UNITED ARAB EMIRATES
MINISTRY OF EDUCATION
DUBAI EDUCATION ZONE

الامارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم
منطقة دبي التعليمية

مدرسة محمد نور للتعليم الأساسي ح/2
Mohamed Noor School for Basic Education C/2

الصف السابع

Future Scientist

7

سلسلة علماء المستقبل

الفصل الدراسي الثاني 2017

أ/مصطفى عبد الفتاح السيد عبد الفتاح

مدرسة محمد نور للتعليم الأساسي ج2/

الوحدة – 8- القسم -1 – ملاحظة الكون

ملاحظة السماء

1- أن الأرض هي جزء من مجموعة من ثمانية كواكب وتدور حول الشمس

2- الشمس جزء من مجموعة تُسمى مجرّة درب التبّانة تحتوي على مليارات من النجوم الأخرى

3- ما الغاية من التلسكوب؟ تعمل التلسكوبات على تجميع وتركيز الضوء القادم من الأجسام الفضائية البعيدة.

الموجات الكهرومغناطيسية

1- كيف يتم حمل الطاقة الإشعاعية عبر الفضاء؟ يتم حملها في صورة موجات كهرومغناطيسية.

	الموجات الميكانيكية	**الموجات الكهرومغناطيسية**
مثال	موجات الصوت	موجات الضوء
طريقة الانتقال	تنتقل موجات الصوت عبر الأجسام الصلبة والسوائل والغازات	تنقل الموجات الكهرومغناطيسية الطاقة عبر المادة أو الفراغ

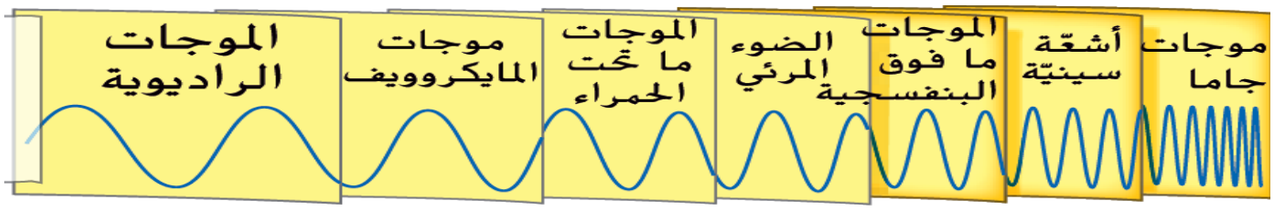
الطيف الكهرومغناطيسي

1- (الطيف الكهرومغناطيسي) المدى الكلي للطاقة الإشعاعية التي تحملها الموجات الكهرومغناطيسية هي موجات مستمرة

2- أشعة جاما ذات الأطوال الموجية القصيرة و الموجات الراديوية ذات الأطوال الموجية الطويلة

3- طول الموجات الراديوية إلى آلاف الكيلومترات .أمّا طول أشعة جاما فقد يكون أقل من قُطر ذرة

4- جهاز التحكم عن بُعد لقناة التلفاز (الريموت) يحتوي علي الموجات تحت الحمراء



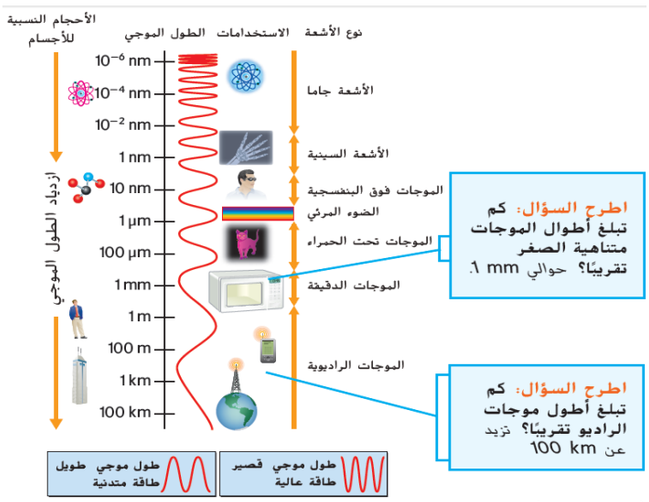
الطاقة الإشعاعية والنجوم

1- **عدد الأطوال الموجية التي تشعها النجوم يعتمد على درجات حرارة كل من هذه النجوم.**

2- **تشع النجوم الساخنة موجات أقصر ذات طاقة أعلى، مثل الأشعة السينية وأشعة جاما والموجات فوق البنفسجية.**

3- تشع النجوم الباردة موجات أطول ذات طاقة أقل، مثل الموجات تحت الحمراء وموجات الراديو

4- **تقع درجة حرارة الشمس في النطاق الوسطي لدرجات حرارة النجوم .لذا تشعّ الكثير من طاقتها على شكل ضوء مرئي**



لماذا ترى الكواكب والأقمار؟

1- **الكواكب والأقمار أشد برودة حتى من النجوم الأكثر برودة.**

2- علل لا تشع الكواكب والأقمار ضوءًا؟ لأنها لا تنتج طاقتها بنفسها، بالتالي فهي لا تشع ضوءًا.

3- علل يمكنك رؤية القمر والكواكب؟ لأنها تعكس الضوء القادم من الشمس.

4- كم تبلغ سرعة الضوء؟ 3 00,000 km/s

اتجاه الضوء	**من القمر إلى الأرض**	**من الشمس إلى الأرض**	**من الشمس إلى المشتري**	**الضوء القادم من النجوم**
وقت وصول الضوء	ثانية واحدة تقريبًا.	8دقائق	40دقيقة	ملايين أو مليارات السنين

التلسكوبات الأرضية

أولا التلسكوبات البصرية

2- يوجد نوعان من التلسكوبات البصرية 1- التلسكوب الكاسر 2- التلسكوب العاكس

التلسكوبات الكاسرة

1- (العدسة المحدبة) عدسة منحنية وسميكة من الوسط

2- (العدسة الشيئية) العدسة الأقرب للشيء الذي يتم رصده

3- (العدسة العينية) العدسة التي تكون ناحية العين وتستخدم للتكبير

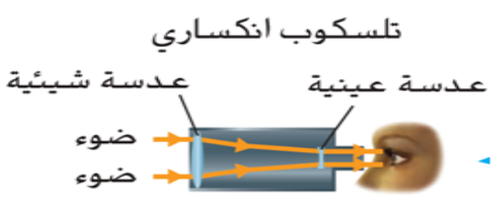
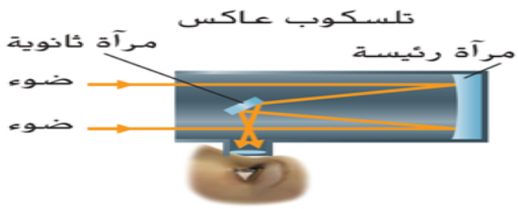
كيف يقوم التلسكوب الكاسر بتجميع الضوء؟

يستخدم التلسكوب الكاسر عدسات منحنية لتجميع الضوء وتركيزه

التلسكوبات العاكسة

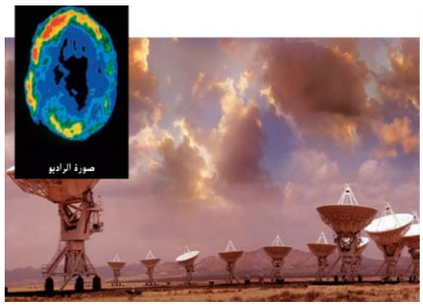
1- (المرأة الثانوية)مرأة يتم إمالتها ليري الجسم بشكل عام تتكون الصورة عندها

2- (المرأة الرئيسة) يدخل أشعة الضوء منهاوتعكسه باتجاه المرأة الثانوية

	التلسكوب الكاسر	التلسكوب العاكس
التعريف	جهاز يستخدم عدسة محدّبة لتركيز الضوء من جسم بعيد لإنتاج صورة	جهاز يستخدم مرآة منحنية لتركيز الضوء من جسم بعيد لإنتاج صورة
الموجات التي تجمعها	الضوء المرئي فقط	الضوء المرئي فقط
كيف ينتقل الضوء؟	تدخل أشعة الضوء إلى العدسة الشيئية وتتجمع عند العدسة العينية لتكوّن صورة.	تدخل أشعة الضوء إلى التلسكوب وتنعكس بواسطة مرآة رئيسة كبيرة على مرآة ثانوية صغيرة لتكوّن صورة
	 عدستان	 مرآتان

علل يُعتبر معظم التلسكوبات المستخدمة في البحث أجهزة عاكسة وليست أجهزة كاسرة؟

يؤدي التشويه الناتج عن العدسات الشيئية بالإضافة إلى وزن هذه المكونات الموجودة في التلسكوبات الكاسرة إلى العزوف عنها واستخدام التلسكوبات العاكسة



ثانيا التلسكوبات الراديوية

1-(التلسكوب الراديوي)عبارة عن تلسكوب مصنوع لاكتشاف موجات الراديو التي تخترق الغلاف الجوي للأرضباستخدام هوائي مماثل لطبق القمر

2- علل تُقام التلسكوبات الراديوية إلى جانب بعضها في صفوف ضخمة؟

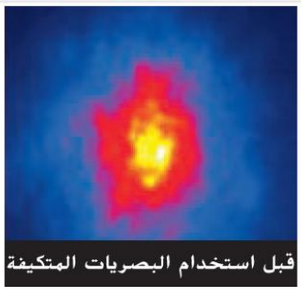
لأن موجات الراديو طويلة جدًا، وبالتالي يتطلب تجميعها مساحة تجميع كبيرة. وتمكّن إقامة عدة تلسكوبات راديوية إلى جانب بعضها العلماء من الربط بينها بحيث تعمل وكأنها تلسكوب واحد كبير

التشويه و التشويش

علل تقع أغلب التلسكوبات الراديوية في الصحاري؟لأن الرطوبة الموجودة في الغلاف الجوي للأرض أن تمتص موجات الراديو وتشوهها

علل تبدو النجوم متلألئة؟ **لأن الغازات الموجودة في الغلاف الجوي تتحرك فتسبب انكسار الضوء ونتيجة لذلك يحدث تغير طفيف في موقع صورة النجم**

علل تُقام أغلب التلسكوبات البصرية فوق الجبال؟ **لأن على ارتفاعات شاهقة، يكون الغلاف الجوي رقيقًا ويسبب تشويهًا أقل مما يسببه في الارتفاعات المنخفضة**



تعمل البصريات المتكيفة على توضيح الشكل عبر تجنّب التشويه الذي يتسبب فيه الغلاف الجوي

ثالثا .التلسكوبات الفضائية

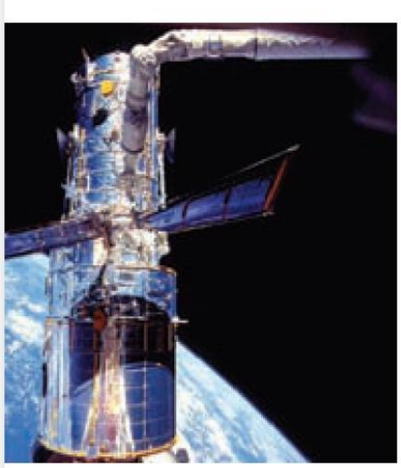
لماذا قد يضع علماء الفلك تلسكوبًا في الفضاء؟

لا تخترق العديد من الموجات الكهرومغناطيسية الغلاف الجوي للأرض، لذلك يتم وضع التلسكوبات فوق الغلاف الجوي

أما التلسكوبات الموجودة في الفضاء فيمكنها أن تجمع الطاقة بكل الأطوال الموجية

التلسكوبات الفضائية البصرية

الشكل 7 يتحكم علماء الفلك على الأرض في تلسكوب "هابل" الفضائي.



1- حدد ثلاثة أسباب تجعل التلسكوبات البصرية تعمل بشكل أفضل في الفضاء منه على الأرض؟

1- لا توجد غازات في الفضاء تشوِّه الصور،2- والسماء داكنة3- لا يوجد طقس في الفضاء.

2- تم إطلاق أول تلسكوب فضائي بصري في العام . 1990

3- يعتبر تلسكوب هابل الفضائي **تلسكوبًا عاكسًا يدور حول الأرض. ويبلغ قطر مرآته الرئيسة 2.4m**

4- علل في بادئ الأمر، كانت الصور التي يلتقطها تلسكوب هابل ضبابية؟ بسبب عيب في المرآة

5- في العام 1993 ، أصلح روّاد الفضاء عيب تلسكوب هابل .

5- يحصل هابل على طاقة تشغيله من اللوحات الشمسية التي تبدو كأجنحة متعامدة على المبيت الرئيس للتلسكوب

6- يعتبر هابل التلسكوب الوحيد الذي يجمع الضوء المرئي

استخدام الأطوال الموجية الأخرى

1- ما نوع الطاقة الإشعاعية التي يجمعها تلسكوب سبيتزر الفضائي؟ موجات الأشعة تحت الحمراء

2- تلسكوب سبيتزر الفضائي أطلق في عام 2003

3- موجات الأشعة تحت الحمراء لها القدرة علي اختراق الغبار والغازات في الغلاف الجوي

تلسكوب جيمس ويب الفضائي

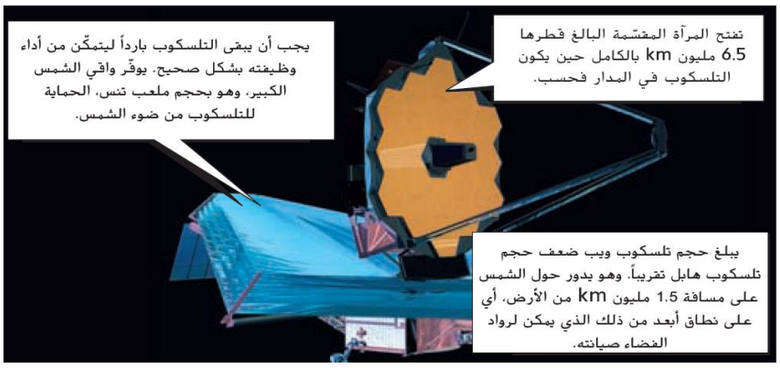
1- مقرر اطلاق تلسكوب جيمس ويب الفضائي 2018

1- ما نوع الطاقة الإشعاعية التي يجمعها تلسكوب جيمس ويب الفضائي ؟ موجات الأشعة تحت الحمراء

3- مرأة مساحتها 50 مرة من تلسكوب سبيتزر الفضائي و 7 مرات أكبر من تلسكوب هابل الفضائي

4- يساعد تلسكوب جيمس ويب الفضائي علي اكتشاف الكون ودراسة المجرات

الشكل 9 ستساعد التكنولوجيا المتقدمة لتلسكوب **جيمس ويب الفضائي** علماء الفلك في دراسة أصل الكون.



الوحدة – 8- القسم -2 – بدايات تاريخ استكشاف الفضاء

السنة	الاكتشاف أو الاختراع
1926	أول صاروخ :ارتفع صاروخ روبرت جودارد المزوَّد بالوقود السائل مسافة 12 m في الهواء
1957	اطلاق القمر الصناعي(سبوتنك1)بواسطة الاتحاد السوفياتي السابق يمثل بداية عصر الفضاء.
1958	أطلقت الولايات المتحدة الأميركية أول قمر صناعي يدور حول الأرض، **وهو(إكسبلورر1)**
1958	أسس مجلس النواب الأمريكي الإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء(ناسا- NASA) تُشرف ناسا على كل البعثات الفضائية الأمريكية
1961	تمّ إرسال(أول إنسان يدور في الفضاء) وهو رائد فضاء من الاتحاد السوفياتي السابق إلى مدار حول الأرض.
1962	أول مسبار كوكبي سافر مارينر 2 إلى كوكب الزهرة وجمع بيانات لمدة 3 أشهرما زالت تدور المركبة الآن حول الشمس
1969	وأول شخصيَن يسيران على سطح القمر(. نيل أرمسترونج وباز ألدرين)رائدَي فضاء أبولو11
1981	بدأ عمل أسطول المكوكات الفضائية الخاص بناسا.
1998	انضمت الولايات المتحدة إلى 15 دولة أخرى لتبدأ بناء محطة الفضاء الدولية.
2000	أول قمر صناعي يدور حول الأرض مأهول (عبارة عن مختبر أبحاث يعمل ويعيش فيه رواد فضاء **من عدة دول)**

الصواريخ

1- تتمثل المشكلات الكبيرة التي تواجه إطلاق جسم إلى الفضاء هي **الجاذبية الأرضية .يمكن إنجاز ذلك باستخدام الصواريخ**

2- (الصاروخ)هو مركبة مصممة لتدفع نفسها عبر قذف غاز عادم من أحد طرفيها

كيف تُستخدم الصواريخ في استكشاف الفضاء؟ توفّر الصواريخ الطاقة اللازمة حتى تفلت المسابير والمركبات الفضائية من الجاذبية الأرضية

3- يعمل الوقود المحترق داخل الصاروخ على زيادة الضغط

4- علل تعمل الصواريخ في الفضاء حيث توجد كمية ضئيلة للغاية من الأكسجين؟ لا تشفط محركات الصواريخ الأكسجين من الهواء المحيط لتحرق الوقود كما تفعل المحركات النفاثة، بل تحمل معها الأكسجين الخاص بها

الأقمار الصناعية

1- (الأقمار الصناعية) أي جسم صغير يدور حول جسم أكبر مثل الأرض من صنع البشر ويتم إطلاقها بواسطة الصواريخ

كيف تُستخدم الأقمار الصناعية التي تدور حول الأرض؟ الملاحة والاتصالات ومراقبة الطقس والمناخ وجمع المعلومات.

أول قمرين صناعيين - سبوتنك وإكسبلورر

1957	**اطلاق القمر الصناعي(سبوتنك1)بواسطة الاتحاد السوفياتي السابق يمثل بداية عصر الفضاء.**
1958	أطلقت الولايات المتحدة الأميركية أول قمر صناعي يدور حول الأرض، وهو(إكسبلورر1)

طريقة استخدام الأقمار الصناعية

(GPS)نظام تحديد المواقع العالمي لأغراض الملاحة في السيارات والقوارب والطائرات

بدايات استكشاف النظام الشمسي

المسابير الفضائية

1- (المسبار الفضائي)عبارة عن مركبة فضائية غير مأهولة تُرسَل من الأرض لاستكشاف أجسام في الفضاء

2- (**المسابير الفضائية**)**عبارة عن مركبة فضائية تحوي إنسانًا آليًا يعمل تلقائيًا أو عبر التحكم عن بُعد. غير مصممة لتعود إلى الأرض**

لماذا يرسل العلماء بعثات غير مأهولة(المسابير الفضائية) إلى الفضاء؟

1- تكلفة بناء المسابير أقل 2- - المسابير يمكنها القيام برحلات قد تكون طويلة جدًا أو خطيرة جدًا على البشر

الشكل 12 يستخدم العلماء المسابير الفضائية لاستكشاف الكواكب وبعض النجوم في النظام الشمسي.

المسابير القمرية والمسابير الكوكبية

1- (المسابير القمرية) المسابير التي يتم إرسالها إلى القمر
2- (قمري) أي شيء له علاقة بالقمر.
3- أول مركبة فضائية لجمع معلومات من كوكب آخر كانت المركبة المحلقة مارينر التي تم إرسالها إلى كوكب الزهرة .

الرحلة الفضائية البشرية

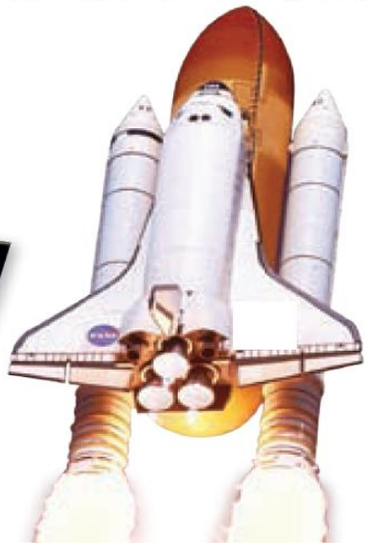
ما المكوك الفضائي؟ هو مركبة يمكن إعادة استخدامها تنقلالأشخاص والمواد من الفضاء واليه

ما أهمية محطة الفضاء الدولية؟ **تعمل كمرصد وكمختبر علمي وكمصنع للمواد وكورشة وكمستودع للمعدات والمستلزمات وكمخزن للوقود**

1961	تمّ إرسال(أول إنسان يدور في الفضاء) وهو رائد فضاء من الاتحاد السوفياتي السابق إلى مدار حول الأرض.
1962	**أول مسبار كواكبي سافر مارينر 2 إلى كوكب الزهرة وجمع بيانات لمدة 3 أشهرما زالت تدور المركبة الآن حول الشمس**
1969	وأول شخصيَن يسيران على سطح القمر(. نيل أرمسترونج وباز ألدرين)رائدَي فضاء أبولو11
1981	بدأ عمل أسطول المكوكات الفضائية الخاص بناسا.
1998	انضمت الولايات المتحدة إلى 15 دولة أخرى لتبدأ بناء محطة الفضاء الدولية.
2000	أول قمر صناعي يدور حول الأرض مأهول (عبارة عن مختبر أبحاث يعمل ويعيش فيه رواد فضاء **من عدة دول)**

الشكل 13 بعد أربعين عامًا من بدء الرحلات الفضائية البشرية، أصبح البشر يعيشون ويعملون في الفضاء.

مكوك فضائيّ محمّل على صواريخ



جولة أبولو على القمر

محطة الفضاء الدولية تدور حول الأرض

تكنولوجيا الفضاء

ما الظرفان اللذان يجب على كل المواد المستخدمة في الفضاء تحملهما؟ الضغط الشديد ودرجة الحرارة العالية

1- يجب أن تحمي مواد الفضاء البشر من الظروف القاسية وتكون قوية ومرنة .تُستخدم المواد التي تم تطويرها للبزات
2- - في صنع بزات السباق للسبّاحين وأدوات مكافحة الحرائق خفيفة الوزن والملابس الرياضية الأخرى

السلامة والصحة

طوَّرت ناسا مادّة ليفية قوية لتصنيع حبال مظلة الهبوط للمركبة الفضائية التي تهبط على الكواكب والأقمار

2-(**المادة الليفية**) هذه المادة أقوى خمس مرات من الفولاذ وتستخدم لتصنيع إطارات السيارات

التطبيقات الطبية

الأطراف الصناعية، ومقاييس الحرارة الأذنية التي تعمل بالأشعة تحت الحمراء، والجراحة بالروبوت

دعامات تقويم الأسنان تحتوى على مادة خزفية تم تطويرها في المقام الأول لتقوية المقاومة الحرارية لمكوكات الفضاء.

	البعثات غير المأهولة	البعثات المأهولة
نقل رواد فضاء.	لا تنقل رواد فضاء	تنقل رواد فضاء
التكلفة	أقل	إنفاق أموالٌ كثيرة
المخاطر	أقل	تنطوي على مخاطر تهدد حياة البشر
المهام	مهام استكشافية روبوتيّة يتم تشغيلها من الأرض- يمكن إرسالها إلى مسافات أبعد	تتطلب إجراء اختبارات صارمة وإنفاق أموالٌ كثيرة

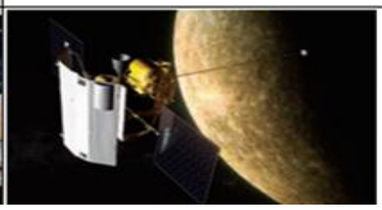
مدرسة محمد نور للتعليم الاساسي 2/2

الوحدة – 8- القسم -3 – البعثات الفضائية الحالية والمستقبلية

البعثات إلى الشمس والقمر

1990	تم إطلاق المسبار الشمسي أوليسيس ليدور حول الشمس ويجمع البيانات على مدى 19 عامًا.
2003	بدأت العربتان الروبوتيتان سبريت وأبورتيونيتي باستكشاف سطح المريخ للمرة الأولى .قطعت هاتان العربتان اللتان تعملان بالطاقة الشمسية مسافة تزيد عن 20 km وجمعتا بيانات على مدى 5 أعوام .كما أرسلتا آلاف الصور إلى الأرض.
2009	أطلقت ناسا المستكشف المداري القمري لجمع البيانات التي ستساعد العلماء في تحديد أفضل موقع لإقامة قواعد على القمر في المستقبل
2011	مسنجر أول مسبار يحط على عطارد أقرب الكواكب إلى الشمس قلم مسنجر بدراسة خصائص كوكب عطارد الجيولوجية والكيميائية.
2004	كاسيني أول مركبة مدارية أرسلت إلى زحل تم إطلاقها 1997 كجزء من جهود دولية شاركت فيها 19 دولةو دخلت مدار زحل بعد رحلة استمرّت 7 سنوات
2015	نيو هورايزونز أول مركبة مدارية أرسلت نحو بلوتو 2006 ووصلت إليه 2015 وقد استخدمت أيضًا جاذبية المشتري لإمداد المركبة بالطاقة اللازمة لتحقيق هدف الرحلة .وستغادر النظام الشمسي في العام2029 ولولا استخدام جاذبية المشتري، لاستغرقت رحلة نيو هورايزونز إلى بلوتو 5 سنوات إضافية
2011	مسنجر أول مسبار يحط على عطارد أقرب الكواكب إلى الشمس قلم مسنجر بدراسة خصائص كوكب عطارد الجيولوجية والكيميائية.

المسابير الشمسية

1- مسنجر	2 - سبيريت وأبورتيونيتي	3- كاسيني	4- نيو هورايزونز
2011 مسنجر أول مسبار يحط على عطارد أقرب الكواكب إلى الشمس قلم مسنجر بدراسة خصائص كوكب عطارد الجيولوجية والكيميائية.	2003بدأت العربتان الروبوتيتان سبريت وأبورتيونيتي باستكشاف سطح المريخ للمرة الأولى .قطعت هاتان العربتان اللتان تعملان بالطاقة الشمسية مسافة تزيد عن 20 km وجمعتا بيانات على مدى 5 أعوام .كما أرسلتا آلاف الصور إلى الأرض	2004 كاسيني أول مركبة مدارية أرسلت إلى زحل تم إطلاقها 1997 كجزء من جهود دولية شاركت فيها 19دولةو دخلت مدار زحل بعد رحلة استمرّت 7 سنوات	2015نيو هورايزونز أول مركبة مدارية أرسلت نحو بلوتو 2006 ووصلت إليه 2015وقد استُخدمت أيضًا جاذبية المشتري لإمداد المركبة بالطاقة اللازمة لتحقيق هدف الرحلة .وستغادر النظام الشمسي في العام2029 ولولا استخدام جاذبية المشتري، لاستغرقت رحلة نيو هورايزونز إلى بلوتو 5 سنوات إضافية
			

	الكواكب الداخلية	الكواكب الخارجية
التعريف	هي الكواكب الأربعة الصخرية الأقرب إلى الشمس	هي الكواكب الأربعة الكبيرة الأبعد عن الشمس:
الكواكب	عطارد والزهرة والأرض والمريخ	المشتري وزحل وأورانوس ونبتون
البعثات إليها	1- مسنجر 2 - سبيريت وأبورتيونيتي	1- كاسيني 2- نيو هورايزونز

(بلوتو) من الكواكب القزمة الصغيرة الجليدية التي تم رصدها وهي تدور حول الشمس خارج مدار نبتون

البعثات الفضائية المستقبلية

دراسة المريخ وزيارته

(المركبة الفضائيّة مافن) **تقوم بدراسة الغلاف الجوي للمريخ وكيفية تكوّنه**

(الهيكل البنائيّ)سيحتاج رواد الفضاء أيضًا إلى مأوى آمن بمجرد إيجادهم منطقة مناسبة للهبوط على المريخ.

الشكل 17 قد يُستخدم هذا الهيكل البنائي القابل للنفخ كمأوى لرواد الفضاء. فقد تم اختباره في بيئة القطب الجنوبي القاسية.

دراسة المشتري

المشتري هو أكبر كواكب النظام الشمسي الكوكب الغازي الضخم

(المركبة الفضائية جونو) **تدرس الغلاف الجوي للمشتري وجاذبيته ومجالاته المغناطيسية وظروف غلافه الجوي**

البحث عن الحياة

(الحياة خارج الأرض) الحياة التي تنشأ خارج الأرض

الظروف الضرورية للحياة

(علم الأحياء الفلكي) هو دراسة الحياة في الكون، بما في ذلك الحياة

أهمية علم الأحياء الفلكي: تحديد مواقع بيئات فضائيّة صالحة لحياة الإنسان وغيره من المخلوقات الأرضية فيها.

ما ضروريات الحياة على سطح الأرض؟ 1- الماء السائل والجزيئات العضوية وبعض مصادر الطاقة

الماء في النظام الشمسي

1- اكتُشف ماء متجمد في فوهة على سطح القمر واحدة بكمية كافية لملء1,500 من حمامات السباحة الأولمبية

2- قمر المشتري" أوروبا "يظهر كميات هائلة من الماء السائل تحت أسطحها.

فهم الأرض من خلال استكشاف الفضاء

1-يستفيد العلماء من رصد الكواكب المشابهة للأرض خارج النظام الشمسي لمعرفة ما إذا كانت الأرض فريدة في الكون أم لا.

2- اكتشف رواد الفضاء ما يزيد عن 300 كوكب خارج النظام الشمسي.بواسطة التلسكوب كبلر

3- توفرالأقمار الصناعية التي تدورحول الأرض صورًا واسعة لفهم

المناخ والطقس على كوكب الأرض والإعصار البحري

الشكل 20 يدور كبلر حول الشمس بحثًا عن منطقة في السماء تتواجد فيها كواكب مشابهة للأرض.

الوحدة – 10- القسم -1 – تصنيف الكائنات الحية

ما الكائنات الحية؟

لجميع الكائنات الحية ست خصائص مشتركة:

1. تتكوّن الكائنات الحية من خلايا. 2- الكائنات الحية منظَّمة. 3- تنمو الكائنات الحية وتتطوَّر
2. 4- تستجيب الكائنات الحية لبيئاتها. 5- تتكاثر الكائنات الحية. 6- تستخدم الكائنات الحية الطاقة.

أولا تتكوّن الكائنات الحية من خلايا.

1- العفن الذي ينمو علي الخبز هو كائن حيّ يتكوَّن من خلايا و هو أحد أنواع الفطريات

ثانيا الكائنات الحية منظمة.

1- يوجد أربعة جزيئات ضخمة في الخلايا وهي :الأحماض النووية والدهون والبروتينات والكربوهيدرات

الأحماض النووية	الدهون	البروتينات	الكربوهيدرات
تُخزِّن المعلومات مثل DNA	**تُعتبَر المركّب الرئيس في أغشية الخلية، وهي توفِّر لها البنية**	**بعض البروتينات عبارة عن إنزيمات، وبعضها الآخر يوفِّر البنية**	الكربوهيدرات تُستَخدم للحصول على الطاقة

	الكائنات الحية أحادية الخلية	الكائنات الحية متعددة الخلايا
التعريف	تتكون من خليّة واحدة فقط	تتكوّن الكثير من الكائنات الحية من أكثر من خلية
مثال	البكتيريا، والأميبا، والبراميسيا والعفن الغروي الهلامي	الدعسوق - الأنسان

2- للكائنات الحية متعددة الخلايا مستويات مختلفةً من التنظيم خلية – نسيج – عضو – جهاز – الجسم

3- (الأنسجة) مجموعة الخلايا التي تعمل معًا وتؤدي وظيفة معيّنة

4- (الأعضاء) الأنسجة التي تعمل معًا وتؤدي وظيفة معيّنة

5- (الأجهزة) الأعضاء التي تعمل معًا وتؤدي وظيفة معيّنة

ثالثا نمو الكائنات الحية وتطورها وتكاثرها.

تنمو الكائنات الحية، أثناء فترات حياتها، أو تزداد في الحجم و تتطوّر الكائنات الحية أو تتغيّر أثناء فترات حياتها.

	التكاثر اللاجنسي	التكاثر الجنسي
التعريف	تنقسم الخلية الواحدة وتكوِّن كائنين حيين جديدين	**يحدث عندما تتحد الخلايا التناسلية لِكلا الأبوين وتكوِّن كائنًا حيًا جديدًا**
مثال	البكتيريا	البشر - الثدييات

.تستطيع بعض الكائنات الحية مثل الخميرة أن تتكاثر جنسيًا ولاجنسيًا.

رابعا استخدام الكائنات الحية للطاقة.

	كائنات ذاتية التغذية الضوئية	كائنات ذاتية التغذية الكيميائية	الكائنات غير ذاتية التغذية
التعريف	الكائنات التي تُحوِّل الطاقة من الضوء أو المواد غير العضوية إلى طاقة قابلة للاستخدام	تعتمد على الطاقة الناتجة عن التفاعلات الكيميائية للمواد غير العضوية مثل الكبريت والأمونيا في صنع الغذاء	عبارة عن كائنات حية تحصل على الطاقة من كائنات حية أخرى.
المثال	النباتات والطحالب النامية	**بكتيريا تعيش في البيئات القاسية مثل أعماق المحيطات وينابيع الكبريت الساخنة.**	الحيوانات والفطريات

خامسا استجابة الكائنات الحية للمؤثرات.

1- (المؤثر)التغيّر في بيئة الكائن الحي

2- يستجيب الأخطبوط للمفترسات عن طريق إطلاق الحبر، وهو سائل أسود

3- تستشعر الخلايا العصبية البيئة وتعالج المعلومات وتُنسِّق الاستجابة.

إلام تحتاج الكائنات الحية؟

ما الذى تحتاج إليه الكائنات الحية؟ الغذاء والماء و الموطن البيئي

1- (الموطن البيئي) المكان الذي يعيش فيه الكائن الحي

لماذا تحتاج الكائنات الحية إلى الماء؟ من دون وجود الماء، لن تتمكن خلايا الكائن الحي من أداء وظائفها

كيف يرتبط غذاء الحيوان بموطنه البيئى؟ يعتمد نوع الغذاء الحيوان على موطنه البيئي وما هو متاح في تلك البيئة.

كيف تُصنَّف الكائنات الحية؟

1-ما المقصود بالتسمية الثنائية؟ هي عبارة عن نظام تسمية يُطلق فيه على كل كائن حي اسمًا علميًا من كلمتين الجنس والنوع

2- قبل أكثر من 300 عام، ابتكر عالم يدعى كارلوس لينيوس نظام التسمية الثنائية.

3- حيث تكون كل الأسماء العلمية **باللغة اللاتينية**.

4- الجنس البشري هو الاسم العلمي للبشر

5- قسَّم لينيوس الكائنات الحية أيضًا بناءً على سلوكها ومظهرها.

6- (**علم التصنيف**) فرع العلوم الذي يُصنِّف الكائنات الحية

7- (**الأصنوفة**) مجموعة الكائنات الحية

مدرسة محمد نور للتعليم الاساسي 2/ج

علم التصنيف

1- كم عدد فوق الممالك؟ توجد فوق ممالك ثلاث

2- كيف تُقسَّم فوق الممالك الثلاث؟ ممالك، ثم شُعب، ثم طوائف، ثم رُتب، ثم عائلات، ثم أجناس، ثم أنواع

3- (النوع) مجموعة من الكائنات الحية التي يمكن أن تتزاوج مع بعضها وأن تنتج سلالة يمكنها التكاثر.

4- (**الاسم العلمي**) يتكون من كلمتين **الأولى الجنس والثانية النوع**

5- (**المفتاح ثنائي التفرُّع**)عبارة عن أداة تستخدم للتعرف على الكائن الحي عن طريق خصائصه.

1- تحتوي المفاتيح ثنائية التفرع على توصيفات للسمات التي تُقارن عند تصنيف كائن حي ما

2- **تُنظَّم المفاتيح ثنائية التفرع إلى خطوات قد توجِّه كل خطوة سؤال نعم أو لا وتعرض خيارين للإجابة. يعتمد السؤال الذي يجاب عنه تاليًا علي السؤال السابق كيف تُصنَّف الكائنات الحية؟ تُصنَّف الكائنات الحية باستخدام علم التصنيف لتنظيمها في مجموعات باستخدام خصائص معينة.**

الوحدة – 10- القسم -2 – الخلايا

ما الخلايا؟

1- **ما القاسم المشترك بين جميع الكائنات الحية؟** إنّ لجميع الكائنات الحية خلايا، وتعدّ الخليّة الوحدة الأساسية للكائن الحي

2- أمّا الإنسان فله حوالي100 تريليون خلية

3- **تُستخدم المجاهر** لرؤية تفاصيل الأجسام الصغيرة، أو لرؤية أشياء تصعب رؤيتها بالعين المجرّدة لأنها شديدة الصِغَر

4- الخلايا العصبية طويلة ورفيعة

5- الخلايا التناسلية الأنثوية أو البويضات كبيرة ومستديرة

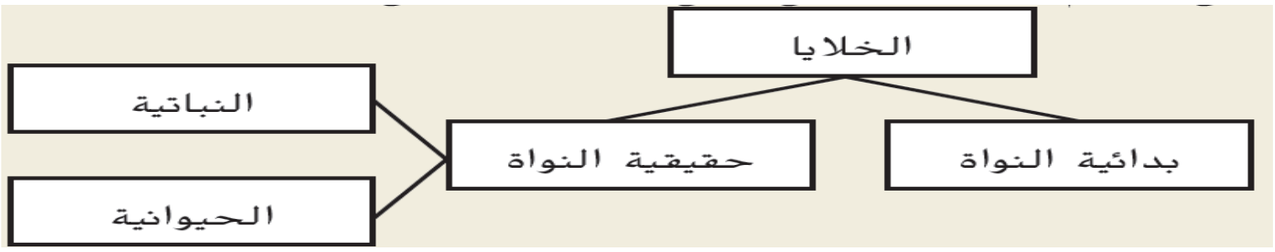
مِمَّ تتكوَّن الخلايا؟

ما الذي يحيط بالخلية؟ غشاء الخلية.

أهمية غشاء الخلية ؟ 1- يعمل علي ابقاء الجزئيات الضخمة داخل الخلايا 2- حماية الخلية

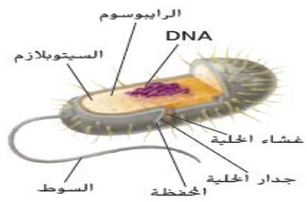
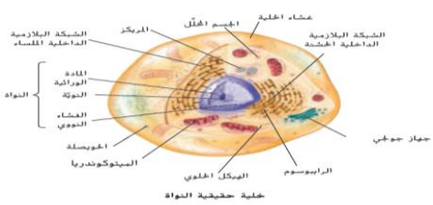
مِمَّ تتكوَّن الخلية؟ الأحماض النووية – الشحوم – الكربوهيدرات - البروتينات ويتكوَّن معظمها من الماء.70 %

أنواع الخلايا



ما النوعان الرئيسان للخلايا؟ بدائية النواة وحقيقية النواة.

ما التركيبات الموجودة في كل من الخلايا بدائية النواة والخلايا حقيقية النواة؟ الرايبوسومات والمادة الوراثية وغشاء الخلية

	خلايا بدائية النواة	خلايا حقيقية النواة
التعريف	**لا تحتوي علي نواة أو عضيات أخري محاطة بغشاء**	**تحتوي علي نواة أو عضيات أخري محاطة بغشاء**
الأمثلة	بدائيات النواة مثل البكتيريا	فطريات – حيوان – نبات الأنسان
الرسم		
موقع الDNA	السيتوبلازم	يخزن في النواة
معالجة الطاقة بواسطة	البروتينات الموجودة في السيتوبلازم	البلاستيدات الخضراء - الميتوكوندريا

الجزء الخارجي للخلية

أولا - غشاء الخلية

1- يتكون من الدهون والبروتينات

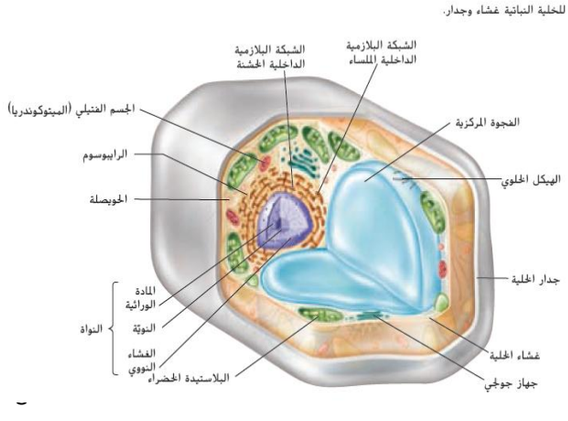
2- أهمية الدهون : تحمي الجزء الداخلي من البيئة الخارجية

3- أهمية البروتينات: **تنقل المواد ا بين البيئة المحيطة بالخلية وداخلها – تتواصل مع الخلايا الأخري – تستعشر التغير في البيئة الخارجية**

ثانيا - جدار الخلية

1- طبقة قوية وصلبة تحيط بغشاء الخلية في الخلية النباتية والفطريات والبكتيريا ويتكون من الكربوهيدرات

2- الأهمية حماية من البيئة الخارجية



الجزء الداخلي للخلية

الجزء الداخلي للخلية يتكوَّن من الماء بصورة أساسية

ما أهمية الماء للخلية ؟

1- يُسهّل حركة المواد داخل الخلية2- يُعطي للخلايا أشكالها3- يساعد في الحفاظ على التراكيب منظَّمةً داخل الخلية

أولا السيتوبلازم

ما السيتوبلازم؟ إنه الجزء السائل من الخلية، ويتواجد داخل غشاء الخلية.

1- يحتوي السيتوبلازم على ماء، وجزيئات ضخمة ومواد أخرى.

2- العضيات في الخلايا حقيقية النواة موجودة في السيتوبلازم.

3- توفّر البروتينات الموجودة في السيتوبلازم البنية، وتساعد العضيات والمواد الأخرى في الحركة

التحكم في أنشطة الخلية

1- تُخزَّن المعلومات التي تتحكم في جميع أنشطة الخلية في المادة الوراثيةDNA

2- (DNA) الحمض النووي

3- (RNA) الحمض النووي الرايبوزي يصدر معلومات للخلايا يتعلق ببناء البروتينات

4- (النواة) مركز تخزين ال DNA

5- (الغشاء النووي) غشاء يحيط بالنواة يوجد به فجوات صغيرة تسمح بانتقال المواد بين النواة والسيتوبلازم

طاقة الخلية

أولا الأجسام الفتيلية(الميتوكوندريا)

1- (الأجسام الفتيلية(الميتوكوندريا)هي عضيات تكسّر جزيئات الغذاء وتُطلِق الطاقة

2- (ATP) الأدينوسين ثلاثي فوسفات جزيئات تخزين الطاقة لها دورمهم في بناء البروتينات وتخزين المعلومات

ثانيا البلاستيدات الخضراء

1- تمتصّ البلاستيدات الخضراء الطاقة الضوئية وتحوّلها إلى طاقة كيميائية من خلال عملية البناء الضوئي

2- يتمّ إنتاج جزيئاتATP في عملية البناء الضوئي و الكربوهيدرات، مثل الجلوكوزالتي تُستخدم أيضًا لتخزين الطاقة

إنتاج البروتين

1- تتكوَّن البروتينات على سطح الرايبوسومات الموجودة في السيتوبلازم في الخلايا بدائية النواة وحقيقية النواة

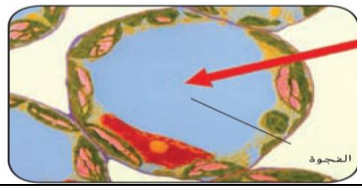
2- (الشبكة البلازمية الداخلية) شبكة من أغشية مطوية مسؤولة عن معالجة البروتينات ونقلها إلى داخل الخلية

التخزين في الخلية

(جهاز جولجي) **يعمل على توضيب البروتينات في عضيات صغيرة تُسمى حويصلات**

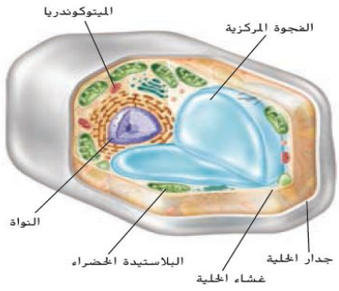
(الحويصلات) تنقل البروتينات إلي داخل الخلية. وتخزنها

(الفجوات) وتكون الفجوة غالبًا أكبر عضية في الخلية النباتية وهي أصغر حجمًا في الخلايا الحيوانية والخلايا البكتيرية



ما أهمية الفجوات ؟ تخزِّن الفجوات الماء وتوفر الدعم في الخلايا النباتية

العضي	الوظيفة
غشاء الخلية	1- يعمل علي ابقاء الجزئيات الضخمة داخل الخلايا 2- حماية الخلية 3- نقل المواد
جدار الخلية	حماية من البيئة الخارجية
السيتوبلازم	توفّر البروتينات الموجودة في السيتوبلازم البنية، وتساعد العضيات والمواد الأخرى في الحركة
النواة	مركز تخزين المعلومات التي تتحكم في جميع أنشطة الخلية في المادة الوراثيةDNA
الأجسام الفتيلية(الميتوكوندريا)	هي عضيات تكسّر جزيئات الغذاء وتُطلِق الطاقة
البلاستيدات الخضراء	تمتصّ الطاقة الضوئية وتحوّلها إلى طاقة كيميائية من خلال عملية البناء الضوئي وتطلق طاقة
الرايبوسومات	أماكن بناء البروتينات
الشبكة البلازمية الداخلية	شبكة من أغشية مطوية مسؤولة عن معالجة البروتينات ونقلها إلى داخل الخلية
جهاز جولجي	**يعمل على توضيب البروتينات في عضيات صغيرة تُسمى حويصلات**
الفجوات	تخزِّن الفجوات الماء وتوفر الدعم في الخلايا النباتية كبيرة في النباتية وصغيرة في الحيوانية
ATP	الأدينوسين ثلاثي فوسفات جزيئات تخزين الطاقة **لها دورمهم في بناء البروتينات وتخزين المعلومات**



الوحدة – 11- القسم -1 - التنوع النباتى

ما النبات؟

1- يعتمد النبات علي استخدام في الغذاء والأكسجين ومواد البناء والورق

الخلايا النباتية

اذكر بعض التركيبات التي توجد في الخلايا النباتية و توجد في الخلية الحيوانية؟

1- نواة 2- الأجسام الفتيلة (الميتوكندريا) 3- الرايبوسومات 4- غشاء خلية 5- السيتوبلازم

اذكر بعض التركيبات التى توجد فى الخلايا النباتية ولا توجد فى الخلية الحيوانية؟

1- البلاستيدات الخضراء 2- جدار الخلية 3- الفجوة المركزية الكبيرة

تركيبات النبات ووظائفها

.أولا الجذور

ما الجذر الوتدي؟	ما الجذر الدعامي ؟	ما الجذور الليفية ؟
جذر رئيس كبير الحجم الذي تنمو منه جذور أصغر.	جذور صغيرة فوق الأرض تساعد على تدعيم النبات	**هي الجذور الصغيرة المتفرعةتمتص كميات كبيرة من الماء بسبب تفرعاتها الكثيرة**
يمكن للجذر الوتدي تخزين الغذاء للنبات.	ويمكن أن توفر الجذور الدعامية دعمًا إضافيًا لنبات الذرة.	تنتشر الجذور الليفية باتساع ويمكنها امتصاص كميات كبيرة من الماء إلى داخل النبات.

ما وظيفة الجذور 1- تُثبِّت الجذور النبات في التربة 2-تُمكِّنه من النمو في وضع عمودي

3- كما تحميه من الاقتلاع بفعل الرياح أو الانجراف بفعل المياه4- تمتص الجذور الماء والمعادن

5-.تخزِّن بعض الجذور الغذاء مثل السكر والنشا تستخدمها في عملية نمو الأوراق مع بداية الموسم التالي.

6- البطاطا لها جذور تحت الأرض تخزن الغذاء.

(أشباه الجذور) عبارة عن تركيبات تشبه الجذور تُثبِّت نبات عديم الأنسجة الناقلة في سطح ما. توجد في نباتات الطحالب والحشائش البوقية

علل لا يَعتبر العلماء أشباه الجذور جذورًا؟ لأنها تخلو من الأنسجة الناقلة التي توجد في الجذور

ثانيا السيقان

يوجد نوعان من السيقان

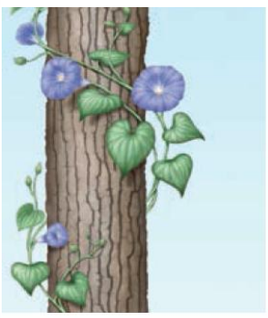
1- الساق الخشبية تدعيم أوراق انباتات

2- الساق العشبية مرنة وخضراءمثل نبات الكرم

وظيفة السيقان

1- في نقل الماء والمعادن

2- الصبار يخزن الماء لاستخدامه في وقت الجفاف


الشكل 3 الشجرة لها ساق خشبية، بينما لنبات الكرم ساق عشبية.

ثالثا الأوراق

ماأهمية الأوراق؟

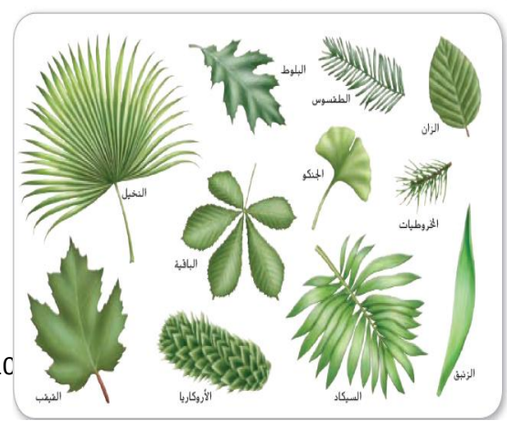
1- الأوراق مواقع رئيسة لعملية البناء الضوئي وتصنيع الغذاءعن طريق البلاستيدات الخضراء

2- تحول الطاقة الضوئية الي الطاقة الكيميائية

3- تسهام الأوراق أيضًا في تبادل الغازات عن طريق الثغور

(الثغور) **عبارة عن فتحات صغيرة في أسطح أغلب أوراق النباتات**

ما وظيفة الثغور؟ 1- تبادل الغازات مثل بخار الماء وثاني أكسيد الكربون والأكسجين إلى داخل أو خارج الورقة



الشكل 4 مهما كان حجم الورقة أو شكلها، تحتوي كل الأوراق على نسيج وعائي.

مدرسة محمد نور للتعليم الاساسي ج/2

النباتات اللاوعائية

(**النباتات اللاوعائية**)**هي النباتات التي تفتقر إلى أنسجة متخصصة لنقل الماء والمواد المغذية**

2- .يشمل قسم النباتات اللاوعائية 1- الطحالب 2- الحشائش الكبدية 3- الحشائش البوقية

أولا الطحالب	**ثانيا الحشائش الكبدية**	**ثالثاالحشائش البوقية**
1- الطحالب لها تركيبات خضراء دقيقة تشبه الأوراق. 2- **علل لا يطلق العلماء على تلك التركيبات أوراقًا ؟**لأنها تفتقر إلى الأنسجة الناقلة 3- أشباه الجذور، تساعد في تثبيت النبات وامتصاص المياه.	يوجد نوعان من الحشائش الكبدية مثال1- (الثالوس) الذي يتخذ شكلًا مسطحًا ومفصصًا، 2- (النوع المورق) له تركيبات صغيرة تشبه الأوراق ملحقة بساق مركزية.	**علل الحشائش البوقية يُطلق عليها اسم الحشائش البوقية.؟** لأن التركيب التناسلي للحشائش البوقية يشبه بوقًا صغيرًا
 تنمو الطحالب في مواطن بيئية متنوعة.	 تميل الحشائش إلى النمو في البيئات الرطبة.	

النباتات الوعائية

(**النباتات الوعائية**) لها أنسجة متخصصة، تُسمى الأنسجة الناقلة، تنقل الماء والمواد المغذية عبر النباتات

تنقسم النباتات الوعائية إلى مجموعتين: 1-النباتات الوعائية اللابذرية 2- النباتات الوعائية البذرية

أولا النباتات الوعائية اللابذرية

1- (النباتات الوعائية اللابذرية)النباتات التي لا تُنتج بذورًا.

2- الأمثلة 1- السراخس 2- نباتات ذيل الحصان 3 - نباتات رجل الذئب

1- السراخس	2- نباتات ذيل الحصان	3 - نباتات رجل الذئب
1-تشير الأدلة الأحفورية إلى أنّ السراخس كانت تنمو قبل ملايين السنوات وتصل إلى أحجام الأشجار .أما سراخس الحاضر فتكون أصغر بكثير 2- (السعفة) اسم ورقة السرخس 3- (جُذْمورًا) ساق تحت الأرض.ينمو سعف السرخس منها في الأماكن الظليلة.	**1- علل تسمية نباتات ذيل الحصان بهذا الأسم ؟** لأنها تبدو مثل ذيل الحصان في إحدى مراحل حياتها. **2- علل يُطلق على نباتات ذيل الحصان اسم نباتات التنظيف؟** بسبب وجود معدن كاشط يُسمى السيليكا في سيقانها. وبسبب طبيعتها الكاشطة **3- علل كانت نباتات ذيل الحصان نافعة للمستوطنين الأوائل والمخيِّمين ؟** للقيام بتنظيف الأواني والقدور.	**كيف اكتسبت نباتات رجل الذئب اسمها؟** تستمد اسمها من تركيبها التناسلي الذي يشبه الهراوة(رجل الذئب). 2- تستخدم كوقود أحفوري حيث تشبه غالبًا أشجار الصنوبر الصغيرة لذلك تسمي (الصنوبريات الأرضية)
تنمو السراخس في مواطن بيئية متنوعة من بينها الغابات والحدائق. 	نشأ اسم ذيل الحصان من الطبيعة الكثة لهذا النبات. 	وتُسمى بعض نباتات رجل الذئب الصنوبريات الأرضية.

ثانيا النباتات الوعائية البذرية

1- هي أكثر أنواع النباتات انتشارًا مثل الأعشاب، والشجيرات الزهرية، والأشجار

2- تتشارك كل النباتات الوعائية في خاصية واحدة مهمة ألا وهي إنتاج البذور.

3- النباتات الوعائية البذرية تنقسم إلى مجموعتين1- النباتات الوعائية اللازهرية 2- النباتات الوعائية الزهرية

أولا (النباتات الوعائية اللازهرية)(النباتات معرّاة البذور) هي نباتات تُنتج بذورًا ليست جزءًا من ثمرة

1- أوراقها إبرية أو حرشفية،2- تُنتج غالبًا المخاريط، وتكون البذور جزءًا من المخاريط.

3 – **أماكن نمو المخروطيات، بدءًا من المناطق القريبة من المنطقة القطبية الشمالية وحتى المناطق الاستوائية**

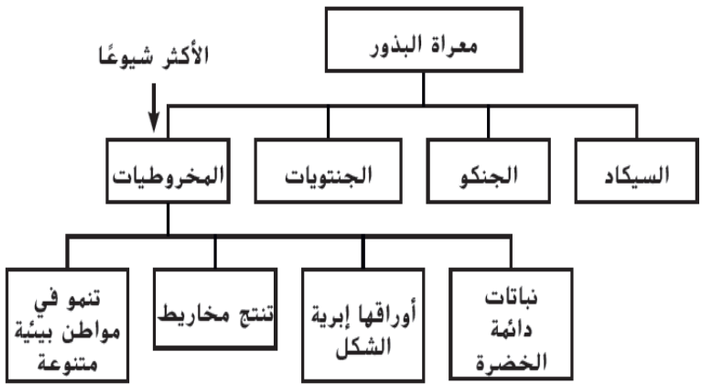
4 – استخدامات المخروطيات 1- الأخشاب 2- المنتجات الورقية 3- وزيت التربنتين

الجنكو

السيكاد

شعبة الجنتويات

المخروطيات



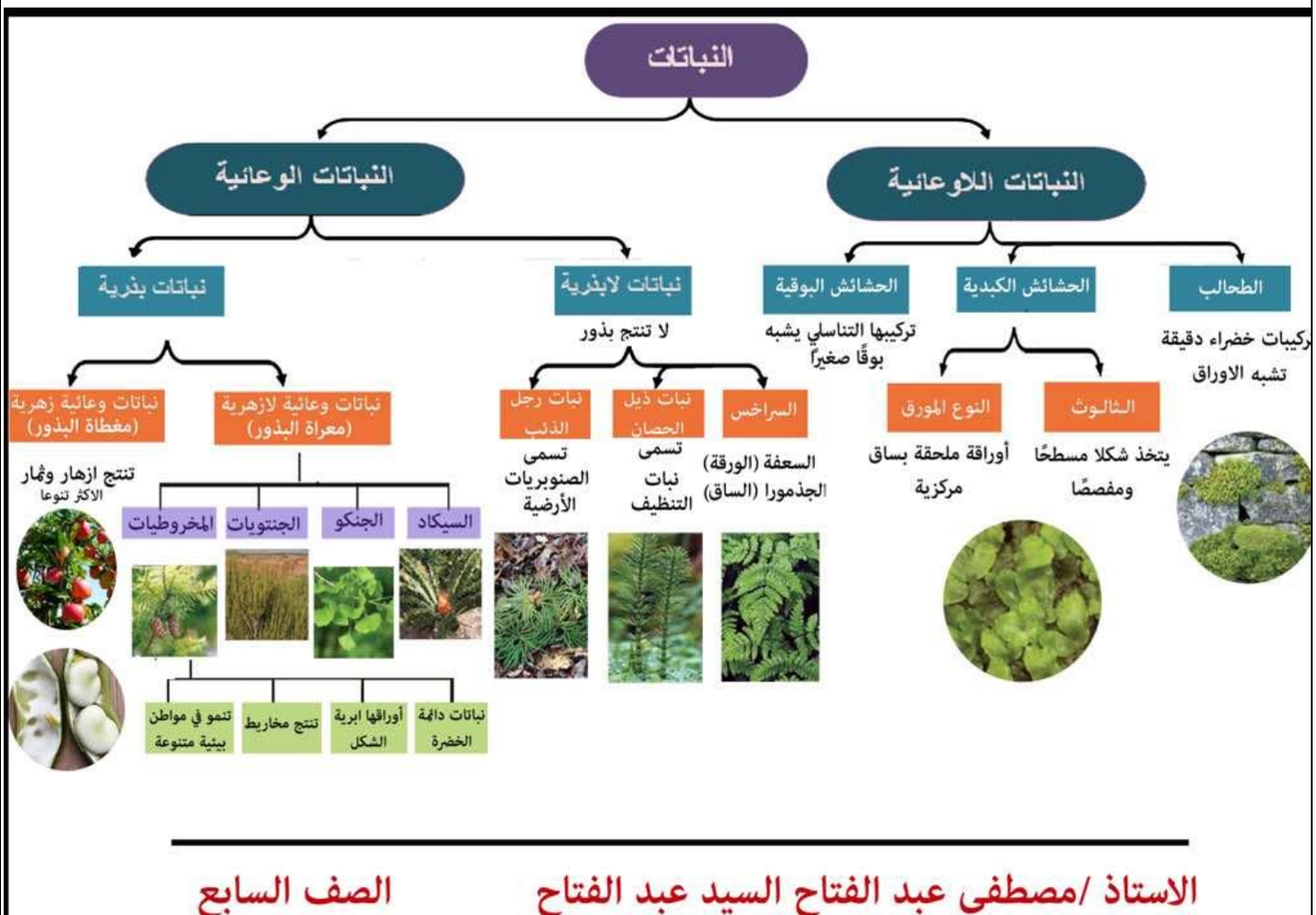
ثانيا النباتات البذرية الزهرية(.النباتات مغطاة البذور) عبارة عن النباتات التي تنتج أزهارًا وثمارًا

1- يوجد أكثر من 260,000نوع من النباتات الزهرية!

2- أعطِ أمثلة على وسائل التكيّف العديدة للنباتات البذرية الزهرية.؟

حيث تنقل أنسجتها الوعائية المتخصصة الماء والمواد المغذية عبر أجزاء النبات .وتتميَّز النباتات التي تنمو في المناطق الجافة بوسائل تكيُّف تساعدها في الحد من فقدان الماء

أكثر خصائصها إدهاشًا هي التنوع المذهِل لأزهارها،1- أزهار تجذب كل أنواع الحشرات والطيور



الاستاذ /مصطفى عبد الفتاح السيد عبد الفتاح الصف السابع

مدرسة محمد نور للتعليم الاساسي 2/ج

الوحدة – 11- القسم -2 تكاثر النبات

	التكاثر اللاجنسي	التكاثر الجنسي
وجه الشبه	**كلاهما ينتج ذرية**	**كلاهما ينتج ذرية**
	1- يحدث التكاثر اللاجنسي عندما ينجب كائن حي **أصلي واحد فقط أو جزء منه كائنًا حيًا جديدًا.**	**يحدث خلال التكاثر الجنسي (الإخصاب)وهو اتحاد المشيج الذكري والمشيج الأنثوي ودمج مادتهما الوراثية.**
النسل للكائن الجديد	مطابقًا للنبات للأب وراثيًا	**يُنتج أفرادًا ذوي تركيب جيني مختلف عن الأبوين**
	علل يستخدم المزارعون وبائعو الزهور التكاثر اللاجنسي ؟ لإنتاج العديد من النباتات التي تحمل صفات وراثية مرغوبة	**يُمكن لكل من النباتات اللابذرية والبذرية التكاثر جنسيًا**

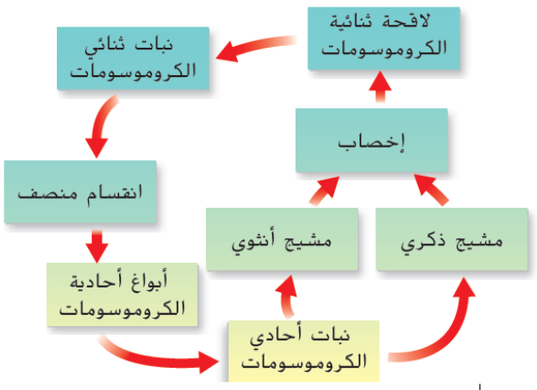
دورات حياة النباتات

1- هناك مرحلتان لدورة حياة النباتات

1- الطور المشيجي 2- الطور البوغي

2- ينتج الطور المشيجي الأمشاج المذكرة والمؤنثة وهما أحادية المجموعة الكروموسومية خلال الأنقسام المنصف

3- **بعد الأخصاب تنتج اللاقحة ثنائية الكروموسومات التي تتحول إلي الطور البوغي بالانقسام المتساوي خلال التكاثر الجنسي**



الشكل 10 للنباتات كلها دورة حياة تتضمَّن مرحلتين.

أولا النباتات اللابذرية

1- (**النباتات الوعائية اللابذرية**)**النباتات التي لا تُنتج بذورًا مثل نبات السرخس .**

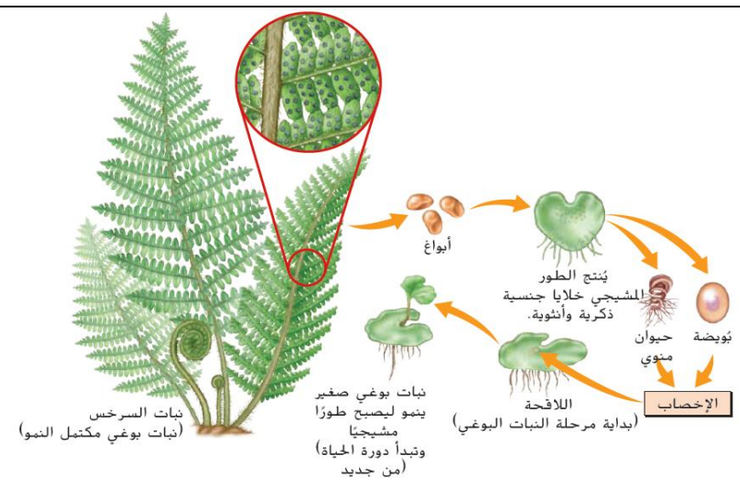
2- **التكاثر عن طريق التكاثر اللاجنسي والأبواغ**

3- ماذا ينتج عن مرحلة النبات البوغي في نبات السرخس؟ أبواغ

4- ماذا تصبح الأبواغ؟ تصبح أطوارًا مشيجية

5- ماذا تُنتج مرحلة النبات البوغي في نبات السرخس؟ خلايا جنسيةذكرية وأنثوية أو الحيوانات المنوية والبويضات

6- ماذا يحدث بعد إخصاب بويضة وحيوان منوي؟ تتكون اللاقحةالتي تُعدّ بداية مرحلة النبات البوغي.



النباتات البذرية

1- الحيوان المنوي أو الخلية الجنسية الذكرية في حبة اللقاح، والبويضة التي تُعدّ الخلية الجنسية الأنثوية.

2- ما المقصود بالسُبات ؟ هو مرحلة انعدام النمو أو عدم إنبات البذور

كيف يمثّل السبات ميزة في النباتات البذرية؟

هو أنّ البذور لن تنبت حتى تصبح الظروف البيئية ملائمة .ومن ثم يصبح للبذرة فرصة أفضل في البقاء على قيد الحياة

3- عرف التلقيح ؟ التلقيح هو مجرد انتقال حبوب اللقاح إلى التركيب الأنثوي للنبتة.

4- هل التلقيح هو كل ما تحتاج إليه البذرة لكي تنمو؟ اشرح إجابتك.

لا تحتاج البذرة إلي التلقيح والإخصاب قبل أن تتمكن البذرة من النمو

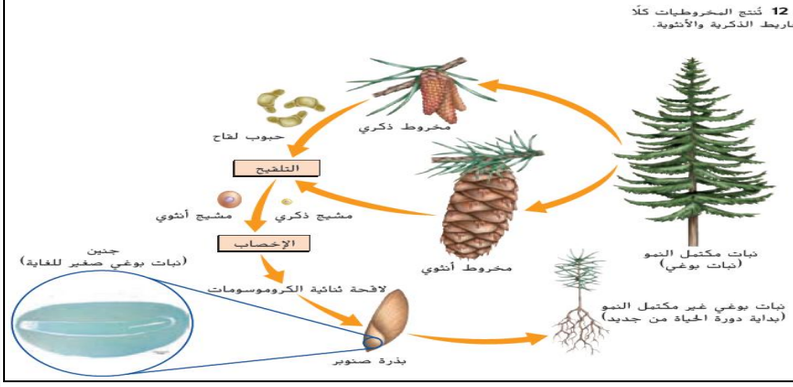
تكاثر النباتات معرّاة البذور

1- أين تُنتَج حبوب اللقاح والبويضة في النباتات معراة البذورمثل الصنوبر؟

تُنتَج حبوب اللقاح في المخاريط الذكرية، وتُنتج البويضات في المخاريط الأنثوية.

2- علام تشتمل مرحلة النبات البوغي؟

الجنين بالغ الصغر والبذرة والشجرة



تكاثر النباتات مغطاة البذور

ما التراكيب الأربعة الرئيسة الموجودة في الزهور عادة؟ البتلة والسبلة والمتاع والسداة.

2- (المتاع) العضو التناسلي الأنثوي للزهرة يتكون من ميسم وقلم ومبيض

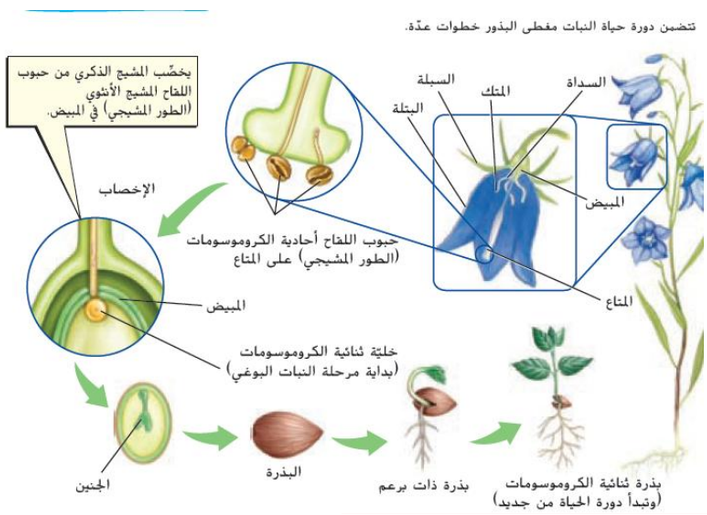
3- (**السداة**) العضو التناسلي الذكري للزهرة يتكون من متك وخيط

ماذا تتضمن مرحلة النبات البوغي؟

الخلية ثنائية الكروموسومات في المبيض والجنين والبذرة والبذرة ذات البرعم والبذرة ثنائية الكروموسومات والنبات

ماذا تتضمن مرحلة الطور المشيجي؟ إنتاج الحيوانات المنوية من حبوب اللقاح والبويضات

ماذا يحدث بعد الإخصاب؟ يتكوّن الجنين، وتُنتج البذرة .تنشأ البذرة وتنمو بذرة ثنائية الكروموسومات.



هل يمكن أن تُنتج زهرة بذورًا إذا كانت تحتوي على متاع ولا تحتوي على سداة؟ اشرح

نعم

لأن المتاع هو العضو الأنثوي ويمكن أن تُلقَّحها حبوب لقاح زهرة ذكرية.

هل يمكن أن تُنتج زهرة بذورًا إذا كانت تحتوي على سداة ولا تحتوي متاع؟ اشرح إجاباتك

لا تستطيع الزهرة ذات السداة فقط إنتاج بذور لأنها لا تملك عضوًا أنثويًا.

ما أوجه الشبه بين دورات حياة النباتات البذرية واللابذرية؟ كلاهما يمر بمرحلتي الطور المشيجي والنبات البوغي

ما أوجه الاختلاف بين دورات حياة النباتات البذرية واللابذرية؟

	دورة حياة النباتات البذرية	دورة حياة النباتات اللابذرية
تنتج	بذور	أبواغا

ما أوجه الاختلاف بين دورات حياة النباتات الوعائية واللاوعائية ؟

	حياة النباتات الوعائية	حياة النباتات اللاوعائية
مرحلة الطور المشيجي	أقل	أكبر
النبات البوغي	أكبر	أقل

دورات النمو

النباتات الحولية	النباتات ثنائية الحول	النباتات المعمِّرة
النباتات التي تنمو من البذرة لتُنتج أزهارًا في موسم زراعي واحد	هي النباتات التي تحتاج إلى موسمين زراعيين لإنتاج، الأزهار	عبارة عن نباتات تنمو وتُبرعم لسنوات عديدة.
مثل نبات الذرة	نبات آذان الدب	مثل الأشجار
يجب زراعتها كل عام.	1-تمرّة بفترة سُبات بين المواسم الزراعية 2- لدها جذورًا كبيرة تُخزِّن الغذاء في الفترة التي تتخلل المواسم الزراعية.	1- تفقد بعض النباتات المعمِّرة أوراقها وتصبح كامنة لشهور عديدة 2- **عند عودة درجات الحرارة الدافئة، يُنتج النبات أوراقًا جديدة ويبدأ في امتصاص ضوء الشمس من أجل عملية البناء الضوئي**

الوحدة – 11- القسم -3 – العمليات النباتية

البناء الضوئي والتنفس الخلوي

1- النباتات تمتص الطاقة الضوئية من الشمس وتحوِّلها إلى طاقة كيميائية أثناء عملية تُسمى البناء الضوئي.

2- تُنتج النبتة أثناء البناء الضوئي الجلوكوز الذي تستخدمه كغذاء.

3- تحتاج الكائنات الحية إلى الطاقة للقيام بعمليات النموّ والإصلاح والحركة

4- (التنفس الخلوي) عملية تحرير للطاقة عن طريق تكسير الغذاء وغيرها من العمليات الحيويّة

ما العلاقة بين البناء الضوئي والتنفس الخلوي؟ تُنتج النباتات الجلوكوز من خلال عملية البناء الضوئي .إنّ التنفس الخلوي هو عملية تقوم من خلالها النباتات بتحليل الجلوكوز إلى وحدات أصغر من الطاقة*ATP*(أدينوسين ثلاثي الفوسفات)

صُنع السكريات عن طريق استخدام الطاقة الضوئية

1- يحدث البناء الضوئي في الأوراق في البلاستيدات الخضراءلاحتواءها علي الكلوروفيل

2- (الكلوروفيل) عبارة عن صبغة خضراء تمتص الطاقة الضوئية

3- **تفصل تلك الطاقة جزيئات الماء إلى ذرات هيدروجين وذرات أكسجين. تتحرّر كمية من الأكسجين من النباتات عن طريق الثغور**

4- .ثم يندمج ثاني أكسيد الكربون الذي دخل إلى الورقة عبر الثغور مع ذرات الهيدروجين ويكوّن (الجلوكوز) وهو يُعد أحد أنواع السكريات

5- معادلة البناء الضوئي

$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow[\text{الكلوروفيل}]{\text{الطاقة الضوئية}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

تكسير السكريات

1- . أين يحدث التنفس الخلوي ؟ في السيتوبلازم والميتوكوندريا (الأجسام الفتيلية)

2- أين تُخزن هذه الطاقة؟ في جزيئات تُسمىATP (الأدينوسين ثلاثي الفوسفات)

3- ما نتيجة عملية التنفس الخلوي؟ يتحلل الجلوكوز الناتج أثناء عملية البناء الضوئي

4- معادلة التنفس الخلوي

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + ATP\ (\text{طاقة})$$

أهمية البناء الضوئي والتنفس الخلوي

1- تصاعد غاز الأكسجين الضروري للحياة والتنفس

2- يحلِّل التنفس الخلوي الأكسجين في خلايا الجسم لانتاج جزئيات الطاقة ATP.

3- يتمّ التخلّص من ثاني أكسيد الكربون والماء كمخلفات أثناء التنفس الخلوي وتستخدم النباتات هذين المركّبين في البناء الضوئي.

4- تخزين الطاقة

5- ما نواتج التنفس الخلوي؟ الطاقة وثاني أكسيد الكربون والماء.

حركة المواد المغذية والماء

كيف ينتقل الماء والمواد المغذية في النباتات اللاوعائية؟

من خلال الخاصية الأسموزية والانتشار.

كيف ينتقل الماء والمواد المغذية في النباتات الوعائية؟

من خلال الأنسجة الوعائية

أولا الامتصاص

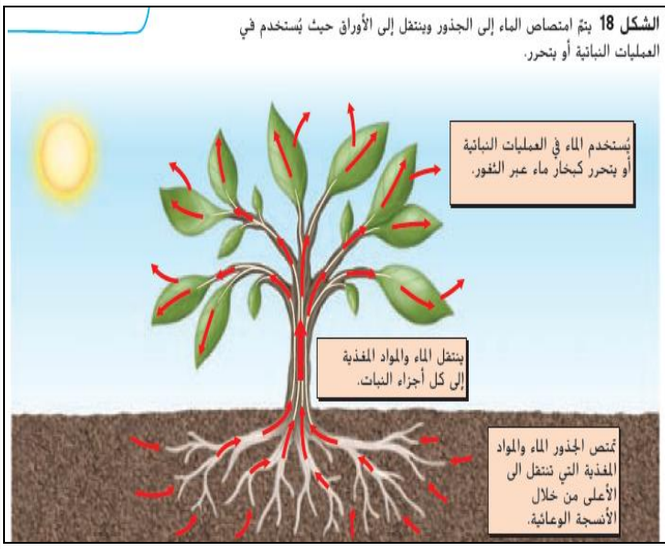
1- امتصاص الماء والأملاح عن طريق الجذور

ثانيا النتح

1- ما النتح؟ تحرُّر **بخار الماء عبر الثغور الموجودة في الأوراق**

2- ماذا يحدث للنبات عند عدم حدوث النتح على نحو صحيح؟

النبات قد يموت إذا لم يستطيع تبريد نفسه.



الشكل 18 يتمّ امتصاص الماء إلى الجذور وينتقل إلى الأوراق حيث يُستخدم في العمليات النباتية أو يتحرر.

استجابات النباتات

1- المؤثرات(المفرد، المؤثر)عبارة عن أي تغيرات تحدث في بيئة الكائن الحي وتتسبب في استجابة

2- أنواع المؤثرات؟ 1- المؤثرات الداخلية 2- المؤثرات الخارجية

1- المؤثرات الداخلية	**2- المؤثرات الخارجية**
من البيئة الخارجية	داخل النبات
الضوء واللمس والجاذبية	(الهرمونات) مواد كيميائية تفرزها النبتة

الانتحاءات

1- (الانتحاء) نمو النبات باتجاه مؤثر خارجي أو بعيدًا عنه

أنواع الانتحاء	**1- الانتحاء الضوئي**	2- الانتحاء الأرضي	**3- الانتحاء اللمسي**
نوع المؤثر أو التعريف	نمو النبات باتجاه الضوء أو بعيدًا عنه	هو استجابة النبتة للجاذبية	هو استجابة النبتة للمس

الانتحاءات

	الانتحاء الضوئي الموجب	الانتحاء الضوئي السالب	الانتحاء الأرضي الموجب	الانتحاء الأرضي السالب	الانتحاء اللمسي الموجب	الانتحاء اللمسي السالب
التعريف	عندما تنمو النبتة باتّجاه الضوء يسمح بامتصاص أكبر قدر من الضوء لعملية البناء الضوئي	عن طريق نمو الجذور في التربة بعكس اتجاه الضوء .وهكذا تتمكن الجذور من تثبيت النبتة	ينمو الجذر الأول الناتج عن إنبات البذرة إلى الأسفل ,مما يسمح للنبتة الجديدة بأن تثبت في التربة لتتمكّن من امتصاص الماء	تنمو سيقان النبتة وأوراقها إلى أعلى بعيدًا عن الجاذبية،	التفاف محالق الكرم حول نبتة أخرى	تُظهر جذور النبتة انتحاءً لمسيًّا سالبًا عندما تنمو حول صخرة في التربة.
مثال	الساق والأوراق	الجذور	الجذور	الساق والأوراق	الساق حول الدعامة	الجذور

الوحدة – 12- القسم -1 - معالجة الطاقة فى النباتات

المواد اللازمة للعمليات النباتية

1- الغذاء والمياه والأكسجين ثلاثة أشياء أساسية تحتاج إليها لبقائك على قيد الحياة.

2- فإن النباتات تحتاج إلى الغذاء والمياه والأكسجين للبقاء على قيد الحياة .ولكنها تختلف عنك في أنها يصنع غذاءه بنفسه

انتقال المواد داخل النباتات

1- الخشب واللحاء وهما عبارة عن أنسجة وعائية موجودة في معظم النباتات

2- كيف تتحرّك المواد داخل النباتات؟ الماء ينتقل عبر نسيج الخشب وينتقل السكر عبر اللحاء.

3- من دون توفر الماء اللازم، ستذبل خلايا النبات

البناء الضوئى

1- (البناء الضوئي) سلسلة من التفاعلات الكيميائية التي تحول الطاقة الضوئية الكيميائية والمياه وثاني أكسيد الكربون إلى جزيئات الجلوكوز وتطلق غاز الأكسجين

لماذا تقوم النباتات بعملية البناء الضوئي؟ إنّ البناء الضوئي هو الطريقة التي تصنع النباتات خلالها غذاءها بنفسها.

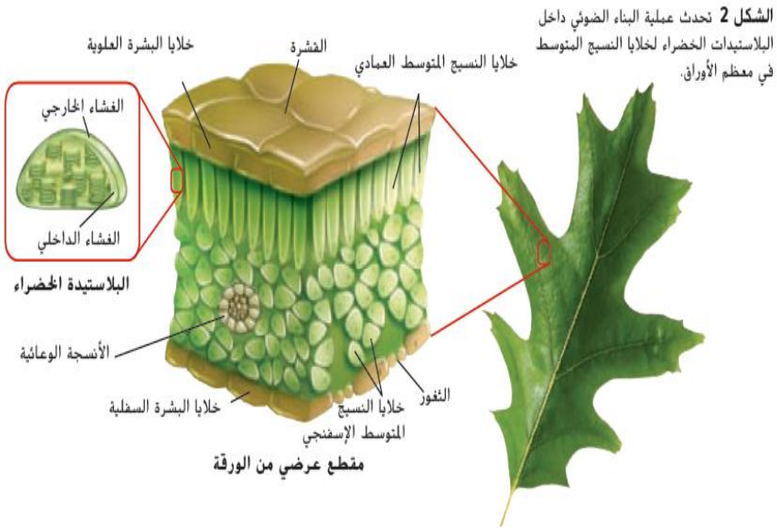
الأوراق والبناء الضوئى

كيف يمكن لتركيب الورقة أن يتيح لها تجميع الضوء؟

تقع خلايا النسيج المتوسط العمادي بالقرب من السطح العلوي للورقة، والذي يُعرِّض معظم الخلايا لأكبر قدر من الضوء

كيف يمكن أن يتأثر البناء الضوئى فى حالة اقتراب خلايا النسيج المتوسط الإسفنجى من بعضها مثل خلايا النسيج المتوسط العمادى؟ اشرح إجابتك

سينخفض مستوى البناء الضوئي بصورة كبيرة .في حال عدم وجود مسافات بين الخلايا، ستقلّ كمية الأكسجين التي تصل إلى الخلايا، مما يقلّل معدل عملية البناء الضوئي



الشكل 2 تحدث عملية البناء الضوئي داخل البلاستيدات الخضراء لخلايا النسيج المتوسط في معظم الأوراق.

1- (الكيوتيكل) طبقة خارجية تغطي البشرة

2- (خلايا البشرة)خلايا الطبقات العلوية والسفلي تكون مسطحة وغير منتظمة

3- تحدث عملية البناء الضوئي داخل البلاستيدات الخضراء في النسيج المتوسط

أهمية الثغور ؟ تسمح بدخول ثاني أكسيد الكربون اللازم لعملية البناء الضوئي إلى الورقة .وتسمح أيضًا للأكسجين الناتج عن عملية البناء الضوئي بالخروج من الورقة.

ما طبقة الخلايا التى تحتوى على الأنسجة الوعائية؟ طبقة خلايا النسيج المتوسط الإسفنجي

كيف يمتص النباتات الطاقة الضوئية ؟ يمتص الكلوروفيل، وهو صبغة موجودة في البلاستيدات الخضراء، الطاقة الموجودة في الضوء ويحبسها ويخزنها

كيف تختلف مصادر الطاقة في عمليتي البناء الضوئي والتنفس الخلوي؟

	البناء الضوئي	التنفس الخلوي
مصادر الطاقة	الطاقة الضوئية	الطاقة المخزّنة في الروابط الكيميائية في جزيئات الجلوكوز

التنفس الخلوي

1- (التنفس الخلوي) وهو عبارة عن سلسلة من التفاعلات الكيميائية تحول الطاقة في جزيئات الطعام إلى شكل

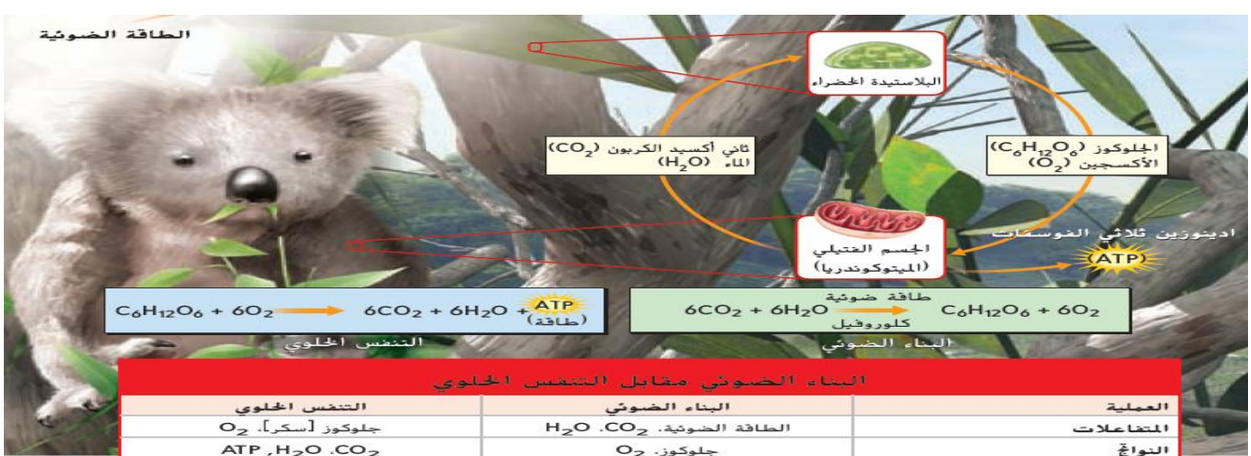
2- (*ATP* الأدينوزين ثلاثي الفوسفات) وهو جزيء تخزين الطاقة.

انطلاق الطاقة من الجلوكوز

1- تتكسّر جزيئات الجلوكوز أثناء عملية التنفس الخلوي وتُستخدم معظمATP

2- تحتاج هذه العملية إلى الأكسجين وتنتج الماء وثاني أكسيد الكربون كنواتج العملية الكيميائية

3- تحدث في السيتوبلازم والميتوكوندريا في الخلايا



البناء الضوئي مقابل التنفس الخلوي

العملية	البناء الضوئي	التنفس الخلوي
المتفاعلات	الطاقة الضوئية، CO_2، H_2O	جلوكوز [سكر]، O_2
النواتج	جلوكوز، O_2	CO_2، H_2O، ATP
العضية التي تحدث فيها العملية	البلاستيدات الخضراء	الأجسام الخيطية (الميتوكوندريا)
نوع الكائن الحي	الكائنات الحية ذاتية التغذية التي تقوم بعملية البناء الضوئي وتتضمن النباتات والطحالب	معظم الكائنات الحية غير ذاتية التغذية بما في ذلك النباتات والحيوانات

مدرسة محمد نور للتعليم الاساسي 2/ج

الوحدة – 12- القسم -2 – استجابات النباتات

المؤثرات واستجابات النباتات

1- (المؤثّرات(مفردها المؤثّر)هي تغيّر يحدث في بيئة الكائن الحي ويتسبب في صدور استجابة منه

2- **لماذا تصعب رؤية استجابة النبات للمؤثر في بعض الأحيان؟** يمكن أن تحدث الاستجابة على مدى فترة زمنية طويلة بطيئة جدًا

3- من أمثلة الاستجابات البطئية **استجابة النبات للضوء**

4- **من أمثلة الاستجابات السريعة استجابة نبات صائد الذباب(فينوس)للمس .فعندما تحفّزه لمسة الحشرة، تنطبق ورقتاه على الفور، محتجزًا الحشرة بداخله.**

المؤثّرات البيئية 1- الانتحاء الضوئي 2- الانتحاء اللمسي 3- الانتحاء الأرضي

استجابات النمو

1- تستجيب النباتات لعدد من المؤثرات البيئية المختلفة، ومنها الضوء واللمس والجاذبية

2- (الانتحاء) استجابة ينتج عنها نمو النبات في اتجاه المؤثّر أو بعيدًا عنه .فعندما يكون النمو في اتجاه المؤثّر

3- يكون الانتحاء موجبًا؛ ويُعدّ انحناء النبات في اتجاه الضوء تنمو الأوراق والسيقان

4-(الانتحاء السالب) **نمو النبات بعيدًا عن الضوء مثل الجذور حيث تنمو إلى الأسفل داخل التربة وتساعد على تثبيت النبات**

اللمس

1- (الانتحاء اللمسي) استجابة النبات للمس مثل أشجار العنب (الكرم مفردها كروم)

2- (المحاليق)تراكيب تلتف حول الأجسام وتلتصق بها ويكون(انتحاء لمسي موجب)

3- (.انتحاء لمسي سالب) مثّل الجذور تنمو مبتعدةً عن الأجسام الموجودة في التربة فتُمكِّنها من اتباع المسار الأسهل ، الجاذبية

1- (الانتحاء الأرضي) هو استجابة النبات للجاذبية

2- (الانتحاء الأرضي السالب) تنمو السيقان مبتعدةً عن الجاذبية،

3- (الانتحاء الأرضي الموجب) تنمو الجذور في اتجاهها.

استجابات الإزهار

1- (الفترة الضوئية) هي استجابة النبات لعدد ساعات النهار أو الضوء التي يتعرض لها في بيئته.

	(نباتات النهار الطويل)	(نباتات النهار القصير)	(النباتات المتعادلة)
التعريف	النباتات التي تُزهر - عندما تتعرض للظلام لمدة تقل عن10- 12ساعة	نباتات تتطلب ما لا يقل عن 12 ساعة من الظلام لتبدأ في الإزهار	الإزهار في بعض النباتات لا يتأثر بعدد ساعات الظلام
مثال	نباتات القرنفل	**نبات البوينسيتيا(زهرة بنت القنصل)**	مثل الورود
فصل الازهار	فصل الصيف عندما يكون عدد ساعات النهار أكبر من عدد ساعات الظلام.	أواخر الصيف أو بداية الخريف حيث يقل عدد ساعات النهار ويزداد عدد ساعات الظلام.	تزهر عندما تنضج وتكون الظروف البيئية

المؤثّرات الكيميائية

1- (الهرمونات النباتية) هي مواد تعمل بمثابة نواقل كيميائية داخل النباتات

علل تسمي الهرمونات بالنواقل ؟لأنها تُنتَج عادةً في أحد أجزاء النبات ثم تنتقل في جزء آخر منه.

أولا الأكسين

1- يسبّب عادةً زيادة نمو النبات2- كما أنّه المسؤول عن الانتحاء الضوئي

3- علل حدوث الانتحاء الضوئي الموجب في الساق ؟

لأن يتركّز الأكسين على الجانب المظلم من ساق النبات، فيزداد طول هذه الخلايا الموجودة بالجانب المظلم عن طول خلايا الجانب المضيء

الشكل 10 يتسبب الأكسين الموجود على الجانب الأيسر من الشتلة في زيادة النمو ويجعل الشتلة تنحني إلى اليمين.

ثانيا الإيثيلين

1- يساعد الهرمون النباتي الإيثيلين على تحفيز نضج الثمار

2- والإيثيلين غاز 3- الثمار المتعفنة تُطلق الإيثيلين.

3- يتسبب الإيثيلين أيضًا في سقوط أوراق النباتات

الشكل 11 غولج نبات البازلاء الموجود على اليسار بالجبرلين. في حين لم يُعالج ذلك الموجود على اليمين.

ثالثا الجبرلين

1- **تُنتج المناطق سريعة النمو في النبات، مثل الجذور والسيقان، هرمونات الجبرلين**

ب- **ترفع معدّل انقسام الخلايا واستطالتها؛ فيؤدي ذلك إلى زيادة نمو السيقان والأوراق**

ج- يمكن استخدام الجبرلين على الجزء الخارجي من النبات

رابعا السايتوكاينين

1- تُنتج قمم الجذور معظم السايتوكاينين

2- ينقل الخشب السايتوكاينين إلى باقي أجزاء النبات

3-يعمل السايتوكاينين على زيادة معدل انقسام الخلايا

4- يُبطئ عملية شيخوخة الأزهار والثمار.

الهرمون	تأثيره في النباتات
الأكسين	يُسبب استطالة الخلايا
الإيثيلين	يحفِّز نضج الفاكهة
الجبرلين	يُسبب انقسام الخلايا واستطالتها
سايتوكاينين	يزيد انقسام الخلية

الوحدة – 12- القسم -3 – تكاثر النبات

التكاثر اللاجنسي مقابل التكاثر الجنسي

1- يمكن أن تتكاثر النباتات جنسيًا أو لاجنسيًا أو بالطريقتين

التكاثر اللاجنسي

1- يحدث التكاثر اللاجنسي عندما يتطور جزء من النبتة ليصبح نبتة جديدة منفصلة

2- تتطابق هذه النبتة وراثيًا مع النبتة الأصليّة أو النبتة الأبّ

3- **مثل نبات السوسن وزنبق النهارتستخدم سيقانها التي تنمو تحت الأرض في التكاثر اللاجنسي**

4- مثل **نبات المخلدة أو الإيشفيريا** تتكاثر لاجنسا ، باستخدام سيقان أفقية تسمى(المدادة)

5- من مزايا التكاثر اللاجنسي هي أن أبًا واحدًا فقط يمكنه إنتاج ذريّة.

الشكل 13 يمكن أن يتكاثر نبات الإيشفيريا بدون بذور أو لاجنسيًا. فيمكن أن تنمو "البراعم" الجديدة من الساق الموجودة في النبتة الأساسيّة.

التكاثر الجنسي

1- التكاثر الجنسي في النباتات فيتطلّب عادة وجود أبوين.

2- يحدث التكاثر الجنسي عند اتحاد مشيج ذكري للنبتة مع مشيج أنثوي للنبتة.مكونا اللاقحة

3- وتنمو اللاقحة الناتجة لتصبح نبتة .وتكون هذه النبتة الجديدة مزيجًا وراثيًا من النباتات الأصلية

تعاقب الأجيال

1- يتكوّن جسمك من نوعين من الخلايا هما :خلايا أحادية الكروموسومات وخلايا ثنائية الكروموسومات

2- تتكوّن معظم خلايا جسمك من الخلايا ثنائية الكروموسومات

3- الخلايا الوحيدة في الإنسان أحادية الكروموسومات هي الحيوانات المنوية والبويضات

4- توجد مرحلتان للحياة تَعرفان باسم الجيلين .تكون جميع الخلايا تقريبًا في أحد الجيلين ثنائية الكروموسومات أما الجيل الآخر، فتكون فيه الخلايا أحادية الكروموسومات فقط.

5- (يحدث تعاقب الأجيال)عندما تتغيّر دورة حياة أحد الكائنات الحية بين الجيل ثنائي الكروموسومات والجيل أحادي الكروموسومات

الجيل ثنائي الكروموسومات

1- يحدث الانقسام المُنصّف في بعض الخلايا في التراكيب التناسلية للنبات ثنائي الكروموسومات.

2- تَسمّى الخلايا الوليدة الناتجة عن التراكيب أحادية الكروموسومات (الأبواغ)

.وتنمو الأبواغ نتيجة الانقسام المتساوي للخلية وهي تكوّن الجيل أحادي الكروموسومات للنبات.

الجيل أحادي الكروموسومات

1- في معظم النباتات، يكون الجيل أحادي الكروموسومات صغيرًا ويعيش محاطًا بأنسجة متخصصة من النبات ثنائي الكروموسومات

2- وفي نباتات أخرى، يعيش الجيل أحادي الكروموسومات وحده

3- تنتج بعض الخلايا التناسلية للجيل أحادي الكروموسومات أمشاج ذكرية أو أمشاج أنثوية أحادية الكروموسومات من خلال الانقسام المتساوي وانقسام الخلية

4- يحدث الإخصاب عندما يندمج مشيج ذكري مع مشيج أنثوي ويكوّنان لاقحة ثنائية الكروموسومات

5- .ومن خلال عملية الانقسام المتساوي وانقسام الخلية، تنمو اللاقحة لتكون جيلًا من النبات ثنائي الكروموسومات

الشكل 14 تنطوي دورة حياة جميع النباتات على تعاقب الأجيال. يبدأ الجيل ثنائي الكروموسومات بالإخصاب. في حين يبدأ الجيل أحادي الكروموسومات بالانقسام المنصف.

التكاثر في النباتات اللابذرية

1- **كانت أول نبتة برية تنمو على الأرض نباتات لبذرية، وهي نباتات تنمو من أبواغ أحادية الكروموسومات لا من البذور**

2- **مثل** الطحالب والسراخس

دورة حياة طحلب

1- **الطحالب الصغيرة الخضراء التي تغطي الصخور على جزوع الأشجار والتربة في المناطق الرطبة هي من النباتات أحادية الكروموسومات.**

2- **تنمو هذه النباتات نتيجة الانقسام المتساوي وانقسام الخلية من الأبواغ أحادية الكروموسومات الناتجة عن الجيل ثنائي الكروموسومات**

3- لهذه النباتات تراكيب ذكورية تنتج المشيج الذكري وتراكيب أنثوية تنتج المشيج الأنثوي

4- **يؤدي الإخصاب إلى لاقحة ثنائية الكروموسومات تنمو نتيجة الانقسام المتساوي وانقسام الخلية لتصبح جيلًا من الطحالب ثنائية الكروموسومات،**

5- يتميز الطحلب ثنائي الكروموسومات بأنه صغير ولا يُمكن رؤيته بسهولة.

دورة حياة سرخس

1-يظهر تعاقب الأجيال أيضًا في دورة حياة السرخس

2- **إنّ الأجيال ثنائية الكروموسومات هي نباتات ورقية خضراء موجودة غالبًا في الغابات .تُنتج أبواغًا أحادية الكروموسومات**

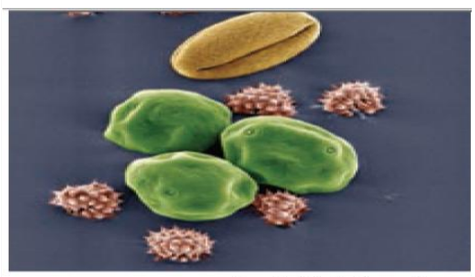
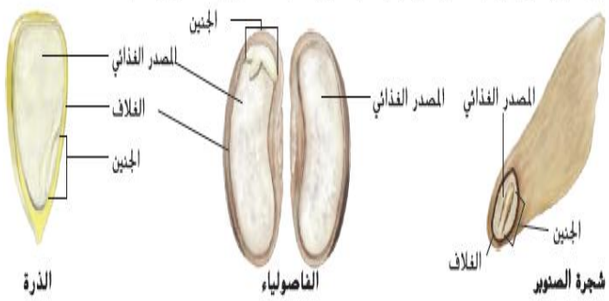
3- **تنمو الأبواغ لتصبح نباتات صغيرة، وتُنتج النباتات أحادية الكروموسومات أمشاجًا أنثويّة وذكريّة تتّحد معًا وتُكوّن أجيالً ثنائية الكروموسومات**

كيف تتكاثر النباتات البذرية؟

1- ثمّة مجموعتان من النباتات البذرية، وهما النباتات البذرية غير الزهرية والنباتات البذرية الزهرية.

2- **على عكس النباتات اللابذرية، فإنّ الجيل أحادي الكروموسومات للنباتات البذرية موجود داخل نسيج ثنائي الكروموسومات**

3- تنتج التراكيب التناسلية الذكرية والأنثوية ثنائية الكروموسومات المنفصلة أمشاج ذكرية أحادية الكروموسومات وأمشاج أنثوية أحادية الكروموسومات تتحد معًا أثناء عملية الإخصاب

دور حبوب اللقاح	دور البُييضات والبذور
1- (حبوب اللقاح) تتكوّن من نسيج في التركيب التناسلي الذكري للنبتة البذرية. 2- (حبوب اللقاح) تحتوي على مواد مغذية ولها غلاف خارجي صلب وواق، 3- تُنتج حبوب اللقاح خلايا مشيجية ذكرية 5- الغبار هو حبوب اللقاح  صورة محسَّنة الألوان بالمجهر الإلكتروني الماسح التكبير: ×1,100 **الشكل 16** تختلف حبوب اللقاح لأحد أنواع النباتات عن حبوب اللقاح لنوع آخر من النباتات.	1- (البُييضة) التركيب التناسلي الأنثوي في النباتات البذرية حيث ينمو المشيج الأنثوي أحادي الكروموسومات 2- بعد التلقيح، يدخل المشيج الذكري إلى البُييضة ويحدث الإخصاب .تتكوّن اللاقحة وتتطور إلى جنين **الشكل 17** بذرة تُحتوي على جنين لنبات ثنائي الكروموسومات ومصدر إمداد بالغذاء محمي بغلاف خارجي صلب. 
ما المقصود بالتلقيح؟ إنها العملية التي تهبط فيها حبوب اللقاح فوق التركيب التناسلي الأنثوي في نبات من نوع نبات حبوب اللقاح نفسه	**3- (الجنين) هي نبتة ثنائيّة الكروموسومات غير مكتملة النضج تتطوّر من اللاقحة**
4-كيف يتم نقل حبوب اللقاح إلى التراكيب التناسلية الأنثوية؟ الرياح أو الحيوانات أو الجاذبية أو تيارات المياه أو الانسان،.	**4- (البذرة) تتكون من جنين ومصدر إمداده بالغذاء وغلافه الواقي .يوفر مصدر الإمداد بالغذاء للجنين التغذية اللازمة لنموه في الفترات الأولى**

التكاثر في النباتات البذرية غير المُزهرة (النباتات معراة البذور)

1- البذور المعراة غير محاطة بثمرة .وتُعدّ المخروطيات من النباتات معراة البذور الأكثر شيوعًا

2- المخروطيات، مثل أشجار الصنوبر وأشجار الشوح وأشجار السرو وأشجار الخشب الأحمر وأشجار الطقسوس

3- المخروطيات : أشجار وشجيرات ذات أوراق إبرية أو حرشفية.

4- **تتميّز معظم المخروطيات بأنها دائمة الخضرة، وهذا يعني أن لديها أوراق طوال العام .تستطيع المخروطيات أن تعيش لعدة سنوات**

5- فتُعدّ أشجار الصنوبر المخروطية الهلبيةمن أقدم الأشجار المعمرة على الأرض.

دورة حياة معراة البذور

1- تتضمن دورة حياة معراة البذور، المبيّنة في الشكل 19 ، تعاقبًا للأجيال

2- تمثِّل المخاريط التراكيب التناسلية الذكرية والأنثوية للمخروطيات .وتحوي الجيل أحادي الكروموسومات

3- تتميّز المخاريط الذكرية بأنها تراكيب ورقية صغيرة تنتج حبوب اللقاح

4- يمكن أن تكون المخاريط الأنثوية خشبية أو شبيهة بالتوت أو رخوة وتنتج الأمشاج الأنثوية

5- تتكوّن اللاقحة عندما يُخصِّب المشيج الذكري من المخروط الذكري مشيجًا أنثويًا

6- إنّ اللاقحة هي بداية الجيل ثنائي الكروموسومات، وتتكوّن البذور باعتبارها جزءًا من المخروط الأنثوي

الشكل 19 تُطلق المخاريط الذكرية سُحُبًا من حبوب اللقاح. ويتحد المشيج الذكري الناتج من حبوب اللقاح مع المشيج الأنثوي لتكوين اللاقحة.

التكاثر في النباتات البذرية المُزهرة

1- معظم الزهور تراكيب تناسلية ذكرية وأنثوية،

2- (السداة) العضو الذكري التناسلي للزهرة تتكوّن حبوب اللقاح عند قمة السداة

3- السداة تتكون من خيط ومتك

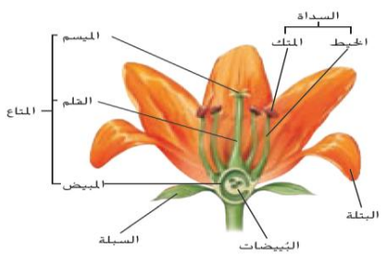
4- (المتاع) العضو الأنثوي التناسلي للزهرة

5- المتاع يتكون من ميسم وقلم ومبيض

6- (القلم)أنبوب طويل يحمل في قمته الميسم وفي قاعدته المبيض

7-(المبيض)يحوي بداخله بويضة واحدة أو أكثر

8- (البويضة) **تصبح بذرة إذا خُصِّبت أو تكون مشيج أنثوي أحادي الكروموسومات**



الشكل 20 تحتوي الزهور الطبيعية على تراكيب ذكرية وأنثوية.

دورة حياة النباتات مغطاة البذور

ما الطرق الأربع لانتقال حبوب اللقاح من المتك إلى الميسم؟ الرياح أو الماء أو الجاذبية أو الحيوانات.

1- حدوث التلقيح

2- (تتكون الأنبوبة الطلعية)من حبة اللقاح للميسم وتهبط إلي القلم ثم المبيض

3- يتطور المشيج الذكري من خلية أحادية الكروموسومات في الأنبوبة الطلعية

4- يحدث الإخصاب عند دخول الأنبوبة الطلعية إلي البييضة

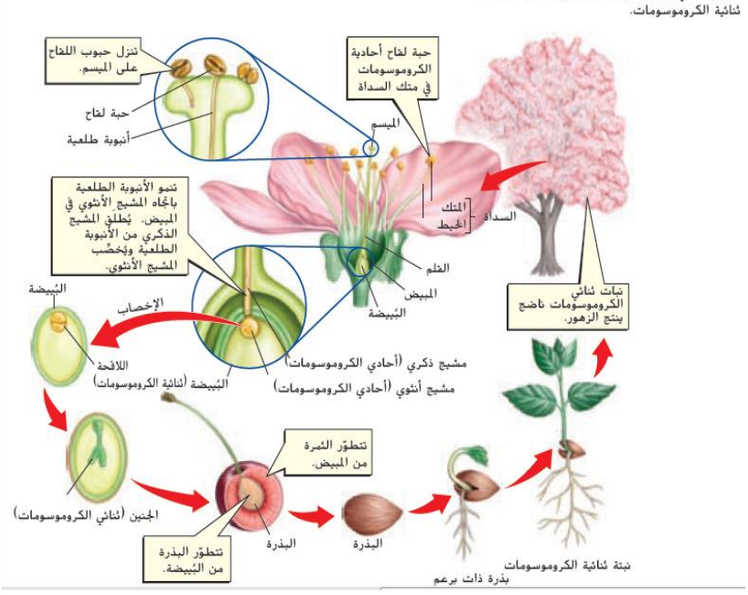
5- تتطور اللاقحة إلي جنين

6- (البذرة) تتكون من بييضة وجنينها

7- (الثمرة) تنتج من تطور المبيض أو أحد أجزاء الزهرة وتحتوي الثمرة علي بذرة أو أكثر

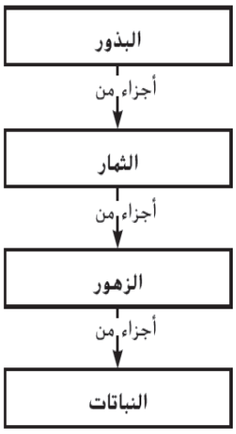
8- البذور تنمو لتكون نبات جديد ودورة حياة جديدة عند توفر شروط الإنبات

الشكل 20 أثناء دورة حياة النباتات المُزهرة، ينمو الجيل أحادي الكروموسومات ويتطور داخل النباتات ثنائية الكروموسومات.



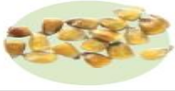
الثمرة وانتشار البذور

1- القرون هي ثمار نبتة البازلاء، وحبات البازلاء الموجودة داخل القرن هي البذور
2- يتكوّن كوز الذرة من الكثير من الثمار أو الحبات .إنّ الجزء الأساسي لكل حبة هو البذرة
3- للفراولة بذور صغيرة موجودة خارج الثمرة.
4- الثمار طرية وصالحة للأكل، مثل البرتقال أو البطيخ
5- ثمار صلبة وجافة وغير صالحة للأكل مثل المظلة للهندباء البرية يُعد ثمرة جافة.
6- الهندباء البرية بذورها خفيفة وتحملها تيارات الهواء، مما يساعد على انتشار البذور

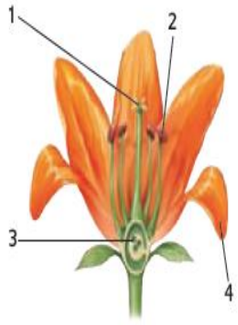


ما ثمرة وبذور نبات الذرة؟	تُعدّ كل حبة ذرة ثمرة. والجزء الأساسي لكل لبّ هو البذرة.
أين توجد بذور النباتات المزهرة في العادة؟	توجد في أغلب الأحيان في الثمار.
كيف تنشر الحيوانات البذور التي أكلتها في الثمرة؟	تنشر الحيوانات البذور عندما تطرحها في فضلات أجسامها على الأرض. حيث تنبت البذور وتثبت جذورها.

الجدول 1 زهور النباتات الشائعة وثمارها وبذورها

النبات	الزهرة	الثمرة	البذرة
البازلاء			
الذرة			
الفراولة			
الهندباء البرية			

استخدم الصورة أدناه للإجابة عن الأسئلة 6-8.



6. ما اسم التركيب رقم 3؟
   A. المتك
   B. البَييضة
   C. البتلة
   D. المتاع
7. أين تُنتج حبوب اللقاح؟
   A. 1
   B. 2
   C. 3
   D. 4
8. أي جزء من الزهرة يصبح بذرة؟
   A. 1
   B. 2
   C. 3
   D. 4

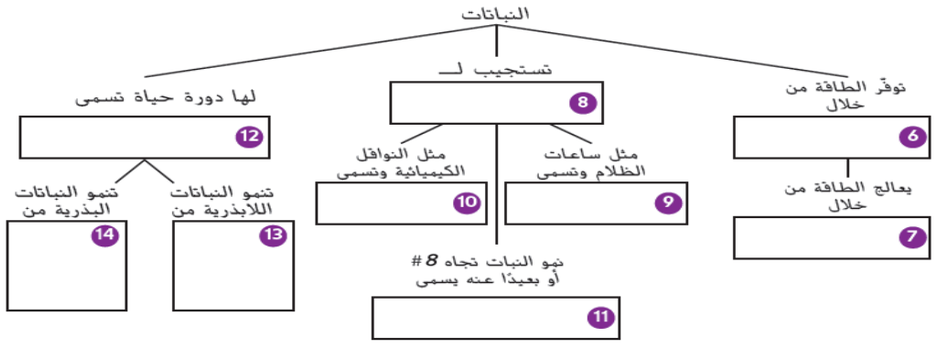
توقّع ما الذي سيحدث إذا تعرَّض نبات النهار القصير إلى ساعات أكثر من ضوء النهار.

لن يزهر النبات.

انقد مقولة" تفاحة واحدة متعفنة تُفسد الصندوق كله."

عندما تُنتج تفاحة متعفنة الإيثيلين، يمكن أن تتسبب في إنضاج التفاح الآخر ومن ثم تعفنه.

أكمل خريطة المفاهيم



6- .....
7- .....
8- .....
9- .....
10- .....
11- .....
12-تعاقب أجيال
13- ابواغ
14-البذور

الوحدة – 13- القسم -1 – ما الحيوانات؟

خصائص الحيوانات

تتصف جميع الحيوانات بأنها

1- متعددة الخلايا كما هو حال النباتات
2- تحتوي كل خلية حيوانية على نواة في مرحلة ما من مراحل حياتها.
3- (الكولاجين) بروتين يعمل على ربط الخلايا الحيوانية بعضها ببعض مثل الجدار الخلوي في الخلية النباتية .
4- الحيوانات الكائنات الحية الوحيدة التي لها خلايا عصبية .وتعمل الخلايا العصبية على توصيل النبضات العصبية.
5- لمعظم الحيوانات خلايا عضلية تساعدها في الحركة
6- لا تستطيع الحيوانات تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة غذائية مثل النباتات .لو تحصل عليها من الغذاء الذي تأكله
7- في معظم الحيوانات، يمر الطعام من المعدة الى الإمعاء حيث يتم امتصاص المواد المغذية منه.
8- تبدأ كل الحيوانات بالتكوّن في صورة بويضة مخصّبة تسمى اللاقحة و تنقسم اللاقحة إلى مزيد من الخلايا مكوِّنةً جنينًا .

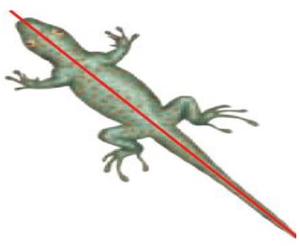
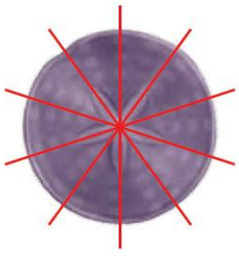
كيف يُصنِّف العلماء الحيوانات في مجموعات؟

يقوم العلماء بتصنيف الحيوا انت بالعديد من الطرق المختلفة.

التناظر

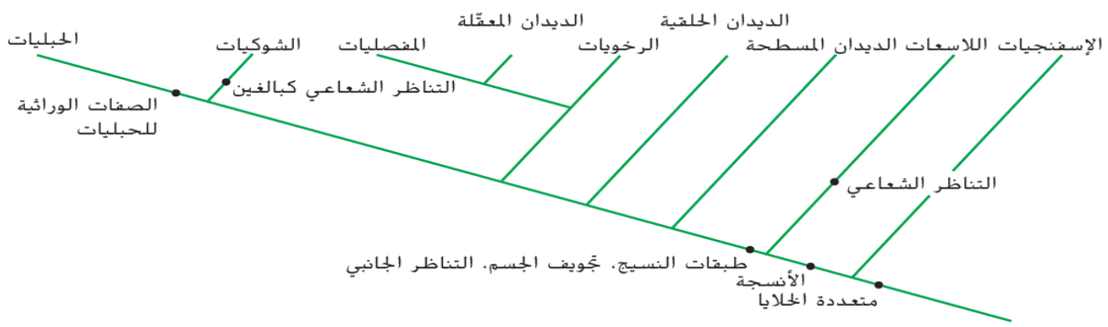
1- تستند إحدى الطرق المتبعة في تصنيف الحيوا انت في مجمو عات إلى تناظرها أو أو طريقة ترتيب أجزاء جسمها

أنواع التناظر الثلاثة

نوع التناظر	تناظر جانبي	تناظر شعاعي	عديمة التناظر (عديمة التماثل)
التعريف	تسمح بتقسيم الكائن الحيّ الى جزئَين متماثلين كليًّا الى حد ما	تسمح بتقسيمه الى جزئَين متماثلين كليًّا الى حد ما بالنسبة الى خط مرجعي، أو محور	لا يمكن تقسيم الكائن الحي الى جزئَين متماثلين كليًّا الى حد ما
مثال	الإنسان والضفدع وحيوان(الجيكو)	دولار الرمل	الأسفنجيات
الرسم			

مجموعات الحيوانات

1- (علم التصنيف) علم يعتمد علي تنظيم الكائنات الحية بناء علي خصائص مشتركة
2- (الأصنوفة) مجموعة من الكائنات الحية تشترك في صفات وراثية معينة
3- (فوق الممالك) أكبر المجموعات في علم التصنيف
4- مستويات التصنيف – فوق الممالك – مملكة - شعبة – طائفة – رتبة - عائلة – جنس –نوع
5- (**المخطط التشعبي**) يعرض العلاقات بين مجموعات الحيوانات استنادا إلي الخصائص المشتركة مثل شجرة الشعب



الشكل 2 يصنّف العلماء الحيوانات في مجموعات استنادًا إلى الخصائص المشتركة بينها. يعرض المخطط التشعيبي هذا العلاقات بين مجموعات الحيوانات استنادًا إلى خصائصها المشتركة.

وسائل تكيّف الحيوانات

1- (التكيّف) صفة وراثية تزيد من فُرَص الكائن الحي في البقاء والتكاثر في البيئة التي يعيش فيها
2- وسائل تكيّف الحيوانات 1- بنيوية 2- سلوكية 3- وظيفية

مدرسة محمد نور للتعليم الاساسي 2/2

أولا وسائل التكيّف البنيوى

1- تشتمل تكيّف على الحواس والهياكل العظمية والدورة الدموية
2-على سبيل المثال إمكان التعابين اكتشاف الأشعة تحت الحمراء وبإمكان بعض الحشرات اكتشاف الأشعة فوق البنفسجية .
لوسائل التكيّف هذه مساعدتها في رصد الطعام والأعداء
3- أعين معقدة تعمل مثل الكاميرا، تساعدها في في تكوين صور دقيقة للبيئات التي تعيش فيها.
4- الهياكل العظمية للحيوانات تدعم أجسامها .حيث إنّ لدودة الأرض هيكل عظمي هيدروستاتيكي
(هيكل عظمي هيدروستاتيكي) تجويف داخلي ممتلئ بمائع ومحاط بنسيج عضلي
5-(الهيكل الخارجي) تراكيب داخلية طريّة محمية بطبقة خارجية سميكة وصلبة مثل هيكل السلطعون الخارجي
6- (الهيكل الداخلي) يتكوّن هيكلك الداخلي من العظام، كما تلتصق عضلاتك بعظامك وتساعدك في الحركة والدعم

الشكل 3 طوّر العديد من أنواع الحيوانات وسائل تكيّف خاصة متعلقة باللسان والأسنان لمساعدتها في الحصول على الطعام وتكسيره.

تستخدم الذبابة لسانها لتلعق السائل.

يتسم لسان الحرباء بطوله ولزوجته للإمساك بالحشرات.

لسمكة البيرانا أسنان حادة للغاية تساعدها في الإمساك بالفريسة.

بإمكان الخواف الحادة لأسنان القندس قطع جذوع الأشجار.

7- تنشيط الدورة الدموية	جهاز دوري مفتوح	جهاز دوري مغلق
التعريف	ضخ الدم في مساحات مفتوحة حول أعضائها	ضخ الدم عبر نظام من الأوعية
مثال قلب	النملة	دودة الأرض

ثانيا وسائل التكيُّف السلوكية

1- تزيد وسائل التكيُّف السلوكية من قدرة أنواع الحيوانات على البقاء والتكاثر
2- (الغرائز) سلوكيات الحيوانات التي تولد بها
3- مثل ذكَر الذباب يقوم بتحريك جناحيه غريزيًا لجذب انتباه الأنثى .واحتمال تزاوج الذباب وتكاثره
4- (هجرة الطيور الاستوائية) للحصول على الطعام والموطن البيئي ومن أجل التزاوج
5- (التَعلُّم بالطَّبْع) **مثل تعلم الطيور المغرّدة الصغيرة كيفية التغريد عبر الاستماع إلى أبويها.2- تعلم صغار الإوز اللحاق بأمهاتها منذ لحظة ولادتها**

ثالثا وسائل التكيُّف الوظيفية

1- وسائل تكيُّف وظيفية تمكّنها من البقاء على قيد الحياة لفترات أطول أو الحفاظ على الاتزان الداخلي
2- بعضًا من وسائل التكيُّف هذه تتيح للحيوانات التكاثر بنجاح سواء في الماء أو على اليابسة.
3- تنتج غالبية الحيوانات التي تعيش في المياه أعدادًا كبيرة من البويضات أو الحيوانات المنوية

	إخصابًا خارجيًّا.	إخصابًا داخليًّا.
التعريف	خارج جسم الأنثى	داخل جسم الأنثى
مثال	حيوانات البيئة المائية	الحيوانات التي تعيش على اليابسة
البويضات	كثيرة في حيوانات البيئة المائية	قليلة في حيوانات اليابسة

4- علل إنتاج العديد من البويضات والحيوانات المنوية لحيوانات البيئة المائية؟

نظرًا لأن البيئة المائية لا توفر ما يكفي من الحماية لنمو الصغاروتكون عرضة للهلاك والفقد

الوحدة – 13- القسم -2 – اللافقاريات؟

ما هى اللافقاريات؟

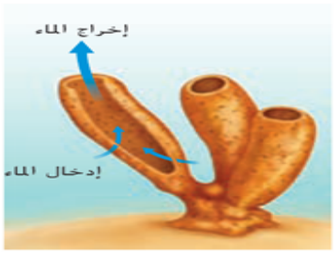
1- (الفقاريات) الحيوانات التي لها عمود فقري لدعمها مع الهيكل الداخلي
2- (اللافقاريات) الحيوانات التي ليس لها عمود فقري
3- اللافقاريات لها (هيكل عظمي هيدروستاتيكي) هو تجويف داخلي ممتلئ بمائع
4- اللافقاريات لها (هيكل خارجي)هو طبقة خارجية صلبة.
5- بعض اللافقاريات يكون لها هياكل داخلية
6- تشكِّل اللافقاريات حوالي 95 ٪ من جميع أنواع الحيوانات المعروفة.
7- بعض اللافقاريات هي(طفيليّات) حيوانات لا تستطيع العيش إلا داخل كائنٍ حيّ آخر(العائل) أو عليه وتحصل على غذائها منه

8- ما وسائل التكيّف الثلاث الموجودة بين اللافقاريات؟

1- بعضها طفيليات 2- وبعضها يصطاد للحصول على الغذاء 3- وبعضها تغيير لونه ليتطابق مع الأشياء المحيطة به.

أولا الإسفنجيات

1- تنتمي الإسفنجيات إلى شعبة المساميّات أقدم شعبة في شجرة عائلة الحيوانات،
2- علل غالبًا ما تُسمَّى الإسفنجيات حيواناتٍ بسيطة؟
لأن لديها فقط أنواعا قليلة من الخلايا وليس لها أنسجة حقيقية
3- تعيش الإسفنجيات في الماء ولا تستطيع الحركة كحيوانات بالغة
4- تحصل الإسفنجيات على الطعام عند مرور الماء خلال أجسامها،
5- إنّ للإسفنجيّات ألياف صغيرة صلبة تدعم أجسامها
6- يُصنَّف العلماء الإسفنجيات وفقا للمواد المتنوّعة التي تتكوّن منها هذه الألياف
7- الألياف الموجودة في أكثر مجموعات الإسفنجيات شيوعًا من
الإسفنجين البروتيني أو من السيليكا أو من كليهما
8- استخدامات الإسفنجيات
تستخدم لتنظيف الأسطح، وأليافها الخشنة تتسبّب في خدش الأسطح اللامعة.



الشكل 5 يمرّ الماء خلال الإسفنجيات ويغادرها تاركًا فيها جسيمات الطعام.

ثانيا اللاسعات

1- من أمثلة اللاسعات المرجانيات وشقائق النعمان وقنديل البحر والهيدرا ورجل الحرب البرتغالي
2- اسم اللاسعات مُشتقّ من(الخلايا اللاسعة)هي خلايا خاصة تستخدمها هذه الحيوانات للإمساك بفريستهابحقنها بالسم.
3- اللاسعات لها تناظر شعاعي
4- تختلف اللاسعات عن الإسفنجيات بأنّ لها أنسجةً حقيقية
5- تقضي بعض اللاسعات كالمرجانيات وشقائق النعمان حياتها ككائنات بالغة ملتصقة بالأسطح تحت الماء و قنديل البحر يسبح

الشكل 6 بإمكان اللاسعات حقن فرائسها بسُمّ يسبّب لها الشلل.

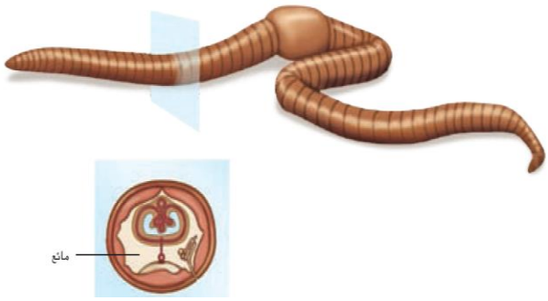
ثالثا الديدان المُفلطَحة

1- إنَّ الاسم الشائع لحيوان ينتمي إلى شعبة الديدان الشريطية، وهو الدودة المُفلطَحة
2- جسم مفلطَح. 3- تناظرًا جانبيًّا
4- تعيش غالبية الديدان المُفلطَحة في المياه العذبة أو المياه المالحة.
5- تسبح المستورقات بحرية في الماء وتهضم الطعام عبر أنبوب موجود في الجانب السفلي من جسمها
علل تُعتبَر الدودة المثقوبة الكبدية من الطفيليات؟
لأنها تعيش داخل البشر وتحصل على غذائها منهم ولا تساعدهم على البقاء على قيد الحياة.

الشكل 7 تُعتبر الدودة المثقوبة الكبدية من الطفيليات وأحيانًا ما تُصيب الإنسان.

رابعا الديدان الحلقيّة

لماذا يطلق على شعبة الحلقيات اسم الديدان الحلقية مثل دودة الأرض ؟
لأنها جسمها يشبه أنبوبًا مؤلّفًا من حلقات صغيرة مقسمة إلي مقاطع، كل مقطع هو جزء ممتلئ بمائع
1- للدودة الحلَقيَّة هيكلًا عظميًّا هيدروستاتيكيًّا
2- علل جانبيّ جسم دودة الأرض لهما ملمس شائك يساعد ديدان الأرض في التعلّق بالأسطح؟
بسبب وجود (الهُلْب) عبارة عن أشواك تتكون من شعيرات صغيرة وصلبة .
كيف تمتص الديدان الحلقيّة المواد المغذية من التربة؟
تعمل على إدخال التربة إلى أجسامها عندما تتحرّك خلالها.
كيف تكون بعض الديدان الحلقيّة طفيليات؟
تمتص العلقيات الدم من عائلها.



الشكل 8 إنّ للديدان الحلقيّة تناظرًا جانبيًا. كل مقطع هو عبارة عن جزء ممتلئ بمائع. يساعد المائع في تزويد الدودة بدعم داخلي.

خامسا الرخويات

ما أنواع الرخويات الثلاثة؟ البزَّاق والحبار والأخطبوط

1- لدى معظم الرخويات عضلة تشبه القدم تستخدمهاعادةً للحركة.
2- للرخويات (الوشاح) هو طبقة رقيقة من النسيج تغطّي الأعضاء الداخلية للرخويات ويكون الأصداف.
ما وظيفة الوشاح؟ حماية الأعضاء الداخلية
3- ما أهمية الأصداف مثل الصدفةالداخليّة لحيوان الحبار؟ تدعم أصداف الرخويات أجسامها الرقيقة وتحميها
اذكر اسم أحد أنواع الرخويات والذي ليس لديه صدفة؟ البزَّاق
علل تختلف الرخويات من حيث طرُق تناولها للطعام؟
1- المحار والأسقلوب، يقوم بفصل جسيمات الطعام من الماء الذي يعيش فيه.
2- الأخطبوطات من الرخويات المفترسة تصطاد فريستها مستخدِمةً لوامس طويلة وقوية

الشكل 9 إنّ للرخويات تناظرًا جانبيًا. معظم الرخويات، كالحلزون، لها أصداف خارجية من أجل الحماية.

سادسا الديدان الأسطوانيّة

1- تسمى الحيوانات التي تنتمي إلى **شعبة الخيطيات** الديدان الخيطية أو الأسطوانيّة

2- قد يصيب بعضهاالإنسان بأمراض ويصيب بعضها الآخر جذور النباتات و دودة الخل غير مضرَّة

3- تعيش أغلبيّة الديدان الحلقية في التربة و تكون عادةً غير مضرَّة بالإنسان

4- **تأكل الديدان الأسطوانيّة الكائنات الميتة وتُعيد المواد الغذائية إلى التربة**

5- للديدان هيكلًا عظميًّا هيدروستاتيكيًّا يساعدها في الحركة.

6- (القشرة) طبقة خارجية صلبة للديدان الأسطوانية من أجل حمايتها .هذه القشرة لا تنمو.

7- (لانسلاخ) استبدال قشرة بقشرة أخري أكبر منها حجمًا.

الشكل 10 دودة الخل هي دودة أسطوانيّة تتغذى على الكائنات الحية المستخدمة في صناعة الخل. ومع أنها غير ضارّة إلا أن الشركات المُصنّعة تزيلها من الخل. كل أنواع الديدان الأسطوانيّة لها تناظر جانبي.

سابعا المفصليات

1- عدد الحيوانات الموجودة في شعبة **المفصليات أكبر من عدد الحيوانات** في كلّ الشُعب الأخرى مجتمعة.

2- لها **تناظرًا جانبيًا**.

3- ما أوجه الشبه بين هيكل المفصليات والديدان الاسطوانية؟ كلاهما لديه هياكل خارجية يجب أن تنسلخ حتى تنمو.

4- للحيوان المفصلي أيضًا هيكلًا خارجيًا من أجل الحركة والحماية .تلتصق عضلاته بالهيكل الخارجي.

5- يستخدم الحيوان المفصلي عضلاته عند تحريك زوائده المفصلية.

(الزائدة المفصلية) تركيب، ساقٌ أو ذراعٌ مثلًا، يمتد من الجزء المركزي للجسم

6- ما أجزاء الجسم الثلاثة لدى كل المفصليات؟ الرأس، الصدر، البطن

أ- ينطوي الرأس على الأعضاء الحسية التي يمكن من خلالها رؤية البيئة والشعور بها وتذوّقها.

ب- أما الصدر، فهو الموضع الذي تلتصق به الأرجل

ج- .يحتوي البطن على الأمعاء والأعضاء التناسلية.

7- للمفصليّات جهازًا دَوريًا مفتوحًا. هذا يعني أن دمها لا يجري في أوعية، بل ينتشر في الأعضاء الداخلية

اكتب مجموعات المفصليات الأربعة ؟

1- الحشرات 2- العناكب والعقارب 3- السلطعون وسرطان البحر 4- مئويات الأرجل والديدان الألفيّة

1- الحشرات	2- العناكب والعقارب	3- السلطعون وسرطان البحر	4- مئويات الأرجل والديدان الألفيّة
1-غالبية المفصليات هي حشرات **2- علل يُطلق العلماء على الحشرات تسمية سداسيات الأرجل؟** لأن لها ست أرجل. 3- الحشرات هي المفصليات الوحيدة التي يمكنها الطيران هي الوحيدة التي لديها قدرة على التحليق 4- (التحوُّل.) **يتغير شكل جسم الحيوان مع تطوره من بيضة إلى كائن بالغ مثل تتحوّل اليَرَقانَة إلى عثّة أو فراشة في نهاية الأمر**	1- لها ثماني أرجل تستخدمها للمشي وللإمساك بالأشياء.	1- يعيش أفراد هذه المجموعة في الماء 2- كما يوجد لديها أجزاء فم ماضغة 3- ثلاثة أزواج من الأرجل أو أكثر 4- تتمتع بعض أنواع سرطان البحر بما قد يصل إلى 19 زوجًا من الزوائد	1- تتميَّز بأكبر عدد من الزوائد مقارنةً بغيرها .بشكل عام

	مئوية الأرجل	الدودة الألفية
عدد الأرجل في كل مقطع	زوج واحد	زوجين
التغذية	النباتات الميتة	مفترسة

ثامنا الشوكيات

1- ما المقصود بالمصطلح شوكي؟ جلد شائك

2- علل يكون ملمس الحيوان الشوكي شائكًا ؟ بسبب وجود الهيكل الداخلي الصلب تحت جلده الخارجي مباشرةً.

3- ما الحيوان الشوكي الذي يصعب تحديد نوع التماثل لديه؟ خيار البحر

4- الشوكيات لها تناظر جانبي في صغرها، ويصبح لها تناظر شعاعي عند بلوغها.

5- تعيش جميع الشوكيات في المياه المالحة

6- (الأقدام الأنبوبية) أقدامٍ صغيرة تشبه الكوب، تستخدمها الشوكيات للامتصاص الغذاء والحركة ببطء

7- (الحلقة المركزية) **تتحكم في حركة الماء داخل الحيوان بواسطة قنوات تمتد من الأقدام الأنبوبية مما يساعدها في التعلق بالأسطح**

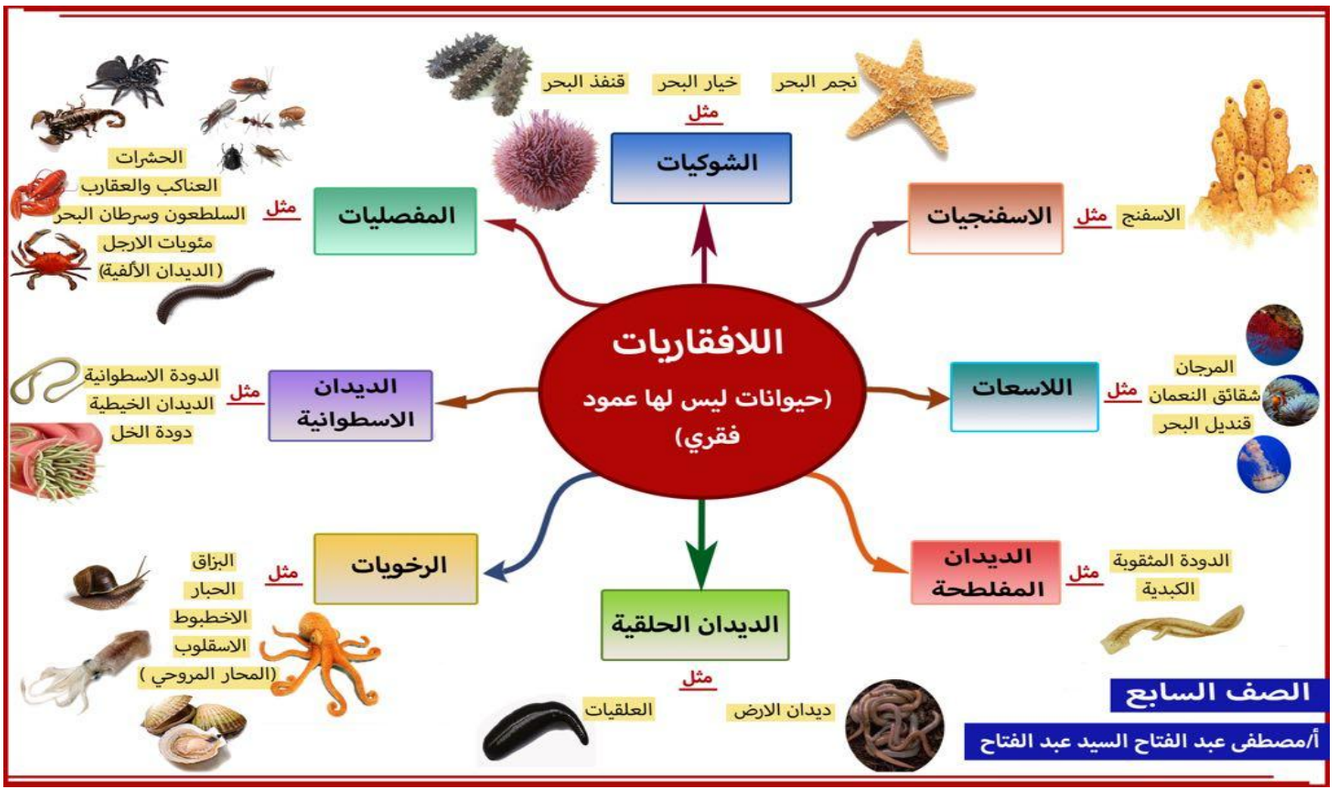
علل ارتباط الشوكيات بالإنسان أقوى من ارتباطها بجميع اللافقاريات الأخرى؟

بسبب تتشابه أنماط النمو لكل من أجنّة الشوكيات وأجنّة الإنسان في الفترات الأولى

نجم البحر

خيار البحر

قنفذ البحر



الوحدة – 13- القسم -3 – الحبليات

ما الحيوان الحبلى؟

1- ذوات الحبل الظهريّ هي الحيوانات المصنَّفة في شعبة الحبليات.

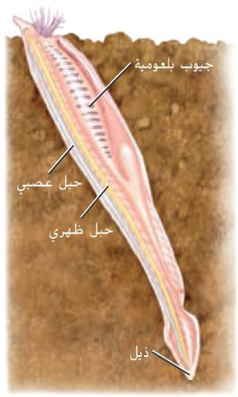
2- الثدييات تنتمي إلى الحبليات.

3- ثمّة نوعان من الحبليات :الحبليات الفقارية والحبليات اللافقارية.

4- (**الفقاري**) هو حيوان له عامود فقري.

5- تشترك الحبليات اللافقارية في العديد من الصفات الوراثية مع الفقاريات، لكن ليس لها عامود فقري

6- تشترك جميع الحبليات في أربع صفات وراثية :الحبل لظهري والذيل والحبل العصبي والجيوب البلعومية



الشكل 13 تعيش السهيمات حتى اليوم، لكن من المحتمل أنها تعتبر السلف لجميع الحبليات.

1- (الحبل الظهري)	2- الذيل	3- الحبل العصبي	4- (الجيبات البلعومية)
تركيب مرن على شكل شريط يدعم جسم الحيوان الحبلي أثناء نموّه، ثمّ حلّ محلّه عامودك الفقري	تقلّصَ أثناء النمو . وتحوّل ما تبقّى منه إلى عظم العجز	يتحول إلي الدماغ والحبل الشوكي	**هي فتحات موجودة على طول جانب الحيوان الحبلي أثناء نموّه تطوّرت إلى أجزاء من أذنيك ورأسك ورقبتك وللسمكة شقوق بلعومية توفّر الدعم للخياشيم**

الحبليات اللافقارية

1- (الحبليات اللافقارية)حبليات ليس لها عامود فقري مطلقا

من أمثلة الحبليات اللافقارية 1- السهيمات 2- الغلاليات

أولا السهيمات

ما المقصود بالسهيمات؟ حيوانات حبلية صغيرة تعيش في الرمال على شواطئ المحيطات مباشرة طولها.5cm

1- تلتقط جسيمات الطعام التي تعوم في المياه بجانبها

ثانيا الغلاليات

1- الغلاليات تشبه أبو ذنيبة والسهيمات أكثر شبها بالأسماك

2- ما الكائنات الحية الأخرى التي تشبه الغلاليات البالغة؟ الإسفنجيات.

3- كيف تتشابه الغلاليات البالغة والإسفنجيات؟

- تعيش الغلاليات، مثل الإسفنجيات، في البحر ملتصقة بالصخور أو غيرها من الأجسام الثابتة.

4- كيف تتشابه الغلاليات مع المحار؟ لديها، مثل المحار، أنسجة حقيقية وتكوينات داخلية، مثل الأعضاء.

لماذا تعتقد أن الحمض النووي DNA لدى الفقاريات والغلاليات أكثر تشابهًا من الحمض النووي الDNA لدى الفقاريات والسهميات؟

لأن مظاهر الفقاريات والسهيمات تكون أكثر تشابهًا من مظاهر الفقاريات والغلاليات

مدرسة محمد نور للتعليم الاساسي ج2/

الحبليات الفقارية

1- (الفقاريات) هي حيوانات ذات أعمدة فقارية. 2- معظم الفقاريات **لها فكّان**

2- تنقسم الفقاريات إلى 1- الأسماك 2- البرمائيات 3- الزواحف 4- الطيور 5- الثدييات

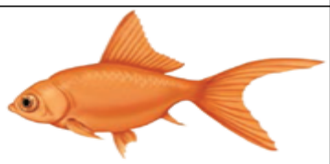
أولا الأسماك

1- تعيش الأسماك في الماء وتستخدم الخياشيم للتنفس

2- (الخياشيم) هي أعضاء تستبدل ثاني أكسيد الكربون بالأكسجين الذائب في المياه

3- للأسماك ذيول قوية، ولمعظمها زعانف مزدوجة.

4- ثلاث مجموعات رئيسة من الأسماك 1- أسماك عديمة الفكوك 2- الأسماك الغضروفية 3- الأسماك العظمية

	1- أسماك عديمة الفكوك	2- الأسماك الغضروفية	3- الأسماك العظمية
تكوين الهيكل من	الغضروف	الغضروف والجماجم من عظام	العظام
مثال	الجلكيات	أسماك القرش والراي	فرس البحر
خصائصها	**1- لها طوقا من الأسنان** يقبض على جانبي السمكة الأخرى ويسبب جرحًا 2- تقوم ببطء بامتصاص الدماء وسوائل الجسم الأخرى من السمكة.	1- سريعة في السباحة لوجود زعانف مزدوجة **2- مفترسة لوجود فكّان قويان،**	1- سريعة في السباحة لوجود زعانف مزدوجة 2- مفترسة لوجود فكّان قويان، **3- (المثانة الهوائية)**كيس يملأ بالغاز يستخدم للطفو والحركة لأسفل **(ذكور فرس البحر) يحمل الصغار في أجسامها أثناء تكوينها**
خصائصها			

ثانيا البرمائيات

1- في العام 2004 ، اكتشف العلماء في كندا أحفورة حيوان عاش منذ زمن طويل في المياه الضحلة

2- كان لهذا الحيوان خياشيم ورئتان، ورقبة مرنة، وزعانف تحتوي على عظام ذراع ويد

3- أهمية الزعانف في البرمائيات تسهّل له الحركة في المياه وعلى اليابسة

4- (رباعيّ الأطراف)هو حيوان فقاري له أربعة أطراف.

5- ما المقصود بكلمة برمائي؟" طريقتا الحياة"

6- علل يعتقد العلماء أنّ عدد أفراد الجماعة الأحيائية للبرمائيات انخفض؟ بسبب الأمراض وتغيّر المناخ ومبيدات الأعشاب وتدمير الموطن البيئي

خصائص البرمائيات

1- من **رباعيات الأطراف** تعيش على اليابسة تعتمد على الماء للحياة والتكاثر

2- تضع معظم البرمائيات **بيضها في الماء .**

3- للبرمائيات الصغيرة، مثل أبو ذنيبة، خياشيم وينبغي عليها قضاء معظم وقتها في الماء.

4- إنّ لأجسام معظم **البرمائيات البالغة رئتان للتنفس على اليابسة**

5- جلد الحيوان البرمائي رقيقٌ ورطب .

علل تعيش البرمائيات في موطن بيئي رطب؟ للحفاظ على أجسامها من الجفاف

6- أنواع البرمائيات 1- السمندر والسمندل المائي 2- الضفادع 3- الضفادع الثعبانية

أنواع البرمائيات	1- السمندر والسمندل المائي	2- الضفادع	3- الضفادع الثعبانية
الذيول	لديها أذيال طوال حياتها	ليس لديها أذيال عند البلوغ	ليس لها قوائم (سيقان)
الحركة	تتحرّك عن طريق **ثني أجسامها** جنبًا إلى جانب	تتحرك عبر **القفز** لعدة أمتار في وثبة واحدة	تتحرّك عبر **ثني أجسامها** إلى الخلف وإلى الأمام **مثل الثعبان** (تبدو مشابهة لديدان الأرض)
	السمندر	**الضفدع**	**الضفادع الثعبانية**

ثالثًا الزواحف

ما مجموعات الزواحف الثلاث الأكثر شيوعًا؟ السحالي والثعابين؛ السلاحف وتماسيح القاطور؛ والتماسيح العادية

ما سبب أهمية وسيلة التكيّف السلوكية، التشمس في ضوء الشمس، للحيوانات متغيّرة الحرارة؟

بإمكان الزواحف التي تتمتع بجسم دافئ التحرّك بشكل أسرع والإمساك بفريستها بسهولة أكبر.

علل الزواحف تنتقل للاماكن الباردة أو المظلمة ؟للحفاظ علي الطاقة عندما يقل الطعام

خصائص الزواحف

1-تعيش معظم الزواحف **علي اليابسة**

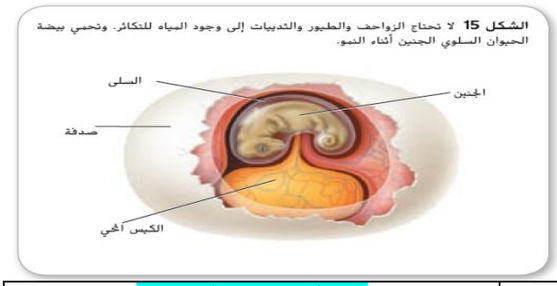
2- لها رئتين للتنفس.

3- تعمل القشور الموجودة على جلود الزواحف على منعها من الجفاف

4- لا تحتاج الزواحف إلى الماء لتضع بيضها .إذ يضع معظم الزواحف بيضًا مغطى بقشرة ولا يتعرض للجفاف

5- الزواحف هي حيوانات متغيّرة الحرارة، تستخدم الحرارة من البيئات التي تعيش فيها لرفع درجة حرارة جسمها أو حفاظ علي طاقتها

خصائص بيض الحيوان السلي



1-(**سلى**) وهو غشاء واقٍ يحيط بالجنين

2- (**بيضة الحيوان السلوي**)هي البيضة التي تحتوي علي سلي

3- كل الزواحف والطيور والثدييات لديها بيض الحيوان السلوي

4- ما الذي يحيط بالجنين أثناء النمو؟ السلي، الغشاء الأمينوني

5- وظيفة(**الكيس المَحي**) يزوّد الجنين بالمواد المغذية.

تشتمل إحدى مجموعات الزواحف

1- السحالي	1- الثعابين	2- السلاحف	3- القاطور والتماسيح
1- تكون صغيرة أو كبيرة مثل **تنين كومودو3m**	1- تكون صغيرة أو كبيرة عدة أمتار 2 - زواحف ليس لها قوائم **3-تتغذي على الفريسة عن طريق سحقها أو لدغها او تسميمها**	1- لها أصداف واقية 2- تعيش في الصحراء 3- تعيش في الماء **مثل السلاحف البحرية والسلاحف النهاشة**	1- موجودة في الأجزاء الدافئة من العالم 2- تضع بيضها في أعشاش علي الشاطئ 3- تعيش في المياه أو بالقرب منها 4- تصطاد بشراسة 5- التحرك بسرعة لمسافات قصيرة.

رابعا الطيور

1- البطاريق وطيور الأموس، لا تطير.

2- لديها أجنحة مثل الحشرات وبعض الثدييات

3- الصفة الوراثية الوحيدة التي تميّز الطيور عن جميع الحيوانات الأخرى هي الريش

4- ما المقصود بالحيوانات ثابتة الحرارة؟ الحيوانات التي تولّد حرارة جسمها داخليًا

5- علل الطيور لها القدرة على العيش في مواطن بيئية باردة؟

لأنها 1- من الحيوانات ثابتة الحرارة 2- تساعد العضلات المرتجفة في إنتاج مزيد من الحرارة في الجسم

وسائل التكيّف مع الطيران

1- **ليس للطير مثانة بولية** تجعله أثقل عند امتلائها

2- **تركز الطيور بولها في بلورات**. إنّ البلورات هي الجزء الأبيض من فضلات الطير

3- **عظام الطيور مجوفة** تقريبًا وممتلئة بالهواء. يجعل ذلك العظام أخف من عظام الفقاريات الأخرى.

4- أجنحة الطير وريشه هما وسيلتا تكيّف رئيستان تمكّنانه من الطيران.

أ- تتصل أجنحة الطيور بعضلات صدر قوية

ب- يساعد الريش أيضًا على بقاء الطيور دافئة

أشكال أجنحة الطيور	1- الطويلة والمحددة	2- القصيرة والعريضة
فائدتها	التحليق في رحلات طويلة	تغيير الاتجاه بسرعة لالتقاط الطعام أو الهروب من عدو
مثال	النورس	العصفور الدوري

مدرسة محمد نور للتعليم الاساسي 2/ج

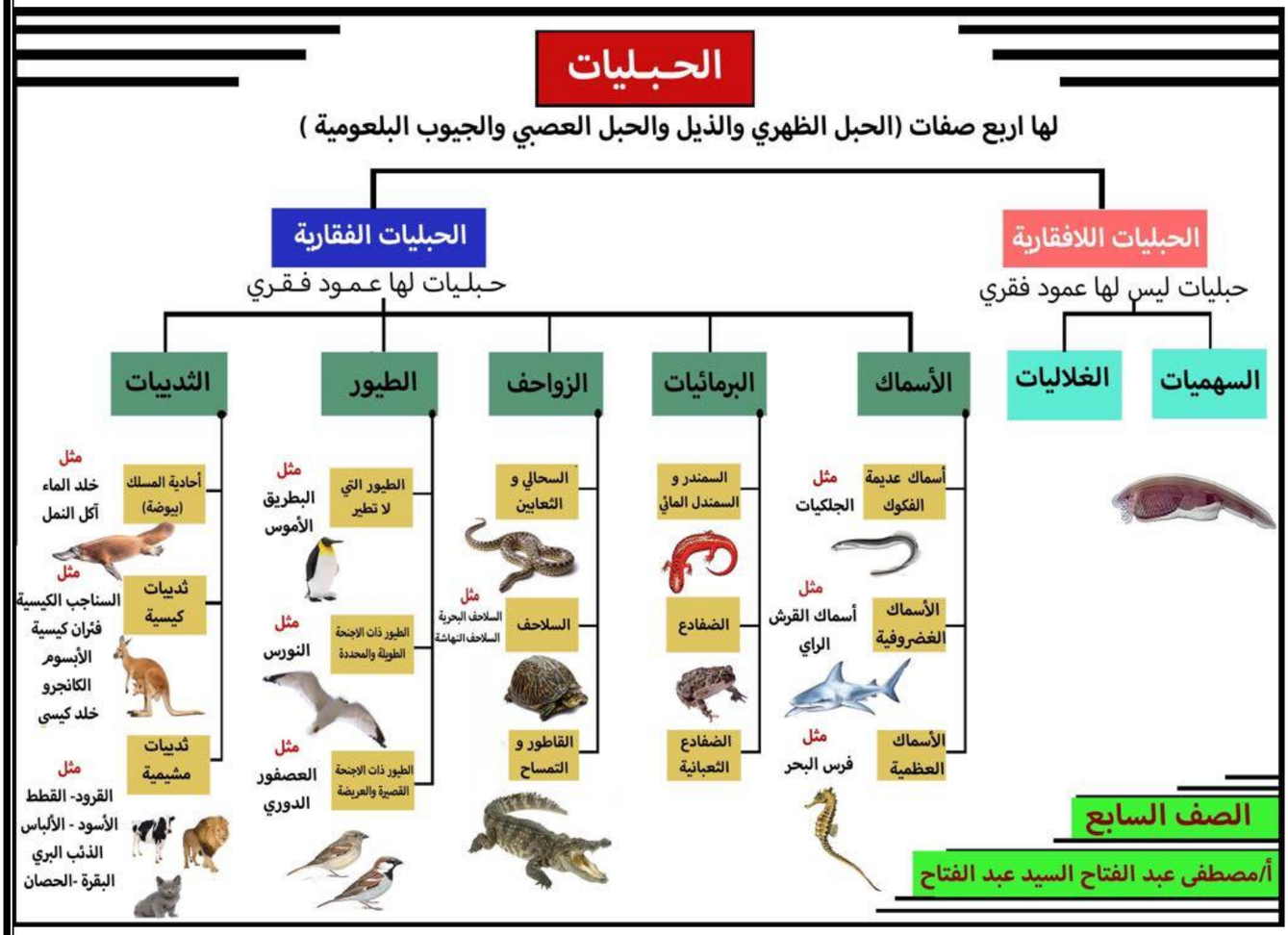
خامسا الثدييات

1- للثدييات **شعر**
2- لها **(غدد لبنية)** وهي أنسجة خاصة تنتج الحليب لصغار الثدييات
3- الثدييات هي كائنات **ثابتة الحرارة**
4- أمثلة الثدييات الليمور والأسود والألباكا والقرود إلى الثدييات

وسائل التكيّف في الثدييات

1- شعر الثدييات يساعدها في الحفاظ على دفئها
2- إنتاج الحليب يساعد في نمو الصغار وبقائها حية عندما تكون صغيرة للغاية ولا يمكنها البحث عن الطعام
3- أنواع الثدييات الثلاثة 1- أحاديات المسلك 2- الثدييات الكيسية 2- الثدييات المشيمية

	1- أحاديات المسلك	2- الثدييات الكيسية	2- الثدييات المشيمية
التعريف	أنواعًا قليلة من الثدييات **تضع البيض** . وعندما يفقس صغارها، تتغذى على حليب أمهاتها.	الثدييات التي تربي صغارها في **جيوب** حيث يمكنه الحصول على حليب الأم **والنمو حيث يمكنه الحصول على حليب الأم والنمو من أمه**	لها تركيب يُسمّى مشيمة يرتبط بها الصغار أثناء نموهم داخل رحم الأم
مثال	خُلد الماء وآكل النمل آكل النمل أحادي المسلك.	سناجب كيسية وفئران كيسية وخُلد كيسي و الأبوسوم يربي هذا الأبوسوم صغاره في جيبه.	**القطط والحصان والبقرة والإنسان والذئب البري** مثل غالبية الثدييات، ينتمي الذئب البري إلى الثدييات المشيمية.



الوحدة – 14- القسم -1 – أنواع السلوك

ما السلوك؟

1- (**السلوك**) هو طريقة تفاعل الكائن الحي مع الكائنات الحية الأخرى أو مع بيئته.

2- تتمتع الكلاب بحاسة شمّ أكثر تطورًا من حاسة الشم لدى البشر

عمليّة الشمّ سلوكٌ مُشترَك عند الكلب

3- **يحتوي أنف الكلب على حوالي 220 مليونًا من مستقبلات الشم، بينما يحتوي أنف الإنسان على ما يقارب 5 ملايين مستقبِلة فقط.**

الشكل 1 إنّ الشمّ هو سلوك لدى الكلب يساعده في الحصول على معلومات متعلقة بمحيطه.

4- (**سلوك فردي**) مثل عمليّة الشمّ عند الكلب

5- (**سلوك جماعي**) على مستوى مجموعات لدى الحيوانات تنتمي إلى النوع نفسه، مثل تحليق الطيور ضمن سرب

6- (**الإتّزان الداخلي**) الحفاظ على حالة داخلية مستقِرَّة. لدي أجسام الحيوانات عندما تتغيّر البيئة

المؤثّرات والاستجابات

	المؤثّر خارجيًا	المؤثّر داخليًا
مثال	يصبح الطقس أكثر دفئًا - الروائح المنبعثة من رصيفٍ أو شجرة- حاسة الشم للكلاب	كالشعور بالجوع

المؤثّرات

	التغيّرات فى البيئة الخارجية للحيوان	**التغيّرات فى البيئة الداخلية للحيوان**
مثل	تغيّر درجة الحرارة أو حدوث عاصفة ممطرة	الجوع والعطش والمرض

الاستجابات للتغيّر

1- الطيور تنفش ريشها لتحتفظ بمزيدٍ من الطاقة الحرارية

2- الطقس الأكثر برودة هو المؤثّر

نفش الطائر لريشه هو الاستجابة له

3- كيف تستجيب الحيوانات للمؤثّرات الداخلية، كالأمراض؟

يستجيب جسمه عن طريق حُمَّى تسبب ارتفاع درجة حرارة جسمه ممّا قد يساعده في مواجهة المرض

الشكل 2 خلال الطقس الدافئ، يكون ريش الطائر ملتصقًا بجسمه. عندما ينفش الطائر ريشه أثناء الطقس البارد، فإنه بذلك يحبس طبقة هواء حول جسمه تساعده على البقاء دافئًا.

علل التقيُّؤ هو شكلٌ آخرمن الاستجابة لمؤثّر داخلي؟

أكل كلبٌ ما شيئًا من القمامة، فقد يتقيّأ لإخراج المواد المُضرَّة من جسمه .يساعد في الحفاظ على الاتزان الداخلي عن طريق إزالة المواد التي سبَّبت المرض

أولا التوتّر

1- لماذا عند دُنُوِّ إنسان من حيوان يهرب منه ؟

يكون الانسان قد تسبَّب في توتُّر الحيوان فيستجيب الحيوان بالهروب.

2- مثل هروب الظبي من الفهد عند الشعور بتهديد

3- ما استجابة الكر أو الفر؟

إنها استعداد بدني سريع يتخذه جسم الكائن الحي استجابة للخطر الذي يهدده، ويمكّنه ذلك من مواجهة الخطر أو الفرار منه

ثانيا السلوكيات الفطرية

1- (السلوكيات) هي استجابات لنوع من المؤثِّرات

2- (السلوك الفطري) أيّ سلوك يكون موروثًا بدلًا من أن يكون مُكتَسَبًا بالتعَلُّم.

3- يحدث السلوك الفطري تلقائيًا في أوّل مرّة يستجيب فيها حيوانٌ لمؤثِّرٍ معيَّن

4- مثل عندما تفقس أفراخ الضفادع، تكون لديها معرفة مسبقة بكيفيّة السباحة فهي لا تتعلم السباحة من خلل مشاهدة أفراخ ضفادع أخرى

- تستطيع أفراخ لضفادع السباحة بعيدًا عن الخطر وإيجاد الغذاء بمجرد أن تفقس.

5- غالبًا ما تكون للحيوانات ذات دورات الحياةالقصيرة سلوكيّات فطريّة مثل الحشرات اشرح

أ- **.فالحشرات مثلً لها سلوكيات لا تحتاج إلى تعلمها ، فهي قادرة على إيجاد الغذاء وشركاء التزاوج وتجنّب المخاطر منذ بداية حياتها.**

ب- إن السلوكيات الفطرية لدى الحشرات تشمل **قدرة الصرصور على إصدار السقسقة، وانجذاب العثة إلى الضوء**

مدرسة محمد نور للتعليم الاساسي ج2/

أولا ردود الأفعال الانعكاسية (من السلوكيات الفطرية)

1- ما هو رد الفعل المنعكس؟

يمثّل استجابة تلقائية غير ناجمة عن رسالة واردة من الدماغ.

2-ماذا يحدث لحدقتي عينيك عندما تدخل إلى منطقة إضافة خافتة؟

تتسع حدقتا عينيك

3- ما الذي سيحدث إذا لم تصدر أي رد فعل عكسي؟

إذا لم تتسع الحدقتان، فلن تسمحا بدخول المزيد من الضوء إلى عينيك .وفي الضوءالخافت، سترى كل شيء مظلمًا

4- مثال المدرع يقفز لأعلي عندوث ذعر لارتفاع متر

الشكل 4 إنَّ للمدرَّع ردّ فعل انعكاسي يجعله يقفز عندما يُذعَر.

ثانيا الغرائز (من السلوكيات الفطرية)

1- ما المقصود بالغريزة؟

الغريزة هي نمط معقّد من السلوكيات الفطرية

2-ما الأنواع العامة الثلاثة للسلوكيات الغريزية ؟

العثور على الطعام والفرار من الخطر واستمالة الأقران

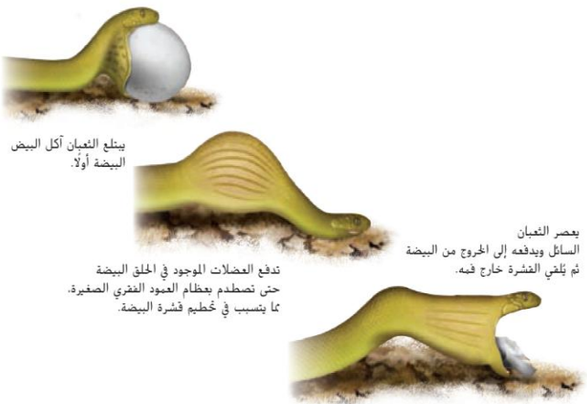
3- اشرح وجه الاختلاف بين ردود الأفعال المنعكسة والغرائز؟

أ- تحدث ردود الأفعال المنعكسة بسرعة وتتضمّن سلوكًا واحدًا.

ب- الغريزة هي نمط معقّد من السلوكيات الفطرية

4- في الشكل المقابل كيف يسحق الثعبان قشرة البيضة؟

يعصر الثعبان البيضة بين عضلات حلقه وعظام عموده الفقري



ثالثا أنماط السلوك(من السلوكيات الفطرية)

ثالثا الهجرة	رابعا البيات الشتوي
تنتقل الحيوانات إلى الأماكن الأكثر دفئًا عندما يصبح الطقس شديد البرودة أو إلى الأماكن الأكثر برودة عندما يصبح الطقس شديد الحرارة	البيات الشتوي، **فتتباطأ العمليات الحيوية** في أجسام الحيوانات، والتي ستتغذى بالتالي على الدهون المخزّنة بداخلها خلال فترات الطقس البارد

ما الاستجابات الجسدية التي تتغيّر خلال البيات الشتوي؟ انخفاض درجة حرارة الجسم والنشاط ومعدل ضربات القلب والتنفس

ما استجابة بعض الحيوانات للطقس المعاكس للطقس البارد–الطقس شديد الحرارة؟ تقلّل من نشاطها(البيات الصيفي)

السلوكيات المُتَعَلَّمة

أولا الارتباط الشرطي	ثانيا التعلم بالتطبّع	ثالثا التعلم بالتجربة والخطأ	السلوك المعرفي
1- **مثل كلب الخدمة** التي تساعد البشر من خلال فتح الأبواب أو تشغيل مفاتيح الإضاءة.	1- (**التعلم بالتطبّع**)هو تعلق حيوان ما بكائن حي آخر أو بمكان ما خلال فترة زمنية **معينة بعد ولادته أو فقسه.** **2- عادة، تتبع صغار الطيور والثدييات أمهاتها في كل مكان،** وهذا يساعد في حمايتها من الخطر وفي العثور على الغذاء. **3- اشرح بمجرد أن يطبّع حيوان صغير نفسه بكائن حي ما، فإنه عادة لا يربط نفسه بكائن آخر؟** قد ينطبع حملٌ بإنسان كان يطعمه مستخدمًا زجاجة. عندما ينضج الحَمَل، يواجه صعوبة في التكيّف مع وضعه كفردٍ ضمن قطيع من الأغنام **4- اشرح العبارة التالية لا يحدث جميع التعلّم بالتطبّع مع كائنات حيّة.؟** فالسلاحف لا تتطبع بسلاحف أخرى. **تعود أنثى سلاحف البحر إلى الشاطئ** حيث وُلدت لتضع بيضها هناك .لقد انطبعت هذه السلاحف مع الشاطئ	**1- مثل تعلم طفل مثل ربط أزرار قميص أو فتح صندوق مغلق** **كيف تمثل التجربة والخطأ جزءًا من طريقة تعلم الطفل للمشي؟** قيام الطفل بعدة محاولات، عادةً على مدار عدة أيام أو أسابيع قبل أن يصبح قادرًا على **المشي من دون أن يسقط** **كيف يستفيد الحيوان من التجربة والخطأ؟** يكتسب الحيوان المهارات اللازمة لبقائه على قيد الحياة من خلال التجربة والخطأ.	1- **التفكير والاستنتاج وحل المشكلات هي سلوكيات معرفية** 2- يستخدم البشر السلوك المعرفي لحل المشكلات والتخطيط للمستقبل 3- أثبتت تجارب على حيوانات مثل الرئيسيات والدلافين والفيلة والغربان أنها هي أيضًا قد تستخدم سلوكيّات معرفيّة **4- أظهرت الدراسات التي أجريت على الغربان أنها تستطيع معرفة طريقة الحصول على اللحم عن طريق سحب خيط مربوط بالغذاء** **5- مثال في الصورة تستخدم ثعالب البحر الصخور لكسر أصداف**

السلوكيات الفطرية	السلوكيات المتعلّمة:
1- ردود الفعل المنعكسة	1- الارتباط الشرطي
2- الغرائز	2- التعلّم بالتطبّع
3- الهجرة	3- المحاولة والخطأ
4- البيات الشتوي	4- السلوك المعرفي

التكيُّف

1- (التكيُّف) يُعدَّل السلوك بحيث تصبح الاستجابة لأحد المؤثّرات مرتبطة بمؤثّر مختلف

2- أمثلة التكيف

أ- تعلّم البطاريق الاقتراب من مدرّبتها

عندما تكون جائعة وقد تعلمت أنّ مدربتها غالبًا ما تجلب الغذاء

ب- تتعلّم بعض الطيور أن تتجنّب الدبابير اللسعة والفراشات الملكية ذات المذاق السيئ

الوحدة – 14- القسم -2 – التفاعل مع الحيوانات الأخرى

التواصل

1- كيف عرف النمل إلى أين يتوجّه؟

إحدى النملات الباحثات عن الطعام وجدت طعامًا وتركت على المسار الذي سلكته أثرًا من مواد كيميائية ليتبعه باقي النمل

2- لماذا تتواصل الحيوانات؟ 1-حماية مجموعتها

2- تحديد موقع أفراد أخرى منها لتحذيرها من الخطر 3- للعثور على شركاء للتزاوج.

3- كيف تتواصل الحيوانات؟ عبر 1- الصوت 2- الضوء 3- المواد الكيميائية 4- لغة الجسد.

أولا الصوت

1- تُصدر الدلافين مجموعة كبيرة متنوعة من الأصوات، بما في ذلك الصفير والأصوات العميقة

2- إنّ لكلّ صوت معنى مختلفًا بالنسبة للدلافين الأخرى، فقد يعني الصوت الحماس أو اللعب أو التحذير من الخطر.

3- ذكر الطيهوج المطوق الذي يصدر صوت الطبول بهدف جذب شريك التزاوج **من خلل التخفيق بأجنحته في الهواء**

4- تُصدر العديد من الحشرات، مثل الزيز والصراصير أصواتًا لجذب الشركاء للتزاوج.

ثانيا الضوء

1- تستخدم بعض الحيوانات التلألؤ البيولوجي للتواصل في الظلام.

2- (التلألؤ البيولوجي) هو قدرة كائنات حية معينة على إصدار الضوء.

ما الطريقة التي تستخدمها الخنافس للتواصل بعضها مع بعض؟ تستخدم الخنافس التلألؤ البيولوجي والتواصل بالضوء لجذب الإناث.

3- تعيش معظم الحيوانات التي تستخدم التلألؤ البيولوجي في المحيط .وفي المنطقة المضيئة بشكل خافت في المحيط،

4- 90 % من الأسماك والقشريات تستخدم التلألؤ البيولوجي لاستدراج الفريسة والتهامها.

5- بعض الأسماك لها تجاويف من البكتيريا المتلألئة بيولوجيًا في غطاء خياشيمها، تساعدها في جذب الشركاء للتزاوج.

ثالثا المواد الكيميائية

1- (الفرمون) هو مادة كيميائية يفرزها الحيوان وتؤثر في سلوك حيوان آخر من النوع نفسه

2-ما أهمية الفرمون؟ تشير إلي وجود خطر أو غذاء أو شركاء للتزاوج لتبيّن حدود منطقة نفوذ الحيوان

3- تفرز بعض أنواع العثّة، فرمونات في الهواء تجذب الشركاء للتزاوج

4- تضع حيوانات مثل القطط الذكور علمات على الأسطح باستخدام الفرمونات لتحدد منطقة نفوذها للقطط الأخرى.

5- النمل يترك أثرًا من أحد أنواع الفرمون يرشد النمل الآخر إلى الغذاءو ينتج فرمونات أخرى مختلفة تحذر النمل الآخر من الخطر

رابعا لغة الجسد

1- تستخدم الذئاب تعابير الوجه للتعبير عن حالات الحماس والعدوانية وحالات مزاجية أخرى

2 - تهزّ بعض الببغاوات رؤوسها عندما تكون راضية وتنحني برؤوسها نحو الأسفل عندما تكون مريضة أو مجهدة.

الحالة المزاجية للذئاب

الحالة	العدائية	المرح	الخوف
الأذنان	منتصبتان للأمام	مستر خيتان	متدليتان
العينان	ضيقتان ومحدقتان	متسعتان	ضيقتان
الجسم	مشدود ومنتصب	مسترخ	منحني لأسفل

تأمل الصورة التي توضح الحالة المزاجية للذئاب أسفل الجدول

الشكل 10 تتحرك ذكور الخنافس المضيئة بسرعة تاركة أثرًا من الومضات.

المجتمعات والسلوكيات

لماذا تعيش الحيوانات في مجموعات؟

من أجل الحصول على الحماية والغذاء

2- (المجتمع) هو مجموعة من الحيوانات من النوع نفسه تعيش وتعمل معًا بطريقةٍ مُنظّمة

3- كيف تشكّل الضباع الرقطاء مجتمعًا شديد التنظيم المكون من 90 ضبعا؟

حيوانات تعيش وتعمل معًا بطريقة مُنظمةويكون لأفرادها أدوار محددة وتعمل معًا لاصطياد الفريسة وحمايتها

الشكل 12 في مجتمع الضباع هذا، يتولى أحد الأفراد البالغين المراقبة تحسبًا للمخاطر بينما يتناول أعضاء المجموعة الآخرون الغذاء.

الهيمنة والخضوع

1- أسلوب تنظيم مجتمعات الضباع الرقطاءيعتمد على الهيمنة،

2- (الهيمنة) هي تنظيم الأفراد فيها وفقًا للمكانة الاجتماعية بالنسبة إلى غيرها من الحيوانات

3-(الحيوان المهيمن)هو تمتع الحيوان صاحب المكانة الأرفع في المجتمع بالسلطة على الحيوانات الأقل منه في المكانة .

4- (الحيوان الخاضع) هي الحيوانات التي تكون مكانتها أقلّ نسبيًا من مكانة الحيوان المهيمن فتكون خاضعة لهذا الأخير

5- في عشيرة الضباع الرقطاء، تكون الهيمنة لإناث الضباع ثم الأشبال ثم الذكور

6- الهيمنة مهمة في مجموعات الحيوانات الأخرى، مثل الذئاب والدجاج وبعض الرئيسيات.

7- ما مزايا تنظيم مجتمع الضباع على حسب الهيمنة؟

1- توفّر الهيمنة للمجموعة درجةً عالية من التنظيم 2- تساعد في تقليل التقاتل بين أفرادها

8- لماذا قد يلجأ الضبع الذكر البالغ إلى تقليد سلوك حيوان صغير؟

يتصرف الضبع الذكر كحيوان صغير لإظهار الخضوع وتجنب الاقتتال أو لإيقافه

سلوكيات منطقة نفوذ الحيوان

أولا (منطقة نفوذ الحيوان) منطقة تنشأها الحيوانات للتغذية والتزاوج وتربية الصغاروالدفاع عنها

2- بعض الحشرات ومعظم الفقاريات لها منطقة نفوذ خاصة بها

4- يدافع الهر عن نفسه عن طريق نفش فروه

3- كيف يمكن أن تحدد الحيوانات مناطق نفوذ خاصة بها ؟

1- عن طريق إصدار أصوات،

2- إجراء تغيير مادي في منطقة النفوذ عن طريق كشط اللحاء من الأشجار

3- من خلال وضع علمات على المنطقة بإفراز الفرمونات أو البول أو البراز

الشكل 13 عندما ينفش الهرّ فروه، يبدو أكثر تهديدًا للمتطفلين.

ثانيا (العدوانية)

(العدوانية)هي سلوك عنيف يُستخدم لإرهاب الحيوان الآخر أو السيطرة عليه

ما وجه الاختلاف بين العدائية بين الحيوانات من النوع نفسه والعدائية بين حيوانات من أنواع مختلفة؟

العدائية بين الحيوانات من النوع نفسه	العدائية بين حيوانات من أنواع مختلفة
لا تؤدي العدائية بين الحيوانات من النوع نفسه عادةً إلى نفوقها	**تؤدي** العدائية بين حيوانات من أنواع مختلفة إلى **نفوقها**.
مثال تشاجر **اثنان من الزرافات الذكور** برقبتهما	مثال ركلات **الزرافات ضد** المفترسات مثل **الأسود**

ثالثا المغازلة

1- تفرز بعض الحيوانات مثل **إناث العثة الغجرية فرمونات تجذب الذكور،**

2- الضفادع والطيور تصدر تغريدات التزاوج لجذب انتباه شركاءه.

3- تجلب بعض ذكور الطيور مثل **إحضار ذكر خطاف البحر سمكة للأنثى الغذاء كهدية للإناث**

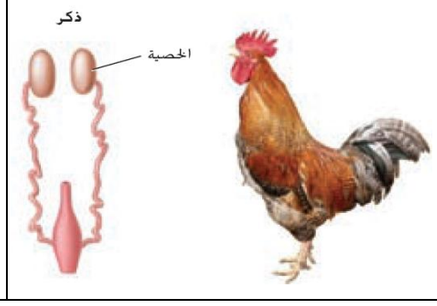
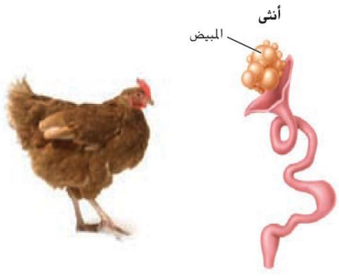
4- ذكور السرطانات الكمانية تلوّح بمخالبها الكبيرة وتتحرّك بسرعة عبر قاع المحيط لجذب انتباه إناث السرطانات الكمانية

مدرسة محمد نور للتعليم الأساسي ج2/

الوحدة – 14- القسم -3 – تكاثر الحيوانات ونموّها

التكاثر الجنسي

1- (التكاثر الجنسي) اتحاد المادة الجينية لخليتين مختلفتين الحيوان المنوي والبويضة، لإنتاج ذرية جديدة.
2- غالبًا ما تكون الذكور أكبر حجمًا أو أكثر ألوانًا من الإناث.
3- يحتوي الجهاز التناسلي للحيوان على حيوانات منوية أو بويضات

	الأعضاء التناسلية الذكرية	الأعضاء التناسلية الأ ثنوية
الأعضاء التناسلية	1- لذكور الحيوانات خصيتان(مفردهاخصية) هماعضوان تناسليان ذكريان **ينتجان حيوانات منويّة**	1- لإناث الحيوانات مبيضان، وهما عضوان تناسليان أنثويان **ينتجان البويضات**
حركة المشيج	2- لها ذيول تمكّنها من السباحة في مائع للوصول إلى خلية البويضة**.(تتحرك)**	2- تكون خليا البويضة أكبر من الحيوان المنوي و**لا يمكنها التحرك** من تلقاء نفسها
عدد العضو التناسلي	3- لمعظم ذكور الحيوانات خصيتان موجودتان داخل تجويف الجسم	3- لمعظم إناث الحيوانات مبيضان باستثناء **إناث الطيور مثل الدجاجة ليس لها إلّا مبيض واحد**
الرسم		

الإخصاب

1- (الإخصاب) اتحاد خلية البويضة مع خلية الحيوان المنوي
2- نصف المادة الوراثية موجود في خلية الحيوان المنوي ونصفها الآخر موجود في خلية البويضة
3- (اللاقحة)خلية ناتجة من اندماج الحيوان المنوي مع خلية البويضة،
4- (الإخصاب الخارجي) تضع أنثى الضفدع البويضات غير المخصبة في الماء، ويُطلق ذكر الضفدع حيواناته المنوية فوق البويضات في الموقع الذي تضعها فيه الأنثى

5- علل الإخصاب الخارجي يكون فرصة بقائه على قيد الحياة قليلة رغم إنتاج عدد كبير من البويضات ؟

لأن معظم الحيوانات التي تتكاثر عن طريق الإخصاب الخارجي لا تعتني بالبويضات المخصبة أو بالصغار حديثي الفقس. ونتيجةً لذلك، تكون البويضات والصغار معرّضة لهجمات المفترسات

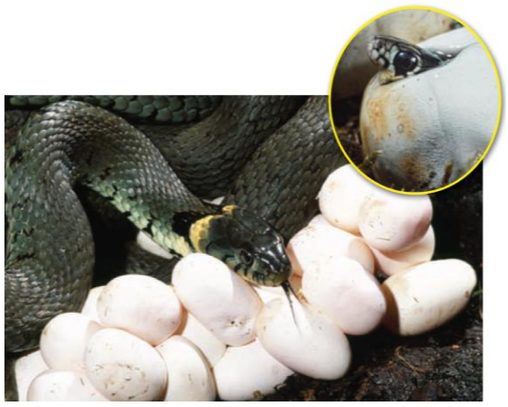
	الإخصاب الداخلي	الإخصاب الخارجي
المكان	يحدث الإخصاب داخل جسم الحيوان(الأنثي)	يحدث الإخصاب خارج جسم الحيوان(الأنثي)
الأهمية	**يضمن الإخصاب الداخلي حماية الجنين وتغذيته حتى يترك جسم الأنثى**	**يضمن الإخصاب الخارجي بإخصاب المزيد من البويضات وتطورها بسرعة أكبر،**
الأمثلة	1- ديدان الأرض 2- العناكب والحشرات 3-الزواحف 4- الطيور5- الثدييات	1-قنديل البحر والمحار 2- قنافذ البحر ونجوم البحر 3- أنواع عديدة من الأسماك والبرمائيات.

النموّ

1- تنمو اللاقحة عن طريق **الانقسام المتساوي وانقسامات الخلية**، لتصبح جنينًا وهي المرحلة التالية في نموّ الحيوان
2- يحتاج الجنين النامي إلى الغذاء والحماية من المفترسات ومخاطر أخرى موجودة في البيئة .
3- في بعض الحيوانات، ينمو الجنين خارج جسم الأم .وفي حيوانات أخرى، ينمو الجنين داخل جسم الأمّ.

أولا النموّ الخارجي

1- حيوان تنمو أجنته خارج جسم الأم. مثل ثعبان العشب
2- عادةً ما تكون الحيوانات التي تنمو خارج جسم الأم محمية داخل بيضة
3- ينمو جنين واحد داخل كل بيضة.
4- يحتوي معظم البيض على(مُحّ) يوفر الغذاء للجنين النامي
5- قشرة البويضة تحيط بالبويضة تحمي الجنين وتساعد في بقائه رطبًا وتُحبط المفترسات
6- (بيض السحالي والثعابين والزواحف) **محاط بقشرة قوية جلدية** .
7-(بيض الضفدع) تحيط **مادة هلامية جامدة بالبيض** الذي يتم وضعه في الماء الضفادع
8- (بيض الطيور) يحيط بغطاءٍ صلب يسمي **القشرة**



ثانيا النموّ الداخلي

النموّ الداخلي	أجنّة معظم الثدييات مثل الكانجرو	أجنّة بعض الثعابين والحشرات والأسماك
مكان النمو	**داخل جسم الأم.**	**داخل بيضة تحتوى على مُحّ**
مصدر الغذاء للجنين	**الأم** عن طريق عضو أو نسيج ما ينقل الغذاء من الأم إلى الجنين. **الشكل 19** يزحف مولود الكانجارو الجديد في كيس موجود داخل جسم الأمّ. ويتغذى وينمو داخل الكيس حتى يكبر حجمه بما يكفي ليتمكّن من العيش وحده.	يوفّر **المُحّ** الغذاء للصغار وتفقس الصغار أثناء وجودها داخل جسم الأم ثم تغادره

ثالثا الحمل

1- (فترة الحمل) الفترة الزمنية الممتدة بين إخصاب الحيوان وولادته
2- تختلف فترة الحمل بين نوع وآخر، ويرتبط الأمر عادةً
3- كلما كان الحيوان أصغر حجمًا، كانت فترة حمله أقصر

	الفأر	الإنسان	الفيل	الكنجر
مدة فترة الحمل	21يومًا	266يومًا	600يوم.	35يومًا

رابعا التحوّل

1- (التحوُّل) هو عملية نموّ يتغير فيها شكل جسم الحيوان أثناء نموه من بويضة إلى كائن بالغ.
1- تحول الخنفساء
بيضة – يرقة – شرنقة - حشرة مكتملة النمو
2- مراحل نموّ الضفدع
بيضة - يرقة أبو ذنيبة - ضفدع بالغ
3- (يرقة أبو ذنيبة) لا تعيش إلّا في المياه، بينما يمكن أن يعيش الضفدع البالغ على اليابسة أو في المياه .