الدرس 2 نقل المواد والعمليات الحيوية في الخلية

الفكرة الرئيسة:

تُؤَدِّي الْخَلايا عَمَلِيّاتٍ حَيَوِيَّةً تُسْهِمُ فِي الْحِفاظِ عَلى حَياةِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ.

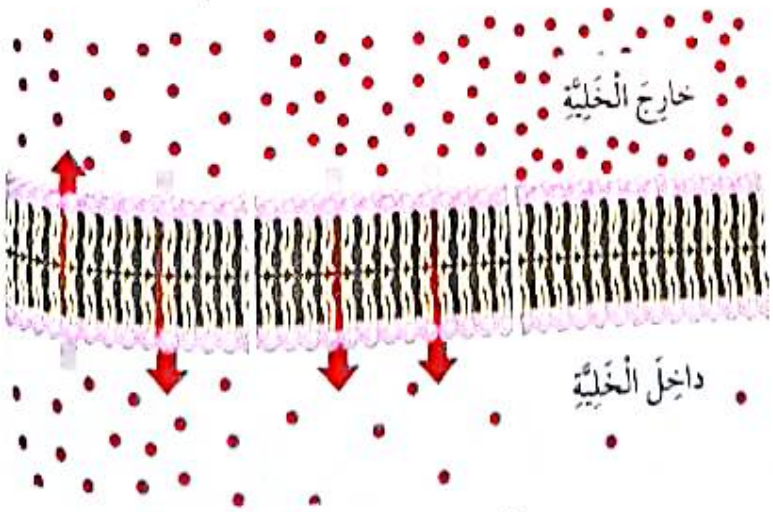
المفاهيم والمصطلحات:

- الإِتِّزانُ الدّاخِلِيُّ Homeostasis
- الْعَمَلِيّاتُ الْحَيَوِيَّةُ Biological Processes
- الْبِناءُ الضَّوْئِيُّ Photosynthesis
- التَّنَفُّسُ الْخَلَوِيُّ Cellular Respiration
- الِانْتِشارُ Diffusion
- الْخاصِّيَّةُ الْأُسْمُوزِيَّةُ Osmosis
- نَقْلُ النَّشِطُ Active Transport

أَتَحَقَّقُ: ما أَهَمِّيَّةُ الإِتِّزانِ الدّاخِلِيِّ؟

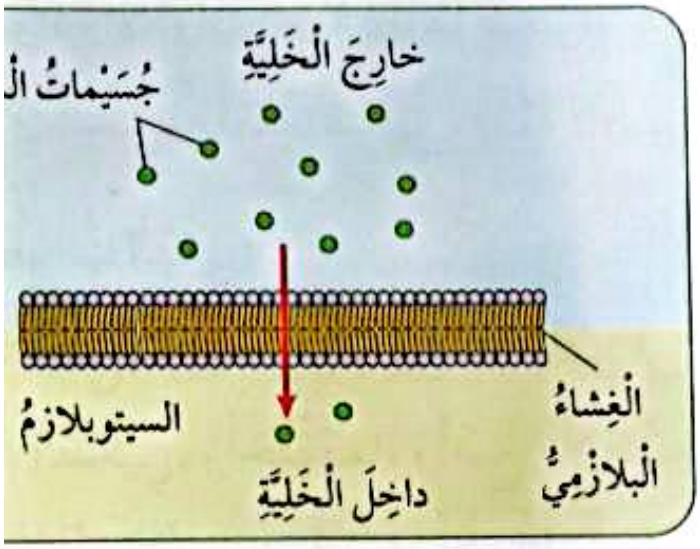
نَقْلُ الْمَوادِّ عَبْرَ الْغِشاءِ الْبلازْمِيِّ

تَحْتَوِي الْخَلايا عَلى مَوادَّ مُخْتَلِفَةٍ (مِثْلُ: الْماءِ، وَالْأَمْلاحِ، وَالْأُكْسِجينِ) تَحْتاجُ إِلَيْها بِنِسَبٍ مُتَفاوِتَةٍ لِأَداءِ الْعَمَلِيّاتِ الْحَيَوِيَّةِ اللّازِمَةِ لِبَقائِها، وَتَنْتَقِلُ هٰذِهِ الْمَوادُّ مِنَ الْخَلِيَّةِ وَإِلَيْها عَبْرَ الْغِشاءِ الْبلازْمِيِّ بِطَرائِقَ عِدَّةٍ؛ بِهَدَفِ الْحِفاظِ عَلَى **الإِتِّزانِ الدّاخِلِيِّ Homeostasis** لِلْخَلِيَّةِ، وَهُوَ ثَباتُ بِيئَتِها الدّاخِلِيَّةِ لِأَجْلِ مُساعَدَةِ الْخَلايا عَلى أَداءِ وَظائِفِها بِكَفاءَةٍ. فَمَثَلًا، يَسْمَحُ ثَباتُ كَمِّيَّةِ الْماءِ فِي الْخَلِيَّةِ بِحُدوثِ التَّفاعُلاتِ الضَّرورِيَّةِ لِاسْتِمْرارِ حَياتِها، وَيُسَهِّلُ حَرَكَةَ الْعُضَيّاتِ فيها، وَيَحْميها مِنَ الْجَفافِ، وَيَضْمَنُ ثَباتُ كَمِّيَّةِ السُّكَّرِ اسْتِمْرارَ إِنْتاجِ الطّاقَةِ اللّازِمَةِ لِأَداءِ الْخَلِيَّةِ مَهامَّها الْمُخْتَلِفَةَ.



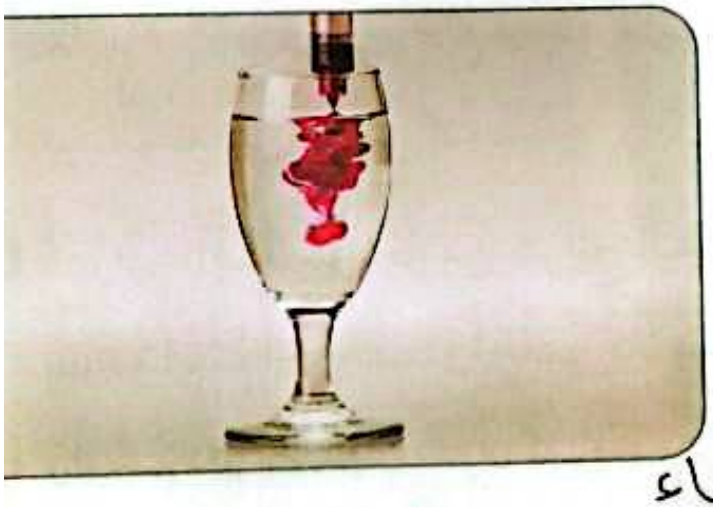
▲ نَقْلُ الْمَوادِّ عَبْرَ الْغِشاءِ الْبلازْمِيِّ.

الرسمة مهمة



▲ الإِنْتِشارُ عَبْرَ الْغِشاءِ الْبلازْمِيِّ.

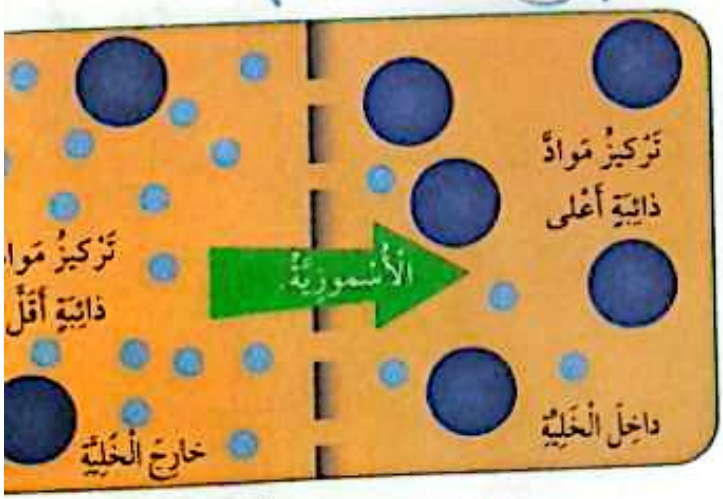
الإِنْتِشارُ المادة هي التي تنتقل لا تحتاج إلى طاقة يُطْلَقُ عَلى طَريقَةِ انْتِقالِ بَعْضِ الْمَوادِّ (مِثْلُ: الْأُكْسجين، وَثاني أُكْسيد الْكَرْبون) عَبْرَ الْغِشاءِ الْبلازْمِيِّ مِنَ الْوَسَطِ الْأَعْلى تَرْكيزًا بِالْمادَّةِ إِلَى الْوَسَطِ الْأَقَلِّ تَرْكيزًا بِها مِنْ دونِ الْحاجَةِ إِلَى طاقَةٍ اسْمُ **الإِنْتِشارِ** Diffusion، تَمامًا كَما تَنْتَشِرُ قَطْرَةُ الْحِبْرِ في كَأْسٍ مِنَ الْماءِ.



▲ الإِنْتِشارُ.

الرسمة مهمة

الْخاصِّيَّةُ الْأُسْموزِيَّةُ الذي ينتقل هو الماء لا تحتاج إلى طاقة يُطْلَقُ عَلى طَريقَةِ انْتِقالِ الْماءِ مِنَ الْوَسَطِ الْأَقَلِّ تَرْكيزًا بِالْمَوادِّ الذّائِبَةِ فيهِ إِلَى الْوَسَطِ الْأَعلى تَرْكيزًا بِالْمَوادِّ الذّائِبَةِ مِنْ دونِ الْحاجَةِ إِلى طاقَةٍ **الْخاصِّيَّةُ الْأُسْموزِيَّةُ** Osmosis.



▲ الْخاصِّيَّةُ الْأُسْموزِيَّةُ.

عَمَلِيّاتٌ حَيَوِيَّةٌ

النَّقْلُ النَّشِطُ المادة هي التي تنتقل تحتاج إلى طاقة

تَحْتاجُ الْخَلِيَّةُ أَحْيانًا إِلى نَقْلِ مَوادَّ إجابة علّلي

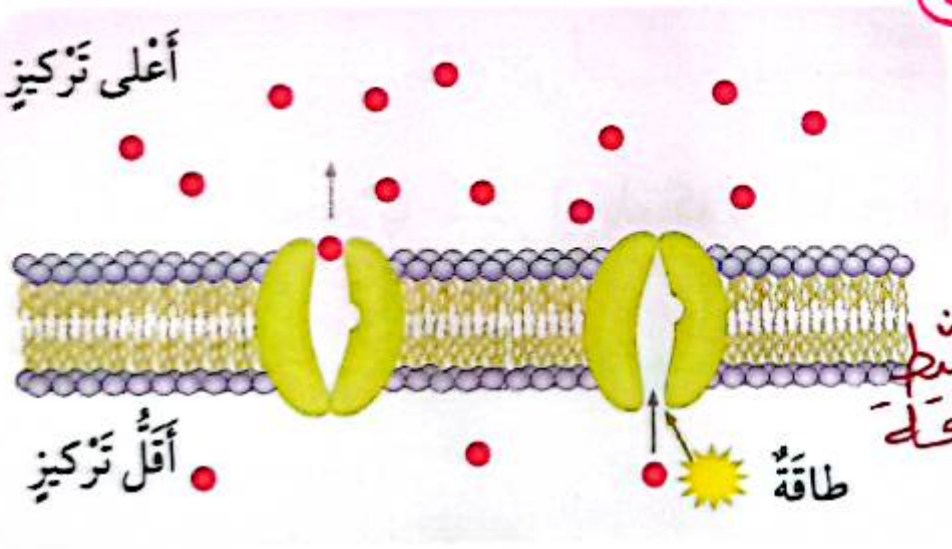
بِعَكْسِ اتِّجاهِ تَدَرُّجِ التَّرْكيزِ؛ أَيْ أَنَّها تَنْتَقِلُ

مِنَ الْوَسَطِ الْأَقَلِّ تَرْكيزًا إِلَى الْوَسَطِ الْأَعْلى

تَرْكيزًا؛ لِذا فَإِنَّها تَحتاجُ إِلى طاقةٍ، وَهُوَ ما علّلي تحتاج عملية النقل النشط طاقة

يُسَمَّى النَّقْلَ النَّشِطَ **Active Transport**.

الرسمة مهمة



▲ النَّقْلُ النَّشِطُ.