

**المطويات** قارن بين مستويات بناء الجسم الثلاثة، ووضح لماذا يوجد تنوع كبير في الحيوانات الحقيقية التجويف الجسمي؟ وحدد مدى التنوع في المستويين الآخرين لبناء الجسم، وصنفهما على أنهما مستوى ثان ومستوى ثالث، ووضح أسباب ذلك.

في مخطط العلاقات التركيبية يبدأ تفرع الأنسجة بالتناظر للمخلوقات المتعددة الخلايا حيث يوجد ترابط بين تراكيب المخلوق ونوع التناظر وللتناظر دور في وظائف أجزاء جسم المخلوق

التناظر الجانبي أدى إلى تنوع كبير بين الحيوانات وصنفت من حيث التجويفات ١ عديمة التجويف ٢. كاذبة التجويف ٣. حقيقية التجويف، وتنقسم حقيقية التجويف إلى بدائية الفم وثانوية الفم

6-1

اللافقار  
الهيكل  
الفقاريا  
الهيكل  
الخشى  
اللاقحة  
الإخصاب  
الإخصاب

### 6-2 مستويات بناء جسم الحيوان

- الفترة** **الربليسة** يمكن تحديد العلاقات التركيبية التصنيفية بين الحيوانات جزئياً بالاعتماد على مستويات بناء أجسامها. وطرائق نموها.
- يمكن مقارنة العلاقات التركيبية التصنيفية في الحيوانات بمخطط يشبه الشجرة وفروعها.
  - تبيّن أفرع مخطط العلاقات التركيبية التصنيفية العلاقات بين الحيوانات.
  - يمكن تحديد العلاقات التصنيفية بصورة جزئية بناءً على وجود التجويف الجسمي أو عدم وجوده، وكذلك بناءً على نوعه.
  - يمكن تمييز نوعين من التكوين الجنيني في الحيوانات الحقيقية التجويف الجسمي بعد تكوين الجاسترولا.
  - التقسيم صفة مهمة في بعض الحيوانات الحقيقية التجويف الجسمي.

التجويف الجسمي الحقيقي  
التجويف الجسمي الكاذب  
عديمة التجويف الجسمي  
بدائية الفم  
ثانوية الفم

التناظر  
التناظر الشعاعي  
التناظر الجانبي  
أمامي  
خلفي  
تميز الرأس  
ظهري  
بطني

### 6-3 الإسفنجيات واللاسعات

- الفترة** **الربليسة** الإسفنجيات واللاسعات أول شعب المملكة الحيوانية في سلم التصنيف.
- يمكن وصف الإسفنجيات بناءً على الصفات الحيوانية التي لديها.
  - لا توجد أنسجة في الإسفنجيات، وهي قادرة على القيام بوظائف الحياة كسائر الحيوانات.
  - لللاسعات صفات مميزة ليست لدى حيوانات أخرى.
  - لللاسعات تراكيب جسمية متقدمة أكثر تعقيداً من الإسفنج.
  - الإسفنجيات واللاسعات مهمة للبيئة وللإنسان.

التغذي الترشحي  
الحيوانات الجالسة  
الخلايا اللاسعة  
الكيس الخيطي اللاسع  
التجويف المعوي الوعائي  
الشبكة العصبية  
البوليبي  
الميدوزي

ج6: الحيوانات قادرة على الحركة وحقيقية النوى وغير ذواتية التغذية أما النباتات فذاتية التغذية وغير متحركة

ج7: يضمن الإخصاب الداخلي أن يتحد الحيوان المنوي مع البويضة لإتمام الإخصاب وهذا يتطلب أن يجد الزوجان أحدهما الآخر وأما الإخصاب الخارجي فلا يحتاج فيه الزوجان إلى أن يجد أحدهما الآخر في حين أن البويضة والحيوان المنوي قد ينتقلان بعيداً بفعل أمواج قوية أو تيارات مائية

ج10: التناظر الجانبي: يمكن تقسيم المخلوق إلى نصفين متشابهين على طول مستوى يمر عبر المحور المركزي

التناظر الشعاعي: يمكن تقسيم المخلوق إلى أنصاف متشابهة على طول أي مستوى يمر عبر المحور المركزي

6. نهاية مفتوحة فيم تختلف الحيوانات عن النباتات؟
7. نهاية مفتوحة وضح مزايا كل من الإخصاب الداخلي والإخصاب الخارجي ومساوي كل منهما.

**عدم اكتمال تكوين العضلات؛ جهاز الدوران وجهاز الإخراج والجهاز التنفسي**

8. كَوْنُ فرضية تبين فيها ما يمكن أن يحدث للجنين الذي يعاني من تلف في بعض خلايا الطبقة الوسطى.
9. فسر العبارة الآتية للعالم هانز سيمانن؛ أحد علماء الأحياء الذين درسوا النمو الجنيني: "نحن نقف ونسير مستخدمين أجزاء من أجسامنا كان من الممكن أن نستخدمها في التفكير لو أنها نمت في مكان آخر من الجنين".

**مراجعة المفردات**

طابق التعريف بما يناسبه من قائمة المفردات التي وردت في صفحة مراجعة الفصل:

1. الغطاء الخارجي الصلب الذي يشكل دعامة.

**هيكل خارجي**

2. كيس ذو طبقتين بفتحة واحدة في أحد طرفيه يتكون خلال التكوين الجنيني.
3. خنثى الحيوان الذي ينتج كلاً من البويضة والحيوان المنوي.

**جاسترولا**

**تثبيت المفاهيم الرئيسية**

استعمل الرسم الآتي للإجابة عن السؤال 4.

ج11: بطني: الجانب السفلي؛ ظهري: الجانب الخلفي

ج12: حقيقة التجويف الجسمي: تجويف جسمي مبطن بالكامل بالطبقة المولدة الوسطى، كاذبة التجويف الجسمي: تجويف جسمي مبطن جزئياً بالطبقة المولدة الوسطى

**6-2**

**مراجعة المفردات**

- ميز بين مفردات كل فقرة:
10. التناظر الجانبي، والتناظر الشعاعي.
11. جانب بطني، وجانب ظهري.
12. حقيقة التجويف الجسمي، وكاذبة التجويف الجسمي.

**تثبيت المفاهيم الرئيسية**

13. **مهن مرتبطة مع علم الأحياء.** إذا افترضنا أن أحد علماء الأجنة اكتشف حيواناً بحرياً جديداً، وأخذ منه خلية واحدة في مراحل النمو المبكرة فإن هذه الخلية تتحول إلى حيوان كامل من الحيوانات:
- a. العديمة التجويف الجسمي.
- b. الثانوية الفم.
- c. البدائية الفم.
- d. الكاذبة التجويف الجسمي.

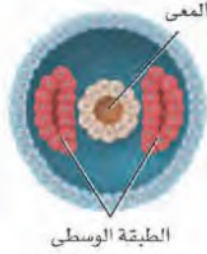
4. ما مرحلة هذا الجنين في التكوين الجنيني؟

- a. الجاسترولا.
- b. اللاقحة.
- c. خلية بيضة.
- d. البلاستيولا.

5. أي مما يأتي لا يوجد في الهيكل الداخلي؟

- a. كربونات الكالسيوم.
- b. العظم.
- c. السيليكا.
- d. الغضروف.

استعمل الرسم الآتي للإجابة عن السؤال 16.



16. يدل موقع الطبقة الوسطى (الميزوديرم) في هذا الجنين على أن:

- الخلايا انتظمت مباشرة.
- نتاج كل خلية يمكن تغييره.
- القلم ينمو من فتحة الجاسترولا.
- التجويف الجسمي تكوّن من جيوب ميزودرمية.

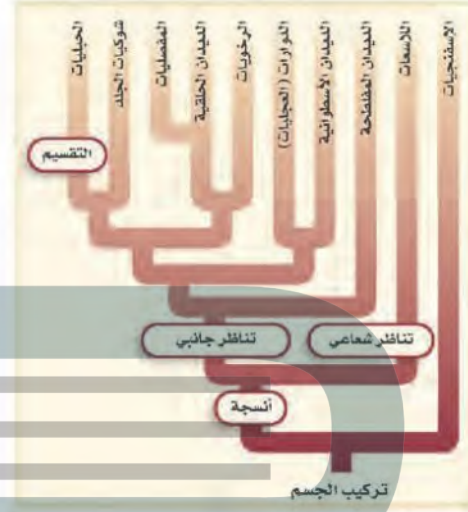
17. لتكوّن التجويف الجسمي مزايا تكيفية في كل مما يأتي ما عدا:

- الدوران.
- الحركة.
- التغذي.
- الجهاز العضلي.

18. بناءً على مخطط العلاقات التركيبية التصنيفية في الشكل 8-6، أي الصفات الآتية توجد في الديدان الحلقية، ولا توجد في الديدان المفلطة؟

- التجويف الجسمي الحقيقي، والتناظر الجانبي، وعدم وجود الأنسجة.
- التجويف الجسمي الحقيقي، والتقسيم، وثنائية القم.
- التجويف الجسمي الحقيقي وبدائية القم، والتقسيم.
- التجويف الجسمي الكاذب، والتجويف الجسمي، والتناظر الجانبي.

استعمل المخطط الآتي للإجابة عن السؤالين 14 و15.



14. بناءً على مخطط العلاقات التركيبية التصنيفية السابق، أي الجمل الآتية صحيحة؟

- النسيج الحقيقي يأتي بعد التناظر الجانبي.
- التقسيم يأتي بعد التناظر الجانبي.
- أغلبية الحيوانات لها تناظر شعاعي.
- تمتاز الإسفنجيات بوجود أنسجة حقيقية.

15. بناءً على مخطط العلاقات التركيبية التصنيفية، أي الحيوانات الآتية تُعد أكثر قرابة وصلة؟

- الديدان الحلقية والرخويات.
- الديدان المفلطة والحلقية.
- الديدان الأسطوانية والحلقية.
- الديدان الحلقية وشوكيات الجلد.

ج ٢٢: يحمي الهيكل الخارجي الحيواني ويسمح جفافها ويمكنها من الحركة على اليابسة ويمكن التجزؤ في الحيوانات من الحركة بكفاءة أعلى مع وجود العضلات في القطع وكذلك تحتوي كل قطعة على أعضاء متشابهة وفي حالة تلف هذه القطع يستطيع الحيوان البقاء على قيد الحياة بوساطة القطع السليمة الباقية



26. أي الصفات الآتية يتصف بها الحيوان الذي في الصورة؟

- a. تميز الرأس. c. التناظر الجانبي.  
b. الخلايا اللاسعة. d. عديم التناظر.

استعمل الرسم الآتي للإجابة عن السؤال 27.



27. يتكاثر الحيوان الذي يظهر في الصورة عن طريق:

- a. التجزؤ.  
b. التلقيح الخارجي.  
c. التلقيح الداخلي.  
d. التجدد.

ج ٢١: التناظر الجانبي: برسم توضيحي لوجه الإنسان وعمل محور بالمنتصف لنجد أن الجزء الأيمن متماثل مع الأيسر في التركيب والشكل  
التناظر الشعاعي: برسم كرة وعمل عدة محاور لنجد أن كل جزء يتماثل مع الآخر

19. ماذا يسمى السطح السفلي الفاتح اللون في الضفدعة؟

- a. ظهري  
b. بطني  
c. أمامي  
d. خلفي

أسئلة بنائية

20. نهاية مفتوحة اعمل نموذجًا بالصلصال لمراحل تمايز الخلايا.

يترك للطالب

21. نهاية مفتوحة كيف يمكنك عمل رسم توضيحي تشرح فيه التناظر لطلاب في مدرسة ابتدائية؟

التفكير الناقد

22. تعرّف السبب والنتيجة وضح كيف مكن كل من التقسيم والهيكل الخارجي بعض الحيوانات من العيش في بيئتها، بخلاف المخلوقات التي ليس لديها هاتان الصفتان؟

6-3

مراجعة المفردات

اختر المصطلح الذي لا ينتمي إلى المصطلحات الأخرى في كل مجموعة من المصطلحات الآتية، وبين السبب:

23. الخلية اللاسعة، الكيس الخيطي اللاسع، اللاسعات، الشوكيات.

24. الثقبوب، البريجمات، التغذي الترشيحي، الكيس الخيطي اللاسع.

25. تبادل الأجيال، البوليبي، الإسفنجين، الميدوزي.

ج ٢٣: الشوكيات توجد في الإسفنجيات وترتبط المصطلحات الأخرى باللاسعات

ج ٢٤: الكيس الخيطي اللاسع يوجد في اللاسعات وترتبط المصطلحات الأخرى بالإسفنجيات

ج ٢٥: الإسفنجين مادة توجد في الإسفنجيات وترتبط المصطلحات الأخرى باللاسعات

ج ٣١: كمية الماء التي يتم ترشيحها في ساعة:

$$1,8 \times 60 = 108 \text{ مل}$$

كمية الماء التي يتم ترشيحها في ١٢ ساعة =  $1,8 \times 12 \times 60 = 1296$  مل  $\div 1000 = 1,296$  ل

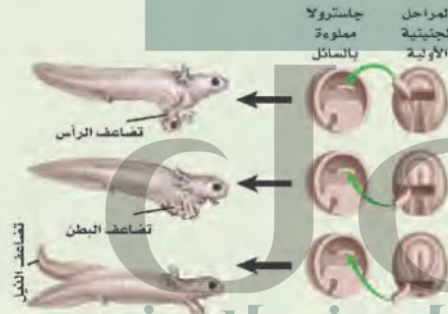
### تقويم إضافي

33. **الكتابة في علم الأحياء** اكتب افتتاحية لجريدة تطالب فيها بحماية الشعاب المرجانية في البحر الأحمر. وشرح المخاطر التي تواجه هذه الشعاب، واقترح ما يجب عمله للمحافظة على

يترك للطالب

### أسئلة المستندات

أظهرت تجارب الزراعة في المراحل الجنينية الأولى لحيوان ما أن النسيج المسؤول عن نمو الذيل إذا أُضيف إلى جاسترولا ولا مختلفة مملوءة بسائل فقد تظهر التأثيرات الآتية:



بناءً على الأشكال السابقة أجب عن الأسئلة 34 و35 و36

34. أين نما النسيج الجديد عندما أخذ قطاع من المنطقة العليا وُزرع؟

**في منطقة الرأس**

35. أين نما النسيج الجديد عندما أخذ قطاع من المنطقة السفلية وُزرع؟

**في منطقة البطن**

36. اعمل ملخصاً تشرح فيه أين ينمو النسيج إذا أخذ جزء من الجنين المسؤول عن نمو الذيل ونقل إلى السائل في الجاسترولا؟

**في منطقة الذيل**

### مراجعة تراكمية

37. راجع ما تعلمته عن مسببات الأمراض، وبيّن أيها يُعد من المخلوقات الحية، وأيها ليس كذلك؟ (الفصل الثالث).

يترك للطالب

28. أي الصفات الآتية ليس لها علاقة بالإسفننج؟

- a. التغذي الترشيحي.
- b. عديم التناظر.
- c. الهضم داخل الخلايا.
- d. وجود الأنسجة.

29. أي زوجين من المفردات الآتية لا يرتبطان معاً؟

- a. الإسفنجيات - التغذي الترشيحي.
- b. اللاسعات - الكيس الخيطي اللاسع.
- c. الإسفنجيات - اليرقة الحرة السباحة.
- d. اللاسعات - الشوكيات.

### أسئلة بنائية

30. نهاية مفتوحة ارجع إلى أحد الإعلانات في جريدة ما، ولاحظ كيف نُظّم، ثم صمّم ملصقاً أو نشرة في ضوء المعلومات التي درستها عن اللاسعات تصف فيها البيئة المناسبة لقناديل البحر.

يترك للطالب

### التفكير الناقد

31. احسب رياضياً افترض أن إسفنجاً يرشح 1.8 mL من الماء في الدقيقة، فما كمية الماء التي يرشحها في ساعة، وفي 12 ساعة؟

32. صمّم خريطة مفاهيمية للمفردات الآتية: المرجان، البوليبّي، الخلايا اللاسعة، الحيد المرجاني، كربونات الكالسيوم.



ج4: تستعمل الإسفنجيات التغذية الترشيفية والتي تحدث بإدخال الماء عبر الثقوب ثم ترشيع بيئتها  
العالق في الماء

ج5: تختلف الآراء ومنها أن الإنسان يجب أن يزيد من مجهوده لدراسة وفهم أهمية الشعاب المرجانية وبيئتها

أسئلة الاختيار من متعدد

3. أي الخصائص الآتية توجد في جميع اللاسعات؟

- لوامسها تحتوي على خلايا لاسعة.
- لوامسها تحتوي على خلايا تنتج الألياف.
- تعيش فقط في بيئات المياه العذبة.
- تقضي جزءاً من حياتها جالسة.

أسئلة الإجابات القصيرة

- في ضوء دراستك لتركيب جسم الإسفنجيات، وضح كيف تستطيع الإسفنجيات الحصول على غذائها؟
- حدّد أهم الطرائق التي يجب أن يفعلها الإنسان للحفاظ على الشعاب المرجانية، ووضح أثر ذلك.
- اذكر ثلاث طرائق يستخدمها العلماء للمقارنة بين تراكيب أجسام المخلوقات الحية المختلفة.

سؤال مقالي

تعد الألياف البصرية الصناعية من المكونات المهمة في أنظمة الاتصالات، ولكنها تتحلل تحت الماء. وجد العلماء أن نوعاً محدداً من الإسفنجيات ينتج شويكات زجاجية موصلة وخفيفة لا تتحلل عندما تكون مبللة، وهذا يجعل منها مادة جيدة للأبحاث المتعلقة بالألياف البصرية. استعن بالمعلومات الواردة في الفقرة أعلاه، وأجب عن السؤال التالي في صورة مقال:

7. ما الخصائص التي تجعل من الشويكات في الإسفنج قادرة على أن تحل مكان الألياف الضوئية تحت الماء؟

استعن بالشكل الآتي للإجابة عن السؤالين 1 و2.

ج6: التكوين الجنيني الذي يظهر علاقات التشابه والتقارب بين الحيوانات الصفات التشريحية قد تعطي أدلة على علاقات التشابه والتقارب بين صفات الحيوانات البيانات الجزيئية مثل دي أن أي وجزيء أر أن أي والبروتينات الخلوية قد توضح مدى التشابه والتقارب بين الحيوانات

1. حدّد تناظر الجسم للحيوانين المبينين في الرسم أعلاه؟

- كلاهما له تناظر جانبي.
- كلاهما له تناظر شعاعي.
- نجم البحر له تناظر جانبي، والطائر له تناظر شعاعي.
- نجم البحر له تناظر شعاعي، والطائر له تناظر جانبي.

2. يساعد شكل الجسم في نجم البحر على العيش في بيئته؛ إذ يمكنه من:

- الإسك بأنواع عديدة من الفرائس.
- الإسك بفرائس من جميع الاتجاهات.
- الحركة عبر الماء بسرعة.
- الحركة عبر الماء ببطء.

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

السؤال	1	2	3	4	5	6	7
الفصل / الدرس	6-2	6-2	6-3	6-3	6-3	6-3	6-3
المصف	1	1	1	1	1	1	1