الفصل الرابع : تدفق المادة والطاقة داخل الحميلة البيئية

الوثيقة 1: العلاقات بين متعضيات وسط غابوي.

لتحديد العلاقة المتواجدة بين متعضيات وسط غابوي، أجريت دراسة إحصائية في غابة سيدي بنور حول عدد الأرانب خلال فترة زمنية ممتدة بين 1965 و1976. يعطي الجدول التالي نتيجة هذه الدراسة.

السنوات	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76
عدد الأرانب	4000	4500	5000	6000	6000	3100	3700	5000	3500	4000	5000	6000
عدد الثعالب	1000	1500	1500	2000	2600	2600	2100	1700	1700	2100	2500	3000

1) أنجز على نفس المبيان منحنيات تبين تطور عدد الأرانب والثعالب ما بين 1965 و1976.
2) حلل المنحنيات المحصل عليها.
3) فسر التغيرات الملاحظة في عدد الأرانب؟ ماذا تستنتج؟
4) ما نوع العلاقة التي تربط بين الثعالب والأرانب؟
5) عرف هذه العلاقة.

الوثيقة 2: معطيات عن مرض البلهارسيا Bilharziose

داء البلهارسيا البولي = schistosomiase مرض جد منتشر بالمغرب (حوالي 200000 حالة). ينتشر بكثرة في مناطق الواحات، الأطلس الكبير، مراكش والغرب. يظهر هذا المرض على اثر الاستحمام في بحيرة أو وادي. يبدأ بحمى خفيفة، سعال وأوجاع بولية (يكون البول مختلطا بالدم). وقد اتضح أن هذا المرض تسببه دودة خيطية تسمى البلهارسيا، تعيش في أوردة المثانة، حيث تلتصق على جدار هذه الأوردة وتمتص الكريات الدموية الحمراء. تعطي الأنثى عددا كبيرا من البيض، يخترق الشعيرات الدموية بعد تمزيق جدارها، ثم تطرح مع البول. يفقس البيض ادا طرح في وسط مائي فيعطي يرقات تسبح في الماء، ثم تنتقل إلى جسم حيوان رخو. تمضي فترة من دورة حياتها في هذا الحيوان، ثم تطرح مرة أخرى في الماء. يصاب الإنسان بالبلهارسيا على اثر ملامسة ماء ملوث باليرقات، حيث تدخل عبر جلده لتصل إلى الجهاز البولي، وهكذا تبدأ دورة جديدة.

حلزون Biomphalaria glabrata

دودة خيطية = البلهارسيا
Schistosoma intercalatum

1) ما هي نوعية العلاقة التي تربط بين الإنسان ودودة البلهارسيا، وبين الحيوان الرخو ودودة البلهارسيا؟
2) إلى ماذا تؤدي هذه العلاقة؟
3) أعط تعريفا لهذه العلاقة.

الوثيقة 3: معطيات عن الأرضة Termite.

تعتبر الأرضات حشرات من أكبر مستهلكي السيليلوز (سكر الخشب). تحتوي أمعاؤها على حيوانات أولية مجهرية. يبين الجدول أسفله نسبة السيليلوز في معي الأرضة بوجود هذه الحيوانات الأولية وبغيابها.

نسبة السيليلوز في معي الأرضة	في بداية المعي	في نهاية المعي
بوجود حيوانات أولية	55 %	18 %
بدون حيوانات أولية	55 %	55 %

1) حلل هذه النتائج واستخرج دور الحيوانات الأولية في معي الأرضة.

إذا حرمت الأرضات من الحيوانات الأولية، فإنها تموت جوعا بعد 10 أيام. وإذا أخرجت الحيوانات الأولية من معي الأرضة، فإنها تموت في الحال.

2) ماذا تستنتج فيما يخص علاقة الأرضة بالحيوانات الأولية؟
3) سم وعرف هذا النوع من العلاقات.

الوثيقة 4: تطور الزراعات حسب ظروف الزراعة.

في ثلاثة أحواض A، B، وC، تحتوي على نفس نوع التربة، وعلى كمية كافية من الماء والأملاح المعدنية، نزرع:

- في الحوض A: بذور الفجل.
- في الحوض B: بذور القمح.
- في الحوض C: بذور القمح + بذور الفجل.

الحوض	معدل الوزن لكل نبتة ب mg	
	الفجل	القمح
A	120	00
B	00	460
C	80	290

بعد 15 يوما نزن مختلف أنواع النباتات فحصلنا على النتائج المدونة في الجدول أعلاه.

1) قارن بين النتائج المحصل عليها في الحالات الثلاث.
2) ما هي نوعية العلاقة الموجودة بين القمح والفجل في هذه التجربة. وكيف تفسر هذه العلاقة.
3) أعط تعريفا لهذه العلاقة.

الوثيقة 5:

تعيش دودة حلقية في القناة القنابية لنجمة البحر، عندما تحصل هذه الأخيرة على غذائها الذي يكون في الغالب حيوانا رخوا يحتوي على قوقعة، فإنها تخرج معدتها فتضعها على فريستها، وتؤدي الإفرازات الحمضية إلى إذابة القوقعة وبذلك تبدأ في هضمها. في هذه الأثناء تخرج الدودة الحلقية لمشاركة نجمة البحر غذاءها دون أن تحدث بهذه الأخيرة أضرارا.

1) استخرج خاصيات العلاقة بين نجمة البحر والدودة الحلقية.
2) حدد نوعية هذه العلاقة وأعط تعريفا لها.

الوثيقة 6:

يبحث النمل عن الأرقات Les pucerons، قصد الحصول على مادة معسلة تفرزها هذه الأخيرة، وبالمقابل يحمي النمل الأرقات من أعدائها المفترسين خاصة بنات العيد. ويمكن للنمل أن يستغني عن الأرقات كما يمكن لهذه الأخيرة أن تستغني عن النمل.

1) كيف يمكن تسمية هذا النوع من العلاقات؟
2) أعط تعريفا لهذه العلاقة.

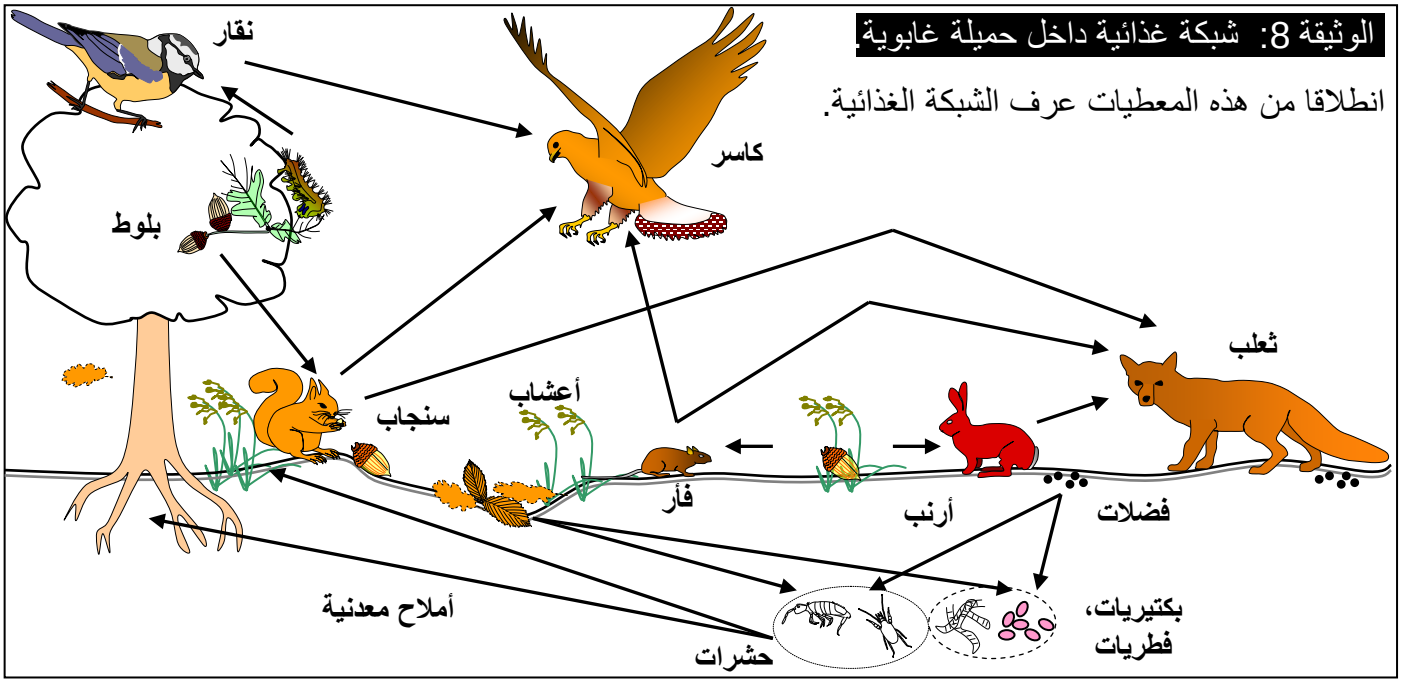
الوثيقة 7:

يتغذى الجراد على نباتات خضراء، إلا أنه يؤكل من طرف الضفادع، وهذه بدورها قد تؤكل من طرف الثعابين، كما أن الثعابين قد تصطادها بعض الكواسر.

1) ماذا تشكل هذه الحيوانات فيما بينها؟
2) لخص هذه العلاقة على شكل خطاطة مستعملا الرمز ← (يؤكل من طرف).
3) أعط تعريفا لهذه العلاقة.

الوثيقة 8: شبكة غذائية داخل حميلة غابوية.

انطلاقا من هذه المعطيات عرف الشبكة الغذائية.



الوثيقة 9: تمرين.

يمثل الجدول 1 والجدول 2 بعض حلقات سلسلتين غذائيتين.

الجدول 1		
الحلقات	**الكتلة الحية (g)**	**الطاقة (Kj)**
البومة الصمعاء	**9.6**	**58.18**
النباتات	**5400**	**9480**
القوارض	**120**	**727**

الجدول 2		
الحلقات	**الكتلة الحية (g)**	**الطاقة (Kj)**
البومة الصمعاء	**1.6**	**9.69**
النباتات	**10800**	**18960**
الحشرات	**240**	**1429**
آكلات الحشرات	**20**	**121**

1) أعط السلسلة الغذائية المناسبة لكل جدول.
2) كيف يمكن تمثيل هذه الكتلة الحية والطاقة في سلسلة غذائية بيانيا؟ أعط هذا التمثيل.
3) من أين تستمد النباتات الخضراء طاقتها؟ وماذا يحصل للمادة والطاقة عبر حلقات السلسلة؟
4) أعط صيغة مردودية الإنتاج للكتلة الحية. ثم أحسب مردودية الإنتاج للكتلة الحية في السلسلة 1:
   - R1 : بين المنتج والمستهلك I.
   - R2 : بين المنتج والمستهلك II.

   ماذا تستنتج من خلال هذه القيم المحصل عليها؟
5) كيف تتغير كل من الكتلة الحية، الطاقة، ومردودية الإنتاج عبر حلقات السلسلة؟ كيف تفسر ذلك؟
6) أحسب المردودية الإجمالية لإنتاج الكتلة الحية في كل سلسلة.
7) كيف تفسر الاختلاف من حيث المردودية الإجمالية بالنسبة للسلسلتين؟
8) ماذا تستنتج فيما يخص العلاقة الموجودة بين المردودية الإجمالية لإنتاج الكتلة الحية وعدد الحلقات الموجودة في السلسلة؟

الوثيقة 10: نشأة وتطور حميلة بيئية.

مكنت بعض الدراسات البيئية من إعادة تشكل مراحل نشأة وتطور حميلة بيئية على جزيرة Krakatoa الواقعة شرق الهند

المدة الزمنية	1883	بعد مرور 9 أشهر	بعد مرور 3 سنوات	بعد مرور 10 سنوات	بعد مرور 25 سنة	بعد مرور 50 سنة
الأحداث والظواهر الطبيعية	▪ انفجار بركاني ودمار شامل للجزيرة ▪ بقاء قمة من الجزيرة مغطاة بحوالي 30m إلى 60m من الرماد البركاني. ▪ نجاة بعض الكائنات الحية مثل الفطريات، البكتيريات، حبوب اللقاح، وجذور النباتات.	وجود عنكبوت واحد	وجود: ▪ 11 نوعا نبات السرخس. ▪ 15 نوعا من النباتات الزهرية.	▪ ظهور طبقة عشبية على سطح الجزيرة ▪ نمو أشجار الموز وقصب السكر وبعض أنواع السحلبيات.	وجود 263 نوعا من الحيوانات منها: ▪ 200 نوع من الحشرات ▪ 16 نوع من الطيور ▪ نوعان من الزواحف ▪ 4 أنواع من الحلزونيات.	تكون غابة كثيفة بها: ▪ 47 نوعا من الحيوانات الفقرية ▪ 1100 نوعا من الكائنات الحية.

تعرف مراحل نشأة وتطور وتحول حميلة بيئية.