



# علم البيئة

درس 7

# مخطط تعلّم الموضوع

☑ الفصل الأول: مقدّمة لموضوع علم البيئة (1-2 دروس)

☐ الفصل الثاني: العلاقة بين الكائن الحي والبيئة (2-4 دروس)

☐ الفصل الثالث: العلاقة بين الكائنات الحيّة (4-6 دروس)

☐ الفصل الرابع: نمو العشيرة (1 درس)

☐ الفصل الخامس: تدخّل الانسان بالبيئة (2-4 دروس)

## مخطّط الفصل الثاني

☑ وصف ثلاث بيئات رئيسيّة على الكرة الأرضيّة.

☑ الفعاليّات الحيّاتيّة في بيئتي الماء واليابسة.

☑ الانتخاب الطبيعي.

☑ الملائمة والتأقلم.

☐ تأثير العوامل الغير حيّة التالية: ~~ماء~~, أوكسجين, حموضة, رياح, ملوحة, ضوء وتربة.

# مخطّط الدّرس

- الأوكسجين الكائنات الحيّة
- درجة الحامضيّة والكائنات الحيّة
- الرياح والكائنات الحيّة
- الملوحة والكائنات الحيّة
- التربة والكائنات الحيّة
- الضوء والكائنات الحيّة

# الكائنات الحيّة والأوكسجين

تحتاج الكائنات الحيّة الأوكسجين لعملية التنفس الخلوي  
اللازم لإستخلاص الطاقة

التنفس لدى الكائنات الحيّة

لا هوائي

هوائي

لا هوائي  
إجباري

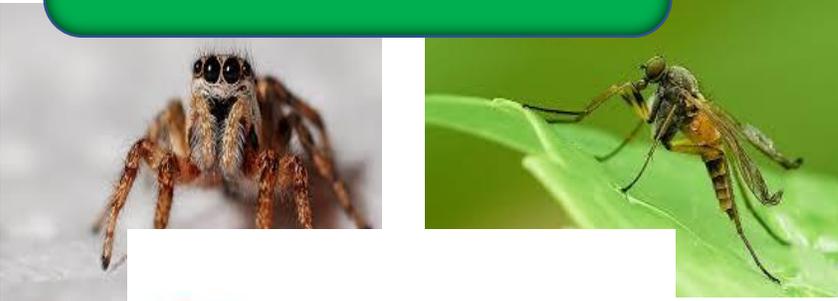
لا هوائي  
إختياري

بدون حاجة  $O_2$

↖

# أجهزة التنفس لدى الكائنات الحيّة المختلفة

مفصليّات الأرجل



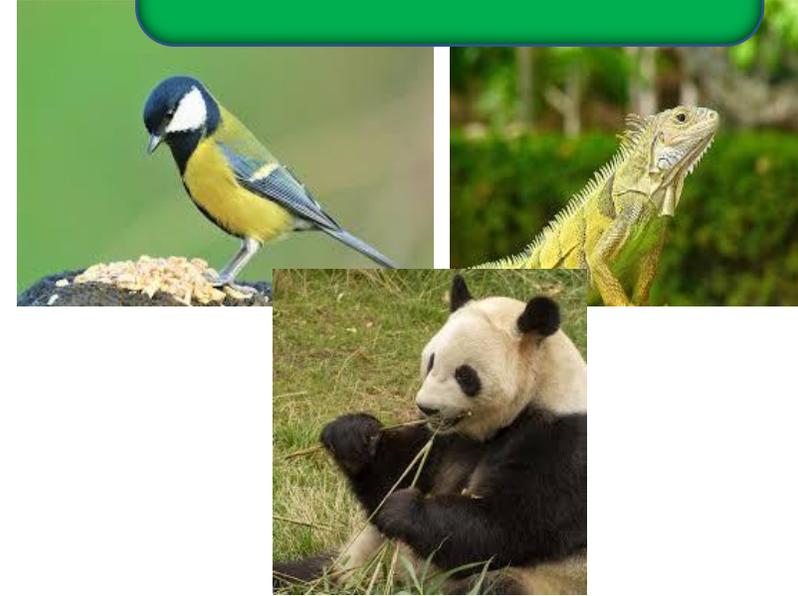
قصبّيات

البرمائيّات



الحياة الجنينيّة في الماء  
والبالغين رئات

الزواحف, الطيور والثديّات



رئّات

# الأوكسجين في بيئة الماء

✓نسبة الأوكسجين في بيئة الماء أقل مما في الهواء.

✓مصدر الأوكسجين الأساسي هي من النباتات الخضراء التي تعيش في هذه البيئة.

# تتعلق ذائبية الأوكسجين في الماء بعدة عوامل

حركة الماء



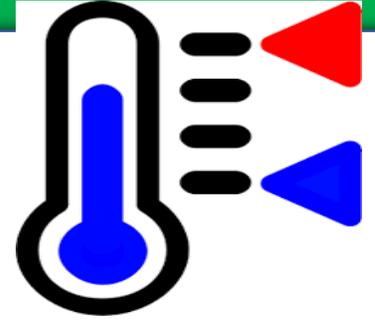
كلّما ازدادت حركة الماء  
(أمواج, جريان) ازدادت  
ذائبية الأوكسجين في  
الماء

مساحة السطح



كلّما ازدادت مساحة  
سطح المجمع المائي  
ازدادت ذائبية  
الأوكسجين في الماء

درجة الحرارة



كلّما ارتفعت درجة  
الحرارة قلت ذائبية  
الأوكسجين في الماء

# الطحالب مصدر آخر للأوكسجين في الماء



✓تقوم الطحالب بعملية التركيب الضوئي فتطلق  
أوكسجين الى الماء.

✓يتعلق نشاط الطحالب بشدة الضوء, لذا, تعكّر الماء  
كثلا سيقلّ من مستوى التركيب الضوئي وبالتالي  
من إطلاق الأوكسجين الى الماء.

# إستهلاك الأوكسجين في الماء

✓ تقوم الكائنات الحيّة المختلفة باستهلاك الأوكسجين أثناء تنفّسها.

✓ البكتيريا التي في الماء أيضا تستهلك أوكسجين.

✓ زيادة المواد العضويّة في الماء (كما في مياه المجاري مثلاً) يزيد من نشاط وتكاثر البكتيريا.



## مخطّط الفصل الثاني

وصف ثلاث بيئات رئيسيّة على الكرة الأرضيّة.

الفعاليّات الحيّاتيّة في بيئتي الماء واليابسة.

الانتخاب الطبيعي.

الملازمة والتأقلم.

تأثير العوامل الغير حيّة التالية: ~~ماء~~, ~~أوكسجين~~, حموضة, رياح, ملوحة, ضوء وتربة.

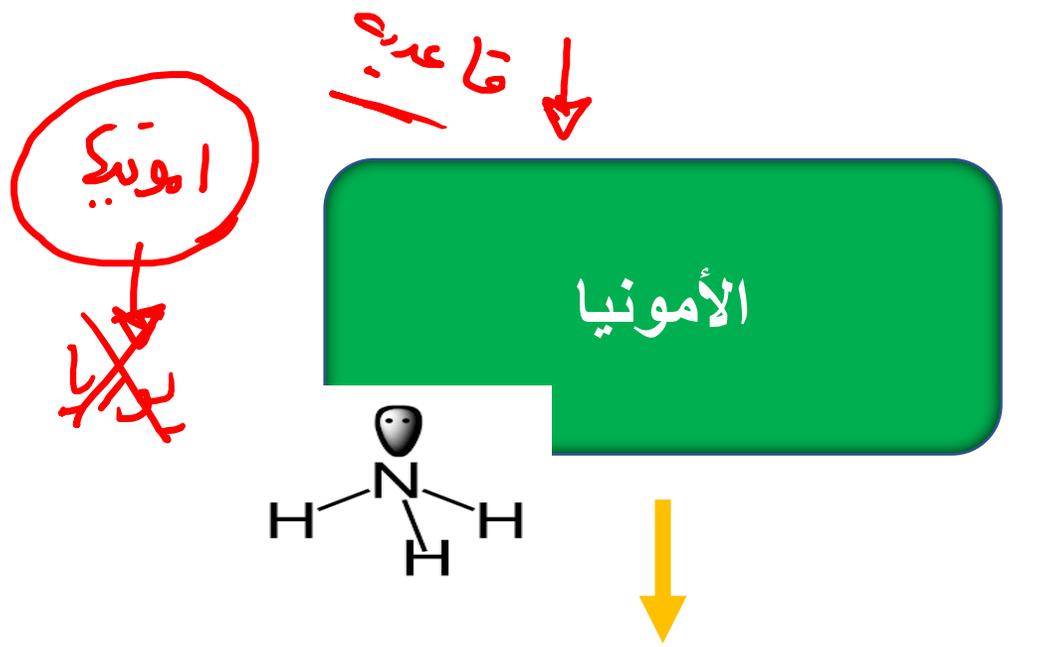
# درجة الحمضية (pH) والكائنات الحيّة



# درجة الحمضية (pH) والكائنات الحيّة

تعمل الإنزيمات التي تنشط التفاعلات المختلفة في الجسم في درجة حمضية محددة ومثاليّة لها. التغيّر في درجة الحمضية يعيق التفاعلات المختلفة في الجسم

# عوامل يمكن أن تؤدي الى تغيير في درجة الحمضية للبيئة



ينتج من عملية تفكيك البروتينات أو تعفن الجثث. يؤدي الى زيادة القاعدية في الماء



ينتج من عملية التنفس ويؤدي الى زيادة الحموضة في الماء

# مخطّط الفصل الثاني

☑ وصف ثلاث بيئات رئيسيّة على الكرة الأرضيّة.

☑ الفعاليّات الحيّاتيّة في بيئتي الماء واليابسة.

☑ الانتخاب الطبيعي.

☑ الملائمة والتأقلم.

☐ تأثير العوامل الغير حيّة التالية: ~~ماء~~, ~~أوكسجين~~, ~~حموضة~~, رياح, ملوحة, ضوء وتربة.



تحريك الرمل وكشف  
الجزور في الصحراء

زيادة تبخر الماء والنتح

## الرياح وتأثيرها

تأثير إيجابي على التلقيح  
وانتشار البذور

رذاذاً مالحاً على شاطئ  
البحر

# سؤال

أي زهرة من الأزهار التي تظهر في الصور التالية تُلَقَّح بواسطة الرياح وأيها تُلَقَّح بواسطة الحيوانات؟ عَظِّمُوا.



ד"ר אורית כהן, עטאח ©

עשבת البرאגייט



ד"ר אורית כהן, עטאח ©

قمح



ד"ר אורית כהן, עטאח ©

زهرة لنبته من عائلة النجيليات (مقرية)



ד"ר מרת קין ©

عين البقرة



ד"ר מרת קין ©

لقوسيا



ד"ר מרת קין ©

الصفيير

## مخطّط الفصل الثاني

☑ وصف ثلاث بيئات رئيسيّة على الكرة الأرضيّة.

☑ الفعاليّات الحيّاتيّة في بيئتي الماء واليابسة.

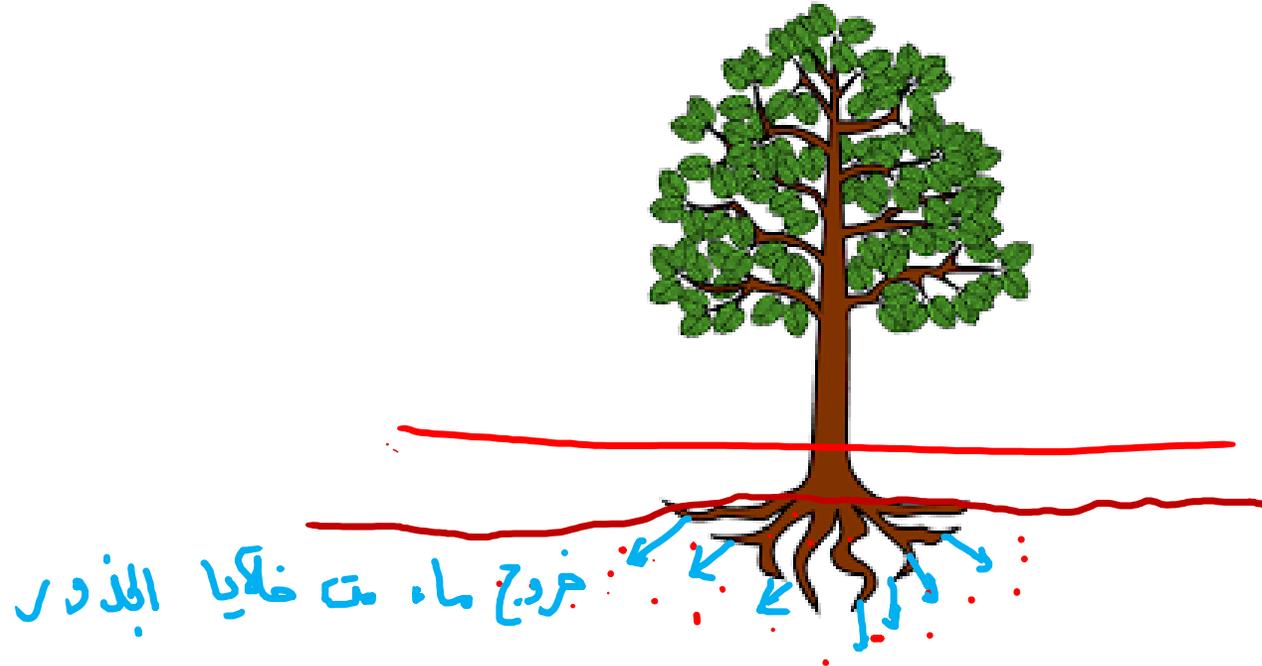
☑ الانتخاب الطبيعي.

☑ الملازمة والتأقلم.

☐ تأثير العوامل الغير حيّة التالية: ~~ماء~~, ~~أوكسجين~~, ~~حموضة~~, ~~رياح~~, ~~ملوحة~~, ضوء وتربة.

# الملوحة والنباتات

الملوحة العالية تزيد الضغط الأسموزي للبيئة الخارجية (التربة) مما يؤدي الى فقدان ماء من الخلايا وجفافها



# الملاءمات للملوحة

أنظمة خاصّة للحفاظ  
على الضغط الأسموزي



إفراز فائض الملح



هروب



# سؤال

في البحر الميت, تركيز الأملاح عالٍ جدًا أكثر من أي بحر آخر على سطح الكرة الأرضية. وهو كاسمه البحر الميت لا اعتقادهم بأنه لا يستطيع العيش فيه أي كائن حيّ.

لماذا؟ - لأنّ الخلايا الموجودة في بيئة فيها تركيز الأملاح عالٍ إلى هذه الدرجة تفقد ما فيها من ماء إلى البيئة من خلال عملية الأسموزا ثم تنكمش وتموت.

وللدهشة, اتضح بأنه تعيش فيه بضعة أنواع من الطحالب والبكتيريا الملائمة للحياة في البيئة المالحة.

إحدى هذه الطحالب هي الطحلب أحادية الخلية دونليئة. في خلايا هذا الطحلب يتخزن الجلوتسول , الذي يؤدي إلى أن يكون تركيز المذابات في خلايا الطحلب متساويا مع تركيز الأملاح في البيئة.

أ. كيف يساعد تخزين الجلوتسول الطحلب على الصمود والبقاء في بيئة مالحة كما في البحر الميت؟

ب. ما هو نوع هذه الملائمة؟

# مخطّط الفصل الثاني

وصف ثلاث بيئات رئيسيّة على الكرة الأرضيّة.

الفعاليّات الحيّاتيّة في بيئتي الماء واليابسة.

الانتخاب الطبيعي.

الملازمة والتأقلم.

تأثير العوامل الغير حيّة التالية: ~~ماء~~, ~~أوكسجين~~, ~~حموضة~~, ~~رياح~~, ~~ملوحة~~, ضوء وتربة.

# التربة



هنالك انواع مختلفة من التربة لكل نوع تركيبية مختلفة من المكونات والعناصر الموجودة بها ونسبة التهوية. التربة ليست مصدراً للغذاء عند النبات لكنها تزود النبات بالعناصر الضرورية لنموها بالماء والغازات. هناك تأثير لشكل الجسيمات للتربة ومركباتها على استيعاب الماء والأوكسجين أيضاً

# التربة

اذا قلت رطوبة التربة تبدأ النباتات بالذبول. على الرغم من وجود نسبة قليلة من الماء في التربة لكنها متماسكة بذرات التربة، ولا يمكن للنبات استغلال هذا الماء ويسمى ذلك نقطة الذبول.



# التربة

تهوئة التربة ضرورية لتزويد الجذور بالغازات خاصة الأوكسجين ومركبات نيتروجين لا عضوية. الأوكسجين يستغل لتنفس الجذور والنيتروجين عنصر أساسي في بناء الزلاليات والحوامض النووية. كذلك فان ارتفاع ملوحة التربة او حامضية التربة يعيق نمو النبات (عامل محدد للإنبات).



# مخطّط الفصل الثاني

وصف ثلاث بيئات رئيسيّة على الكرة الأرضيّة.

الفعاليّات الحيّاتيّة في بيئتي الماء واليابسة.

الانتخاب الطبيعي.

الملازمة والتأقلم.

تأثير العوامل الغير حيّة التالية: ~~ماء~~, ~~أوكسجين~~, ~~حموضة~~, ~~رياح~~, ~~ملوحة~~, ~~ضوء~~ و~~ترربة~~.

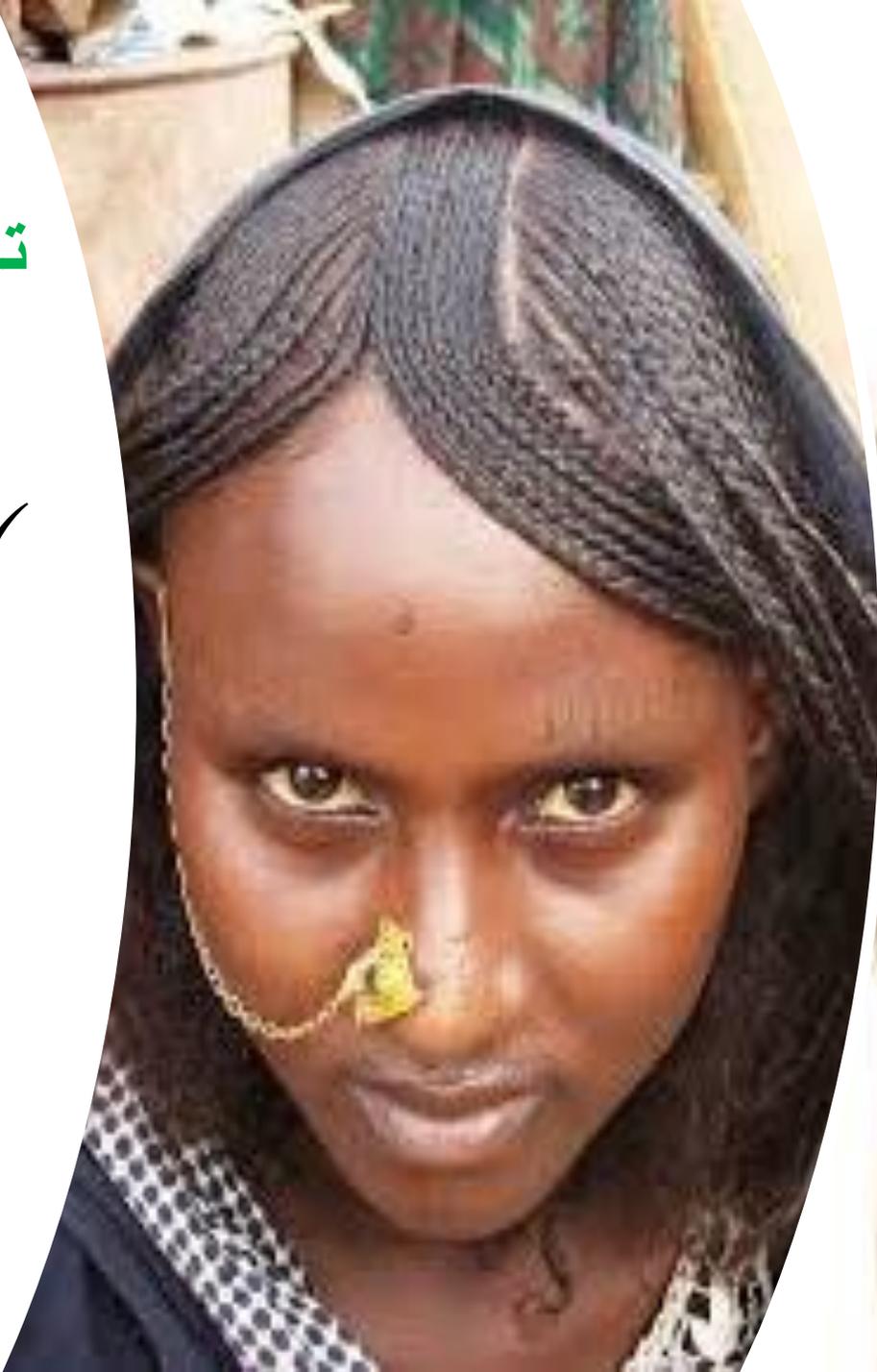
# تأثير الضوء على الكائنات الحية

✓ ضوء الشمس هو مصدر كل طاقة على الارض وخاصة مصدر الطاقة لعملية التركيب الضوئي إذ تتحول الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية، ويتم بناء مواد عضوية من مواد لا عضوية.



## تأثير الضوء على الكائنات الحية

✓ البلوغ الجنسي: يؤثر الضوء على البلوغ الجنسي اذ انه في المناطق التي تتعرض لاشعة كثيرة يكون البلوغ الجنسي مبكراً.



# تأثير الضوء على الكائنات الحية



✓التزاوج والشبق: يؤثر الضوء على فترة الشبق (فترة التزاوج) لدى الحيوانات بعض الحيوانات كالفرس تبدأ فترة الشبق عند ازدياد طول النهار (الربيع) وحيوانات اخرى كالغنم تبدأ فترة الشبق عندما يقصر النهار (الخريف).

# تأثير الضوء على الكائنات الحية

المزارعون الذين يربون فراخاً  
لإنتاج البيض يضيئون القنّ خلال  
الليل. لماذا؟



# تأثير الضوء على الكائنات الحية

نشاط الحيوانات: الضوء يعين نشاط  
الكائنات بعضها ينشط نهاراً (الانسان,  
الجمال) وبعضها ينشط ليلاً (البوم,  
الخفاش).



# تأثير الضوء على الكائنات الحية

إزهار النبات: طول فترة الضوء تحدد فترة إزهار النباتات. بعض النباتات تزهر عندما يكون النهار طويلاً (نباتات اليوم الطويل) وبعضها الآخر عندما يكون النهار قصيراً (نباتات اليوم القصير).



# تأثير الضوء على الكائنات الحية

هجرة الطيور: عندما يقصر طول النهار تنشط هورمونات لدى الطيور تحثها على الهجرة باتجاه المناطق الدافئة.



# تأثير الضوء على الكائنات الحية

الانتحاء الضوئي: بعض الكائنات تتجه نحو الضوء (قمة النباتات, الفراش) وبعضها تبتعد عنه (صراصير طحبيات).



# سؤال

أحد العوامل المحددة في بيت التنمية المائي هو شدة الضوء. شدة الضوء تقل كلما تعمقنا في الماء. في المواطن المائية تعيش في الأساس الطحالب والنباتات المائية التي صفات مبنائها المميّزه هي:

أ. أوراق دقيقة بدون ثغرات وأحيانا تكون مقسمة إلى أقسام كثيرة (كيف يؤثر هذا على النسبة بين مساحة السطح الداخلي وبين حجم النبتة؟)

ب. الادمة (البشرة) التي على سطح الأوراق دقيقة جدًا أو أنها غير موجودة.

ج. تجويفات الهواء في أجزاء مختلفة من النبتة مثل السيقان تؤدي إلى تقليل الوزن النوعي للنبتة وإلى أن تطفو على طبقات المياه العلوية.

د. في الطحالب التي تعيش في الأعماق يوجد بالإضافة إلى الكلوروفيل أصباغ أخرى لونها أحمر أو بنيّ، والتي تمتص الضوء ذا اللون الأخضر والذي هو نوع الضوء الرئيسي الذي يتغلغل إلى الأعماق.

فيما يتعلق بكل واحدة من الصفات التالية اشرح:

لماذا تعتبر ملائمة للحياة في البيئة المائية؟

وما هو نوع هذه الملائمة؟

## مخطّط الفصل الثاني

☑ وصف ثلاث بيئات رئيسيّة على الكرة الأرضيّة.

☑ الفعاليّات الحياتيّة في بيئتي الماء واليابسة.

☑ الانتخاب الطبيعي.

☑ الملائمة والتأقلم.

☑ تأثير العوامل الغير حيّة التالية: ~~ماء~~, ~~أوكسجين~~, ~~حموضة~~, ~~رياح~~, ~~ملوحة~~, ~~ضوء~~ و ~~ترربة~~.

# مخطط تعلّم الموضوع

☑ الفصل الأول: مقدّمة لموضوع علم البيئة (1-2 دروس)

☑ الفصل الثاني: العلاقة بين الكائن الحي والبيئة (2-4 دروس)

☐ الفصل الثالث: العلاقة بين الكائنات الحيّة (4-6 دروس)

☐ الفصل الرابع: نمو العشيرة (1 درس)

☐ الفصل الخامس: تدخّل الانسان بالبيئة (2-4 دروس)