مُلخَص وتجميع المعلومات المطلوبة من كتاب الأنشطة كامل.

الأستاذ محمد بطاينة – منصة أساس

طريقك للعلامة الكاملة في الأحياء

---

(١)

الخلفية العلمية:

الكربون عنصر مهم يدخل في تركيب المُركَّبات العضوية جميعها، ويُمكِن الكشف عنه في المادة العضوية عن طريق تسخينها مع أكسيد النحاس؛ إذ يتأكسد الكربون (إنْ وُجِد)، وينتج غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 الذي يتفاعل مع ماء الجير (محلول هيدروكسيد الكالسيوم)، مُسبِّبًا تعكُّره وتكدُّره.

- ملاحظة: يُحضَّر ماء الجير الرائق ← بإذابة هيدروكسيد الكالسيوم في ماء مُقطَّر حتى الإشباع، ثم تصفيته.

تأكسد الكربون الموجود في السكر عند تسخينه مع أكسيد النحاس في الأنبوب الاوّل، ونتج غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 ← ما دلّ على أنه مركب عضوي، وتفاعل CO_2 بدوره مع ماء الجير **وتسبب في تعكّره وتكدره**. أما في الكأس الزجاجية الثانية **فلم يحدث تعكر لماء الجير**؛ ما دل على **عدم** وجود عنصر الكربون في ملح الطعام أي أنه مركب غير عضوي.

---

(٢)

اسم النبات	نسبة الأميلوز %	نسبة الأميلوبكتين %
القمح	26	74
البطاطا الحلوة	23	77
الذّرَة	24	76
البطاطا	17	83

معلومات: النسبة الأعلى = أميلوبكتين / نسبة الأميلوز + نسبة الأميلوبكتين = ١٠٠٪ / الأميلوبكتين أسرع تحولاً لوحدات أصغر (أسرع في تحرير الطاقة المُختزنة) ← بسبب توافر مساحة سطح أكبر لعمل الانزيمات الهاضمة.

متوسط النسب؟ ← $\% \left(\frac{\text{مجموع النِسَب}}{\text{العدد}} \right)$

---

(٣) يُشكِّل الجسم نوعين من البروتينات الدهنية، هما:

١- البروتين الدهني ذو الكثافة المُنخفِضة (LDL) Low Density Lipoproteins

← الذي ينقل الكولسترول من **الكبد إلى الدم**، ويُعرَف بالكولسترول **الضارّ**.

٢- البروتين الدهني ذو الكثافة المُرتفِعة (HDL) High Density Lipoproteins

← الذي ينقل الكولسترول من **أنسجة الجسم إلى الكبد** حيث تتمُّ عملية أيضه وإفرازه، ويُعرَف بالكولسترول **النافع**.

✓ يُذكر أنَّ مستوى الكولسترول **الكلي** يُمثِّل: **مجموع** مستوى HDL ومستوى LDL ومركبات الكولسترول الأخرى.

✓ ثَبتَ طبيّاً أن لارتفاع مستوى **الكولسترول** الكلي ومستوى **LDL** صلة بزيادة الخطر الإصابة **بأمراض القلب والأوعية الدموية**.

مثل: انسداد الشرايين التاجية

هل يُمكن القول إن ارتفاع الكولسترول الضار مُرتبط بزيادة خطر الإصابة **بالنوبات القلبية؟**

الإجابة: لا

(٤)

يُحفِّز إنزيم التريبسين تحلُّل Hydrolysis بروتين الحليب كازيين Casein الذي يُعطي الحليب لونه الأبيض، فيتحوَّل إلى عديد ببتيد عديم اللون؛ ما يؤدّي إلى اختفاء اللون الأبيض للحليب.

معلومة: درجة الحرارة المُثلى لعمل إنزيم التربسين = ٤٠ سليسيوس.

---

(٥)

في تجربة لاستقصاء أثر الرقم الهيدروجيني pH في نشاط **إنزيم الكتاليز** الذي يوجد في جميع خلايا الكائنات الحيَّة التي تتنفَّس هوائيًّا، ويعمل على **تحليل مُركَّب فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2** الذي يُعَدُّ ناتجًا ثانويًّا **سامًّا** لعملية التنفُّس الخلوي؛ وُضِع (5)mL من فوق أكسيد الهيدروجين في (6) أنابيب اختبار؛ كلٌّ على حِدَة، وقد استُخدِم في التجربة كمِّيات متساوية من **قطع البطاطا** في الأنابيب الثلاثة الأولى، بوصفها **مصدرًا لإنزيم الكتاليز** الذي يعمل على تحليل فوق أكسيد الهيدروجين وَفقًا للمعادلة الآتية:

$$2H_2O_2 \xrightarrow{\text{إنزيم الكتاليز}} 2H_2O + O_2$$

معلومة: الرقم الهيدروجيني الأمثل لعمل إنزيم الكتاليز = ٧ (تصاعدت أكبر كمية من غاز الأكسجين).

---

(٦)

تُحافظ الثدييات والطيور على درجة حرارة أجسامها ثابتة نسبيًّا **عن طريق الحرارة الناتجة من عملية التنفُّس الخلوي**. وما إنْ تنخفض درجة حرارة أجسام هذه الحيوانات لتصبح أقلَّ من درجة حرارة الجسم الطبيعية، حتى تستجيب خلاياها لذلك بتقليل كفاءة الميتوكندريا في إنتاج ATP ، ولكي يستطيع الجسم إنتاج جزيئات ATP التي يحتاج إليها؛ فإنَّه **يزيد من أكسدة المواد العضوية**، فتتحرَّر كمِّيات إضافية من الحرارة لتدفئة الجسم. وقد افترض باحثون أنَّ هرمون الغُدَّة الدرقية هي التي تُنظِّم هذه الاستجابة.

الثيروكسين ←

معلومة: كلما زاد مستوى هرمون الغدة الدرقية (الثيروكسين) ← زاد مُعدَّل استهلاك الأكسجين ← درجة حرارة أعلى.

---

(٧)

في تجربة لإثبات العلاقة بن عمليتي التنفُّس الخلوي والبناء الضوئي، حُضِّرت (4) أنابيب اختبار تحوي ماءً مذابًا فيه كاشف عن غاز ثاني أكسيد الكربون، ووُضِع نباتا **إلوديا** في اثنن منها، ثم أُغلِقت الأنابيب بإحكام. بعد ذلك عُرِّض للضوء الأنبوبُ الذي يحمل الرقم (1)، والأنبوبُ الذي يحمل الرقم (2). أمّا الأنبوب الذي يحمل الرقم (3)، والأنبوب الذي يحمل الرقم (4)، فقد غُلِّفا جيدًا **بورق الألمنيوم**. يعمل الكاشف المُستخدَم على تحويل الماء إلى اللون **الأصفر** إذا كانت نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون **مُرتفِعة**، ويعمل على تحويله إلى اللون **الأخضر الفاتح** إذا كانت نسبة هذا الغاز **متوسطة**، ويعمل على تحويله إلى اللون **الأزرق** إذا كانت نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون **قليلة**.

رقم الأنبوب	الأنبوب رقم (1)	الأنبوب رقم (2)	الأنبوب رقم (3)	الأنبوب رقم (4)
البيئة المحيطة بالأنابيب:	مُعرَّضة للضوء		مُغطّاة بورق الألمنيوم (غير مُعرَّضة للضوء)	
المحتويات:	إلوديا	من دون إلوديا	إلوديا	من دون إلوديا
لون الماء في بداية التجربة:	أخضر فاتح	أخضر فاتح	أخضر فاتح	أخضر فاتح
لون الماء بعد مرور (12) ساعة:	أزرق	أخضر فاتح	أصفر	أخضر فاتح

معلومة

٦- **أفسِّر**: لماذا يُنصَح بإبعاد النباتات عن غرف النوم ذات التهوية المحدودة ليلاً؟

الإجابة

تتنفس النباتات ليلاً ونهاراً فتشارك الإنسان في استهلاك غاز O_2، كما **تنتج الأكسجين** عن طريق التفاعلات الضوئية **نهاراً** فتبقى نسبة O_2 : CO_2 **متوازنة**.

ونظراً لتوقف التفاعلات الضوئية التي تنتج غاز O_2 وباستمرار عملية التنفس التي تستهلك غاز O_2 وتنتج CO_2 من قبل النباتات والإنسان **في أثناء الليل** ترتفع نسبة غاز CO_2 وتقل نسبة غاز O_2، ما يُشكِّل **خطورة** على النائم في غرف النوم ذات التهوية المحدودة ليلاً.

(٨)

تُسهِم دراسة الانقسام الخلوي إسهامًا كبيرًا في فهم كثير من العمليات الحيوية. وتُعَدُّ دراسة انقسام خلايا القمم النامية لجذور النباتات إحدى أسهل الطرائق لدراسة الانقسام الخلوي.

أحسب النسب:

اسم الطور	التمهيدي	الاستوائي	الانفصالي	النهائي
عدد الخلايا	24	33	21	22

---

(٩)

معلومات بخصوص آلية تضاعف DNA :

السلسلة المكمّلة للسلسة القالب (التي تكون من 3' إلى 5') يكون بناؤها مستمراً لأن اتجاه بناء السلسلة المكملة يكون من (5' إلى 3')، في حين تكون عملية بناء السلسلة المكملة للسلسلة القالب الأخرى (أي التي تكون من 5' إلى 3') متقطعة؛ إذ لا يمكن أن تكون عملية البناء من 3 ' الى 5 ' فتُضاف سلسلة بدء لتُستأنف عملية بناء قطع أوكازاكي من (5' إلى 3').

السلسلة الناتجة والتي استخدمت السلسلة 3 ' الى 5 ' كسلسلة قالب هي السلسلة الرائدة، بينما السلسلة الناتجة والتي استخدمت السلسلة 5 ' الى 3 ' كسلسلة قالب هي السلسلة المتأخرة.

---

(١٠)

عمل بعض العلماء على قياس تأثر تركيز الباكليتاكسيل في فاعلية **تثبيط** الانقسام المتساوي في قمم جذور **البصل**. والباكليتاكسيل مادة كيميائية تُستخرَج من **شجرة طقسوس المحيط الهادئ** ، وتُستخدَم في **العلاج الكيميائي لتثبيط نمو الخلايا السرطانية**؛ نظرًا **إلى تأثيرها في عمل الخيوط المغزلية في الخلايا النباتية والحيوانية في أثناء مرحلة انقسام الخلية**.

كلما زاد تركيز الباكليتاكسيل ← قلت عدد الخلايا في مرحلة الانقسام ← زادت عدد الخلايا في المرحلة البينية

تركيز المحلول (mg /mL)	عدد الخلايا في مرحلة الانقسام	عدد الخلايا في المرحلة البينية
0	65	335
0.1	35	365
0.5	15	385
1	5	395

$$\text{نسبة الخلايا المنقسمة} = \frac{\text{عدد الخلايا في حالة الانقسام}}{\text{عدد الخلايا الكلي}} \times 100\%$$

$$\text{نسبة التثبيط} = 100\% - \left(\frac{\text{عدد الخلايا في حالة الانقسام بعد إضافة المادة}}{\text{عدد الخلايا في حالة الانقسام قبل إضافة المادة}} \times 100\%\right)$$

(١١)

التفسير:

اختلاف التعبير الجيني

تستجيب خلايا الجسم لدخول مواد سامَّة لا يرغبها الجسم، وذلك بإنتاج إنزيمات تعمل على ← إزالة سمية هذه المواد.

تختلف استجابة الخلايا لذلك تبعاً لاختلاف نوعها، فمنها:

① تستجيب استجابة كبيرة

② تستجيب استجابة محدودة

③ لا يؤدّي أي دور في إزالة سُميّة هذه المواد ← نظراً إلى عدم قدرتها على إنتاج هذه الإنزيمات.

نستنتج: يزداد تركيز الإنزيم (إن وُجد) في الخلايا بعد إضافة المادة غير المرغوب فيها.

---

(١٢)

أتوقع تأثير زيادة عدد مرّات إلقاء قطعتي النقود في الفرق بين النسب المئوية المُتوقَّعة والنسب المئوية الناتجة من التجربة، مُفسِّراً إجابتي.

الإجابة:

كلما زاد عدد مرات إلقاء قطعتي النقود ← يقل الفرق بين النسب المئوية المتوقَّعة والنسب المئوية الناتجة من التجربة ← **تقترب النسبة في التجربة من المتوقعة.**

النسبة المتوقعة بين الذكور والإناث في أبناء العائلة الواحدة = 50% : 50% ولكن هذا **لا ينطبق على أرض الواقع ففي كثير من العائلات لا يتساوى عدد الأبناء الذكور مع الإناث ← ويعود ذلك إلى قلة عدد الأبناء في العائلة الواحدة.**

---

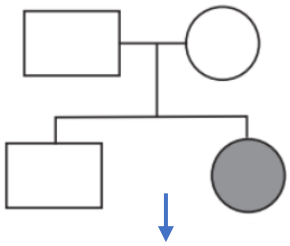
(١٣)

تُسبِّب بعض الطفرات الجينية اختلالات وراثية للإنسان، مثل: **مرض الأنيميا المنجلية**

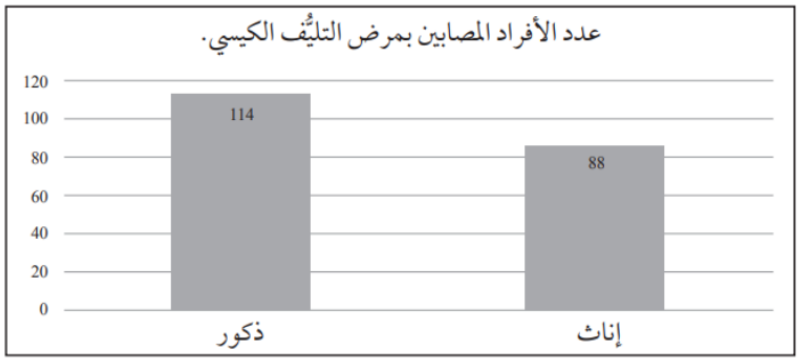
☜ الذي تكون فيه خلايا الدم الحمراء لمريض أشبه بشكل المنجل، ويعاني المريض:

فقر الدم المنجلي، ومرض التليُّف الكيسي الذي درسته سابقاً.

تذكر انو أليل الإصابة بالتليُّف الكيسي متنحي وأليل الإصابة بـ هنتنغتون سائدة.



في دراسة أجراها العلماء في الأردن، وشملت نحو 202 من المرضى، يعاني 74% منهم أعراضاً تنفسية، توزعت الحالات بين الذكور والإناث كما في الرسم البياني:

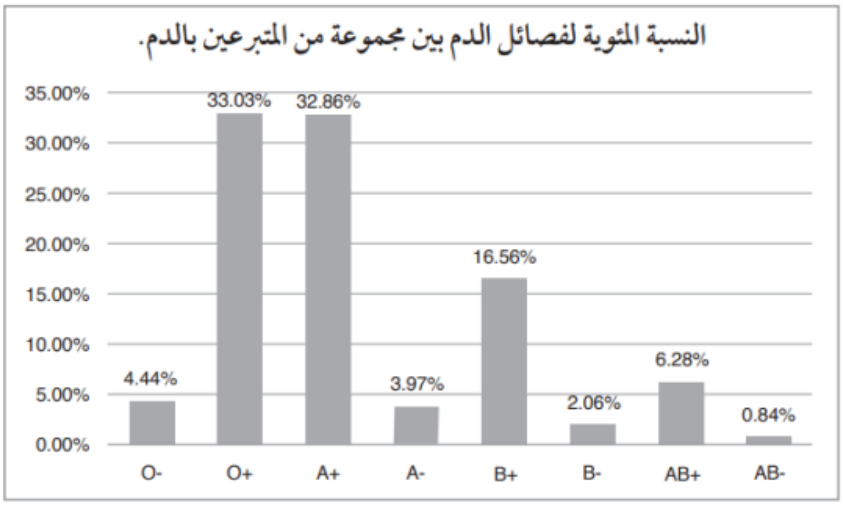


أحسب نسبة الإناث / الذكور.

أحسب عدد الأفراد الذين يعانون أعراضاً تنفسية ناتجة من الإصابة بالتليُّف الكيسي.

مهم:

(١٤) يحتاج بعض المرضى والمصابين إلى عمليات نقل دم من مُتبرّعين. وفي هذه الحالة، يجب التأكد أن كل متبرع بالدم لا يعاني أمراضاً مُعيَّنة، مثل: **مرض الإيدز، ومرض التهاب الكبد الوبائي** ←لذا يجب أوّلاً فحص دم المتبرع قبل نقله إلى المريض أو المصاب.



١- حدّد فصيلة الدم التي نسبتها المئوية أقل /أعلى.

٢- أحسب نسبة فصائل الدم السالبة / الموجبة.

٣- أحسب نسبة فصيلة دم مُعينة.

يُحمَل الجين المسؤول عن وراثة فصيلة الدم وفق نظام *ABO* على الكروموسوم رقم (9). أفسِّر وراثيّاً إنجاب طفل ذكر، فصيلة دمه *A*، وكل خلية من خلاياه الجسمية تحوي *47* كروموسوماً، منها كروموسوم إضافي على الكروموسوم رقم (9)، علماً بأنَّ فصيلة دم الأب هي *AB*، وفصيلة دم الأم هي *O*.

تحتوي البويضة المشاركة في الإخصاب على *23* كروموسوم جسمي وكروموسوم *X* الجنسي؛ بإضافة الكروموسوم الجسمي رقم *9* بسبب عدم انفصال الكروموسومين الجسميين رقم *9* أثناء تكوين البويضات، ويحتوي الحيوان المنوي المشارك في الإخصاب على *22* كروموسوم جسمي وكروموسوم جنسي*Y* ، وبهذا انتقل إليه من أمه الأليل (*i*) ومن أبيه الأليل I^A ويكون طرازه الجيني لصفة فصيلة الدم I^Ai.

---

(١٥)

معلومة: يختلف تأثير سلسلة عديد الببتيد الناتجة تبعاً لـ ← اختلاف نوع الطفرة.

فكرة مهمة: حدثت طفرة حذف زوج النيوكليوتيدات الذي يحمل الرقم (85) في جزء من جزيء DNA يتكوّن من (105) أزواج من النيوكليوتيدات. أحسُب عدد الكودونات التي لم يطرأ عليها تغيير بسبب الطفرة.

28 كودون.

---

(١٦)

المخططات الكروموسومية عارفينهم درسناهم خلال المادة، بحيث لو جابلي أي مخطط كروموسومي لشخص طبيعي أو داون أو كلاينفلتر أو تيرنر أكون عارف ايش هو.

معلومات

- عدد الكروموسومات الجسمية والطراز الكروموسومي للإنسان الطبيعي ← 44 + XX أوXY
- عدد الكروموسومات الجسمية والطراز الكروموسومي لمتلازمة داون ← 45 + XX أوXY
- عدد الكروموسومات الجسمية والطراز الكروموسومي لمتلازمة كلاينفلتر ← 44 + XXY
- عدد الكروموسومات الجسمية والطراز الكروموسومي لمتلازمة تيرنر ← 44 + XO

أحسُبُ عدد الكروموسومات في بويضة مُخصبة لكائن حيّ نتجت من إخصاب جاميت أُحادي المجموعة الكروموسومية (1n) وجاميت يحوي (n+1)، علماً بأنَّ الخلية الجسمية لهذا الكائن تجوي 72 كروموسوماً.**فكرة مهمة**

الإجابة (2n=72) (1n=36) (n+1=37)

البويضة المخصبة الناتجة عن إخصاب جاميت (1n) وجاميت (n+1) هي: (1n) + (n+1) أي أن عدد الكروموسومات هو 36 + 37 = **73 كروموسوم**.

---

(١٧)

5′ - GAATTCTCGAGGATCCTTCCAAAAGCTTCCTTGAGGCCAAAA-3′
3′ - CTTAAGAGCTCCTAGGAAGGTTTTCGAAGGAACTCCGGTTTT-5′

الإنزيم	منطقة التعرُّف	موقع القطع
EcoRI	5-GAATTC-3′ 3′-CTTAAG-5′	5′-G|AATTC-3′ 3′-CTTAA|G-5′
BamHI	5′-GGATCC-3′ 3′-CCTAGG-5′	5′-G|GATCC-3′ 3-CCTAG|G-5′
HindIII	5′-AAGCTT-3′ 3′-TTCGAA-5′	5′-A|AGCTT-3′ 3′-TTCGA|A-5′
HaeIII	5′-GGCC-3′ 3′-CCGG-5′	5′-GG|CC-3′ 3′-CC|GG-5′

١- مين بعطينا نهاية لزجة (مفردة) ومين غير لزجة (مزدوجة)؟

** ممكن يعطيك عينة DNA ويحكيلك مين الانزيم الي منقدر نستخدمه.

** ممكن يطلب منك كم قطعة DNA ناتجة من استخدام انزيم القطع.

****معلومة مهمة:**

سبب استعمال إنزيم القطع المُحدِّد نفسه لقطع الجين المرغوب، وقطع الناقل الجيني عند إنتاج DNA المعاد تركيبه.

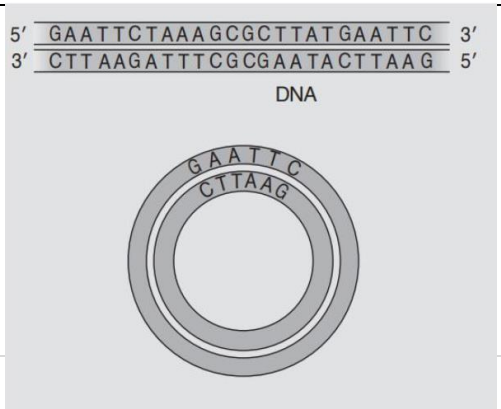
الإجابة: لكل إنزيم قطع منطقة تعرُّف خاصة به، وموقع قطع خاص به. عند قطع الجين المرغوب، والناقل الجيني بنفس الإنزيم **تنتج قطع متممة لبعضها البعض في كلا من الجين والناقل، وبذلك تتلاءم القطع وتكون متممة لبعضها البعض** عند لصقها بإنزيم الربط فينتج DNA المعاد تركيبه.

---

(١٨)

ممكن يسأل للاحتياط رسمة البلازميد بعد ما يصير مُعاد تركيبه.

(بوضحلكم كيف بالشرح)



معلومات كثير مهمة:

(١

المواقع التي يجب أن يحتويها البلازميد لكل يكون مقاوم لمضاد حيوي مُعيَّن:

← جين مُقاوم للمضاد الحيوي + مُحفز عوامل النسخ.

(٢

بعد إنتاج البلازميد المعاد تركيبه ← سبب استخدام المضاد الحيوي في الوسط الغذائي الذي تُزرَع فيه البكتيريا التي تحوي البلازميد ← التأكد من أن الجين المقاوم للمضادات الحيوية فعّال **<u>ويسهل عزل البكتيريا المطلوبة</u>**.

---

(١٩) يسخن سطح الأرض بعد امتصاصه معظم الطاقة الناتجة من أشعة الشمس التي تصل الأرض، ثم ينعكس جزء من هذه الأشعة طويلة الموجة (الأشعة تحت الحمراء IR) عن هذا السطح، وتَحتجز جزءاً منها غازاتٌ توجد في الغلاف الجوي (مثل غاز CO_2)، وتسمى غازات الدفيئة التي تسبِّب ارتفاعاً مُتزايداً في درجة حرارة سطح الأرض، ما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة اليابسة والماء.

---

(٢٠) أثَّرت الأنشطة البشرية في معظم الأنظمة الحيوية، بما في ذلك المحيطات، ويُمثِّل فقدان التنوُّع الحيوي تهديداً لحياة الإنسان وأمنه الغذائي الذي تسعى له المجتمعات، لذا حرصت كثير من الدول على دراسة الأنواع الموجودة فيها، وتقصّي العوامل الي تؤثر في التنوُّع الحيوي، ثم العمل على حماية هذه الأنواع من خطر الانقراض.

المنطقة	النوع (س)	النوع (ص)	النوع (ع)	النوع (هـ)	النوع (و)	النوع (ز)
(أ)	4	2	2	2	7	3
(ب)	6	6	0	8	6	0
(ج)	2	0	0	2	0	0
(د)	0	6	1	11	3	4

١- أي الأنواع يُحتمَل أن تواجه خطر الانقراض أكثر / أقل من غيرها؟

٢- أيُ المناطق تحوي أكبر / أقل تنوُّع حيوي؟

٣- أحسب نسبة نوع في منطقة.

---

(٢١) تُسهِم السياحة في دعم الاقتصاد الوطني، وتُرصَد سنوياً أعداد السيّاح الذين يرتادون المحميات الطبيعية، في ما يُعرَف بالسياحة البيئية.

يُطبَّق في هذه المحميات برنامج **المفتاح الأخضر** ← وهو شهادة بيئية دولية تُمنَح للمرافق السياحية بهدف تشجيع الممارسات البيئية فيها، بما في ذلك تغيير السلوك والأنشطة، وإشراك القطاع الخاص في حماية البيئة على المستوى الوطني والإقليمي والدولي.

خطا الأردن خطوات كبيرة في هذا المجال، إذ بلغ عدد الفنادق التي شاركت في هذا البرنامج، واستحقَّت المفتاح الأخضر في الأردن 20 فندقاً، منها 10 فنادق في العقبة، و 7 فنادق في العاصمة عمّان، وفندقان في البحر الميت، وفندق واحد في مدينة البترا.

١- أحسب مقدار الزيادة في نسبة السياحة البيئية من عام إلى آخر.

٢- ايش العلاقة بين السياحة البيئية والتنوّع الحيوي في المحميات الطبيعية؟

٣- ايش العلاقة بين عدد المحميات والسياحة البيئية؟

يُبيّن الجدول الآتي أعداد السيّاح في التقرير الذي أعدَّته البيئة لعام 2016م:

العام	عدد الزوّار	مجموع الزوّار للمحميات الطبيعية	نسبة السياحة البيئية (%)
2008م	985116	124408	13
2009م	972086	167347	17
2010م	1364200	166978	12
2011م	741818	173689	23
2012م	779746	187819	24
2013م	756333	174284	23
2014م	809691	غير متوفر	غير متوفر

(٢٢) يتسبَّب إلقاء النفايات - على اختلاف أنواعها - وتكديسها في الإضرار بالأنظمة والمواطن البيئية، وتعريضها لمخاطر عِدَّة، أبرزها: انتشار الحشرات الناقلة للأمراض مثل الذباب والبعوض، وانتشار الروائح الكريهة.

١. أستنتج: كيف تُؤثِّر النفايات في الأنظمة البيئية؟
الإجابة: تؤثر بعدة طرائق منها:

- انتشار الحشرات الناقلة للأمراض التي تؤثر في العديد من أنواع الكائنات الحية وبالتالي موتها.

- انتشار الروائح الكريهة.

٢. أتوقَّع كمّية النفايات القابلة للتدوير التي جمعتها.

الإجابة: قد تكون كمية النفايات المُجمَّعة كبيرة أو متوسطة أو قليلة ويعتمد ذلك على أماكن الجمع، كالمنزل، أو المدارس هل هي كبيرة أم صغيرة.

٣. أستنتج أهمية تدوير النفايات أو إعادة استخدامها في التنمية المستدامة للأنظمة البيئية.

الإجابة: تسهم عملية تدوير النفايات أو إعادة استخدامها في تقليل الضغط المتزايد على الموارد الحيوية والبيئية، والحد من التلوث، وإعطاء الفرصة للأنظمة البيئية لتجديد نفسها.

(٢٣) في عام 1988م، استخدم العالِم نورمان مايرز Norman Myers أوَّل مرة مصطلح (نقطة ساخنة للتنوُّع الحيوي) في وصف المناطق الغنية بالأنواع المختلفة من الكائنات الحيَّة المُستوطِنة، والأنواع المهددة بالانقراض. وفيما بعد أعلن علماء البيئة والمنظمات الدولية لحماية البيئة أنَّ هذه المناطق لها الأولوية في الاهتمام والحماية، حفاظاً على التنوُّع الحيوي فيها.

تُعَدُّ المنطقة نقطة ساخنة إذا تحقَّق فيها الشرطان الرئيسان الآتيان:

١. وجود ما لا يقل عن 1500 نوع من النباتات الوعائية المُستوطنة فيها.

٢. فقدُ المنطقة ما لا يقل عن 70% من النباتات فيها.

- استُخدِمت النباتات الوعائية مقياساً لتحديد النقاط الساخنة التي تبلغ 35 نقطة تقريباً ← لأنَّها المصدر الغذائي لكثير من الكائنات الحيَّة، أنظر الشكل الآتي.

(٢٤)

١- كلما زادت مساحة الموطن البيئي المستعادة ← زادت الأنواع التي تعيش في هذا الموطن (زاد التنوُّع الحيوي).

٢- سبب نقص الأنواع في الموطن عندما تقلّ مساحته: √ قلة الموارد البيئية √ يزداد التنافس بين الكائنات الحيّة على الغذاء.

(٢٥)

١. أقارِن بين نسب إصابة الشعاب المرجانية بالمرض في حال وجود نفايات بلاستيكية في منطقتها، وعدم وجود هذه النفايات فيها.

الإجابة: نسبة الإصابة بوجود النفايات البلاستيكية 20 ضعفاً عنا هو بدون وجود النفايات البلاستيكية.

٢. أستنتج سبب زيادة نسبة الإصابة بالمرض نتيجة وجود النفايات البلاستيكية.

الإجابة: النفايات البلاستيكية تتشابك مع الشعاب المرجانية، وقد تؤدي إلى اتلافها أو حرمانها من الضوء والأكسجين مما يجعلها أكثر عرضة للأمراض.

٣. أتوقَّع: هل يُؤثِّر وجود النفايات البلاستيكية في كائنات حيَّة أُخرى تعيش في المنطقة نفسها؟ أبرِّر إجابتي.

الإجابة: نعم قد تُحدِث نفس التأثير في كائنات أخرى أو قد تدخل أجسامها بابتلاعها لهذه النفايات مما يؤدي إلى اختناقها أو تراكمها في أجسامها مسببة الأمراض لها.