

الأخياء  
الصف العاشر

الوحدة الرابعة  
الأنواع والتكييف

ما هو النوع؟

مجموعة فريدة من الكائنات الحية المتشابهة التي يمكنها التزاوج في الطبيعة لتعطي نسلًا خصباً من النوع نفسه.

لكل نوع مختلف DNA خاص به 😊

ما الشروط الواجب توافرها عند أفراد النوع الواحد؟

القدرة على:

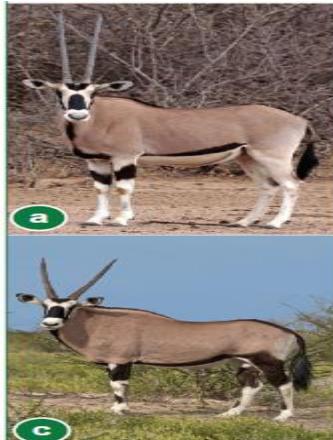
1. التزاوج فيما بينها .
2. إنتاج نسل خصب.

كم عدد الأنواع من كل من :-

نوع واحد	الإنسان
12 ألف	النمل
12	الثعلب
4 (المها العربية، المها الجنوب الإفريقية، منها شرق إفريقيا، منها أبو حراب)	المها

فسر: يعتبر المها أبو حراب والمها العربي متشابهان جداً في الشكل لكنهما ليسا من نفس النوع.  
1. الاختلاف في DNA .

2. إذا حدث تزاوج بين النوعين ينتج نسل عقيم أو يموت النسل.



الصفات المشتركة بين جميع أنواع حيوانات المها:-

1. التركيب

- تمتلك الذكور والإناث قرون رفيعة ومستقيمة باستثناء منها أبو حراب.

2. السلوك

- تستطيع صغارها حديثة الولادة الجري
- تعيش في قطعان

3. النظام الغذائي

- تستمر لفترات طويلة بدون ماء

a. منها شرق إفريقيا *Oryx beisa*

b. منها أبو حراب *Oryx dammah*

c. منها الجنوب إفريقيا *Oryx gazella*

d. منها العربية *Oryx leucoryx*

٦) **كيف يكون تحديد النوع دقيقاً؟**

يجب دراسة تركيب و سلوك الكائن الحي الجديد.

٧) **ما النتائج المترتبة على حدوث تزاوج بين نوعين مختلفين؟**

ينتج نسل عقيم أو يموت النسل.



٨) **ذكر السنونو وأنثاه مختلفان تماماً رغم أنهم من نفس النوع** ☺

٩) **لماذا تم اعتماد اسم علمي لكل كائن؟**

ليسهل على الباحثين دراسته.

١٠) **ما هي التسمية الثانية؟**

نظام تسمية من كلمتين لكل نوع فريد يستخدمه علماء التصنيف

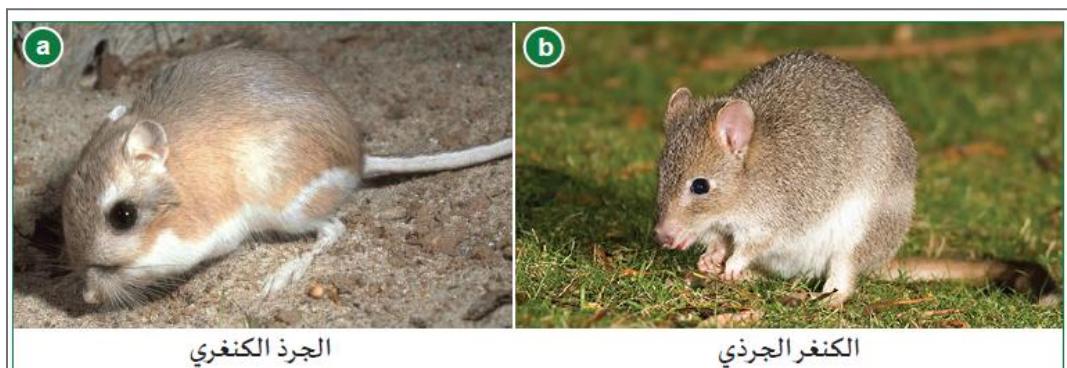
١١) **شروط كتابة الأسم العلمي بالتسمية الثانية:-**

1. الأسم الأول بحرف كبير ( الجنس ) يربطه بالأنواع المشابهة.
2. الأسم الثاني بحرف صغير ( النوع ) يكون خاصاً بكل نوع.
3. أن تكون باللغة اللاتينية.
4. أن يكون الخط مائل.

١٢) **"قد يبدو كائنين متشابهين ظاهرياً لكنهما ينتميان إلى نوعين مختلفين".**

أعط مثال يدل على صحة العبارة السابقة

الكنغر الجرذى و الجرذ الكنغري



الجرذ الكنغري

الكنغر الجرذى

هـ اذكر اسم الجنس للثعالب ، مع توضيح الصفات المشتركة بين أنواع الثعالب.

اسم الجنس : الثعالب الحقيقة .

الصفات : توجد في جميع القارات ماعدا القارة القطبية الجنوبية.

ثدييات صغيرة مفترسة.

لها أذنان مدبتتان أجسام شبّيهة بالكلاب.

أمثلة لبعض أنواع الثعالب:

ثعلب الصحراء

*Vulpes zerda*



الثعلب فضي الظهر

*Vulpes chama*



ثعلب الرمال

*Vulpes ruppellii*



الثعلب الأحمر

*Vulpes vulpes*



هـ ما هو علم التصنيف؟

علم يجمع الكائنات الحية في فئات وتصنيفات حسب الخصائص المشتركة بينها.

هـ من هو عالم التصنيف؟

العالم المختص في علم التصنيف.

هـ كيف يكتشف علماء التصنيف الفرق بين الكائنات الحية الموجودة و التي انقرضت؟

عبر ملاحظة البقايا المتحجرة من الكائنات القديمة (الأحافير) .



أسنان (a) ميغالودون القديم و(b) القرش الأبيض

الكبير متشابهة من حيث الشكل والتركيب.

في الشكل المقابل التشابه بين الأسنان يكفي لتصنيف الكائن المنقرض في المجموعة نفسها (الجنس نفسه) مع الفرش المعاصر لكن الاختلاف بينهما يكفي لوضعهم في نوعين مختلفين 😊

هـ فسر : لا يبقى من الفرش سوى الأسنان و الفك كأحافير.

لأن باقي الجسم عبارة عن غضاريف فتتحلل بينما الأسنان و الفك عظام فتبقى.

هـ ما هي التحديات التي تواجه علماء التصنيف؟

1. العدد الكبير لأنواع الموجودة.

2. التشابه بين الكائنات.

3. تصنيف الحيوانات المنقرضة.

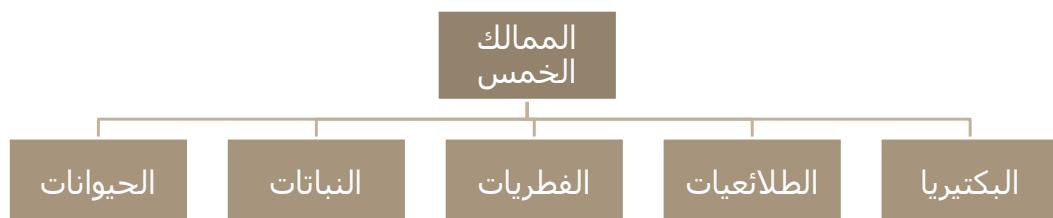
**٤) ماذا اقترح كل من علماء التصنيف؟**

اعتماد التصنيف	التصنيف	العالم
حسب مميزات الخلية	نظام الممالك الخمس	روبرت ويتكر
أوجه التشابه التي يمكن رؤيتها بالعين	مستويات التصنيف	كارلوس لينيوبوس
اكتشافات جديدة باستخدام DNA والبروتين وأوجه التشابه بين الجزيئات	نظام المجالات	كارل ووز

### تصنيف روبرت ويتكر

**٥) على أي أساس صنف العالم روبرت ويتكر الكائنات الحية؟**

وصف نظام الممالك الخمس بحسب مميزات الخلية



الحيوانات	النباتات	الفطريات	الطلائعيات	البكتيريا	خصائص الخلية
1	1	1 - عدّة	1	لا يوجد	النواة
لا يوجد	لا يوجد	بعضها	بعضها	جميعها	وحيد الخلية
جميعها	جميعها	بعضها	بعضها	لا يوجد	متعدد الخلايا
لا يوجد	جميعها	جميعها	بعضها	معظمها	الجدار الخلوي
لا جنسي جسي	لا جنسي جسي	التربّع جسي	لا جنسي جسي	الانشطار الخلوي	الكثاث الخلوي

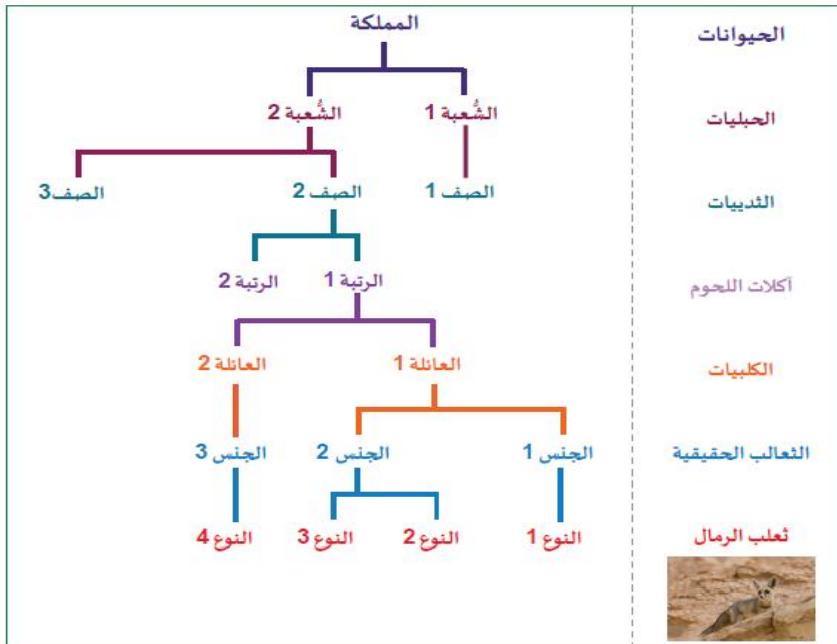
## تصنيف

### (كارلوس لينيوس)

٤ على ماذا اعتمد كارلوس لينيوس في تصنيفه؟

اعتمد على أوجه التشابه التي يمكن رؤيتها بالعين.

٥ ما المستويات التي قام كارلوس لينيوس بتصنيف الكائنات من خلالها؟



١. **مملكة:** تتضمن شعب

٢. **شعبة:** تتضمن صفوف

٣. **صف:** يقسم إلى رتب

٤. **رتبة:** مجموعة من العوائل

٥. **عائلة:** مجموعة من الأجناس

٦. **جنس:** مجموعة من نوع واحد أو أكثر.

٧. **نوع:**

مش صرع جن

### تصنيف (كارل ووز)

٤ على ماذا يعتمد نظام كارل ووز في التصنيف؟

١. اكتشافات جديدة باستخدام DNA و البروتين .

٢. أوجه التشابه بين الجزيئات

٥ المجال هو : أعلى مستوى في التصنيف الحديث.

٦ ما هي المجالات التي وضعها العالم كارل ووز؟

١. البكتيريا يضم مملكة البكتيريا الحقيقة

٢. البكتيريا القديمة يضم مملكة البكتيريا القديمة

٣. حقيقيات النواة يضم ( الطلائعيات - الفطريات - النباتات - الحيوانات )

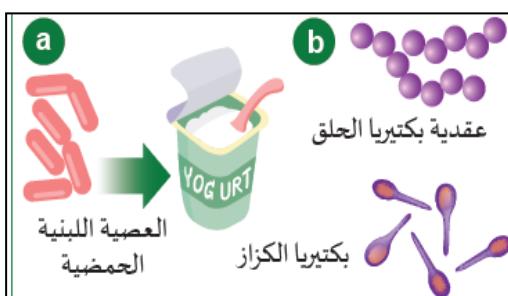
مجال حقائقيات النواة				مجال البكتيريا القديمة	مجال البكتيريا	المجال
الحيوانات	النباتات	الفطريات	الطلائعيات	بكتيريا القديمة	بكتيريا الحقيقة	المملكة
حقيقية النواة	حقيقية النواة	حقيقية النواة	حقيقية النواة	بدائية النواة	بدائية النواة	نوع الخلية
متعددة الخلايا	متعددة الخلايا	وحيدة الخلية أو متعددة الخلايا	وحيدة الخلية أو متعددة الخلايا	وحيدة الخلية	وحيدة الخلية	عدد الخلايا
لا يوجد	جميعها (سليلوز)	بعضها (الكابيتين)	بعضها (سليلوز)	جميعها (يختلف عن البكتيريا)	جميعها (بيتيدو جلايكان)	الجدار الخلوي
لا جنسي جنسي	لا جنسي جنسي	الانشطار التبرعم جنسي	لا جنسي جنسي	لا جنسي (الانشطار الخلوي)	لا جنسي (الانشطار الخلوي)	التكاثر الخلوي
غير ذاتي التغذية	ذاتي التغذية الضوئية	غير ذاتي التغذية	- ذاتي التغذية الضوئية - غير ذاتي التغذية	- ذاتي التغذية الكيميائية - ذاتي التغذية الضوئية - غير ذاتي التغذية	- ذاتي التغذية الكيميائية - ذاتي التغذية الضوئية - غير ذاتي التغذية	أسلوب التغذية

## أولاً:- مجال البكتيريا

البكتيريا هي كائنات مجهرية، بدائية النواة ، لها جدران خلوية سميكة تحيط بأغشيتها الخلوية ، تعيش في كل مكان ، بعضها يحتاج إلى أكسجين لكن بعضها يموت بسبب وجود الأكسجين.

### خصائص البكتيريا:-

- تشكل مجموعات أو سلاسل من الخلايا
- معظمها مفيد في الطبيعة والصناعة مثل العصبية اللبنية الحمضية ، لكن بعضها سام ويسبب أمراض مثل بكتيريا الحلق وبكتيريا الكزاز.
- تعد البكتيريا ضرورية للبيئة لماذا؟ لأنها تعيد تدوير المواد والعناصر الأولية لإعادة استخدامها.
- تحتوي جدرانها على البيتيدو جلايكان.



## ثانياً:- مجال البكتيريا القديمة

### خصائص البكتيريا القديمة:-

- لا يوجد منها أنواع ممرضة.
- بعضها يعيش كطفيليات على البكتيريا أو يتعايش داخل البكتيريا.
- تعيش معظمها في بيئات قاسية حيث يكون الجو حار جداً أو مالح جداً أو حمضيًّا حيث يمكنها البقاء في الينابيع الساخنة عند (70-100°C) ويتغير لون الينابيع لماذا؟ بسبب الصبغات التي تنتجها.



### هل سبب تسمية البكتيريا القديمة بهذا الاسم؟

بسبب القدرة على العيش في البيئات القاسية حرارة - ملوحة - حمض عالي.

### ثالثاً: مجال حقيقيات النواة

#### ١) مملكة الطلائعيات

##### خصائص الطلائعيات

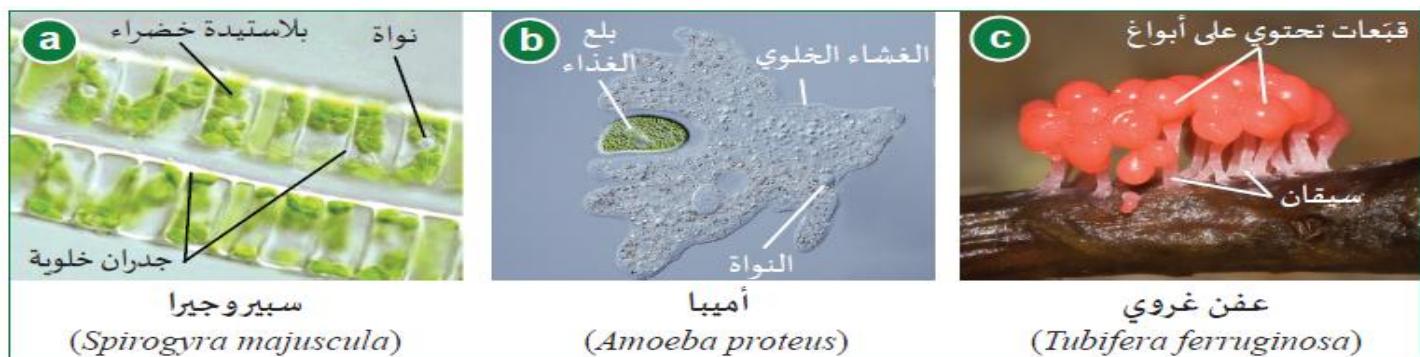
1. تعيش في الماء .
2. تفتقر للأنسجة و أعضاء النقل.
3. بعضها متعددة الخلايا وبعضها وحيدة الخلية.
4. بعضها يتکاثر جنسياً وبعضها لا جنسياً
5. تستخدم بعض الطلائعيات البلاستيدات الخضراء لإنتاج غذائها ( ذاتية التغذية ) – وبعضها يتغذى على البكتيريا أو الطلائعيات الأخرى(غير ذاتية التغذية).

##### لماذا تحتاج الطلائعيات للعيش في الماء؟

بحاجة للماء لتبادل العناصر الغذائية والفضلات و من أجل التكاثر.

##### كيف تستطيع الطلائعيات التكيف للعيش في الماء؟

تفتقن للأنسجة وأعضاء النقل.



#### ٢) مملكة الفطريات

##### خصائص الفطريات

1. جميعها حقيقة النواة
2. بعضها وحيدة الخلية مثل الخميرة وبعضها متعددة الخلايا مثل عش الغراب.
3. معظمها لها جدار خلوي للدعم مصنوع من الكايتين
4. غير ذاتية التغذية
5. التكاثر : بعضها يتکاثر جنسياً كيف؟ عن طريق إطلاق أمشاج تسمى الأبواغ .  
وبعضها يتکاثر لا جنسياً كيف؟ عن طريق الأنثطار أو التبرعم.



## ٤) كيف تتنفس الفطريات؟

تشكل اليافاً تسمى الخيوط الفطرية تنمو باتجاه التربة أو مصادر الغذاء وتطلق مواد كيميائية **أهميةها؟** تفكك الغذاء لتمكن الخلايا من امتصاصه.

## ٥) كيف تنتشر الأبوااغ؟

بواسطة الرياح أو الماء وتبقى حية إلى أن تتوفر الظروف المناسبة للإخصاب. وترتفع أكياس الأبوااغ الموجودة في قبعة الفطر على الساق **لماذا؟** لتساعد على انتشار الأبوااغ لمسافة بعيد.

## ٦) أمثلة على الفطريات:

عن الخبر - الخميرة - المشروع (عش الغراب)

## ٧) مملكة النباتات

### ١) خصائص النباتات

١. متعددة الخلايا
٢. جدارها الخلوي مكون من السليولوز
٣. جميعها ذاتية التغذية ولها بلاستيدات خضراء لامتصاص الطاقة من الشمس لصنع الغذاء
٤. تعيش معظم النباتات على اليابسة وبعضها مائي
٥. تحتوي نباتات اليابسة على أنسجة لنقل المواد الغذائية والماء مثل: **الحزازيات والسرخسيات والنباتات المخروطية والنباتات الزهرية**.
٦. بعضها يتکاثر جنسياً وبعضها لا جنسياً.



#### ٤) مملكة الحيوانات

##### ـ خصائص الحيوانات

1. يتراوح حجمها من براغيث الماء المجهرية إلى الحيتان
2. غير ذاتية التغذية
3. متعددة الخلايا
4. بعضها يتکاثر جنسياً وبعضها لا جنسياً
5. تنقسم إلى مجموعتين حسب وجود هيكل عظمي



الشكل 4-18 أمثلة على الفقاريات: (a) الأسماك (b) الزواحف (c) الثدييات (d) الطيور (e) البرمائيات.

##### ـ قارن بين مملكتي الحيوانات والنباتات .



# الفيروسات

ما هي الفيروسات؟

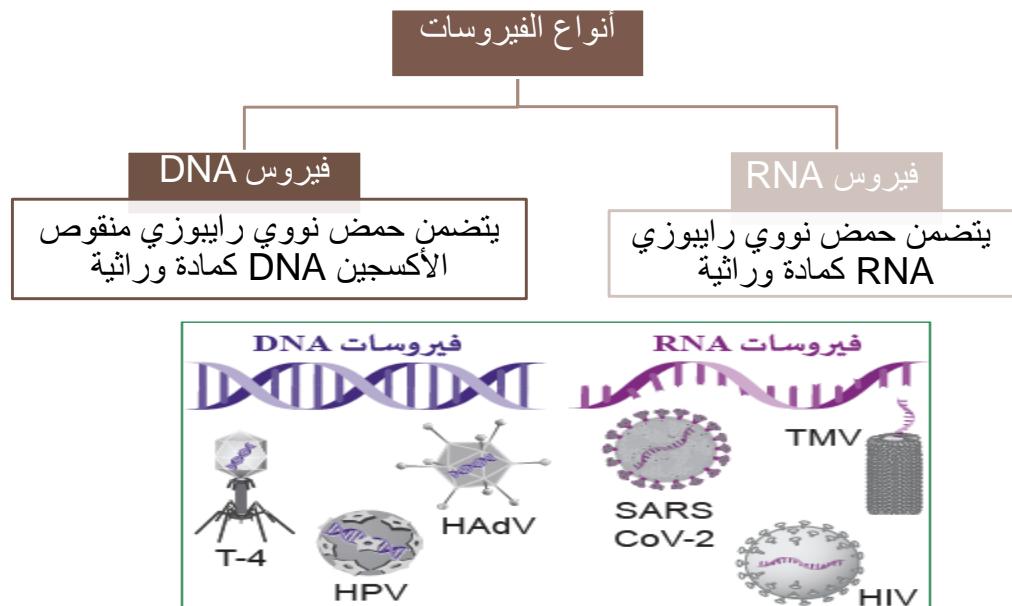
هي جسيم غير حي يتكون من مادة وراثية محاطة بغلاف بروتيني.

لماذا لم يتم تصنيف الفيروسات ضمن مجالات الكائنات الحية؟

1. لا تحتوي على سيتوبلازم أو نواة أو عضيات.
2. غير قادرة على التغذية وطرح الفضلات.
3. لا تستطيع التكاثر ذاتياً.

ما أنواع الفيروسات وكيف يتم تصنيفها؟

تصنف على أساس خصائصها الكيميائية



امثلة على تركيبات مختلفة للفيروسات:-

- بعضها يحتوي على ألياف ذيلية
- أسطواني
- كروي

كيف تتكاثر الفيروسات؟

تنطفل على الخلايا الأخرى فتسسيطر عليها أو الاختباء والظهور لاحقاً.

1. الالتصاق، حيث تستخدم الفيروسات البروتينات السطحية لتلتقط بالخلايا.
2. الحقن والتضاعف، تقوم بحقن مادتها الوراثية وتتضاعف داخل الخلية المضيفة.
3. انفجار الخلية وخروج الفيروسات، تخرج من الخلية مسببة انفجارها ثم تنتقل لتغزو خلايا أخرى.

## طرق التغذية في الكائنات الحية

يمكن تصنيف الكائنات الحية اعتماداً على طريقة حصولها على العناصر الغذائية

ما مفهوم التغذية؟

هي عملية حصول الكائنات الحية على المواد الغذائية

### طرق التغذية في الكائنات الحية

#### غير ذاتية التغذية

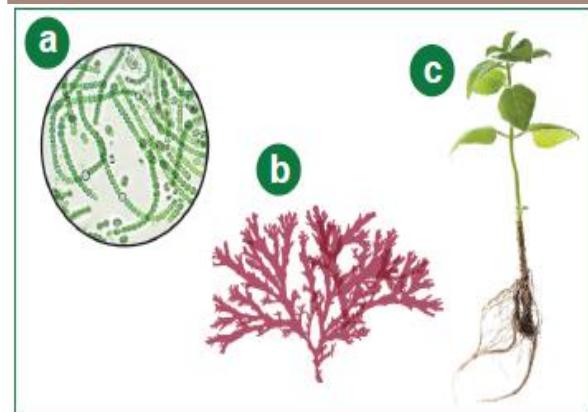
هي الكائنات التي تحصل على غذائها و الطاقة من خلال التغذى على كائنات حية أخرى

مثل: جميع الحيوانات/جميع الفطريات/ بعض الظائعيات مثل العفن الغروي / بعض البكتيريا

#### ذاتية التغذية

هي الكائنات التي تنتج غذاءها الخاص و الطاقة من مصادر غير حية

مثل: جميع النباتات/بعض البكتيريا /بعض الظائعيات



(a) البكتيريا الخضراء المزرقة و(b) الأعشاب البحرية الحمراء (ظائعيات)، و(c) النباتات ذاتية التغذية الضوئية.

فوري لماذا تعد النباتات ذاتية التغذية؟

لأنها تمتلك الضوء وتحوله إلى طاقة وتحصل على العناصر الغذائية من الماء والمواد الكيميائية مثل النيتروجين والأكسجين وثاني أكسيد الكربون.

## ٤) قارني بين أنواع الكائنات ذاتية التغذية؟

ذاتية التغذية الكيميائية	ذاتية التغذية الضوئية	وجه المقارنة
مواد كيميائية بسيطة مثل: الميثان أو الأمونيا أو المعادن التي تحتوي على الحديد أو الكبريت	الشمس	مصدر الطاقة
كائنات تستخدم مواد كيميائية بسيطة لإطلاق الطاقة من أجل البقاء	هي كائنات تستخدم الطاقة من الشمس فقط	التعريف
البكتيريا التي تعيش في أمعاء الديدان الأنبوية	النباتات / البكتيريا الخضراء المزرقة / الأعشاب البحرية الحمراء (طلائعيات)	مثال

## الدرس الثاني :- التكيف في النباتات والحيوانات

↳ ما النظام البيئي الرئيسي في دولة قطر؟



1) الصحراء شبه الاستوائية

↳ ما الخصائص المميزة للصحراء؟

1. حارة جداً، جافة صيفاً وباردة شتاءً.
2. تهطل الأمطار في رشقات قصيرة ويتاخر المطر عادة قبل أن يصل للأرض.
3. جودة التربة ردية وفيها القليل من العناصر الغذائية **لماذا؟** بسبب آلاف السنين من غمرها بالمياه المالحة ثم التعرية بالرياح.

↳ ما هي التحديات التي تواجه الكائنات الحية في الصحراء؟

الحرارة الشديدة - التعرض الشديد للشمس - ندرة المياه والغذاء

2) البحر الساحلي

↳ المناطق التي تتكون منها البيئة البحرية في دولة قطر:-

1. مناطق ضحلة متأثرة بالمد والجزر
2. مجتمعات القرم
3. البحار المفتوحة يزيد عمقها عن 10 متر مثل بحر العرب
4. الشعاب المرجانية
5. أحواض الأعشاب البحرية

↳ أوجه الاختلاف بين مناطق البحر الساحلي:-

1. العمق
2. تركيز الأكسجين
3. ضوء الشمس
4. المواد المترسبة

## التكيفات

ما هو التكيف؟

هو كل صفة موروثة تزيد من قدرة الكائن الحي على البقاء وإنتاج النسل في بيئته الحالية وهي التغيرات الجسدية أو السلوكية.

### أنواع التكيفات

جسدية	سلوكية	
تشمل التغيرات في تركيب الجسم ووظائفه الموروثة	هي غرائز موروثة تجعل الكائن الحي يتصرف بطريقة معينة تكون مناسبة في البيئة التي يعيش فيها .	
تختص بـ تركيب خاص بالجسم	<p><b>مثال:- الثعبان المقرن</b></p> <p>كيف يتكيف الثعبان المقرن؟</p> <p>في فصل الصيف يصطاد في الليل فقط ويختبئ تحت الرمل في النهار ليرتاح.</p>	
تختص بـ تركيب خاص بالجسم	<p><b>مثال:- السلفا</b></p> <p>كيف تتكيف السلفا؟</p> <p>يحتوي جسمها على عدد كبير من الخلايا الدهنية</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• تحسن قدرتها على الطفو.</li><li>• تستخدم نظام طويل الأمد لتخزين الطاقة يسمح لها بالهجرة إلى أماكن بعيدة.</li></ul>	
<p><b>(a) التكيف التركبي</b></p>  <p>نتومات على الخيل لتجمیع الماء</p>	<p><b>(b) التكيف الوظيفي</b></p>  <p>نسبة كبيرة من الدهون في الجسم لتخزين الطاقة والطفو</p>	<p><b>(c) التكيف السلوكي</b></p>  <p>الاصطدام خلال الليل في فصل الصيف لتجنب الشمس.</p>

## تكيفات النباتات الصحراوية في دولة قطر

التحديات التي تواجه النباتات في النظام الصحراوي:-

1. الجفاف
2. الحرارة العالية
3. تركيزات عالية من أيونات Cl - K - Na - Mg - Ca التي تمنع الامتصاص الطبيعي للعناصر الغذائية.
4. التربة الصلبة بسبب الأساس الصخري تحت الرمال يزيد من صعوبة امتصاص العناصر الغذائية فيرغم العديد من النباتات الصحراوية على امتلاك جذور ضحلة.

ما هي التكيفات في النباتات الصحراوية؟

1. النباتات العصارية: تخزن الماء في أوراقها أو ساقها أو جذورها مثل الألوفيرا - الثلوج - الحدق - الحفنة.
2. نباتات ذات جذور عميقة: لامتصاص الماء من أعماق التربة
3. نباتات ذات جذور ضحلة سطحية: لامتصاص المطر عند هطوله



ما هي النباتات العصارية؟

هي نباتات لها أوراق أو ساقان سميكية ولحمية لتخزين الماء مثل الألوفيرا - الثلوج - الحدق - الحفنة.

تسخّلص الحشرات والطيور في الصحراء السوائل من النباتات كمصدر رئيسي للماء ☺

ما هي أشكال دورة الحياة التي تتکيف من خلالها النباتات الصحراوية؟

نباتات معمرة	نباتات حولية	وجه المقارنة
<ul style="list-style-type: none"><li>• أغلبها نباتات عصارية</li><li>• بعضها لها ساقان خشبية</li><li>• لماذا؟ لتخزين الماء</li><li>• تسقط أوراقها عندما يكون الماء قليل.</li><li>• تزهر مرة كل عام وتنتج بذور يمكن أن تبقى كامنة لعام أو أكثر بين هطلتين.</li><li>• تلف أوراقها أو تسقط خارج موسم النمو لماذا؟ لمنع فقدان الماء</li><li>• تعيش لسنوات</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• حشائش أو أعشاب تنمو بسرعة كبيرة عند هطول المطر وتنتشر بذورها قبل أن تموت.</li><li>• تعيش سنة أو أقل</li></ul>	الخصائص
الألوفيرا - الحدق - الحفنة	عشب السبط	مثال

## النباتات الجفافية والملحية:-

### ما هي النباتات الجفافية؟

هي نباتات متكيفة مع المواطن الجافة جداً وتحتاج إلى كمية قليلة جداً من الماء.

### مقارنة بين أنواع مختلفة من النباتات الجفافية:-

العناب البري	العوج العربي	السنط الملتوى	النبات
<ul style="list-style-type: none"> <li>قادرة على مقاومة تعرية التربة والرياح على السهول المنحدرة والمترعة (الجبال)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يمد جذوره في الشقوق</li> <li>تنمو متباude عن بعضها</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>لها قدرة على تحمل الجاف والرياح والملوحة وأنواع مختلفة من التربة.</li> <li>أوراقها تكون خضراء لامعة بعد فصل الشتاء وتظلل النباتات الأصغر.</li> </ul>	ظاهر التكيف
<ul style="list-style-type: none"> <li>تسمح بنمو نباتات أخرى مثل الأعشاب ونبات السعد</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>واسعة تمتد لمسافات كبيرة</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>تنقاعد جذورها مع البكتيريا التي في الجذور للحصول على النيتروجين (مصدر غذاء).</li> </ul>	المجموعة الجذرية

### ماذا يترتب على العلاقة التكافلية بين شجرة السنط الملتوى وبكتيريا الجذور؟

تشجع الأعشاب القرية على تكوين موطن صغير يسمى مجتمع الروضة الحيوى.

### ما هي النباتات الملحية؟

هي النباتات التي تكون قادرة على النمو والإزهار وتكون ثمار على الساحل.

### خصائص النباتات الملحية:-

1. تتحمل الملح.
2. تنتمي في تربة أو مياه شديدة الملوحة.
3. تنتج بذور تنمو بسرعة كبيرة عندما تمطر.

### كيف تستطيع النباتات الملحية تحمل الاملاح؟

تخزن أو تفرز الملح الزائد من الاوراق.

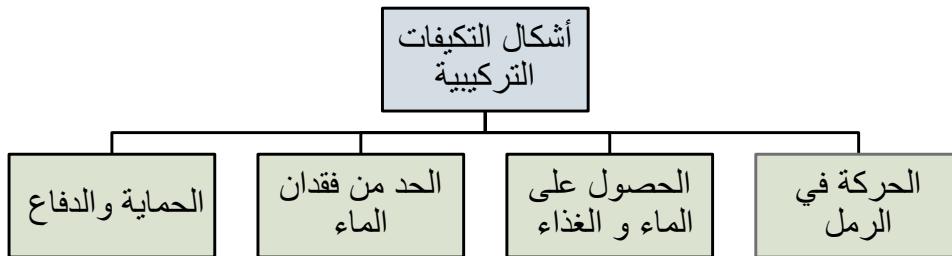
### فسر: يعتبر نبات السعد نبات ملحي؟

لأنه يتحمل الملح.

### فسر: يمتلك نبات السعد أعداد قليلة من الأوراق؟

للحد من فقدان الماء.

### أولاً : التكيفات التركيبية



#### 1) الحركة في الرمل

**لماذا يشكل الرمل تحدياً للحيوانات الصحراوية؟**

1. متفكك
2. يمتص الحرارة
3. خفيف الوزن لذا يتحرك بسهولة بفعل الرياح أو ضغط القدم.



**ما التكيف التركيبي لدى السقنقور الشرقي للتمكن من العيش في النظام الصحراوي؟**

1. يستطيع الجري على الأسطح الرملية.
2. الغطس تحت الحبيبات الرخوة لماذا؟ للهروب من الحيوانات المفترسة.
3. له خطم مدبب لماذا؟ للحفر أو كأنبوب للتنفس أثناء الغطس.

**ما التكيف التركيبي لدى الثديات ( كالفار - القط الرملي - الثعلب الرملي - ابن اوى الذهبي ) للتمكن من العيش في النظام الصحراوي؟**

1. فراء كثيف
2. وسادات أسفل القدم لتحمل سخونة الرمال
3. صغيرة أو هزيلة

#### 2) الحصول على الغذاء والماء

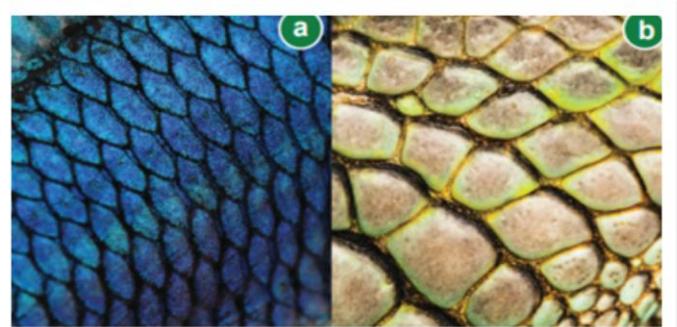
**فسر: معظم الحيوانات الصحراوية صغيرة الحجم؟**

لأن الغذاء والماء كلاهما قليل بالصحراء والأجسام الصغيرة تحتاج لكمية قليلة من الطاقة.

**كيف تحصل الحيوانات الصحراوية على الماء والغذاء؟**

1. أكلة اللحوم: من لحم ودم الفرائس.
2. أكلة الأعشاب: من النباتات مباشرة.
3. الجرבע: يتغذى على الفاكهة والبذور.
4. الخنافس: تأكل الروث.

### (3) الحد من فقدان الماء



حراف الأسماك مترابكة

حراف الزواحف ليست مترابكة

فـسر: الثدييات الصحراوية كـغـير العسل تمتلك جـلد سمـيك.  
لـمنع فقدـان المـاء.

فـسر: الثدييات كـغـير العسل تمتلك جـلد قـاسـي.  
ليـقاـوم الأجـسـام الصلـبة أو الأـشـواـك أو العـضـات أو اللـسـعـات.

**خصائص حراف الزواحف:**  
صلـبة - صـغـيرة - متـرابـطة بـواسـطـة أـنسـجـة مـرـنة  
(ليـست متـرابـكة) لـتمـكـنـها مـن الـحـرـكـة.

فـسر: لـلـزواـحـف طـبـقـات عـدـيدـة يـكـسوـهـا الـحرـافـ.  
تحـميـها وـتـقـلـ فقدـان المـاء.

فـسر: تـمـتـكـ الـزواـحـف حـرـافـ غـير متـرابـة .  
لـتمـكـنـها مـن الـحـرـكـة خـلال الرـمـالـ.

### (4) الحماية والدفاع

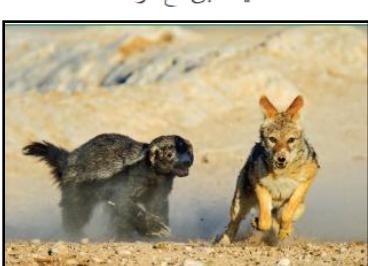


يستـقـي بـرسـن الرـمـال عـلـى الـأـرـض ولـونـه يـتـطـابـقـ مع موـطـنهـ.

فـسر: تـمـتـكـ جـمـيع الـحيـوانـات الصـحـراـويـة استـراتـيـجيـات للـحـمـاـية وـالـدـافـعـ.  
لـأنـ المـنـافـسـة فيـ الصـحـراء قـاسـيـة بـسبـب قـلـةـ المـوـارـدـ.

ما التـكـيـفـ التـرـكـيـبـيـ لـدى بـرسـن الرـمـالـ لـلتـمـكـنـ منـ العـيـشـ فـيـ النـظـامـ الصـحـراـويـ ؟

- يمـكـنهـ لـونـهـ مـنـ التـمـويـهـ وـالـإـنـدـمـاجـ مـعـ لـونـ الـأـرـضـ ليـخـتـبـئـ مـنـ الـحـيـوانـاتـ المـفـرـسـةـ.
- جـسـمـهـ رـقـيقـ وـمـنـخـفـضـ ليـكـونـ مـنـ الصـعـبـ روـيـتهـ.



دـافـعـ غـرـيرـ العـسلـ.

كيف يـدـافـعـ غـرـيرـ العـسلـ عـنـ تـعـرـضـهـ لـهـجـومـ ؟

- يـسـتـخـدـمـ رـائـحةـ لـتـحـدـيدـ أـرـضـهـ الـتـيـ يـدـافـعـ عـنـهـاـ.
- يـسـتـخـدـمـ الـمـخـالـبـ الـأـمـامـيـةـ الطـوـيـلـةـ لـلـحـفـرـ وـالـدـافـعـ عـنـ نـفـسـهـ.

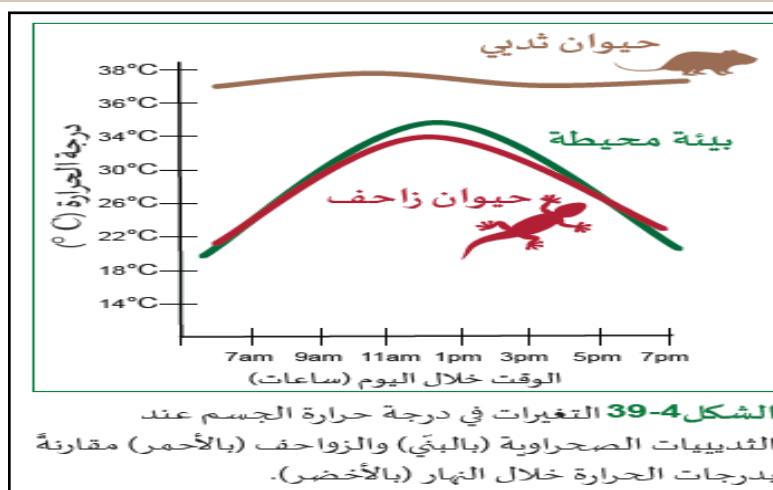
ما التـكـيـفـاتـ التـرـكـيـبـيـةـ لـدىـ حـيـوانـاتـ الصـحـراءـ تـسـاعـدـهاـ عـلـىـ الـحـمـاـيةـ وـالـدـافـعـ ؟

- الـتـمـويـهـ وـالـانـدـمـاجـ.
- أـسـنـاـنـ حـادـةـ.
- قـرـونـاـ مـدـبـبةـ.
- أـشـواـكـ بـارـزةـ.
- قـدـرةـ عـلـىـ اـنـتـاجـ السـمـ.

## ثانياً: التكيفات الوظيفية

- ـ **التنظيم الحراري** :- هو القدرة على الحفاظ على درجة حرارة الجسم ضمن مدى يتحمله الحيوان ليبقى حياً.
- ـ قارن بين ذوات الدم البارد وذوات الدم البارد في الجدول التالي:-

ذوات الدم البارد	ذوات الدم البارد	وجه المقارنة
الحيوانات التي تتغير درجة حرارتها مع تغير درجة حرارة البيئة	الحيوانات التي تستطيع المحافظة على درجة حرارتها	التعريف
متغيرة	ثابتة	درجة حرارة الجسم
صغيرة	كبيرة	الطاقة التي تحتاج إليها
صغيرة	كبيرة	كمية الطعام التي تستهلكها
الزواحف - البرمائيات	الثدييات - الطيور	أمثلة



- ـ **فسر** : تأكل الثدييات الطعام مرات عديدة وترتاح بين الوجبات.  
لأنها تحتاج كمية كبيرة من الطاقة لتحافظ على درجة حرارة جسمها الداخلية.



- ـ **تشط معظم الثدييات الصحراوية في الليل** .  
لتجنب ارتفاع درجة حرارة جسمها .
- ـ **ما التكيفات الوظيفية لدى الأجسام الصفراء المرقطة؟**
- ـ **أثناء النهار** يصبح لون الجلد فاتح (باهت) ليعكس كمية أكبر من ضوء الشمس .
  - ـ **بعد الظهر** ترفع الحراسف السميكة للسماح بالحرارة الزائدة بالخروج من الجسم .
  - ـ **قبل المغرب** تتنقل إلى الصخور لتنقل درجة حرارة الصخور إلى الجلد لتتدفق دمها. أربعة أنواع من التقل الحراري عند تعرضها للشمس على
  - ـ **في الليل** يصبح لونها أغمق ليمتص الحرارة وتغلق الحراسف لحفظ على الحرارة الصخور .

## غابات القرم

القرم : - شجيرات خشبية تعيش في المياه.

فـسر: - نبات القرم ذو أهمية كبيرة للبيئة .

1. لها دور في حماية الساحل من التعرية.

2. تعمل الجذور (كحضانة) للطيور والأسماك والروبيان.

3. تصفية المواد الكيميائية التي تصل لليابسة مما يحمي الأعشاب والشعاب المرجانية.

4. يعيد الكربون والنитروجين للبيئة.

ما التكيفات التركيبية لنبات القرم التي تمكنه من البقاء في بيئته على قيد الحياة؟

الشكل	الأهمية - السبب	طريقة التكيف	التركيب في نبات القرم
	• لمنع فقدان الماء بسبب أشعة الشمس المباشرة.	• تغيير زوايا الأوراق	الأوراق
	• لتتنفس بواسطة الماء	• تطفو يمكن أن تعيش لسنوات بدون مغذيات أو ماء حتى تتربت.	البذور
	• لثبيت النبات في أثناء المد والجزر. • تمنع دخول ماء البحر.	• متخصصة • تحتوي على أنسجة ترشيح الملح	الجذور
	• لمنع فقدان المياه • تساعد في تبادل الغازات	• يمكن التحكم فيها	المسام

## تكييف الحيوانات في المواطن البحرية

فـ **تكييف الحيوانات في المواطن البحرية**  
لأن كل منطقة تتميز بعوامل لاحيوية فريدة مثل توافر الشمس وطبيعة الأسطح ودرجات الحرارة ودرجات الملوحة.

فـ **كيف تتغير درجة الحرارة وضوء الشمس بزيادة العمق؟**  
يتناقص كل من درجة الحرارة وضوء الشمس مع زيادة العمق.



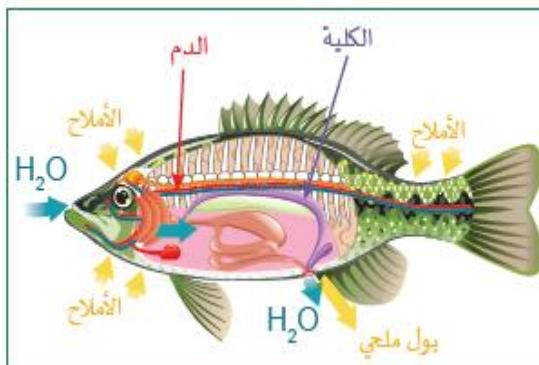
فـ **"تدعم الشعب المرجانية مجموعة واسعة من الحيوانات"**  
في ضوء هذه العبارة وضح أهمية كل من :-

الشعب المرجانية الميتة	الشعب المرجانية الحية
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ تثبت الطحالب النامية.</li><li>▪ توفر الحماية والمعادن والملجاً.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ تعد مصدر غذاء لبعض الأسماك المرجانية</li></ul>



فـ **فسر : يعيش نجم البحر عند القاع**  
لأنه يحتاج إلى مناطق رملية هشة.

فـ **فسر : تفقد الحيوانات البحرية الماء باستمرار**  
بسبب الخاصية الأسموزية لأن أنسجتها تحتوي على نسبة ملح أقل من ماء البحر.



ترush كلية السمك الأملاح الزائدة وتعيد الماء إلى الدم.

فـ **كيف تتنفس الأسماك مع عملية خروج الماء منها باستمرار**  
إخراج كمية الملح الزائدة.

فـ **وضح خطوات التي تستطيع الأسماك من خلالها إخراج الملح الزائد.**  
1. عندما تسبح السمكة يدخل الماء المالح إلى الفم والجسم.  
2. ينقل الدم بالأملاح التي يحملها إلى الكلى.  
3. تنتهي الكلى الدم من الأملاح الزائدة.  
4. ترشح الكلى الأملاح من الدم وإخراجها مع الفضلات في البول (على التركيز).  
5. بعض الأسماك تخرج الأملاح الزائدة عن طريق الخياشيم.

فـ **ما اتجاه حركة الماء في الأسماك التي تعيش في المياه العذبة ؟**

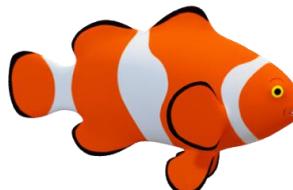
يدخل الماء من الخارج إلى الأنسجة و تعمل الكلى على إخراج الماء الزائد مع البول (انخفاض التركيز).

## تكييفات الأسماك في المواطن المائية

**١. فسر: تعتبر نماذج مفيدة للمقارنات الأسماك؟ لأنها تتخذ الكثير من الأشكال المختلفة.**

**٢. ما التكيفات التركيبية التي تساعد الأسماك على العيش في المواطن المائية؟**

### ١. شكل الجسم واتجاهه

الأسماء الكبيرة	الأسماء المرجانية	السمكة الينفوخية	سمك الشفنين	مثال
				
أجسام طوربية أو أنبوبية لتقليل الاحتكاك	جسم مسطح بشكل عمودي وجود أنماط على جسمها يجعل من الصعب على المفترسات رؤيتها	تلع الماء لتكبير حجمها ترفع أشواكا على سطح جلدها	جسم مسطح بشكل أفقي 1. لتسתר في القاع 2. تنزلق على طول مسافات	شكل الجسم الأهمية

### ٢. حجم الفم وموقعه

الأهمية	موقع الفم
للتقط الطعام من على السطح	المائل للأعلى
التقط الطعام من الأسفل	تحت الرأس
يبتلع الطعام المتحرك بكميات كبيرة	الفم الذي ينفتح على مصراعيه

**٣. فسر: امتلاك الأسماك التي تأكل اللحوم أسنان كبيرة للعض والسحب**

**٤. موضع وشكل الزعنفة**  
**٥. فسر امتلاك الأسماك زعنف؟**  
تحقيق التوازن - السرعة - تغيير الاتجاه - الحفر

**٦. ما أهمية الزعنفة على جنبي السمكة؟**  
السباحة والدوران والقفز والانزلاق.

**٧. ما أهمية أن يكون الذيل متشعباً؟**  
زيادة سرعة السمكة.