مادة **احياء 1**	الموضوع	**مدخل إلى علم الاحياء**	الصفحات	14-12
ورقة عمل رقم (1)	الاسم		الشعبة	

ورقة العمل من تصميم وإعداد أ.فيصل الجمعان @FaisalTheTeacher

استخدم هذا **QR** للحصول على نسخه من الاجابة لهذه الورقة

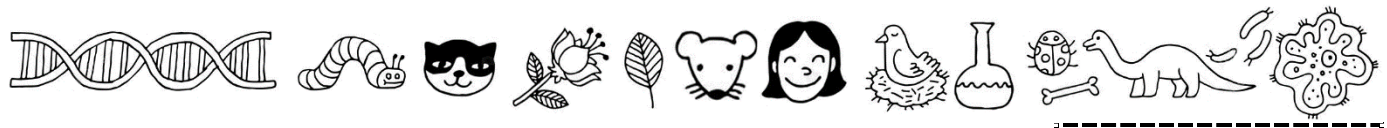
اهلا بكم في علم الاحياء. العلم الذي يتكلم عن كل ما هو حي على هذه النقطة الزرقاء التي نعيش فيها وتسمى كوكب الأرض. العلم الذي يدرس الكائنات الحية من اصغرها الذي لا يرى بالعين المجردة إلى اكبرها مثل الإنسان والحوت.

شاهد فيديو لعظمة خلق الله وصغر حجمنا بنسبه لهذا الكون الكبير

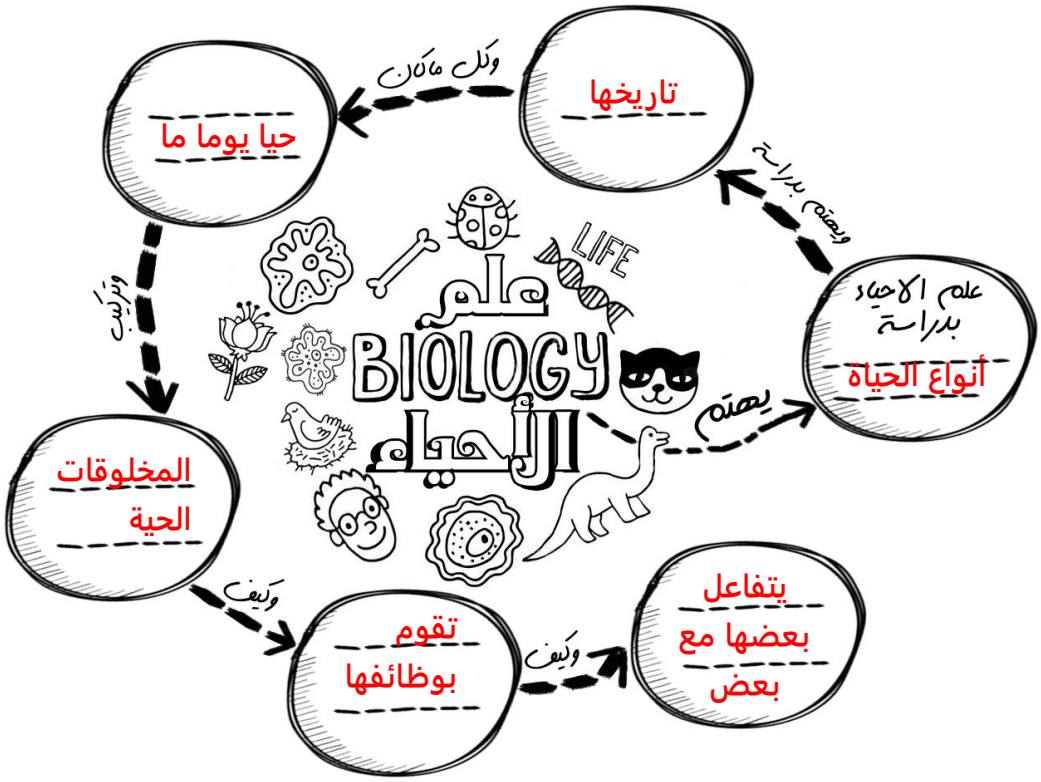
في نهاية الدرس يجب ان تعرف :

- تعريف علم الأحياء وأهميته.
- فوائد دراسة علم الأحياء.
- أهمية عمل علماء الأحياء.

❖ ملاحظة : توجد مطوية مطلوبة في هذا الدرس.



قبل ان نبدأ في دراسة علم الاحياء يجب ان نعرف ما هو علم الاحياء، علم الاحياء بالإنجليزية هو Biology وهو مشتق من الكلمة اليونانية التي تعني (علم الحياة). لكن ما هو علم الأحياء علميا؟ لتعرف ذلك **اقرأ مع زملائك** في المجموعة صفحة 12 في الكتاب وحاول أن تكمل المخطط الموجود على اليسار، الذي يمثل تعريف لعلم الأحياء.



بعد الانتهاء من النشاط السابق، هل تستطيع كتابة تعريف أبسط لعلم الأحياء **من فهمك انت؟** ..... هيا حاول ذلك.

هو العلم الذي يدرس الكائنات الحية وتركيبها ووظائفها وتفاعلها مع بعضها البعض. (أو أي شيء انت كتبتها يشمل الأفكار اللي فوق)

علماء الاحياء

يدرس علماء الأحياء كل ما هو له علاقة بعلم الأحياء، لكن ماهي فائدة هذه الدراسات وفي أي مجالات يستفاد منها؟ **حاول ان تقرأ صفحة 13-14 في الكتاب وبعد ذلك أكمل المعلومات التالية:**

	يهتم علماء الاحياء بدراسة الجوانب التالية من الحياة	
1	دراسة تنوع الحياة	اذكر مثال عليها : دراسة النباتات والحيوانات وتركيبها ووظائفها وفهمها بشكل اعمق.
2	البحث في الأمراض	اذكر مثال عليها : دراسة استخراج العقاقير من النباتات والحيوانات ودراسة الامراض التي تصيب الكائنات الحية.
3	تطوير التقنيات	اذكر مثال عليها : مثل صناعة الأطراف الصناعية مثل اليد الصناعية.
4	تحسين الزراعة	اذكر مثال عليها : دراسة الهندسة الوراثية للنباتات مثلا لمعرفة كيفية انتاج محاصيل اكثر وافضل للإنسان.
5	حماية البيئة	اذكر مثال عليها : حماية الحيوانات والنباتات من الانقراض. مثل بناء المحميات الطبيعية لحماية الحيوانات.

مادة احياء 1	الموضوع	خصائص الحياة	الصفحات	18-14
ورقة عمل رقم (2)	الاسم		الشعبة	

ورقة العمل من تصميم وإعداد أ.فيصل الجمعان @FaisalTheTeacher

استخدم هذا QR للحصول على نسخة من الاجابة لهذه الورقة

في نهاية الدرس يجب ان تعرف :
- ماهي الأشياء المشتركة بين الكائنات الحية.
- مما تتكون الكائنات الحية.

شاهد فيديو يشرح هذا الدرس بالكامل

خصائص الكائنات الحية

ما الذي يجعل الكائنات الحية حية؟

1 مكونه من خلية أو أكثر

- لاتنس ابدا (**كل الكائنات الحية تتكون من خلايا**).
- وان الكائنات الحية تنقسم على حسب عدد الخلايا في جسمها الى نوعان:

1) .....وحيدة الخلية.....

2) .....عديدة خلايا.....

2 إظهار التنظيم [التعضي]

- **كل الكائنات الحية تتكون أجسامها من خلايا والخلايا مع بعض تصبح نسيج ،والنسيج مع نسيج يصبح عضو ،والعضو مع العضو يكون جهاز والجهاز ،والجهاز يكون جسم الكائن الحي.**
- فتظهر الكائنات الحية تنظيم في اجسامها ،فكل عضو يقوم بهمه خاصة فيه. (اذكر امثله على ذلك)

طبق هذا الكلام هنا

خلايا ← انسجة ← اعضاء ← جهاز ← جسم

3 النمو

النمو هو : ..... الزيادة في كتلة الجسم .....

- الكائنات الحية تنمو ويتغير جسمها مع تقدم العمر . **الكائنات وحيدة الخلية** يزداد .....حجم الخلية..... فقط ، أما **عديدة الخلايا**: يزداد حجم الخلايا و.....عدد الخلايا..... ايضا.

4 التكاثر

كل الكائنات الحية تتكاثر وذلك لسبب مهم وهو: للحفاظ على النوع وعدم الانقراض

ويجب ذكر هنا ان **التكاثر ليس صفة اساسية** لدى الكائن الحي، بمعنى ان الكائن الحي يستطيع ان يعيش بدون ان يتكاثر.

DNA

5 الحاجة للطاقة

* كل الكائنات الحية تحتاج للغذاء والماء والطاقة لتستمر في الحياة.

- **النباتات تنتج الطاقة بنفسها بواسطة عملية معقد اسمها** البناء الضوئي
- **اما الحيوانات فتستهلك هذه الطاقة التي تحصل عليها من النباتات.**

6 الاستجابة للمثيرات

عندما يشم سمك القرش رائحة الدم يستجيب بسرعة ويتوجه نحوه ويهاجم اي كائن موجود في تلك المنطقة.

المثير: أي شيء يسبب رد الفعل

1) **مثير من داخل الجسم.**
2) **مثير من خارج الجسم.**

الاستجابة: رد فعل المخلوق الحي

7 الاتزان الداخلي

ما المقصود بالاتزان الداخلي ؟

تنظيم الظروف الداخلية للفرد من اجل المحافظة على حياته

مثل اخراج البول والبراز والتعرق.

8 التكيف

ما معنى التكيف ؟

صفات موروثة تساعد المخلوق الحي على الاستجابة للعوامل البيئية

من الامثله على التكيف تحور الاوراق الى اشوك في النبات الصحراوية، ورموش طويلة في الجمل

مادة **احياء 1**	الموضوع	تدريب على مصطلحات خصائص الحياة	الصفحات	18-14
ورقة عمل رقم (3)	الاسم		الشعبة	

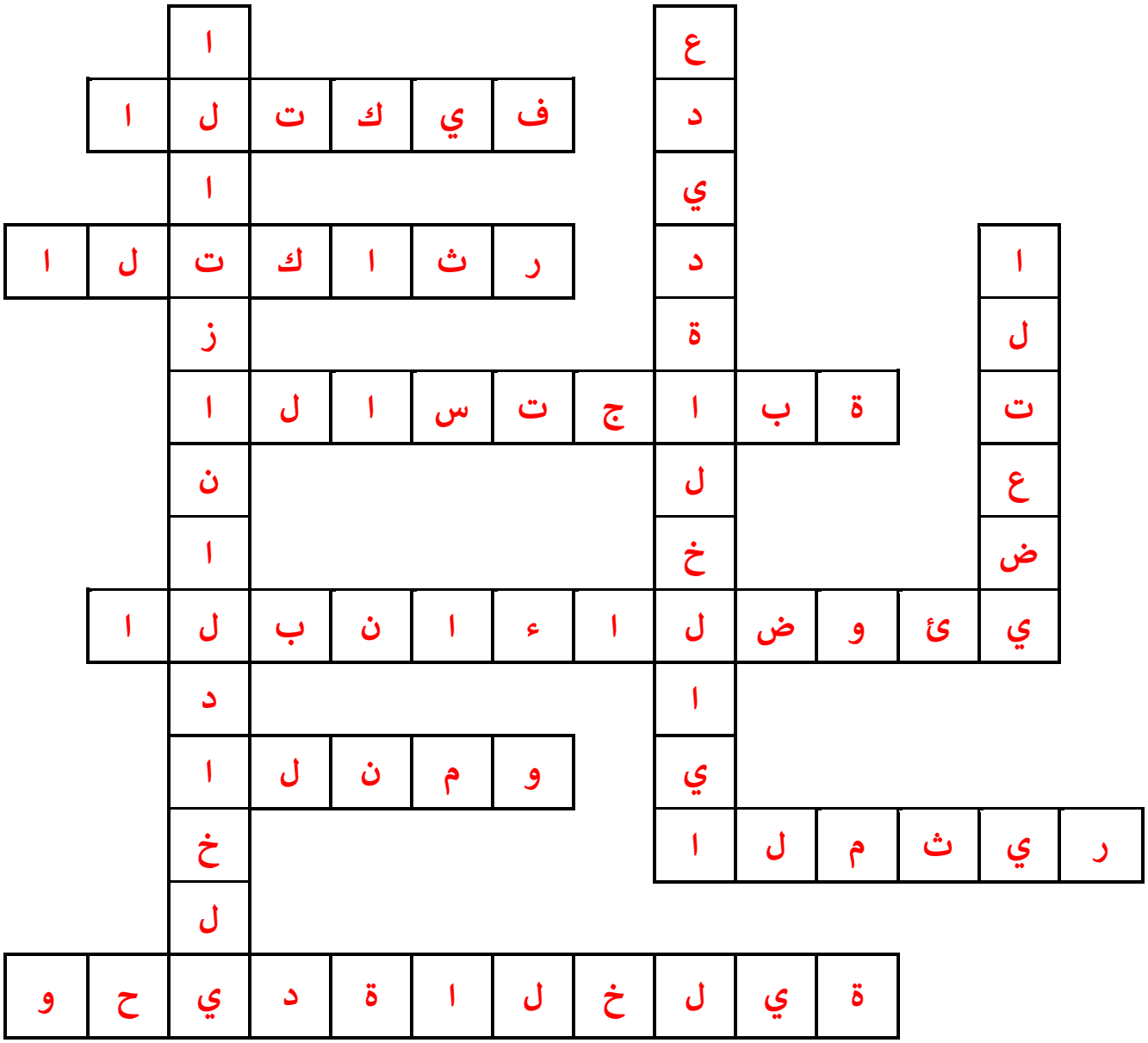
ورقة العمل من تصميم وإعداد أ.فيصل الجمعان @FaisalTheTeacher

استخدم هذا **QR** للحصول على نسخه من الاجابة لهذه الورقة

في نهاية الدرس يجب ان تعرف :

- ان تتعرف على المصطلحات الجديدة في درس خصائص الحياة .

في هذه الورقة سوف نراجع المصطلحات الخاصة بخصائص الحياة . امامك شبكة فارغ مع ارقام صغيره في بعض الخانات . هذه الشبكة تسمى لعبة **الكلمات المتقاطعة**. في اسفلها سوف تجد تلميحات لهذه المصطلحات ، بعضها عامودي والاخر افقي . اقرأ التلميح وحاول معرفة المصطلح المناسب -بدون الرجوع للكتاب- واكتبه في المكان المناسب . بالتوفيق .



عامودي

1. تنظيم الظروف الداخلية للفرد من اجل المحافظة على حياته.
2. جسمها يتكون من عدد كبير من الخلايا.
5. وجود الأعضاء في الكائن الحي.

أفقي

3. صفات موروثة تساعد المخلوق الحي على الاستجابة للعوامل البيئية.
4. ليست صفة أساسية لدى الكائن الحي.
6. رد فعل المخلوق الحي.
7. تقوم بها النباتات لإنتاج الطاقة بمساعدة الشمس.
8. زيادة في كتلة وعدد الخلايا للكائن الحي.
9. أي شيء يسبب رد الفعل.
10. جسمها يتكون من خليه واحدة فقط.

مادة احياء 1	الموضوع	العلوم الطبيعية والطريقة العلمية	الصفحات	29-19
ورقة عمل رقم (4)	الاسم		الشعبة	

ورقة العمل من تصميم وإعداد أ.فيصل الجمعان @FaisalTheTeacher

استخدم هذا QR للحصول على نسخه من الاجابة لهذه الورقة

اذا نجحت بإذن الله من الصف الأول ثانوي سوف تنتقل إلى الصف الثاني ثانوي وعندها سوف تخير بين قسم العلوم الطبيعية والعلوم الشرعية. ما هو الفريق بينهما؟ وهل مادة مثل الاحياء تشبه مادة مثل النحو؟ **نعم هناك فرق** ، فالإنسان اما يدرس علوم طبيعية (تجريبية) او علوم غير طبيعية (غير تجريبية). لكن قبل ان نعرف ما هو الفرق بينهما يجب ان نعرف تعريف العلوم الطبيعية.

في نهاية الدرس يجب ان تعرف :

- ما هو العلم الطبيعي (التجريبي).
- ما هو الفرق بين العلوم الطبيعية وغير الطبيعية.
- ماهي النظرية العلمية.
- ماهي خطوات الطريقة العلمية وكيف تنفيذها.

❖ اكتب المصطلحات الجديدة في الجدول خلف الورقة.

لا تصدق شيئا لا يمكن اثباته علميا

تعريف العلوم الطبيعية (التجريبية)

بناء من المعرفة يعتمد على دراسة الطبيعة.

ويسمى بالتجريبي لأنه يعتمد على التجربة والملاحظة في جمع المعلومات.

مثل علم الاحياء والفيزياء والكيمياء.

الفرق بين العلوم التجريبية وغير التجريبية

	العلوم التجريبية	العلوم غير التجريبية
تعتمد على	تعتمد على الملاحظة و التجربة	لا تعتمد على الملاحظة و التجربة
مثال عليها	الكيمياء والفيزياء والاحياء	النحو والادب والفنون

لا تنسى قراءة (صفات العلوم الطبيعية) صفحة 19-21

إذاً العلوم الطبيعية لا يُقبل من علمـــاءها أي معلومة جديدة إلا إذا اثبتت علمياً بالتجربة والملاحظة وبعدها يصيغها العالم بطريقة علمية في شيء يسمى الفرضية ثم تسمى النظرية اذا تم اثبات صحتها.

ما هي الفرضية

تفسير لظاهرة طبيعية **قابلة للاختبار.**

ما هي النظرية

تفسير لظاهرة طبيعية **مدعوم بعدد من الملاحظات والأدلة والتجارب**

❖ ولكي نستطيع ان نُكون النظريات يجب علينا اتبع طريقة يستخدمها العلماء في تكوين هذه النظريات اسمها **(الطريقة العلمية)**.

❖ ماذا عليك ان تعمل عندما تحاول البحث عن إجابات الأسئلة التي تفكر فيها؟ **العلماء يستخدمون .... الطريقة العلمية**.

❖ مهمتك هي كالتالي: استخدم الجدول التالي **لخطوات الطريقة العلمية** لتجيب مع زملاءك في المجموعة على سؤال التالي:

❖ **اذا كانت لديك مجموعة الوان مائية ولا يوجد لون اخضر.. كيف نصنع اللون الأخضر؟**

خطوات الطريقة العلمية

1 Problem الملاحظة

(نبدأ بالملاحظة وبعدها نصيغ المشكلة على شكل سؤال)

كيف نستطيع ان نصنع اللون الأخضر؟

2 Hypothesis صياغة الفرضيات

(ماذا تتوقع أن يحدث؟)

اعتقد لو خلطنا اللون الأصفر والازرق سوف يظهر للون الأخضر.

3 Experiment جمع المعلومات (التجربة)

(كيف سوف تختبر فرضيتك؟)

نستخدم الفرشاة لخلط اللونين الأزرق والاصفر لنجرب الفرضية.

4 Observation تحليل البيانات

(ماذا حدث اثناء التجربة؟)

بعد الخلط بدأت الالوان في الامتزاج وبعدها فتره تظهر لون جديد.

5 Conclusions تسجيل الاستنتاجات

(هل كانت فرضيتك صحيحة؟ لماذا كانت صحيحة أو غير صحيحة؟)

ظهر اللون الأخضر بعد مزج اللونين الأصفر والازرق .

يعني ان الفرضية كانت صحيحة.

في المقررات الاخرى

أسماء وترتيب الخطوات يختلف على حسب العلماء والعلم ، هل تتذكر أسماء الخطوات في المقررات الأخرى التي درستها؟

1- .....

2- .....

3- .....

4- .....

5- .....

ابحث عن تعريف ما يلي: (الطريقة العلمية - الفرضية – التجربة – المجموعة الضابطة والتجريبية – المتغير المستقل والمتغير التابع)

مادة احياء 1	الموضوع	تابع الطريقة العلمية – التجارب المنضبطة	الصفحات	27-25
ورقة عمل رقم (4b)	الاسم		الشعبة	

ورقة العمل من تصميم وإعداد أ.فيصل الجمعان @FaisalTheTeacher

استخدم هذا QR للحصول على نسخه من الاجابة لهذه الورقة

في نهاية الدرس يجب ان تعرف :
- معرفة معنى تجربة.
- طريقة تصميم تجربة منضبطة.
- التفريق بين المتغير المستقبل والمتغير التابع.

سوف نتعلم اليوم عن التجارب العلمية وكيف تكون مصممه بهدف الدقة ومنطقية.

قبل أن نبدأ ، هل تتذكر خطوات الطريقة العلمية؟

1 الملاحظة — 2 صياغة الفرضية — 3 التجربة — 4 تحليل البيانات — 5 تسجيل الاستنتاجات

استخدم الكلمات المبعثرة التالية لتكوين جملة مفيدة تعبر عن تعريف

لاختبار الفرضية - استقصى - شديدة الانضباط - تحت ظروف - ظاهرة معينة

Experiment جمع المعلومات (التجربة)

التجربة هي: استقصى ظاهرة معينة تحت ظروف شديدة الانضباط لاختبار الفرضية

المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية

كيف نعرف أن المعلومات التي جمعناها صحيحة؟ لابد ان نقارنها بمعلومات أخرى لكي نشاهد التغير. فلذلك يقوم العلماء دائما بتقسيم الشيء الذي يدرسونه إلى قسمين منفصلين.

لنتخيل اننا نريد أن نتأكد أن الدواء المُسكن يساعد الناس على تخفيف ألم الصداع.

ولنختبر ذلك يجب أن نُكون مجموعة نطلق عليها اسم المجموعة **التجريبية** ونعطيها المسكن. ونكون مجموعة أخرى نطلق عليها اسم المجموعة **الضابطة** ولا نعطيها أي شيء فنحن نريد أن نستخدم هذه المجموعة بهدف **المقارنة** فقط.

مجموعة تجريبية

مجموعة ضابطة

اذكر مثال اخر من عندك لمجموعة ضابط ومجموعة تجريبية
هل اذا تم زيادة الطعام تزيد السمنة؟
ضابطة: لا نزيد لهم كمية الطعام
تجريبية: نزيد لهم كمية الطعام

اذكر مثال اخر من عندك لمجموعة ضابط ومجموعة تجريبية
هل زيادة الألعاب الالكترونية تزيد العنف لدى الشخص؟
الضابطة: يلعبون ساعة 1 فاليوم
تجريبية: يلعبون 10 ساعات في اليوم

المتغير المستقل والمتغير التابع

لنسهل علينا الفكرة لنعد قليلا للخطوة الثانية من خطوات الطريقة العلمية ، صياغة الفرضيات وأفضل طريقة لكتابة فرضية صحيحة هي أن نكتبها بصيغة **(إذا وسوف)** فنقول مثلا (إذا تكتبت درسي فسوف انجح) **هل تستطيع صياغة فرضية للمثال السابق (الصداع والمُسكن) بصيغة إذا وسوف؟** جرب الان:

إذا زدنا كمية الدواء المُسكن فسوف يقل قوة الصداع عند المصابين

متغير مستقل — متغير تابع

دائما المتغير الذي تضعه بعد كلمة إذا سوف يكون هو **المتغير المستقل** والمتغير الذي تضعه بعد كلمة سوف يكون هو **المتغير التابع**

حاول أن تتعرف على المتغير المستقل والمتغير المتابع في الأمثلة التالية:

هل السهر يزيد من كمية التحصيل للطالب؟	هل الحذاء الرياضي يزيد من سرعة لاعب الجري؟
المستقل: مدة السهر	**المستقل:** نوع الحذاء الرياضي
التابع: كمية الدرجات للطالب	**التابع:** سرعة اللاعب
هل الزيادة في الغذاء تزيد من كمية الطاقة لدى الطيور؟	هل لون الغرفة يؤثر على مدة نوم الشخص؟
المستقل: كمية الغذاء	**المستقل:** لون الغرفة
التابع: الطاقة في الطيور	**التابع:** مدة النوم

هل تستطيع كتابة فرضية وتحديد العاملين المستقل والتابع؟

أي إجابة تقبل اذا استخدمت إذا وسوف وتعرفت على المستقل والتابع

قاعدة

المتغير المستقل هو العامل الذي نريد اختباره. مثل الدواء المسكن.

المتغير التابع هو العامل الذي نريد قياسه . مثل تخفيف الصداع

مادة **احياء 1**	الموضوع	تاريخ التصنيف	الصفحات	44-38
ورقة عمل رقم (5)	الاسم		الشعبة	

ورقة العمل من تصميم وإعداد أ.فيصل الجمعان @FaisalTheTeacher

استخدم هذا **QR** للحصول على نسخه من الاجابة لهذه الورقة

في نهاية الدرس يجب ان تعرف :

- تعريف علم التصنيف وأهميته.
- طريقة تصنيف ارسطو.
- طريقة تصنيف لينيوس والتسمية الثنائية.
- مستويات التصنيف.

❖ ملاحظة : توجد مطوية مطلوبة في هذا الدرس.

تعرفنا في الحصص الماضية على خصائص الكائنات الحية. في هذا الدرس سوف نتعلم كيف يوزع علماء الاحياء الكائنات الحية في تصنيفات خاصة لدراستها. ولو بحثنا عن معنى كلمة تصنيف في اللغة سوف نعرف انه يعني وضع الأشياء في مجموعات بناءً على عدد من الخصائص.

تعريف علم التصنيف

هو أحد فروع علم الأحياء التي تهتم بتعريف الكائنات الحية وتسميتها وتصنيفها بناء على صفاتها وعلى العلاقات الطبيعة بينها

بسبب كثرة الكائنات الحية واختلافها وتنوعها اضطر العلماء الى تصنيفها ليسهل دراستها والتفريق بينها.

أنظمة التصنيف القديمة

نظام ارسطو

الفيلسوف اليوناني ارسطو (قديم كثير كثير) كان يصنف الكائنات الحية الى تصنيفان فقط هنا

1- **حيوانات** وقسمها على حسب وجود الدم او عدمه.

2- **نباتات** وقسمها الى أشجار وشجيرات وأعشاب.

هل تستطيع تصنيف بعض النباتات والحيوانات على حسب ارسطو؟ ... فكر في ذلك قليلا!

نظام لينيوس

❖ في القرن الثامن عشر (يعني 1700م وزيادة) وضع العالم السويدي **كارلوس لينيوس** نظام متطور اكثر من ارسطو يعتبر اول نظام للتصنيف. واعتمد على **شكل الكائنات وسلوكها** أيضا.

❖ مثلا صنف لينيوس الطيور الى **1) طيور مفترسة 2) طيور تخوض في الماء 3) طيور جاثمة**

في اعتقادك اين سوف يضع لينيوس طير النورس في أي مجموعة من الطيور ؟

التسمية الثنائية

❖ قام العالم لينيوس ايضا بتطوير نظام لتسمية الكائنات الحية يستخدم الى يومنا هذا، أطلق عليه اسم التسمية الثنائية.

❖ السبب الذي دفعه لتطوير هذا النظام هو لكي **لا يحدث سوء فهم عند استخدام الأسماء العامية للكائنات** .

قوانين التسمية الثنائية

1- يكتب الحرف **الاول** من اسم **الجنس** حرفا كبير وبقية الحروف صغيره.

2- يكتب الاسم الثنائي بخط **مائل** اذا كان مطبوع بالكمبيوتر.

3- يوضع تحت الاسم الثنائي **خط** اذا كان يكتب باليد.

مثال على التسمية الثنائية: الدب الأمريكي الأسود ***Ursus americnus***

الاسم الأول هو الجنس والثاني للنوع

لا تنس... لينيوس ابتكر شيئين 1- التصنيف العلمي الأول 2- التسمية الثنائية

مستويات التصنيف

❖ ابتكر علماء التصنيف نظام تصنيف الكائنات الحية مكون من 8 مستويات واسموه **(مستويات التصنيف)** وهو نظام تترتب فيه الكائنات الحية في مجموعات بناءً على خصائص محددة. شاهد الصورة على اليسار واكمل الجدول التالي.

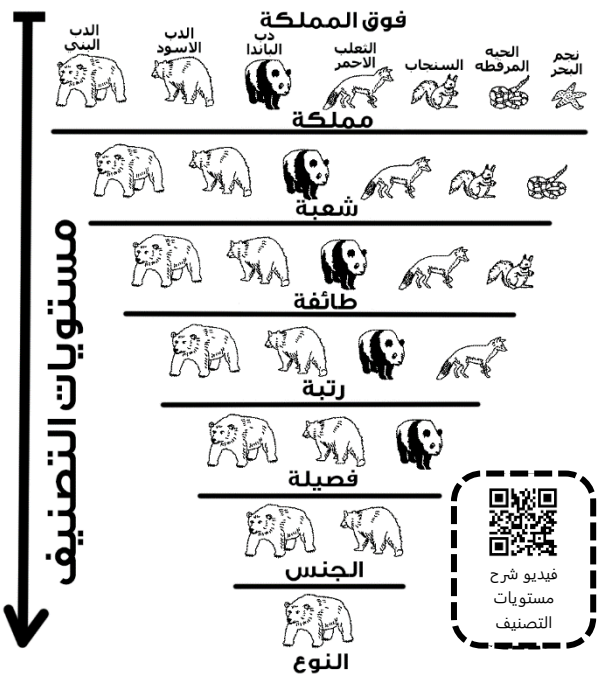
1	فوق مملكة	2	مملكة
3	شعبة	4	طائفة
5	رتبة	6	فصيلة
7	جنس	8	نوع

❖ اقرأ اكثر عن مستويات التصنيف في صفحة 41-43 واجب عن الأسئلة التالية:

- ☐ ما هو الفرق بين الجنس والنوع؟ وايهم اشمل من الاخر؟
- ☐ ما هو اسم أكبر مستوى تصنيف؟
- ☐ هل تتوقع ان تشترك شجرة النخيل مع الدب في نفس المملكة ؟
- ☐ ابحث في الانترنت عن مستويات التصنيف لأي كائن يعجبك واكتبه هنا.

	اسم الكائن
1	
3	
5	
7	

يجب ان تجيب عن هذه الاسئلة بنفسك



فيديو شرح مستويات التصنيف

مادة **احياء 1**	الموضوع	**التصنيف الحديث**	الصفحات	53-45
ورقة عمل رقم (6)	الاسم		الشعبة	

ورقة العمل من تصميم وإعداد أ.فيصل الجمعان @FaisalTheTeacher

استخدم هذا **QR** للحصول على نسخه من الاجابة لهذه الورقة

في نهاية الدرس يجب أن تعرف :
- تقارن بين فوق الممالك.
- تقارن بين خصائص الكائنات في الممالك الست.

قسم علماء الاحياء الكائنات الحية إلى 3 فوق ممالك وتحتوي هذه الفوق ممالك على 6 ممالك تحوي داخلها كل الكائنات الحية الموجودة على وجه الكرة الأرضية، في هذا الدرس سوف نأخذ فكرة عامة عن هذه الفوق ممالك والممالك الست التي بداخلها.

لخص هذه الورقة

بعد الانتهاء من الورقة اكتب اسماء فوق الممالك والممالك هنا

فوق الممالك وعددها 3 فقط:
1- فوق مملكة البدائيات 2- فوق مملكة البكتيريا
3- فوق مملكة حقيقية النواة

الممالك وعددها 6 فقط:
1- مملكة البدائيات 2- مملكة البكتيريا 3- مملكة الطلائيات
4- مملكة الفطريات 5- مملكة الحيوانات 6- مملكة النباتات

ابحث عن معنى كلمة حقيقية النواة

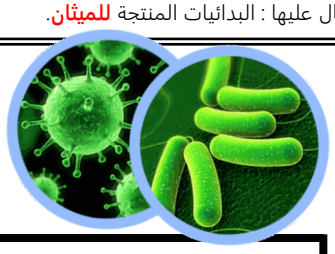
الكائنات الحية

فوق الممالك تقسم على حسب **نوع الخلية وتركيبها**

1 فوق مملكة البدائيات

A مملكة البدائيات

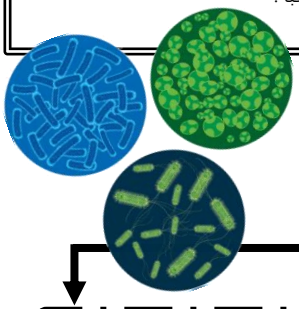
- المملكة الوحيدة الموجودة في فوق مملكة البدائيات هي **مملكة البدائيات**.
- كل الكائنات الموجودة في هذا المملكة هي **بدائية** النواة .
- **تشبه** كثيرا الكائنات الموجودة في فوق مملكة حقيقية النواة فجدارها الخلوي **لا يحتوي** على **ببتيدوجلايكان** .
- كل الكائنات الموجودة في هذه المملكة عبارة عن **وحيدة** خلية.
- تجدها في الأماكن صعبة المعيشة (القاسية) مثل البراكين وقاع المحيط.
- مثال عليها : البدائيات المنتجة **للميثان**.



2 فوق مملكة البكتيريا

B مملكة البكتيريا

- المملكة الوحيدة الموجودة في فوق مملكة البكتيريا هي **مملكة البكتيريا**.
- كل الكائنات الموجودة في هذا المملكة هي **بدائية** النواة.
- **لا تشبه** الكائنات الموجودة في فوق مملكة حقيقية النواة فجدارها الخلوي **يحتوي** على **ببتيدوجلايكان** .
- كل الكائنات الموجودة في هذه المملكة عبارة عن **وحيدة** خلية.
- موجودة في كل مكان ما عدا الأماكن الصعبة.
- مثال عليها : البكتيريا **الكاذبة**.



3 فوق مملكة حقيقية النواة

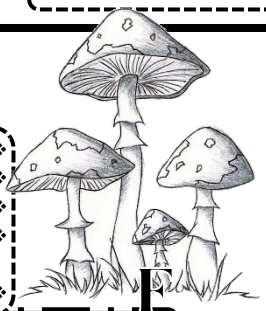
تنقسم إلى اربع ممالك وتقسم على حسب نوع الخلية والتركيب والتغذية

C مملكة الطلائعيات

- حقيقية نواة.
- مخلوقات قد تكون وحيدة خلية أو عديدة خلايا.
- ذاتية التغذية وبعضها غير ذاتي التغذية.
- جسمها لا يحتوي على **اعضاء** وبعضها له جدار خلوي مكون من **سيليلوز** .
- مثال **براميسيوم**.

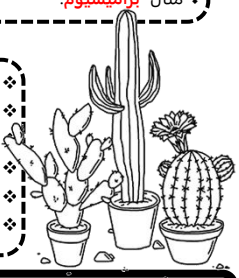
D مملكة الفطريات

- حقيقية نواة.
- مخلوقات قد تكون وحيدة خلية أو عديدة خلايا.
- كلها غير ذاتية التغذية.
- يحتوي بعضها على **اعضاء** ولها جدار خلوي مكون من **كايتين** .
- مثال **فطر المشروم** .



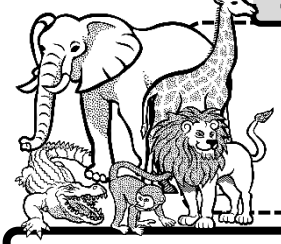
E مملكة النباتات

- حقيقية نواة.
- كلها مخلوقات عديدة خلايا.
- كلها ذاتية التغذية أي تقوم بعملية تسمى عملية البناء **الضوئي**.
- كلها تحتوي على **أعضاء** .
- لها جدار خلوي مكون من **سيليلوز** مثل بعض الطلائعيات.
- مثال عليها **النخيل** .



F مملكة الحيوانات

- حقيقية نواة.
- كلها مخلوقات عديدة خلايا.
- كلها غير ذاتية **التغذية** .
- كلها تحتوي على **أعضاء** .
- ليس لها جدار خلوي.
- مثال عليها **الأسد والانسان** .

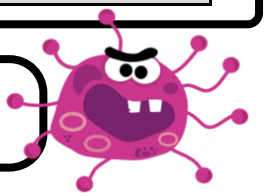


- بعد ان تعرفت على الممالك الست أنظر الى الجدول الموجود في صفحة 53 ثم أجب عن الأسئلة التالية بذكر اسم المملكة المقصودة في السؤال.

مخلوقات حقيقية النواة/غير ذاتية التغذية/عديدة الخلايا/لا تحتوي على جدار خلوي	**مملكة الحيوانات**	حقيقية النواة/وحيدة أو عديدة الخلايا/ليس لها أعضاء/بعضها يحتوي جدارها الخلوي على سيليلوز	**مملكة الطلائعيات**
بكتيريا تنمو في بيئات قاسية الظروف	**مملكة البدائيات**	ذاتية التغذية/حقيقية النواة/عديدة الخلايا/يتركب جدارها الخلوي من السيليلوز	**مملكة النباتات**
حقيقية النواة/غير ذاتية التغذية/جدارها الخلوي يحتوي على الكايتين	**مملكة الفطريات**	مخلوقات حية مجهرية/بدائية النواة/يتكون جدارها الخلوي من الببتيدوجلايكان	**مملكة البكتيريا**

الفيروسات

الفيروس عباره عن **حمض نووى DNA** محاط بغلاف من **البروتين** وليس للفيروسات **خلايا** ولا تعد حية ونظرا لكونها غير حية فإنها لا تدخل في أنظمة تصنيف المخلوقات الحية التي ندرسها في هذا الدرس.



مادة **احياء 1**	الموضوع	البكتيريا (بدائية النواة)	الصفحات	72-62
ورقة عمل رقم (7)	الاسم		الشعبة	

استخدم هذا **QR** للحصول على نسخه من الاجابة لهذه الورقة

ورقة العمل من تصميم وإعداد أ.فيصل الجمعان @FaisalTheTeacher

عرفنا في الدرس السابق أن الكائنات الحية تنقسم على حسب نوع خليتها إلى بدائية نواة وحقيقية نواة. ووضعنا كل الكائنات بدائية النواة داخل فوق مملكة البدائيات وفوق مملكة البكتيريا. وسوف ندرس في هذا الدرس هاتين الفوق مملكتين باعتبار كليهما من البكتيريا.

في نهاية الدرس يجب أن تعرف :
- تركيب الخلية البكتيرية (بدائية النواة).
- وصف اشكال وطرق تكاثر وتغذية البكتيريا.

مقارنة بين البدائيات والبكتيريا

بناءً على ما درسته في الدرس السابق هل تستطيع أن تقارن بين مملكة البدائيات ومملكة البكتيريا ؟
استخدم أوجه المقارنة التالية:
- مكان المعيشة
- تركيب الجدار الخلوي
- نوع الخلية
- مثال عليها

هذا الرسم يسمى مخطط فن

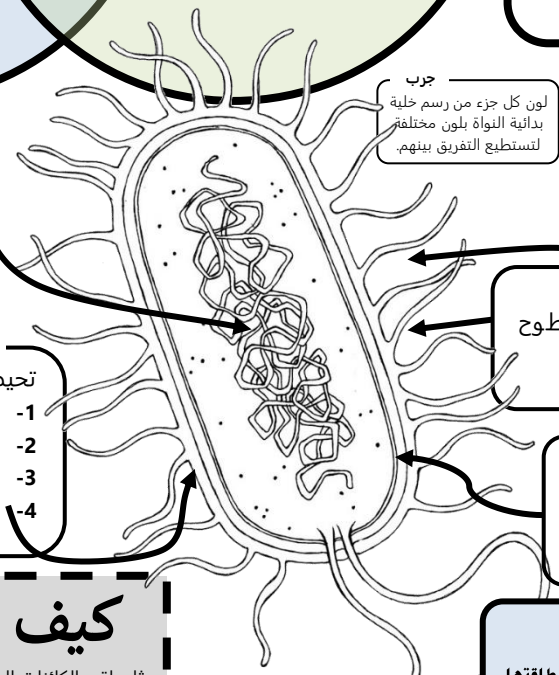
مملكة البدائيات	وجه الشبه	مملكة البكتيريا
في الأماكن الصعبة والقاسية		تعيش في كل مكان
الجدار الخلوي لا يوجد فيها ببتيدوجلايكان	كلاهما وحيدة خلية	الجدار الخلوي يوجد فيها ببتيدوجلايكان
البدائيات المنتجة للميثان	كلاهما تسمى بكتيريا	البكتيريا الكاذبة
	خلاياها بدائية نواة	

لا تنس
كل الكائنات الموجودة في مملكة البدائيات ومملكة البكتيريا تسمى **بكتيريا**

تركيب الخلية بدائية النواة

تختلف الخلية البكتيرية عن بقية خلايا المخلوقات الحية (الحيوانية والنباتية) في تركيبها ، فكل الخلايا البكتيريا هي بدائية النواة.

جرب
لون كل جزء من رسم خلية بدائية النواة بلون مختلف لتستطيع التفريق بينهم.



1) كروموسومات

أو DNA ويترتب بشكل مختلف عما في المخلوقات حقيقية النواة فشكلها حلـــــــــقي في منطقة تسمى نظير النـــــــواة

2) المحفظة

تحيط بالجدار الخلوي ولها 3 وظائف هي:
1- حماية الخلية من الجفاف
2- الالتصاق بالسطوح
3- حماية الخلية من خلايا الدم البيضاء
4- حماية الخلية من المضادات الحيوية

3) الهُدبيـــــــــات

وظيفتها أنها تساعد على الالتصاق بالسطوح وتعمل بمثابة جســـــــر يربط بين الخلايا.

4) الجـــــدار الخلوى

يصنف العلماء البكتيريا على حسب وجود الببتيدوجلاكيان أو عدمه.

كيف تتكاثر البكتيريا؟

مثل باقي الكائنات الحية البكتيريا تتكاثر لكي تحافظ على نوعها. وتفعل ذلك بواسطة بطرقتين كلهما لا جنسية (لعدم وجود ذكر وانثى) .

1- الانقسام الثنائي :

زيادة في عدد البكتيريا (نفس المادة الوراثية). تحتاج إلى 20 دقيقة لتصبح الخلية الواحدة خليتين كل منهم كائن بحد ذاته متماثلتين.

2- الاقتران :

تلتصق خليتين معا وتتبادلان المادة الوراثية بينهما عن طريق الهُديبات التي تعمل كأنبوب ناقل بين الخليتين. وهذه الطريقة تساعد على مقاومة المضادات الحيوية.

كيف تتغذى البكتيريا؟

هناك طرق كثيرة تتغذى بها البكتيريا وتحصل على طاقتها. وتختلف من نوع إلى اخر. وهناك ثلاث أنواع رئيسية لتغذية هي

1) ذاتية التغذية (ضوئية)

بكتيريا تقوم بعملية البناء الضوئي وتعيش في بيئات يتوفر فيها ضوء الشمس

2) ذاتية التغذية (كيميائية)

لا تحتاج إلى ضوء الشمس كمصدر للطاقة فهي تحلل المركبات العضوية من خلال عملية تسمى بالتمثيل الكيميائي.

3) ..... التغذية

أي أنها لا تستطيع صنـــــاعة غذائها بنفسها ولها ثلاث أنواع:
1- مترممة
2- متكافلة
3- متطفلة

فيديو لبكتيريا تهاجم خلايا دم بيضاء

فيديو لحركة البكتيريا تحت المجهر

أشكال بدائية النواة

جسم البكتيريا (بدائية النواة) يتكون من خلية واحدة فقط فهي وحيدة خلية. لكن شكل الخلية يختلف من بكتيريا إلى أخرى. وفي الواقع هناك ثلاث اشكال من البكتيريا.

تعرف على أشكالها (يسار) وحاول أن ترسمها مستعيناً بالصور الموجودة في صفحة 65 في كتابك.

بكتيريا حلزونية (اللولبية)

بكتيريا كروية

بكتيريا عصوية

خلايا البكتيريا (بدائية النواة) صغيرة جدا جدا مقارنة بحجم الخلايا حقيقية النواة يتراوح حجمها بين 1-10 ميكرومتر فلذلك من السهل للمواد الغذائية والمواد الأخرى الدخول والانتشار في داخل الخلايا بدائية النواة.

بكتيريا

خلية حقيقية النواة

صبغة جرام

يستطيع العلماء تفريق بين نوعين من البكتيريا عن طريقة صبغ جدارها الخلوي بصبغة تسمى جرام وكمية وجود الببتيدوجلايكان. وينتج التالي:
1- موجبة جرام (بنفسجية).
2- سالبة جرام (وردية).

مادة **احياء 1**	الموضوع	**الفيروسات والبريونات**	الصفحات	79-73
ورقة عمل رقم (8)	الاسم		الشعبة	

استخدم هذا **QR** للحصول على نسخه من الاجابة لهذه الورقة

ورقة العمل من تصميم وإعداد أ.فيصل الجمعان **@FaisalTheTeacher**

بعد دراستنا لتصنيف الكائنات الحية لم تكن الفيروسات ضمن هذا التصنيف. هل تتذكر لماذا ؟ هل تتذكر ما هو تركيب الفيروسات ؟ وهل تساءلت كيف تصيب الفيروسات الإنسان بالأمراض؟ وهل نستطيع معالجة الامراض الفيروسية؟ هذا ما سنتعرف عليه اليوم في هذا الدرس.

في نهاية الدرس يجب أن تعرف :
- التركيب العام للفيروسات.
- تشرح طريقة الإصابة بالفيروسات.
- تركيب البريونات.

ما هو تركيب الفيروس

تختلف أشكال الفيروسات وأنوعها ولكنها في الغالب تتشابه في تركيبها. وتتركب الفيروسات من الآتي:

في داخل الفيروس

شريط من المادة الوراثية (DNA أو RNA)

المادة الوراثية تكون داخل

محفظة الفيروس (غلاف من البروتين)

تعريف الفيروس

استخرج تعريف الفيروسات من صفحة 73 في كتابك

شريط غير حي من مادة وراثية موجود في غلاف من البروتين.

علل/ لا تعتبر الفيروسات من الكائنات الحية.

بسبب عدم تحقق جميع خصائص الحياة فيها. (الفيروس يحتاج لعائل (خلية) لينشط)

حجم الفيروسات يتراوح بين ..... - ..... نانومتر

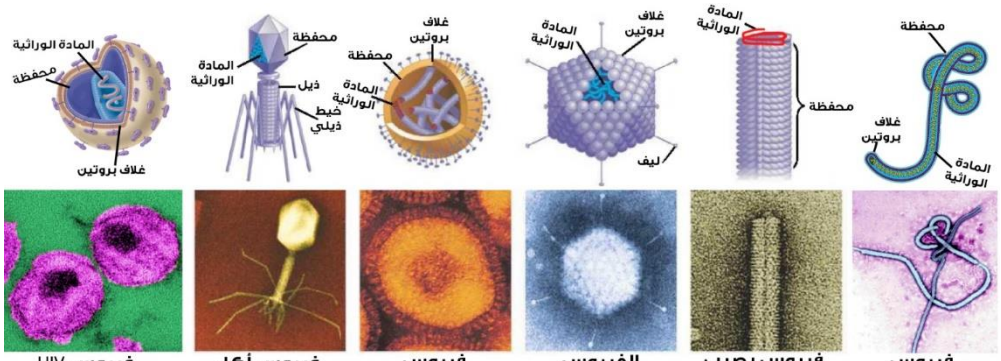
على أي أساس يتم تصنيف الفيروسات؟

على نوع المادة الوراثية الموجود فيها (DNA أو RNA)

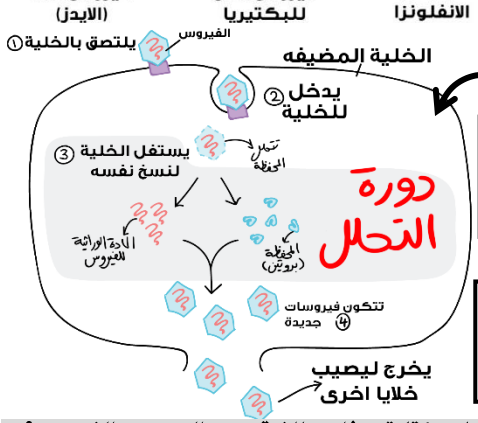
الاشكال المختلفة للفيروسات

دقق نظرك في الصورة المجاورة وحاول مقارنة تركيب الفيروسات المختلفة مع بعضها البعض. حاول ملاحظة التالي:

- المادة الوراثية.
- نوع المادة الوراثية.
- المحفظة وكيف تحوي داخلها المادة الوراثية.
- التراكيب الإضافية التي تختلف من فيروس إلى اخر مثل المستقبلات التي تعمل كمفتاح للخلية.

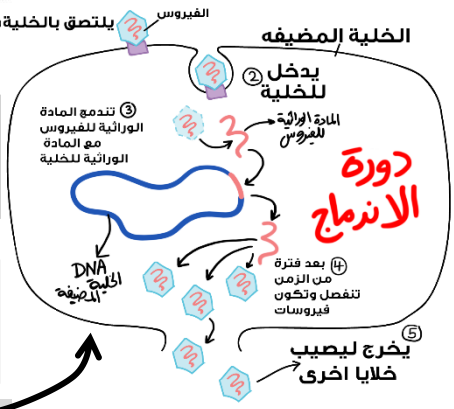


العدوى الفيروسية



لخص مراحل دورة التحلل:

1- يلتصق الفيروس بالخلية 2- يدخل للخلية 3- يستغل الخلية لنسخ نفسه 4- تتكون فيروسات جديدة 5- يخرج ويصيب خلايا جديدة

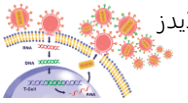


لخص مراحل الدورة الاندماجية:

1- يلتصق الفيروس بالخلية 2- يدخل الخلية 3- تندمج المادة الوراثية مع المادة الوراثية للخلية 4- تنفصل بعد زمن 5- تكون فيروسات جديدة 5- يخرج يصيب خلايا جديدة.

الفيروسات الارتجاعية

يكون نوع المادة الوراثية في الفيروسات: أما من DNA أو RNA وعندما تكون المادة الوراثية في الفيروس من نوع RNA يطلق عليها أسم خاص هو **الفيروسات الارتجاعية** . ومثال علي هو فيروس نقص المناعة المكتسبة الايدز أو يسمى (فيروس HiV).

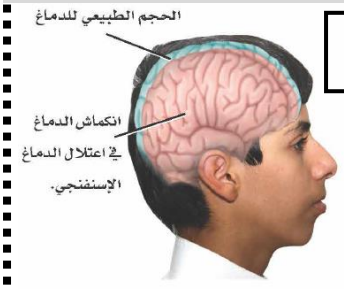


البريونات

هل تستطيع كتابة مخلص للفرق بين البريون والفيروس؟

هو بروتين يسبب العدوى أو المرض

أي **الدقيقة البروتينية المعدية** ونختصرها **بريون**. وهي بروتينات توجد بشكل طبيعي في اجسام المخلوقات الحية، تكونت بسبب حدوث طفرات غير طبيعية في الخلايا فأصبحت كأنها بروتينات مشوهه. ومن اشهر الامراض التي تصيب الانسان بسببها **اعتلال الدماغ الاسفنجي المعدي وجنون البقر**.



مادة احياء 1	الموضوع	مدخل إلى مملكة الطلائعيات	الصفحات	92-90
ورقة عمل رقم (9)	الاسم		الشعبة	

ورقة العمل من تصميم وإعداد أ.فيصل الجمعان @FaisalTheTeacher

استخدم هذا QR للحصول على نسخه من الاجابة لهذه الورقة

في نهاية الدرس يجب ان تعرف :

- خصائص الطلائعيات.
- أنواع الطلائعيات.
- الفرق بين أنواع الطلائعيات.

❖ هنا مطوية خاصة بالطلائعيات.

الطلائعيات .... عصير كوكتيل الممالك الست !! تسأل ليه تعتبر عصير كوكتيل الممالك الست ؟ السبب أن الكائنات الحية الموجودة في هذي المملكة عبارة عن كائنات تملك صفات ممالك أخرى (مثل الحيوانية والنباتية) لكنها لا تحمل كامل الصفات لتصنيفها ضمن تلك المملكة فلذلك صنفناها في مملكة مستقلة تسمى مملكة الطلائعيات. (فعلا كوكتيل!)

قبل ان تبدأ بدراسة الطلائعيات شاهد هذا الفيديو الذي يظهر مدى روعة الطلائعيات وتنوعه.

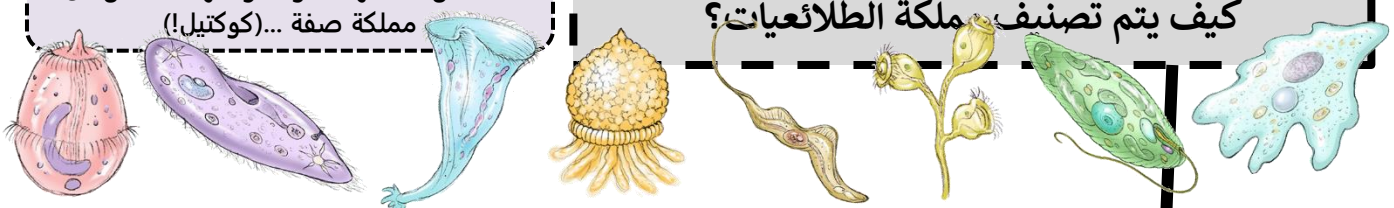
خصائص مملكة الطلائعيات

عندما درسنا الممالك الست في ورقة **عمل رقم 6** تعرفنا على مملكة الطلائعيات وتعرفنا على خصائصها الأساسية **هل تستطيع تذكر تلك الخصائص انت وزملاءك؟** حاول ان تذكرها هنا.

نوع الخلايا	عدد الخلايا في الجسم	نوع التغذية	التعضي
حقيقية نواة	وحيدة خلية او عديدة خلايا	ذاتية تغذية أو غير ذاتية التغذية	لا توجد اعضاء

كيف يتم تصنيف مملكة الطلائعيات؟

لاحظ ان صفاتها متنوعة وكأنها تأخذ من كل مملكة صفة ...(كوكتيل!)



Amoeba اميبيا — Euglena يوجلينا — Carchesium كاركسيوم — Trypanasoma تريباناسوما — Difflugia ديفلاغيا — Stentor ستانتور — Paramecium براميسيوم — Didinium دايدنيوم

تصنف الطلائعيات بناءً على طريقة حصولها **الغذاء**.

❖ وقد عرفنا ان الطلائعيات أما تكون ذاتية التغذية او غير ذاتية التغذية.

الطلائعيات تشبه الكائنات الحيوانية والنباتية والفطريات لكنها تختلف في بعض الصفات عن هذه الكائنات؛ فلذلك تم تصنيفها في مملكة مستقلة

الأقسام الرئيسية لمملكة الطلائعيات

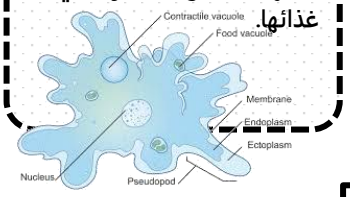
1. طلائعيات شبيهة بالحيوان — وتسمى أيضا الأوليات
2. طلائعيات شبيهة بالنبات — وتسمى أيضا الطحالب
3. طلائعيات شبيهة بالفطريات

كل مجموعة من الطلائعيات تقسم إلى أقسام فرعية سوف ندرسها قريبا

تقسم إلى 4 أقسام هي:

1) الهدبيات
2) اللحميات
3) البوغيات
4) السوطيات

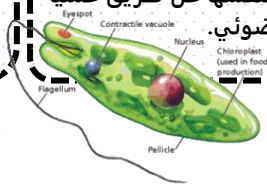
❖ وسميت بهذا الاسم لأنها تستهلك مخلوقات أخرى في غذائها.



تقسم إلى 7 أقسام هي:

1) اليوجلينات
2) الدياتومات
3) السوطيات الدوارة
4) الطحالب الذهبية
5) الطحالب البنية
6) الطحالب الخضراء
7) الطحالب الحمراء

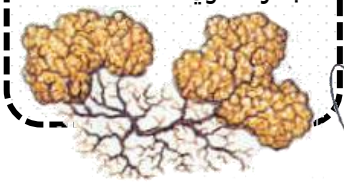
❖ وسميت بهذا الاسم لأنها تصنع غذاءها بنفسها عن طريق عملية البناء الضوئي.



تقسم إلى 3 أقسام هي:

1) الفطريات الغروية
2) الفطريات المائية
3) البياض الزغبي

❖ وسميت بهذا الاسم لأنها تتغذى على المواد العضوية المتحللة تمتص الغذاء عبر الجدار الخلوي.



ماهي المواطن البيئية التي تعيش فيها الطلائعيات ؟

تعيش الطلائعيات في البيئات الرطبة والمائية كأوراق الشجر المتحللة، والتربة الرطبة، والبرك، والجداول والمحيطات.

شاهد اميبا تلتهم يوجلينا بشكل مخيف

كيف تتحرك الاميبا الأقدام الكاذبة

شبيه الفطريات (سلايم مولد) ينمو .. عجيب!

حركة اليوجلينا

فيديو لأنواع كثيره من الطلائعيات

مادة **احياء 1**	الموضوع	**تنوع مملكة الطلائعيات**	الصفحات	110-94
ورقة عمل رقم (10)	الاسم		الشعبة	

ورقة العمل من تصميم وإعداد أ.فيصل الجمعان @FaisalTheTeacher

استخدم هذا **QR** للحصول على نسخه من الاجابة لهذه الورقة

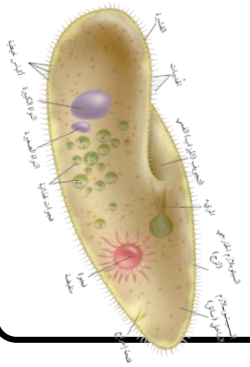
في نهاية الدرس يجب ان تعرف :
- خصائص أقسام مملكة الطلائعيات .
- أمثله على اقسام الطلائعيات الفرعية وتركيبها.

الطلائعيات تنقسم إلى **ثلاث أقسام رئيسية** طلائعيات شبيهة بالحيوانات وطلائعيات شبيهة بالنباتات وطلائعيات شبيهة بالفطريات. في هذه الورقة سوف تتعرف على الأقسام الفرعية لهم .

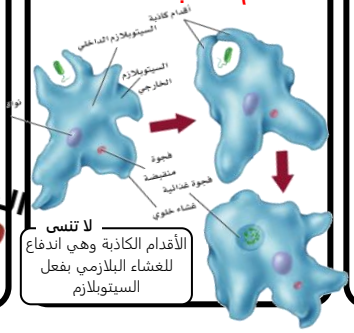
طلائعيات شبيهة بالحيوان

تقسم الشبيهة بالحيوان على حسب طريقة حركتها

1 الهدبيات
حركتها **بالاهداب**
معيشتها **حرة**
مثال **البراميسيوم**
تركيب البراميسيوم



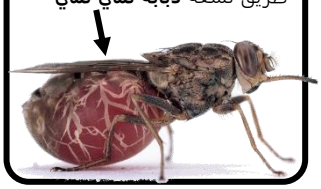
2 اللحميات
حركتها **الأقدام الكاذبة**
معيشتها **حرة**
مثال **الاميبا**
تتغذى اللحميات بواسطة **الأقدام الكاذبة**



لا تنسى الأقدام الكاذبة وهي اندفاع للغشاء البلازمي بفعل السيتوبلازم

3 البوغيات
حركتها **ليس لها أعضاء حركة**
معيشتها **متطفلة**
مثال **البلازموديوم**
الذي يسبب مرض **الملاريا**
وينتقل للإنسان عن طريق أنثى بعوض **الانوفيلس**

4 السوطيات
حركتها **بالاسواط**
معيشتها **حرة أو متطفلة أو متكافلة**
مثال **التريبانوسوما**
وله عدة أنواع **النوع الاول** الذي يسبب **مرض النوم الأمريكي** وينتقل للإنسان. **النوع الثاني** الذي يسبب **مرض النوم الافريقي** وينتقل للإنسان عن طريق لسعة **ذبابة تسي تسي**



طلائعيات شبيهة بالنبات (الطحالب)

مقارنة بين الطلائعيات الشبيهة بالنبات والنباتات
❖ الطحالب **تشبه** النباتات لأنها تحتوي على صبغة **الكلوروفيل** وتقوم بعملية البناء الضوئي.
❖ **تختلف** عنها في التركيب ، فالنباتات تملك جذور واوراق وسيقان حقيقية أما الطحالب لا تملكها.
❖ **تختلف** أيضا في أن الطحالب تملك صبغات ثانوية تمكنها من امتصاص طاقة الضوء في **أعماق البحر** مما يجعلها ذات ألوان مختلفة.

طريقة تصنيف الطلائعيات الشبيهة بالنباتات
❖ تصنف بناء على ثلاث خصائص وهي:
1) نوع **الكلوروفيل** و الصبغات الثانوية
2) طريقة **تخزين** الطعام
3) تركيب الجدار الخلوي.
❖ وهي : **(وحيدة الخلية)** مثل الدياتومات , اليوجلينات , الطحال الذهبية , السوطيات الدوارة. **(عديدة الخلايا)** مثل الطحالب البنية , الطحالب الخضراء , الطحالب الحمراء .

1 الدياتومات
❖ وحيدة خلية.
❖ تحتوي على صبغة الكلوروفيل (خضراء) بالإضافة إلى صبغة إضافية اسمها **الكاروتين**
❖ ذاتية التغذية.

2 اليوجلينات
❖ وحيدة خلية. وتملك صفات النبات والحيوان معا.
❖ تحتوي على البلاستيدات الخضراء .
❖ بعضها ذاتي التغذية وبعضها غير ذاتي التغذية.
❖ مثال عليها **اليوجلينا**
❖ لديها **بقعة عينية** **توجهه نحو الضوء**.

3 السوطيات الدوارة
❖ وحيدة الخلية ويوجد في مقدمتها تراكيب تسمى **اسواط** **لتساعدها في الحركة**
❖ بعضها ذاتي التغذية وبعضها غير ذاتي التغذية.

4 الطحالب الذهبية
❖ وحيدة الخلية وقد تكون على شكل **مستعمرات** **(أي مجموعات من خلايا متصلة ومرتبط بعضها ببعض).**
❖ تحتوي على الكلوروفيل وصبغة **الكاروتين** مثل الدياتومات
❖ بعضها ذاتي التغذية وبعضها غير ذاتي.

5 الطحالب البنية
❖ عديدة الخلايا.
❖ من أكبر الطحالب الشبيهة بالنبات حجماً
❖ تحتوي على صبغة الكلوروفيل + صبغة **فيوكوزانثين**
❖ مثل **عشب البحر**.
❖ يعيش أكثر من 1500 نوع من الطحالب البنية على الشواطئ الصخرية الباردة

6 الطحالب الحمراء
❖ عديدة الخلايا.
تحتوي على صبغة الكلوروفيل + صبغة **فيكوبلن** ذات اللون الأحمر.
❖ صبغة اللون الأحمر تساعد على امتصاص الضوء في المياه العميقة 100 متر وأكثر.

7 الطحالب الخضراء
❖ وجه الشبه بين النباتات والطحالب الخضراء :
1) تحتوي على صبغة الكلوروفيل الضرورية للبناء الضوئي.
2) لها جدار خلوي مثل النبات.
3) تخزن غذاءها على شكل كربوهيدرات.
❖ اشهر مثال : **السبيروجيرا** وأيضا طحلب **الفولفوكس** الذي يعيش على شكل مستعمره.

طلائعيات شبيهة بالفطريات
❖ لها **ثلاث أنواع** :
1) الفطريات الغروية.
2) الفطر المائي.
3) البياض الزغبي.
❖ كلها تتكاثر **بالأبواغ**.
❖ كلها تتغذى على المواد العضوية المتحللة (**مترممة**) .

مادة **احياء 1**	الموضوع	مدخل إلى الفطريات	الصفحات	127-122
ورقة عمل رقم (11)	الاسم		الشعبة	

استخدم هذا **QR** للحصول على نسخه من الاجابة لهذه الورقة

ورقة العمل من تصميم وإعداد أ.فيصل الجمعان **@FaisalTheTeacher**

في نهاية الدرس يجب ان تعرف :
- خصائص الفطريات ، وطريقة تغذيتها وطريقة التكاثر فيها.
❖ هنا مطوية خاصة بمملكة الفطريات.

انتهينا من الطلائعيات !! وهذا ينقلنا الى مملكة الفطريات ، المملكة التي تتغذى على بقايا الكائنات الحية . حيث تسمى هذه العلاقة بالترمم، وأن الترمم لا يعني التغذي على الجثث فقط بل هـــــو التغذي على بقايا الكائنات الحية أيا كانت.

خصائص مملكة الفطريات

عندما درسنا الممالك الست في ورقة **عمل رقم 6** تعرفنا على مملكة الفطريات وتعرفنا على خصائصها الأساسية **هل تستطيع تذكر تلك الخصائص انت وزملاءك؟** حاول ان تذكرها هنا.

قبل ان تبدأ بدراسة الفطريات شاهد هذا الفيديو الذي يظهر مدى روعة الفطريات وتنوعها.

نوع الخلايا
- ☑ حقيقية النواة
- ☐ بدائية النواة

عدد الخلايا في الجسم
- ☑ وحيدة خلية
- ☑ عديدة الخلايا

نوع التغذية
- ☐ ذاتية التغذية
- ☑ غير ذاتية التغذية

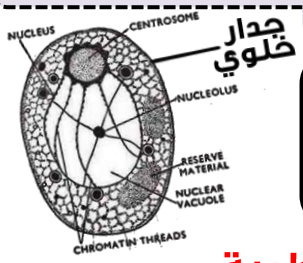
التعضي
بعضها لديها أعضاء

هل لازلت تتذكر معنى وحيدة خلية أو عديدة خلايا؟ ومعنى بدائية نواة وحقيقية نواة؟ وما معنى ذاتية التغذية وغير ذاتية التغذية؟ وما معنى تعضي؟ أختبر نفسك في هذه المصطلحات.

مم يتركب جسم الفطريات؟ (3 مكونات)

أغلب الفطريات متعددة خلايا وغالبا جسمها مكون من سلسلة من الخلايا نشاهدها كخيوط تسمى **خيوط فطرية (الهيفات)**

فكرة اساسية



1) جدار خلوي

كل خلايا الفطريات تحتوي على جـــــدار خلوي مثل النباتات لكنه مكون من مادة اسمها **الكايتين** وليس سيليلوز.

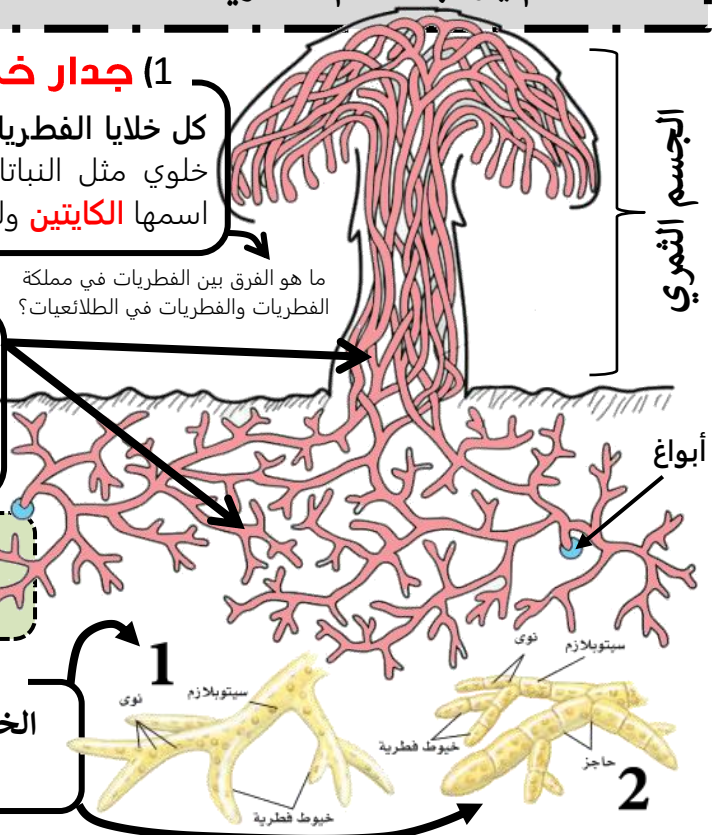
ما هو الفرق بين الفطريات في مملكة الفطريات والفطريات في الطلائعيات؟

2) الخيوط الفطرية

جسم الفطريات عديدة الخلايا يتكون من خلايا متلاصقة ببعضها على شكل سلسلة تسمى **خيـــوط** فطرية أو تسمى **هيفـــــات** .

اذا كانت الخيوط الفطرية فوق سطح التربة تسمى **الجسم الثمري.**

اذا كانت الخيوط الفطرية تحت سطح التربة تسمى **الغزل الفطري** ووظيفتها امتصاص الغذاء.



3) الحواجز

الخيوط الفطرية لها نوعان
1) **غير مجـــــــزأة** (المدمج الخلوي)
2) **مجـــــــــزأة** (مقسمة)

كيف تتغذى الفطريات؟

كل الفطريات غير ذاتية التغذية وتهضم غذاءها خارج خلاياها ثم تمتصه. وتقسم الى ثلاثة أنواع:

1 مترممة
تتغذى على بقايا المخلوقات الميتة أو الفضلات العضوية.

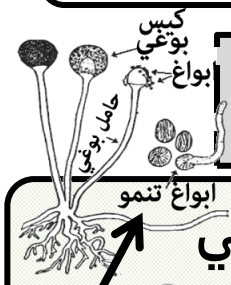
2 متطفلة
تحصل على غذائها من مخلوق أخر (العائل) وتسبب له المرض.

3 متقايضة
تعتمد على تبادل المنفعة مع مخلوقات أخرى.

فيديو تغذي الفطريات

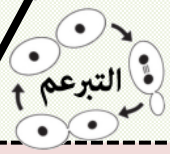
كيف تتكاثر الفطريات؟

ينقسم التكاثر في الفطريات إلى نوعين جنسي ولا جنسي



1) جنسي
عن طريق **الانقسام الاختزالي** وينتج عنه تكون ابواغ جنسية.

2) لا جنسي
أ- **التبرعم.**
ب- **التجزؤ.**
ج- إنتاج **الابـــواغ**



ماهي الابواغ؟ خلية غير جنسية أحادية العدد الكرموسومي (1n) تنبت مباشرة لتكون فطر جديد.

مادة **احياء 1**	الموضوع	**تنوع مملكة الفطريات**	الصفحات	137-128
ورقة عمل رقم (12)	الاسم		الشعبة	

ورقة العمل من تصميم وإعداد أ.فيصل الجمعان @FaisalTheTeacher

استخدم هذا **QR** للحصول على نسخه من الاجابة لهذه الورقة

في درس اليوم سنتعرف على الأقسام الخاصة بمملكة الفطريات ، سنتعرف أيضاً على تنوع الفطريات وأشكالها المختلفة كما في الطلائعيات متنوعة جدا وذات اشكال مختلف، فمنها وحيد الخلية ومنها عديد الخلايا، وتختلف فيما بينها في طريقة تكاثرها وتركيبها الداخلي والخلوي.

في نهاية الدرس يجب ان تعرف :
- أسماء وخصائص كل قسم من اقسام الفطريات.
- التعرف على الاشنات بشكل اكبر.

مملكة الفطريات

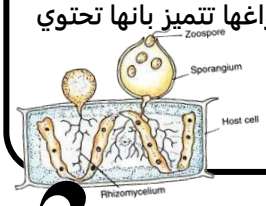
لا تنس .. كل الفطريات تتكون من خيوط فطرية

تقسم الفطريات على حسب
على حسب تركيبها
وطريقة تكاثرها
(وتقسم الفطريات إلى 4 اقسام)

شرح كامل للدرس

1 الفطريات اللزجة المختلطة

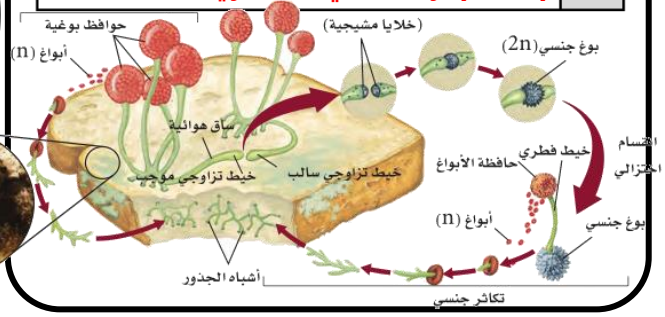
- كلها **وحيدة خلية**.
- بعضها **تتغذى** متـــــــــــــــرممة وبعضها متطفلة مع كائن اخر.
- تتكاثر بواسطة الابواغ لكن **ابواغها تتميز بانها تحتوي على اسواط**.
- تشبه الطلائعيات كثيرا.
- **مثل** فطر **عفن الماء**



2 الفطريات الإقترانية

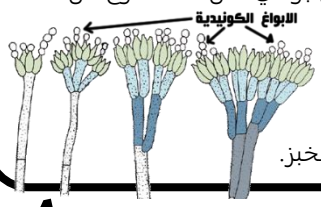
- كلها **عديدة خلايا**.
- وتسمى أيضا **فطريات العفن**.
- **مثال** عليها فطر **عفن الخبز**.
- **يتكاثر** هذا الفطر إما جنسيا او لا جنسيا (الابواغ) وكثير من الأحيان بالطرقتين معا.
- شاهد الشكل التالي لدورة حياة عفن الخبز ثم حاول مع زملائك تلخيص خطوات التكاثر الجنسي باختصار. مختصر. (صفحة 129)

1	يتكون خيطان فطريان أحدهما موجب والاخر سالب
2	يتكون في طرف كل خيط خلية مشيجيه (1n)
3	تندمج الخلايا المشيجيه (1n) لتكون اللاقحة (2n)
4	تحاط اللاقحة بجدار سميك وتصبح بوغا جنسيا
5	اذا كانت الظروف مناسبة ينقسم البوغ الجنسي إنقساما إختزاليا ليعطي خيط فطري



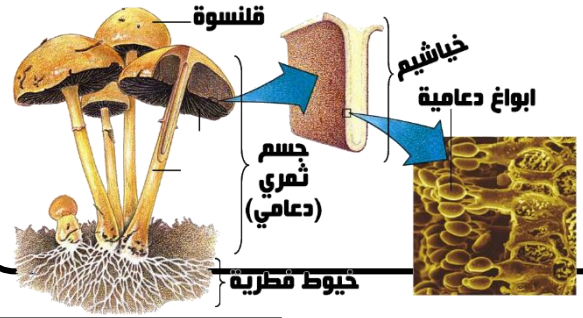
3 الفطريات الكيسية

- **أكبر** أقسام الفطريات.
- بعضها **وحيد خليه** مثل الخميـــــــــــرة وبعضها **عديد خلايا** ومثال عليها فطر الكمـــــــــأة أو كما نسميه "بالفقع".
- تتكاثر **لا جنسيا** بواسطة انتاج ابواغ في نهاية الخيط الفطري **تسمى** أبواغ كـــــــــونيدية ففي الطبيعي تكون الابواغ داخل كيس بوغي لكن هذا النوع من الابواغ يكون في اخر الخيط الفطري.
- وتتكاثر جنسيا تقريبا بطريقة مشابهه لعفن الخبز.



4 الفطريات الدعامية

- معظمها **عديده خلايا**.
- وتسمى أيضا **بالمشروم**.
- أشهر **مثال** عليها هو فطر **عيش الغراب**.
- **نادرا ما تنتج** ابوغ لا جنسية.
- **تتكاثر جنسيا** بإنتاج ابواغ تسمى أبواغ دعـــــــــامية محموله على **جسم ثمري دعامي** (المشروم الذي نأكله).



الفطريات الناقصة

- وهي عبارة عن فطريات لا تنطبق عليها صفات الأقسام السابقة وتحديدا انها لا تقوم بالتكاثر **جنسيا** مثل بقية الأقسام في مملكة الفطريات.

بعض العلماء يعتبرونه قسم من أقسام الفطريات

هل تقوم الفطريات بعملية البناء الضوئي؟

- الإجابة بشكل مختصر ... لا ... **لا تستطيع** الفطريات القيام بالبناء الضوئي لأنها ليس ذاتية التغذية.
- لكن بعض الفطريات تعيش في معيشة تقايضيه (تبادل منفعة) مع بعض **الطلائعيات أو البكتيريا** التي تستطيع ان تقوم بعملية البناء الضوئي، وتستفيد من الفطريات في توفير مكان لمعيشتها.
- تسمى هذا الحالة من الفطريات باسم مميز هو الاشنـــــــــــات .

علل : تعتبر الاشنات مؤشر حيوي

فيديو شرح لدورة حياة عفن الخبز

فيديو شرح تكاثر الفطريات الدعامية

مادة احياء 1	الموضوع	خصائص مملكة الحيوانات	الصفحات	153-148
ورقة عمل رقم (13)	الاسم		الشعبة	

ورقة العمل من تصميم وإعداد أ.فيصل الجمعان @FaisalTheTeacher

استخدم هذا QR للحصول على نسخه من الاجابة لهذه الورقة

في نهاية الدرس يجب ان تعرف :
- خصائص مملكة الحيوانات.
- مقارنة هذه الخصائص مع الممالك السابقة.

من الممالك الست أكثر مملكة انت تعرف عنها الكثير مسبقا ... هل مملكة الحيوانات. فالحيوانات من حولنا الكثير منها ، وسوف نعرف أيضا ان الانسان يصنف هو أيضا من مملكة الحيوانات ، وهذا يساعد كثيرا على معرفة خصائص هذه المملكة الكبيرة والمتنوعة.

خصائص الحيوانات

في ورقة عمل رقم 6 تعرفنا على مملكة الحيوانات هل تتذكر تلك الخصائص؟

قبل ان تبدأ بدراسة الحيوانات شاهد هذا الفيديو الذي يظهر مدى روعة الحيوانات وتنوعه.

نوع الخلايا	عدد الخلايا في الجسم	نوع التغذية	التعضي
حقيقية نواة	عديدة خلايا	غير ذاتية التغذية	توجد اعضاء

التغذية والهضم والبيئات

1

❖ **التغذية في الحيوانات**

هي مخلوقات غير ذاتية التغذية.

❖ **الهضم في الحيوانات أما تكون:**

1- هضم داخل الخلايا

2- هضم داخل تجويف الجسم

3- هضم داخل أعضاء خاصة

❖ **أين تعيش الحيوانات؟**

1- في بيئات مائية 2- على اليابسة

❖ **الحركة عند الحيوانات:**

أغلب الحيوانات تتحرك. لكن بعضها ثابتة وتسمى الثابتة منها (جالسة)

شاهد كيف تتحرك شقائق النعمان

الدعامة وهيكل الجسم في الحيوانات

2

❖ **في الحيوانات هيكل الجسم له نوعان:**

1- **هيكل خارجي:** هيكل قاس يغطي جسم الحيوان من الخارج. ويوجد في اللافقاريات.

وظيفة الهيكل الخارجي	
يمنع فقدان الماء	1
يحميها من المفترسات	2

2- **هيكل داخلي:** هيكل قاسي يكون داخل جسم الحيوان. ويوجد في الفقاريات.

وظيفة الهيكل الداخلي	
يساهم في الحركة و الدعامة	1
حماية الاعضاء الداخلية	2

❖ **يتركب عادة من احد المركبات التالية:**

أ) كربونات الكالسيوم مثلا في نجم البحر.

ب) غضاريف مثلا في سمك القرش.

ج) عظام مثلا في الانسان.

تركيب الخلية الحيوانية

3

❖ **الفرق بين الخلية الحيوانية والنباتية:**

لا يوجد جدار خلوي في الخلايا الحيوانية.

❖ **الانسجة:** تتجمع الخلايا مع بعضها لتكون نسيج.

❖ **عرف الانسجة؟** مثل النسيج العضلي والعصبي.

مجموعة من الخلايا تخصصت في انجاز وظيفة معينة.

خلية حيوان — خلية نبات

التكاثر الجنسي في الحيوانات

4

❖ **التكاثر الجنسي:** معظم الحيوانات تتكاثر جنسيا.

❖ **أنواع الحيوانات على حسب جنسها:**

1- ذكر 2- أنثى 3- خنثى (الجنسان معا)

❖ **انتاج الامشاج:** الذكر ينتج حيوانات منوي والانثى تنتج بويضات.

❖ **عرف الاخصاب ؟**

هو اتحاد الأمشاج المذكرة والأمشاج المؤنثة لإنتاج لاقحة (زيجوت)

❖ **أنواع الاخصاب:**

1- اخصاب داخلي: اتحاد الامشاج داخل جسم الكائن.

2- اخصاب خارجي: اتحاد الامشاج خارج جسم الكائن.

التكاثر اللاجنسي في الحيوانات

5

❖ **التكاثر اللاجنسي:** قليل من الحيوانات تستخدمه.

❖ **أنواع التكاثر اللاجنسي في الحيوانات:**

1 هيدرا — التبرعم

2 الاسفنج — التجزؤ

3 البلاناريا — التجديد

4 النحل — التكاثر العذري

في خلف الورقة أكتب ماذا يعني كل واحد منهم.

تكوين الجنين المبكر

6

❖ **خطوات تكوين الجنين المبكر للحيوانات:**

بويضة ← لاقحة ← انقسامات متتالية ← البلاستيولا ← الجاسترولا ← اخصاب

خلف الورقة اشرح الخطوات

نمو النسيج في جنين الحيوانات

7

❖ **تنمو الخلايا داخل الجاسترولا وتعطي أنسجة وأعضاء وأجهزة في ثلاث طبقات وهي:**

1- الطبقة الداخلية. 2- الطبقة الخارجية.

3- الطبقة الوسطى.

أنواع التكاثر اللاجنسي في الحيوانات	
الاسم	تعريفها
التبرعم	يتكون برعم جديد من احد الابوين ثم يصبح حيوان جديد
التجزؤ	أي جزء مقطوع من الكائن يصبح حيوان جديد مستقل بنفسه
التجديد	ينمو فرد جديد من اجزاء مفقودة (تحوي معلومات وراثية)
التكاثر العذري	هي بيوض انثوية تنمو لتعطي حيوان جديد دون الحاجة لتلقيحها

خطوات تكوين الجنين المبكر للحيوانات	
1	تتكون اللاقحة بعد عملية الاخصاب بين الحيوان المنوي والبويضة.
2	تنقسم اللاقحة عدة انقسامات 2 ثم 4 ثم 8 ثم 16 ثم 32 .....الخ
3	تتحول هذه الخلايا البلاستيولا (تشبه كرة مصمته من الخلايا مملوءة بسائل).
4	تستمر الخلايا في الانقسام وتتكون الجاسترولا (كرة مجوفة مكونه من طبقتين من الخلايا فيها فتحة في احد نهايتها).
5	يستمر الجنين في النمو الى ان يكون كائن كامل

مادة **احياء 1**	الموضوع	**مستوى بناء الجسم في الحيوانات**	الصفحات	161-154
ورقة عمل رقم (14)	الاسم		الشعبة	

استخدم هذا **QR** للحصول على نسخه من الاجابة لهذه الورقة

ورقة العمل من تصميم وإعداد أ.فيصل الجمعان **@FaisalTheTeacher**

على أي أساس تم تصنيف مملكة الحيوانات؟ هذه الورقة سوف تجيب على هذا السؤال. فاذا عرفنا على أي أساس تم تقسيم الكائنات الموجودة في المملكة سوف نعرف كيف سوف نقسمها. فلذلك وضع العلماء في الحيوانات تساعد على تقسيمها لشعب متنوعة.

في نهاية الدرس يجب ان تعرف :
- المعايير التي تستخدم في تقسيم مملكة الحيوانات.
- المقارنة بين الأنواع المختلفة لتجويف الجسم.

مستوى بناء الجسم في الحيوانات

أولا وجود الانسجة

كل الحيوانات تملك انسجة فهي عديدة خلايا كما نعرف، كل الحيوانات ما عدى شعبة واحدة فقط فهي تملك **اشباه أنسجة وليس أنسجة حقيقية** الموجودة في بقية الحيوانات. واسم هذه الشعبة هي شعبة **الاسفنجيـــــــــات**.

ثانيا التناظر

تعريف التناظر: **التشابه أو الاتزان في تركيب الجسم.**

أنواع التناظر

1 عديم التناظر

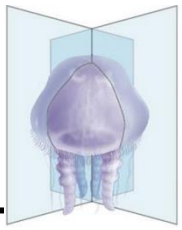
لا يمكن تقسيمها أبدا.

مثل: الاسفنج

2 تناظر شعاعي

تقسيم الحيوان إلى نصفين متساويين من أي جهة بخط يمر بالمركز.

مثل: قنديل البحر

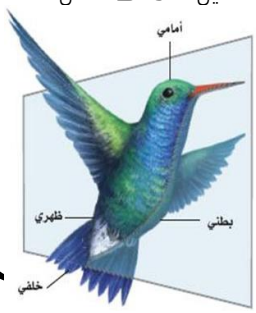


3 تناظر جانبي

تقسيم الحيوان إلى نصفين متماثلين عند قطعه من المنتصف.

غالبا جسم هذا الكائنات لها طرف **أمامي** وطرف **خلفي**

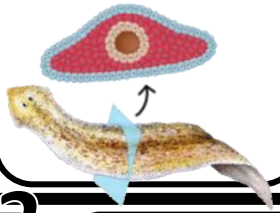
مثال: الانسان والطيور



ثالثا تجويف الجسم

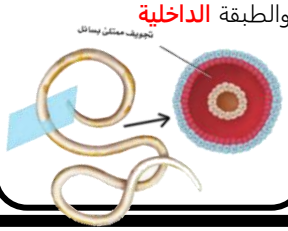
1 عديمة التجويف الجسمي

جسمها **مصمت** وغير ممتلئ بسائل.



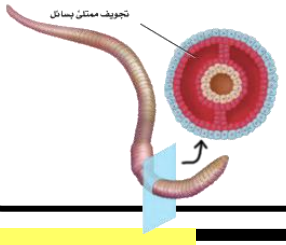
2 تجويف جسمي كاذب

لها تجويف مملوء بسائل بين الطبقة **الـــــــــوسطى** والطبقة **الداخلية**



3 تجويف جسمي حقيقي

لها تجويف مملوء بسائل يحاط كليا بين الطبقة **الوسطى**.

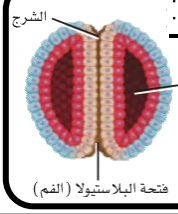


رابعا التكوين الجنيني (ذوات التجويف الجسمي الحقيقي)

1 بدائية الفم

هـي حيـوانـات يتكـون **الفـــــــــم** فيها من فتحة الجـــــاستروولا.

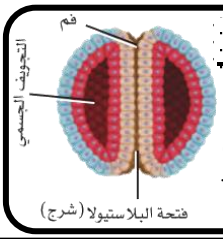
مثال: الرخويات



2 ثانوية الفم

حيوانات يتكون **الشـــــــرج** فيها من فتحة الجـــــاستروولا ويتكون **الفـــــــــم** من فتحة أخرى من الجـــــاستروولا.

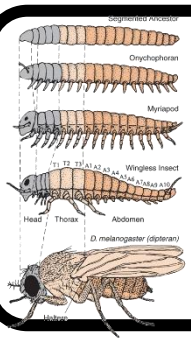
مثل: الحبليـــــــــات



خامسا التقسيم

التقسيم تعني ان جسم الحيوان مقسم إلى اقسام واضحه (مثل رأس-صدر-بطن) وهذه الصفة موجودة في الحيوانات التي لها **تجـــــويف جسمي**. **نشاهد هذا التقسيم واضح في الحشرات.**

فوائد تقسيم الجسم	1) تستطيع العيش عند تلف احدى قطعها
	2) تكون الحركة أكثر كفاءة



مادة **احياء 1**	الموضوع	**الاسفنجيات واللاسعات**	الصفحات	171-162
ورقة عمل رقم (15)	الاسم		الشعبة	

استخدم هذا QR للحصول على نسخه من الاجابة لهذه الورقة

في نهاية الدرس يجب ان تعرف :
- الأقسام الرئيسية لمملكة الحيوانات.
- الخصائص العامة للإسفنجيات واللاسعات.
- تركيب جسم الاسفنجيات واللاسعات.
- طريقة التكاثر الجنسي في الاسفنج.

تقسم مملكة الحيوانات إلى **مجموعتين رئيسيتين** هي:

1	اللافقاريات	2	الفقاريات

سوف ندرس من الان إلى نهاية المنهج كل القسم الأول منها ، أي قسم اللافقاريات. واليوم سوف ندرس اول شعبتين من شعبة اللافقاريات وهي **الاسفنجيات واللاسعات**.

الاسفنجيات

الخصائص العامة للإسفنجيات

مستويات بناء الجسم
الاسفنج **لا تحتوي** على انسجة حقيقية وعديم تناظر

التكاثر
- الجنس: خنثى
- يوجد تكاثر **جنسي**
- نواع التكاثر **اللاجنسي**:
1- التبرعم 2- التجزؤ

التغذية والهضم
- نوع التغذية: بالترشيح
- نوع الهضم: داخل الخلايا

شاهد فيديو لإسفنج يرشح الماء

الحركة
الاسفنجيات **لا تتحرك** فتسمى جالسه

تركيب جسم الاسفنج

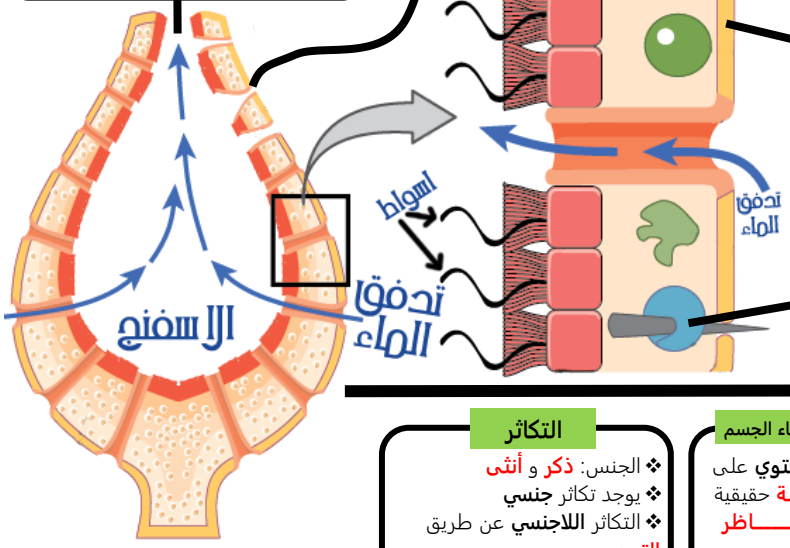
1 فتحة زفيريه
تشبه فتحة الفم وتوجد في أعلى حيوان الإسفنج

2 الثقوب
وظيفة الثقوب: إدخال الماء لجسم الحيوان

3 خلايا مطوقة
وهي خلايا تحمل اسواط تتحرك بشكل متعاكس لتساعد على دخول الماء للجسم وخروجه من الفتحة الزفيريه.

4 خلايا شبه طلائية
وظيفتها: تغطي الاسفنج وتحميه وهي التي تعطيه شكله الخارجي.

5 الشويكات
هي **الهيكل الخارجي** للإسفنج هي عبارة عن تراكيب صغيرة إبرية الشكل مصنوعة من كربونات الكالسيوم **الوظيفة** الدعامة



اللاسعات

الخصائص العامة اللاسعات

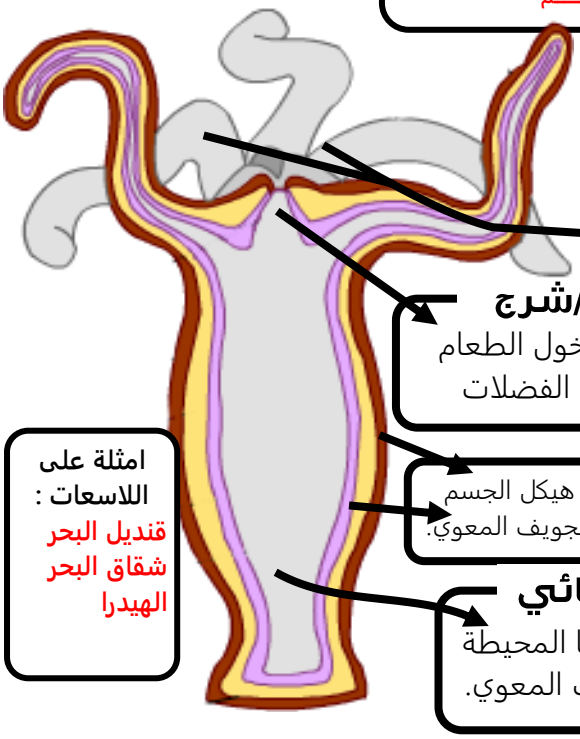
مستويات بناء الجسم
اللاسعات **تحتوي** على انسجة حقيقية وذات تناظر شعاعي.

التكاثر
- الجنس: ذكر و أنثى
- يوجد تكاثر **جنسي**
- التكاثر **اللاجنسي** عن طريق التبرعم

التغذية والهضم
- يستخدم الخلايا اللاسعة واللوامس للامساك بفريسته.
- ويهضم داخل التجويف معوي.

الحركة
طافية على الماء أو **لا تتحرك** فتسمى جالسه

تركيب جسم اللاسعات



1 لوامس
يوجد فيها خلايا لاسعه تستخدم في لسع الكائنات التي تريد ان تأكلها فتستخدم اللوامس في الإمساك بالضحية.

2 فم/شرج
فتحه لدخول الطعام وخروج الفضلات

3 طبقتين خلايا
طبقة داخلية وأخرى خارجية ، الخارجية هي هيكل الجسم والداخلية تساعد على هضم الطعام داخل التجويف المعوي.

4 تجويف معوي وعائي
هو التجويف الداخلي للجسم وتفرز الخلايا المحيطة به انزيمات تهضم الطعام داخل التجويف المعوي.

امثلة على اللاسعات :
قنديل البحر
شقاق البحر
الهيدرا

شاهد فيديو للهيدرا يصيد ذبابة ماء

شاهد الابر الخاصة باللاسعات

شاهد انتاج الامشاج في الاسفنج

شاهد فيديو شقائق البحر يأكل سمكة

مقارنة بين الاسفنجيات واللاسعات ص168		
وجه المقارنة	الاسفنجيات	اللاسعات
مستويات بناء الجسم	لا يوجد انسجة حقيقية عديمة تناظر	يوجد انسجة حقيقية شعاعي التناظر
التغذية والهضم	التغذية: الترشيح الهضم: داخل الخلايا	التغذية: الخلايا اللاسعة الهضم: داخل تجويف معوي
الحركة	جالسه	طافيه في الماء أو جالسه
التكاثر	الجنس: خنثى تكاثر جنسي تكاثر لا جنسي: تبرعم وتجزؤ	الجنس: ذكر وانثى تكاثر جنسي تكاثر لاجنسي: تبرعم
تركيب الجسم	1- فتحة زفيريه 2- الثقوب 3- خلايا مطوقه 4- خلايا شبة طلائية 5- الشويكات	1- لوامس 2- فم/شرج 3- طبقتين خلايا 4- تجويف معوي وعائي

خطوات التكاثر الجنسي في الاسفنج ص165	
1	تنطلق الحيوانات المنوية من الذكر إلى الانثى
2	تمسك الخلايا المطوقة بالحيوانات المنوية وتخصب البويضة داخليا
3	تنطلق اليرقة للخارج
4	تلتصق اليرقة باي سطح في الماء
5	تنمو اليرقة الجالسة لتصبح اسفنج بالغ وتتكاثر من جديد

مادة احياء 1	الموضوع	الديدان المفلطحة	الصفحات	186-182
ورقة عمل رقم (16)	الاسم		الشعبة	

ورقة العمل من تصميم وإعداد أ.فيصل الجمعان @FaisalTheTeacher

استخدم هذا QR للحصول على نسخه من الاجابة لهذه الورقة

الديدان المفلطحة

تسمى مفلطحة بمعنى انها تكون اجسامها رقيقة جدا تشبه الشريط. يصل طولها من 2 ملمتر إلى عدة امتار .

شاهد شرح كامل لهذا الدرس هنا

في نهاية الدرس يجب ان تعرف :

- تتعرف على خصائص الديدان المفلطحة.
- تتعرف على مميزات الخاصة بالديدان المفلطحة.
- أن تقارن بين طوائف الديدان المفلطحة.

❖ هنا مطوية خاصة بمقارنه بين أنواع الديدان.

مستويات بناء الجسم

في درس مستويات جسم الحيوانات تكلمنا على الشعبة وصفاتها هل تتذكر صفات الديدان المفلطحة

تناظر الجسم

نوع التناظر في الديدان المفلطحة هو

جانبي

تمايز الرأس

هل يكون الرأس واضح

☑ نعم ☐ لا

لان تناظرها جانبي

تجويف الجسم

نوع التجويف في هذا النوع من الديدان هو

عديمة التجويف الجسمي

التغذية والهضم

الديدان المفلطحة تعيش معيشه حره او تكون متطفلة. هل تستطيع المقارنة بينهم. ص183

قارن بين الديدان المفلطحة الحرة والمتطفلة في طريقة التغذية والهضم؟

المقارنة	الحرة	المتطفلة
التغذية	لها أنبوب عضلي (فم/شرج) يسمى البلعوم	تمتلك ممصات و خطاطيف وظيفتها تساعد على الالتصاق بالعائل
الهضم	تملك قناة هضمية (تجويف هضمي)	لا تملك جهاز هضمي لأنها تحصل على الغذاء مباشرة من دم العائل

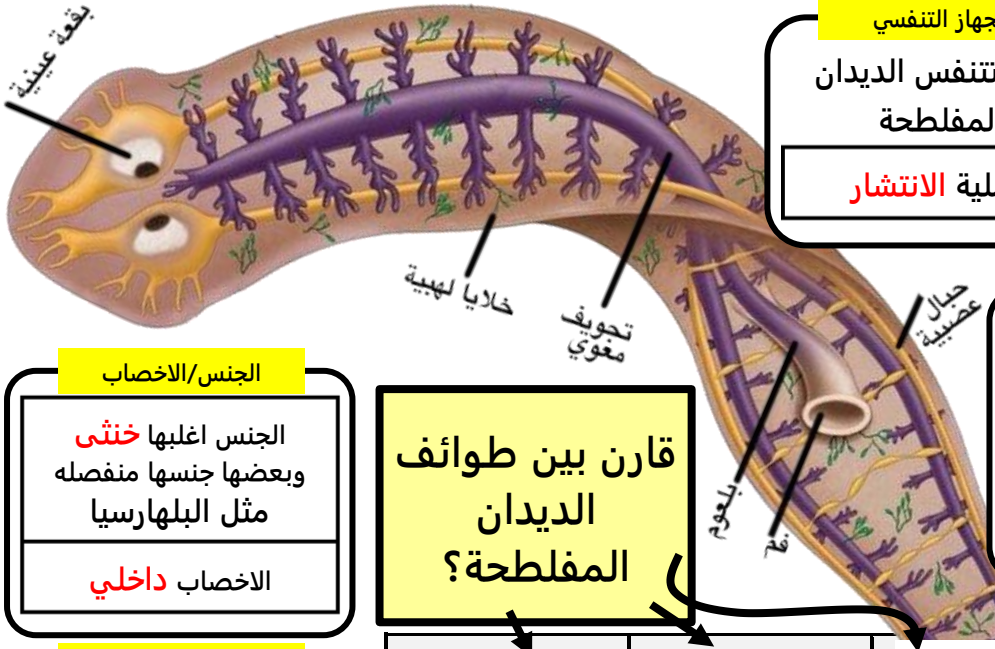
التنفيس والاخراج

نتذكر اننا في مملكة الحيوانات والحيوان يملك اجهزه في جسمه والديدان المفلطحة أيضا تمتلك أجهزة.

الجهاز التنفسي

كيف تتنفس الديدان المفلطحة

عملية الانتشار



الجهاز الإخراج

المفلطحة تستخدم الفم لإخراج الفضلات لكن أيضا لديها شبكه من الخلايا لـــــــــهبية تساعد على إخراج الفضلات من ثقوب موجودة في الجسم.

الجنس/الاخصاب

الجنس اغلبها خنثى وبعضها جنسها منفصله مثل البلهارسيا

الاخصاب داخلي

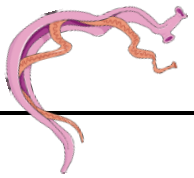
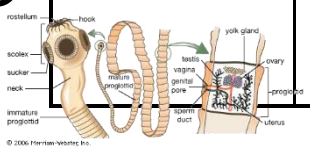
التكاثر

تتكاثر جنسي وأيضا تتكاثر لا جنسيا بواسطة عملية التجديد

شاهد اشكال البلاناريا العجيبة الغريبة

شاهد الدودة الشريطية في الواقع

قارن بين طوائف الديدان المفلطحة؟

المقارنة	التربلاريا	الديدان المثقبة	السستودا
المعيشة	حـــــــــرة	متطفلة	متطفلة
خصائصها	لها بقعة عينية وظيفتها هي الاحساس بالضوء	تحتاج الى ان تتطفل على عائلين لتكمل دورة حياتها الانسان والحلزون	الرأس يحتوي على ممصات وخطاطيف (علل؟)
مثال	البلاناريا	البلهارسيا 	الديدان الشريطية 

طوائف الديدان المفلطحة

مادة احياء 1	الموضوع	الديدان الاسطوانية والدوارات	الصفحات	191-187
ورقة عمل رقم (17)	الاسم		الشعبة	

ورقة العمل من تصميم وإعداد أ.فيصل الجمعان @FaisalTheTeacher

الديدان الاسطوانية

سميت اسطوانية لان شكل جسمها اسطواني ومشهوره باسم النيماتود.

شاهد شرح كامل لهذا الدرس هنا

في نهاية الدرس يجب ان تعرف :
- ان تتعرف على خصائص الديدان الاسطوانية.
- ان تتعرف على الطوائف التابعة للديدان الاسطوانية.
- تقارن بين الديدان المفلطحة والاسطوانية.

مستويات بناء الجسم

في درس مستويات جسم الحيوانات تكلمنا على الشعبة وصفاتها هل تتذكر صفات الديدان الاسطوانية.

تناظر الجسم

نوع التناظر في الديدان الاسطوانية هو

تمايز الرأس

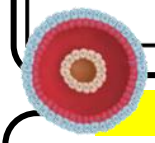
هل يكون الرأس واضح

☐ نعم ☐ لا

لان تناظرها .....

تجويف الجسم

نوع التجويف في هذا النوع من الديدان هو



التغذية والهضم

تكون بعض الديدان الاسطوانية ..... وبعضها الاخر يكون ..... وبذلك تسبب الكثير من الامراض.

وتهضم طعامها عن طريق تجويف الجسم الكاذب ويمر الطعام من الفم إلى الشرج.

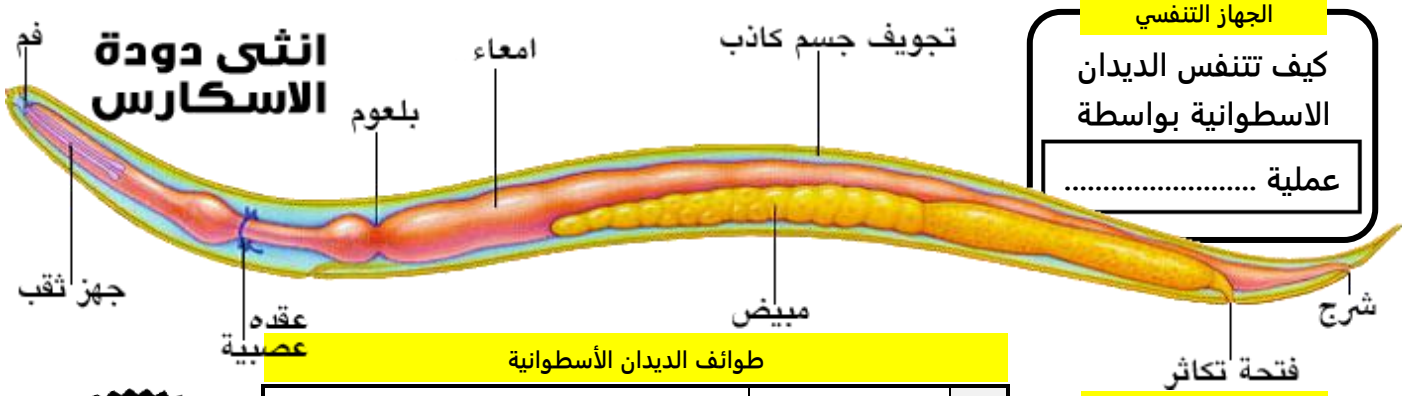
الجهاز الإخراج

الديدان الاسطوانية تستخدم الشرج لإخراج الفضلات لكن أيضا لديها شبكه من الخلايا تسمى الخلايا ..... تساعد على إخراج الفضلات من ثقوب موجودة في الجسم.

الجهاز التنفسي

كيف تتنفس الديدان الاسطوانية بواسطة

عملية .....



الجنس/الاخصاب

الجنس ..... هذا يعني انه يوجد ذكر وأنثى في الديدان الاسطوانية. والاخصاب ..... أي يحدث في جسم الأنثى.

طوائف الديدان الأسطوانية

1		يسبب مرض يسمى **داء الشعرية**.
2		تدخل **بين أصابع الارجل** وتتطفل في الأمعاء.
3		تدخل للجسم بعد تناول **الخضار غير النظيفة**.
4		**تصيب الأطفال** وتتطفل في امعاء الجسم.
5		تسبب **مرض الفيل**.

هل تستطيع المقارنة بين **الديدان المفلطحة والاسطوانية؟** أكتبها في المطوية

الدوارات

تسمى أيضا العجليات لان لها اهداب تتحرك كأنها عجلات.

شاهد شرح كامل لدرس الدورات بمسح هذا الكيو ار

تناظر الجسم

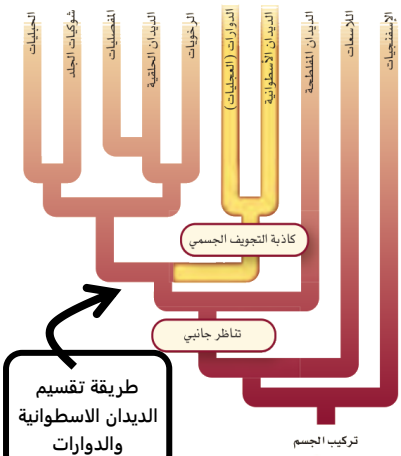
نوع التناظر في الدوارات هو

تجويف الجسم

نوع تجويف الجسم في الدوارات هو

الفرق بينهما

تختلف الدوارات والديدان الاسطوانية في طريقة الحركة في الماء.



طريقة تقسيم الديدان الاسطوانية والدوارات

فيديو حركة الديدان الاسطوانية

دودة تخرج من حشرة ميته

الديدان الاسطوانية المتطفلة

مادة احياء 1	الموضوع	الرخويات	الصفحات	199-192
ورقة عمل رقم (18)	الاسم		الشعبة	

ورقة العمل من تصميم وإعداد أ.فيصل الجمعان @FaisalTheTeacher

استخدم هذا QR للحصول على نسخه من الاجابة لهذه الورقة

الرخويات

من اعجب الكائنات الحي تحتوي على حيوانات صغيره جدا مجهرية وكائنات يصل حجمها إلى 21 متر (الحبار العملاق)

شاهد شرح كامل لهذا الدرس هنا

في نهاية الدرس يجب ان تعرف :
- وصف تركيب جسم الرخويات.
- التعرف على الخصائص العامة للرخويات.
- تقارن بين اقسام شعبة الرخويات.

مستويات بناء الجسم

في درس مستويات جسم الحيوانات تكلمنا على الشعبة وصفاتها هل تتذكر صفات الرخويات.

تناظر الجسم

نوع التناظر في شعبة الرخويات هو

جانبي

تمايز الرأس

هل يكون الرأس واضح

☑ نعم ☐ لا

لان تناظرها جـــانبي

تجويف الجسم

نوع تجويف الجسم

تجويف جسم حقيقي

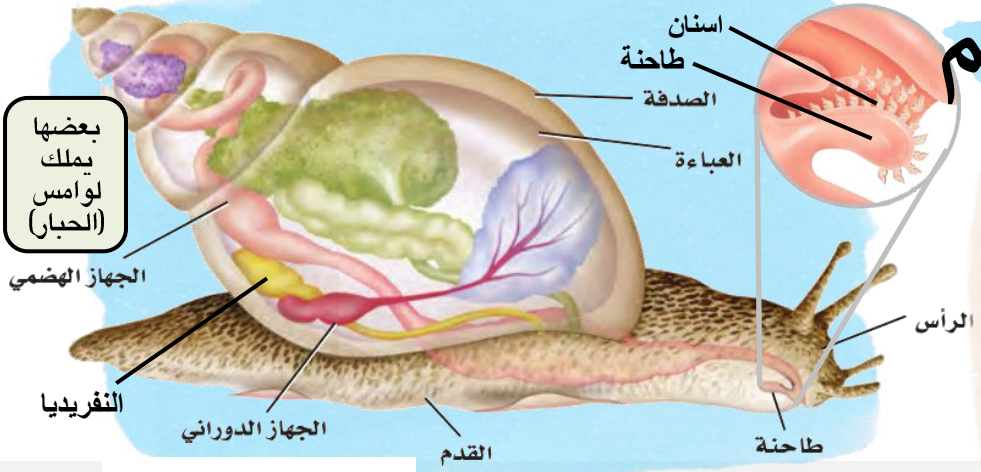
ما نوع تكوينها الجنيني؟

☑ بدائية الفم ☐ ثانوية الفم

تركيب الجسم

❖ يتركب جسم الرخويات من 4 تراكيب وهي كالتالي:

1	العباءة
2	الطاحنة
3	الصدفة
4	قـــــدم عضلية.



وظيفة العباءة

تحيط بالأعضاء الداخلية وتُكون الصـــــــدفة في جميع الرخويات.

وظيفة الطاحنة

توجد داخل الفم وتشبه اللسان وفيها أسنـــــان وتقوم كشـــــط الطعام للرخويات أكلات الأعشاب و ثقـــــب الطعام في أكلات اللحوم. وهي غير موجودة في المحار (علل؟ لأنه يعتمد على ترشيح الطعام).

وظيفة الصدفة

العباءة تفرز كربونات الكالسيوم التي تكون الصدفة، والتي تحمـــــي داخلها الأعضاء الداخلية للرخويات. لكن ليس كل الرخويات يملك صدفه مثل الاخطبوط والحبار.

التغذية والهضم

تتغذى الرخويات على الأعشاب او اللحوم. ولها فتحة فم وشرج. ولديها جهاز هضمي لأنها ذات تجويف حقيقي ويتكون من:

1- معـــــدة 2- أمعـــــاء 3- غدد هضمية

التنفس في الرخويات

التي تعيش في الماء لديها خيـــــاشيم والتي تعيش في اليابس تتنفس عن طريق بطانة تجويف العباءة. (اذكر امثله للنوعين؟)

جهاز الدوران

يوجد نوعان من أجهزة الدوران في الرخويات هي :

1- مفتوح	2- مغلق
ويوجد في الرخويات بطيئة الحركة مثل الحلزون	يوجد في الرخويات سريعة الحركة مثل الاخطبوط

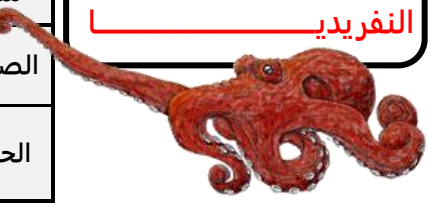
الجنس والاخصاب

الرخويات اما تعيش في اليابس او في الماء.

الرخويات في الماء	الرخويات في اليابس
جنسها منفصل (ذكر/انثى) والاخصاب فيها خارجي	جنسها يكون خنثى والاخصاب فيها داخلي

الاخراج

عضو الإخراج في الرخويات يطلق عليه اسم النفريديـــــــا



مقارنة بين الطوائف التابعة للرخويات

المقارنة	بطنية القدم	ذات المصرعين	رأسية القدم
مثال	الحلزون	الاسقلوب والمحار	الحبار والاخطبوط
الصدفة	اغلبها لها صدفة واحده	لها صدفتين	لا يوجد صدفه ظاهرة
الحركة	بواسطة القدم العضلية	ضم الصدفتين مع بعض لدفع الماء	دفع الماء عن طريقة فتحة السيفـــــون

اشكال الرخويات

مادة احياء 1	الموضوع	الديدان الحلقية	الصفحات	205-200
ورقة عمل رقم (19)	الاسم		الشعبة	

ورقة العمل من تصميم وإعداد أ.فيصل الجمعان @FaisalTheTeacher

استخدم هذا QR للحصول على نسخه من الاجابة لهذه الورقة

الديدان الحلقية

سميت حلقية لأن جسمها مقسم لقطع (حلقات) تسهل عليها الحركة وتكوين الانسجة المتخصصة.

شاهد شرح كامل لهذا الدرس هنا

في نهاية الدرس يجب ان تعرف :

- تقارن بين الديدان المفلطحة والاسطوانية والحلقية.
- أهمية التقسيم في الديدان الحلقية.
- تقارن بين الطوائف التابعة للديدان الحلقية.

مستويات بناء الجسم

في درس مستويات جسم الحيوانات تكلمنا على الشعبة وصفاتها هل تتذكر صفات الديدان الحلقية.

شرح

تناظر الجسم

نوع التناظر في الديدان الحلقية هو

جانبي

تمايز الرأس

هل يكون الرأس واضح

☑ نعم ☐ لا

لان تناظرها جانبي

تجويف الجسم

نوع تجويف الجسم

تجويف جسم حقيقي

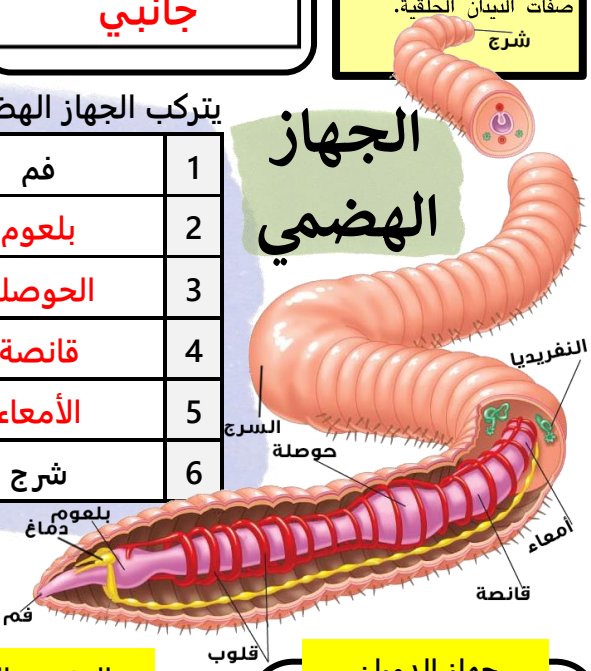
ما نوع تكوينها الجنيني؟

☑ بدائية الفم ☐ ثانوية الفم

الجهاز الهضمي

يتركب الجهاز الهضمي في الديدان الحلقية من:

		الوظيفة
1	فم	دخول الطعام
2	بلعوم	مرور الطعام
3	الحوصلة	تخزين الطعام
4	قانصة	طحن الطعام
5	الأمعاء	امتصاص الغذاء
6	شرج	خروج الفضلات



الجهاز التنفسي

تتنفس بإحدى الطرقتين:

في اليابس	تتنفس بواسطة الجلد
في الماء	تتنفس بواسطة الخياشيم

كما في الرخويات تتخلص الحلقية من فضلاتها بواسطة قنوات تمتد على كل الجسم تسمى النفريديـــــا.

جهاز الدوران

ما هو نوع جهاز الدوران

☑ مغلق ☐ مفتوح

وتملك عدد 5 اوعية دموية في الرأس تعمل عمل القلب.

الجنس والاخصاب

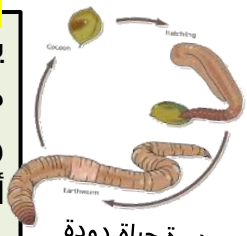
يتنوع جنس الديدان الحلقية فبعضها جنسها منفصـــــل وبعضها الاخر خنثـــــى مثل دودة الأرض.

والاخصاب فيها يكون داخـــلي.

التكاثـــــر

يتم التكاثر جنسيا في منطقة الســـــرج وهي انتفاخ في الحلقات.

أما التكاثر اللاجنسي فيحدث بواسطة التجديد.



دورة حياة دودة الارض

مقارنة بين الطوائف التابعة للديدان الحلقية

	الطائفة	الخصائص	تعيش	مثال
1	قليلة الأشواك	توجد أشواك قليلة في معظم حلقات الجسم	اليابس	دودة الأرض
2	عديدة الأشواك	لها أقدام جانبية	مياه البحر	الدودة الشوكية
3	الهيرودينا	لا توجد اشواك للجسم ولها ممصات أمامية وخلفية	المياه العذبة	العلق الطبي

هل تستطيع المقارنة بين كل الديدان ؟

الحـــركة

تتحرك دودة الأرض عن طريق العضلات الدائرية و العضلات الطولية وتحتوي كل حلقة على هلـــــب وهي عبارة عن أشواك صغيرة تنغرس في التربة وظيفتها تعمل على تثبيت جسم الدودة وعلى الحركة.

تشريح أعضاء دودة الارض

عملية التكاثر الجنسي في دودة الارض

عديدة اشواك تأكل اسماك

الهيرودينا تمص دم انسان

مادة احياء 1	الموضوع	خصائص المفصليات	الصفحات	223-216
ورقة عمل رقم (20)	الاسم		الشعبة	

ورقة العمل من تصميم وإعداد أ.فيصل الجمعان @FaisalTheTeacher

استخدم هذا QR للحصول على نسخه من الاجابة لهذه الورقة

المفصليات

سميت المفصليات لأن لها اطراف في جسمها تحتوي على مفاصل تساعدها على الحركة بعكس الشعب السابقة.

شاهد شرح كامل لهذا الدرس هنا

في نهاية الدرس يجب ان تعرف :

- أجزاء جسم المفصليات وتركيبها.
- خصائص المفصليات المختلفة.
- مقارنتها مع الشعب السابقة من حيث الخصائص.

❖ هنا توجد مطوية للفصليات.

مستويات بناء الجسم

في درس مستويات جسم الحيوانات تكلمنا على الشعبة وصفاتها هل تتذكر صفات المفصليات.

تناظر الجسم

نوع التناظر في المفصليات هو

جانبي

تمايز الرأس

هل يكون الرأس واضح

☑ نعم ☐ لا

لان تناظرها **جانبي**

تجويف الجسم

نوع تجويف الجسم

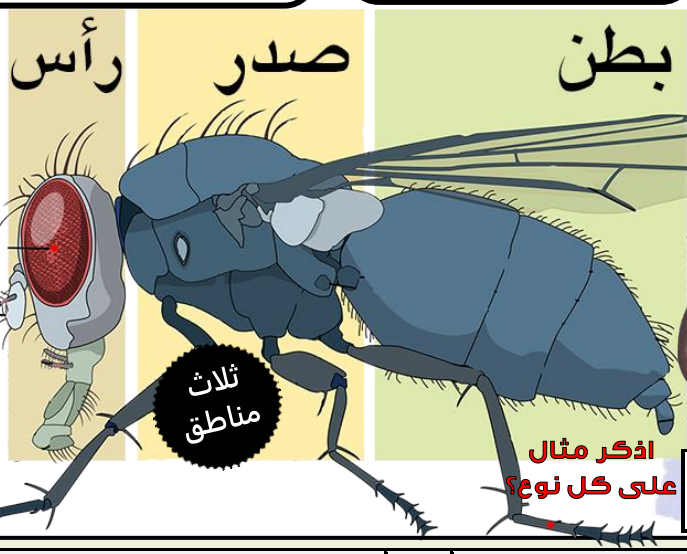
تجويف جسم حقيقي

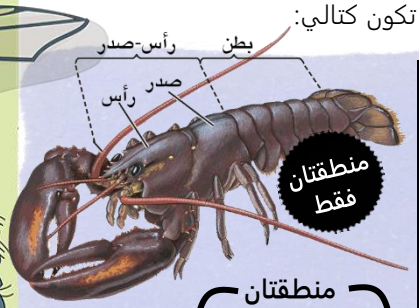
ما نوع تكوينها الجنيني؟

☑ بدائية الفم ☐ ثانوية الفم

الهيكل الخارجي

يتكون جسم المفصليات من **ثلاث مناطق أو من منطقتين**، وأسماءها تكون كتالي:





1	**رأس** ويحتوي على فم و عيون و قرون استشعار.
2	**صدر** ويحتوي على أرجل و أجنحة.
3	**بطن** ارجل إضافية و اعضاء الهضم و التكاثر.

ثلاث مناطق ← منطقتان

1	رأس-صدر
2	بطن

اذكر مثال على كل نوع؟

أنواع الهيكل الخارجي

الهيكل الخارجي في المفصليات له نوعان

	هيكل هش		هيكل صلب
1	يوجد في **المفصليات الصغيرة** ويتركب كيميائيا من **الكـــــايتين** .	2	يوجد في **المفصليات الكبيرة** ويتركب كيميائيا من **املاح الكالسيوم**.

الانسلاخ

يعرف الانسلاخ على أنهُ تغييـــــر **الهيكـــل الخـــارجي** للكائن. **والفائدة منه،** أنه يسهل عملية نمو جسم الكائن. **فكما نعرف الهيكل للمفصليات صلب وقاسي.**

كيف تتنفس المفصليات؟

للمفصليات جهاز تنفس معقد وله ثلاث أنواع:

صورة للخياشيم في ربيان — صورة لرئات كتبية في عنكبوت

1	بواسطة **الخياشيم**	2	بواسطة **القصيبات الهوائية**	3	بواسطة **الرئات الكتبية**
	توجد في المفصليات المائية		شبكة من الانابيب على طول الجسم		سميت بهذا الاسم لأنه تشبه صفحات الكتاب
	مثل جراد البحر		مثل الخنافس		مثل العنكبوت

غالبا يتصل الجهاز التنفسي للمفصليات بفتحات لخارج جسم الكائن تسمى **الثقوب التنفسية**.

الإحساس للمفصليات

الابصار: غالبا لها زوج من **الاعين المركبة**.

السمع: لديها غشاء على هيكلها الخارجي يسمى **الطبلـــــــة** .

المـــــــواد الكيميائية: تتواصل المفصليات مع بعضها عن طريقة **الفرمونـــــــات** مثل النمل. وهي **مواد كيميائية تتطاير في الهواء لتصل لقرون الاستشعار.**

الجهاز الهضمي

يحتوي الفم على زوج من الزوائد الفكية تسمى الفقيـــــــم وتستخدم في اللسع والمضغ والقص.

جهاز الاخراج

عضو الإخراج في المفصليات يطلق عليه اسم انابيب **ملبيجي**، وبعضها لها نفريديا.

الحركة في المفصليات

لها القدرة على الزحف والمشي السريع والتسلق والحفر والسباحة والطيران.

التكاثر في المفصليات

تتكاثر معظم المفصليات جنسيـــــــا وتنتج بيوض ، والجنس في اغلبها منفصل لكنه القليل منها خنثـــــى .

اشكال الاعين في المفصليات — كيف العنكبوت يبني بيته؟ — اعين جراد البحر الغريبة

مادة احياء 1	الموضوع	تنوع المفصليات	الصفحات	228-224
ورقة عمل رقم (21)	الاسم		الشعبة	

ورقة العمل من تصميم وإعداد أ.فيصل الجمعان @FaisalTheTeacher

استخدم هذا QR للحصول على نسخه من الاجابة لهذه الورقة

تنوع المفصليات

المفصليات من أكبر الشعبة الموجودة على الكرة الأرضية ، فيوجد عدد كبير من الكائنات المفصلية في البر والبحر.

شاهد هذا الفيديو قبل ان تبدأ

في نهاية الدرس يجب ان تعرف :
- أقسام شعبة المفصليات.
- التكيفات في المجموعات الرئيسية للمفصليات.
- مميزات وخصائص القشريات والعنكبيات.

المفصليات

تقسم الى 4 مجموعات هي

في هذه الورقة سوف ندرس القشريات والعنكبيات فقط

تقسم المفصليات على حسب

1	قطع أجسامها	2	الزوائد
3	أجزاء الفم		

المجموعة الاولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة	المجموعة الرابعة
القشريات	العناكب وأشباهها	الحشرات وأشباهها	عديدة الارجل

1 القشريات

3 أمثلة عليها

1	سرطان البحر
2	الروبيان
3	جراد البحر

بعضها حيوانات جالسة مثل (البرنقيل)

اين تعيش؟

معظمها مـــــــائية
وبعضها على اليابسة

مناطق الجسم

يقسم الجسم الى كم منطقة؟

☑ منطقتان ☐ 3 مناطق

1- رأس-صدر 2- بطن

زوائد الجسم

لها **زوجان** من قـــــــرون الاستشعار وعينان مركبتـــــــــان متحركتان **وفكوك** تتحرك جانبيا للمضغ.

لها (5) أزواج من **الأقدام** : **الزوج الأمامي** وظيفته الامساك بالطعام و تحطيمه تسمى (القدمين الكـــــــــــلابيتين) **والاربع الازواج الخلفية** الوظيفة المشي.

الزوج يعني انه مكون من اثنان. هل تستطيع معرفة كم رجل للقشريات؟

2 العنكبيات وأشباهها

4 أمثلة عليها

1	العناكب
2	الحلم
3	القراد
4	العقارب

مناطق الجسم

يقسم الجسم الى كم منطقة؟

☑ منطقتان ☐ 3 مناطق

1- رأس-صدر 2- بطن

زوائد الجسم

1- ليس لها قرون استشعار لكن لها زوج من **اللواقط** فمية وبعضها سام.

2- لها زوج من الزوائد (ليست ارجل) تسمى **اللوامس** القدمية **وظيفتها** (للإحساس والإمساك بالفريسة وللتزاوج في ذكر العنكبوت) وتكون هذه **اللوامس في العقرب** على شكل كمـــــاشات كبيرة.

3- بقية الأزواج التي **عددها** (4) في الخلف **وظيفة** المشـــــــــي هذا يعني ان عدد الارجل في العنكبيات هو (8) فقط.

❖ يجب ان تعرف ان تفرق بين عدد الزوائد وعدد الارجل في العنكبيات. فلذلك حاول أن تكتب مقارنه بين القشريات والعناكب في مخطط فن واذكر فيها عدد الارجل.

العناكب

❖ آكلة لحوم . لها القدرة على فرز **خيوط حريرية** من تركيب يسمى المغـــــازل

❖ يصنع ذكر العنكبوت **شبكة صغيرة** يضع فيها حيوانات المنوية ثم يلتقطها باللوامس القدمية وعند التزاوج **يحقنه في الأنثى**.

❖ تضع الأنثى قرابة 100 **بيضة** في شرنقة مصنوعة من الحرير ثم تخرج الصغار بعد **أسبوعين**.

الحلم والقراد والعقارب

❖ **الحلم**: طوله أقل من 1 ملم وهو متطفل.

❖ **القراد**: متطفل يمتص دم العائل وينقل الامراض مثل الفيروسات والبكتيريا.

❖ **العقارب**: أكله للحوم تتميز بوجود **لاسع** في نهاية البطن تفرز منه سم مخدر.

سرطان حذاء الفرس

❖ هو حالة خاصة في المفصليات.

❖ حيوان بحري هيكله الخارجي **غير مقسم** يشبه حذاء الفرس.

❖ له كلابات **للامساك بالغذاء** ولواقط فمية وثلاث أزواج من الأرجل للمشي.

❖ **الزوائد الخلفية** تحورت إلى صفائح تشبه الأوراق تستعمل للحفر والسباحة.

مشاهد لبعض المفصليات

مادة احياء 1	الموضوع	الحشرات وأشباهها	الصفحات	234-229
ورقة عمل رقم (22)	الاسم		الشعبة	

ورقة العمل من تصميم وإعداد أ.فيصل الجمعان @FaisalTheTeacher

استخدم هذا QR للحصول على نسخه من الاجابة لهذه الورقة

الحشرات

الحشرات تشكل جزء كبير جدا من مملكة الحيوانات فيوجد اكثر من 30 الف نوع من الحشرات على كوكب الأرض.

شاهد هذا الفيديو قبل ان تبدأ

في نهاية الدرس يجب ان تعرف :

- مقارنة خصائص الحشرات مع بقية المفصليات.
- المقارنة بين التحول الكامل وغير الكامل.
- خصائص عديدة الارجل.

في هذه الورقة سوف ندرس الحشرات وعديدة الارجل فقط

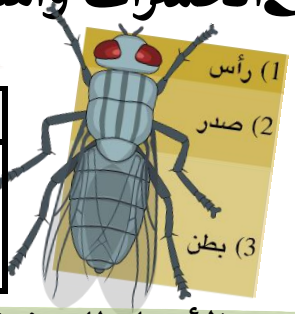
المفصليات

3 الحشرات واشباهها

هل تتذكر اقسام المفصليات؟ اذكرها؟

1	القشريات	2	العناكب واشباهها
3	الحشرات واشباهها	4	عديدة الارجل

جسم الحشرات مقسم الى ثلاث اقسام هي التالي



1 رأس	2 صدر	3 بطن
غالبا يوجد قرون استشعار وعيون مركبة وعيون بسيطة ويحتوي أيضا على أجزاء الفم (الفقيم).	فيه ثلاثة أزواج من الأرجل وبعضها زوج أو زوجان من الأجنحة وبعضها ليس له أجنحة.	توجد فيها فتحات التكاثر والإخراج وبعض الغدد على حسب الحشرة.

عدد الأرجل للحشرات هو 6 ولها اشكال ووظائف متنوعة

كيف الحشرة تمشي على الماء

أرجل بمخالب للمشي والحفر في التربة أو الزحف تحت لحاء الأشجار.	أرجل مزودة بوسائد للمشي والالتصاق بالأسقف وهي مقلوبة.	أرجل تساعد على جمع حبوب اللقاح والطعام الذي تتغذى عليها هذه الحشرات.	أرجل تساعد على للقفز لمسافات طويلة اكبر من جسم الحشرة بمرات كثيرة.	أرجل مغطاة بشعر لا يعلق به للمشي على سطح الماء .
مثال عليها: الخنافس	مثال عليها: الذباب	مثال عليها: النحل	مثال عليها: الجراد	مثال عليها: صرصور الماء

أجزاء الفم

تختلف أجزاء الفم في الحشرات على حسب طريقة غذاءها

1	**أنبوبي** يوجد في الفراش والعث
2	**اسفنجي** يوجد في الذباب
3	**ثاقب / ماص** يوجد في البعوض والبراغيث
4	**قارض** يوجد في الجراد والخنافس والنمل

الاجنحة في الحشرات

- ❖ الأجنحة صفة خاصة للحشرات دون باقي **اللافقاريات**.
- ❖ يتكون الجناح من غشائيين رقيقين يتركبون من **الكايتين**.
- ❖ معظم الحشرات تحرك أجنحتها على شكل رقم (8).

أعضاء الاحساس

- ❖ بعضها له قرون استشعار وأعين للإحساس.
- ❖ بعضها له خلايا حسية على الأرجل للإحساس بالاهتزازات الصوتية.
- ❖ بعضها قادر على تحديد الرائحة على عدة كيلومترات مثل (العث).

تعريف التحول هي سلسلة من **التغييرات** تمر فيها الحشرات من **اليرقة** إلى الحشرة **البالغة**.

التحول الكامل: تمر الحشرة فيه بأربع مراحل يتغير شكلها بالكامل من مرحلة إلى أخرى.

التحول غير الكامل: تمر الحشرة فيه بثلاث مراحل فقط ولا يتغير شكلها كثيرا.

4 عديدة الارجل

فيديو لعديدة الارجل

1 ذوات الأرجل المئة	2 ذوات الأرجل الألف
1- تتبع طائفة خطافيه الأرجل وهي سريعة الحركة. 2- لها أجسام طويلة ومقسمة.	1- تتبع طائفة مزدوجة الأرجل وهي بطيئة الحركة. 2- لها زوجان من الأرجل بكل قطعة من جسمها.

مادة **احياء 1**	الموضوع	تدريب على مصطلحات المفصليات	الصفحات	234-216
ورقة عمل رقم (23)	الاسم		الشعبة	

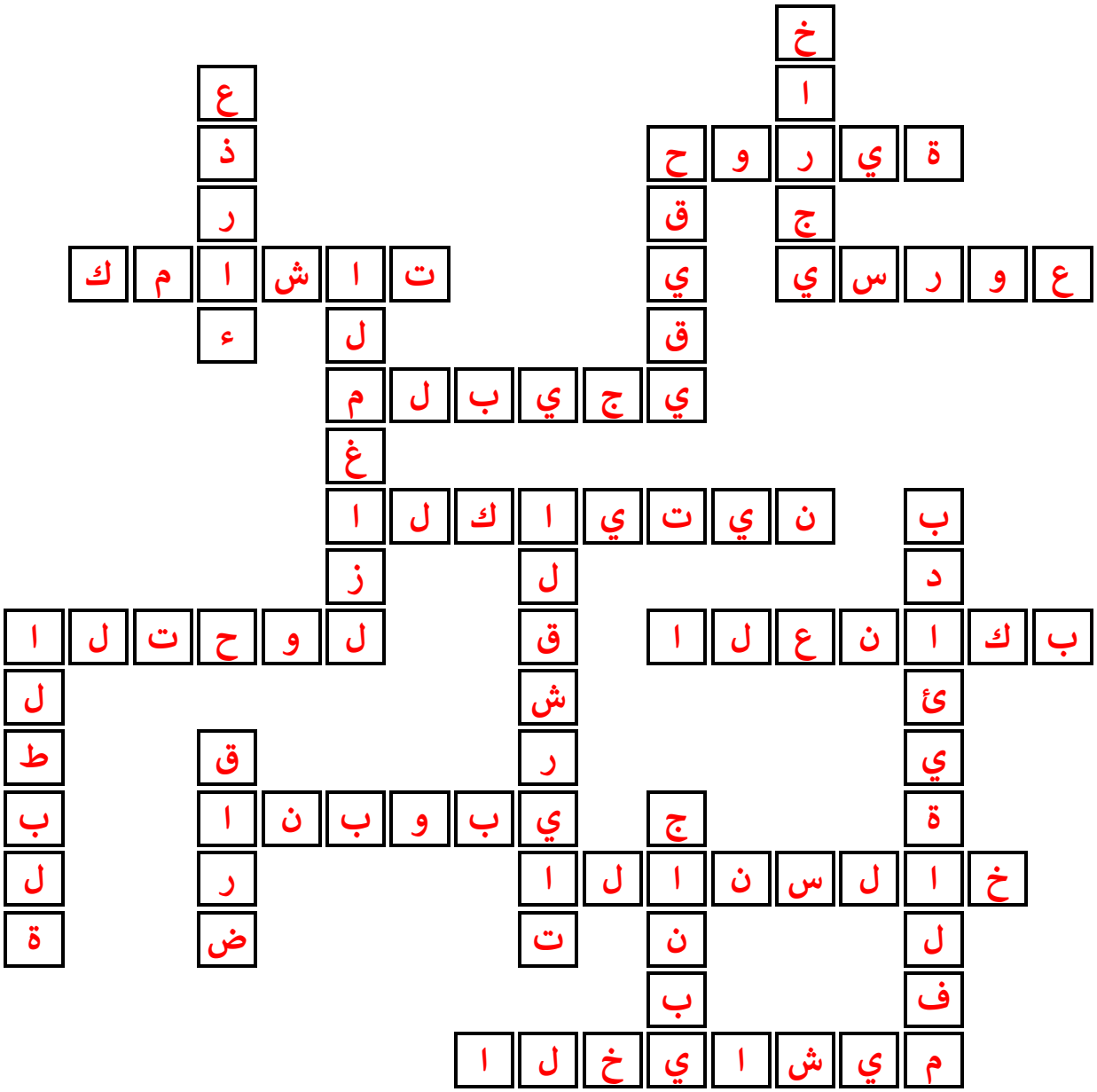
ورقة العمل من تصميم وإعداد أ.فيصل الجمعان @FaisalTheTeacher

استخدم هذا **QR** للحصول على نسخه من الاجابة لهذه الورقة

في نهاية الدرس يجب ان تعرف :

- ان تتعرف على المصطلحات الجديدة في درس المفصليات .

في هذه الورقة سوف نراجع المصطلحات الخاصة بخصائص الحياة . امامك شبكة فارغ مع ارقام صغيره في بعض الخانات . هذه الشبكة تسمى لعبة **الكلمات المتقاطعة**. في اسفلها سوف تجد تلميحات لهذه المصطلحات ، بعضها عامودي والاخر افقي . اقرأ التلميح وحاول معرفة المصطلح المناسب -بدون الرجوع للكتاب- واكتبه في المكان المناسب . بالتوفيق .



عامودي

1. نوع الهيكل الموجود في المفصليات
2. المرحلة الثالثة من التحول الكامل
3. نوع التجويف الجسمي في المفصليات
5. تركيب يساعد العناكب على انتاج خيوط الحرير لبناء بيوتها
9. قسم من المفصليات يوجد له 5 ازواج من الارجل
10. نوع التركيب الجنيني في المفصليات
11. غشاء يساعد على السمع في المفصليات
13. شكل الفم لدى الجراد
15. التناظر في المفصليات

أفقي

3. المرحلة الثانية من التحول غير الكامل
4. الزوج الثاني من الزوائد في العقرب
6. الحشرة بعد خروجها من البيضة في التحول الكامل
7. جهاز الاخراج في المفصليات
8. يتكون الهيكل الهش في المفصليات منه
11. سلسلة من التغييرات تمر فيها الحشرة من اليرقة الى ان تصل الى حشرة بالغة
12. تتنفس عن طريق الرئات الكتبية
14. شكل الفم لدى الفراشة
16. تغيير في الهيكل الخارجي لمفصليات
17. جهاز التنفس في المفصليات التي تعيش في الماء