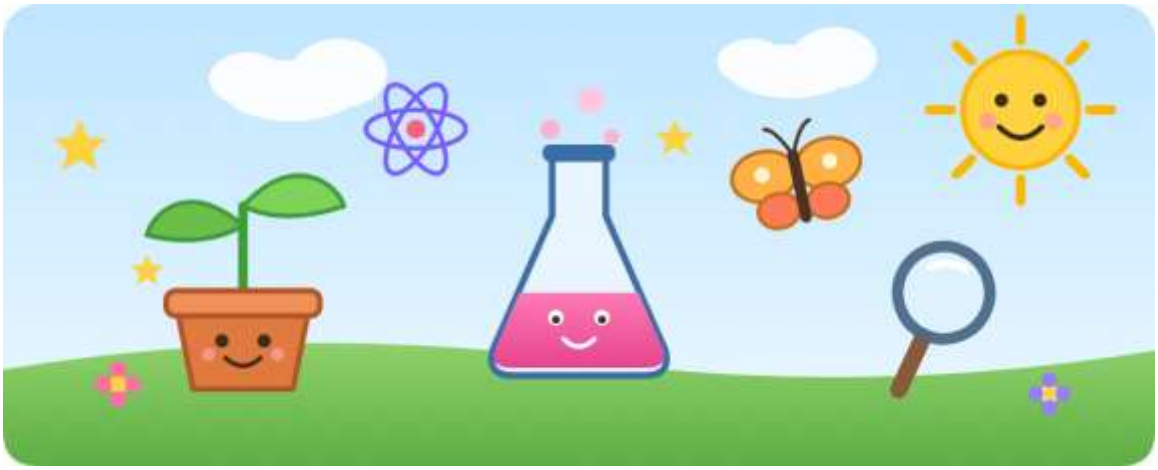
”بالميثـــاق نبلـــغ الآفـــاق“

شرح أسئلة هيكل العلوم – الصف الخامس – الفصل الأول

المدرسة العربية النموذجية

إعداد المعلمة: أية عماد



هذا الملف يشرح الدروس التي تُبنى عليها أسئلة هيكل اختبار نهاية الفصل الأول (الصف الخامس – عام)، سؤالًا سؤالًا، مع صور الكتاب نفسها.

البند	التفاصيل
عدد الأسئلة	20 اختيار من متعدد + 4 مقالية
الدرجة	100 – مدة الاختبار 150 دقيقة
المرجع	كتاب الطالب – العلوم المتكاملة – الصف 5 – الفصل 1

طريقة المذاكرة: اقرأ «ناتج التعلّم» أولًا،

ثم الشرح، ثم انظر إلى صورة الكتاب،

وأخيرًا جرّب «سؤال تدريبي» واكتب إجابتك قبل أن تنظر إلى الحل.

السؤال 1 – عناصر التحقيق العلمي الجيد

ناتج التعلّم:

- يحدّد عناصر التحقيقات ذات التخطيط الجيد والاستنتاجات الصحيحة. ·

المرجع: ص 27 (مثال 2)، ص 35 (تمرين 4)

- **يتبع العلماء خطوات مرتبة اسمها الطريقة العلمية للإجابة عن الأسئلة وحل المشكلات:**

1. لاحِظ: ألاحظ شيئًا في الطبيعة يثير اهتمامي.
2. اطرح سؤالًا: ماذا أريد أن أعرف؟
3. ضع فرضية: تفسير محتمل يمكن اختباره، وغالبًا يُكتب بصيغة «إذا ... فإنّ ...».
4. اختبر فرضيتك: بتجربة أو بجمع بيانات.
5. انظر إلى النتائج: هل تدعم الفرضية أم لا؟
6. استخلص النتائج أو اطرح أسئلة جديدة.

تذكّر:

1- إذا لم تدعم النتائج الفرضية، لا نغيّر البيانات ولا نتوقف؛
2- بل نعدّل الفرضية ثم نختبرها من جديد.

الفرضية :-

- **ليست وصفًا (لون، طول، قياس)، بل توقّع يربط سببًا بنتيجة.**



صورة من الكتاب (ص 27): مخطط الطريقة العلمية.

سؤال تدريبي: أيّ العبارات التالية تُعدّ فرضية؟

- أ) طول النبتة 15 سنتيمترًا.
- ب) إذا زادت كمية الماء فإنّ النبتة ستنمو أسرع.
- ج) أوراق النبتة خضراء.
- د) قست طول النبتة بالمسطرة.

الحل: (ب) – لأنها توقّع يمكن اختباره ويربط سببًا (الماء) بنتيجة (النمو).

إعداد المعلمة : أية عمادالدين

السؤال 2 – الملاحظة والاستدلال والمقارنة (القياس)

ناتج التعلّم:

- يبني القدرة على الملاحظة والاستدلال والمقارنة. · المرجع: ص 63 (مثال 2)، ص 65 (تمرين 3)

- أولًا: مقارنة الأطوال بالنظام المتري.
- النظام المتري مبني على مضاعفات العدد 10،
- فنحوّل بين الوحدات بالضرب أو القسمة.
- البادئة تدلّ على حجم الوحدة:

البادئة	معناها	مثال
كيلو (k)	1000	1 km = 1000 m
سنتي (c)	0.01	1 m = 100 cm
ملي (m)	0.001	1 cm = 10 mm

- من السنتيمتر إلى المتر: نقسم على 100 (47.3 cm = 0.473 m).
- من المتر إلى السنتيمتر: نضرب في 100.
- الكيلومتر أكبر من السنتيمتر بـ 100,000 مرة (1 km = 1000 m = 100,000 cm).



صورة من الكتاب (ص 63): ملليمتر وسنتيمتر ومتر بأمثلة من الحياة.

إعداد المعلمة : أية عمادالدين

ثانيًا: الوزن والكتلة.

- **الكتلة: كمية المادة في الجسم، ولا تتغيّر بتغيّر المكان.**
- **الوزن: مقدار قوة الجاذبية على الجسم، ويُقاس بالميزان الزنبركي بوحدة النيوتن (N).**

- **على الأرض: 1 kg يزن تقريبًا 9.8 N، فنحوّل الكيلوغرام إلى نيوتن بالضرب في 9.8.**
- **إذا كانت كتلة الجسم أ ضعف كتلة الجسم ب، فوزنه أيضًا ضعف وزن ب (ما داما في المكان نفسه).**

تذكّر:

- **على المشتري الجاذبية أكبر بـ 2.53 مرة،**
- **فيصبح وزنك أكبر بـ 2.53 مرة،**
- **لكن كتلتك تبقى كما هي.**



▲ الكثير من الموازين المنزلية

صورة من الكتاب (ص 65): الميزان الزنبركي وميزان المنزل.

سؤال تدريبي: طالب كتلته 40 kg سافر إلى القمر. ماذا يحدث لكتلته ووزنه؟

الحل: الكتلة تبقى 40 kg، أمّا الوزن فيقلّ لأن جاذبية القمر أقل من جاذبية الأرض.

إعداد المعلمة : أية عمادالدين

السؤال 3 – التكاثر الجنسي واللاجنسي

ناتج التعلّم:

- يوضّح أن للحيوانات دورات حياة متنوعة. · **المرجع:** ص 91 (مثال 1)، ص 94 (تأمّل الصورة)

- تتكاثر الكائنات الحية بطريقتين، والفرق بينهما في عدد الآباء وفي شكل الأبناء:

التكاثر الجنسي	التكاثر اللاجنسي	وجه المقارنة
والدان (ذكر وأنثى)	والد واحد	عدد الآباء
ضرورية	غير ضرورية	الخلايا الجنسية
مختلفون عن الوالدين	مطابقون للوالد	الأبناء
نعم	لا	اختلاط الصفات
القطط، الإنسان، معظم الحيوانات	النباتات العنكبوتية، قنديل البحر، البكتيريا	أمثلة

- **أول خطوة في التكاثر الجنسي:** اتحاد خلية جنسية ذكرية مع خلية جنسية أنثوية (الإخصاب).

- بعض الكائنات تتكاثر بالطريقتين في مراحل مختلفة من حياتها (مثل كثير من النباتات والفطريات).

صورة من الكتاب (ص 94): هذه القطط ليست متشابهة تمامًا.



سؤال تدريبي: كيف نستنتج أن القطط في الصورة ليست نتيجة تكاثر لاجنسي؟

الحل: لأن ألوانها وأشكالها مختلفة؛ والتكاثر اللاجنسي ينتج أبناء مطابقين تمامًا للوالد.

إعداد المعلمة : أية عمادالدين

السؤال 4 – ميزة التكاثر الجنسي وأثر البيئة

ناتج التعلّم:

- يستنتج أن البيئة تؤثر في سمات الكائنات وخصائصها، وأن الاختلافات في مكان النمو قد تغيّر مظهرها أو سلوكها. ·
المرجع: ص 94 (تمرين 4)، ص 91 (تمرين 2)

ميزة التكاثر اللاجنسي:

- لا يحتاج الكائن إلى شريك، فيتكاثر حتى لو عاش وحده. وهذا مفيد إذا كان الكائن مناسبًا لبيئته، فيأتي أبناؤه مناسبين بالقدر نفسه.

متى يكون التكاثر اللاجنسي ضارًا؟

- عندما تتغيّر البيئة. الأبناء نُسخ متطابقة، فإذا لم يتحمّل أحدهم التغيير (مرض أو برد أو جفاف) فلن يتحمّله الباقون أيضًا.

ميزة التكاثر الجنسي:

- التنوّع. يختلف الأبناء عن بعضهم (أصغر، أكبر، أسرع ...)، فيكون بعضهم أكثر ملاءمة للتغيّرات البيئية.

أمثلة

1. تولد فئران بعضها سريع وبعضها بطيء.
2. المفترسات (البوم، الثعالب) تمسك الفئران البطيئة أسهل.
3. تبقى الفئران السريعة حيّة وتورّث السرعة لأبنائها.
4. مع الوقت تزداد الفئران السريعة في البيئة.

تذكّر:-

- البيئة «تختار» الأفراد ذوي الصفات الأنسب، فتتغيّر صفات المجموعة مع الزمن.
- صورة من الكتاب (ص 91): النبات العنكبوتي – يتكاثر لاجنسيًا والنبتات الصغيرة مطابقة له.



سؤال تدريبي: ما ميزة التكاثر الجنسي؟

الحل: ينتج أبناء متنوّعين، فيكون بعضهم أقدر على البقاء إذا تغيّرت البيئة.

إعداد المعلمة : أية عمادالدين

السؤال 5 – التلقيح والإخصاب في النباتات الزهرية

ناتج التعلّم: -

- يشرح العمليات المتعلقة بالتكاثر الجنسي في النبات. · **المرجع:** ص 115 (تمرين 3 وتمرين 4)

التكاثر الجنسي في النباتات الزهرية يمرّ بخطوتين متتاليتين:

1. **التلقيح:** انتقال حبوب اللقاح من السداة (الجزء الذكري) إلى المتاع (الجزء الأنثوي).
2. **الإخصاب:** تتحرّك خلايا حبة اللقاح عبر حامل القلم إلى المبيض، وتتحد مع البويضة لتكوّن بذرة.

تذكّر:

- **لا يحدث الإخصاب بدون تلقيح أولًا:**..... لأن حبة اللقاح يجب أن تصل إلى المتاع قبل أن تصل خلاياها إلى البويضة.*
- **أما التلقيح فقد يحدث دون أن يتبعه إخصاب.**

صفات الزهرة	طريقة التلقيح
كبيرة، ملوّنة، معطّرة، فيها رحيق	**بالحيوانات (حشرات، طيور، عثّ)**
صغيرة وذابلة (بهتة)، لأنها لا تحتاج إلى جذب الحيوانات	**بالرياح (الأعشاب وبعض الأشجار)**

- **التلقيح الذاتي:** .....الزهرة المثالية (فيها الجزآن الذكري والأنثوي) تلقّح نفسها.
- **التلقيح الخلطي:.....** ينتقل اللقاح من زهرة نبات إلى زهرة نبات آخر.

صورة من الكتاب (ص 109): عثّة تشرب الرحيق وتنقل اللقاح، وأعشاب تُلقّح بالرياح.



سؤال تدريبي: الأزهار التي تُلقّح بالرياح تكون عادةً:

أ) كبيرة وملوّنة ب) صغيرة وذابلة ج) معطّرة د) فيها رحيق كثير.

الحل: (ب) صغيرة وذابلة.

إعداد المعلمة : أية عمادالدين

السؤال 6 – الإخصاب الخارجي والداخلي في الحيوانات

ناتج التعلّم:

- يوضّح أن للحيوانات دورات حياة متنوعة لكنها تتشارك في المراحل الأساسية. · **المرجع:** ص 125 (تمرين 2)، ص 129 (تمرين 4)

- **الإخصاب:** هو اتحاد الحيوان المنوي بالبويضة، ويحدث بطريقتين:

الإخصاب الداخلي	الإخصاب الخارجي	وجه المقارنة
داخل جسم الأنثى	ارج جسم الأنثى (غالبًا في الماء)	أين يحدث؟
قليل	كبير جدًا	عدد البيض
أكبر	أقل	فرص حدوث الإخصاب وبقاء الصغار
الزواحف والطيور والثدييات	معظم الأسماك والبرمائيات	أمثلة

- **أوجه الشبه:** في الطريقتين يتّحد الحيوان المنوي مع البويضة، وينتج كائن جديد بالتكاثر الجنسي.
- **لماذا تضع بعض الحيوانات آلاف البيوض؟**
لأن معظم البيوض في الإخصاب الخارجي لا يُخصب أو تأكله الحيوانات، ولا يصل إلى سن البلوغ إلا عدد قليل جدًا.

تذكّر:

- الإخصاب الداخلي يحمي البويضات المخصبة من الجفاف والمفترسات، لذلك تنتج هذه الحيوانات **عددًا قليلًا من البيض** عادةً.

- **صورة من الكتاب (ص 125):** البطريق – مثال على الإخصاب الداخلي.



سؤال تدريبي:

- **الحيوانات التي تقوم بالإخصاب الداخلي عادةً؟**
أ) تنتج آلاف البيوض ب) تنتج عددًا قليلًا من البيض ج) تضع بيضها في الماء دائمًا.

الحل: (ب) تنتج عددًا قليلًا من البيض.

إعداد المعلمة : أية عمادالدين

السؤال 7 – البناء الضوئي

ناتج التعلّم:

- يشرح كيف أن النباتات تحصل على المواد اللازمة لنموها بشكل أساسي من الهواء والماء. ·

المرجع: ص 145 (اقرأ الرسم)، ص 153 (تمرين 4)

- تصنع النباتات غذاءها بنفسها داخل بنى صغيرة في خلايا الورقة اسمها البلاستيدات الخضراء، وفيها مادة خضراء اسمها الكلوروفيل تجمع طاقة الشمس.

ما يخرج (النواتج)	من أين؟	ما يدخل (المواد الخام)
الجلوكوز (سكريات = غذاء)	**من التربة عبر الجذور**	**الماء**
الأكسجين (يخرج إلى الهواء)	**من الهواء**	**ثاني أكسيد الكربون**

- ضوء الشمس ليس مادة خامًا، بل هو مصدر الطاقة الذي يتمّ به التفاعل.
- تنتقل السكريات عبر عروق الورقة إلى باقي أجزاء النبات، ويخزّن النبات الزائد منها.
- الحيوانات تستفيد من هذا الغذاء المخزّن عندما تأكل النباتات، وتتنفّس الأكسجين الذي تطلقه.

تذكّر:

- البنية التي تسمح للنبات بصنع الغذاء هي..... البلاستيدات الخضراء (وليست الخشب أو الجدار الخلوي أو البشرة).
- **صورة من الكتاب (ص 145):**



مخطط البناء الضوئي – الشمس والماء وثاني أكسيد الكربون **تدخل،**

والجلوكوز والأكسجين **تخرج.**

- **سؤال تدريبي:**

ما المواد الخام التي يحتاجها النبات للبناء الضوئي؟

الحل: الماء وثاني أكسيد الكربون .

(ضوء الشمس مصدر الطاقة وليس مادة خامًا).

إعداد المعلمة : أية عمادالدين

السؤال 8 – السلسلة الغذائية وهرم الطاقة

ناتج التعلّم:

- يستخدم السلسلة الغذائية لعرض التسلسل الخطي للحلقات في الشبكة الغذائية، بدءًا بالمنتجات وانتهاءً بالمحلّلات. ·

المرجع: ص 171 (تمرين 3 وتمرين 5)

- **السلسلة الغذائية** : تبيّن من يأكل من، وتبدأ دائمًا بالمنتج وتنتهي بالمحلّل.
- السهم يشير إلى اتجاه انتقال الطاقة:
- **مثال الشمس ← المنتج (عشب) ← آكل أعشاب (جندب) ← آكل لحوم (ضفدع) ← آكل لحوم أعلى (صقر) ← المحلّلات (بكتيريا وفطريات)**

الحلقة	دورها
المنتجات	**تصنع غذاءها بنفسها بالبناء الضوئي (النباتات، الطحالب)**
المستهلكات	**تحصل على الطاقة بأكل كائنات أخرى**
المحلّلات	**تحلّل الكائنات الميتة وتعيد المواد إلى التربة**

هرم الطاقة:

- المنتجات في قاعدته وهي **المجموعة الأكبر**،
- ثم آكلات الأعشاب، ثم آكلات اللحوم في القمة.
- كلما صعدنا مستوى قلّت الطاقة المتاحة وقلّ عدد الكائنات.

تذكّر:

- المحلّلات تأتي في **نهاية** السلسلة، لأنها تتغذّى على الكائنات من كل المستويات بعد موتها.

- **سؤال تدريبي:**

- **ما المجموعة الأكبر في هرم الطاقة؟**

أ) المستهلكات ب) المنتجات ج) آكلات اللحوم د) آكلات النباتات.

الحل: (ب) المنتجات.

السؤال 9 – مكوّنات النظام البيئي وانتقال الطاقة

ناتج التعلّم:

- يستخدم دليلًا لدعم الرأي القائل بأن الكائنات الحية في المجتمع تترابط من خلال الغذاء الذي تتناوله.

· **المرجع:** ص 161 (تمرين 1)، ص 171 (تمرين 2)

مكوّنات النظام البيئي من الأصغر إلى الأكبر:

1. **الكائن الحي:** فرد واحد (فراشة واحدة).
2. **الجماعة الأحيائية:** كل أفراد النوع الواحد في مكان ووقت محدّدين (كل أشجار الصفصاف في غابة).
3. **المجتمع الأحيائي:** كل الجماعات المختلفة التي تعيش معًا (نباتات، حيوانات، بكتيريا، فطريات).
4. **النظام البيئي:** المجتمع الأحيائي + المكوّنات غير الحية (ماء، تربة، هواء، ضوء، صخور).

- **النظام البيئي قد يكون صغيرًا جدًا.....مثال (قطعة خشب ساقطة فيها فطريات وطحالب)**
- **أو واسعًا .....مثال (غابة كاملة).**

كيف تنتقل طاقة الشمس عبر هرم الطاقة؟

1. المنتجات تأخذ طاقة الشمس وتخزّنها في الغذاء.
2. آكلات الأعشاب تأكل المنتجات فتنتقل إليها جزء من الطاقة.
3. آكلات اللحوم تأكل آكلات الأعشاب فتنتقل إليها طاقة أقل.

تذكّر:

- **الغذاء هو الذي يربط كائنات المجتمع ببعضها، ومعه تنتقل الطاقة من مستوى إلى مستوى.**

صورة من الكتاب (ص 161):



- قطعة خشب ساقطة – نظام بيئي صغير جدًا.

- **سؤال تدريبي:-**
- **رتّب من الأصغر إلى الأكبر؟ مجتمع أحيائي – كائن حي – نظام بيئي – جماعة أحيائية.**

الحل: كائن حي ← جماعة أحيائية ← مجتمع أحيائي ← نظام بيئي.

إعداد المعلمة : أية عمادالدين

السؤال 10 – أدوار الكائنات في السلسلة الغذائية

ناتج التعلّم:

- يصف أدوار الكائنات الحية في كل حلقة ضمن سلسلة غذائية بسيطة.

· **المرجع:** ص 168 (تمرين 5)، ص 171 (تمرين 1)

- **المفترِس:** كائن مستهلك يصطاد كائنات أخرى ويقتلها ليتغذّى عليها (الصقر، القط البري).
- **الفريسة:** الكائن الذي يتغذّى عليه المفترس (الفأر، السمك).
- **آكلات اللحوم العليا:** في أعلى السلسلة، ولا يفترسها غيرها عادةً.

ماذا يحدث إذا أُزيل آكل اللحوم الأعلى من الشبكة؟

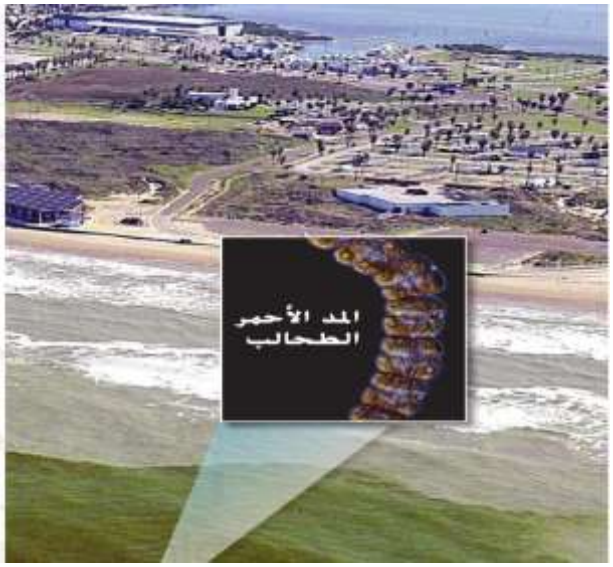
1. تزداد أعداد الفرائس بلا حدود لأن لا شيء يسيطر عليها.
2. تأكل الفرائس المنتجات (العشب والأشجار) بكميات كبيرة.
3. تقلّ المنتجات، فيتأثّر كل من يعتمد عليها في الشبكة.

مثال من الكتاب:

- إزالة الأسود والنمور والصقور من غابة تجعل أعداد الطيور والفئران والراكون تزداد،
- ثم تقلّ مساحة العشب والأشجار.

تذكّر:

- أي تغيير في حلقة واحدة يؤثّر في جميع الكائنات في الشبكة الغذائية.
- مثال المدّ الأحمر .....
  نمو جماعة (طحالب) تزداد فجأة وتفرز سمومًا.



صورة من الكتاب (ص 168):

المدّ الأحمر في الماء بسبب الطحالب.

- **سؤال تدريبي:**

الكائن المستهلك الذي يصطاد من أجل غذائه يسمّى .....

الحل: مفترِس.

السؤال 11 – الشبكة الغذائية

ناتج التعلّم:

- يصف كيف يمكن للشبكة الاجتماعية المعقّدة للعلاقات الغذائية أن تؤثر في تشكيل واستخدام الشبكة الغذائية.

· **المرجع:** ص 165 (تمرين 3)، ص 171 (تمرين 4)

- **الشبكة الغذائية:**

مجموعة سلاسل غذائية متداخلة في نظام بيئي واحد؛ لأن الكائن الواحد قد يأكل أكثر من نوع، وقد تأكله أكثر من حيوان.

خطوات إنشاء شبكة غذائية:

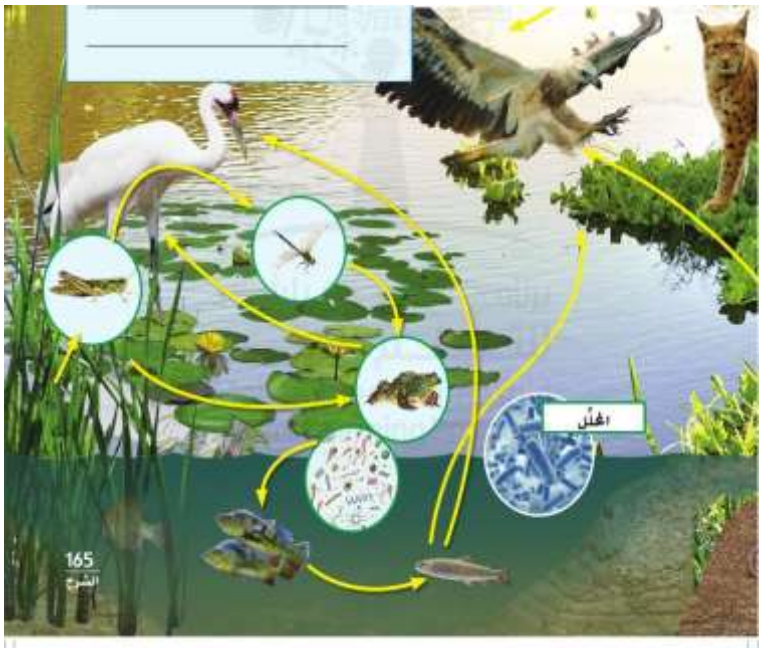
1. اكتب الكائنات التي تعيش في النظام البيئي.
2. ابدأ بالمنتجات (النباتات) في الأسفل.
3. ارسم سهمًا من كل كائن إلى الكائن الذي يأكله (اتجاه انتقال الطاقة).
4. أضف المحلّلات واربطها بكل الكائنات.

تذكّر:

- **يمكن تفتيت الشبكة الغذائية إلى وحدات منفصلة هي السلاسل الغذائية.**
- **والمفترسات مهمة في الشبكة لأنها تحدّ (تقلل) من أعداد الفرائس، فيبقى الغذاء متوفّرًا.**

- **صورة من الكتاب (ص 165):**

شبكة غذائية في بركة – الأسهم تبيّن من يأكل من.



- **سؤال تدريبي:**

يمكن تفتيت الشبكة الغذائية إلى وحدات منفصلة من؟

أ) منتجات ب) محلّلات ج) سلاسل غذائية د) أهرام غذائية.

الحل: (ج) سلاسل غذائية.

إعداد المعلمة : أية عمادالدين

السؤال 12 – العوامل المحدّدة والطاقة الاستيعابية

ناتج التعلّم:

- يستنتج أن الكائنات الحية لا تستطيع أن تبقى على قيد الحياة إلا في البيئات التي تلبّي احتياجاتها المحدّدة.

· **المرجع:** ص 177 (تمرين 1 وتمرين 2)

- **العامل المحدّد: أي عامل (حي أو غير حي) يحدّ من نمو الجماعة الأحيائية، مثل الماء والضوء والغذاء والمساحة.**

- **الطاقة الاستيعابية:** أكبر عدد من الأفراد يستطيع النظام البيئي أن يستضيفه.

العامل المحدّد	النظام البيئي
قلّة الماء والغذاء (المنتجات قليلة)	**الصحراء**
الضوء (لا توجد منتجات تقوم بالبناء الضوئي)	**قاع المحيط المظلم**
الأكسجين	**بركة مزدحمة بالطحالب**

لماذا تكون الزيادة المفاجئة في أعداد المفترسات مؤقتة؟

1. تزداد أعداد النمور مثلًا.
2. يصبح الغذاء (الفرائس) غير كافٍ للجميع.
3. يموت بعض الأفراد، فتعود الأعداد كما كانت.

تذكّر:

- **لا يمكن أن تستمر أعداد أي جماعة أحيائية في الزيادة إلى ما لا نهاية؛ لأن الموارد محدودة.**



- **صورة من الكتاب (ص 177):**

بركة مزدحمة جدًا بالطحالب.

سؤال تدريبي:-
قاع المحيط مظلم وفيه كائنات قليلة. ما العامل المحدّد؟

الحل: الضوء؛ لأن غيابه يمنع البناء الضوئي، فيقلّ الغذاء

إعداد المعلمة : أية عمادالدين

السؤال 13 – آكلات اللحوم والأعشاب والعلاقات بين الكائنات

ناتج التعلّم:

- **يعطي أمثلة على الحيوانات آكلات اللحوم وآكلات العشب ومزدوجة التغذية.**

· المرجع: ص 182 (تمرين 5)، ص 185 (تمرين 1)

أمثلة	ماذا يأكل؟	النوع
الغزال، الجندب، الأرنب	النباتات فقط	آكل أعشاب
الصقر، الأسد، القط البري	حيوانات أخرى	آكل لحوم
الراكون، الدب، الإنسان	النباتات والحيوانات	مزدوج التغذية

- **الموطن البيئي:** -

الدور أو الوظيفة التي يقوم بها الكائن في المجتمع الأحيائي (ماذا يأكل، ومن يأكله، وأين يعيش).

- **التطفّل:** -

علاقة يستفيد فيها كائن (الطفيلي) ويتضرّر الآخر (المضيف)، مثل القرادة والدودة الشريطية وسمك الجلكي.

تذكّر:-

- **الطفيليات مؤذية لكنها لا تقتل مضيفها عادةً؛**
- **لأنها تعتمد عليه في الغذاء والسكن،**
- **فإذا مات فقدت مصدر حياتها.**



▲ رُؤْيَةٌ مُكَبَّرَةٌ لِحَشَرَةِ القُرادَةِ عَلى جِلْدٍ بَشَرِيٍّ

صورة من الكتاب (ص 182):

أمثلة على الطفيليات ..... القرادة .....والدودة الشريطية وسمك الجلكي.

سؤال تدريبي:

- **الدور الوظيفي الذي يقوم به الكائن في مجتمع أحيائي يسمّى .....**

الحل: الموطن البيئي.



إعداد المعلمة : أية عمادالدين

السؤال 14 – المجتمع الأحيائي والعلاقات التكافلية

ناتج التعلّم:-

- **يوضّح أن المجتمع عبارة عن مجموعة من الأنواع المتفاعلة التي تتقاسم موطنًا مشتركًا.**

· المرجع: ص 185 (تمرين 4 وتمرين 5)

المجتمع الأحيائي :-

هو المصطلح الذي يمثّل جميع الكائنات الحية في نظام بيئي، وهذه الكائنات تتفاعل مع بعضها بعدّة علاقات:

الكائن الثاني	الكائن الأول	العلاقة
يستفيد	يستفيد	تبادل المنفعة
يتضرّر (المضيف)	يستفيد (الطفيلي)	التطفّل
يتضرّر (على الغذاء أو المكان)	يتضرّر	التنافس

- **الجماعة الأحيائية = نوع واحد،**
- **أما المجتمع الأحيائي = كل الأنواع معًا.**

- **العامل المحدّد والموطن البيئي ليسا مصطلحين لمجموعة الكائنات.**

تذكّر:

- **العلاقة التي يستفيد فيها الطرفان هي تبادل المنفعة، مثل النحلة تأخذ الرحيق وتنقل اللقاح للزهرة.**

سؤال تدريبي:

- **أيّ علاقة يستفيد منها الطرفان؟**

أ) تنافس ب) إفادة ج) تطفّل د) تبادل المنفعة.

الحل: (د) تبادل المنفعة.

إعداد المعلمة : أية عمادالدين

السؤال 15 – الموطن البيئي والموارد في البيئة

ناتج التعلّم:

- يستنتج أن الكائنات الحية تحصل على الغازات والماء والمعادن من البيئة، وتعيد النفايات إلى البيئة من جديد.
  · المرجع: ص 179 (اقرأ الصورة وتمرين 3)

- كل كائن يأخذ ما يحتاجه من بيئته بطريقة تناسب جسمه،

- ولذلك تستطيع أنواع مختلفة أن تعيش في المكان نفسه دون أن تتنافس بشدّة.

مثال الكتاب – طيور هاواي الباحثة عن العسل:

كيف يحصل على غذائه	شكل المنقار	الطائر
يلتقط الحشرات من الأوراق ولحاء الأشجار	رفيع ومستقيم	طائر ماوي
يكسر الأغصان ليصل إلى اليرقات	قوي ومعقوف	عصفور ماوي باروت
يمصّ رحيق الأزهار	طويل ومنحنٍ	طائر أباباني آكل العسل

تذكّر:

- اختلاف شكل المنقار يعني اختلاف الغذاء، فيشغل كل طائر موطنًا بيئيًا مختلفًا.
- وإذا تشاركت جماعتان في الغذاء والمكان فإنهما تختلفان عادةً في وقت النشاط أو طريقة الحصول على الغذاء.

صورة من الكتاب (ص 179):

طيور هاواي ومناقيرها المختلفة.



سؤال تدريبي:

- لماذا يختلف شكل منقار كل طائر من طيور هاواي؟

الحل: لأن كل طائر يتغذّى على نوع مختلف من الغذاء، ومنقاره يناسب طريقة حصوله عليه.

إعداد المعلمة : أية عمادالدين

السؤال 16 – التعايش وتبادل المنفعة

ناتج التعلّم:

- يصمّم نموذجًا لوصف حركة المادة بين النباتات والحيوانات والمحلّلات والبيئة.

· المرجع: ص 181 (تأمّل الصورة وتمرين 4)

التعايش (الإفادة): -

علاقة يستفيد فيها كائن دون أن يضرّ الآخر أو يفيده.

أمثلة

- 1- سمك الريمورا وسمك الراي: يلتصق الريمورا بالراي، فيحصل على بقايا الطعام ويتنقّل معه ويحتمي به، والراي لا يتأذّى.
- 2- أزهار الأوركيد والأشجار: تنمو الأوركيد على أغصان عالية لتصل إلى الضوء، والشجرة لا تتأثّر.
- 3- البرنقيل والحيتان: يسكن البرنقيل على ظهر الحوت دون أن يؤذيه.

****

تبادل المنفعة: كل الطرفين يستفيدان،

أمثلة

1- مثل الأشنة: الطحالب تصنع الغذاء بالبناء الضوئي، والفطريات توفّر الماء والمأوى والحماية.

تذكّر:

ميّز العلاقة بسؤال: من يستفيد؟ ومن يتضرّر؟

- الطرفان يستفيدان = تبادل منفعة.
- واحد يستفيد والآخر لا يتأثّر = تعايش.
- واحد يستفيد والآخر يتضرّر = تطفّل.



صورة من الكتاب (ص 181):

سمك الريمورا ملتصق بسمكة الراي.

سؤال تدريبي: ما الفائدة التي تعود على سمك الريمورا من التصاقه بسمك الراي؟

الحل: يتغذّى على بقايا طعام الراي، ويستخدمه للانتقال والحماية.

إعداد المعلمة : أية عمادالدين

السؤال 17 – التكيّف التركيبي والسلوكي

ناتج التعلّم:

- **يوضّح أنه على الرغم من أن العديد من الصفات يرثها الأفراد عن الآباء، إلا أنها تتأثر كذلك بالتفاعلات مع بيئة الفرد.** ·

المرجع: ص 197 (تمرين 3 وتمرين 4)

التكيّف: -

صفة تساعد الكائن على البقاء حيًّا في بيئته، وهو نوعان:

أمثلة	معناه	النوع
الفرو السميك، الدهون تحت الجلد، الخياشيم، الأسنان الحادة، الجلد الحرشفي	**جزء في جسم الكائن**	**تكيّف تركيبي**
السبات الشتوي، الهجرة، العيش في قطعان	**شيء يفعله الكائن**	**تكيّف سلوكي**

أمثلة

- **التكيّف مع الطقس البارد:** فرو سميك + طبقة دهون في الجسم
- (الآذان الكبيرة تفقد الحرارة، والخياشيم للتنفّس في الماء).

التخفّي والمحاكاة:-

الكائن الذي يشبه كائنًا مؤذيًا ليخيف أعداءه يُسمّى **مُحاكيًا**.

تذكّر:

- الصفات تُورَّث من الآباء، لكن البيئة تؤثّر فيها أيضًا.
- وقد يكون التكيّف تركيبيًا وسلوكيًا معًا: الدب يخزّن الدهون (تركيبي) ثم يدخل في السبات الشتوي (سلوكي).

سؤال تدريبي:

- **أيّ مما يلي يُعدّ تكيّفًا سلوكيًا؟**

أ) جلد حرشفي ب) أسنان حادة ج) السبات د) فرو سميك.

الحل: (ج) السبات؛ لأنه سلوك يقوم به الحيوان، والباقي أجزاء في الجسم.

السؤال 18 – التعاون بين العلماء وتحليل البيانات

ناتج التعلّم:

- **يوضّح كيف أن التواصل والتعاون بين العلماء قد يؤدّي إلى نقاش بناء وتغيير في التفكير العلمي.**

· **المرجع:** ص 30 (تمرين 4)، ص 31 (تمرين 6)

بعد انتهاء التحقيق يحلّل العالم بياناته:

1. ينظّم البيانات في جدول أو رسم بياني أو مخطط أو خريطة أو صور.
2. يبحث عن أنماط توضّح العلاقة بين المتغيّرات في الفرضية.
3. يتحقّق من بياناته بمقارنتها ببيانات من مصادر أخرى.

مثال الكتاب:

- **العالمان ماك لو ودي ماركو** اختبرا فرضيتهما عن النجوم الثنائية **بنماذج حاسوبية،**

- وقارن ماك لو توقّعاته بملاحظات دي ماركو، وحوّل النتائج إلى صور وأفلام تمثّل البيانات.

- **كيف يستخدم العلماء عمل غيرهم؟**
- يبنون على نتائج من سبقوهم، ويتبادلون البيانات، ويراجع بعضهم عمل بعض.
- **لماذا التحقّق من البيانات مهم؟**
- لأن النتيجة تصبح موثوقة عندما تتكرّر وتتفق مع مصادر أخرى، والأخطاء تُكتشف وتُصحّح.

تذكّر:

- النقاش بين العلماء قد يغيّر الأفكار العلمية عندما تظهر أدلّة جديدة؛ فالعلم يتطوّر باستمرار.

صورة من الكتاب (ص 31):



خطوات تحليل البيانات.

سؤال تدريبي: لماذا يقارن العالم بياناته ببيانات علماء آخرين؟

الحل: ليتحقّق من صحّة نتائجه ويكتشف الأخطاء إن وُجدت.

السؤال 19 – أشكال التكاثر اللاجنسي (التبرعم)

ناتج التعلّم:

- **يستنتج أن البيئة تؤثر في سمات الكائنات وخصائصها، وأن الاختلافات في مكان النمو أو الغذاء قد تغيّر مظهرها أو سلوكها. ·**

المرجع: ص 97 (تمرين 2 وتمرين 4)

أمثلة	كيف يحدث؟	الشكل
الخميرة، الهيدرا	**1- ينمو برعم صغير على جسم أحد الوالدين** **2- ثم ينفصل.**	**التبرعم**
البكتيريا	**تنقسم الخلية إلى خليتين متطابقتين**	**الانشطار (الانقسام الثنائي)**
الفراولة، النبات العنكبوتي	**نبات جديد من أوراق أو جذوع أو سيقان مدادة**	**التكاثر الخضري**
ذكور نحل العسل	**بيض يتحوّل إلى حيوان دون إخصاب**	**التكاثر البكري**

ماذا يحدث بعد أن يتشكّل البرعم؟

1. **ينمو البرعم وهو متّصل بجسم الوالد.**
2. **يكبر ويكتمل تكوينه.**
3. **ينفصل ويصبح كائنًا جديدًا مطابقًا للوالد.**

تذكّر:

- في كل أشكال التكاثر اللاجنسي يكون الأبناء متشابهين،
- فلا يظهر الاختلاف بينهم إلا بسبب البيئة (مثل كمية الغذاء أو الضوء في مكان النمو).

سؤال تدريبي:

أفضل وصف للتبرعم هو؟

أ) يتطوّر النسل من بويضة ملقّحة ب) يتطوّر النسل على أحد الوالدين ج) يتطوّر من الوالدين معًا.

الحل: (ب) يتطوّر النسل على أحد الوالدين.

السؤال 20 (مقالي) – أجزاء الزهرة والبذرة

ناتج التعلّم:

- **يشرح العمليات المتعلقة بالتكاثر الجنسي في النبات.**

· **المرجع:** ص 115 (تمرين 1 وتمرين 5)

أجزاء الزهرة:

تجذب الحشرات بألوانها	**البتلات**
تنتج حبوب اللقاح	**السداة (الجزء الذكري)**
يستقبل اللقاح، وفي مبيضه البويضات	**المتاع (الجزء الأنثوي)**
يحمي الزهرة وهي برعم	**الكأس**

أنواع الأزهار:

- **الزهرة المثالية:** فيها السداة والمتاع معًا مثال :.....(الزنبق، التوليب والفواكة).
- **غير المثالية:** ينقصها أحدهما، فهي ذكرية أو أنثوية. مثال .....الذرة والصفصاف والنخيل .



- **الزهرة الكاملة:** فيها كل الأجزاء.
- **غير الكاملة:** ينقصها جزء أو أكثر.

- **أحادية الفلقة :** النباتات الزهرية ذات البتلات التي تظهر في مجموعات من ثلاث .

أجزاء البذرة:

- **1-** الجنين .....هو (النبات الصغير).
- **2-** والفلقة .....هي (غذاء مخزّن).
- **3-** وغلاف البذرة .....هو(يحميها).
- أما **السداة فليست جزءًا من البذرة**، بل جزء من الزهرة.

صورة من الكتاب (ص 107): أنواع الأزهار – مثالية وغير مثالية، كاملة وغير كاملة.

إعداد المعلمة : أية عمادالدين

نموذج إجابة مقالية:

- **في النباتات الزهرية تنتج السداة حبوب اللقاح،**
- **ثم تنتقل إلى المتاع (التلقيح)،**
- **ثم تتحد خلية اللقاح بالبويضة (الإخصاب) فتتكوّن البذرة التي تحتوي على الجنين والفلقة والغلاف.**

السؤال 21 (مقالي) – التكاثر الخضري والإخصاب والانشطار

نواتج التعلّم:

*** يوضّح أن للحيوانات دورات حياة متنوعة تتشارك في المراحل الأساسية، ويستنتج أن البيئة تؤثر في سمات الكائنات. ·**

المرجع: ص 93 (تأمّل الصورة)، ص 97 (تمرين 3 وتمرين 5)، ص 131 (تمرين 4)

أ) **التكاثر الخضري في الفراولة:** -

تُخرج نبتة الفراولة **سيقانًا مدادة** تزحف فوق سطح التربة. وتنبت منها جذور ونبتة جديدة دون بذور.

- **الساق المداد: هو الجزء الذي يربط النبتة الأصلية بالجديدة.**

صورة من الكتاب (ص 93):

تكاثر الفراولة بالسيقان المدادة.



تذكّر:

- **النبات نفسه قد يتكاثر بالطريقتين:**
  جنسيًا بالأزهار والبذور، ولاجنسيًا بالسيقان المدادة أو الأوراق.

نموذج إجابة مقالية:

- نبات الفراولة ينتج نباتات جديدة بدون بذور من خلال الساق المداد،
- وهذا تكاثر لاجنسي ينتج نباتات مطابقة للأصل.
- أما التكاثر الجنسي فيبدأ بالإخصاب وينتج أبناء متنوّعين أقدر على التكيّف مع البيئة.

إعداد المعلمة : أية عمادالدين

ب) مميّزات التكاثر الجنسي:

تنوّع الأبناء، فيكون بعضهم أكثر ملاءمة للتغيّرات البيئية من الوالدين.

ج) الإخصاب:

اتحاد خلية الحيوان المنوي مع خلية البويضة في وحدة واحدة جديدة.

د) الانشطار (الانقسام الثنائي البسيط):

تنقسم فيه الخلية الواحدة إلى خليتين متطابقتين، وهو طريقة تكاثر البكتيريا .

(وليس قنديل البحر أو العنب أو نحل العسل).

****

السؤال 22 (مقالي) – الزهرة والتلقيح ودورة حياة الفراشة

نواتج التعلّم:

يشرح العمليات المتعلقة بالتكاثر الجنسي في النبات، ويوضّح أن للحيوانات دورات حياة متنوعة.

المرجع: ص 107 (ادرس المخطط)، ص 109 (تمرين 3)، ص 131 (تمرين 3)، ص 134 (تمرين 6)، ص 135 (تمرين 8)

أ) **الزهرة الكاملة وغير الكاملة:**

- **الكاملة فيها جميع الأجزاء (بتلات، كأس، سداة، متاع)،**
- **وغير الكاملة ينقصها** جزء أو أكثر.
- ويجب أن تحتوي الزهرة الكاملة على **أسدية ومتاع**.

ب) التلقيح ثم الإخصاب:

1. **الأعضاء المذكّرة (السداة):** المتك ينتج حبوب اللقاح، والخيط يحمله.
2. **الأعضاء المؤنّثة (المتاع):** الميسم يستقبل اللقاح، وحامل القلم يوصله، والمبيض فيه البويضات.

3. **التلقيح:** نقل حبوب اللقاح من السداة إلى المتاع (بالحشرات أو الطيور أو الرياح).
4. **الإخصاب:** تنزل خلايا اللقاح عبر حامل القلم وتتحد مع البويضة في المبيض فتتكوّن البذرة.

ج) هل يمكن أن يحدث التلقيح بدون إخصاب؟

نعم؛ قد تصل حبة اللقاح إلى الميسم دون أن تتحد مع البويضة (مثل لقاح من نوع مختلف).

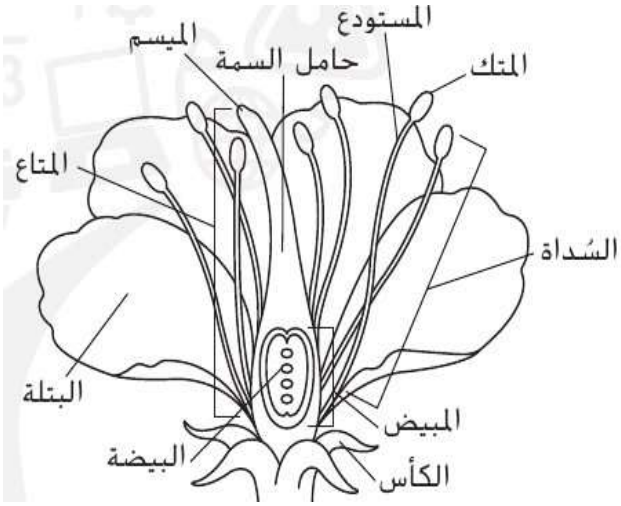
أما الإخصاب فلا يحدث بدون تلقيح.

د) دورة حياة الفراشة (تحوّل كامل – 4 مراحل):

- بيضة ← يرقة ← **شرنقة** (يتكوّن حولها غلاف واقٍ مثل الكيس) ← فراشة بالغة.
- وعند اكتمال التحوّل الكامل يمرّ الحيوان بـ **أربع مراحل مستقلّة**.

صورة من الكتاب (ص 135):-

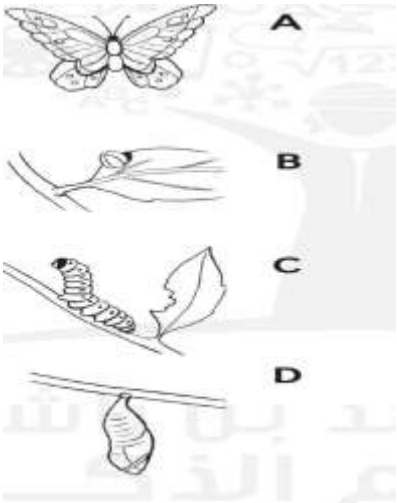
مخطط الزهرة وأجزاؤها المذكّرة والمؤنّثة.



صورة من الكتاب (ص 134):

مراحل دورة حياة الفراشة –

الشرنقة هي الشكل (D).



نموذج إجابة مقالية:

- **السداة:-** هي العضو المذكّر وتُنتج حبوب اللقاح في المتك،
- **والمتاع**:- هو العضو المؤنّث. تنتقل حبوب اللقاح إلى الميسم،
- **التلقيح** : تتحرّك خلاياها عبر حامل القلم إلى المبيض،
- **الإخصاب** : تتحد مع البويضة فيحدث الإخصاب وتتكوّن البذرة.

إعداد المعلمة : أية عمادالدين

السؤال 23 (مقالي) – النقل في النبات ودورة البناء الضوئي والتنفّس

نواتج التعلّم:

يشرح كيف تحصل النباتات على المواد اللازمة لنموها من الهواء والماء، ويصف كيف تحصل على الطاقة من الشمس وتعالج المواد التي تشكّلها.

· المرجع: ص 150 (اقرأ الرسم، 5)، ص 153 (تمرين 2)، ص 148 (اقرأ الرسم)

أ) كيف ينتقل الماء والسكر في النبات؟

1. **يدخل الماء من التربة إلى الجذور.**
2. **يصعد الماء عبر نسيج الخشب إلى الأوراق.**
3. **تستخدم الأوراق الماء في البناء الضوئي وتكوّن السكر.**
4. **ينتقل السكر عبر نسيج اللحاء نازلًا إلى باقي النبات حتى الجذور.**
5. **يتبخّر بعض الماء من الثغور المفتوحة في الأوراق (النتح).**

ما القوى التي ترفع الماء؟

- **1-ضغط الجذور يدفعه إلى أعلى،**
- **2-والنتح يسحبه إلى أعلى ليحلّ محلّ الماء المفقود.**



صورة من الكتاب (ص 150):

- **النقل في النباتات .**
- **الأزرق للماء الصاعد.**
- **والأحمر للسكر النازل.**

إعداد المعلمة : أية عمادالدين

ب) دورة البناء الضوئي والتنفّس:

العملية	المواد الداخلة	النواتج
البناء الضوئي (النبات)	ثاني أكسيد الكربون + الماء + طاقة الشمس	سكر (كربوهيدرات) + أكسجين
التنفّس (النبات والحيوان)	سكر + أكسجين	طاقة + ثاني أكسيد الكربون + ماء

تذكّر:-

- **نواتج كل عملية هي مواد العملية الأخرى،** فهما دورة مستمرة.

مثال : -

- **تموت حشرة في برطمان مغطّى لأن الأكسجين ينفد،**
- **لكنها تعيش إذا أضفنا نبتة: النبتة تأخذ ثاني أكسيد الكربون من الحشرة وتعطيها الأكسجين.**

صورة من الكتاب (ص 148):

دورة البناء الضوئي والتنفّس بين الشجرة والغزال.



نموذج إجابة مقالية:

- **1- تمتصّ الجذور الماء فيصعد عبر الخشب إلى الأوراق.**
- **2-وتأخذ الأوراق ثاني أكسيد الكربون من الهواء.**
- **3-بطاقة الشمس تصنع البلاستيدات الخضراء السكر وتطلق الأكسجين،**
- **4-ثم ينتقل السكر عبر اللحاء إلى كل أجزاء النبات ليستخدمه في النمو أو يخزّنه.**

إعداد المعلمة : أية عمادالدين

السؤال 24 (مقالي) – قراءة الشبكة الغذائية والتنافس وانتقال الطاقة

نواتج التعلّم:

- **يستخدم السلسلة الغذائية لعرض تسلسل الحلقات في الشبكة الغذائية، ويستخدم دليلًا على أن الكائنات تترابط من خلال الغذاء.**

· **المرجع:** ص 202 (تمرين 1 وتمرين 3)، ص 163 (تمرين 2)

كيف تقرأ شبكة غذائية؟

السهم يخرج من الكائن المأكول ويشير إلى الكائن الآكِل (اتجاه انتقال الطاقة).

مثال شبكة الكتاب (ص 202):

العشب ← الجندب والفأر، الجندب ← الضفدع والطائر، الفأر والضفدع والطائر ← الثعبان.

مثال	كيف تعرفه من الشبكة؟	المفهوم
الطائر والضفدع يتنافسان على الجندب	**حيوانان يخرج إليهما سهمان من الغذاء نفسه**	**التنافس**
الجندب، الفأر	**يأكل المنتج مباشرة**	**آكل أعشاب**
الثعبان	**لا يخرج منه سهم إلى حيوان آخر**	**آكل لحوم أعلى**

المستهلك الأولي والثانوي (ص 163): -

المنتج (النبات) ← مستهلك أولي (الجندب) ← مستهلك ثانوي (الضفدع)، والمحلّل (البكتيريا) يحلّل الجميع بعد موتها.

تذكّر:

- أقل عدد من الروابط في السلسلة: .....2 **اثنان** (منتج ومستهلك)،
- أكبر عدد : ..... لا تزيد عادةً على 4 أو 5 روابط

لأن الطاقة تقلّ في كل مستوى.

- **والسلسلة الصحيحة تبدأ دائمًا بالمنتج،**

مثل: ثمار التوت ← طائر ← قط بري.

صورة من الكتاب (ص 163): -

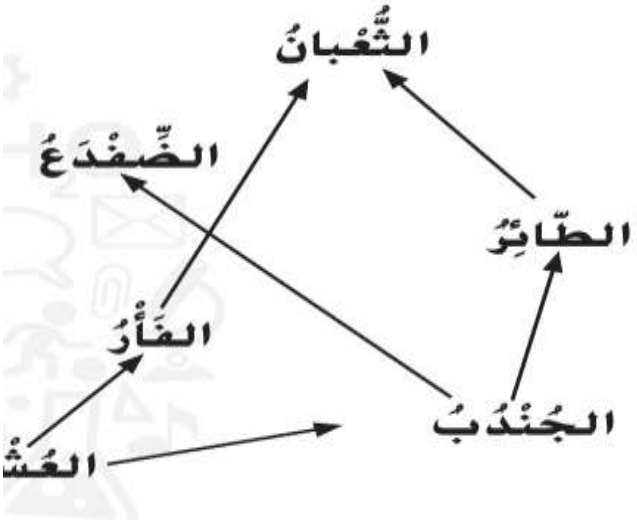
- سلسلة غذائية في الماء
- منتج ومستهلك أولي وثانوي ومحلّل.



إعداد المعلمة : أية عمادالدين

صورة من الكتاب (ص 202):-

الشبكة الغذائية (عشب، جندب، فأر، ضفدع، طائر، ثعبان).



<u>نموذج إجابة مقالية: -</u>

- **في الشبكة يتنافس الطائر والضفدع لأن كليهما يأكل الجندب.**
- **وهذا دليل على أن كائنات المجتمع مترابطة بالغذاء:**
- **لو قلّ الجندب لتأثّر الضفدع والطائر والثعبان معًا.**