

المحاضرة السابعة

تكيف الكائنات الحية :

يُعرّف تكيف الكائنات الحية في علم الأحياء بأنه العملية التي يُصبح الكائن الحي من خلالها ملائماً للبيئة التي يعيش فيها ومواكباً للتغيرات التي تطرأ عليها، الأمر الذي يُحسّن من فرص بقائه وقدرته على التكاثر ويجدر بالذكر أنّ الكائنات الحية التي لا تتمكّن من التكيف مع محيطها تضطر لترك موطنها أو تتعرض للموت، ويُعتبر التكيف عملية ديناميكية تنتج عن الاصطفاء الطبيعي على مدى أجيال عديدة.

أنواع تكيف الكائنات الحية تستطيع الكائنات الحية التكيف مع الظروف البيئية المحيطة بها من أجل البقاء على قيد الحياة، وفي ما يأتي توضيح لأنواع التكيف الخاص بالكائنات الحية:

أولاً: التكيف السلوكي يُعرّف التكيف السلوكي بأنه أيّ تغييرات في السلوك تستخدمها بعض الكائنات الحية أو الأنواع للبقاء على قيد الحياة في بيئة جديدة، أو لتناسب بشكل أفضل مع بيئتها، وعادةً ما تكتسب الكائنات الحية التكيفات السلوكية بالتعلّم، كما تنتقل التكيفات السلوكية المختلفة التي أُجريت على مر السنين إلى الحيوانات الأصغر من خلال التعلّم، ومن الأمثلة على التكيفات السلوكية ما يأتي:

1. فترة النشاط : تنشط بعض أنواع الحيوانات نهاراً، وتُسمى نهارية النشاط، في حين تنشط بعض الأنواع ليلاً لأسباب عدّة من بينها تجنّب مفترسات نهارية النشاط. 2
2. الهجرة ومن الأمثلة على الهجرة؛ هجرة الطيور من الأماكن الباردة إلى الأماكن الأكثر دفئاً خلال فصل الخريف، وهجرة حيوانات النول لمسافات طويلة بحثاً عن مصادر الغذاء والأماكن الآمنة.

3 حفر الجحور : تحفر بعض ثدييات الصحراء الصغيرة؛ ككلاب البراري الجحور في التربة أو الرمال لكي تستخدمها كملجأ من درجات الحرارة المرتفعة في الصحراء، بينما تُغطي بعض القوارض الثقوب في أنفاقها لمنع هواء الصحراء الخانق من الدخول. وهجرة حيوانات النول لمسافات طويلة بحثاً عن مصادر الغذاء والأماكن الآمنة.

4. البيات الشتوي: تلجأ بعض الحيوانات؛ كالدببة للبيات الشتوي؛ والذي يعني حالة من النوم العميق تستمر خلال الشهور الباردة بهدف تقليل حاجة الحيوانات للطاقة، وتستهلك خلال نومها الدهون التي خزنتها في أجسامها من تناول الأسماك خلال فصليّ الربيع والصيف. ، وهجرة حيوانات النول لمسافات طويلة بحثاً عن مصادر الغذاء والأماكن الآمنة.

5. التظاهر بالموت يتظاهر حيوان الأبوسوم بالموت لإرباك الحيوانات المفترسة وإبعادها عنه.

5. تخزين الطعام تلجأ بعض الحيوانات؛ كالسناجب لجمع وتخزين الطعام خلال العام لتجد ما تأكله في فصل الشتاء.

6. تغيير لون الجسم تتميز بعض الحيوانات بقدرتها على تغيير لون جسمها لتصبح أكثر اندماجاً مع البيئة المحيطة بهدف الاختباء من أعدائها، ومن الأمثلة على هذه الحيوانات: الحرباء، والحبار، والخنفساء الذهبية المدرعة، والأخطبوط المقلّد، وغيرها.

ثانياً: التكيف التركيبي: يُعرّف التكيف التركيبي بأنه ظهور خصائص فيزيائية جديدة في الأنواع تمنحها مزايا تُمكنها من البقاء على قيد الحياة في بيئتها، ويستغرق ظهور بعض هذه الخصائص مدة زمنية قصيرة، في حين تحتاج بعض التغيرات لسنين عدّة حتى تظهر ومن الأمثلة على التكيف التركيبي ما يأتي:

1. امتلاك الدب القطبي وسادات سميقة وخشنة في أقدامه تُمكنه من السير على الجليد.

امتلاك البطة أقداماً غشائيةً تساعدها على السباحة في الماء.

2. امتلاك شجيرات الورود أشواكاً حادةً لمنع الحيوانات من الاقتراب منها وأكلها.

امتلاك النباتات العصارية التي تعيش في الصحراء أوراق وسيقان قصيرة وسميكة

يُمكن تخزين الماء فيها.

3. امتلاك بعض الحيوانات مخالباً حادةً تُمكنها من أداء مهام متعددة بما في ذلك حفر

الجحور، أو الحفر بحثاً عن الغذاء، أو للدفاع، أو مهاجمة الأعداء، أو لزيادة قوة

الدفع أثناء الركض لزيادة السرعة.

ثالثاً: التكيف الفسيولوجي: يُعرّف التكيف الفسيولوجي بأنه مجموعة من العمليات الداخلية في

جسم الكائن الحي تعمل على تكوين تفاعلات كيميائية حيوية معينة لتنظيم التوازن والبقاء على

قيد الحياة في البيئة التي يعيش فيها ومن الأمثلة عليها ما يأتي:

1 إفراز العرق بغزارة في الأيام الحارة لتسريع انخفاض حرارة الجسم عند تبخر العرق.
2. ارتفاع عدد كريات الدم الحمراء عند الانتقال إلى المناطق المرتفعة لنقل المزيد من الأكسجين للأنسجة.

3. قدرة الكلى على التخلص من كميات كبيرة من مادة اليوريا عند الاعتماد على نظام غذائي غني بالبروتين.

4. قدرة بعض الحيوانات على إنتاج السم، مثل: الأفاعي والعناكب. قدرة بعض الحيوانات على إفراز مواد غروية، للمساعدة في التكاث، أو للحماية من الجفاف، أو كوسيلة للدفاع عن نفسها ضد الحيوانات المفترسة.

5. القدرة على الحفاظ على ثبات درجة حرارة الجسم.

6. إطلاق بعض الحيوانات بروتينات مضادة للتجمد في البيئات الباردة.

7. إنتاج الرحيق لجذب الفريسة.

مظاهر تكيف الكائنات الحية في البيئة الصحراوية

تُعدّ الصحراء من الأماكن التي يصعب العيش فيها بسبب الجفاف، وتحتاج عدد من الكائنات الحية كالنبات والحيوان للتكيف من أجل البقاء، وفي ما يأتي توضيح لأبرز مظاهر التكيف الخاص بالكائنات الحية في الصحراء:

1. يختلف مظهر النباتات التي تعيش في الصحراء عن النباتات التي تعيش في الأماكن الأخرى، إذ إنّها تكون بشكل منتفخ، وملمس شوكي، وأوراقها صغيرة جدًا ونادرًا ما تكون ذات أوراق خضراء.

2. تعتمد النباتات على ثلاثة أساسيات للتكيف من أجل البقاء في الصحراء من خلال العصارة التي تُنتجها وتُخزنها في الساق أو الجذور أو في الأوراق، وتجنب التعرض للجفاف، وتحمل الجفاف دون التعرّض للموت.

3. تتميز نباتات الصحراء بالثقوب التي تنتشر في أوراقها بهدف المحافظة على المياه.

4. تُغطي سيقان النبات مادة شمعية سميكة هدفها المحافظة على برودة النبات، والتقليل من تبخر المياه.

5. تُفضّل العديد من حيوانات الصحراء الخروج ليلاً بحثاً عن الطعام تجنباً للتعرض لأشعة الشمس الحارقة.

6. تمتلك العديد من الحيوانات التي تعيش في الصحراء طرقاً متعددة للتمويه والاختباء. ومن الأمثلة حول تكيف الكائنات الحية مع الصحراء: تستخدم بعض الأفاعي الانحناء والتمايل في حركتها بهدف التقليل من ملامسة جسمها للأرض، ومنها أفعى صحراء موهافي غرب الولايات المتحدة، وأفعى صحراء ناميب الواقعة في قارة أفريقيا.

تكيف الكنغر في الصحراء من خلال تناوله للبذور في نظامه الغذائي، والبقاء في جحره نهاراً، والاستفادة من أرجله الخلفية التي تُمكنه من القفز لمسافات طويلة هرباً من افتراس الحيوانات الأخرى، فضلاً عن أذنها الكبيرة التي تُمكنها من سماع الأصوات بدقة.

يتميز الجمل بعدد من الخصائص التي تُساعده على التكيف في الصحراء مثل الشفاه الكبيرة التي تُمكنه من أكل نباتات الصحراء الشائكة، وأقدامه العريضة الجلدية، وفقدانه للقليل من الماء، والرموش التي تحميه من الرمال.

مظاهر تكيف الكائنات الحية في المناطق الباردة

يُعدّ التكيف في المناطق الباردة أمراً صعباً، نظراً لحاجة الكائنات الحية للدفع وأشعة الشمس، وبسبب قلة ظهور الشمس في المناطق القطبية والباردة فإنّ الكائنات الحية تتكيف في هذه الأجواء من أجل البقاء، وفي ما يأتي أبرز مظاهر التكيف في المناطق الباردة:

1. تنمو النباتات في منطقة التندرا القطبية فقط نظراً لوجود فترة زمنية خاصة بالتربة تكون خالية من الجليد خلال مدة تتراوح ما بين 50-90 يوم خلال السنة.

2. تنمو النباتات بالقرب من بعضها البعض بهدف مقاومة درجات الحرارة شديدة البرودة، وتقليل الضرر الناتج بسبب التعرّض للجليد والثلج. تُنتج النباتات في المناطق الباردة أوراقها سريعاً بهدف الحصول على أوراق صغيرة تُساعد على التقليل من فقدان الماء، إذ إنّ النبات يفقد الماء من خلال الأوراق، وكلما كانت الأوراق صغيرة قلّت نسبة فقدان الماء.

3. تستخدم عدد من الحيوانات خصائص وسمات جسمها من أجل التكيف في الأجواء الباردة. من الأمثلة على الكائنات الحية التي تستطيع التكيف في المناطق الباردة: الدب القطبي الذي يستخدم فراءه الكثيف من أجل تدفنته. ذو المنقار السميك الذي يغوص في عمق القطب الشمالي بهدف البحث عن طعامه. الطحالب والبكتيريا والأشنيات التي تعتمد على عملية البناء الضوئي.

مظاهر تكيف الكائنات الحية في الغابات الاستوائية

تنتسّم الغابات الاستوائية بأنّها غنية بالماء، وأشعة الشمس الدائمة، إلا أنّ هذه المناطق تمتلئ بالمنافسة من أجل البقاء، لذا تلجأ عدد من الكائنات الحية للتكيف في الغابات الاستوائية، وفي ما يأتي أبرز مظاهر هذا التكيف:

1. تمتلك عدد من النباتات جذور الدعامة الكبيرة التي تُساعد النباتات على البقاء.

تستخدم عدد من الحيوانات خاصية التمويه بهدف حماية نفسها.

2. تلجأ عدد من الكائنات الحية للتقليد بهدف المحافظة على حياتها.

3. تلجأ عدد من الطيور إلى اعتماد نظام غذائي بعيداً عن التنافس من قبل بقية

الحيوانات.

4. تُفضّل عدد من الحيوانات تسلّق الأشجار العالية والعيش في أعلاها. من الأمثلة على

الكائنات الحية التي استطاعت التكيف في الغابات الاستوائية: نبات الأوركيد،

والطحالب، ونبات البروميليا التي تُعدّ نوعاً من النباتات المشبعة. الضفدع ذو العيون

الخضراء، وأبو بريص، وطائر الشبنم وهي كائنات حية تعتمد خاصية التمويه في

التكيف. قط جاكوار الكبير الذي يميل لتصغير حجمه ليتمكن من التكيف في الغابات

الاستوائية.