوراقها أنها رقيقة وعليها طبقة شمعية تمنع تبخر الماء منها "تكيفها في الصحراء"

• حيواناتها: تعيش فيها حيوانات تتحمل الحرارة العالية والعطش الشديد، **مثل:** الجمل، الغزال والزواحف

التقويم والتأمل ص ٣٣

س(١): ما أوجه الشبه والاختلاف بين التندرا والصحراء؟

ج: الشبه: قلة الأمطار والتنوع الحيوي، الاختلاف: درجة الحرارة ونوع الكائنات الحية

س(٢): فسّر قلة التنوع الحيوي في الصحراء؟

ج: بسبب قلة الأمطار وارتفاع درجة الحرارة

الدرس الخامس: المناطق المائية

• تشكل المياه ٧١% من مساحة الأرض:

١- الأنهار ٢- الجداول ٣- البرك ٤- البحيرات ٥- البحار ٦- المحيطات ٧- المستنقعات

• في هذه المناطق تكثر المنتجات في المنطقة القريبة من سطح الماء؛ لتوفر الضوء، ولهذا تكثر المستهلكات الأولى عند السطح وتقل كلما تعمقنا للأسفل؛ لنقصان الضوء

نظام بيئي مائي في الأردن:

• منطقة الحيد المرجاني: يكثر فيها المرجان والرخويات والقشريات والطحالب البحرية، وأنواع مختلفة من الأسماك الذي يشكل لها الحيد البحري المأوى والغذاء

التقويم والتأمل ص ٣٦

س: توقع سبباً أو أكثر لكل مما يأتي

أ- تكثر الكائنات الحية في المنطقة التي يصلها الضوء من مياه البحار والمحيطات

ج: لوفرة المنتجات

ب- عدد الكائنات الحية في أعماق البحار والمحيطات أقل

ج: لعدم وصول الضوء، فلا يوجد منتجات، فيقل الغذاء

ج- تمتلك الأسماك في أعماق البحار والمحيطات أفواهاً كبيرة وأسناناً حادة

ج: لأنها من المفترسات آكلة اللحوم

أسئلة الفصل الثاني

س(١): حدّد المنطقة البيئية لكل من النباتات الآتية:



(ج) التندرا



(ب) الاستوائية



(أ) العشبية



(د) المائي



(هـ) التيجان



(د) الصحراء

س(٢): يبين الجدول الآتي نسبة هطول الأمطار السنوي في منطقة الغابات الاستوائية لخمس سنوات متتالية، احسب معدل الهطول خلال هذه السنوات

السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة	السنة الرابعة	السنة الخامسة
٢٥٠ سم	٢٤٠ سم	٢٣٠ سم	٢٦٠ سم	٢٥٠ سم

ج: معدل الهطول = مجموع الهطول خلال الخمس سنوات / ٥

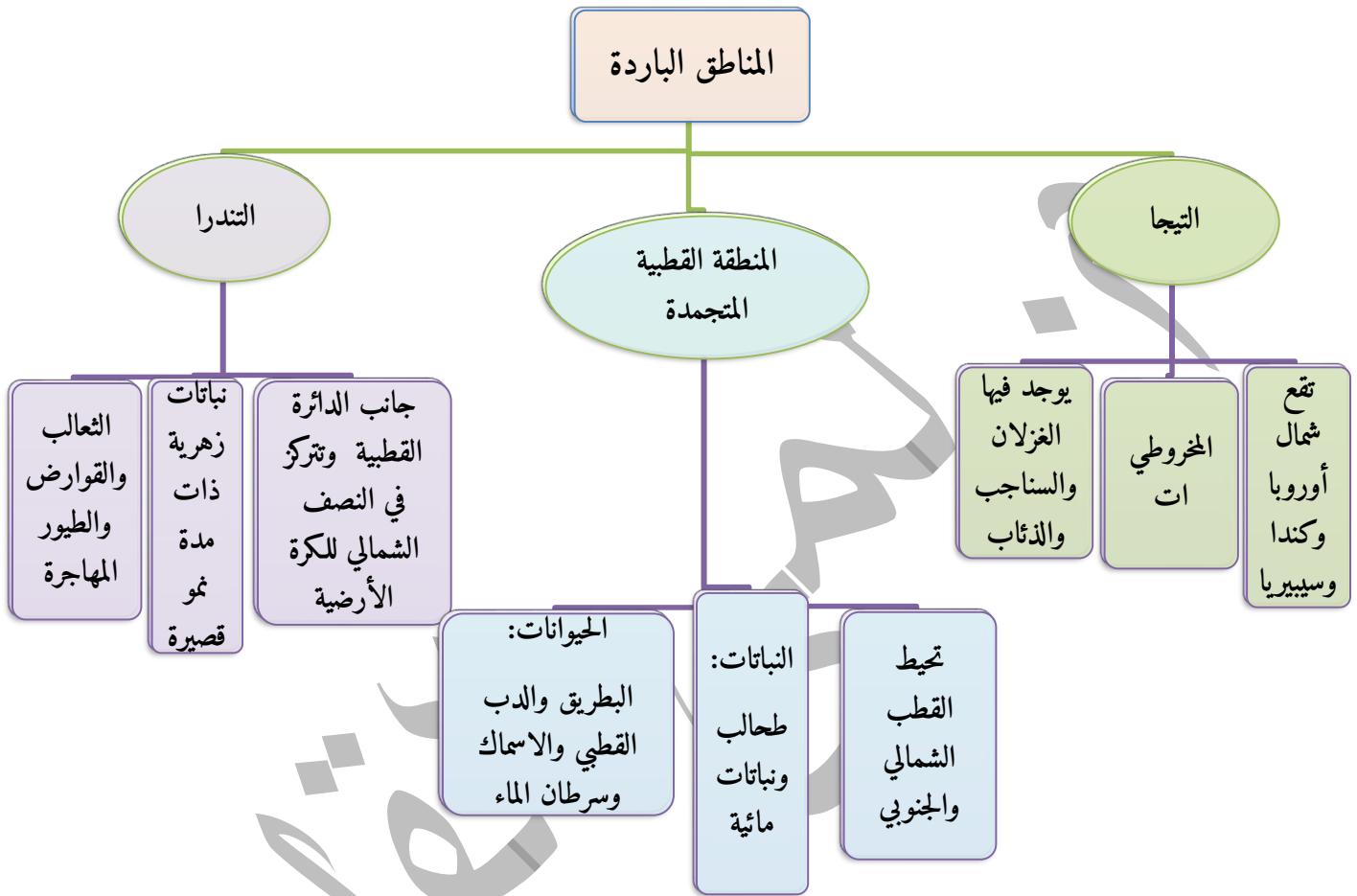
$$= \frac{٢٥٠ + ٢٤٠ + ٢٣٠ + ٢٦٠ + ٢٥٠}{٥} = \frac{١٢٣٠}{٥} = ٢٤٦ \text{ سم}$$

س(٣): قارن بين منطقة الغابات والمناطق العشبية من حيث خصوبة التربة

ج: الغابات: خصوبة التربة فيها أقل

المناطق العشبية: خصوبة التربة فيها أكثر

س(٥): أكمل الخريطة المفاهيمية الآتية:



أسئلة الوحدة الأولى

س(١): اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي

(١) المجتمع الحيوي هو مجموعة:

أ- الكائنات الحية والعوامل غير الحية الموجودة في البيئة

ب- العوامل غير الحية الموجودة في البيئة

ج- الكائنات الحية في نظام بيئي ما

د- العوامل البيئية المحيطة بالكائنات الحية

(٢) أي الكائنات الحية الآتية يقع في قمة هرم الأعداد في نظام بيئي مائي:

أ- أسماك السردين **ب- أسماك القرش**

ج- سرطان البحر د- الطحالب

(٣) عند ترك قطعة خبز في مكان رطب ينمو عليها عفن، ما نوع العلاقة الغذائية بين الخبز والعفن:

أ- تقايض **ب- تطفل** ج- ترمم د- تعايش

(٤) يبين الشكل (١-٢٢) هرمًا في منطقة بيئية من مناطق العالم، ما اسم هذه المنطقة؟

أ- التندرا **ب- التيجاء** ج- الصحراء د- السافانا

(٥) أي الخصائص الآتية تميز منطقة التندرا:

أ- انتشار الصنوبريات

ب- قصر مدة النمو لنباتاتها

ج- ارتفاع معدل هطول الأمطار

د- وجود أربعة فصول

(٦) تمتاز أوراق بعض النباتات الصغيرة في الغابات بكبر حجمها. ما أهمية ذلك؟

أ- لتوفير الظل للنبات

ب- لتخلص من الماء الزائد

ج- للسماح للحشرات بالنمو على سطحها

د- لتجميع أكبر قدر من الضوء لعملية البناء الضوئي



س(٢): ما العلاقة الغذائية التي تربط بين طائر البوم والهمستر (نوع من القوارض)؟ لاحظ موقع

العيون عند كل من البوم والهمستر. ما أهمية موقع العيون في هذه العلاقة؟

ج: العلاقة بين البوم والهمستر علاقة افتراس، موقع العيون عند البوم والهمستر أهميته في هذه العلاقة: البوم في الأمام مقدمة الوجه ليحدد الفريسة، أما عيون الهمستر فعلى جوانب الوجه ليكشف منطقة أكبر ويشاهد المفترس ليهرب منه

س(٣): دمرت النيران إحدى الغابات، وبعد سنة بدأت الأعشاب بالنمو، فتغذت عليها الأرانب

وزادت أعدادها، بعد مدة من الزمن عادت الثعالب والصقور للغابة

أ- لماذا زادت أعداد الأرانب؟ ج: لتوفر الأعشاب وتكاثرها

ب- ماذا سيحدث لأعداد الأرانب بعد عودة الثعالب والصقور؟ ج: تقل

ج- ماذا سيحدث للأعشاب لو لم تعد الثعالب والصقور؟ ج: تقل

د- إذا دخلت مجموعة من السناجب إلى الغابة، فما تأثير ذلك على الأرانب؟

ج: سيقل افتراسها من قبل الصقور والثعالب

ارسم هرم أعداد يبين انتقال الطاقة في هذه الغابة



س (٤): فسر العبارات الآتية:

أ- لا توجد طحالب تحت عمق ٢٠٠ م في البحار والمحيطات

ج: لعدم وصول الضوء اللازم لعملية البناء الضوئي

ب- المناخ هو العامل الأكثر تأثيراً في طبيعة الكائنات الحية في المناطق البيئية في العالم

ج: لأنه درجة الحرارة وكمية الأمطار هي العوامل المحددان لطبيعة الكائنات الحية التي تعيش

في المنطقة البيئية وقدرتها على التكيف مع المناخ

ج- تنتج الطحالب كمية كبيرة من الأكسجين للغلاف الجوي

ج: لقدرتها على القيام بعملية البناء الضوئي ولأنها توجد بكميات كبيرة في الأنظمة البيئية المائية

والتي تمثل $\frac{3}{4}$ الكرة الأرضية

د- يحصل المستهلك الأول على طاقة أكثر من المستهلك الثاني

ج: لأنه حصل عليها من المنتجات مباشرة، والمنتجات تخزن كمية كبيرة من الطاقة

س (٥): أكمل المخطط الآتي بالمفاهيم الدالة عليها العبارات الآتية:

أ- عدد من الأنظمة البيئية لها خصائص متشابهة ج: منطقة بيئية

ب- مجموعة من العوامل الحية وغير الحية بينها علاقات متبادلة، وتوجد في مكان ما ج: نظام بيئي

ج- جماعات الكائنات الحية في النظام البيئي ج: مجتمع حيوي

س (٦): يبين الشكل (١-٢٤) معدل الهطول السنوي في مناطق بيئية مختلفة من العالم، أي المناطق لها

أعلى معدل هطول؟ وأيها أقل معدل هطول؟ توقع كيف يمكن أن يكون الغطاء النباتي في كل منطقة



- أي المناطق لها أعلى معدل هطول سنوياً؟ ج: الاستوائية
- أي المناطق لها أقل معدل هطول؟ ج: الصحراء والتندرا
- الغطاء النباتي في كل منطقة:
- ج: المناطق كثيرة الأمطار: فيها تنوع كبير في النبات، أشجار ونباتات قصيرة وأشنات وحزازيات
- المناطق قليلة الأمطار: نباتات دورة حياتها قصيرة، قادرة على التكيف مع قلة الماء

أسئلة إضافية

س (١): علل ما يأتي:

١- شعور المزارعون بالقلق على محاصيل القمح والذرة نظراً لتعرض صقر الشبوط أو الجراد للانقراض

٢- تعرض واحة الأزرق للجفاف عام ١٩٩٣ م

٣- تعد الغابات من الأنظمة ذات المجتمع الحيوي

٤- تعد الطحالب الأساس الغذائي لجميع الحيوانات البحرية في البحار والمحيطات

س (٢): عرّف ما يلي:

١- السلسلة الغذائية

٢- الشبكة الغذائية

٣- النظام البيئي

س (٣): أكمل الجدول الآتي:

وجه المقارنة	المناطق العشبية (البراري)	السافانا
درجات الحرارة		
النباتات فيها		
الحيوانات التي تعيش فيها		