رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرْسُ الأَوَّلُ

دَوْرَاتُ حَيَاةِ النَّبَاتَاتِ

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

مِنْ أَيْنَ تَأْتِي الْبُذُورُ؟ وَكَيْفَ تُصْبِحُ نَبَاتَاتٍ؟

تأتي البذور من داخل البذرة

تنمو البذرة عند توافر التربة المناسبة والماء ودرجة الحرارة المناسبة فتصبح نباتا يكون الثمار بعد ذلك

أَسْتَكْشِفُ

نَشاطٌ اسْتِقْصائِيٌّ

هَلْ تَحْتاجُ الْبُذُورُ إِلَى الْماءِ لِتَنْبُتَ وَتَنْمُوَ؟

أَكَوِّنُ فَرْضِيَّةً

هَلْ تَحْتاجُ الْبُذورُ إِلَى الْماءِ لِتَنْبُتَ وَتَنْمُوَ؟ أَضَعُ فَرْضِيَّتي، وَأَبْدَؤُها بِـ"إِذا لَمْ تَحْصُلِ الْبُذُورُ عَلَى الْماءِ فَإِنَّها .."

لن تنمو

أَخْتَبِرُ فَرْضِيَّتي

١ **أُلاحِظُ.** أَنْظُرُ إِلَى الْبُذُورِ بِالعَدَسَةِ الْمُكَبِّرَةِ، وَأَرْسُمُ مَا أُشاهِدُهُ.

٢ **أَتَعامَلُ مَعَ الْمُتَغَيِّراتِ.** أَثْني المِنْشَفَتَيْنِ الْوَرَقِيَّتَيْنِ، ثُمَّ أَضَعُ مِلْعَقَتَيْنِ مِنَ الْماءِ عَلَى إِحْداهُما، ثُمَّ أَضَعُ الْمِنْشَفَةَ الْمُبَلَّلَةَ فِي كِيسٍ بِلاسْتِيكِيٍّ، وَأَكْتُبُ عَلَيْهِ: رَطْبٌ. وَأَضَعُ المِنْشَفَةَ الأُخْرَى فِي كِيسٍ آخَرَ، وَأَكْتُبُ عَلَيْهِ: جافٌّ.

٣ أَضَعُ ثَلاثَ بُذُورٍ فِي كُلِّ كِيسٍ، وَأُغْلِقُ الْكِيسَيْنِ، ثُمَّ أَضَعُهُما فِي مَكانٍ دافِئٍ.

٤ **أُلاحِظُ.** أُراقِبُ الْبُذُورَ كُلَّ يَوْمٍ مُدَّةَ أُسْبُوعٍ، وَأُسَجِّلُ مَا أُشاهِدُهُ مُسْتَخْدِمًا الْكَلِماتِ وَالصُّوَرَ. إِذا شَعَرْتُ أَنَّ الْمِنْشَفَةَ الوَرَقِيَّةَ أَصْبَحَتْ جافَّةً أُضِيفُ إِلَيْها مِلْعَقَتَيْنِ مِنَ الْماءِ.

أَسْتَخْلِصُ

الرطبة البذور تنمو بينما البذور الجافة لا تنمو

٥ **أُفَسِّرُ الْبَياناتِ.** مَا الْبُذُورُ الَّتِي تَغَيَّرَتْ؟ وَكَيْفَ تَغَيَّرَتْ؟

٦ هَلْ نَتائِجي تَدْعَمُ فَرْضِيَّتي؟

نعم البذور تحتاج الى الماء لكي تنمو

أَحْتاجُ إِلى:

- ٦ بُذُورٍ سَرِيعَةِ الإِنْباتِ
- عَدَسَةٍ مُكَبِّرَةٍ
- مِنْشَفَتَيْنِ وَرَقِيَّتَيْنِ
- ماءٍ
- كِيسَيْنِ بلاسْتِيكِيَّيْنِ
- مِلْعَقَةِ طَعامٍ

أَسْتَكْشِفُ

أُجَرِّبُ. مَاذَا يَحْدُثُ إِذا بَلَلْتُ الْمِنْشَفَةَ الْوَرَقِيَّةَ بِمادَّةٍ أُخْرَى غَيْرِ الْماءِ مِثْلِ الزَّيْتِ مَثَلًا؟ أَضَعُ خُطَّةً ثُمَّ أُجَرِّبُهَا عَمَلِيًّا

أكون فرضية: أذا بللت المنشفة بمادة أخرى غير الماء مثل العسل فان البذرة لا تنمو

أختبر فرضيتي: أعيد خطوات التجربة السابقة ولن أبلل المنشفة بالعسل بدلا الماء

أفسر البنانات: كل من البذرتين لا تنمو والبذرة تحتاج الى الماء

كَيْفَ تَنْمُو النَّبَاتَاتُ؟

هَـلْ تَعْلَمُ أَنَّـكَ عِنْدَمَا تَأْكُلُ الذُّرَةَ وَالبَـازِلَّاءَ أَوِ الجَوْزَ أَنَّكَ تَأْكُلُ بُذُورًا؟ لِلبُذُورِ أَشْـكَالٌ وَأَحْجَامٌ مُخْتَلِفَـةٌ؛ فَبَعْضُهَا كَبِيرُ الحَجْمِ كَالفَاصُولِيَـاءِ البَيْضَـاءِ، وَبَعْضُهَـا صَغِيـرٌ كَبُـذُورِ السِّمْسِـمِ أَوِ العَدَسِ. وَسَـوَاءٌ كَانَ حَجْمُ البُذُورِ كَبِيـرًا أَوْ صَغِيرًا فَإِنَّهَا جَمِيعًا لَهَا الوَظِيفَةُ نَفْسُهَا.

البَذْرَةُ تَرْكِيبٌ يُمْكِنُ أَنْ يَنْبُتَ لِيَنْمُوَ وَيَصِيرَ نَبَاتًا جَدِيدًا. وَتَحْمِلُ البَذْرَةُ **الجَنِينَ**، وَهُوَ جُزْءٌ صَغِيرٌ فِي البَذْرَةِ يَسْتَمِدُّ غِذَاءَهُ المَخْزُونَ فِي البَذْرَةِ لِيَنْمُوَ. كَمَا أَنَّ لِلبَذْرَةِ غِلَافًا صُلْبًا يَحْمِي الجَنِينَ.

عِنْدَ زِرَاعَةِ البَذْرَةِ فِي التُّرْبَةِ تَكُونُ قَادِرَةً عَلَى الإِنْبَاتِ أَوِ البَدْءِ فِي النُّمُوِّ. وَتَحْتَاجُ البَذْرَةُ إِلَى المَاءِ وَالغِذَاءِ وَدَرَجَةِ حَرَارَةٍ مُنَاسِبَةٍ لِتُنْبِتَ. وَيُمْكِنُ لِلبَذْرَةِ أَنْ تَتَوَقَّفَ عَنِ الإِنْبَاتِ أَوِ النُّمُوِّ عِدَّةَ أَشْهُرٍ، أَوْ سَنَوَاتٍ إِلَى أَنْ تَتَحَسَّنَ الظُّرُوفُ الخَارِجِيَّةُ.

أَقْرَأُ وَأَتَعَلَّمُ

السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ

كَيْفَ تَنْمُو النَّبَاتَاتُ وَتَتَكَاثَرُ؟

المفرداتُ

البَذْرَةُ

الجَنِينُ

الزَّهْرَةُ

التَّلْقِيحُ

الثَّمَرَةُ

دَوْرَةُ الحَيَاةِ

مَهَارَةُ القراءة ✓

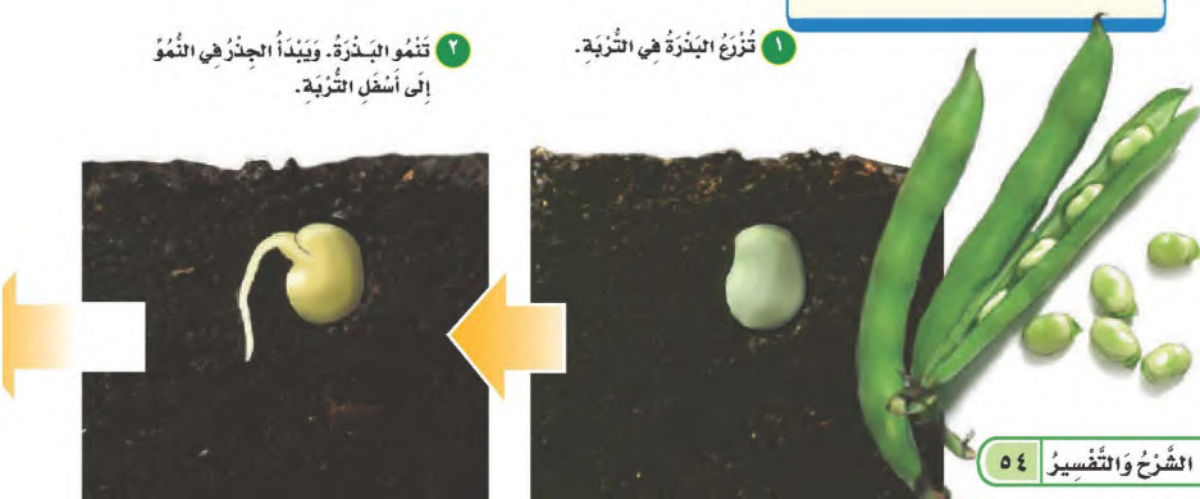
التَّتَابُعُ

الأَوَّلُ ← التَّالِي ← الأَخِيرُ

مِنَ البَذْرَةِ إِلَى النَّبْتَةِ

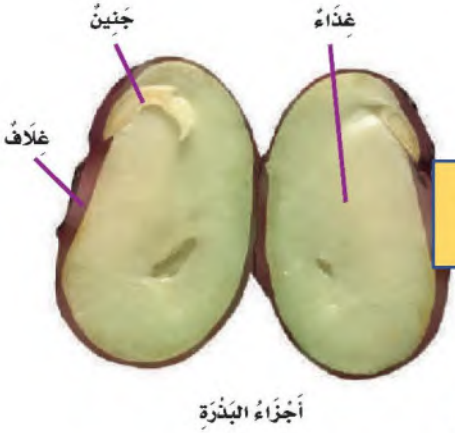
١ تُزْرَعُ البَذْرَةُ فِي التُّرْبَةِ.

٢ تَنْمُو البَذْرَةُ. وَيَبْدَأُ الجِذْرُ فِي النُّمُوِّ إِلَى أَسْفَلِ التُّرْبَةِ.



الحلول اون لاين
h u l e

عِنْدَمَا تَبْدَأُ البُذُورُ فِي النُّمُوِّ تَمْتَصُّ المَاءَ حَتَّى تَنْتَفِخَ وَتَكْسِرَ الغِلَافَ الخَارِجِيَّ، فَيَنْمُو الجَنِينُ مِنَ البَذْرَةِ إِلَى نَبْتَةٍ صَغِيرَةٍ أَوْ شُجَيْرَةٍ صَغِيرَةٍ، تَنْمُو فِيمَا بَعْدُ إِلَى نَبَاتٍ كَبِيرٍ، أَوْ شَجَرَةٍ.



تنمو الى بادرة ثم الى نبتة ناضجة بها ثمار وبداخلها البذور

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

التَّتَابُعُ. مَاذَا يَحْدُثُ لِلبَذْرَةِ بَعْدَ أَنْ تَنْبُتَ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. مَاذَا يَحْدُثُ لِلبَذْرَةِ إِذَا لَمْ تَحْصُلْ عَلَى كَمِّيَّةٍ كَافِيَةٍ مِنَ المَاءِ؟

تتوقف البذرة عن الانبات والنمو

أَقْرَأُ الشَّكْلَ

مَا المَرَاحِلُ الَّتِي تَمُرُّ بِهَا بَذْرَةُ الفَاصُولِيَاءِ لِتُصْبِحَ نَبْتَةَ فَاصُولِيَاءَ؟

إِرْشَادٌ. أَتَتَبَّعُ التَّغَيُّرَاتِ الَّتِي تَحْدُثُ لِلنَّبَاتِ بِحَسَبِ تَسَلْسُلِ الأَرْقَامِ المُوَضَّحَةِ فِي الشَّكْلِ.

تتوقف البذرة في النمو فتنمو جذور طوليا وتندفع الساق عاليا فوق الأرض ثم تنمو الأوراق لتصنع الغذاء

٥ وَمَعَ مُرُورِ الوَقْتِ يَنْمُو النَّبَاتُ وَيَكْبُرُ، وَيُصْبِحُ قَادِرًا عَلَى التَّكَاثُرِ وَإِنْتَاجِ بُذُورٍ جَدِيدَةٍ.

٤ تَنْمُو أَوْرَاقُ النَّبَاتِ، وَتَبْدَأُ فِي صُنْعِ الغِذَاءِ.

٣ تَنْمُو الجُذُورُ لِتُصْبِحَ أَطْوَلَ، وَتَنْدَفِعُ السَّاقُ عَالِيًا فَوْقَ الأَرْضِ.

كَيْفَ تُكَوِّنُ النَّبَاتَاتُ الْبُذُورَ؟

الأَزْهَارُ الجَمِيلَةُ ذَاتُ الرَّائِحَةِ الزَّكِيَّةِ لَهَا دَوْرٌ مُهِمٌّ في تَكَاثُرِ كَثِيرٍ مِنَ النَّبَاتَاتِ.

الجُزْءُ الأُنْثَوِيُّ وَالجُزْءُ الذَّكَرِيُّ يُسَاعِدَانِ الزَّهْرَةَ عَلَى تَكْوِينِ الْبُذُورِ.

الزَّهْرَةُ تَرْكِيبٌ أَوْ جُزْءٌ مِنَ النَّبَاتِ يُكَوِّنُ الْبُذُورَ وَالثِّمَارَ أَحْيَانًا. وَالنَّبَاتَاتُ الَّتِي يُوجَدُ فِيهَا أَزْهَارٌ لِتَكْوِينِ الْبُذُورِ تُسَمَّى النَّبَاتَاتِ الزَّهْرِيَّةَ. وَتَحْتَوِي الزَّهْرَةُ عَلَى جُزْأَيْنِ: ذَكَرِيٍّ وَأُنْثَوِيٍّ، يُسَاعِدَانِ عَلَى تَكْوِينِ الْبُذُورِ. الْجُزْءُ الذَّكَرِيُّ يُنْتِجُ حُبُوبَ اللَّقَاحِ، أَمَّا الْجُزْءُ الْأُنْثَوِيُّ فَيُنْتِجُ الْبُوَيْضَاتِ.

تَنْتَقِلُ حُبُوبُ اللَّقَاحِ مِنَ الْجُزْءِ الذَّكَرِيِّ إِلَى الْجُزْءِ الأُنْثَوِيِّ فِي الزَّهْرَةِ نَفْسِهَا، أَوْ مِنْ زَهْرَةٍ لأُخْرَى عَنْ طَرِيقِ الرِّيَاحِ أَوِ الْحَشَرَاتِ، وَمِنْها النَّحْلُ.

وَيُسَمَّى انْتِقَالُ حُبُوبِ اللَّقَاحِ مِنَ الْجُزْءِ الذَّكَرِيِّ إِلَى الْجُزْءِ الأُنْثَوِيِّ **التَّلْقِيحَ**. وَبَعْدَ التَّلْقِيحِ تَنْدَمِجُ حَبَّةُ اللَّقَاحِ وَالْبُوَيْضَةُ مَعًا لِيُكَوِّنا البَذْرَةَ. في النَّبَاتَاتِ الزَّهْرِيَّةِ، تَتَكَوَّنُ الثِّمَارُ حَوْلَ البُذُورِ. وَ**الثَّمَرَةُ** تَرْكِيبٌ أَوْ جُزْءٌ فِي النَّبَاتِ يَحْمِلُ دَاخِلَهِ الْبُذُورَ.

حلول
الحلول اون لاين
hulul.com

تَحُطُّ النَّحْلَةُ عَلَى الزَّهْرَةِ لِتَمْتَصَّ رَحِيقَهَا؛ فَتَعْلَقُ بِهَا حُبُوبُ اللَّقَاحِ.

انْتِقالُ البُذُورِ

قَبْلَ أَنْ تَنْبُتَ البَذْرَةُ لَا بُدَّ أَنْ تَجِدَ طَرِيقَهَا إِلَى التُّرْبَةِ. فَكَيْفَ تَصِلُ إِلَى التُّرْبَةِ؟ تَسْقُطُ بَعْضُ الثِّمَارِ عَلَى الأَرْضِ فَتَتَحَلَّلُ، وَتَبْقَى البُذُورُ فِي التُّرْبَةِ، كَمَا أَنَّ بَعْضَ البُذُورِ - وَمِنْهَا بُذُورُ نَبَاتِ الحَنْظَلِ - يَنْقُلُهَا الرِّيَاحُ وَالمَاءُ. كَذَلِكَ تُسْهِمُ الحَيَوَانَاتُ فِي نَقْلِ البُذُورِ أَيْضًا؛ فَبُذُورُ الجَوْزِ مَثَلًا تَدْفِنُهَا السِّنَاجِبُ فِي التُّرْبَةِ. وَتَتَعَلَّقُ البُذُورُ ذَاتُ الأَشْوَاكِ بِفَرْوِ الحَيَوَانِ، فَتَنْتَقِلُ إِلَى مَكَانٍ جَدِيدٍ. وَعِنْدَمَا تَأْكُلُ الحَيَوَانَاتُ الثِّمَارَ، تَمُرُّ البُذُورُ فِي أَجْسَامِهَا، وَتَخْرُجُ مَعَ فَضَلَاتِهَا إِلَى التُّرْبَةِ حَيْثُ تَنْمُو.

تحمل الرياح أو الحيوانات حبة اللقاح الى البويضة تندمج حبة اللقاح والبويضة معا ليكونا بذرة

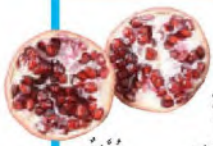
التَّتَابُعُ. كَيْفَ تَتَكَوَّنُ البَذْرَةُ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. مَا أَهَمِّيَّةُ جَمَالِ الزَّهْرَةِ وَرَائِحَتِهَا الزَّكِيَّةِ لِلنَّبَاتِ؟

جذب الحيوانات أليها مما يساعد على التلقيح

نَشَاطٌ

الثِّمَارُ وَالبُذُورُ



رُمَّانٌ

١ **أُلَاحِظُ.** أَتَفَحَّصُ ثِمَارَ ثَلَاثَةِ أَنْوَاعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ النَّبَاتَاتِ، وَأُقَارِنُ بَيْنَهَا مِنْ حَيْثُ الشَّكْلُ وَالحَجْمُ.

باميةٌ

٢ أَشُقُّ كُلَّ ثَمَرَةٍ إِلَى نِصْفَيْنِ بِحَذَرٍ شَدِيدٍ. هَلْ لَهَا جَمِيعًا قُشُورٌ؟ هَلْ تَحْتَوِي جَمِيعُهَا عَلَى بُذُورٍ؟

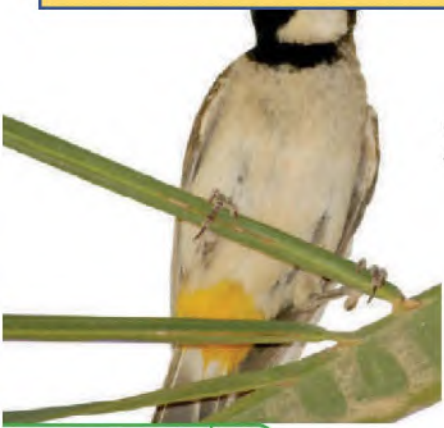
نعم تحتوي على البذور

لَيْمُونٌ

٣ **أُلَاحِظُ.** أَتَفَحَّصُ بُذُورَ كُلِّ ثَمَرَةٍ، وَأُقَارِنُ بَيْنَ أَمَاكِنِ وُجُودِهَا فِي كُلِّ ثَمَرَةٍ.

٤ **أَسْتَنْتِجُ.** فِيمَ تَشْتَرِكُ الثِّمَارُ جَمِيعُهَا؟ كَيْفَ تُسَاعِدُ الثِّمَارُ البُذُورَ عَلَى البَقَاءِ وَالنُّمُوِّ؟

جميع الثمار لها بذور في داخلها فتحميها كما تجذب الثمار الحيوانات اليها لتأكلها مما يساعد على انتشار بذورها وتزويد البذور بالغذاء



تَمُرُّ البُذُورُ فِي أَجْسَامِ بَعْضِ الحَيَوَانَاتِ ثُمَّ إِلَى التُّرْبَةِ حَيْثُ تَنْمُو.

حَقِيقَةٌ تَحْتَوِي الطَّمَاطِمُ عَلَى البُذُورِ؛ لِذَا فَهِيَ ثَمَرَةٌ.

مَا دَوْرَاتُ حَيَاةِ النَّبَاتَاتِ الزهرية؟

إِنْبـاتُ النَّبَاتِ وَنُمُوُّهُ وَتَكَاثُرُهُ يُسَـمَّى دَوْرَةَ حَيَاةِ النَّبَـاتِ. **دَوْرَةُ الْحَيَاةِ** هِيَ مَرَاحِلُ حَيَاةِ الْمَخْلُوقِ الْحَيِّ؛ فَإِنَّ النَّبَاتَ يَنْمُو وَيَتَكَاثَرُ، ثُمَّ يَمُوتُ وَيَتَفَكَّكُ، وَيَصِيرُ جُزْءًا مِنَ التُّرْبَةِ. وَهَذا يُضِيفُ غِذَاءً إِلَى التُّرْبَةِ، وَيُساعِدُ نَبَاتَاتٍ أُخْرَى عَلَى النُّمُوِّ.

مُعْظَمُ النَّبَاتَاتِ زَهْرِيَّةٌ؛ تَنْمُو مِنْ بَذْرَةٍ إِلَى أَنْ تَصِيرَ نَبَاتًا مُكْتَمِلَ النُّمُوِّ يَتَكَاثَرُ وَيُكَوِّنُ بُذُورًا جَدِيدَةً.

تنبت بذرة الخوخ في التربة

تنمو شجرة الخوخ صغيرة

يحمل النحل حبوب اللقاح الى البويضات في الشجرة الناضجة فتتكون البذور

تتكون الثمار حول البذور

تسقط الثمار الناضجة وتخرج منها البذور

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

التَّتَابُعُ. كَيْفَ تَتَكَوَّنُ ثِمَارُ الخَوْخِ مِنَ البُذُورِ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. كَيْفَ تَسْتَفِيدُ النَّبَاتَاتُ الجَدِيدَةُ مِنَ النَّبَاتَاتِ المَيِّتَةِ؟

تتحلل النباتات الميتة الى أملاح معدنية ذائبة في الماء تستفيد منها النباتات الجديدة

دَوْرَةُ حَياةِ شَجَرَةِ الْخَوخِ

حلول الحلول اون لاين hulul.online

مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ

تَمُرُّ النَّبَاتَاتُ بِسِلْسِلَةٍ مِنَ التَّغَيُّرَاتِ لِتَنْمُوَ وَتَنْضَجَ.

تَنْمُو النَّبَاتَاتُ الزَّهْرِيَّةُ مِنَ البُذُورِ.

المَطْوِيّاتُ : أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كالْمُبَيَّنَةِ في الشَّكْلِ، أُلَخِّصُ فِيهَا مَا تَعَلَّمْتُهُ عَنْ دَوْراتِ حَياةِ النَّباتِ.

أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْ

١ **المُفْرَدَاتُ.** مَا المَقْصُودُ بالتلقيح؟

التلقيح هو انتقال حبوب اللقاح من الأجزاء الذكرية في الزهرة الى البويضة لتكون البذور

٢ **أَتَتَبَّعُ** كَيْفَ تَنْمُو البَذْرَةُ لِتُصْبِحَ نَبْتَةً صَغِيرَةً.

تمتص البذرة الماء فتنتفخ وتكسر الغلاف الخارجي

تنمو الجنين من البذرة وتنمو الجذور طوليا

ينفع الساق فوق الأرض وتنمو الأوراق وتصبح نبتة صغيرة

٣ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** كَيْفَ تُسَاعِدُ الْحَيَوَاناتُ النَّبَاتَاتِ الزَّهْرِيَّةَ؟

من خلال نقل حبوب اللقاح من زهرة الى ميسم زهرة أخرى فتساعد على انتشار البذور

٤ **أَخْتَارُ الإِجَابَةَ**

النَّبَاتِ الَّذِي يُنْتِجُ البذور؟

أ- الأَزْهَارُ
ج- السَّاقُ
ب- الأَوْرَاقُ
د- الْجُذُورُ

٥ **السُّؤالُ الأَسَاسِيُّ.** كَيْفَ تَنْمُو النَّبَاتَاتُ وَتَتَكَاثَرُ؟

نمو النبات : البذرة في النبات تركيب يمكن ان ينبت لينمو ويصير نباتا وتحمل البذرة الجنين وهو الجزء صغير في البذرة يستمد غذاءه المخزون في البذرة لينمو كما أن للبذرة غلافا صلبا يحمي الجنين وعند زراعة البذرة في التربة تكون قادرة على الانبات أو البدء في النمو ستحتاج الذرة ال الماء والغذاء والحرارة المناسبة لتنبت وعنما تبدأ البذور في النمو تمتص الماء حتى تنتفخ وتكسر الغلاف الخارجي فنمو الجنين من البذرة الى نبتة صغيرة او شجيرة تنمو فيما بعد الى نبات كبير

دَوْراتُ حَياةِ النَّباتِ

دورة حياة نبات الزيتون

تنمو بذرة الزيتون مكونة بادرة فتنمو البادرة وتصبح شجرة زيتون صغيرة ثم تنمو الشجرة الصغيرة لتصبح شجر مكتملة النمو فيها أزهار فتنتقل حبوب اللقاح الى البويضة مكونة البذرة والتي تنمو حولها ثمرة الزيتون

العُلُومُ وَالكِتَابَةُ

كِتَابَةٌ تَوْضِيحِيَّةٌ

أَخْتَارُ أَحَدَ أَنْواعِ النَّبَاتَاتِ الَّتِي تَنْمُو حَوْلَ بَيْتِي، وَأَكْتُبُ فِقْرَةً قَصِيرَةً تُوَضِّحُ دَوْرَةَ حَيَاةِ هَذَا النَّبَاتِ.

حلول الكتب والمناهج
hlulb.online

مَهارةُ الاسْتِقْصَاءِ: تَكْوِينُ فَرْضِيَّة

تعلَّمْتُ كَيْفَ تَنْمُو البُذُورُ إِلَى نَبَاتَاتٍ. هَلْ يُمْكِنُ أَنْ تَنْمُوَ البُذُورُ عِنْدَمَا يَكُونُ الطَّقْسُ بَارِدًا؟ لِلإِجَابَةِ عَنْ أَسْئِلَةٍ كَهَذِهِ بَدَأَ العُلَمَاءُ بِمَا يَعْرِفُونَهُ عَنِ النَّبَاتَاتِ، ثُمَّ اسْتَخْدَمُوا هَذِهِ المَعْلُومَاتِ لِيُحَوِّلُوا أَسْئِلَتَهُمْ إِلَى حَالَاتٍ قَابِلَةٍ لِلتَّجْرِيبِ. وَلِذَلِكَ **كَوِّنُوا فَرْضِيَّاتِهِمْ**.

◄ أَتَعَلَّمُ

عِنْدَمَا **أُكَوِّنُ فَرْضِيَّةً** فَإِنَّنِي أَضَعُ جُمْلَةً يُمْكِنُنِي اخْتِبَارُهَا؛ لأَتَعَرَّفَ مَا إِذَا كَانَتْ دَرَجَةُ الحَرَارَةِ تُؤَثِّرُ فِي نُمُوِّ النَّبَاتِ أَمْ لَا. وَأَنَا فِي ذَلِكَ أَعْتَمِدُ عَلَى مَا أَعْرِفُهُ لِأُكَوِّنَ فَرْضِيَّةً مِثْلَ: إِذَا لَمْ يَحْصُلِ النَّبَاتُ عَلَى ضَوْءِ الشَّمْسِ فَلَنْ يَنْمُوَ.

الفَرْضِيَّةُ الجَيِّدَةُ هِيَ الفَرْضِيَّةُ القَابِلَةُ لِلاخْتِبَارِ. وَيُمْكِنُكَ اخْتِبَارُ الفَرْضِيَّةِ المَذْكُورَةِ أَعْلَاهُ بِوَضْعِ أَحَدِ أَنْوَاعِ النَّبَاتَاتِ فِي الظَّلَامِ، وَنَوْعٍ آخَرَ تَحْتَ ضَوْءِ الشَّمْسِ، ثُمَّ أُلَاحِظُ وَأُسَجِّلُ مُلَاحَظَاتِي. تَحْتَاجُ الفَرْضِيَّةُ إِلَى تَحْدِيدِ المُتَغَيِّرَاتِ. فَفِي المِثَالِ أَعْلَاهُ، ضَوْءُ الشَّمْسِ وَنُمُوُّ النَّبَاتِ مِنَ المُتَغَيِّرَاتِ.

◄ أُجَرِّبُ

أُكَوِّنُ فَرْضِيَّةً حَوْلَ مَا تَحْتَاجُ إِلَيْهِ البُذُورُ لِتَنْمُوَ، ثُمَّ أَخْتَبِرُ الفَرْضِيَّةَ بِإِجْرَاءِ التَّجْرِبَةِ عَلَيْهَا.

المَوَادُّ وَالأَدَوَاتُ **مَاءٌ، وَرَقَتَا نَشَافٍ، ٦ بذورِ بَازِلَّاءَ، كِيسَانِ قَابِلَانِ لِلغَلْقِ، كُوبَانِ مِنَ الفِلِّينِ، ثَلْجٌ.**

١ أُفَكِّرُ فِيمَا أَعْرِفُهُ عَنِ البُذُورِ، ثُمَّ أُكَوِّنُ فَرْضِيَّةً حَوْلَ السُّؤَالِ الآتِي: «هَلْ تُؤَثِّرُ دَرَجَةُ الحَرَارَةِ فِي سُرْعَةِ نُمُوِّ بُذُورِ البَازِلَّاءِ؟» أَبْدَأُ بِـ: "إِذَا زَرَعْتُ بُذُورَ البَازِلَّاءِ فِي أَصِيصٍ بَارِدٍ فَإِنَّ .....".

٢ أَطْوِي وَرَقَتَيْ نَشَّافٍ رَطِبَتَيْنِ، وَأَضَعُ ثَلَاثَ بُذُورٍ فِي كُلٍّ مِنْهُمَا، ثُمَّ أَضَعُ كُلَّ وَرَقَةِ نَشَّافٍ فِي كِيسٍ بِلَاستِيكِيٍّ، ثُمَّ أُغلِقُ الكِيسَيْنِ.

٣ أَضَعُ أَحَدَ الكِيسَيْنِ فِي كُوبٍ مَمْلُوءٍ بِالثَّلْجِ، وَأَضَعُ الكِيسَ الآخَرَ فِي كُوبٍ مِنَ الفَلِّينِ فَارِغٍ.

٤ أَرْقُبُ نُمُوَّ الْبُذُورِ فِي كُلِّ كَأْسٍ لِمُدَّةِ ٤ أَيَّامٍ.

٥ أُسَجِّلُ مُلَاحَظَاتِي فِي الجَدْوَلِ أَدْنَاهُ. هَلْ تَدْعَمُ نَتَائِجِي فَرْضِيَّتِي؟

اَلْخُطْوَةُ ٦	كُوبٌ بَارِدٌ	كُوبٌ دَافِئٌ
اليَوْم ١		
اليَوْم ٢		
اليَوْم ٣		
اليَوْم ٤		

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

أُطَبِّقُ

الآنَ تَعَلَّمْتُ كَيْفَ أُفَكِّرُ مِثْلَ العُلَمَاءِ. لِذَا يُمْكِنُنِي الإِجَابَةُ عَنْ أَسْئِلَةٍ أُخْرَى مِثْلِ: هَلْ تُنْبِتُ البُذُورُ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ فِي المَكَانِ المُظْلِمِ أَمْ فِي المَكَانِ المُضَاءِ؟ **أُكَوِّنُ فَرْضِيَّتِي** حَوْلَ هَذَا السُّؤَالِ، ثُمَّ أُصَمِّمُ تَجْرِبَةً لاخْتِبَارِ هَذِهِ الفَرْضِيَّةِ.