درس 1 - 1

تنظيم الغلاف الأحيائي

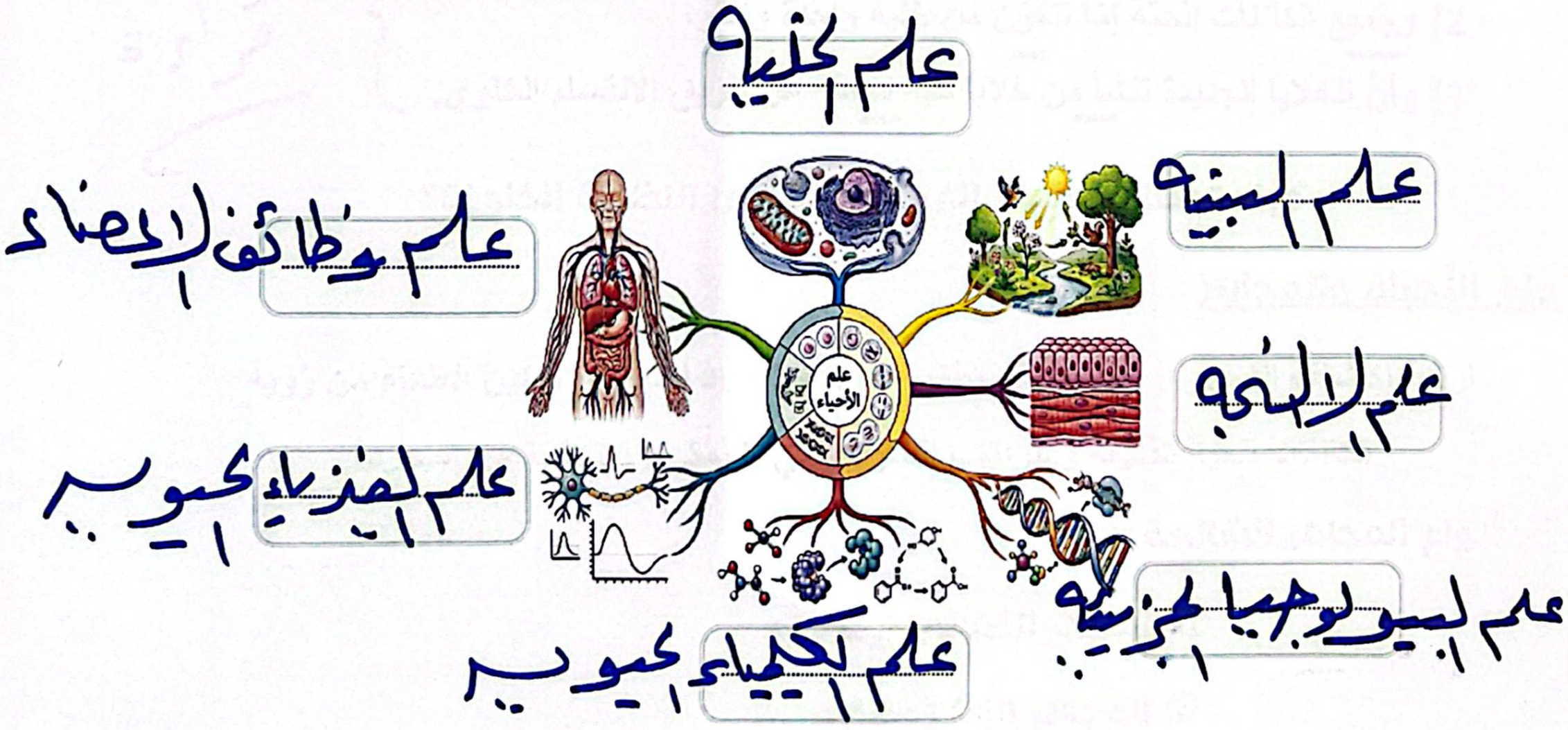
ماذا سأتعلم؟

- فروع علم الأحياء وعلاقته بالعلوم الأخرى.
- أنواع المجاهر.
- الخصائص المشتركة بين الكائنات الحية.
- تأثير الأنشطة البشرية على استدامة البيئة.

استكشف

اختر من قائمة فروع علم الأحياء وفروع العلوم الأخرى ما يُناسبها مِن الصور في الخريطة الذهنيّة، واكتب الاسم داخل المُربّع.

(علم الأنسجة – علم الكيمياء الحيويّة – علم الخليّة – علم البيئة – علم وظائف الأعضاء – علم البيولوجيا الجزيئيّة – علم الفيزياء الحيويّة)



① علم الأحياء

يهتمّ علم الأحياء بدراسة الحياة والكائنات الحية من حيث :-

تركيبها - ووظائفها - ونموّها - وتكاثرها - وتفاعلها مع البيئة

⊙ ويتفرّع إلى عدّة فروع مُتخصّصة يُركّز كلّ منها بدراسة جانب مُعيّن ومن أبرزها: -

م	العلم	يهتم أو يختص بـ
1)	علم الخلية	يختصّ هذا العلم بدراسة الخلايا من حيث تركيبها ووظائفها وسلوكها.
2)	علم الأنسجة	يهتم بِدراسة التركيب المجهري للأنسجة وتنظيمها
3)	علم البيولوجيا الجزيئيّة	يختصّ هذا الفرع من العلوم بِدراسة العمليّات الحيويّة على المستوى الجزيئي
4)	علم وظائف الأعضاء	يهتمّ بِدراسة وظائف أعضاء الكائنات الحية وأجزائها المُختلفة
5)	علم الكيمياء الحيويّة	يدرس المواد والتفاعلات الكيميائيّة التي تحدث في خلايا الكائنات الحية
6)	علم الفيزياء الحيويّة	يهدف إلى دراسة القوانين الفيزيائيّة التي تتحكّم في الأنظمة الحيوية للكائنات الحية
7)	علم البيئة	يدرس التفاعلات بين الكائنات الحية وبيناتها مُرورًا بالجماعات والمجتمعات الأحيائيّة والنظم البيئية وصولاً إلى الغلاف الحيوي

(- - - - - ..)

⇦ درست سابقًا النظريّة الخلويّة وهي الأساس في علم الأحياء، التي تنص على أن :-

1) الخلية هي الوِحدة البنائيّة والوظيفيّة الأساسيّة لجميع الكائنات الحيّة
2) وجميع الكائنات الحيّة إمّا تتكوّن من خلية واحدة وأكثر،
3) وأنّ الخلايا الجديدة تنشأ من خلايا حيّة سابقة عن طريق الانقسام الخلوي.

قرارة

كيف توصّل العلماء إلى وضع مبادئ النظريّة الخلويّة؟

② علم الأحياء والمجاهر

ارتبط اكتشاف المجهر ارتباطًا وثيقًا بتطوّر علم الأحياء، إذ أسهمَ في تمكين العلماء من رُؤية الكائنات الحية الدّقيقة والتراكيب الخلويّة التي لا يُمكن رؤيتها بالعين المُجرّدة

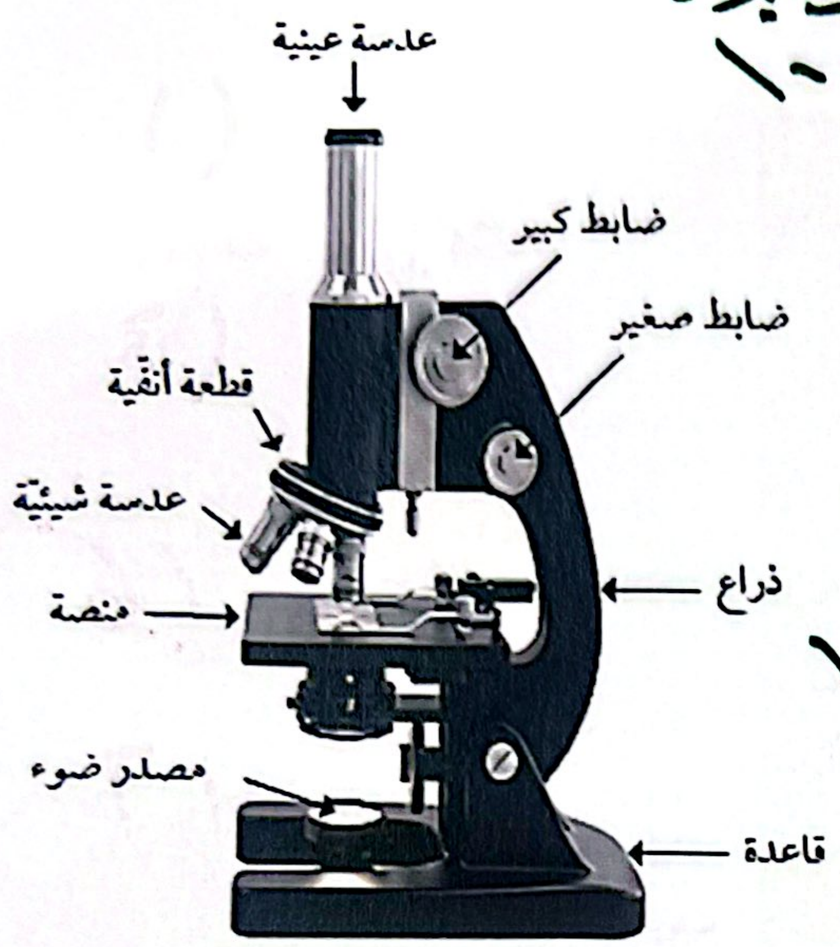
⇦ أنواع المجاهر الشائعة

① المجهر الضوئي المركّب

② المجاهر الإلكترونية

① المجهر الضوئي المركّب

يحتوي على أكثر من عدسة مُتنوّعة في قوّة التكبير لكنّها لم تكن كافية للكشف عن التفاصيل الدّقيقة للخلية، وتمكّنَ العلماء من تطوير أدوات وأجهزة أكثر قُدرة على التكبير والتّمييز مثل المجاهر الإلكترونية



شكل (1 - 1) المجهر الضوئي المركب

② المجاهر الإلكترونية

التي تستخدم الأشعة الإلكترونيّة بدلًا من الأشعة الضوئيّة، وقوّة تمايزها أكبر 1000 مرّة من المجاهر الضوئيّة.

○ حسّنت المجاهر الإلكترونيّة الفهم في دراسة الكثير من الظواهر البيولوجية والفسيولوجية للكائن الحي، ويوجد نوعان من المجاهر الإلكترونيّة وهما:

وجه المقارنة	أ. المجهر الإلكتروني النافذ	ب. المجهر الإلكتروني الماسح
مسار الإلكترونات	تنفذ الإلكترونات المُستخدمة خلال العينة	تمسح حزمة الإلكترونات المُستخدمة سطح العينة فترتدّ عنه.
الغرض من الاستخدام	لمُشاهدة التفاصيل الدقيقة	مشاهدة الصورة ثلاثيّة الأبعاد والتقاطها

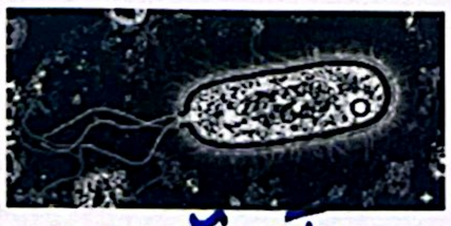
علل : استخدم العلماء بعض الأصباغ الكيميائيّة عند فحص العينات ؟
لأنّها تزيد من التّباين بين مُكوّنات الخلية.
ويرجع هذا التّباين إلى امتصاص بعض التراكيب داخل الخلية لهذه الأصباغ

تحقّق ممّا تعلمت

حدّد نوع المجهر المُناسب لفحص ودراسة كلٍّ من صور البكتيريا أمامك، مع تفسير السّبب.

أ- الكتروني ماسح

ب- مجهر ضوئي


ج- الكتروني نافذ

③ الخصائص المشتركة بين الكائنات الحية

1. التّنظيم الخلوي

تختلف الكائنات الحية في درجة تعقيد بنيَتها وتنظيمها الخلوي فقد تكون : -

① وحيدة الخلية : كالبكتيريا أو بعض الطّلائعيّات مثل اليوجلينا حيث تقوم بجميع العمليّات الحيويّة اللازمة لِبقائها .

② عديدة الخلايا : كائنات حية أكثر تعقيدًا في بنيَتها لأنّها تتكوّن من عددٍ من الخلايا المُتخصّصة التي تعمل معًا لِتكوين أنسجة وأعضاء تؤدّي وظائف مُحدّدة مثل الإنسان.

2. التّعقيد المُنظّم

تتَدرّج الكائنات الحية في التّعقيد والتّركيب وتُعَدّ بالِغة التّنظيم . فالجسم قد يتكوّن من أنواع مُختلفة من الخلايا التي تحتوي كلّ منها على الكثير من التّراكيب الجزيئيّة المُعقّدة

3. الاستجابة للمثيرات

تستجيب جميع الكائنات الحية للمُنبّهات، مثل :

1. نموّ النباتات باتّجاه مصدر الضّوء
2. توسّع بُؤبُؤ العين عند التواجد في مكانٍ مُظلم.

4. النموّ والتّكاثر

جميع الكائنات الحية قادرة على النموّ والتكاثر، وتمتلك المادّة الوراثيّة التي تنتقل إلى نسلها، حتى تضمن استمراريّة نوعها

5. استخدام الطاقة

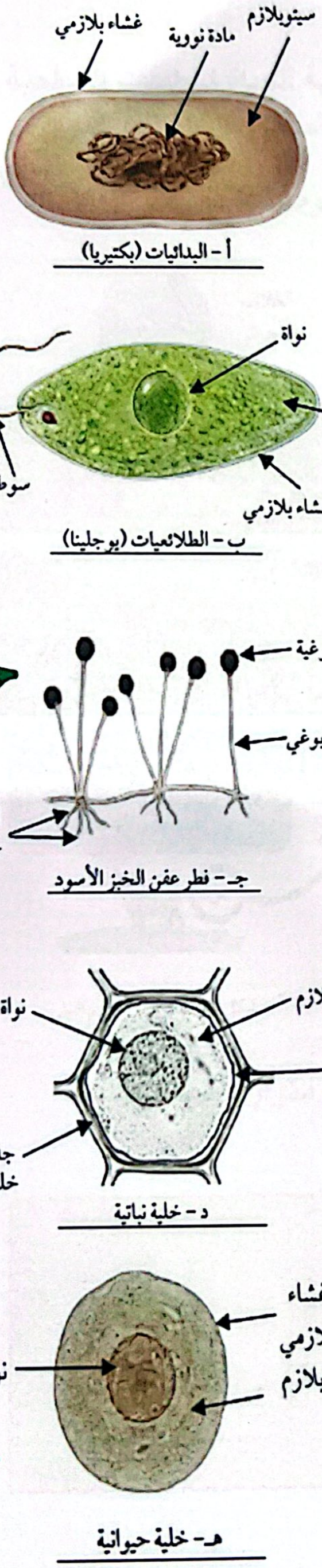
تحصل كلّ خلية لدى جميع الكائنات الحية على الطاقة من الغذاء لاستهلاكها في إنجاز أنواع مُختلفة من الوظائف الحيوية

6. الاتزان الداخلي

تُحافظ جميع الكائنات الحية على ثبات اتّزان بيئاتها الداخليّة نسبيًّا والتي تختلف عن بيئاتها الخارجية المُحيطة بها

7. التكيف التطوري

تتفاعل جميع الكائنات الحية مع الكائنات الأخرى ومع مُكوّنات البيئة غير الحية من خلال التكيّف في بيئاتها، للمُحافظة على بقائها



أ - البدائيات (بكتيريا)

ب - الطلائعيات (يوجلينا)

جـ - فطر عفن الخبز الأسود

د - خلية نباتية

هـ - خلية حيوانية

④ الغلاف الأحيائي

تنتشر الكائنات الحية على سطح الأرض في بيئات مُختلفة، لقدرتها على التكيّف مع الظروف البيئيّة التي تتواجد بها

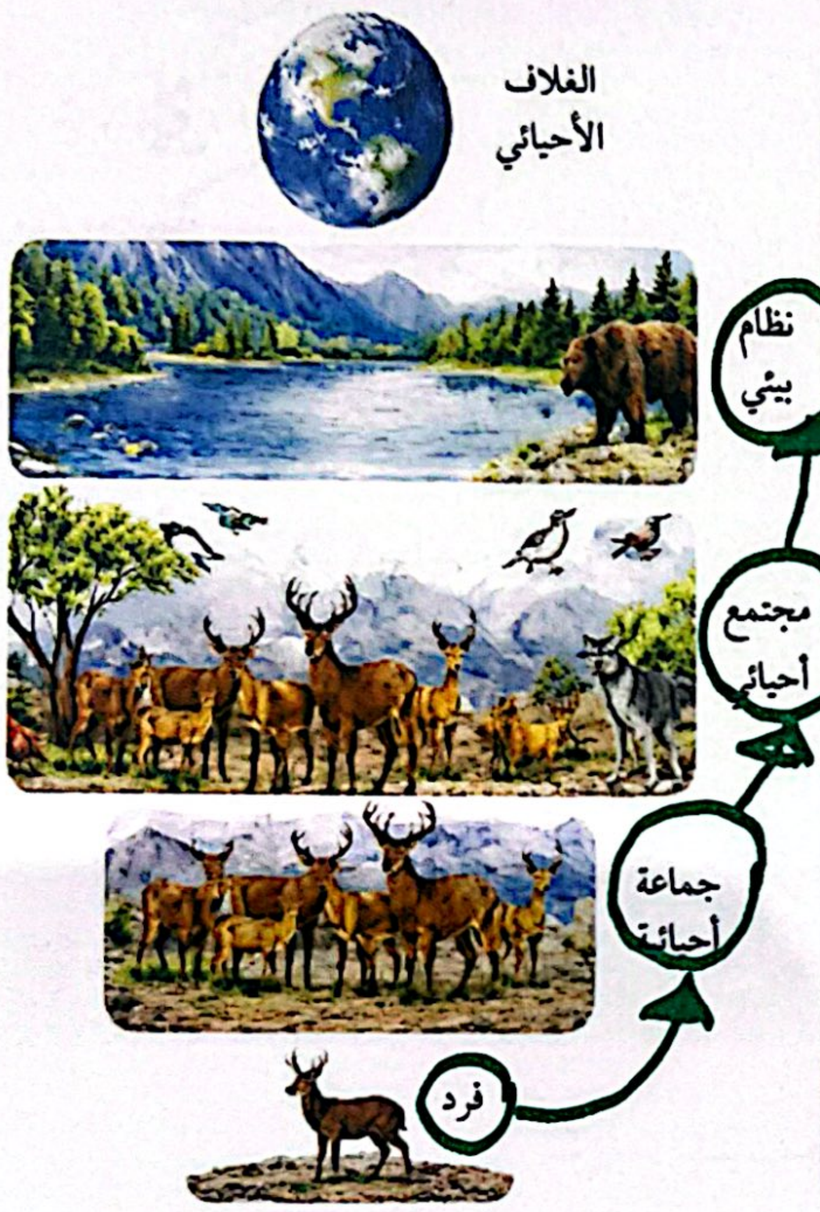
ولكن ما الحدود التي يُمكن أن توجد فيها الحياة على كوكب الأرض؟

يمتدّ الغلاف الأحيائي في مناطق مُحدّدة من الأرض حيث توجد الظروف المُناسبة للحياة كالطبقات السطحيّة من التربة وصخور القشرة الأرضيّة، وأعماق البحار والمُحيطات، والأجزاء السفلى من الغلاف الجوي.

لِذا يُعَدّ الغلاف الأحيائي مُجمل المناطق من كوكب الأرض التي توجد فيها الحياة .

تنظيم الغلاف الأحيائي:

الغلاف الأحيائي	مُجمل المناطق من كوكب الأرض التي توجد فيها الحياة (.....)
النظام البيئي	تفاعل المجتمع الأحيائي مع البيئة الطبيعيّة . (.....)
المجتمع الأحيائي	تفاعل الجماعات الأحيائيّة المُختلفة فيما بينها. (.....)
الجماعة الأحيائيّة	مجموعة من أفراد النوع الواحد التي تعيش في منطقة مُعيّنة. (.....)



شكل (5) مستويات التنظيم البيني

تتميّز الأنظمة البيئيّة بالتّدوير الكيميائي وانتقال الطاقة بشكلٍ متوازن ديناميكيًّا

خصائص الغلاف الأحيائي:

1. يضمّ جميع الكائنات الحية.
2. التنوّع الحيوي الكبير، حيث توجد أنواع مُختلفة من الكائنات الحية.
3. الاعتماد الأساسي على الطاقة الشمسيّة، حيث تُمثّل المصدر الرئيسي للطّاقة في الأنظمة البيئيّة.
4. التفاعل المُستمرّ بين الكائنات الحية والبيئة، مثل انتقال الطاقة، ممّا يسهم في استمرار الحياة.

⑤ الاستدامة البيئية

تعني التفاعل المستمرّ مع البيئة بما يمنع استنزاف الموارد الطبيعيّة، ويضمن الحفاظ على جودتها على المدى الطويل.

- تتحقّق الاستدامة البيئيّة من خلال المُمارسات الإيجابية التي تهدف إلى حماية الموارد الطبيعيّة وتقليل التأثير السّلبي للأنشطة البشريّة على البيئة.

نذكر بعض الأمثلة:

أ. استخدام مصادر الطّاقة المُتجدّدة :	ب. إعادة تدوير :	ج. حماية التنوّع الحيوي :
مثل استخدام الطّاقة الشمسيّة وطاقة الرياح بدلاً من الوقود الأحفوري، للتّقليل من انبعاث الغازات المُسبّبة للاحتباس الحراري.	الورق، البلاستيك، الزجاج والمعادن بدلاً من التخلّص منها كنفايات ممّا يسهم في تقليل استهلاك الموارد الطبيعية	تُعَدّ بعض أنواع الحيوانات والنباتات مُهدّدةً بالانقراض لذلك تُنشَأ المحميّات الطبيعيّة للحفاظ عليها، كما تُسَنّ القوانين التي تمنع صيد بعض الكائنات الحية خلال مواسم تكاثرها، مثل القوانين التي تمنع صيد الربيان

ما المقصود بالانقراض ؟

يعني الاختفاء التامّ لنوع من الكائنات الحية،

سؤال الدرس :

3- " اقرأ الحالات أو المواقف التالية، ثمّ حدّد الخاصيّة الحيويّة التي تُناسب كل عبارة:

م	الحالة أو الموقف	الخاصية الحيويّة
1	مُحافظة جسم الإنسان على درجة حرارته ضمن مدى ضيّق، رغم ارتفاع درجة حرارة البيئة المُحيطة به.	الاتزان الداخلي
2	نبات تمّ وضعه بجوار النافذة، بدأ يتحرّك تدريجيًّا باتّجاه الضّوء.	الاستجابه
3	درس باحث فصيلة مُعيّنة من الحيوانات، ولاحظَ أنّها تمتلك صِفات تُساعدها على البقاء في بيئة شديدة الجفاف.	تكيف التطوري