

المطويات
اكتب تقريرًا عن أهمية الأنزيمات في المخلوقات الحية، وفسّر أهميتها وجودها في العديد من التفاعلات في الخلية.

المفاهيم الرئيسية

المضردات

4-1 التراكيب الخلوية والعصيات

- الفكرة الرئيسية** يساعد الغشاء البلازمي على المحافظة على الاتزان الداخلي للخلية، كما تسمح العصيات الموجودة في الخلايا الحقيقية النواة بالقيام بوظائف متخصصة داخل الخلية.
- هناك نوعان رئيسان من الخلايا، هما الخلايا البدائية النواة والخلايا الحقيقية النواة.
 - تحتوي الخلايا الحقيقية النواة على النواة والعصيات.
 - النفاذية الاختيارية خاصية الغشاء البلازمي التي تسمح للخلية بالسيطرة على ما يدخل إليها أو يخرج منها.
 - يتكون الغشاء البلازمي من طبقة مزدوجة من جزيئات الدهون المفسفرة.
 - يساهم الكولسترول والبروتينات الناقلة في وظيفة الغشاء البلازمي.
 - يصف النموذج الفسيفسائي السائل الغشاء البلازمي.
 - تحوي الخلايا الحقيقية النواة عضيات محاطة بغشاء في السيتوبلازم، تؤدي وظائف الخلية.
 - البرايوسومات مواقع لبناء البروتين.
 - الميتوكوندريا مصانع الطاقة في الخلية.

- الغشاء البلازمي
- العصيات
- النفاذية الاختيارية
- طبقة الدهون المفسفرة المزدوجة
- البروتين الناقل
- النموذج الفسيفسائي السائل
- الهيكسل الخلوي
- البلاستيدات الخضراء
- الجدار الخلوي
- المغلب
- السوط

4-2 كيمياء الخلية

- الفكرة الرئيسية** تتكون خلايا د الحية من مركبات عضوية يدخل في تركيبها الكربون بوصفه عنصرًا أساسيًا.
- المركبات الكربونية جزيئات البناء الأساسية في المخلوقات الحية.
 - تتكون الجزيئات الحيوية الكبيرة بواسطة ارتباط مركبات كربونية صغيرة لتكوّن البوليمرات.
 - هناك أربعة أنواع من الجزيئات الحيوية الكبيرة.
 - تربط الرابطة الببتيدية الأحماض الأمينية معًا لتكوّن البروتين.
 - تكوّن سلاسل النيوكليوتيدات الأحماض النووية.
 - الإنزيمات محفزات حيوية.

- الجزيئات الكبيرة
- البوليمر
- الحمض الأميني
- طاقة التنشيط
- المحفز
- الموقع النشط
- الحمض النووي
- النيوكليوتيدات

4-1

مراجعة المفردات

استبدل الكلمة التي تحتها خط بكلمة أخرى من دليل مراجعة الفصل لتصبح الجملة صحيحة:

1. النواة تركيب يحيط بالخلية ويساعد على ضبط ما يدخل إلى الخلية أو يخرج منها.
2. للخلية البدائية النواة عضيات محاطة بغشاء.
3. العضيات هي جزيئات البناء الأساسية في المخلوقات الحية.

أكمل الجمل الآتية مستخدماً مفردات من دليل مراجعة الفصل:

4. _____ تعد الجزيء التركيبي الأساسي الذي يكوّن الغشاء البلازمي.
5. _____ بروتينات ضرورية لنقل المواد أو الفضلات خلال الغشاء البلازمي.
6. _____ الخاصية التي تسمح لبعض المواد فقط بالدخول إلى الخلية والخروج منها.

املاً الفراغ في الجمل الآتية بمصطلح من صفحة دليل مراجعة الفصل:

7. _____ تخزين الفضلات.
8. _____ تنتج رايبوسومات.
9. _____ تولد طاقة للخلية.
10. _____ توزع البروتينات في حويصلات.

تثبييت المفاهيم الرئيسية

11. أيُّ التراكيب الآتية تتوقع أن تجد فيها الجدار الخلوي؟

- a. خلية من جلد الإنسان.
- b. خلية من شجر بلوط.
- c. خلية دم من قطة.
- d. خلية كبد من فأر.

استخدم الصورة الآتية في الإجابة عن السؤال 12.



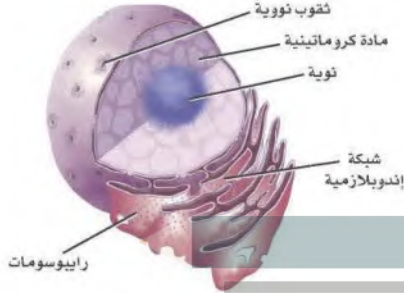
صورة ملونة بالمجهر الإلكتروني الناقل تكبير $\times 5000$

12. ما نوع الخلية التي تظهر في الصورة أعلاه؟

- a. الخلية البدائية النواة.
- b. الخلية الحقيقية النواة.
- c. الخلية الحيوانية.
- d. الخلية النباتية.

تقويم الفصل

استخدم المخطط أدناه في الإجابة عن السؤالين 15 و 16.



15. ما التركيب الذي يُصنع البروتينات التي تستخدمها الخلية؟

- a. المادة الكروماتينية. c. الرايبوسومات.
- b. النوية. d. الثقب النووية.

16. أين تنتج الرايبوسومات؟

- a. الثقب النووي. c. المادة الكروماتينية.
- b. النوية. d. الشبكة الإندوبلازمية.

أسئلة يناشئة

17. حلل. ربما تكون المادة الموجودة في نيزك ما خلية. ما الصفات التي ينبغي وجودها في المادة حتى تُعد خلية؟

18. إجابة قصيرة. فسر كيف يحافظ الغشاء البلازمي على الاتزان الداخلي في الخلية؟

19. نهاية مفتوحة. فسر ما الفسيفساء؟ ولماذا يستخدم مصطلح "النموذج الفسيفسائي المائع" في وصف الغشاء البلازمي؟

20. إجابة قصيرة. كيف يسمح ترتيب الدهون المفسفرة في الطبقة المزدوجة للخلية بالتفاعل مع البيئة الداخلية والخارجية؟

13. ما الترتيب الأفضل للدهون المفسفرة الذي يمثل طبقة الدهون المفسفرة المزدوجة في الغشاء البلازمي؟



14. ما الوضع الذي يزيد من سيولة طبقة الدهون المفسفرة المزدوجة؟

- a. انخفاض درجة الحرارة.
- b. زيادة عدد البروتينات.
- c. زيادة عدد جزيئات الكوليسترول.
- d. زيادة عدد الأحماض الدهنية غير المشبعة.

4-2

مراجعة المفردات

صل بين المصطلح في القائمة اليمنى مع ما يناسبه في القائمة اليسرى في كل مما يأتي:

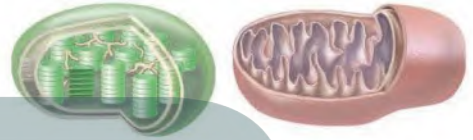
29. طاقة التنشيط. A. بروتين يزيد من سرعة التفاعل.
30. المادة. B. المادة التي تتكوّن بالتفاعلات المتفاعلة.
31. الإنزيم. C. الطاقة اللازمة لبدء التفاعل.
32. المادة الناتجة. D. المادة التي ترتبط مع الإنزيم.

تثبيت المفاهيم الرئيسية

33. أي مما يأتي مادة تقلل من طاقة التنشيط؟
a. الأيون. c. المحفز.
b. المواد المتفاعلة. d. مادة الإنزيم المتفاعلة.
34. ما العناصر التي توجد في الأحماض الأمينية؟
a. النيتروجين والكبريت.
b. الكربون والأكسجين.
c. الهيدروجين والفوسفور.
d. الكبريت والأكسجين.
35. ما الذي يربط الأحماض الأمينية بعضها مع بعض؟
a. الروابط الببتيدية. c. قوى فان درفال.
b. الروابط الهيدروجينية. d. الروابط الأيونية.
36. ما المادة التي لا تعد جزءاً من النيوكليوتيدات؟
a. الفوسفات. c. السكر.
b. القاعدة النيتروجينية. d. الماء.

21. إجابة قصيرة. صف لماذا يُعد الهيكل الخلوي في السيتوبلازم اكتشافاً حديثاً؟

22. إجابة قصيرة. قارن بين تركيب ووظيفة الميتوكوندريا والبلاستيدة الخضراء في الرسم أدناه.



23. نهاية مفتوحة. اقترح سبباً يبين لماذا تتحد البروتينات المغلفة التي تم تجميعها في الفجوة مع الأجسام المحللة؟

التفكير الناقد

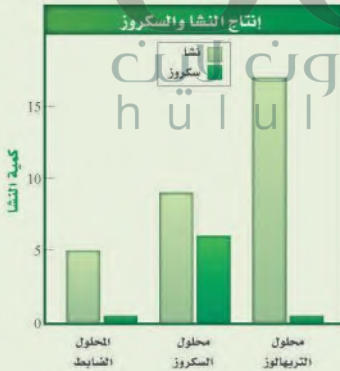
24. إجابة قصيرة. قارن بين الخلايا البدائية النواة والخلايا الحقيقية النواة.
25. كَوْنُ فرضية. كيف تتأثر الخلية إذا فقد غشاؤها البلازمي القدرة على النفاذية الاختيارية؟
26. توقّع. ما الذي يحدث للخلية إذا لم تعد تستطيع إنتاج الكولسترول؟
27. حدّد مثلاً يساعد فيه جدار الخلية على بقاء النبات في بيئته الطبيعية.
28. استنتج. فسّر لماذا تحوي خلايا النبات التي تنقل الماء عكس اتجاه الجاذبية الأرضية ميتوكوندريا أكثر مما تحوي الخلايا النباتية الأخرى؟

تقويم إضافي

44. **الكتابة في علم الأحياء** اكتب مقالة تصف فيها وظائف خمس عضيات في الخلية على الأقل.

أسئلة المستندات

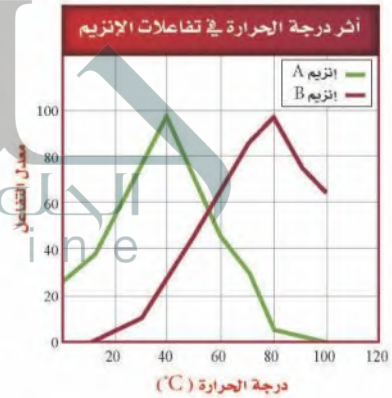
يعد النشا المخزن الرئيس للكربون في النباتات. أجريت تجارب لتحديد ما إذا كان لسكر تريهالوز Trehalose دور في تنظيم إنتاج النشا في النباتات؛ حيث قُطعت أوراق نباتات في صورة أقراص، ووضعت في حاضنة مدة 3 ساعات في محلول السربتول (المجموعة الضابطة)، والسكروز (سكر المائدة)، والتريهالوز. ثم تم قياس مستويات النشا والسكروز في الأوراق. استخدم البيانات في المخطط أدناه للإجابة عن الأسئلة التي تليه:



45. لخص معدل إنتاج النشا والسكروز في المحاليل الثلاثة.
46. ما الاستنتاجات التي توصل إليها الباحثون بناءً على هذه البيانات؟

أسئلة بنائية

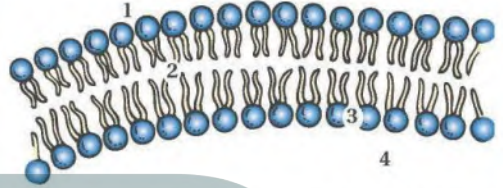
37. إجابة قصيرة. ما خصائص الإنزيمات؟
38. نهاية مفتوحة. حدّد ثم صف العوامل التي تؤثر في نشاط الإنزيمات.
39. نهاية مفتوحة. لماذا تحتوي الخلايا على الجزيئات الكبيرة والمركبات الكربونية الصغيرة معاً؟
40. نهاية مفتوحة. لماذا لا يستطيع الإنسان هضم جميع أنواع الكربوهيدرات؟
- التفكير الناقد
- استعمل الرسم البياني الآتي في الإجابة عن السؤالين 41 و 42.



41. صف أثر درجة الحرارة في معدل التفاعلات مستعملًا المخطط أعلاه.
42. استنتج. أي الإنزيمات أكثر نشاطًا في خلية إنسان؟ ولماذا؟
43. اعمل. ارسم جدولًا يضم الجزيئات الحيوية الأربعة الكبيرة مضمنًا الجدول تركيبها ووظيفة كل منها.

أسئلة الاختيار من متعدد

استخدم الشكل الآتي في الإجابة عن السؤالين 1 و 2.



1. أي الأرقام يمثل الموقع الذي تتوقع فيه وجود مواد غير ذائبة في الماء؟

- a.
- b.
- c.
- d.

2. ما أثر وجود جزيئات مرتبة من الدهون المفسفرة القطبية وغير القطبية بالنمط المبين في الشكل أعلاه؟

- a. تسمح بتحريك البروتينات الناقلة بسهولة خلال الغشاء.
- b. تسيطر على حركة المواد عبر الغشاء.
- c. تساعد الخلية على الحفاظ على خصائصها الشكلية.
- d. تكون فراغات كثيرة داخل طبقة الدهون المفسفرة المزدوجة.

استخدم الشكل الآتي في الإجابة عن السؤالين 3 و 4.



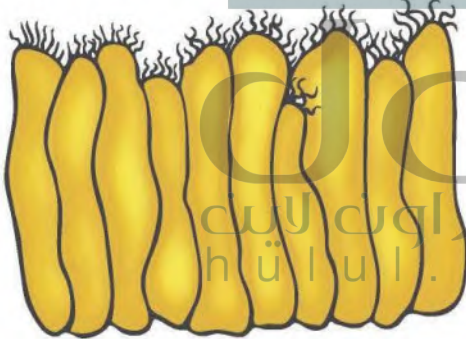
3. أي الجزيئات الكبيرة لها تركيب يشبه الشكل السابق؟

- a. كربوهيدرات.
- b. دهون.
- c. نيوكليوتيد.
- d. بروتين.

4. أي وظائف الجزيئات تحتاج إلى انشاءات في أشكالها؟

- a. سلوك مركب غير قطبي.
- b. عندما تؤدي وظيفة الموقع النشط.
- c. الانتقال عبر الغشاء البلازمي.
- d. عندما تؤدي وظيفة تخزين طاقة الخلية.

استخدم الشكل الآتي في الإجابة عن السؤال 5.



5. البروزات التي تخرج من التركيب أعلاه هي:

- a. الأهداب.
- b. الأسواط.
- c. الأنبيبات الدقيقة.
- d. الخملات المعوية.

6. ما الذي يسهم في النفاذية الاختيارية للغشاء الخلوي؟

- a. الكربوهيدرات.
- b. الأيونات.
- c. الأملاح المعدنية.
- d. البروتينات.

سؤال مقالي

يوجد في المخلوقات الحية الكثير من الجزيئات التي تتكون من ترابط وحدات صغيرة (مونومر) بعضها مع بعض في تسلسل مختلف، أو في أنماط مختلفة. فعلى سبيل المثال، تستخدم المخلوقات الحية عددًا قليلًا من النيوكليوتيدات لبناء الأحماض النووية. ويوفر وجود آلاف النيوكليوتيدات المتسلسلة المختلفة في الأحماض النووية الشفرة الأساسية للمعلومات الوراثية في المخلوقات الحية.

استخدم المعلومات الواردة في الفقرة أعلاه في الإجابة عن السؤال الآتي في صورة مقال:

15. صف كيف تعد عملية استخدام الوحدات الأساسية (المونومر) مهمة لبناء جزيئات كبيرة معقدة في المخلوقات الحية.

أسئلة الإجابات القصيرة

7. استخدم المخطط التنظيمي في تنظيم المعلومات التي تتعلق بعضيات الخلية وصنع البروتين. وفي كل خطوة حلل دور كل عضية في صنع البروتين.

8. قارن بين وظائف كل من الكربوهيدرات والدهون والبروتينات والأحماض النووية.

9. ماذا يحدث إذا لم يكن الغشاء البلازمي شبه منفذ؟

10. لماذا تعد عملية ارتباط الإنزيمات مع مادتها المتفاعلة الخاصة بها مهمًا جدًا؟

11. اذكر ثلاثة مكونات لغشاء الخلية البلازمي، ثم وضح لماذا تعد كل منها مهمة في وظائف الخلية؟

12. قارن بين تركيب الجدار الخلوي وتركيب الغشاء البلازمي.

أسئلة الإجابات المفتوحة

13. صف وظيفة الأنبيبات الدقيقة، ثم توقع ما يحدث إذا لم تحو الخلية الأنبيبات الدقيقة.

14. رغم أن البلاستيدات الخضراء والميتوكوندريا تؤديان وظائف مختلفة، إلا أن تركيبهما متشابهان، اربط بين تركيبهما المتشابهين ووظائفهما.

يساعد هذا الجدول في تحديد الدرس والقسم الذي يمكن أن تبحث فيه عن إجابة السؤال.

السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
الفصل / القسم	4-1	4-2	4-1	4-2	4-1	4-2	4-1	4-2	4-1	4-2	4-1	4-2	4-1	4-2	4-1
الصف	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3