تحليل محتوى الوحدة الرابعة
مادة العلوم العامة/الأحياء
البيئة والتكيف الصف التاسع
الفصل الثاني

تعتبر وحدة البيئة والتكيف هي الوحدة الرابعة في كتاب العلوم العامة/الأحياء للصف التاسع الأساسي الفصل الثاني والمقرر من قبل وزارة التربية والتعليم الأردنية والمعمول به في مدارس الوزارة في الأردن بموجب قرار مجلس التربية والتعليم رقم 22/92 بتاريخ 6/5/1992 من العام الدراسي 1992/1993 وحتى الآن.

تتكون هذه الوحدة من فصلين هما:

الفصل الأول: العلاقات بين الكائنات الحية: وهذا الفصل يتضمن:

1. البيئة 2. النظام البيئي 3. الموطن
4. العلاقات بين الكائنات الحية في النظام البيئي:
   أ-علاقة التجمع ب-علاقة التنافس جـ-علاقة التعايش
   د- علاقة التقايض هـ-علاقة التطفل و-علاقة الافتراس
5. السلاسل الغذائية والشبكات الغذائية والهرم الغذائي.
6. دورات بعض العناصر في الطبيعة:
   أ-دورة الأكسجين ب-دورة الكربون
   جـ-دورة النيتروجين د-ثبات نسب العناصر في الطبيعة

الفصل الثاني: التكيف في الكائنات الحية: وهذا الفصل يتضمن:

1. مفهوم التكيف .
2. البيئة الصحراوية أ)خصائصها ب) تكيف الحيوانات للعيش في البيئة الصحراوية
   جـ) تكيف النباتات للعيش في البيئة الصحراوية
3. المنطقة المعتدلة أ) خصائصها ب) تكيف الحيوانات للعيش في المنطقة المعتدلة
   جـ) تكيف النباتات للعيش في المنطقة المعتدلة
4. المناطق الباردة أ) خصائصها ب) تكيف الحيوانات للعيش في المناطق البادرة
   جـ) تكيف النباتات للعيش في المناطق الباردة
5. البيئة المائية أ) خصائصها ب) تكيف الحيوانات للعيش في البيئة المائية
   جـ) تكيف النباتات للعيش في البيئة المائية
6. التكيف الوظيفي:
   أ-تكيف جسم الطائر للطيران.
   ب- تكيف الحيوانات للحماية من الأعداء.

جـ-تكيفات النباتات للحماية من الأعداء.
د- تكيفات تساعد على انتشار البذور.

الأهداف العامة للوحدة:

1. أن يتعرف الطالب إلى العلاقات بين الكائنات الحية.
2. أن يتعرف الطالب إلى التكيف في الكائنات الحية.

الرقم	أهداف الوحدة الرئيسية	الرقم	الأهداف الفرعية	تصنيف الهدف	الرقم	مكونات الهدف
1	**أن يتعرف الطالب إلى العلاقات بين الكائنات الحية**	1-1	أن يتعرف الطالب إلى مفهوم البيئة.		1-1-1	البيئة: مجموعة الظروف والعوامل الخارجية التي تعيش فيها الكائنات الحية والتي تؤثر في عملياتها الحيوية وتتأثر بها.
		1-2	أن يتعرف الطالب إلى مفهوم علم البيئة.		1-2-1	علم البيئة: أحد فروع علم الأحياء يختص بدراسة العلاقات المتبادلة بين الكائنات الحية وتفاعلاتها مع العوامل الطبيعية التي تحيط بها.
		1-3	أن يتعرف الطالب إلى مفهوم النظام البيئي.		1-3-1	النظام البيئي: مساحة من الطبيعة وما تحويه من كائنات حية ومواد غير حية في تفاعلها مع بعضها بعضاً ومع الظروف البيئية وما ينتج من هذا التفاعل.
					1-3-1-1	مكونات النظام البيئي هي:
					1-3-1-1-1	مكونات غير حية (العوامل الطبيعية): مجموعة العوامل غير الحية التي تؤثر في حياة الكائنات الحية وتحدد نوعيتها وأماكن وجودها كما تحدد نوعية العلاقات بين هذه الكائنات الحية. أقسام العوامل الطبيعية هي:
					1-3-1-1-1-1	العوامل الجوية: ومنها الضوء والحرارة والرطوبة والرياح والضغط والغازات.
					1-3-1-1-1-2	عوامل التربة: وتشمل سُمك التربة وتركيبها وموقعها ونسبة الرطوبة فيها والمواد العضوية وغير العضوية ودرجة حرارتها وتهويتها.

الرقم	أهداف الوحدة الرئيسية	الرقم	الأهداف الفرعية	تصنيف الهدف	الرقم	مكونات الهدف
					1-3-1-1-1-3	العوامل المائية: وتشمل مدى وفرة الماء ونسبة ملوحته ومقدار رقمه الهيدروجيني ودرجة حرارته.
					1-3-1+2	مكونات حية (العوامل الحيوية): أنواع الكائنات الحية جميعها في النظام البيئي ويشمل ذلك أنواعاً مختلفة من الحيوانات والنباتات والفطريات والكائنات الدقيقة والإنسان.
					1-3-1-1-2-1	المجتمع الحيوي: مجموعة من الكائنات الحية التي تعيش في نظام بيئي معين وترتبط فيما بينها بعلاقات متبادلة.
		1-4	أن يتعرف الطالب على مفهوم الموطن.		1-4-1	الموطن: المكان الذي يعيش فيه كائن حي معين.
						تصنف العلاقات بين الكائنات الحية إلى الأنواع التالية:
		1-5	أن يتعرف الطالب إلى تصنيف العلاقات بين الكائنات الحية في النظام البيئي.		1-5-1	التجمع: علاقة بين أفراد نوع واحد من الكائنات الحية تتجمع معاً على شكل قطعان كالماشية أو أفواج كالأسماك أو أسراب الطيور والجراد.
					1-5-2	التنافس: علاقة بين أفراد من النوع نفسه في الكائنات الحية أو أفراد من نوعين مختلفين يحاولون الحصول على الشيء نفسه. ويحدث عادة على ضروريات الحياة مثل الغذاء أو الماء أو الضوء أو المأوى أو الجنس
					1-5-3	التعايش: علاقة بين نوعين من الكائنات الحية بحيث يستفيد أحدهما من الآخر في حين لايستفيد الآخر ولا يصاب بأي ضرر.

الرقم	أهداف الوحدة الرئيسية	الرقم	الأهداف الفرعية	تصنيف الهدف	الرقم	مكونات الهدف
					1-5-4	التقايض: علاقة بين نوعين من الكائنات الحية بحيث يستفيد كل منهما من الآخر ولايصاب أي منهما بضرر وغالباً ما تكون هذه العلاقة إجبارية.
					1-5-5	التطفل: علاقة بين نوعين من الكائنات الحية بحيث يستفيد أحدهما من الآخر في حين يصاب الكائن الحي الآخر بالضر الذي قد يسبب موته.
					1-5-6	الافتراس: اعتماد بعض الكائنات الحية في حصولها على الغذاء على كائنات حية أخرى عن طريق صيدها وافتراسها والتهامها وتنتهي العلاقة باستهلاك الفريسة.
		1-6	أن يتعرف الطالب على السلاسل الغذائية والشبكات الغذائية.		1-6-1	السلسلة الغذائية: وصف للعلاقات الغذائية بين الكائنات الحية في نظام بيئي حيث تنقل الطاقة المختزنة من كائن حي لآخر.
					1-6-2	الشبكة الغذائية: مجموعة السلاسل الغذائية المتشابكة في نظام بيئي.
					1-6-3	الهرم الغذائي: وصف كمي للعلاقات الغذائية في السلسلة الغذائية في نظام بيئي معين.
					1-6-4	الاتزان الطبيعي:الثبات النسبي لأعداد الكائنات الحية في مستويات السلسلة أو الشبكة الغذائية في النظام البيئي.
					1-6-5	أهم العوامل التي تحدث اختلال في الاتزان الطبيعي:
					1-6-5-1	تأثر المنتجات في السلسلة الغذائية يؤثر في المستهلكات في المستويات الغذائية المختلفة في النظام البيئي.

الرقم	أهداف الوحدة الرئيسية	الرقم	الأهداف الفرعية	تصنيف الهدف	الرقم	مكونات الهدف
					1-6-5-2	التلوث يؤدي إلى تأثر المنتجات والمستهلكات وينشأ عنه اختلال الاتزان الطبيعي في النظام المائي.
					1-6-5-3	تغير الظروف الطبيعية في النظام البيئي ويحدث ذلك نتيجة تعرض بعض المناطق إلى كوارث طبيعية كالعواصف الثلجية والبراكين والزلازل فتؤثر في المنتجات والمستهلكات في هذا النظام.
					1-6-5-4	إدخال كائنات حية جديدة في النظام البيئي.
					1-6-5-5	القضاء على بعض الكائنات الحية في النظام البيئي
					1-6-6	مفهوم المستهلكات والمنتجات.
					1-6-6-1	المستهلكات: كائنات حية لاتستطيع إنتاج غذائها داخل أجسامها مثل الحيوانات.
					1-6-6-2	المنتجات: كائنات حية تنتج غذائها بنفسها من مواد بسيطة غير حية وتحتوي على كلوروفيل (بلاستيدات خضراء).
		1-7	أن يتعرف الطالب إلى دورا ت بعض العناصر في الطبيعة.		1-7-1	دورة الأكسجين تتراوح نسبة أكسجين الهواء الجوي بين (19-20%) من حجمه. يدخل الأكسجين في عملية التنفس فيؤكسد المواد العضوية وينتج من ذلك غاز ثاني أكسيد الكربون والماء والطاقة اللازمة للأنشطة الحيوية التي يقوم بها جسم الكائن الحي ويخرج الأكسجين إلى الجو من أجسام النباتات والطحالب والبكتيريا ذاتية التغذية في أثناء عملية البناء الضوئي فتستفيد منه الكائنات الحية في تنفسها من جديد وهكذا.

الرقم	أهداف الوحدة الرئيسية	الرقم	الأهداف الفرعية	تصنيف الهدف	الرقم	مكونات الهدف
					1-7-2	دورة الكربون: يشكل عنصر الكربون (20%) تقريباً من كتلة المادة الحية ويوجد في أجسام الكائنات الحية على شكل مركبات عضوية ويدخل الكربون في تركيب غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو وتبقى نسبة هذا الغاز في الجو ثابتة تقريباً وتصل إلى (0.03%) وذلك بفضل استهلاكه في عمليات حيوية وانطلاقه من عمليات حيوية أخرى.
					1-7-3	دورة النيتروجين: يشكل عنصر النيتروجين (78-79%) تقريباً من حجم الهواء. ويعد عنصراً مهماً في تكوين مركبات عضوية أهمها البروتينات والحموض النووية وحاملات الطاقة ATP، وتحصل النباتات على النيتروجين من أملاح النترات التي توجد في التربة وتحصل الحيوانات على النيتروجين عندما تتغذى بالنباتات والحيوانات آكلة النباتات. ويعود النيتروجين ثانية إلى التربة بعد موت الكائنات نتيجة تحللها بوساطة البكتيريا والفطريات.
					1-7-4	ثبات نسب العناصر في الطبيعة: بقاء نسبة الأكسجين ثابتة يعود بشكل رئيس إلى التنفس والبناء الضوئي ويعتمد ثبات نسبة الكربون الذي يكون على شكل ثاني أكسيد الكربون على كل من العمليتين السابقتين بالإضافة إلى احتراق المواد المختلفة وتحلل المخلفات والمواد الرمية بوساطة البكتيريا والفطريات. وبقاء نسبة النيتروجين ثابتة يعود إلى دورته في الطبيعة.

الرقم	أهداف الوحدة الرئيسية	الرقم	الأهداف الفرعية	تصنيف الهدف	الرقم	مكونات الهدف
2	**أن يتعرف الطالب إلى التكيف في الكائنات الحية.**	2-1	أن يتعرف الطالب إلى مفهوم التكيف.		2-1-1	التكيف: وجود صفة تركيبية ووظيفية وسلوكية في الكائن الحي تساعده على العيش في بيئته.
		2-2	أن يتعرف الطالب إلى أنواع التكيف.		2-2-1 2-2-2 2-2-3	التكيف السلوكي: استجابة الكائن الحي للمثيرات في البيئة مثل سلوك الآباء لحماية صغارها. التكيف الوظيفي: التلاؤم والتكامل بين تركيب العضو ووظيفته. تكيف الشكل الخارجي: وجود صفات تركيبية في الكائن الحي مثل شكل السمكة لملاءمة السباحة في الماء.
		2-3	أن يتعرف الطالب إلى البيئة الصحراوية		2-3-1 2-3-1-1 2-3-1-2 2-3-2	خصائص البيئة الصحراوية شديد الجفاف إذ يقل معدل سقوط الأمطار فيها عن 250مم/سنة ولايكون سقوط هذه الأمطار منتظماً وإنما بشكل عواصف رعدية قوية في أيام معدودة من فصل الشتاء. ارتفاع درجة حرارتها والتفاوت الواسع في درجات الحرارة بين الليل والنهار في يوم واحد وبين الصيف والشتاء أثناء العام تكيف الحيوانات للعيش في البيئة الصحراوية: إن قلة النباتات وارتفاع درجة الحرارة ونقص الماء في الصحراء أثر في معيشة الحيوانات فيها واقتصرت على زواحف متنوعة وحشرات موسمية تتحمل بيوضها ويرقاتها الجفاف أما الثديات فهي قليلة وتكيف بعضها للعيش في مثل هذه الظروف كالإبل.

الرقم	أهداف الوحدة الرئيسية	الرقم	الأهداف الفرعية	تصنيف الهدف	الرقم	مكونات الهدف
					2-3-3	تكيف النباتات للعيش في البيئة الصحراوية: لقد تكيفت النباتات مع البيئة الصحراوية بانتفاخ سيقانها وقدرتها على تخزين الماء في أنسجتها ووجود طبقة سميكة من الكيوتيكل تغطي أوراقها وسيقانها مما يحول دون فقد الماء منها كما تحورت الجذور لخزن الماء والغذاء وتحورت الأوراق إلى أشواك وساعدت رمال الصحراء على انتشار بذور النباتات بعد جفافها وعند سقوط الأمطار فإن هذه البذور تبدأ فجأة بالنمو.
		2-4	أن يتعرف الطالب إلى المنطقة المعتدلة.		2-4-1 2-4-1-1 2-4-1-2 2-4-1-3 2-4-1-4 2-4-2 2-4-3	خصائص المنطقة المعتدلة: تتميز هذه المنطقة بوجود أربعة فصول متميزة في السنة شتاؤها بارد وصيفها دافئ ومعتدل. يتراوح معدل سقوط الأمطار فيها مابين (750-1000) مم سنوياً. يستمر فصل النمو ستة أشهر على الأقل وتباطأ بشكل محلوظ بحلول فصلي الخريف والشتاء. تكيف الحيوانات للعيش في المنطقة المعتدلة: تتميز الحيوانات آكلة الأعشاب في هذه المنطقة بأن جسمها مغطى بالشعر أو الوبر أو الفرو تتحمل التباين في درجات الحرارة في فصول السنة المختلفة. تكيف النباتات في المنطقة المعتدلة: تمييز نوعين رئيسيين من النباتان في هذه المنطقة:

الرقم	أهداف الوحدة الرئيسية	الرقم	الأهداف الفرعية	تصنيف الهدف	الرقم	مكونات الهدف
					2-4-3-1	النباتات الحولية التي تنتهي دورة حياتها في عام واحد وقد تكيفت بإنتاج بذور جافة تتحمل برد الشتاء.
					2-4-3-2	النباتات المعمرة وهي غالباً ما تكون أشجاراً إما دائمة الخضرة كالزيتون والبلوط والزان أو غير دائمة الخضرة كاللوزيات والتفاحيات إذ يتغير لون أوراقها وتصفر وتسقط في فصل الخريف، ويؤدي سقوط الأوراق إلى قلة الغذاء، لذلك تمر في فترة سكون في فصل الشتاء
		2-5	أن يتعرف الطالب إلى المناطق الباردة		2-5-1	خصائص المناطق الباردة: تشمل المناطق الباردة
					2-5-1-1	منطقة التيجة: مناطق شاسعة تكسوها غابات النباتات المخروطية (الصنوبرية) وتقع في أجزاء واسعة من كندا والاسكا وروسيا. وتتميز ظروفها المناخية بما يلي:
					2-5-1-1-1	شتاء طويل بارد وصيف قصير دافئ.
					2-5-1-1-2	يتراوح معدل الأمطار فيها من (350-400) مم سنوياً.
					2-5-1-2	منطق التندرة: المناطق التي تحيط بالدائرة القطبية وتتميز ظروفها المناخية بما يلي:
					2-5-1-2-1	ظلام دامس في فصل الشتاء الطويل وضوء خافت في فصل الصيف.
					2-5-1-2-2	تتصف بالبرودة الشديدة وهذا يجعل فترة النمو في هذه المنطقة قصيرة جداً لاتتعدى شهرين.

الرقم	أهداف الوحدة الرئيسية	الرقم	الأهداف الفرعية	تصنيف الهدف	الرقم	مكونات الهدف
					2-5-1-2-3	يتراوح معدل سقوط الأمطار فيها من (100-150) مم سنوياً تسقط عادة بصورة ثلوج ولهذا يطلق على التندرة اسم (الصحراء الباردة).
					2-5-1-3	المنطقة القطبية تتميز بما يلي:
					2-5-1-3-1	وجود طبقات من الصخور الجليدية تغطي سطح الأرض.
					2-5-1-3-2	انعدام الحياة النباتية تماماً فيها.
					2-5-1-3-3	تقتصر الحيوانات على بعض الثديات كالفقمة وبعض الطيور كالبطريق.
					2-5-2	تكيف الحيوانات للعيش في المناطق الباردة. تكيفت حيوانات المناطق الباردة للعيش فيها ومنها الدب القطبي والفئران والسناجب والحشرات الزاحفة وآكلات الحشائش وآكلات اللحوم مثل الذئاب والثعالب.
					2-5-3	تكيف النباتات للعيش في المناطق الباردة: على الرغم من الظروف الجوية القاسية التي تسود منطقة التيجة إلا أن غابات واسعة من الصنوبريات تنتشر فيها ومنها الصنوبر والسرو والأرز.
		2-6	أن يتعرف الطالب إلى البيئة المائية.		2-6-1	خصائص البيئة المائية:
					2-6-1-1	تشكل البيئة المائية 70% من مساحة الكرة الأرضية.
					2-6-1-2	تتكون هذه البيئة بشكل رئيس من البيئة المائية المالحة (كالبحار والمحيطات والبيئة المائية العذبة كالأنهار والبحيرات والبرك).
					2-6-1-3	يعتمد توزيع الكائنات الحية فيها على العوامل الطبيعية وبخاصة الضوء.

					2-6-1-4 2-6-1-5 2-6-1-6 2-6-1-7 2-6-2 2-6-3	تصنف حسب مدى اختراق الضوء لها إلى منطقة مضيئة يصل فيها الضوء إلى عمق قد يزيد على 100م في الماء ومنطقة معتمة يصل عمقها إلى 9000م تقريباً وتقتصر الحياة فيها على المحللات. العوالق النباتية (Plankton): كائنات حية دقيقة تشمل في معظمها أنواعاً من الطحالب المنتجات الرئيسية للغذاء. التغيرات في درجات الحرارة في البيئة المائية محدودة مقارنة بالبيئة اليابسة. احتوائها على الأكسجين بصورة ذائبة في الماء. تكيف الحيوانات للعيش في البيئة المائية: وجود تركيب خاص في السمكة يعرف بالمثانة الهوائية أو مثانة العوم وعن طريقها تتغير كثافة السمكة بزيادة كمية الهواء داخل هذه المثانة وهذا يسهل الارتفاع أو الغوص إلى الأسفل كلما دعت الحاجة لذلك ويطلق الهواء ويمتص بوساطة الأوعية الدموية التي تنتشر في جدران المثانة الهوائية. وقد تكيفت بعض الحيوانات التي تعيش في البيئات المائية العذبة بوجود تراكيب خاصة تدعى الممصات تثبت هذه الحيوانات حتى لاتنجرف بوساطة تيار الماء مثل (الأنهار ومجاري المياه السريعة) تكيف النباتات للعيش في البيئة المائية:
		2-7	أن يتعرف الطالب إلى التكيف الوظيفي.		2-7-1 2-7-1-1	تكيف جسم الطائر للطيران: الطيور: الحيوانات الوحيدة التي يغطى جسمها ريش.

الرقم	أهداف الوحدة الرئيسية	الرقم	الأهداف الفرعية	تصنيف الهدف	الرقم	مكونات الهدف
					2-7-1-2	تحور (تغير) الطرفان الأماميان في الطائر إلى جناحين مكسوين بالريش متماسكاً بخطاطيف يزيد فاعلية الأجنة عند الطيران.
					2-7-1-3	وجود أكياس هوائية متصلة بالرئتين فهي تمثل جزانات هوائية تمكن الطائر من الحصول على أكبر كمية من الأكسجين أثناء الطيران.
					2-7-1-4	اختزال أو انعدام بعض الأعضاء فمثلاً لايوجد أسنان أو فكان للطائر فقد تحورا إلى منقار خفيف الوزن ولاتوجد مثانة بولية ويوجد مبيض واحد بدلاً من مبيضين.
					2-7-2	تكيف الحيوانات للحماية من الأعداء: هناك أنواع من التكيف تساعد الكائن الحي على البقاء تتضمن أشكالاً مختلفة من الخدع والتمويه منها:
					2-7-2-1	التخفي: تغيرات في أشكال بعض الحيوانات أو ألوانها بحيث يصعب تمييزها عن البيئة المحيطة بها.
					2-7-2-2	التجمع: وسيلة دفاعية فثور المسك الأمريكي البري يشكل دائرة للدفاع عن نفسه فالأفراد القوية تواجه العدو (كالذئب مثلاً) فيحين تتجمع الأفراد الأصغر والأضعف في وسط الدائرة.
					2-7-3	تكيفات النباتات للحماية من الأعداء: لقد اكتسب النباتات كغيرها من الكائنات الحية صفات مكنها من حماية نفسها من أعدائها وذلك لضمان حفظ النوع من الانقراض ومنها:
					2-7-3-1	النباتات الصحراوية صغيرة الحجم عادة تغطي أوراقها بعضها بعضاً وتتحور أوراقها إلى أشواك.

الرقم	أهداف الوحدة الرئيسية	الرقم	الأهداف الفرعية	تصنيف الهدف	الرقم	مكونات الهدف
					2-7-3-2	بعض النباتات يكون لها طعماً غير مستساغ أو تفرز مواد ذات رائحة منفرة للحيوانات.
					2-7-3-3	بعض النباتات تقوم بتكوين أنسجة متضخمة عند إصابتها بنوع معين من البكتيريا الطفيلية كما في نبات عباد الشمس.
					2-7-4	تكيفات تساعد على انتشار البذور:
					2-7-4-1	تميزت بذور بعض النباتات ببعض الصفات التي تساعدها على التكيف للانتشار في أماكن بعيدة عن الأم ويتم ذلك بوسائل مختلفة مثل الرياح والماء والحيوان والإنسان وبوسائل آلية.
					2-7-4-2	بعض البذور لها زوائد كالأجنحة أو الشعيرات أو الزغب التي تمكنها من الطيران.
					2-7-4-3	ثمار تحتوي بداخلها البذور وهي ذات شكل كروي وحجمها كبير لكنها خفيفة لأن معظمها فارغ كما أن جدارها غير منفذ للماء.
					2-7-4-4	بعض البذور التي تكون خفيفة وصغيرة وبعضها لها خطافات تلتصق بفراء الحيوانات أو ريش الطيور.
					2-7-4-5	بعض الثمار التي تتميز بألوانها الجذابة أو طعمها المستساغ والتي يأكلها الإنسان أو الحيوان وتكون بذورها محمية بطبقة صلبة تمر عبر الجهاز الهضمي دون أن تتأثر وتخرج مع البراز.