ملخص بيئية: التركيب العام للخلية ومكوناتها وأنواعها وطرق النقل عبر الغشاء الخلوي

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية	
موقع المناهج ⇦ المناهج العمانية ⇦ الصف الثاني عشر ⇦ علوم وبيئة ⇦ الفصل الأول ⇦ ملخصات وتقارير ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-11-26 20:55:23	
المزيد من مادة علوم وبيئة:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر					
صفحة المناهج العمانية على فيسبوك					

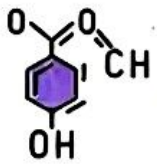
المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر والمادة علوم وبيئة في الفصل الأول	
ملخص بيئية: التركيب العام للخلية ومكوناتها وأنواعها وطرق النقل عبر الغشاء الخلوي	1
امتحان تجريبي في البيئية	2
ملخص الوحدة الأولى	3
شرح درس العلاقة بين كمية التحرك والدفع	4
أسئلة امتحانات درس البكتيريا مع نموذج الإجابة	5

تحميل تطبيق المناهج للهواتف الذكية	
تطبيق المناهج على Store App (آبل)	تطبيق المناهج على Play Google (أندرويد)

2026



ملخص علوم والبيبه



الصف الثاني عشر
الفصل اول
ملخص حسب اهداف

الدرس اول التركيب العام للخليه

عمل الطالبه :عنود الحاتمي

اذكروني بدعوه

Fileae.com
2026 2025
موقع فايلاتي التعليمي

🎯 أولًا: تحديد مكونات الخلية ووظائفها

الخلية هي الوحدة الأساسية لبناء الكائن الحي.

تتكوّن الخلايا الحية من:

الغشاء الخلوي: يتحكم في دخول وخروج المواد (شبه منفذ).

السيتوبلازم: وسط هلامي يحتوي على عضيات الخلية.

النواة: مركز التحكم، تحتوي على DNA.

الرايبوسومات: مسؤولة عن تصنيع البروتين.

الميتوكوندريا: تنتج الطاقة (ATP).

جهاز جولجي: يعدّل ويغلف البروتينات.

الشبكة الإندوبلازمية:

- خشنة (RER): تصنع البروتينات.
- ملساء (SER): تصنع الدهون والهرمونات.

البلاستيدات الخضراء (في النبات فقط): مسؤولة عن البناء الضوئي.

الجدار الخلوي: يوجد في النبات، يعطي صلابة.

الفجوة العصارية: تخزن الماء، كبيرة في الخلية النباتية.

الليسوسومات: تحتوي إنزيمات هاضمة (غالبًا في الحيوان).

🎯 ثانيًا: مقارنة بين أنواع الخلايا

النوع	بدائية النواة	حقيقية النواة
مثال	البكتيريا	خلايا الحيوان والنبات
نواة	لا تحتوي على نواة حقيقية	تحتوي على نواة محاطة بغشاء
عضيات	بسيطه	معقدة ومتعددة

Filcae.com

🎯 ثالثًا: شرح طرق نقل المواد عبر الغشاء الخلوي

1. النقل السلبي (لا يحتاج طاقة):

الانتشار (Diffusion): حركة الجزيئات من التركيز العالي إلى المنخفض

الانتشار الميسر (Facilitated Diffusion): بمساعدة بروتينات ناقلة

الأسموزية (Osmosis): حركة الماء فقط عبر غشاء شبه منفذ.

2. النقل النشط (يحتاج طاقة - ATP):

ينقل المواد ضد تدرج التركيز.

مثال: مضخة الصوديوم والبوتاسيوم.

Fileae.com/om
2026 2025
موقع فايلاتي العمانية

🎯 رابعًا: تفسير تأثير أنواع المحاليل على الخلية

نوع المحلول	التأثير على الخلية
مفرط التركيز (Hypertonic)	تفقد الخلية الماء وتنكمش
متساوي التركيز (Isotonic)	لا يحدث تغيير في الحجم
منخفض التركيز (Hypotonic)	تمتص الخلية الماء وتنتفخ

Fileae.com/om
2026 2025
موقع فايلاتي العُمانية

🎯 خامسًا: ربط تركيب الخلية بوظيفتها

الميتوكوندريا كثيرة في خلايا تحتاج طاقة (مثل العضلات).

البلاستيدات متوفرة في النباتات لأنها تقوم بالبناء الضوئي

الرايبوسومات مهمة في الخلايا التي تنتج بروتين بكثرة.

الفجوة العصارية كبيرة في الخلية النباتية لتخزين الماء ودعم الخلية.

Fileae.com/om
2026 2025
موقع فايلاتي العمانية

خامساً: قارن بين:

المقارنة	النقل النشط	النقل السلبي
الحاجة إلى الطاقة	يحتاج إلى طاقة (ATP)	لا يحتاج إلى طاقة
اتجاه حركة المواد	من تركيز منخفض إلى تركيز عالٍ	من تركيز عالٍ إلى تركيز منخفض
أمثلة	مضخة الصوديوم والبوتاسيوم	الانتشار - الأسموزية - الانتشار الميسر

Fileae.com/om
2026 2025
موقع فايلاتي العمانية

اللهم إني أسألك فهم النبيين، وحفظ المرسلين، وإلهام الملائكة المقربين،

اذكروني بدعوه

(ملاحضه لا تنسو تذاكر الصور الي في الكتاب)

Fileae.com/om
2026 2025
موقع فايلاتي العمانية

تركيب ووظائف عضيات الخلية

1 الشبكة الإندوبلازمية

- نوعان: خشنة (RER) وناعمة (SER).
- الخشنة: تحتوي ريبوسومات لتصنيع البروتينات.
- الناعمة: لا تحتوي ريبوسومات وتشارك في تصنيع الدهون والهرمونات الستيرويدية مثل الأستروجين والتستوستيرون.

2 الريبوسومات

- عضيات صغيرة غير محاطة بغشاء.
- وظيفتها بناء البروتينات.
- موجودة حرة في السيتوبلازم أو مرتبطة بـ RER.

Fileae.com/om
2026 2025
موقع فايلاتي العمانية



3 جهاز جولجي

- مجموعة أكياس غشائية مفلطحة.
- يعدّل ويجمع وينقل البروتينات.
- ينتج الحويصلات والليسوسومات.



4 الليسوسومات

- حويصلات محاطة بغشاء.
- تحتوي إنزيمات هاضمة لتحطيم المواد التالفة.

موقع فايلاتي العمانية 2026 2025



5 الميتوكندريا

- مصدر الطاقة في الخلية (مصانع الطاقة).
- تولّد ATP.
- تحتوي أغشية داخلية مطوية (Cristae) وسائل داخلي (Matrix) و DNA.





6 البلاستيدات الخضراء (في النباتات)

- تحتوي أغشية ثايلاكويد Grana و Stroma.
- وظيفتها البناء الضوئي لإنتاج الغذاء.



Fileae.com
2026 2025
موقع فايلتي العالمي



7 الفجوة الدائمة الكبيرة (في الخلايا النباتية)

- تحوي سائلاً خلوياً (العصارة الخلوية) لتخزين الماء والأملاح.



8 جدار الخلية (في الخلايا النباتية)

- يعطي الدعامة والصلابة.
- مكوّن أساسي: السيليلوز.

9️⃣ غشاء سطح الخلية

- يفصل محتويات الخلية عن الخارج.
- يسمح بمرور بعض المواد ويمنع أخرى (انتقائي النفاذية).
- يحتوي بروتينات حاملة (Carrier proteins) وبروتينات قنوات (Channel proteins).

🧪 تركيب الغشاء البلازمي

- مكوّن من طبقتين من الدهون الفوسفورية (Phospholipids).
- لها رأس محب للماء وذيل كاره للماء.
- يحتوي كوليسترول لتنظيم السيولة.
- يحتوي بروتينات حاملة وقنوات تساعد في النقل النشط والسلبي.

Fileae.com/om
2026 2025
موقع فايلاتي العمانية



النواة

- أكبر عضية.
- تحتوي على DNA و RNA.
- تتحكم في جميع أنشطة الخلية.
- بداخلها نوية (Nucleolus): تصنع الريبوسومات.
- تحاط بغلاف نووي مزدوج.

Fileae.com
2026 2025
موقع فايلاتي

ملخص علوم والبيبه

الصف ثاني عشر

الدرس الثاني : "حركة المواد"

(لا تنسو تذاكرو الصور الي في الكتاب)

عمل الطالبه : عنود الحاتمي

اذكروني بدعوه

أنواع حركة المواد:

1.الانتشار (Diffusion):

- حركة الجزيئات من منطقة تركيز عالٍ إلى تركيز منخفض.
- يحدث بشكل طبيعي بسبب الطاقة الحركية.
- لا يتطلب طاقة.

2.الانتشار الميسر (Facilitated Diffusion):

- تمر الجزيئات عبر بروتينات ناقلة في الغشاء.
- لا يتطلب طاقة.
- خاص بالمواد التي لا تمر بحرية عبر الغشاء.

3.الخاصية الأسموزية (Osmosis):

- انتقال الماء فقط من منطقة تركيز ماء مرتفع (محلول منخفض التركيز) إلى تركيز ماء منخفض (محلول عالي التركيز).
- عبر غشاء شبه منفذ.

4.النقل النشط (Active Transport):

- انتقال الجزيئات عكس تدرج التركيز.
- يتطلب طاقة (ATP).
- يتم بواسطة مضخات بروتينية.

Fileae.com/om
2026 2025
موقع فايلاتي العمانية

الأسموزية وأنواع المحاليل

أنواع المحاليل حسب التركيز:

1.محلول عالي التركيز (Hypertonic):

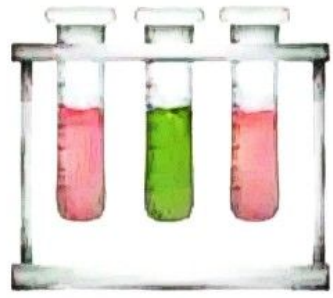
- تركيز المواد الذائبة أعلى من تركيز داخل الخلية.
- يخرج الماء من الخلية فتنكمش.

2.محلول متساوي التركيز (Isotonic):

- تساوي تركيز المواد الذائبة داخل وخارج الخلية.
- لا يحدث تغير في حجم الخلية.

3.محلول منخفض التركيز (Hypotonic):

- تركيز المواد الذائبة أقل من داخل الخلية.
- يدخل الماء إلى الخلية فتنفجر أو تنتفخ





الأسموزية في الخلايا الحيوانية:

- الخلايا الحيوانية تتأثر بسرعة بتغيرات تركيز المحاليل.
- إذا وضعت في محلول عالي التركيز → تنكمش.
- إذا وضعت في محلول منخفض التركيز → تنتفخ وقد تنفجر.
- متساوي التركيز → لا تغير.

Filesh.com/om 2026 2025 موقع فايلاتي العمانية

الأسموزية (Osmosis) والنقل النشط

الأسموزية:

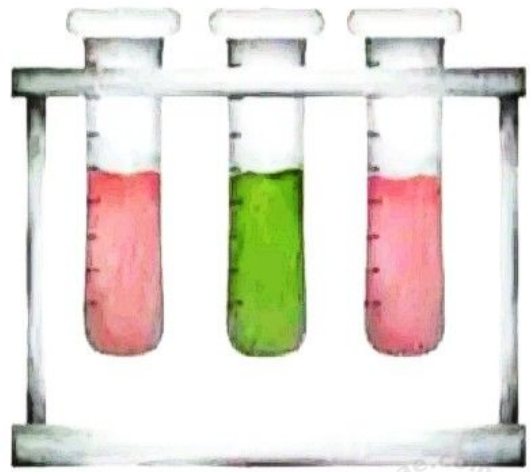
- حركة الماء من منطقة ذات جهد ماء أعلى إلى منطقة ذات جهد ماء أقل.
- تحتوي الأغشية على قنوات بروتينية خاصة بالماء تسمى أكوابورينات (Aquaporins).

النقل النشط:

- انتقال الجزيئات ضد تدرج التركيز.
- يحتاج إلى طاقة (ATP).
- يتم عبر بروتينات ناقلة في الغشاء تعرف بـ المضخات

Fileae.com
2026 2025
موقع فيليني العلمي

النوع	اتجاه النقل	يحتاج طاقة؟	مثال
الانتشار	من تركيز عالي إلى منخفض	❌ لا	انتشار العطر
الانتشار الميسر	من تركيز عالي إلى منخفض عبر بروتين	❌ لا	نقل الجلوكوز
الأسموزية	انتقال الماء فقط من تركيز ماء عالي إلى منخفض	❌ لا	دخول الماء للخلية
النقل النشط	من تركيز منخفض إلى عالي	✅ نعم (ATP)	ضخ الأيونات









لأسموزية وأنواع المحاليل:

نوع المحلول	تأثيره على الخلية الحيوانية
عالي التركيز (Hypertonic)	يخرج الماء من الخلية ← تنكمش
منخفض التركيز (Hypotonic)	يدخل الماء للخلية ← تنتفخ أو تنفجر
متساوي التركيز (Isotonic)	لا تغيير في حجم الخلية







العوامل المؤثرة في معدل الانتشار:

1.درجة الحرارة:

كلما زادت، زادت الطاقة الحركية للجزيئات → يزيد معدل الانتشار.

2.منحدر التركيز:

الفرق في التركيز بين منطقتين. كلما كان الفرق أكبر → الانتشار أسرع.

3.مسافة الانتشار:

كلما قلت المسافة بين منطقتين → الانتشار أسرع.

4.مساحة سطح التبادل:

زيادة مساحة السطح (مثل الأغشية الرقيقة) تزيد من كفاءة وسرعة الانتشار

Fileae.com/om
2026 2025
موقع فايلاتي العمانية



الانتشار الميسر:

الانتشار الميسر:
هو نقل جزيئات لا تذوب في الدهون مثل:

- **الجزيئات المحبة للماء**
- **الأيونات**
- **بعض السكريات**



يحدث بمساعدة بروتينات في الغشاء:

✅ أنواع البروتينات

1. قنوات بروتينية (Channel proteins):
ممرات مفتوحة، تسمح بمرور الماء والأيونات.
2. بروتينات ناقلة (Carrier proteins):
ترتبط بالمادة وتغير شكلها لتنقلها.
مهم: لا يحتاج إلى طاقة.

Fileae.com/om
2026 2025
موقع فايلاتي العالمية

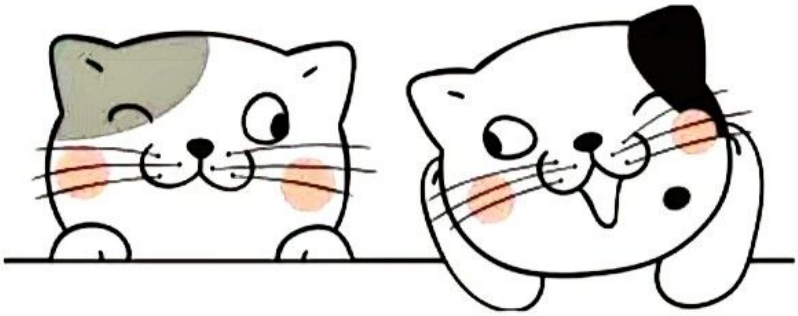
الأسموزية (Osmosis):

- 1.نوع خاص من الانتشار.
- 2.انتقال جزيئات الماء فقط من:
  - منطقة تركيز ماء أعلى (جهد ماء مرتفع)
  - إلى منطقة تركيز ماء أقل (جهد ماء منخفض)

✅ مكون مهم فيها:

- 1.الأكوابورينات (Aquaporins):
- 2. قنوات بروتينية متخصصة تمرر الماء فقط.

Fileae.com/om
2026 2025
موقع فيلياني العالمية



⚡ النقل النشط (Active transport):

- نقل المواد عكس منحدر التركيز (من تركيز منخفض إلى مرتفع).
- يحتاج طاقة (ATP).
- يتم بواسطة بروتينات ناقلة خاصة تُسمى مضخات (Pumps).

✅ خطواته:

1. المادة ترتبط بالمضخة.
2. ATP يتحول إلى ADP ويطلق طاقة.
3. تُستخدم الطاقة لدفع المادة عبر الغشاء.

مهم:

الخلايا تحتاج هذا النوع لنقل مواد ضرورية ضد التركيز، مثل:

- **أيونات الصوديوم والبوتاسيوم**
- **السكريات والأحماض الأمينية**

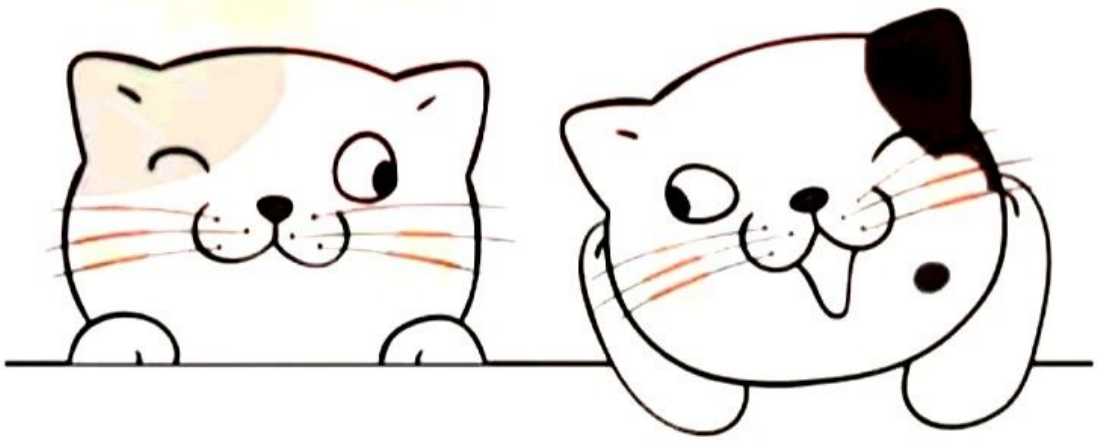
Fileae.com/om
2026 2025
موقع فايلاتي العمانية

ملخص علوم

الصف الثاني عشر

الدرس الثالث:تبادل الغازات

(لاتنسو تذاكرو الصور الي في الكتاب)



عمل الطالبه:عنود الحاتمي

اذكروني بدعوه

Fileae.com/om
2026 2025
موقع فايلاتي العمانية

العوامل المؤثرة على معدلات تبادل الغازات ✓

1.مسافة الانتشار:

- المسافة القصيرة بين السطح الخارجي والأنسجة الداخلية تساعد على سرعة تبادل الغازات.

2.مساحة السطح:

- زيادة مساحة السطح تزيد من معدل تبادل الغازات (مثل الخياشيم أو الزعانف أو طيّات الأغشية).

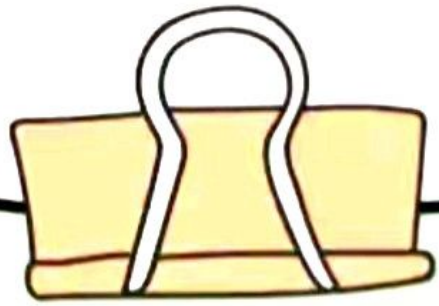
3.درجة الحرارة:

- كلما ارتفعت درجة الحرارة، زادت حركة الجزيئات، مما يزيد معدل الانتشار.
- لكن ارتفاعها أيضًا يقلل من تركيز الأكسجين في الماء.

4.منحدر التركيز:

1.
- الفرق في تركيز الأكسجين داخل وخارج الخلية.
- الكائنات تحافظ على هذا الفرق بطرد ثاني أكسيد الكربون بسرعة.
- وجود بروتينات ناقلة مثل الهيموغلوبين تساعد على امتصاص الأكسجين بسرعة.

Fileae.com/om
2026 2025
موقع مايلي العلمي



✅ ملاحظات إضافية:

- وجود ثاني أكسيد الكربون يؤدي إلى انخفاض الـpH (زيادة الحموضة)، وهذا يؤثر على الكائنات البحرية.
- **ضروري إزالة ثاني أكسيد الكربون باستمرار من الجسم لتجنب تراكمه.**

Fileae.com/om
2026 2025
موقع فايلاتي العمانية

تبادل الغازات في الكائنات الحية البحرية:

تحتاج الكائنات الحية البحرية إلى تبادل الغازات (الأكسجين وثاني أكسيد الكربون) مع البيئة، وتستخدم طرقًا مختلفة لهذا الغرض، مثل الانتشار. يتأثر تبادل الغازات بعدة عوامل:

1. مسافة الانتشار:

- **يجب أن تكون المسافة قصيرة حتى يتم الانتشار بكفاءة وسرعة.**
- **كلما كانت المسافة أقل، زادت سرعة تبادل الغازات.**

نص فقرة

2. مساحة السطح:

- **كلما زادت مساحة سطح الكائن الحي، زاد معدل تبادل الغازات.**
- **الكائنات الصغيرة لها مساحة سطح أكبر مقارنة بحجمها، مما يسهل تبادل الغازات.**

3. حجم وشكل الكائنات الحية:

- **الكائنات الأكبر تحتاج لمساحة سطح أكبر لتبادل الغازات.**
- **العلاقة طردية بين طول ضلع المكعب والحجم ومساحة السطح.**
- **الشكل الهندسي يؤثر على كفاءة تبادل الغازات (كما في الشكل 1-17).**

4. الماء كوسيط لتبادل الغازات:

- **الماء ضروري لأنه يحتوي على الأكسجين المذاب.**
- كمية الأكسجين الذائب في الماء تتأثر بدرجة الحرارة والملوحة:
  - درجة الحرارة: كلما زادت، قل تركيز الأكسجين.
  - الملوحة: كلما زادت، قل تركيز الأكسجين.
- **الشكل 1-16 يوضح انخفاض تركيز الأكسجين مع زيادة الحرارة والملوحة.**

نسبة مساحة السطح إلى الحجم وأهميتها في الكائنات الحية:

- كلما زادت مساحة السطح بالنسبة إلى الحجم، زادت قدرة الكائن على الانتشار ونقل المواد.
- الكائنات الصغيرة (مثل وحيدات الخلية) لها نسبة سطح إلى حجم كبيرة، مما يسهل تبادل الغازات والمواد.
- الكائنات الكبيرة (مثل الحيوانات متعددة الخلايا) لها نسبة سطح إلى حجم أصغر، مما يجعلها تحتاج إلى أعضاء متخصصة مثل الرئتين لنقل المواد.
- يتم حساب النسبة بالمعادلة:

$$\text{نسبة مساحة السطح إلى الحجم} = \frac{\text{مساحة السطح}}{\text{الحجم}}$$

العلاقة بين الحجم ومساحة السطح:

- كلما زاد الحجم، قلت نسبة مساحة السطح إلى الحجم ⇒ بطء الانتشار.
- الكائنات الكبيرة تلجأ إلى تعديلات مثل:
  - أسطح مجعدة أو مفلطحة لزيادة المساحة.
  - وجود أعضاء متخصصة مثل الخياشيم أو الزعانف.
  - تشكل أنسجة رقيقة أو مشابك تزيد من سطح التبادل.

❤️ الجهاز الدوري وتبادل الغازات

✅ وظيفة الجهاز الدوري:

- يستخدم لنقل الغازات داخل الكائنات متعددة الخلايا التي لديها أعضاء متخصصة.
- يوصل الأكسجين من مواقع التبادل (الرئتين أو الخياشيم) إلى خلايا الجسم.
- ينقل ثاني أكسيد الكربون من الخلايا إلى الأعضاء التي تطرحه خارج الجسم.

✅ كيف يعمل؟

1. الهيموغلوبين (Haemoglobin):
   - بروتين يوجد في خلايا الدم الحمراء.
   - يرتبط بالأكسجين مكونًا أوكسيهيموغلوبين (Oxyhaemoglobin).
   - يطلق الأكسجين عند الخلايا حسب الحاجة.
2. ينتقل الدم المؤكسج من القلب إلى الأنسجة.
3. بعد تبادل الغازات في الأنسجة، يعود الدم غير المؤكسج إلى القلب، ومن ثم إلى الرئتين أو الخياشيم للتزود بالأكسجين من جديد.

أمثلة على طرق تبادل الغازات

- بوليب المرجان (Coral polyps):
  - لا تمتلك أعضاء متخصصة.
  - يتم تبادل الغازات مباشرة عبر السطح الخارجي.
  - تعيش في الماء، مما يسهل انتشار الغازات إلى خلاياها.
  - تشبه خلاياها خلايا الأسفنج من حيث الترتيب والشكل.

ملاحظات مهمة:

- الجهاز الدوري ضروري للكائنات المعقدة لأن الانتشار البسيط لا يكفي.
- الكائنات البسيطة (مثل بوليب المرجان) تعتمد على الانتشار المباشر فقط بسبب صغر حجمها وبنيتها البسيطة.

Elbae.com/om
2026 2025
موقع فايلاتي العمانية

تأقلم خياشيم الأسماك

- الأسماك العظمية مثل الهامور والتونة تتنفس بإدخال الماء من الفم إلى الخياشيم، ويخرج الماء من فتحة في مؤخرة الرأس مغطاة بغطاء خيشومي (Operculum).
- يحتوي كل غطاء خيشومي على أربع أقواس خيشومية، كل قوس يحمل صفين من الخيوط (Filaments).
- الخيوط تحتوي على صفائح (Lamellae) مرتبة بزاوية 90° لزيادة مساحة السطح لتبادل الغازات.
- الصفائح رقيقة جدًا، تحتوي على شعيرات دموية وخلايا داعمة (Pillar cells) لتقليل المسافة التي يعبرها الأكسجين وثاني أكسيد الكربون.
- الأسماك السريعة مثل التونة تحتاج مساحة سطح أكبر للتنفس بسبب حاجتها العالية للأكسجين.
- الأسماك الأقل نشاطًا مثل سمك موسى والبلّيص لها صفائح أقصر وأقل عددًا لأنها تحتاج كمية أقل من الأكسجين.
- الشكل (4-21) يوضح كيف تزيد الصفائح من مساحة السطح لتسهيل انتشار الغازات.

✅ تلخيص قصير:

- الأسماك تتنفس بإدخال الماء عبر الفم وخروجه من فتحة خلف الرأس.
- كل قوس خيشومي يحمل صفين من الخيوط (Filaments).
- الخيوط عليها صفائح (Lamellae) لزيادة مساحة السطح لتبادل الغازات.
- الأسماك السريعة تحتاج صفائح أكثر ومساحة سطح أكبر.
- الأسماك الأقل نشاطًا لها صفائح أقل وأقصر لأنها تحتاج أكسجين أقل.

Fileae.com/om
2026 2025
موقع فايلني العمانية

التبادل في التيار المتعاكس (Counter-current Exchange)

- تعريف:
- يحدث التبادل في التيار المتعاكس داخل خياشيم الأسماك، حيث يتدفق الدم في اتجاه معاكس لتدفق الماء.
- هذا الترتيب يزيد من كفاءة تبادل الغازات (الأكسجين وثاني أكسيد الكربون) بين الدم والماء.
- الهدف:
- الحفاظ على فرق تركيز الأكسجين على طول الخياشيم، مما يضمن انتقاله بكفاءة من الماء إلى الدم.
- النتائج:
  - الدم يكتسب كمية أكبر من الأكسجين مقارنة بالتيار المتوازي.
  - يتم الحفاظ على فرق تركيز بين الدم والماء طوال عملية التبادل.

التيار المتوازي (Concurrent)

- تعريف:
- تدفق الدم والماء في نفس الاتجاه.
- العيب:
- فرق التركيز بين الدم والماء يتلاشى بسرعة، ما يقلل من كفاءة التبادل الغازي

حركات التهوية في الأسماك

الهدف:

- الحفاظ على انتشار الأكسجين وطرد ثاني أكسيد الكربون.

أنواع التهوية:

1. التهوية بالضخ (Pumped ventilation):

- الأسماك تتحكم بحركة الفم والأغطية الخيشومية لضخ الماء.
- شائعة في الأسماك البطيئة.
- مميزاتها: لا تعتمد على السباحة – توفر تهوية فعالة.

2. التهوية بالاندفاع (Ram ventilation):

- فتح الفم أثناء السباحة بسرعة ليدخل الماء ويمر على الخياشيم.
- شائعة في الأسماك النشطة (مثل التونة والقرش).
- عيبها: لا تعمل إلا أثناء السباحة.

ملاحضه (جدول صفحة 46 (1اللى2))

ملاحظات هامة:

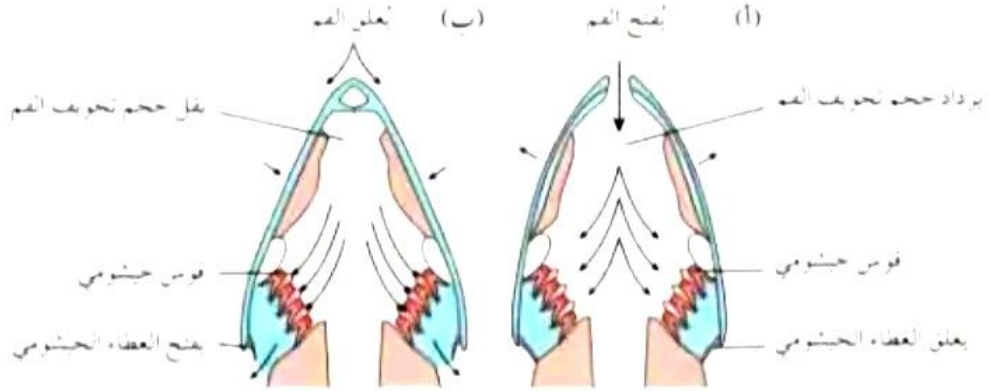
- تهوية الأسماك تختلف حسب البيئة وسرعة السباحة.
- عند الحاجة للأكسجين العالي (كأن تكون في ماء قليل الأكسجين)، يزداد معدل التهوية.
- بعض الأسماك يمكنها الجمع بين الطريقتين حسب الظروف.

Fileae.com

◆ آلية دخول وخروج الماء في الأسماك:

1. أثناء فتح الفم:
   - **يزداد حجم تجويف الفم → ينخفض الضغط داخله.**
   - **الماء يدخل من الخارج إلى الفم (من منطقة ذات ضغط أعلى إلى أقل).**
   - **يُغلق الغطاء الخيشومي.**
2. أثناء غلق الفم وفتح الغطاء الخيشومي:
   - **يقل حجم تجويف الفم → يزداد الضغط.**
   - **الماء يُدفع عبر الخياشيم إلى الخارج.**

هذه العملية تضمن تدفق الماء باتجاه واحد فقط من الفم إلى الخارج عبر الخياشيم.



الشكل ١ - ٢٧ حركة الماء فوق الخياشيم كما ترى من الأعلى (أ) يُفتح الفم، يزداد حجم تجويف الفم، يتم سحب الماء إلى تجويف الفم، يُغلق الغطاء الخيشومي (ب) يُغلق الفم، يقل حجم تجويف الفم، يفتح الغطاء الخيشومي ويتدفق الماء فوق الخياشيم

النوع	سطح تبادل الغازات	مساحة سطح كبيرة	مسافة انتشار قصيرة	الحفاظ على منحدر الانتشار
بوليب المرجان	سطح الجسم	عدد كبير من اللوامس	طبقة رقيقة من البشرة على سطح الجسم	لا يوجد. على الرغم من أن اللوامس تتحرك
سمك الهامور	خيشوم	الخيوط الخيشومية والصفائح الخيشومية	بشرة رقيقة على الخياشيم	تدفق الدم عبر الشعيرات الدموية. التهوية بالضخ
سمك التونة	خيشوم	الخيوط الخيشومية والصفائح الخيشومية	بشرة رقيقة على الخياشيم	تدفق الدم عبر الشعيرات الدموية. التهوية بالاندفاع

الجدول ١ - ٣ ملخص لأعضاء تبادل الغازات في أنواع مختلفة من الكائنات الحية البحرية

Fileae.com/om 2026 2025 موقع فايلاتي العمانية

ملخص علوم

ثاني عشر

الدرس الرابع : التنضيم الاسموزي



Fileae.com/om
2026 2025
موقع فايلاتي العمانية

المتوافقة أسموزيًا



- هي كائنات لا تنظم تركيز الأملاح داخل أجسامها.
- تساوي جهد الماء داخل جسمها مع البيئة المحيطة.
- لا تتحمل تغيرات الملوحة الكبيرة.
- تعيش غالبًا في البحار المفتوحة حيث تكون ملوحة الماء ثابتة.
- أمثلة: اللافقاريات البحرية، وبعض الأسماك.

خصائص الكائنات المتوافقة أسموزيًا:

- لا تحتاج طاقة (ATP) لتنظيم تركيز الأملاح.
- تعتمد على التوازن الأسموزي الطبيعي مع البيئة.
- يمكنها العيش فقط في بيئات ذات ملوحة ثابتة نسبيًا، مثل مياه البحر المفتوح.
- لا تعيش في بيئات قليلة الملوحة أو عالية الملوحة، لأنها لا تستطيع التكيف مع التغيرات

Fileae.com/om
2026 2025
موقع مايلي العلمي

🔎 ملاحظات إضافية:

- إذا تغيرت ملوحة البيئة المحيطة، فإن الكائن المتوافق أسموزيًا يتغير تركيز سوائل جسمه تلقائيًا حسب البيئة.
- لكنها لا تستطيع النجاة في بيئة تتغير ملوحتها بسرعة أو بشكل كبير.

✳️ ثانيًا: المنظمة للأسموزية



- هي كائنات تنظم تركيز الماء والأملاح داخل أجسامها.
- تحافظ على بيئة داخلية ثابتة مهما تغيّرت الملوحة الخارجية.
- تحتاج طاقة (ATP) للقيام بالنقل النشط للأملاح والماء.



🐠 الأسماك البحرية ضيقة المدى الملحي:

- تعيش في بيئة مالحة تركيزها أعلى من جسمها.
- تفقد ماء وتكتسب أملاح.
- التكيف:
  - تشرب ماء البحر.
  - تفرز الأملاح عبر الخياشيم.
  - تنتج بول مركز.



🐟 أسماك المياه العذبة ضيقة المدى الملحي:

- تعيش في بيئة أقل ملوحة من جسمها.
- يندفع الماء إلى جسمها.
- التكيف:
  - لا تشرب الماء.
  - تطرح ماء كثير عبر بول مخفف.
  - تمتص الأملاح من الماء.

💡 ملاحظات:

- التنظيم الأسموزي يتطلب طاقة لأن الكائنات تعمل ضد التدرج التركيز.
- الأسماك تحتاج إلى خياشيم نشطة لطرح أو امتصاص الأملاح حسب البيئة.

❇️ ثالثًا: الأسماك واسعة المدى الملحي

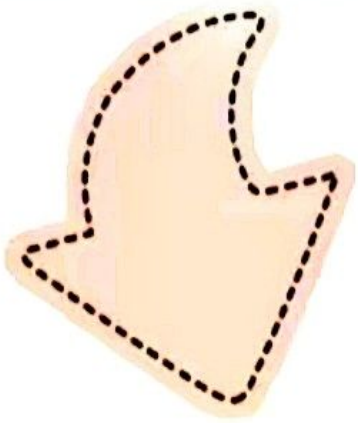




- تعيش في بيئات تتغير ملوحتها مثل مصبات الأنهار والبحار.
- تتغير استجاباتها حسب الملوحة:
  - في المياه العذبة: تمنع دخول ماء زائد وتحافظ على الأملاح.
  - في المياه المالحة: تشرب الماء وتطرح الأملاح الزائدة.
- تملك قدرة على التبديل بين الآليات حسب بيئتها.

Fileae.com/om
2026 2025

🔹 مقارنة التركيز (من الجدول):

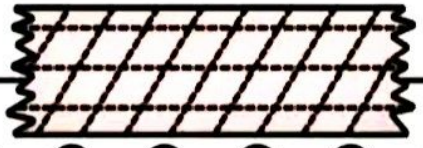


البيئة	تركيز المواد الذائبة
المياه العذبة	أقل من 0.1
سوائل جسم السالمون	1.0
مياه المحيط	3.5

🔹 هذا يوضح أن السالمون يملك تركيز داخلي وسط بين المياه العذبة والمالحة، مما يساعده على التنقل بين البيئتين.

🐟 ما المقصود بالأسماك واسعة المدى الملحي؟

- هي كائنات قادرة على العيش في بيئات مختلفة الملوحة:
  - مياه البحر المالحة 🌊
  - مياه الأنهار العذبة 🚿
  - المناطق الانتقالية مثل مصبات الأنهار
- تتكيف مع تغيرات تركيز الأملاح في البيئة عن طريق تعديل آليات التنظيم الأسموزي.



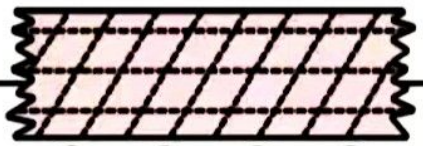
🔄 آلية التكيف:

📍 عندما تعيش في المياه العذبة:

- يدخل الماء إلى جسمها بالخاصية الأسموزية.
- تفقد الأملاح من جسمها.

🔹 كيف تتكيف؟

- لا تشرب الماء.
- تفرز كميات كبيرة من البول المخفف لطرد الماء الزائد.
- تمتص الأملاح من الماء عبر الخياشيم.



📍 عندما تعيش في المياه المالحة:

- تفقد الماء من جسمها بالخاصية الأسموزية.
- يزداد تركيز الأملاح في جسمها.

🔹 كيف تتكيف؟

- تشرب ماء البحر.
- تطرح الأملاح الزائدة عبر الخياشيم.
- تفرز بول مركز لتقليل فقد الماء.

🧠 ملاحظات مهمة:

- الأسماك الواسعة المدى الملحي مثل السالمون تحتاج إلى أنظمة متخصصة لتنظيم التوازن الأسموزي في كل بيئة.
- التغير في الوظائف الحيوية يتم تدريجيًا عند انتقالها من بيئة إلى أخرى.

Fileae.com/om
2026 2025
موقع فايلة العلمية

✅ مقارنة بين أنواع الكائنات حسب التنظيم الأسموزي

المقارنة	المتوافقة أسموزيًا	المنظمة للأسموزية	واسعة المدى الملحي
طريقة التكيف	لا تنظم، بل تتساوى مع البيئة	تنظم تركيز الماء والأملاح بنشاط	تنظم تركيز الماء والأملاح حسب البيئة
تحتاج طاقة (ATP)؟	❌ لا تحتاج	✅ نعم تحتاج	✅ نعم، حسب التغيرات
تحمل تغير الملوحة؟	❌ لا تتحمل	✅ تتحمل في نطاق ضيق	✅ تتحمل تغيرات واسعة
أمثلة	اللافقاريات البحرية، بلح البحر	أسماك البحر، أسماك المياه العذبة	السالمون، ثعبان البحر
أماكن المعيشة	البحار ذات الملوحة الثابتة	البحار أو الأنهار	المصبات، من البحر للنهر والعكس
حالة البول	(غير مذكور)	بول مركز أو مخفف حسب البيئة	يتغير حسب البيئة
خاصية مهمة	لا تنظم أبدًا	تنظيم دقيق حسب البيئة	تغير آليات التنظيم حسب الانتقال

Fileae.com/om

اذكروني بدعوه

(لاتنسو تذاكرو الصور الي في الكتاب)

تم بحمد الله الوحده اولى

Fileae.com/om
2026 2025
موقع فايلتي العالمي