

# تلخيص الفصل الثاني للسنة العاشر

مادة الأحياء

Final

Dangerous Mind MSz  
Done with love



أدعية الاختبار

دعاة قبل المذاكرة :

اللهم إني أسألك فهم النبيين وحفظ المرسلين والملائكة المقربين اللهم اجعل السنننا عامرة بذكرك وقلوبنا بخشيتك وأسرارنا بطاعتكم إنك على كل شيء قادر وحسبنا الله ونعم الوكيل.

**دعا بعد المذاكرة:**

اللهم إني أستودعك ما قرأت وما حفظت وما تعلمت فرده عند حاجتي إليه إنك على كل شيء قادر.

**عند دخول قاعة الامتحان:**

ربi أدخلني مدخل صدق وأخرجني مخرج صدق.

**قبل استلام ورقة الامتحان:**

{آية الكرسي}

**عند استلام ورقة الامتحان:**

"يا حي يا قيوم برحمتك استغاث"

**عند بداية الإجابة:**

ربi اشرح لي دري ويسر لي أمري وأحلل عقدة من لسانني يفهوا قولي.

**عند تعرّف الإجابة:**

لا إله إلا أنت سبحانك إني كنت من الظالمين يا حي يا قيوم برحمتك استغاث رب مسني الضر وأنت أرحم الراحمين.

**عند نسيان الإجابة:**

اللهم يا جامع الناس ليوم لا ريب فيه اجمع بيني وبين صالتى.

**عند تسلیم ورقة الإجابة:**

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات.

\*\*من عشنا فليس منا\*\* ترى المعنا كبير يعني مو من المسلمين ولا من أخلاقهم، واللي يغش لازم أبي يوم فيه والناس تغشه لا تستهينون بالموضوع محد ردى أحوال البلد إلا الغش، واللي تعود الغش بيغش بكل شيء حتى بعلاقاته مع الناس ولا تقولون لا الغشاش غشاش بكل أمور حياته.. اتقوا الله بأنفسكم ولا تحملونها الوزر هذا التلخيص وبين أيدينكم والأمور سهالات إن شاء الله والغش اللي بتغشونه بيعطيكم بالكثير علامة علامتين مو أكثر يعني ما تنجح.

## الوحدة الثانية : اللافقاريات والبيئة

- الخفساء العملاقة المقرنة تزن 2 جرام فقط وتحمل وزن يبلغ عشرات أضعاف وزنها تستطيع حمل 200 جرام.

[س 1: ما الذي يقتل الشعب المرجانية؟]

[ج 1: يسبب التلوث وسوء الاستخدام النسبة الأكبر للضرر الذي يلحق بهذه الشعب مثل ابيضاض الشعب]

[س 2: ما هي أسباب هذه الظاهرة؟]

[ج 2: الذي يحدث عندما ترتفع درجة حرارة المياه عن درجة الحرارة العادمة]

[س 3: لماذا لو ارتفعت درجة الحرارة بدرجة قليلة؟]

[ج 3: حتى لو بدرجات قليلة تضر وتدمي هذه الشعب الهشة.]

- الشعب المرجانية تشكل مأوى لثروة من الأنواع الحية الأخرى.

- المملكة الحيوانية أكثر الممالك تنوعا في الشكل والمظهر.

- بعض الحيوانات صغيرة لدرجة أنها تعيش فوق أجسام حيوانات أخرى أو داخلها، قد يصل طول بعض الحيوانات إلى أمتار عدة كذلك التي تعيش في أعماق البحار.

\*بعضها ألوان الحيوانات: سوداء-بيضاء-راهيبة الألوان-شفافة.

\*الحركة: تجري - تسبح - تزحف - تحفر - تطير - لا تتحرك.

\*تعيش الحيوانات في كل مكان: وهي تستقر في كل مكان تجد فيه المأوى والغذاء والحماية حتى لو كان مكان اصطناعيا.

### خصائص الحيوان:

غير ذاتية التغذية •

متعددة الخلايا •

حقيقة النواة •

لا تحتوي على الجدر الخلويه •

أكثر من ٩٥٪ من الحيوانات لافقارية ، أما البقية فتمتلك عمودا فقريا •

حقيقة النواة = أي أنها تحتوي على نواة وعصيات غشائية

لا تحتوي الخلايا الحيوانية على جدر خلويه عكس خلايا الطحالب والفطريات والنباتات

اللافقاريات = وهي الحيوانات التي لا تملك عمودا فقريا

### الوظائف الحيوية عند الحيوانات



- على مدى ملايين السنين ظهرت لدى الحيوانات طرق مختلفة ومتعددة لإتمام هذه الوظائف.

## طورت الحيوانات طرق عديدة ومتعددة للتغذية :

- فأكلات الأعشاب ← تأكل النباتات (الجذور - الساق - الأوراق - الأزهار - الثمار)
- أكلات اللحوم ← فتغذى على الحيوانات الأخرى
- المتخذيات بالترشيح ← حيوانات مائية تصفي النباتات والحيوانات الدقيقة الهامة في الماء حولها
- أكلات الفضلات ← تتغذى على قطع من المواد النباتية والحيوانية المتحللة التي تسمى الفضلات
- علاقات معايشة ← يعيش نوعان منها في ترابط وثيق
- الطفيل ← الكائنات المتعايشة التي تعيش داخل جسم كائن أو عليه ويحصل على غذاءه من العائل وقد يلحق به الضرر في أغلب الأحيان.

التنفس: تتنفس فيه سواء في الماء أم على اليابسة تأخذ الأكسجين وتخرج ثاني أكسيد الكربون من جسمها

التبادل الغازي لدى أغلب الحيوانات بواسطة أعضاء وأجهزة خاصة بالتنفس

\*الحيوانات البسيطة تتنفس بعملية الانتشار لإتمام التبادل الغازي عبر جلدها الرقيق أو جدر خلاياها.

س: على تتنفس الحيوانات البسيطة بعملية الانتشار.

ج: بسبب جلدها الرقيق أو جدر خلاياها.

## الدوران:

العديد من الحيوانات المائية الصغيرة تعتمد على الانتشار وحده لنقل الأكسجين والمواد الغذائية والفضلات ما بين خلاياها ومحيتها

الديدان الانتشار بعد كافيا لأن غطاء أجسامها عبارة عن طبقات قليلة الخلايا.

س: على بعد الانتشار كافيا لدوران في الديدان.

ج: لأن غطاء أجسامها عبارة عن طبقات قليلة الخلايا.

-لكن للحيوانات الأكبر حجما نوع آخر من الأجهزة الدورية لنقل المواد إلى كل مكان إلى داخل أجسامها.

## الإخراج:

\*\*الأمونيا: مادة تحتوي على النيتروجين من المنتجات الإخراجية الأولية لعملية الأيض الخلوي.

س: ماذا يسبب تراكم الأمونيا والفضلات الأخرى؟

ج: موت الحيوان مما يجعل عملية الإخراج مهمة للبقاء على قيد الحياة .

-يملك معظم الحيوانات جهازا إخراجيا يخلص الجسم بسرعة من مادة النشار أو يحولها إلى أخرى أقل سمية يتخلص الجسم منها أيضا.

-ويتنوع الجهاز الإخراجي بشكل كبير، فقد يكون من مجموعة من الخلايا التي تضخ الماء إلى خارج الجسم أو من أعضاء معقدة مثل الكليتين.

## الاستجابة:

- تستجيب الحيوانات للمؤثرات في بيئتها باستخدام خلايا خاصة تعرف بالخلايا العصبية.
- تترابط الخلايا العصبية لتكون الجهاز العصبي المستقبلات الحسية (تستجيب للمؤثرات الصوتية والضوئية والكيميائية وغيرها).
- خلايا عصبية أخرى تعالج المعلومات وتحدد كيفية استجابة الحيوان. ويتغير ترتيب الخلايا العصبية في الجسم إلى حد كبير من شعبه إلى أخرى في المملكة الحيوانية.

## الحركة:

- تعيش بعض الحيوانات مرحلة نضجها مرتبطة بمكان واحد (الأسفنج) معظمها متحرك.
- جميع الحيوانات سواء كانت ثابتة أم متحركة لها عضلات أو أنسجة تشبه العضلات.
- العضلات تساعد في إتمام الكثير من الحركات (الانقباض العضلي) و يمكنها من التجول في كل مكان يساعد في ذلك التركيب الداعمي ”الهيكل العظمي“

[س: على أهمية العضلات لدى الحيوانات الثابتة.  
ج: تساعدها على أن تتغذى وتتصفح الماء والسوائل من وإلى أجسامها]

## التكاثر والنمو:

- س: كيف تتكاثر الحيوانات؟  
ج: جنسيا عن طريق إنتاج أمشاج أحادية المجموعة الكروموسومية (الصبغية)  
س: ما هي أهمية التكاثر الجنسي؟  
ج: التنوع الوراثي
- مما يساعد على تحسين قدرة الأنواع على التطور  
يستطيع العديد من الحيوانات وخاصة اللافقاريات أن تتكاثر لا جنسيا.

ينتج التكاثر اللاجنسي نسلاً مماثلاً وراثياً بزيادة أعدادها بسرعة كبيرة، تتمو جميع الحيوانات عن طريق تكاثر خلايا الجسم وبصاحب النمو تغيرات في حجم الحيوان وشكله ووظائفه.  
-وترتبط المجموعات الحيوانية المختلفة ببعضها عن طريق إرث تطوري مشترك.

[س: ما هي أهمية شجرة التاريخ التطوري؟  
ج: يوضح العلاقة التطورية بين مجموعات الحيوانات.]

## أوجه التطور لدى الحيوانات:

- ✓ التخصص الخلوي والتعضي.
- ✓ التنظيم الداخلي.
- ✓ التماثل الجانبي للجسم.
- ✓ تجويفه الداخلي .
- ✓ وأن تكون النهاية الأمامية أو الرأس الحاوي لأعضاء الحس.

**الشخص الخلوي ومستويات التفعض:** تطور الشكل الخارجي عندما تطورت الخلايا التي أصبحت أكثر تخصصاً للقيام بالوظائف الحيوية المختلفة. (ما هي الوظائف الحيوية؟) ١- التغذية ٢- التنفس ٣- الحركة

- لدى الكائنات البسيطة تقوم الخلايا بأداء الوظائف الحيوية.

- متعددة الخلايا ترتبط فيها لتكون أنسجة ١

لتي ترتبط لتكون أعضاء وأجهزة تعمل بتناسق كبير لأداء وظائف أكثر تعقيداً.

### تماثل الجسم:

و.م	تعريفة	تماثل شعاعي	التماثل الثاني الجانب
يمكن رسم أي عدد من المستويات التخيلية خلال مركز جسم الحيوان.	مستوى تخيلي واحد فقط يقسم الجسم لنصفين متماثلين.	تماثل شعاعي	تماثل شعاعي
شفائق النعمان-نجم البحر.	الديدان-الحشرات-الفقاريات.	مثال	تماثل شعاعي



- يسمح تركيب الجسم ذي التماثل الجانبي بالتعقيط  
 - الذي يتكون فيه الجسم من الكثير من الأجزاء المتكررة والمتماثلة العقل أو الحلقات.

**الترئيس:** يعني تواجد أعضاء الحس والخلايا العصبية بكثرة في مقدمة جسم الحيوان أو طرفه الأمامي.

- تتميز الحيوانات ذات التماثل الثاني الجانب بالترئيس ، مثل: حشرة الرعاش

س: ما هي أهمية الترئيس؟  
 ج: تستجيب للمؤثرات البيئية بسرعة كبيرة بطرق مناسبة جداً مما تستطيع الحيوانات البسيطة.

- الحيوانات ذات التماثل الثاني الجانب تتحرك إلى الأمام باستخدام الطرف الأمامي الذي يكون على اتصال مباشر بالبيئة حوله.

**تكون تجويف الجسم:** لمعظم الحيوانات تجويف داخل جسمها

**\*\*تجويف الجسم:** عبارة عن فراغ ممتئ بسائل يقع بين القناة الهضمية وجدار الجسم.

س: أذكرى أهمية تجويف الجسم.  
 ج: لأنه يومن الفراغ الذي تتواجد فيه الأعضاء الداخلية حتى لا تتعرض للضغط بواسطة العضلات أو للالتواء والانتفاف نتيجة لحركات الجسم.

- وتسمح أيضاً بنمو الأجهزة المتخصصة إذ توفر مكاناً تنمو فيه الأعضاء الداخلية وتتمدد.

- كما تحتوي تجويف أجسام بعض الحيوانات على السوائل التي تساعد في عمليات الدوران والتغذية والإخراج.

## اللأسعات

بنية اللأسعات (خصائصها): لامحة لينة الجسم لها لوامس لاسعة مرتبه في حلقات حول الفم تماثلها شعاعي لها أنسجة متخصصة – لها خلايا لاسعة تقع على طول لوامسها.

س: على تسمية اللأسعات بهذا الإسم.

[ج: نسبة إلى الخلايا اللاسعة التي تقع على طول لوامسها.

\* نلاحظ أنه الإسفنج ما كان عنده غير خلايا متخصصة بينما اللأسعات صار عندها أنسجة متخصصة لكن لي أحين ما تطورت عندها أعضاء أو أجهزة مجرد أنسجة. (عشان تفهمون بس مو معلومة أساسية)

-الفم يكون في وسط الجسم محاط بزواائد وأمتدادات تسمى اللوامس. (\*\*اللوامس: زواائد وإمتدادات حول فم الحيوان اللاسع)

-لها شكلين : بوليب - ميدوزا

-يتكون جسم اللأسعات من  التجويف الوعائي المعدى

ويحيط به جدار مؤلفة من بطانة داخلية تدعى: الأدمة

وطبقة خارجية من الخلايا تسمى: البشرة

أما الهلام المتوسط أو الميزوجليا

\*\*الميزوجليا: هي المادة التي تقع بين الطبقتين (الأدمة والبشرة) وتتنوع من غشاء رقيق على خلايا وفقاً لنوع الحيوان اللاسع)

### • التغذية:

-يشل الحيوان اللاسع فريسته يسحبها خلال فمه إلى داخل  التجويف الوعائي المعدى ويبدأ هضم الطعام و هو هضم خارجي أي انه يحدث خارج الخلايا ويمتص الطعام المهضوم جزئياً بواسطة خلايا الأدمة المعدية، ويستكمل الهضم داخل الخلايا في طبقة الأدمة المعدية . وتنظر أي مواد لم تهضم خلال فتحة الفم.

\*\* التجويف الوعائي المعدى: هو عبارة عن حجرة هضمية ذات فتحة واحدة. يدخل الطعام وتطرد الفضلات من الجسم خلال تلك الفتحة.

\*الهضم الخارجي في اللأسعات يكون في:  التجويف الوعائي المعدى ، الهضم الداخلي يكون في: خلايا الأدمة المعدية.\*

•  التنفس والدوران والآخر: يتم نقل المواد الغذائية والتنفس عن طريق الانتشار.

•  الاستجابة: (شبكة عصبية -حويصلات التوازن- العيون البسيطة)

١-شبكة عصبية (مركرة حول الفم أو في حلقات حول الجسم)

\*\*شبكة عصبية: هي عبارة عن شبكة من الخلايا العصبية التي تجتمع لتسمح اللأسعات بالكشف عن مؤثرات مثل لمس الأشياء الغريبة.

٢- حويصلات التوازن

\*\*حويصلات توازن: وهي مجموعة من الخلايا الحسية التي تساعد على تحديد اتجاه الجاذبية.

٣\*\*العيون البسيطة عبارة عن بقعة عينية تتكون من خلايا تكتشف الضوء.

### • الحركة:

-شقائق النعمان (بوليب): لها هيكل هيدرو ستاتيكي ، (الهيكل الهيدروستاتيكي) يتكون من عضلات: طولية و دائيرية ) ، العضلات تعملان مع الماء الموجود في  التجويف الوعائي المعدى ليتحرك الحيوان.

[س: ماذا يحدث إذا تقلصت العضلات الدائرية لشقائق النعمان؟]

[ج: وبسبب ضغط الماء يصبح جسم الحيوان أطول

-الميدوزات: تتحرك بواسطة الدفع النفاث للماء إلى خارجها.

- التكاثر:** تكاثر معظمها جنسياً ولاجنسياً.

#### -البولبيات: لا جنسياً (التبر عم)

**س: عدد أنواع التبرعم في البوليبات.**

- ج: ١- ظهور انفاس على جانب البوليب      ٢- تنتج البوليبات ميدوزات دقيقة  
١- بظهور انفاس على جانب البوليب ثم ينمو هذا الانفاس إلى بوليب جديد.

٢- تنتج البوليبات ميدوزات دقيقة تفصل عن البوليب الأب لتكون فرداً جديداً.

-الميدوزات: يحدث التكاثر من خلال **الإخصاب الخارجي** في الماء (خارج جسم الأنثى)

**عادة يكون الجنسان منفصلين ، ويكون كل فرد إما ذكر أو أنثى. تطلق الإناث البيض إلى الماء ويطلق الذكور الحيوانات المنوية**

اللامسات	البوليبات	الميدوزات
<p><b>التكاثر</b></p> <p>1- ظهور انتفاخ على جانب البوليب</p> <p>2- تنتج البوليبات ميدوزات دقيقة</p>	<p><b>التبرعم (لا جنسي)</b></p>	<u>اخصاب خارجي (جنسى)</u> <u>تطلاق البويضات والحيوانات المنوية للماء</u>

- بيانات ال拉斯عات

**يربط التوزيع العالمي المرجان (المرجان من اللاسعات) بالمتغيرات التالية:** درجة الحرارة ، عمق الماء ، شدة الضوء.

المرجان الحجرية (الصلبة) التي تبني هيكل الشعاب المرجانية تحتاج لمستويات عالية من الضوء.

س: على يعد الضوء ضرورياً للمرجان

- ج: لأنها تعتمد على تبادل المنفعة مع الطحالب التي تمتلك الطاقة الشمسية وتعيد تدوير المواد الغذائية فتساعدها بذلك على بناء هيكلها المكونة من كربونات الكالسيوم.

**على:** يستطيع المرجان أن تعيش في بيئة تحتوي القليل من المواد الغذائية.

ج: حيث توفر الطحالب للمرجان أكثر من ٦٠٪ من الطاقة التي يحتاجها.

الدين

بعض الديدان بطول جسمك و قطره من قطر ذراعك وهناك أنواع أخرى متوجهة، يمكن أن ترتفع الديدان وتتنزلق أو تتسلق هنا وهناك بواسطة أهداب (شوكيات) مجدافية الشكل.

-بعض الديدان مفید للتریة (دودة الأرض) وهي دودة حلقية ، بينما معظم الديدان المفاطحة والاسطوانية متطفلة.

صفات مشتركة في الديان: ظهور الترنيس \* التماثل ثانى الجانب \* متعددة البنيات \* مختلفة في أشكالها وألوانها

\*تعتبر من أبسط الحيوانات التي يتكون جسمها من ثلاثة طبقات من الخلايا (الأندويرم-ميوزوديرم-الاكتوبيرم)

\*تصنيف الديدان في شعب: ١. مفلاطحة ٢. خطبة (أسطوانية) ٣. حلقة

## الديدان المفلطحة

بنية الديدان المفلطحة: لاززيد سماكة جسمها عن بضعة ملليمترات ،جسمها لين. ذات تماثل جانبي(أيمن-يسار)

س: تعرف باللاسيلوميات (علی)  
ج: لأنه لا تجويف داخلي لديها مليء بسائل أو سيلیوم ومبطن بالمیزودیرم.  
\*التحويف الوحد الذي لديها هو التحويف الهضمی المبطن بالأندودیرم.

### • التغذية:

١- أكلات لحوم (حرة المعيشة): فتغذى على الحيوانات المائية الدقيقة ٢ - مترممات:تغذى على الحيوانات الميتة حديثا

٣- الطفيليّة :على الدم أو سوائل الجسم أو قطع من خلايا جسم العائل.

\*البلاناري دودة مفلطحة تمتلك تجويفاً وعانيا معدياً ذا فتحة واحدة (فم يمر من خلاله الغذاء والفضلات).

يوجد بالقرب من الفم أنبوب عضلي يسمى البلعوم. ويمتد لخارج الجسم من خلال الفم

فيُضخ بعد ذلك الطعام إلى تجويف الوعائي المغذي وما أن يدخل الطعام حتى تهضمه خلايا المعي (أو التجويف الهضمي) حيث يتم هضم المواد الغذائية وامتصاصها. وينتشر الغذاء المهضوم من التجويف الوعائي المغذي إلى الأنسجة الجسم الأخرى.

س: على لا يحتاج معظم الديدان الطفيليّة لجهاز هضمي معقد التركيب ولمعظمها قناة هضمية أبسط من تلك الموجودة في الديدان حرقة المعيشة.

ج: لأنها تحصل على المواد الغذائية من الأغذية التي سبق أن هضمتها عوائلها.

### • التنفس الدوران والإخراج:

س: على لا تحتاج الديدان المفلطحة إلى جهاز دوري لنقل المواد.

ج: لأن أجسامها مفلطحة ورقيقة جدا.

س: كيف تتوقعين أنها تقوم بكل من عملية التنفس والإخراج والدوران؟ ج: بالإنتشار

-ليس لها خياليم أو أعضاء تنفسية أخرى ،ليس لها قلب أو أوعية دموية أو دم.

الإخراج: لها خلايا لهبية.

\*\*الخلايا الدهنية: عبارة عن خلايا متخصصة ترشح الماء الزائد وتزيله من الجسم، وهي تزيل الفضلات الأيضية مثل الأمونيا (النشادر) والبيوريا (البول).

س: ما هي وظيفة الخلايا الدهنية في الديدان المفلطحة؟

ج: تزيل الماء الزائد - تزيل الفضلات الأيضية مثل الأمونيا (النشادر) والبيوريا (البول).

-ترتبط العديد من الخلايا الدهنية لتكوين شبكة من الأنابيب التي تفرغ إلى البنيّة الخارجيّة خلال ثقوب دقيقة في جلد الحيوان.

### • الاستجابة: يتضمن الرأس الكثير من العقد العصبية.

١- العقد العصبية ٢- حبلان عصبيان يمتدان بطول جانبي الجسم ٣- بقطعة عينية ٤- خلايا متخصصة مبعثرة

- تستخدم الأجهزة العصبية التحديد موضع الطعام و ٢- للتكتشف أماكن الإختباء المظلمة أسفل الأحجار أثناء النهار.

س: على للديدان المفلطحة الطفيليّة جهاز عصبي أقل تعقيدا.

ج: لأنها تتفاعل مع بيئتها الخارجية

\*\*البقطعة العينية: ما يشبه العيون قرب النهاية الأمامية لأجسامها وكل عين هي في الواقع عبارة عن بقطعة عينية أو مجموعة من الخلايا التي يمكنها الكشف عن التغيرات في كمية الضوء في بيئتها

س: ما هي وظيفة البقطعة العينية في الديدان المفلطحة؟ ج: يمكنها الكشف عن التغيرات في كمية الضوء في بيئتها.

-وظيفة خلايا متخصصة مبعثرة في الجسم تكتشف المؤثرات مثل: المواد الكيميائية الموجودة في الطعام الاتجاه الذي يتدفق فيه الماء.

• **الحركة:**

تتحرك الديدان المفاطحة حرة المعيشة بطريقتين

١- الأهاب: الموجودة على خلايا البشرة تساعدها على الانزلاق خلال الماء و فوق قاع الجداول والبرك.

٢- الخلايا العضلية: التي يتم ضبطها عن طريق الجهاز العصبي تسمح لها باللتواء والدوران لكي تتفاعل بسرعة مع المؤثرات البيئية.

• **التكاثر:**

معظم الديدان المفاطحة حرة المعيشة خنث تتكاثر جنسياً.

\*\*الخنث: هي عبارة عن فرد له أعضاء تناسلية ذكرية وأنثوية .

أثناء التكاثر الجنسي ترتبط دودتان في شكل زوج فتبادلان الحيوانات المنوية ويوضع البيض في مجموعات تشبه العناقيد ويفقس بعد أسبوع قليلة.

التكاثر اللاجنسي يعتبر شائع لدى الديدان حرة المعيشة وهو يتم عن طريق الانشطار حيث ينشطر الكائن إلى نصفين، وتتمو كل نصف منها أجزاء جديدة ليصبح كائن كامل. أو تقطع الدودة إلى قطع وتنمو كل قطعة منها لدودة جديدة.

الديدان المفاطحة	التربلاريا (الدواميات)	التريماتودا (الديدان الورقية)
معظمها حرة المعيشة (يعيش في المياه العذبة أو البحار)	-طفيلية تعتمد في حياتها على عوائلها من (القوافع والكلاب والماشية والبشر).	متطلقة يصيب معظمها <u>الأعضاء الداخلية</u> لعوائلها مستهدفة الدم أو أي عضو داخل العائل. بعضها هي طفيليات خارجية تعيش على ١ الجلد أو ٢ الفم أو ٣ الخيشيم أو أي جزء خارجي آخر للعائل.
بلاناريا	لدوة الدم البليهارسية المنسونية(الشيستسوسوما) دورة حياة تعد نموذجية لديدان التريماتودا الطفيلي والعديد من الطفيليات على وجه العموم.	تعيش الدودة في عوائل متعددة. فعوائلها الأساسية أي كائن الذي تتكاثر داخله جنسيا هو الإنسان. تسبب ديدان الشيستسوسوما <u>مرض البليهارسيا</u> للإنسان وهو مرض خطير تتسد فيه الأوعية الدموية ما يسبب انفاسها وتحلل الأنسجة في الرئتين /الכבד/ الامعاء.

\*وتصيب بليهارسيا البشر بالمناطق الاستوائية التي تفتقر إلى أنظمة ملائمة للصرف الصحي، حيث يقض الناس حاجاتهم في المجرى المائي أو يستخدمون فضلاتهم كأسمدة زراعية. وهناك تنتقل الطفيليات إلى العوازل الوسيطة وتعود ثانية إلى الإنسان بفعالية مميتة.

### الديدان الخيطية (الاستوائية)

• **بنيتها:** يحوي تجويفا جسميا بين نسيجي الميزوديرم والأندوديرم ولأن هذا التجويف مبطن جزئيا بنسيج الميزوديرم فإنه يسمى السيلوم الكاذب(السيلوم الزائف)

• **التغذية:**

١- آكلات اللحوم (حرة المعيشة) ٢- على الطحالب والفطريات ٣- تتغذى على المواد العضوية المتحللة ٤- آكلات أعشاب ٥- آكلات فضلات تستخدم آكلات اللحوم من الديدان الخيطية أجزاء ممسكة وأشواكا لاصطياد الحيوانات الصغيرة والتهامها.

س: ما هي أهمية الأشواك؟ ج: لاصطياد الحيوانات والتهامها.

• **التنفس والدوران والخارج: الانتشار**

## • **الأستجابة:** جهاز عصبي بسيط التركيب يتكون من : ١- عقد عصبية عديدة. يتصل بالعقد العصبية الموجودة في الرأس العديد من

### ٢- الأعصاب ٣- أعضاء الحس

-تنقل هذه الأعصاب المعلومات الحسية وتحكم بالحركة. وللدينان الخيطية عدة أنواع من أعضاء الحس وهي تركيبات بسيطة تكشف المواد الكيميائية التي تفرزها الفرائس أو العوائل (وظيفة أعضاء الحس).

**الحركة:** تمتد عضلات الدينان الخيطية على مدى أجسامها.

-بالاشتراك مع السائل الموجود في السيلوم الكاذب تعمل هذه العضلات كهيكل هيدروستاتيكي.

١- الدينان الخيطية المائية: تتحرك مثل الشعابين خلال الماء. (تنقبض عضلاتها)

٢- الدينان الخيطية القاطنة بالترية: تتحرك بطريقة عشوائية.

## • **التكاثر:** جنسياً (وحيدة الجنس) أخشاب داخلي

وحيدة الجنس : أي أنها سواء ذكور أو إناث. حيث عادة ما يضع الذكر الحيوانات المنوية داخل الممر التناسلي للأنثى.

- تتميز الدينان الخيطية الطفيليية مثل ديدان الأسكارس بدورات حياة معقدة تشمل عائلين أو ثلاثة مختلفين أو عدة أعضاء داخل عائل واحد.

ومن أمثلة الدينان الخيطية التي تصيب الإنسان:

### أ. ديدان الفلاريا:

الموجودة أساساً في المناطق الاستوائية في قارة آسيا عبارة عن ديدان خيطية

تعيش في: الأوعية الدموية واللمفاوية

العائل: الطيور والثدييات ومن ضمنها الإنسان.

طرق انتقالها: هي تنتقل من العائل الأساسي إلى آخر عن طريق الحشرات اللادغة (خاصة البعوض).

في حالات الإصابة الشديدة قد تُعرض أعداد كبيرة من ديدان الفلاريا مرور السواحل داخل الأوعية اللمفاوية وتسبب الإصابة بداء الفيل وهي الحالة التي تنتفع فيها أجزاء الجسم المصابة بصورة هائلة.

### ب. ديدان الأسكارس:

دودة الأسكارس هي طفيل خطير

العائل: للإنسان والحيوانات الفقارية الأخرى. فهي تسبب الإصابة بسوء تغذية لأكثر من مليار شخص في أرجاء العالم.

طرق انتشارها: عن طريق تناول الخضار والأغذية الأخرى التي لم يتم غسلها كما ينبغي.

## الدينان الحلقية

## • **بنيتها:**

١- يتكون جسمها من حلقات أو عقل ٢- لها سيليوم حقيقي (مبطن بالميزوديرم)

٣- يتكون جسمها من عقل منفصلة عن بعضها بواسطة حواجز (حد) داخلية بين عقلة وأخرى.

٤- تحمل بعض العقل زوجاً أو أكثر من الأعضاء الحسية (الكليعون أو قرون الاستشعار)

٥- قد تتصل تلك العقل لدى بعضها بأهداب سميكه وخشنّة تسمى أشواك.

## • **التغذية:**

متغذيات بالترشيح - مفترسات (آكلات اللحوم) - تتغذى على المواد النباتية المتحلة تحصل الدينان الحلقية على غذائها باستخدام البلعوم

١- دودة النيرس: من آكلات اللحوم وعادة ما يحمل البلعوم فكين أو أكثر من الفكوك الحادة التي تستخدمها لمحاجمة الفريسة.

٢- التي تتغذى على المواد النباتية المتحلة يغطي البلعوم مخاط لزج، تجمع الدودة فتات بمدى بلعومها وتضغطه على المواد المترببة المحيطة بها.

٣- المتغذيات بالترشيح فتطرح الماء خلال الجحور ذات الشكل الأنبوبي وتنقص فتات الطعام داخل كيس مخاطي.

## • **الدوران: لها جهاز دوري مغلق**

يحفظ فيه الدم داخل شبكة من الأوعية الدموية، ويدور الدم عبر وعاءين دمويين رئيسيين يمتدان من الرأس للذيل.

تضم كل قطعة من الجسم زوج من الأوعية الدموية الصغرى التي تسمى الأوعية الحلقية.

## • التنفس:

تنفس الديدان الحلقية المائية (مثل : الديدان الريشية ) \* عبر الخياشيم\*  
\*\*الخیشوم: عبارة عن عضو خطي متخصص لتبادل الغازات تحت سطح الماء.  
تنفس الديدان الحلقية قاطنة اليابسة (مثل: دودة الأرض) \* عبر جلدها الرطب\*

## • الاخراج:

١. الفضلات الهضمية: تمر لخارج الجسم من خلال فتحة الشرج التي تقع في نهاية القناة الهضمية.
٢. الفضلات الخلوية: التي تحتوي على \*النيتروجين تزال من الجسم عن طريق النفرادات وهي الأعضاء الإخراجية التي ترشح السائل الموجود في السيلوم.

• الاستجابة: مخ وعدة حبال عصبية\* إلا أن أعضاء الحس الأكثر تطوراً موجود في الديدان البحرية حرة المعيشة.  
العديد من الأنواع له تكيفات متنوعة لاكتشاف المؤشرات مثل:  
١-لوامس حسية ٢-مستقبلات كيميائية ٣-حو يصلات توازن (تساعد في اكتشاف الجاذبية) ٤-زوجان أو أكثر من العيون

## • الحركة: الهيكل الهيدروستاتيكي(يتكون من عضلات طولية ودائنة)

١. تمتد العضلات الطولية من مقدمة جسم الدودة إلى مؤخرتها . وهي تقبض كى تجعل الدودة أقل طولاً وأكثر بدانة
٢. تلت撇 العضلات الدائنة حول كل حلقة من الجسم ، وانقباضها يجعل الجسم أكثر طولاً ونحولة  
س: ماذا يحدث عند انقباض العضلات الطولية في الديدان الحلقية؟  
ج: تقبض كى تجعل الدودة أقل طولاً وأكثر بدانة.  
س: ماذا يحدث عند انقباض العضلات الدائنة في الديدان الحلقية؟  
ج: يصبح الجسم أكثر طولاً ونحولة  
[تتحرك دودة الأرض نتيجة الانقباض المتبادل لهاتين المجموعتين من العضلات.]

## • التكاثر: تتكاثر معظم الديدان الحلقية \*جنسياً\*

-تستخدم بعض الأنواع الإخصاب الخارجي وتكون منفصلة الأجناس (أي كل فرد ذكر أو أنثى)  
والنوع الآخر مثل: ديدان الأرض والعلق الطبيعي خناث (أي تنتج كل دودة كل من الحيوانات المنوية والبيض)  
\*من النادر أن تخصب الديدان الخناث البيض الخاص بها\*: تنتصق دودتان ببعضهما حيث تتبادلان الحيوانات المنوية التي تخزنها كل  
منهما داخل أكياس خاصة.  
وعندما يكون البيض جاهزاً للإخصاب يفرز السرج (أو شريط يشبه الطوق من القطع المتخصصة السميكة) طوفاً من المخاط يوضع داخله  
البيض والحيوانات المنوية معاً ويتم الإخصاب داخله.  
ينزق الشريط من جسم الدودة ويكون شرنقة واقية ثم تفتقس الديدان الصغيرة بعد عدة أسابيع.

## • بینتها:

\*ديدان العلق (المتطفلة): التي تعيش معظمها في الأماكن الرطبة في المناطق الإستوائية ، وهي طفيليات خارجية تمتص دم عانلها وسوائل جسمه، ويعتبر ٢٥٪ من جميع ديدان العلق تقريباً آكلات لحوم تتغذى على اللافقاريات غصة الأجسام (مثل: الواقع والديدان ويرقات الحشرات).

لديدان العلق الطبيعي مم Hasan قويان عند طرفه أجسامها وهم يساعدانها في الالتصاق أو التعلق بعوانلها.

س: ما هي أهمية المتصفات في العلق الطبيعي؟

ج: تستخدم ديدان العلق المتص الفخلي لثبيت بالصخور أو الأوراق نباتية أثناء انتظار العانل . والمتص الأمامي لامتصاص دم العانل.  
\*تدفع بعض العلقيات امتداداً عضلياً يسمى الخرطوم إلى أنسجة العانل.

\*وتشرح علقيات أخرى جلد العانل بواسطة زوج من الفكوك الحادة. وفور حدوث الجرح يستخدم العلق بلعومه لامتصاص الدم من منطقة الجرح. وتفرز بعض العلقيات مادة تخدر الجرح فتمنع العانل من معرفة أنه قد تم عضه.

[س: على تفريز العلقيات مادة مخدرة.]

[ج: حتى تمنع العائل من معرفة أنه قد تم عضه.]

[س: ما هي أهمية ديدان العلق الطبيعي؟]

[ج: أنه يمكن لديدان العلق أن تخفف من الأورام بعد إجراء العمليات الجراحية.]

-يمكن لها أن تمتلك مليميترات عديدة من الدم في المرة الواحدة تفوق خمسة أضعاف وزنها.

-وهي أيضاً تفرز سائل يمنع الدم من التجلط، يخفف الضغط والاحتقان في الأنسجة التي يتم علاجها.

\*الديدان الحلقية حرة المعيشة: دودة الأرض وتقضى حياتها تحفر التربة وتهويها وتخلطها أو تقلبها ببعضها حتى عمق مترين أو أكثر.

تؤمن الأنفاق التي تحفرها مسالك لجذور النباتات وللماء وتسمح بنمو بكتيريا التربة الهوائية المفيدة. تسحب ديدان الأرض المواد النباتية

داخل التربة لأسفل وتمررها خلال أمعانها حيث يتم طحنها وهضمها جزئياً وخلطتها مع البكتيريا التي تساعدها في تحلل المواد النباتية.

[س: ما هي أهمية الديدان الحلقية للتربة؟]

[ج: تحفر التربة وتهويها وتخلطها أو تقلبها، الأنفاق التي تحفرها مسالك لجذور النباتات وللماء، وتسمح بنمو بكتيريا التربة الهوائية.]

## شوكيات الجلد

• بناتها:

تعيش في البحر والمحيطات فقط.

شوكيات الجلد اليفعنة التمونجية ليس لها طرف أمامي أو خلفي

يغيب عنها الترنيم

ذات جذبين الجاذب الذي يقع فيه الفم يسمى السطح الفمي والجاذب المقابل يسمى الجاذب اللاقمي.

تتميز شوكيات الجلد بجلد شائك وهيكلاً داخلياً

تتميز بوجود جهاز وعلى متن

شوكيات الجلد البلغة تتمثل شعاعي خمسة الأجزاء (في مضاعفات العدد خمسة)

يرتقت شوكيات الجلد ثنائية التمايز بينما اليفعنة شعاعية التمايز.

-هي من ثقويات الفم وهي الحيوانات التي تطور فيها ثقب البلاستيولة إلى الشرج.

(ليس لها ترنيم لها جاذب فمي ولا فمي لها جلد شائك وتماثل شعاعي-أهم ما يميزها الجهاز الوعائي المائي)

## # مهم ما يميز شوكيات الجلد (الجهاز الوعائي المائي)

أجزاء: قناة حلقية - قناة شعاعية - مصفاة - الأقدام الأنبوية شكل ٤٨

وظائفه:

التتنفس والدوران والحركة

\*\*القدم الأنبوية: وهي عبارة عن تركيب يعمل بصورة تشبه إلى حد كبير آلية عمل المصاصلات إذ لكل قدم أنبوية مucus في نهايتها.

-فتسخدم كأداة تركيبية خماسية للأجزاء وفكية الشكل لكشط الطحالب الموجودة على الصخور.

-زناني البحر تستخدم الأقدام الأنبوية على امتداد أنثرعها لاقتناص الهايمات الطافية.

تتحرك خيلات البحر مثل الجرافات عبر الأرضية البحر والمحيطات، مبتلة الرمال والقمامات.

- عادة ما تتدنى نجوم البحر على الرخويات مثل المحار وبلح البحر.

(وبمجرد أن تتفتح صدفة الفريسة، يدفع نجم البحر معه فتخرج من فمه ويصب الأزيمات ويهضم الحيوان الرخوي داخل صدفته ثم يسحب معهه ولفريسة المهمومة جزئيا إلى داخل فمه).

#### • التغذية:

- القاذف -> تركيبات خماسية الأجزاء وفكية الشكل لكتشط الطلالب.

- زنابق البحر-> تستخد الأقدام الأنبوية لاقتناص الهائمات الطافية.

- خيلات البحر-> تبتلع الرمال والقمامات.

- نجوم البحر -> تتدنى على الرخويات مثل المحار وبلح البحر.

(وبمجرد أن تتفتح صدفة الفريسة، يدفع نجم البحر معه فتخرج من فمه ويصب الأزيمات ويهضم الحيوان الرخوي داخل صدفته ثم يسحب معهه ولفريسة المهمومة جزئيا إلى داخل فمه)

• التنفس: عبر التسخين رفق الجدر للأقدام الأنبوية بيعتبر المطع الرئيسي للتنفس. ولدى أنواع أخرى تسمى الخيائيم الجلدية بعملية تبادل الغازات.

• النوران: خلال الجهاز الوعائي المائي

• الإخراج: الفضلات الصلبية خلال فتحة الشرج - الفضلات النباتية في صورة (أمونيا)

- تمر هذه المواد الإخراجية إلى الماء المحيط بالحيوان من خلال الأنسجة رقيقة الجلد للأقدام الأنبوية والخيائيم الجلدية

• الاستجابة: ليس لها جهاز عصبي متتطور فمعظمها له :

١- حلقة عصبية تحفيظ بالقلم ٢- أعضاب شعاعية توصل هذه الحلقة بأجزاء الجسم  
خلايا حسية مبعثرة (اكتشف الضوء والجلانبية والمواد الكيميائية المفرزة من الفرائس).

#### • الحركة:

تتحرك بستخدام: ١. الأقدام الأنبوية ٢. طبقات رقيقة من الألياف العضلية المتثبتة بهيكلاها الخارجي.

دولارات الرمل وخيلات البحر والتجمون الهشة مفضلة منزلة تمكنها من استخدام ذراعها للحركة.

خيارات البحر تكون صفق العيكل الداخلي مختلفه موجودة داخل جدار الجسم فهي ترتفع إلى قاع البحر بواسطه العمل المشترك بين الأقدام الأنبوية وطبقات جدار الجسم.

• التكاثر: الأخشاب الخارجى ( يحدث الإخصاب في الماء) وتسبع اليرقات ذات التمثيل ثنائى الجاتب في الماء ، ثم تتجه إلى قاع البحر وتتمو إلى حيوانات بالغة ذات تمثيل شعاعي.

#### • البيئة:

نفس هذه الجملة على ضوء الجملة العلمية التالية

يسحب الإنكماش أو الإنخفاض المفلجي في عدد شوكيات الجلد تغيرات كبيرة في أعداد جماعات الكائنات البحرية الأخرى

• تساعد خيلات البحر في ضبط انتشار الطلالب والأشكال الأخرى من الأحياء البحرية.

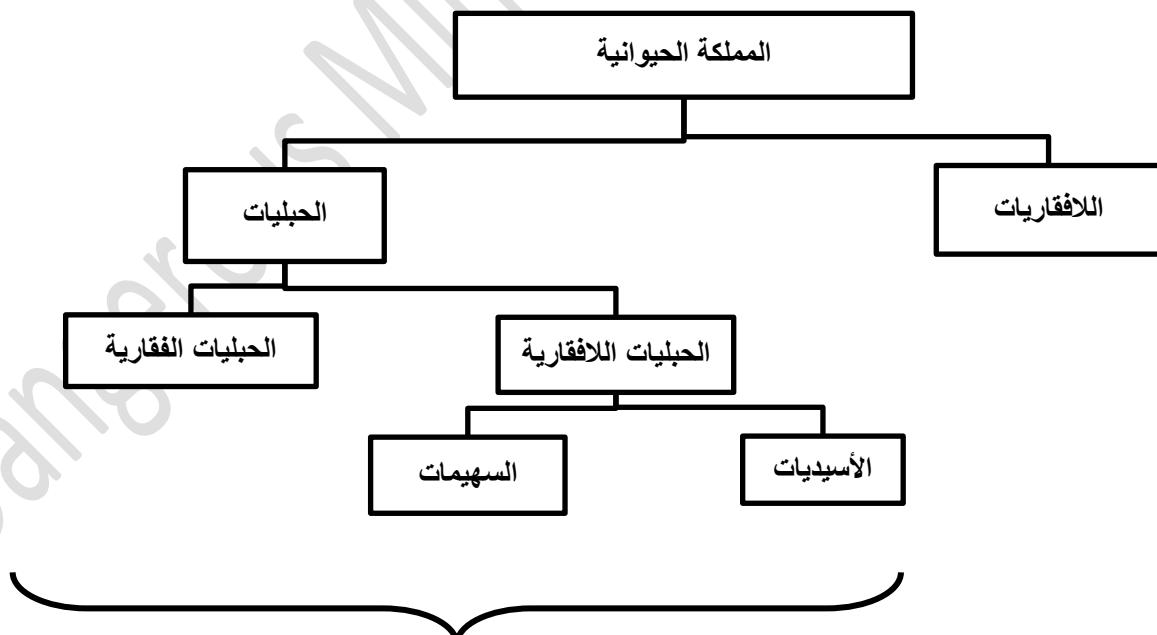
جوم البحر هي كائنات من أكلات اللحوم التي تساعد في ضبط أعداد الكائنات الأخرى مثل المحار والمرجان.

## تلخيص

- عندما تسبح أسماك في مجموعات كبيرة تسمى القطيع المائي (أسماك الفراشة) في المحيط الهدئ.
- نسبة البحر والمحيطات ٧٥٪ من الكره الأرضية لذا توجد أعداد مضاعفة من الحيوانات فيها عن الموجودة على اليابس.
- لا تقتصر الحياة في البحر والمحيطات والأنهار على الأسماك فقط قد نجد أنواع كثيرة كالسلاحف والحيوانات البرمانية.

### (١-١) الحبليات

- س: على قدرة النمس المرن على ملاحقة فرائسه من القوارض الصغيرة في الأنفاق الضيقة.
- ج: بسبب تكيفات جسمه ١- رأسه انسيابي ٢- عموده الفقاري المرن ٣- أطرافه القصيرة .
- \* على الرغم من اختلاف الأسماك والطيور والبرمائيات من حيث الشكل والحركة إلا أنها جميعاً تصنف تحت شعبة واحدة هي (الحبليات).
- بعن: ذكري خصائص الـ٤ للحبليات:
- ج: ١- حبل عصبي أجوف ٢- حبل ظاهري ٣- الجيوب البلعومية ٤- الذيل
- ١- **الحبل العصبي الأجوف:** يقع على الجانب الظاهري، تنفرع منه الأعصاب وتتصل بـ(الأعضاء الداخلية- العضلات- أعضاء الحس)
  - ٢- **الحبل الظاهري\*\*:** عبارة عن قضيب داعم يقع أسفل الحبل العصبي الأجوف. لدىأغلب الحبليات في المراحل الجنينية فقط.
  - ٣- **الجيوب البلعومية\*\*:** عبارة عن تركيبات مزدوجة في منطقة البلعوم. في الأسماك والبرمائيات تظهر كشقوق طويلة قد تتطور لخياليم (تستخدم لتبادل الغازات)



الحبليات الافقية والفقارية لها نفس الخصائص الأربع لكنها تطورت في الحبليات الفقارية كالتالي:

$$\text{الحبليات اللافقارية} = \text{الحبليات الفقارية}$$

$$\text{الحبل العصبي الأجوف} = \text{الحبل الشوكي}$$

$$\text{العمود الفقاري} = \text{الحبل الظاهري}$$

$$\text{الخياليم} = \text{الجيوب البلعومية}$$

الحبليات اللافقارية: ليس لها عمود فقاري، شعستان فقط تعرفان بالحبليات اللافقارية (الأسيديات والسهيمات)، جميعها بحرية وذات أجسام لينة، لها حبل عصبي أجوف وحبل ظهري وجذور بلعومية وذيل.

الحبليات اللافقارية	الأسيديات	السهيمات
تعرف أيضاً باسم	ذوات الأغطية (الذيل حبليات) // قرب البحر	الرأس حبليات
التغذية	بالترشيح	بالترشيح
لها بلعوم طويل ١٠٠ زوج من الشفوق الخيشومية (يمر الماء خلال البلعوم لتلتصق جزيئات الطعام بمادة مخاطية لزجة تبتلعها لتصل للقناة الهضمية)		
التنفس	عبر الجيوب البلعومية	عبر الجلد الرقيق
جهاز الدوران	مغلق (لها قلب)	مغلق (ليس لها قلب حقيقي) يساعد انقباض جدر الاوعية الدموية الرئيسية على دفع الدم
مكان المعيشة	في الطور اليافاع تثبت بأحد الأسطح الصلبة	تعيش على القاع البحري
آخرى	لا يشبه الطور اليرقي (يشبه أبي ذئب) الطور اليافاع	لها رأس محدد، تتحرك بفضل انقباض العضلات المزدوجة (على شكل V) على جنبي جسمها

الحبليات الفقارية\*\*: هي حبليات لها تركيب داعم قوي يسمى العمود الفقاري.

يسمى الحبل العصبي الأجوف في الفقاريات = بالحبل الشوكي، والحبل الظهري = بالعمود الفقاري (كليهما يعطي دعامة لجسم الحيوان)

مع نمو جنين الحيوان الفقاري تنمو النهاية الأمامية للحبل الشوكي للتطور وتكون المخ. ويحيط العمود الفقري بالحبل الشوكي يتكون العمود الفقاري من فقرات تتماسك بشكل مرن لتحيط بالحبل الشوكي وتحمييه (أهمية العمود الفقاري)

س: ما هي أهمية العمود الفقاري؟

ج: ١- يحيط بالحبل الشوكي وتحمييه ٢- جزء من الهيكل الداخلي

الهيكل	موقعه	وظيفته	نمو	مكوناته
خارجي	داخلي	الدعم والحماية ، مكان لثبيت العضلات	ينسلخ	لا ينسليخ بل ينمو
الهيكل	موقعه	وظيفته	نمو	مكوناته
موقعه	وظيفته	يُنسلخ	يتكون من خلايا حية	يتكون من مواد غير حية

## البرمائيات

تعيش الضفادع بمفرداتها، تجتمع الإناث والذكور في مجموعات كبيرة وقت التزاوج، ويصدر الذكر أصواتاً لجذب الإناث فترت التزاوج.

✓ على: تصدر ذكور الضفادع أصواتاً.

\* تتوارد في كل الأماكن التي تتواجد فيها المياه العذبة، يوجد منها حالياً ٤٠٠ نوع منها.

\* هي الطائفة الوحيدة التي تطورت إلى كافة الفقاريات الأرضية الأخرى من المجموعات القديمة.

تعني كلمة البرمائيات=الحياة المزدوجة: أي أنها تعيش في الماء وعلى اليابس.

**الطور اليرقي:** مشابه للأسماك (تعيش في الماء)، تتنفس بالخياشيم والجلد

**الطور اليافع:** حيوانات أرضية، تتنفس بواسطة الرئات أو عبر الجلد الراطب أو عبر بطانة تجويف الفم

\*يتميز جلد البرمانبيات بوجود غدد مخاطية تفرز مادة لزجة تقوم بترطيبه وحمايته.

✓ على: وجود الغدد المخاطية على جلد البرمانبيات.

\*تفتق البرمانبيات للفشور والمخالب.

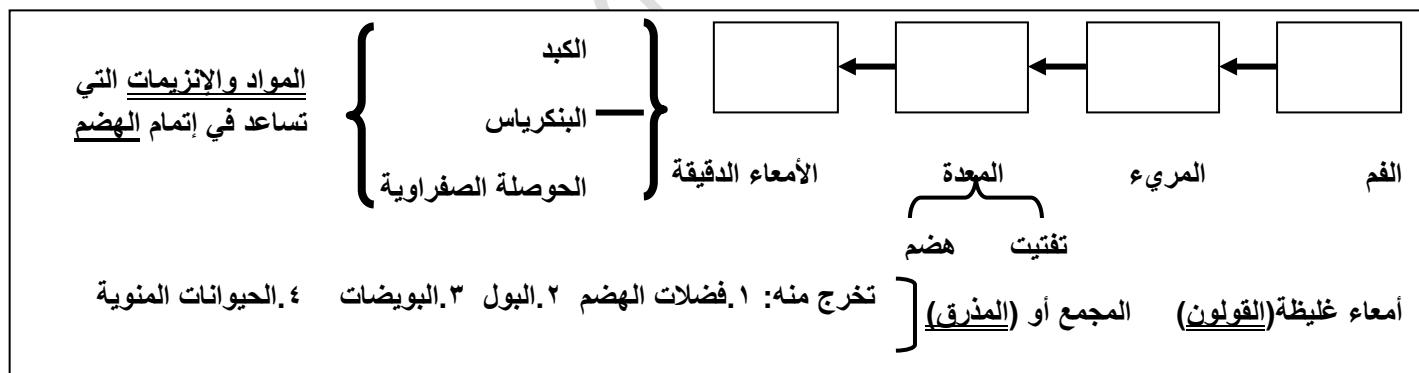
\*تعد البرمانبيات طائفة صغيرة لكنها متنوعة لذا من الصعب التعرف على نوع نموذجي منها لذا تم التركيز على تركيبات الصفادة.

#### التغذية:

تعكس الحياة المزدوجة للبرمانبيات على عادات التغذية لدى الصفادة.

- **أبو ذئبية (أو الشرغوف):** من المتغذيات بالترشيح أو من آكلات الأعشاب لأنها يعيش في وسط مائي غني بالطحالب. يتميز بوجود التركيب الطويل والمليء لأمعاءه في تفتيت ما يصعب هضمه من المواد النباتية.
- **الطور اليافع (الصفدع):** تتغذى على الحشرات، له لسان اللزج والأمعاء القصيرة.
- **البرمانبيات عديمة الأرجل** فلا تستطيع سوى أن تفتح فكها وتطبقها فجأة لصيد الفريسة.

- يمر الطعام من **الفم إلى المريء إلى المعدة** حيث يبدأ **تفتيت الطعام وهضمه** ويستكمل في **الأمعاء الدقيقة**، ويفرز الكبد **والبنكرياس** **والحوصلة الصفراوية** **المواد والإنزيمات** التي تساعد في اتمام عملية الهضم. يمر الطعام المهضوم من الأمعاء الدقيقة إلى **الأمعاء الغليظة أو القولون**، في نهاية الأمعاء الغليظة يوجد تجويف عضلي يسمى **المجمع أو المذرق** الذي تخرج من خلاله **فضلات الهضم والبول أو البویضات أو الحيوانات المنوية** إلى خارج الجسم.



#### التنفس:

- الأطوار اليرقية للبرمانبيات: يتم التبادل الغازي عبر الجلد أو خلل الخياشيم

- الطور اليافع : الرئتان ، الجلد ، وبطانة تجويف الفم

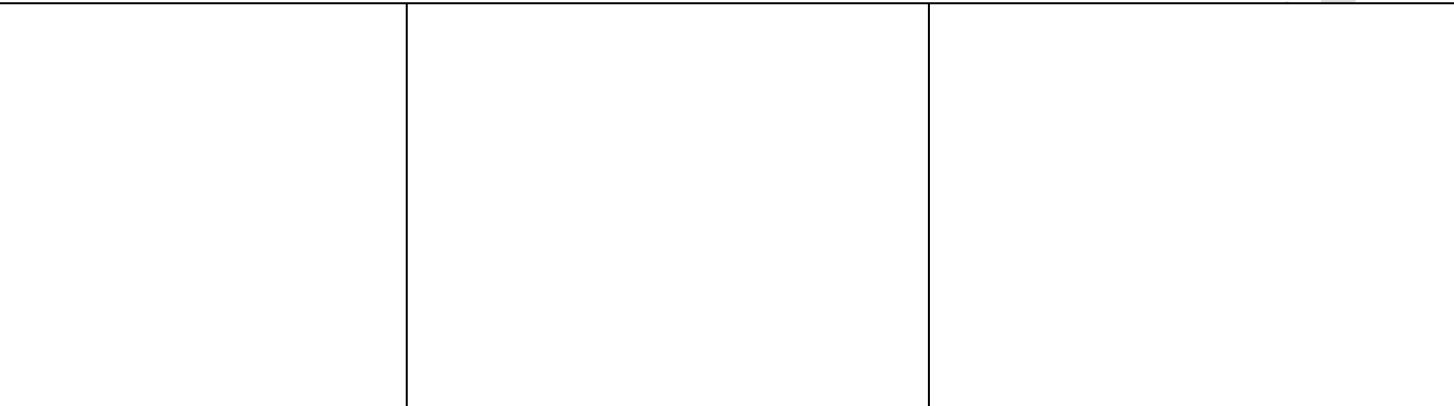
\*لقد تطورت الرئتان لدى الصفادة بصورة أفضل منها عند السلمندرات. بعض السلمندرات ليس لها رئتان على الإطلاق.

- السلمندرات عديمة الرئتان: عبر البطانة الرقيقة لتجويف الفم ، الجلد.

## الدوران:

تتميز بوجود الدورة الدموية المزدوجة.

١. تحمل الدورة الأولى: الدم قليل الأكسجين من القلب للرئتين والجلد والدم الغني بالأكسجين من الرئتين والجلد إلى القلب.
  ٢. وتنقل الدورة الثانية: الدم الغني بالأكسجين من القلب إلى باقي أنحاء الجسم والدم قليل الأكسجين من جميع أنحاء الجسم عائداً إلى القلب.
- يتكون قلب الحيوان البرمائي من ثلاث حجرات متصلة هي: الأذين الأيسر والأيمن والبطين.



ينتقل الدم قليل الأكسجين من الجسم إلى الأذين الأيمن، وفي الوقت عينه ينتقل الدم الغني بالأكسجين من الرئتين والجلد إلى الأذين الأيسر. وعندما ينقبض الأذنان ويتم إفراغ ما يحويان من دم في البطين الذي ينقبض عندها دافعاً الدم إلى الخارج في وعاء دموي كبير مفرد ينقسم ويترفع إلى أوعية دموية أصغر.

وبسبب ظاهرة تفرع الأوعية الدموية، تذهب الكمية الأكبر من الدم قليل الأكسجين إلى الرئتين أما الكمية الأكبر من الدم الغني بالأكسجين إلى باقي أنحاء الجسم وعلى الرغم من ذلك يبقى هناك اختلاط بسيط بين الدم قليل الأكسجين والدم الغني بالأكسجين.

\*علي: وجود اختلاط بسيط بين الدم قليل الأكسجين والدم الغني بالأكسجين.  
\*ج: بسبب ظاهرة تفرع الأوعية الدموية.

## الإخراج:

-لبرمائيات كليتان ترشحان الفضلات من الدم.  
ينتقل البول للكليتين عبر أنبوبتين تسميان بالحالبين إلى المذرق ، حيث يمكن للبول أن يمر مباشرة عبر المذرق أو يخزن في مثانة أولية صغيرة تعلو المذرق.

## التكاثر:

-يتميز بيض البرمائيات بأنه خال من القشور الخارجية الصلبة ، وهو يجب أن يبقى رطباً خوفاً من جفافه.  
\*علي: يجب أن يبقى بيض البرمائيات رطباً.  
\*ج: خوفاً عليه من الجفاف.

-لهذا تضع الأنثى لدى معظم أنواع البرمائيات، البيض في الماء، حيث يخصبه الذكر خارجياً. أما لدى أنواع قليلة منها يتم إخصابها داخلياً مثل (السلمnderات).

تضع أنثى الصفادي حوالي ٢٠٠ بيضة يقوم الذكر بإخصابها خارجياً. تغلف كتلة البيض بمادة جلاتينية لزجة شفافة لتثبيتها بالنباتات المائية وحمايتها من الكائنات المفترسة. تغذي المادة الجلاتينية الأجنة النامية. حتى يفقس البيض إلى شرغوف يمر في ما بعد بتحولات ليصبح صفديعاً يافعاً.

[\*علي: تغلف أنثى الضفدع كتلة البيض بمادة جلاتينية لزجة شفافة.

[\*ج: لتثبيتها بالنباتات المائية وحمايتها من الكائنات المفترسة وتغذى المادة الجلاتينية الأجنحة.]

- تترك الضفدع كأغلب البرمائيات، البيض بعد وضعه أنواع قليلة من البرمائيات ترعى كلًا من البيض والصغراء إذ يحتضن البعض منها.

الصغراء في موضع غريبة جداً مثل: احتضان في الفم أو على الظهر أو في المعدة

### الحركة:

-يرقات البرمائيات: تتحرك كالأسماك، تسبح في الماء ويستخدم الذيل المفلطح في الدفع.

-البرمائيات اليافعة: رباعية الأطراف (أطراف أمامية والخلفية) في الحركة بطرق مختلفة.

-السلموندر اليافع: أطراف تتدافع على جانبي جسمه تساعد على الدفع بعيداً عن الأرض أثناء المشي أو الجريان.

-الضفادع: لها أطراف خلفية أكثر تطوراً مما يكسبها القدرة على القفز لمسافات طويلة.

-ضفادع الأشجار: تتميز بوجود أفراص في أطراف أصابعها تعمل كممصات تساعدها على التسلق.

الاستجابة: لدماغ الحيوان البرمائي الأجزاء الرئيسية نفسها الموجودة في دماغ الأسماك. (لها جهاز عصبي كامل كالأسماك) تتميز عيون البرمائيات بأنها كبيرة ويمكنها أن تتحرك في حركة دائرية داخل محاجرها. يحمي غشاء رامش شفاف سطح العين من الأذى أو الضرر عندما يكون الحيوان في الماء كما يحافظ على رطوبة سطح العين عندما يكون الحيوان على اليابسة. تتمتع الضفدع بقدرة عالية على رصد الحشرات المتحركة والسريعة.

تشعر البرمائيات بالاهتزازات الصوتية بفضل غشاء الطلبة الذي يقع على كل جانب من جنبي الرأس، عندما يهتز غشاء الطلبة يرسل موجات صوتية بعمق للأذن الوسطى ثم إلى الأذن الداخلية.

تستخدم بعض يرقات البرمائيات وأطوارها اليافعة مثل الأسماك جهاز الخط الجانبي للإحساس بحركة الماء.

\*علي: أهمية الغشاء الرامش الشفاف لعيون البرمائيات.

\*ج: يحمي سطح العين من الأذى الضرر عندما يكون الحيوان في الماء كما يحافظ على رطوبة سطح العين عندما يكون الحيوان على اليابسة.

-عيون كبيرة: تتحرك بحركة دائرية في محاجرها.

-غشاء رامش شفاف: في البيئة المائية (يحميها من الأذى والضرر) في اليابس (يحافظ على رطوبة سطح العين).

-قدرة عالية على رصد الحشرات.

-غشاء الطلبة: يقع على جنبي الرأس، يهتز غشاء الطلبة يرسل موجات للأذن الوسطى ثم الأذن الداخلية.

-جهاز الخط الجانبي: للإحساس بحركة الماء (في الطور اليرقي واليافع).

### بيئة البرمائيات:

-مصدراً غذائياً في بعض المجتمعات. - ذات فائدة طبية في المستقبل إلا أن استخدامها في النواحي التطبيقية لا يزال قليل.

-تقضي جزءاً من حياتها في الماء والآخر على اليابسة. تشكل حلقة من السلسل الغذائية المختلفة (تتغذى على: الحشرات فتساعد في ضبط النمو العددي لها التي يمكن أن تدمر مصادر الغذاء وأن تنقل الأمراض). -تتغذى البرمائيات على الديدان والحيوانات الأخرى الصغيرة وتحتفظ غذاء الشراعيف على الطحالب والنباتات الصغيرة والمواد الحيوانية المتحللة.

## الطيور

يعتبر الصقر الجوال من أسرع الطيور يطارد الطيور وينقض عليها بسرعة فigrها باستخدام مخالبه الحادة، ويعرض طيرانها. ويتمكن برشاقة عالية فهو يدور إلى الخلف ويسمك فريسته أثناء سقوطها . هناك نحو 10000 نوع من الطيور الحديثة من طائر أبو الحناء إلى الكترال النادر.

**الملامح التي يشتراك معظمها فيها فالطيور هي حيوانات لها:** = الخصائص الطيور التي أعطتها القدرة على الطيران)

١. غطاء خارجي من الريش.

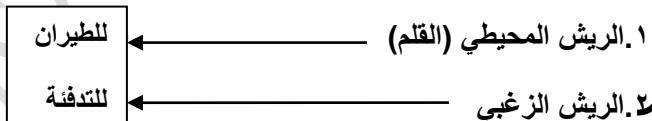
٢. زوج من الأرجل تغطيه الحراسف التي تستخدم في المشي أو الجثوم.

٣. الأطراف الأمامية فهي على شكل أجنحة.

\*الخاصة الأكثر أهمية والتي تميز الطيور عن الزواحف وعن جميع الحيوانات الأخرى هي وجود الريش.

\*يتكون الريش من : بروتين وينمو من جلد الطائر ويساعده الطيران ويبقاء دافئاً

**التوظيع الأساسي من الريش:**



يتميز مالك الحزبين وبعض الطيور الأخرى التي تعيش على سطح الماء أو فيه بنوع من الريش المتحور يسمى ريش الزغب الذي يقع أسفل الريش المحيطي وبمحاذة جلد الطير ويقوم بعزل الجسم ضد فقدان الحرارة.

**الشكل والوظيفة:** اكتسبت الطيور عدداً من التكيفات سمح لها بالطيران شملت هذه التكيفات :

-أجهزة الهضم - التنفس - الدوران - نوع الريش - شكل الأجنحة - عضلات الصدر القوية والملتصقة بهيكلا عظمي مدعم.

\*يتطلب الطيران قراراً هائلاً من الطاقة تحصل عليها الطيور من الغذاء الذي تأكله و الأكسجين الذي يوفره جهاز تنفس فريد من نوعه.

**ضبط درجة حرارة الجسم:**

-على عكس للزواحف التي تستمد الدفء من البيئة ☆ تستطيع الطيور أن تولد طاقة حرارية داخلية.

-تسمى الحيوانات التي تستطيع أن تولد طاقة داخل أجسامها كائنات ذوات الدم الحار مثل الطيور والثدييات وبعض الحيوانات الأخرى، ذات المعدل المرتفع للتمثيل الغذائي أو الأيض.

**التمثيل الغذائي (الأيض):** هو مجموع العمليات الكيميائية التي تجري داخل خلايا الجسم والتي ينتج عنها حرارة جسمية تتراوح من 40-41 درجة لدى الطيور.

\*علي: تستطيع الطيور أن تولد طاقة حرارية داخلية (أو تعتبر الطيور من ذوات الدم الحار)

لـتج: بسبب التمثيل الغذائي و الأيض المرتفع بالإضافة للريش الذي يغطي أجسامها.

- بالإضافة للمعدل المرتفع للأيض فإن الريش الذي يغطي جسم الطيور يساعد على بقائها دافئة وذلك بعزل الجسم كلها عن محیطه الخارجي حتى في أيام الشتاء الباردة والممطرة.

التذكرة: أي طاقة يفقدها الطائر من جسمه يجب أن يستعيداها بتناول الطعام.

\* وكلما تناول الطائر غذاء أكثر كانت كمية الطاقة الحرارية المتولدة عن الأيض أكبر.

الطيور الصغيرة تفقد الطاقة بشكل أسرع نسبياً من الطيور الكبيرة، فإنه يجب أن تكون كمية غذاء الطيور الصغيرة كبيرة نسباً إلى حجم أجسامها. لأن أغلب الطيور آكلات شرفة.

كيفية تغذية مناقير الطيور على حسب نوع تغذيتها:

#آكلات الحشرات => مناقير قصيرة ودقيقة (لتقطط الحشرات من أوراق النبات والفروع أو الإمساك بالحشرات الطائرة.)

#الطيور آكلات الحبوب=> مناقير قصيرة وسميكه

#الطيور آكلات اللحم=> مناقير قوية وقوسة (النسور تمزق فرائسها)

#المتغيرات على الرحيق أو جس الطمي بحثاً عن الديان والمحار => مناقير الطويلة المدببة.

#التقطط الثمار => مناقير الكبيرة والطويلة

#التقطط الأسماك..... => مناقير الطويلة والمفلطحة

لا تمتلك الطيور أسناناً لذلك فهي لا تستطيع تفتيت الطعام عن طريق المضغ.

\* على: لا تستطيع الطيور تفتيت الطعام عن طريق المضغ.

] \*ج: لأنها لا تملك أسناناً.

- إلا أنه يوجد لدى الأكثريّة منها تركيبات خاصة تساعد في هضم الطعام مثل: الحوصلة

الحوصلة: التي تقع أسفل نهاية المريء وتساعد على تخزين الطعام وترطيبه قبل أن ينتقل على القناة الهضمية.

لدى بعض الطيور مثل الحمام تؤدي الحوصلة وظيفة إضافية فـأثناء موسم التعشيش ينتج عن تفتيت الطعام فيها مادة غنية بالبروتين والدهن. تقوم آباء الطيور بإعادة هذه المادة إلى الفم فتغذى بها صغارها حديثة الفقس لتنمو وتكتسب يحرك الطعام الدهن من الحوصلة إلى المعدة.

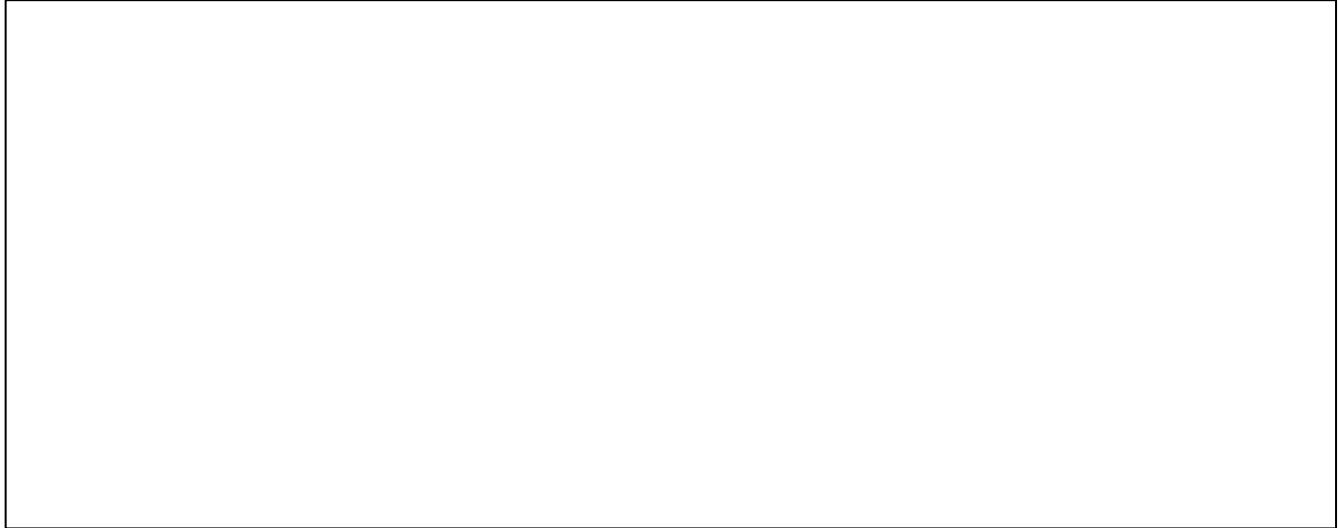
\*وظيفة الحوصلة: 1. في موسم التعشيش تنتج مادة غنية بالبروتين والدهن وتغذى بها صغارها. 2. تخزن الطعام وترطبه.

- ويتوقف شكل معدة الطائر على عاداته الغذائية. فالطيور التي تأكل اللحم والأسمدة لها معدة كبيرة حيث يتم تخزين كمية كبيرة من الطعام فيها.

القانصة عضو عضلي وهو جزء من المعدة يساعد في سحق الطعام ميكانيكيًا. (لدى الطيور التي تأكل الحشرات أو البذور)

لدى أنواع كثيرة من الطيور تحتوي القانصة على قطع صغيرة من الحجارة والحصاة يبتلعها الطائر، فتساعد إلى جانب الجدار العضلي السميك لها بسحق الطعام وطحنها إلى جزيئات صغيرة تسهيل هضمها. (وظيفة القانصة: سحق الطعام وطحنها إلى جزيئات صغيرة)

-يتحرك الطعام من المعدة إلى الأمعاء الدقيقة حيث يتم استكمال هضمه وامتصاص المغذيات إلى الدم. أما فضلات الهضم فتطرد خلال المذرق.



التنفس: لدى الطيور أسلوب فريد ذو كفاءة عالية في امتصاص الأكسجين وطرد ثاني أكسيد الكربون.

فعندما يقوم الطائر بالشهيق تدخل الكمية الأكبر من الهواء إلى أكياس هوائية خلفية كبيرة موجودة في تجويف الجسم أسفل العمود الفقري مباشرة. ويناسب جزء من هواء الشهيق، إلى الرئتين خلال سلسلة من الأنابيب الصغيرة المبطنة بالأنسجة متخصصة حيث يتم التبادل الغازي.

-يضمن النظام المعقّد : ١. للأكياس هوائية ٢. والأنابيب التنفس

انسياب الهواء إلى الأكياس هوائية ومنها إلى الخارج خلال الرئتين \*في اتجاه واحد\*، ما يسمح لها بان تتغذى بصورة ثابتة في الهواء الغني بالأكسجين.

-ويتناقض ذلك مع النظام الموجود لدى اغلب الفقاريات الأرضية. حيث يؤخذ الهواء الغني بالأكسجين في الشهيق ويطرد الهواء قليل الأكسجين في الزفير. في هذا النظام ينتقل الهواء في اتجاهين إلى الداخل وإلى الخارج وتتعرض الرئتان للهواء الغني بالأكسجين خلال الشهيق فقط.

الدوران:

للطيور قلب رباعي الحجرات  ودورتان دمويتان منفصلتان.

لقلب الطائر بطينان منفصلان (البطين الأمين والأيسير) نتيجة لذلك أصبح هناك انقسام تام بين الدم الغني بالأكسجين والدم قليل الأكسجين.

\*على: تتميز الطيور بانقسام تام بين الدم الغني بالأكسجين والدم قليل الأكسجين بالنسبة للزواحف والبرمائيات.

\*ج: ذلك لأن للطيور بطينان منفصلان.

فيسسلم القسم الأول من القلب دما قليل الأكسجين من الجسم ويدفعه إلى الرئتين. ويعود الدم الغني بالأكسجين من الرئتين إلى النصف الثاني من القلب ليتم ضخه إلى باقي أجزاء الجسم. يضمن هذا الجهاز ذو الدورتين الدمويتين وصول الأكسجين بكميات كبيرة إلى أنسجة الجسم كلها بأقصى سرعة وكفاءة.

**ملاحظة:** دائمًا لازم ما ننسى أن الجزء الأيمن من القلب أهوا دائمًا الأطيب فيستلم الدم الفقير بالأكسجين ولأنه فقير بالأكسجين فاكيد لازم ينتقل للرئتين لأنها مليانة بالأكجين فيصير الدم غني بالأكسجين ولمن يصير غني فالجزء اليسار النحيف المغور الذي دائمًا يستقبل الأغنياء بس راح يستقبل الدم الغني بالأكسجين القادم من الرئتين وبالطبع راح يوزع الدم الغني بالأكسجين على باجي الجسم \* ^

**الإخراج:** تعتبر الأجهزة الإخراجية لدى الكثير من الطيور مشابهة لتلك التي لدى بعض الزواحف. تنتقل الفضلات النيتروجينية من الدم إلى الكليتين وتحول إلى حمض البوليك الذي يتربس في المذرق حيث يعاد امتصاص الماء وتكون بثورات حمض البوليك بيضاء اللون مع باقي الفضلات كثنة تخرج من المذرق.

**الاستجابة:** بهدف تنسيق الحركات الالزمة للطيران، نجد لدى الطيور أعضاء حسية مطورة جداً ودماغ يستجيب بسرعة إلى الكثير من الإشارات التي تصل إليه.

\***يعد دماغ الطائر كبير نسبياً بالمقارنة مع حجم الجسم.**(يتكون دماغ الطائر من:مخ-مخيخ-النخاع المستطيل)

\*المخ: يضبط جميع السلوكيات (مثل: الطيران وبناء العش والعناية بالصغار والمغازلة والتزاوج) يعتبر كبيراً إلى حد ما.

## \*المخيخ: ينسق الحركات بدقة

\***النخاع المستطيل:** ينسق عمل بعض أجزاء الأساسية (مثل دقات القلب).

لها عيون ذات تكوين ملتف وفصوص بصرية كبيرة في الدماغ. فهي ترى الألوان جيداً. وأحياناً ترى بشكل أفضل من الإنسان. لها حسنة سمع جيدة، أما حاستا التذوق والشم فليستا نامبيتين نمواً جيداً لدى أغلبها الفصوص الشمية في دماغها صغيرة جداً.

## **الحركة:**

**النعامة:** لا تستطيع الطيران و تتنقل عن طريق المشي والجري ،**البطريق**: يمكنه السباحة. لكن الغالبية العظمى منها تستطيع الطيران.

✓ على الرغم من أن العظام الموجودة في أجنحة الطائر متماثلة مع العظام في الأطراف الأمامية للفقاريات الأخرى إلا أن لها أشكالاً وتركيبات مختلفة جداً.

✓ وعلى الرغم من التجويفات الهوائية يعتبر هيكل الطائر أشد صلابة من هيكل الزواحف تشكيل العظام إطارا قويا يثبت العضلات المستخدمة في الطيران ولدى الطيور عضلات قوية تدعم ضربات الأجنحة إلى أعلى وأسفل أثناء الطيران.

**التكاثر: الأخصاب داخلي** (الأعضاء التناسلية داخلية، وتنكمش لدى الانثى إذ لم تضع البيض)

تفتح القنوات التتالسلية لدى الطيور الذكور والأنثى في المذرق. لدى الطيور اليافعة تتمو المبايض والخصي وتتضخم حتى تصل إلى الحجم الذي يمكنها من تأدية وظائفها ، للذكر عضو ينتقل السائل المنوي لمذرق الأنثى مباشرة لدى تلاصق المذرقين.

بيض الطيور هو بيض رهلي (يحتوي على سائل يحيط بالجنين)، له فشرة خارجية صلبة.

يتغذى الفرخ الصغير من محتويات البيض وحين يصبح مستعداً للخروج من البيضة يستخدم منقاره لإحداث فجوة في القشرة فتنكسر وتتفتح البيضة. وبمجرد أن يخرج الفرخ يخفق ليرهه حتى يجف ريشه وينشغل الوالدان بإمداد الطعام.

[\*على: يخفق الفرخ لبرهة. \*ج: حتى يجف ريشه.]

البيئة:

- الطائر الطنان يلقي الزهور في المناطق الاستوائية والمعتدلة. الطيور آكلات الثمار تبلغ البذور ولا تهضمها فتخرجها ما يساعد في نشر البذور على مسافات واسعة. الطيور آكلات الحشرات تصطاد الحشرات الضارة مما يقلل أعدادها. تهاجر الطيور لمسافات طويلة.

### الثدييات

الفهد الصياد أسرع حيوان أرضي في العالم. ذو فرو له أطراف ذات مخالب يجرح بها فريسته ويعيش في السافانا.

الفهد الصياد خصائص يشتراك بها مع الثديات مثل: ١. طول مدة التنشنة ٢. والنمو التي تصاحب ٣. الغدد الثديية وإفراز الحليب.

فتعيش الفهد الأم مع صغارها وتغذيها لمدة عامين. وتعلمتها مهارات الصيد ولعل وجهها لتنظيفها بعد الوجبات. تحمي صغارها وتنقلها عدة مرات لتحافظ على سلامتها. (على: تنقل صغارها. ج: لتحافظ على سلامتها.)

الثلغلب: آذن خارجية متطرفة جداً تساعد في إيصال الصوت إلى الأذن الداخلية

الكلاب: لها القدرة على تحريك الأذن الخارجية تساعد الثدييات على تحديد مصدر الصوت بدقة عالية.

بعض الدببة: في كهوف صخرية تحت ركام الثاج، وفي البرد القارص، لكن فراءها الكثيف وطبقة الدهن تحت الجلد السميك يقيانها في دفء نام لشهور عديدة.

الثعالب والدببة: وتتميز بوجود الشعر والغدد الثديية التي تفرز الحليب لتغذية الصغار

- جميع الثدييات هي ذات درجة حرارة ثابتة وتتنفس الهواء ولها قلب مكون من ٤ حجرات. (ولها شعر وغدد ثدية)

خصائص الحيوان الثدي: ١. بفاري ٢. ذو درجة حرارة ثابتة ٣. مغطى بشعر ٤. الغدد الثدية (التي استمدت منها أسمها تفرز الحليب لتغذية الصغار).

- حدد العلماء حوالي ٥٠٠ نوع من الثدييات الحالية تعيش أغلبها الحياة البرية والقليل منها يعيش بيننا. أصغر الثدييات هي الذبابة القزم أما الحوت الأزرق فهو أكبر الحيوانات.

- تعيش الثدييات في بيئات الأرض كلها تقريباً من المناطق القطبية الباردة إلى المناطق الصحراوية والجافة.

- ويرتبط الكثير من التكيفات بالقدرة على المحافظة على درجة حرارة الجسم.

على سبيل المثال  يؤثر الشعر وحجم الجسم في فقدان الحرارة

الثدييات في المناخ الدافئ: أصغر حجماً (لأن الحجم الصغير يكسبها القدرة على فقدان الحرارة بسرعة وتنعم بخطاء من الشعر وطبقات من الدهن أقل سماكة). بينما الثدييات في المناخ البارد: أكبر حجمها. (الضب الصغير في الصحراء، والدب الضخم في البلاد القطبية الباردة)

☆ضبط درجة حرارة جسمها: الثدييات ثابتة الحرارة لأن أجسامها تولد طاقة حرارية داخلية

[\*على: تعتبر كل من الثدييات والطيور من الحيوانات ثابتة الحرارة]

\*ج: لأن أجسامها تولد طاقة حرارية داخلية.

ولا تعتمد على الشمس لتدافتها وذلك بسبب المعدل المرتفع للأيض أو التمثيل الغذائي عندها.

[\*علي]: قدرتها على توليد طاقة حرارية

[\*ج: بسبب الأيض والتمثيل الغذائي المرتفع، كما يساعد الشعر الخارجي على جلدها والطبقة الدهنية تحته في حفظ درجة حرارة أجسامها. ولبعض الثدييات غدد عرقية تساعد في تبريد الجسم وخفض درجة حرارته وذلك عندما يت弟兄 العرق.

أما الثدييات التي تفتقر للغدد العرقية مثل الذئب فغالباً ما تلهث لتتخلص من الحرارة الزائدة.

[\*علي]: تتمتع الثدييات بالقدرة بالتجول في الطقس البارد في الوقت الذي تبحث فيه معظم الحيوانات الأخرى عن مأوى.

[\*ج: لقدرتها على تنظيم درجة حرارة الجسم داخلياً (التمتعها بالثبات الداخلي).

التغذية: تأكل الثدييات ١٠ أضعاف ما يأكله الزاحف من الحجم نفسه.

-أكلات أعشاب: الأرانب والزرافات - آكلات لحوم: القطط -متنوعي التغذية: دببة والإنسان -متغذيات بالترشيح.

-الثدييات الأولى آكلات حشرات فقط ومع تطور أشكال فكوكها وأسنانها أصبحت متكيفة لتناول الأغذية المختلفة. لقد أصبح المفصل بين الجمجمة والفك السفلي أقوى من ما لدى الزواحف، لها عضلات فك أكبر وأكثر قوة، تطورت أشكال الأسنان فأصبح لها أسنان متخصصة.

يختلف تركيب أسنان آكلات اللحوم عن أسنان آكلات الأعشاب.

[\*س: ذكري وظيفة الأسنان في الثدييات \* ج: تهيئه الغذاء لعملية الهضم]

وكلما كانت كفاعة الحيوان في الحصول على الغذاء وهضمها أعلى كانت الطاقة التي يحصل عليها أعلى.

فأكلات اللحوم لديها أمعاء قصيرة نسبياً لأنه يمكن لإنزيمات الهضم أن تهضم اللحوم بسرعة.

معظم آكلات الأعشاب فلديها أمعاء أطول بكثير لأنه الأنسجة النباتية القاسية والخشنة تستغرق وقتاً أطول ليتم هضمها. ولها أعضاء هضمية متخصصة لهضم المواد النباتية.

فعد الأبقار مثلاً نجد حجرة معدية تسمى الكرش حيث يخزن ويجهز ما تم ابتلاعه من أغذية نباتية ويحتوي الكرش على نوع من البكتيريا التكافلية التي تهضم السيلليوز لمعظم الأنسجة النباتية وبعد بقاءه في الكرش لفترة من الوقت تعيد البقرة الطعام إلى الفم ثانية حيث يعاد مضغ الطعام المهضوم جزئياً مرة ثانية ويتم خلطه باللعاب ثم يبتلع الطعام للمرة الثانية ويتحرك إلى باقي أجزاء المعدة ثم الأمعاء ثم ذلك تسمى هذه الحيوانات المجترة لأنها تجتر الطعام أي تعيده إلى الفم لمضغه.

[\*وظيفة الكرش لدى الأبقار: هي تخزين وتجهيز الطعام وكما يحتوي على بكتيريا تكافلية تهضم السيلليوز.

[\*علي]: تسمية الأبقار بالمجررات.

[\*ج: لأنها تجتر الطعام وتعيده إلى الفم لمضغه.

التنفس: تستخدم جميع الثدييات البرية والمائية الرئتين في التنفس.

وتحكم بالرئتين مجموعتان من العضلات:

١. عضلات الصدر ترفع القفص الصدري لأعلى وللخارج

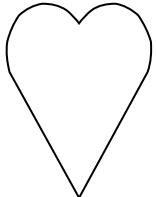
٢. عضلة الحجاب الحاجز تسحب قاعدة التجويف الصدري لأسفل ما يزيد من حجمه.

نتيجة لذلك يندفع الهواء إلى داخل الرئتين. وعندما تنبسط عضلات الصدر والحجاب الحاجز لتناقص حجم التجويف الصدري ما يدفع الهواء إلى خارج الرئتين خلال الزفير.

- \* ينتشر الأكسجين إلى الدم خلال الأوعية الدموية الموجودة في الحويصلات الهوائية تقع هذه الحويصلات الهوائية الدقيقة في نهاية التنسجية في رئات الثدييات.
- \* تزيد هذه الحويصلات من مساحة سطح التبادل الغازي بين الرئتين والدم نظراً لأعدادها الكثيرة وغناها بالشعيرات الدموية.

**الدوران:** ينقسم الجهاز الدوري إلى دورتين دمويتين منفصلتين وقلب له ٤ حجيرات

يتافق الجانب الأيمن من القلب بما قليل من الأكسجين من جميع أنحاء الجسم ويدفعه إلى الرئتين حيث يتزود بالأكسجين ثم يعود إلى الجانب الأيسر من القلب ليضخ الدم الغني بالأكسجين خلال الأوعية الدموية إلى باقي أعضاء الجسم.



**الإخراج:** تخرج الثديات البولينا لدى الثدييات كليتان متطررتان تساعدان في استخلاص الفضلات النيتروجينية من الدم على شكل بولينا.  
يتكون البول من: البولينا والفضلات الأخرى والماء معاً.

تساعد كلية الحيوان الشي على حفظ الثبات الداخلي عن طريق ترشيح البولينا من الدم وإخراج الماء الزائد أو احتجازه إذا كان الجسم يحتاجه وتستعيد الكليتان أيضاً الأملاح والسكريات والمركبات الأخرى التي لا يجب أن يفقدا الجسم وقد سمحت الكفاءة العالية للكليتين ضبط كمية الماء وتثبيته في الجسم للثدييات بالعيش في العديد من البيئات المختلفة.

[\*على: أهمية الكليتان في الثديات (أو ذكري وظيفة الكليتين في الثديات).

[\*ج: حفظ الثبات الداخلي عن طريق ترشيح البولينا وإخراج أو احتجاز الماء حسب حاجة الجسم كما تستعيد الكليتان الأملاح والسكريات والمركبات الأخرى.

**الاستجابة:** يتكون دماغها من ٣ أجزاء رئيسة: المخ والمخيّخ والنخاع المستطيل.

**المخ:** يقوم بالعمليات المعقدة (مثل: التفكير والتعلم)

**المخيّخ:** يضبط التنسيق العضلي

**النخاع المستطيل:** ينظم وظائف الجسم الارادية (مثل: التنفس ونبضات القلب)

لمخ الثدييات طبقة خارجية نامية تسمى **الفشرة المخية** التي تمثل مركز التفكير والسلوكيات **المعقدة الأخرى** (مثل: التعلم والقراءة عند الإنسان وتخزين الغذاء لاستخدامه في وقت لاحق) الفرaran تعتمد على الحواس المتطرورة جداً لتزود بمعلومات عن بيئتها الخارجية. وللعيدي من الثديات حواس كاملة للشم والسمع كالكلاب التي تتعرف على الناس بسهولة من خلال روانهم الخاصة ومع أن الثديات لديها آذان مكونة من الأجزاء الأساسية نفسها إلا أنها تختلف في قدرتها على اكتشاف الأصوات.

**الكلاب والخفافيش والدلافين** تسمع الأصوات بترددات أعلى مما يستطيع الإنسان سماعه.

يمكن للخفافيش والدلافين أن يكتشفوا الأشياء في بيئتهم باستخدام صدى **أصواتهم** عالية التردد. أما **الأفيال** أن تسمع الأصوات ذات الترددات المنخفضة جداً.

للعديد منها بعض **التركيبيات الحساسة للألوان في عيونها** و تختلف في القدرة على تمييز الألوان بين الأنواع المختلفة وتعود رؤية الألوان مفيدة جداً خاصةً لمن تنشط في النهار. **للفقط** قرة على اكتشاف الألوان لكنها لا تصل إلى المدى الكلي مثل الإنسان والقردة.

**الحركة:**

للثديات تكيفات متنوعة تساعدها على الحركة وهي تشمل : ١. العمود الفقري الذي ينثنى افقيا ومن جانبا إلى آخر. تسمح هذه المرونة للثديات بالتحرك بخطى واسعة وللقفز عاليا.

٢. الأحزمة الكتفية والخوضية التي أصبحت أكثر انسيابية مرونة لكل من الأطراف الأمامية والخلفية بالتحرك بطرق متنوعة.

٣. التنوع في عظام وأطراف عضلات الثدييات سمح لها بالركض والمشي والتسلق والزحف والقفز والطيران والسباحة تبعا لنمط حياتها.

#### النکائز:

تتميز جميع الثدييات: ١) باخصابها الداخلي وللإناث منها ٢) عدد ثديية تفرز الحليب لتغذى صغارها

٣ مجموعات من الثديات: ١-البيوضة ٢-الجرابيات ٣-المشيميات (٩٥٪ من الثديات مشيمية)

المشيمية هي نسيج إسفنجي يحيط تماما بالجنين تتدخل فيه الأوعية الدموية للأم والجنين ويسمح بتبادل المواد(الغازات والأغذية والفضلات) بينهما.

تحتارف فترة الحمل بين الثدييات المشيمية بشكل عام تزداد فترة الحمل مع حجم الحيوان البالغ ومع درجة نمو المولود. مدة الحمل الفار ٢١ يوما، فترة الحمل الأفيال ٢٢ شهرا، فترة الحمل لدى الإنسان ٩ أشهر.

و.م	الثديات البيوضية لأنها تضع البيض	الجرابيات التي تلد صغارا غير مكتملة النمو تبقى في حليب خارجي للام تسمى الجرابيات أو الثديات الكيسية	سبب التسمية سميت الثدييات المشيمية بذلك نسبة الى المشيمية
طريقة التكاثر تضع البيض (٣-٢) تحضنها بحرارة جسمها	بعد الأخصاب ينمو الجنين داخل جسم الأم تلد الأم بعد مرور ٣٠ يوم من الأخصاب تلد صغار غير مكتملة	ينمو صغارها داخل جسم الأم. ينمو صغيرها بالكامل قبل ولادته. الفترة التي يستقر فيها الجنين داخل جسم الأم فترة الحمل	سميت الثدييات المشيمية بذلك نسبة الى المشيمية
طريقة التغذية البيوضة	- يتغذى عن طريق كيس للحمل (يشبه الموجود في البيض الرهلي) لكنه ليس كبيرا ثم على الحليب	- يتغذى من جسم الأم حتى الولادة (المشيمية) وبعد الولادة على الحليب.	- بعد الفقس: يتغذى الصغار على الحليب الذي ينساب من مسامات موجودة على بطん الأم
الرعاية الأبوية	تحضى بالرعاية إلى أن تعتمد على نفسها	صغيرها غير ناضج ، أعمى وعديم الشعر يزن حوالي ٢٨ غرام يزحف هذا الحيوان الصغير إلى كيس بطنه الأم مثل معظم الجرابيات ويبيق، فيه حتى يصبح كبيرا وقويا بما يكفي ليعتمد على نفسه. المواليد الحديثة للجرابيات محمية ودافئة في كيس بطنه عند الأم. تستطيع الأم أن تبحث عن الغذاء أو تهرب من الحيوانات المفترسة مع صغارها سريعا	الثدييات تقدم عنابة وحماية لصغارها أكثر من معظم الحيوانات الأخرى فالرضاعة مثلا تبقى الأم والطفل معا لمدة طويلة. من شأن طول المدة التي تقضيها الحيوانات البالغة مع صغارها بالإضافة لوجود دماغ متتطور أن يسمح للصغار بتعلم الكثير من الأمور الحياتية ويعتقد بعض العلماء أن طول فترة الرعاية الأبوية ساهمت في النجاح التطورى للثدييات.
مثال خلد الماء	الكنغر	الفأر-الفيل-الإنسان	

الجداول مو معلومات إضافية نفس المعلومات اللي بالتلخيص بس تعتبر طريقة لربط المعلومات وتنظيمها  
مفروظ ما تتضطرون تحفظونها لأنه المعلومات مرت عليكم بالمذكرة مجرد مراجعة.. موفقين \* ^

طبعا استحالة أقدر أغطي المعلومات اللي من الممكن المقارنة بينهم .. فحاولوا أنكم تنتجون جداولكم الخاصة  
من فهمكم \*

التنفس في:	البرمائيات	الطيور	الثدييات
جهاز التنفس	الأطوار البريقية: الجلد + الخياشيم البرماني يافعا: الرئتان + الجلد + بطانة تجويف الفم السلمnderات عديمة الرئتان: البطانة الرقيقة لتجويف الفم + الجلد.	الرئتين (مكملات الجهاز التنفسي: الأنابيب التنفس + أكياس <u>هوائية خلفية كبيرة</u> )	الرئتين (مكملات الجهاز التنفسي: الأنابيب التنفس + أكياس <u>هوائية خلفية كبيرة</u> )

التنفس في البرمائيات	الطور البريقي: الشرخوف	الطور اليافع: الصدف	سلمnderات عديمة الرئتان
----------------------	------------------------	---------------------	-------------------------

أجهزة التنفس	عبر الجلد - الخياشيم	الرئتان - الجلد - بطانة تجويف الفم	البطانة الرقيقة لتجويف الفم الجلد.
--------------	----------------------	------------------------------------	---------------------------------------

الدوران في:	البرمائيات	الطيور	الثدييات
عدد حرات القلب	٣	٤	٤
عدد الدورات الدموية	٢	٢	٢
الدورة الأولى: الدورة الثانية:	١: الدم قليل الأكسجين من القلب دما قليل القلب دما قليل الأكسجين من الجسم ويدفعه إلى الرئتين. ٢: يعود الدم الغني بالأنسجة من الرئتين إلى النصف الثاني من القلب ليتم ضخه إلى باقي أجزاء الجسم. ١: فيتسلم القسم الأول من القلب دما قليل الأكسجين من الجسم ويدفعه إلى الرئتين. ٢: يعود الدم الغني بالأكسجين من الرئتين إلى النصف الثاني من القلب ليتم ضخه إلى باقي أجزاء الجسم.	١: الدم قليل الأكسجين من القلب للرئتين والجلد يعود الدم الغني بالأكسجين من الرئتين والجلد إلى القلب ٢: الدم الغني بالأكسجين ينتقل من القلب إلى باقي أنحاء الجسم و الدم قليل الأكسجين	١: يتلقى الجانب الأيمن من القلب دما قليل الأكسجين من جميع أنحاء الجسم ويدفعه إلى الرئتين حيث يتزود بالأكسجين ثم يعود إلى الجانب الأيسر من القلب ليضخ الدم الغني بالأكسجين خلال الأوعية الدموية إلى باقي أعضاء الجسم.
الاخرج في:	من جمع أنحاء الجلomer عائدات	الطيور	الثدييات
أجهزة الإخراج أخرى	الكليلات الفائقة للأكسجين المثلثة (الأولية إن الكليتان-الحالبان (لا يوجد مثانة) ظاهرة فرع الأوعية هنا يصبح للطيور بطينان متفرق منفصلان تماما على عكس (سبب إختلاط الدم المؤكسج - متفرق بوجود الزواحف فينفصل الدم غير المؤكسج) يوجد الأمونيا	الكليلات الحالبان (الأولية إن الكليتان-الحالبان (لا يوجد مثانة) -	البولينا
وجود المذرق	يقوم المذرق لديها بإخراج البول - فضلات الهضم-الحيوانات المنوية- البيوضات	تخرج حمض البولييك على شكل بلورات وتمتص الماء من المذرق تماما	يتكون البول من: البولينا، الماء، فضلات أخرى
نوع الفضلات النيتروجينية			
آخر			

التعريف	الوظيفة	التغذية في الطيور	القانصة
التي تقع أسفل نهاية المريء وتساعد على تخزين الغذاء وترطيبه قبل أن ينتقل على القناة الهضمية	- تخزين وترطيب الغذاء - في موسم التعيش ينتج عن تفتيت الطعام فيها مادة غنية بالبروتين والدهن تغذي بها صغارها.	الغذاء وهو جزء من المعدة يساعد في سحق الغذاء ميكانيكيا تحتوي على قطع الحجارة و الحصى الصغيرة إلى جانب الجدار العضلي السميك لها تقويم بسحق الغذاء و طحنه إلى جزيئات صغيرة لتسهيل هضمها	أكلة الحشرات أو البذور
تكون في الطيور التي تتغذى على:	توجد لدىأغلب الطيور (الحمام)		

نوع التغذية	أشكال المناقير في الطيور
أكلات الحشرات	قصيرة ودقيقة
أكلات الحبوب	قصيرة وسميكه
أكلات اللحوم	بناقير قوية ومقوسة
للبحث عن الديدان والمحاريات	الطويلة المدببة
أكلات الثمار	الكبيرة والطويلة
أكلات الأسماك	الطويلة والمفاطحة

البرمائيات	نوع التغذية	تكيفات الجهاز الهضمية
أبودنبيبة	المتغذيات بالترشيح أو من أكلات الأعشاب	أمعاء طويلة وملتفة
الصفادع	الحشرات (أكلات اللحوم)	اللسان اللزج والأمعاء القصيرة
برمائيات عديمة الأرجل	أكلات لحوم	تفتح فكيها وتطبقها فجأة

التكاثر في الثديات	الثديات البيوضة	الجرابيات (الكيسيات)	المشيميات
الأخصاب	داخلي	داخلي	داخلي
نمو الجنين	في البيض	داخل الأم ويولد غير مكتمل يزحف لداخل كيس الأم	يولد مكتمل على عكس الجرابيات (الفترة التي يقضيها في الام تسمى الحمل)
التغذية	يتغذى من كيس الغذاء في البيضة	يتغذى من كيس المح لكنه غير كافي عندما يولد يتغذى على الحليب	فترة الحمل يتغذى من المشيمة عندما يولد يتغذى على الحليب
مثال	خلد الماء	الكنجر	الفار-الفيل-الإنسان

و.م	اللمسات	الديدان المفاطحة	الديدان الإسطوانية(الخيطية)	الديدان الحلقية
بنية لينة الجسم	تماثل شعاعي -	تماثل ثانوي جانبي - ظهور الترنيس متعددة البينات والأشكال يتكون جسمها من ثـ٣ طبقات من الخلايا (الأندووديرم-ميزووديرم-الاكتوديرم)		
التغذية لاحمة	آكلات لحوم-متربمات - طفيليّة (الدم- سوائل الجسم- قطع من جسم العائل) على الطحالب والفطريات -تنتفذى على المواد العضوية المتحللة.	آكلات اللحوم - على الطحالب	متغيرات بالترشيح - آكلات اللحوم -تنتفذى على المواد النباتية المتحللة	
الفتحات فتحة ١ (فم)	-	-	فتحتان (فم-شرج)	
التنفس بالانتشار	الانتشار	الانتشار	المائية كالديدان الريشية:الخباشيم قاطنة اليابسة: عبر جلدتها الرطب	
الدوران			جهاز دوري مغلق يتكون من: وعاء دموي ظهرى وبطنى تربط بينهم أو عية حلقية	
الإخراج خلايا لهيبة			النفرادات	
الاستجابة شبكة عصبية - حويصلات التوازن عيون بسيطة	-عقد عصبية- حبل لوماس حسية مستقبلات كيميائية حويصلات توازن زوجان او اكثر من العيون	- عصباني ي-بقة عينية- خلايا متخصصة مبعثرة	- عقد عصبية- الأعصاب - اعضاء الحس	
الحركة البولبيات: هيكل هيدروستاتيكي (ع ضلات دائرية وطويلة) تعمل مع الماء -الميدوزات: الدفع التفاث	بالاشتراك مع السيليوم الكاذب مع عضلات الهيكل الهيدروستاتيكي ١- الديدان المائية: تتحرك مثل الشعابين خلال الماء. ٢- الديدان القاطنة بالترية: تتحرك بطريقة عشوائية.	بالأهاب (الانزلاق) الخلايا العضلية (تسمح بالالتواء)	بالاشتراك مع عضلات الهيكل	هيكل هيدروستاتيكي (الواقع وال Roxovias ذات المصاري)
التكاثر البولبيات لا جنسي : بالترعم ١ - ظهور انتفاخ ٢	التكاثر الجنسي (حرة المعيشة) خناث التكاثر اللاجنسي:	التكاثر الجنسي (اخصاب داخلي) منفصلة الجنس	جنسيا بعضها منفصلة الجنس وبعضها خناث كدوجة	

الأرض والعلق الطبي -تفرز السرج		بالانشطار أو تقطع الدودة	تطـلـق مـيدـوزـات المـيدـوزـات (جـنـسـيـ) : إـخـصـاب خـارـجي
-----------------------------------	--	--------------------------	--------------------------------------------------------------------

اللاسعات	وجه المقارنة
لامحة	التغذية
لا يوجد	الترنيس
هيكل هيدروستاتيكي، الدفع النفاث للماء	الحركة
شعاعي	التمايل
التجويف الوعائي المعدى	التجويف
الانتشار	التنفس، الدوران، الإخراج
شبكة عصبية - حويصلات التوازن -	الاستجابة

*سيليوم حقيقي *يكون جسمها من عقل بعض العقل لها زوجان من الأعضاء الحسية من أمثلتها : دودة الأرض والعلق الطبي	*سيليوم كاذب - التي تصيب الإنسان: ديدان الفلاريا- ديدان الإسكارس	*لاسيلومية جسم لين سمكها لايزيد عن مليمترات <b>التجويف الوحيد</b> (التجويف الهضمي) - وهي تقسم إلى مجموعات ثلاثة: ١- التريللارية (الدوايات) ٢- ديدان التريماتودا(الديدان الورقية) ٣- الديدان الشريطية.	- خلايا لاسعة على امتداد اللوامس - لها شكلان: بوليب وميدوزا	صفة مميزة
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	--------------

البُقعة العينية	
جنسی (أصحاب خارجي) لاجنسی (تبرعم: ١. ظهور انتفاخ على جانب البوليب ٢. تطلق البوليبات ميدوزات)	التکاثر
بوليبات - ميدوزات	الشكل
طبقة البشرة-الميزوجلبيا-الأدمة (من الخارج للداخل)	أخرى

#### تنكري أن اللاسعات:

- ✓ هي حيوانات لاحمة ولينة الجسم
- ✓ لها لوامس لاسعة مرتبة في حلقات حول أفواهاها
- ✓ تتميز بتماثل شعاعي، ولها أنسجة متخصصة
- ✓ كما أنها سميت باللاسعات لوجود الخلايا الласعة التي تقع على لوامسها
- ✓ ويحتوي جسمها على التجويف الوعائي المعدني يحيط بها جدار الأدمة وطبقة الميزوجلبيا التي تفصل بين الأدمة والبشرة
- ✓ يshell الحيوان اللاسع فريسته ويدخلها لتجويفه ويتم الهضم الخارجي ومن ثم يستكمل بالخلايا (خلايا الأدمة المعدنة) الهضم الداخلي
- ✓ تقوم بالتنفس والدوران والإخراج بواسطة الانتشار
- ✓ وتستجيب للبيئة بواسطة الشبكة العصبية وحوصلات التوازن والبُقعة العينية
- ✓ الحركة: شفائق النعمان لها هيكل هيدرو ستاتيكي، الميدوزات بواسطة الدفع النفاث للماء
- ✓ التکاثر: جنسی (أصحاب خارجي)، لاجنسی (التبرعم) ١. ظهور انتفاخ على جانب البوليب ٢. تطلق البوليبات ميدوزات

.....

اللي وصل لها الصفحة أحب أبارك له بمناسبة انتهاءه من الدراسة  
وأقول يا ليت نراجع الصور

والأسئلة اللي بالمذكرة

وراجعوا بتركيز ... وتنذروا الله ما يضيع تعب لا تحاتون

وإذا حسيتوا نفسكم لمن تخلاصون انكم نسيتوا كل شي لا تخافون شعور طبيعي هذا نوع من آليات الدماغ لحماية المعلومات، كل المعلومات راح تتنظم وقت النوم ووقت الامتحان لمن تشوفون السؤال راح تهل من نفسها

\*\* الثقة نصف النجاح \*\*

الامتحان بالعربي والمعلومات كلها بين ايديكم وما في لا جمع ولا ضرب فخلوا عنكم ثقة بأنفسكم وقدراتكم

راح أدعى لكم بالتوفيق بس أنتوا بذلوا الأسباب بعد

بذل الأسباب يعني: لازم تترك التلفونات بكل اللي فيها من تيك توك وتساب ،تويتر، أنسبرغام، سناب ، والتلفزيون ولمن تسمعينهم يضحكون بالصالحة سببى عليهم

قريبا سوف تأتي العطلة وعيشوها طول بعرض

كلها أسبوعين ... وعسى الله يوفقكم

Luv U all my smart student

أرجوا انكم بعد هالتعب ما تخدلوني وتفرحوني

أرجع وأقول نجاحكم نجاح بلدكم أسم عايتكم ونجاح والدينكم

والنجاح الرئيسي نجاحكم ...أشخاص كثار بيفرخون لأنجححتوا لا تضيقون خلقهم حبائبي

علة سعيدة مليئة بكل ما تحبون وبكل اللي يفرحكم ⑤

# MSZ

Work hard

I am sure U can Do it ...it is done with Love ❤