تم تحميل وعرض المادة من منصة

حقيبتي
www.haqibati.net

منصة حقيبتي التعليمية

منصـــة حقيبتي هو موقع تعليمي يعمل على تسـهيل العملية التعليمية بطريقة بسـيطة وسـهلة وتوفير كل ما يحتاجه المعلم والطالب لكافة الصـفوف الدراسـية كما يحتوي الموقع على حلول جميع المواد مع الشروح المتنوعة للمعلمين.

الصف السادس الابتدائي
الفصل الدراسي الأول
ملخص دروس منتصف الفصل
العام الدراسي ١٤٤٦

إعداد
ظافر بن عبدالله الشهري

رابط قناة العلوم للصف السادس على التيليجرام
https://t.me/dhafer1446

مواد اثرائية لمادة العلوم الصف السادس
https://www.ien.edu.sa/?choice=2#/courses/536

الصف السادس الابتدائي الفصل الدراسي الأول ١٤٤٦	مراجعة درس ١- نظرية الخلايا	معلم المادة : ظافر الشهري

	المصطلح العلمي	التعريف
١	الخلية	الوحدة الأساسية للحياة وهي أصغر جزء في المخلوق الحي قادر على الحياة
٢	النسيج	مجموعة من الخلايا المتشابهة تقوم بالوظيفة نفسها
٣	العضو	مجموعة من الأنسجة تقوم معاً بأداء وظيفة معينة .
٤	الجهاز الحيوي	مجموعة من الأعضاء تعمل للقيام بوظيفة حيوية
٥	العنصر	مادة نقية لا يمكن تجزئتها إلى مواد أبسط منها
٦	المركب	مادة تتكون من اتحاد كيميائي بين عنصرين أو أكثر

◈ **اكتشاف الخلية و مراحل تطورها :**

كان اختراع المجهر هو البداية لتعرف العلماء على الخلية ومعرفة مكوناتها منذ منتصف القرن السابع عشر عندما اكتشف هوك الخلية في عام ١٦٦٥ حتى وضع نظرية الخلية في منتصف القرن التاسع عشر بجهود العديد من العلماء

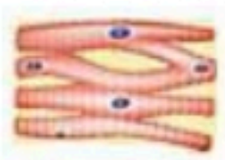
روبرت هوك	استخدم مجهر بسيط لفحص شريحة من الفلين واكتشف وجود غرف صغيرة اطلق عليها اسم الخلية
ليفنهوك	استخدم مجهر اقوى ٩ مرات من مجهر هوك واكتشف وجود مخلوقات حية وحيدة الخلية
روبرت براون	اكتشف نواة الخلية النباتية
شلايدن	استنتج أن جميع النباتات تتكون من خلايا
شفان	اكتشف أن جميع الحيوانات تتكون من خلايا

◈ **نظرية الخلية : تتضمن النظرية ثلاث أفكار رئيسة**

- جميع المخلوقات الحية تتكون من خليه واحدة أو أكثر .
- الخلية هي الوحدة الأساسية للتركيب والوظيفة في جميع المخلوقات الحية.
- تنتج الخلايا من خلايا موجودة سابقا .

◈ **المخلوقات الحية و الخلايا :** يمكن تقسيم المخلوقات حسب عدد الخلايا إلى قسمين

- وحيدة الخلية : يمكن مشاهدتها بالمجهر مثل البكتيريا والبرامسيوم واليوجلينا وتقوم الخلية بجميع الوظائف والعمليات
- عديدة الخلايا : مثل النباتات و الحيوانات وتصل إلى بلايين الخلايا وتقوم كل خلية بوظيفة خاصة

◈ مستويات التنظيم في المخلوقات الحية				
الخلية	النسيج ★	العضو ★★	الجهاز ★★★	الجسم
أصغر وحدة بناء في جسم المخلوق الحي	مجموعة خلايا متشابهة تؤدي نفس العمل	مجموعة من الأنسجة تعمل معاً لتؤدي وظيفة معينة	مجموعة من الأعضاء المترابطة تتعاون للقيام بمهمة معينة	مجموعة من الأجهزة تتعاون للقيام بالوظائف الحيوية للمخلوق الحي
				

★ يوجد أربعة أنواع من الأنسجة غالباً في أجسام الحيوانات : **العضلي** مثل أنسجة العضلات الهيكلية والقلب والمعدة ، **الضام** مثل أنسجة العظام والغضاريف و الدم ، **العصبي** مثل أنسجة الأعصاب ، **الطلائي** مثل أنسجة الجلد والبطانة الداخلية .

★★ عند **الحيوانات** مثل القلب والرئة و الكلية و المعدة ... عند **النباتات** مثل الجذر والساق و الزهرة و الورقة ...

★★★ مثلا جهاز الدوران وظيفته النقل ، الجهاز العظمي والعضلي وظيفته الحركة ، الجهاز التنفسي تبادل الغازات

◈ **المواد الموجودة في أجسام المخلوقات الحية :** جميع الأشياء من حولنا تتكون من ذرات والعنصر أصغر جزء من المادة ويتكون من نوع واحد من الذرات ويوجد أكثر من ١٠٠ نوع من العناصر في الطبيعة وتتحد بعض العناصر لتكون مركبات كيميائية . يوجد في خلايا أجسامنا العديد من المركبات

المركب	الكربوهيرات	الدهون	البروتينات	الأحماض النووية	الماء H_2O
النسبة	١٪	١٠٪	١٥٪	٤٪	٧٠٪
العناصر المكونة	هيدوجين ، اكسجين كربون	هيدوجين ، اكسجين	هيدوجين ، اكسجين كربون ، نيتروجين	هيدوجين ، اكسجين كربون ، نيتروجين	هيدوجين ، اكسجين
فوائده	انتاج الطاقة	انتاج الطاقة والتخزين	نمو الخلايا	بناء نواة الخلية	العمليات الحيوية

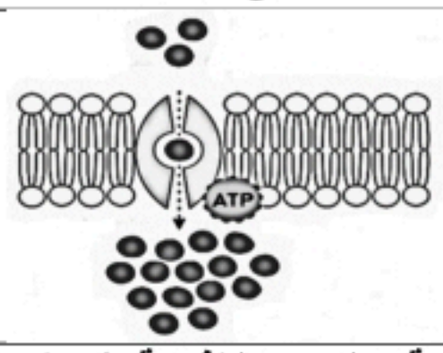
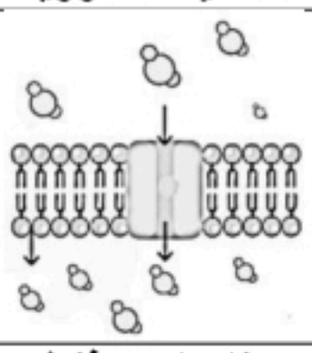
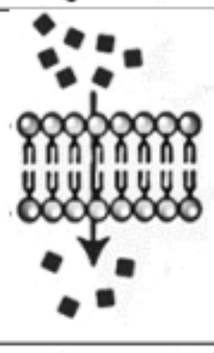
الصف السادس الابتدائي الفصل الدراسي الأول ١٤٤٦	مراجعة درس ٢- الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية	معلم المادة : ظافر الشهري

	المصطلح العلمي	التعريف
١	النقل النشط	عملية انتقال الجزيئات خلال الغشاء الخلوي وتحتاج إلى طاقة لحدوثها
٢	النقل السلبي	عملية انتقال الجزيئات خلال الغشاء الخلوي دون الحاجة لاستخدام طاقة
٣	الانتشار	انتقال الجزيئات من منطقة التركيز العالي إلى منطقة التركيز المنخفض دون الحاجة لطاقة
٤	الخاصية الأسموزية	انتشار الماء خلال الغشاء البلازمي للخلية
٥	البناء الضوئي	استخدام الطاقة الضوئية لإنتاج الغذاء داخل البلاستيدات الخضراء
٦	التنفس الخلوي الهوائي	عملية تحليل السكر داخل الخلية لإنتاج الطاقة بوجود الأكسجين
٧	تنفس لاهوائي (تخمر)	عملية تحليل السكر داخل الخلية لإنتاج الطاقة بدون وجود الأكسجين

◈ تحتوي الخلية على العديد من التراكيب التي تقوم بوظائف محددة والعديد منها مشترك بين الخلية النباتية والحيوانية

	بعض أجزاء الخلية	الوظيفة	الخلية النباتية		الخلية الحيوانية	
١	جدار خلوي	يدعم ويحمي الخلية من الخارج	✓		✕	
٢	غشاء خلوي	يحيط بالخلية ويسمح بمرور المواد من وإلى الخلية	✓		✓	
٣	سيتوبلازم	سائل هلامي يملأ تجويف الخلية يسمح بتنقل المواد	✓		✓	
٤	نواة	التحكم في جميع أنشطة الخلية	✓		✓	
٥	كروموسومات	داخل النواة ويحتوي على جميع صفات المخلوق الحي	✓		✓	
٦	ميتوكندريا	إنتاج الطاقة من خلال عملية التنفس الخلوي	✓		✓	
٧	بلاستيدات خضراء	إنتاج الغذاء من خلال عملية البناء الضوئي	✓		✕	
٨	فجوة عصارية	تخزين الماء والغذاء والفضلات (أكبر في النباتية)	✓		✓	

◈ يقوم الدم بعملية نقل المواد إلى الخلايا مثل الماء والغذاء والأكسجين ونقل الفضلات مثل ثاني أكسيد الكربون من الخلايا .
تدخل هذه المواد إلى الخلايا أو تخرج منها من خلال الغشاء البلازمي للخلية بطريقتين هما : النقل النشط أو النقل السلبي

النقل النشط	النقل السلبي	
انتقال المواد من خلال غشاء الخلية	انتقال المواد من خلال غشاء الخلية	
تنتقل المواد من منطقة التركيز المنخفض إلى منطقة التركيز المرتفع	تنتقل المواد من منطقة التركيز المرتفع إلى منطقة التركيز المنخفض	
يحتاج إلى طاقة (ATP)	لا يحتاج إلى طاقة	
نقل نشط	خاصية أسموزية	انتشار
		
نقل الأملاح المعدنية والمواد الغذائية الصغيرة من وإلى الخلية	نقل الماء فقط	نقل السكر ، O_2 ، CO_2

★ عندما يكون حجم المواد كبيراً يصعب نقلها عن طريق النقل النشط أو السلبي وتحدث عملية تسمى البلعمة حيث تحاط بغشاء بلازمي .

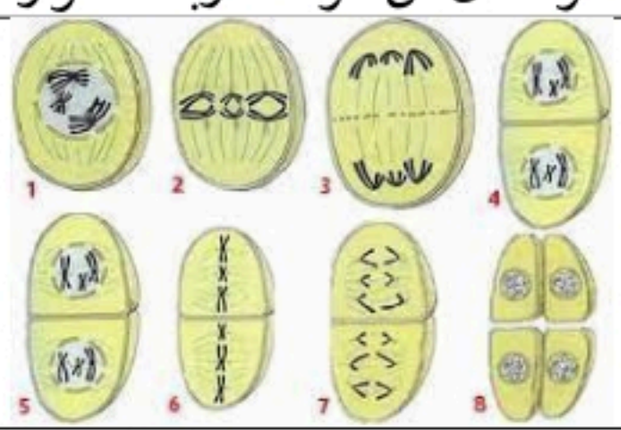
◈ من العمليات الحيوية التي تقو بها الخلية هي عملية : **البناء الضوئي** وعملية **التنفس الخلوي** .

البناء الضوئي	التنفس الخلوي
تحدث في البلاستيدات الخضراء	تحدث في الميتوكندريا
تستهلك الطاقة لإنتاج الغذاء	تحلل الغذاء (أكسدة الغذاء) لإنتاج الطاقة
تحدث في النهار أو بوجود الضوء	تحدث باستمرار ليلاً و نهاراً
ماء + CO_2 + طاقة (ضوء) ← سكر جلوكوز + O_2	تنفس هوائي : جلوكوز + O_2 ← ماء + CO_2 + **طاقة** تنفس لاهوائي : جلوكوز ← حمض اللبن + **طاقة**

الصف السادس الابتدائي الفصل الدراسي الأول ١٤٤٦	مراجعة درس ٣- انقسام الخلايا	معلم المادة : ظافر الشهري

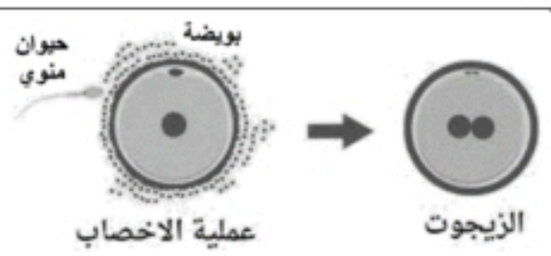
	المصطلح العلمي	التعريف
١	دورة الخلية	عملية مستمرة لنمو الخلية وانقسامها وتعويض التالف
٢	الكروموسوم	تركيب على شكل شريط يوجد في نواة الخلية يحتوي على المادة الوراثية
٣	الانقسام المتساوي	انقسام نواة الخلية إلى نواتين متماثلتين تحتوي نفس عدد الكروموسومات للخلية الأصلية
٤	الانقسام المنصف	انقسام ينتج الخلايا الجنسية وتحتوي على نصف عدد الكروموسومات للخلية الأصلية
٥	مشيج مذكر	الخلية التناسلية الذكرية (الحيوان المنوي)
٦	مشيج مؤنث	الخلية التناسلية الأنثوية (البويضة)
٧	لاقحة (زيجوت)	خلية ناتجة عن اندماج مشيج مذكر مع مشيج مؤنث

◈ للخلية دورة تنمو فيها ثم تتوقف عن النمو ثم تنقسم وتنتج خلايا جديدة لزيادة النمو أو التكاثر أو تعويض التالف
◈ قد تكون دورة حياة الخلية سريعة أو بطيئة ويعتمد ذلك على نوع المخلوق الحي ونوع النسيج للخلايا
◈ هناك عوامل تمنع الخلايا من استمرار النمو وتحدد حجمها مثل : مساحة الغشاء البلازمي وحجم الخلية
◈ يحدث مرض السرطان عندما لا يتم السيطرة على انقسام الخلايا ونموها فتتكون الأورام التي تهدد حياة الإنسان
◈ توجد الكروموسومات في نواة الخلية وتتكون من المادة الوراثية (DNA) التي تتكون من الجينات وتحمل داخلها جميع صفات المخلوق الحي ويختلف عددها من مخلوق لآخر فعددها في الخلايا الجسدية للإنسان ٤٦ كروموسوم
◈ لاحظ العالم فليمنج أن الخلية تمر بأطوار مختلفة أثناء عملية الانقسام
◈ أنواع الانقسام الخلوي : ١- الانقسام المتساوي (الميتوزي) ٢- الانقسام المنصف أو الاختزالي (الميوزي)

أنواع الانقسام	المتساوي	المنصف (الاختزالي)
المكان	معظم خلايا الجسم	الجهاز التناسلي الذكري والأنثوي
الفوائد	النمو وتعويض الخلايا الميتة والتالفة	انتاج الخلايا الجنسية للذكر والأنثى
النواتج	خليتان متماثلتان للخلية الأصلية	أربع خلايا جنسية
عدد الكروموسومات	٤٦ كروموسوم	٢٣ كروموسوم
المراحل	مرحلة واحدة تتكون من أربعة أطوار	مرحلتان كل مرحلة أربعة أطوار
التمثيل	التمهيدي، الاستوائي، الانفصالي، النهائي	

◈ ينتج عن الانقسام المنصف الخلايا الجنسية ويحدث هذا الانقسام بعد مرحلة البلوغ عند الذكر والانثى
◈ تسمى الخلايا الجنسية للذكر مشيج مذكر أو حيوان منوي وتسمى عند الانثى مشيج مؤنث أو بويضة

◈ عند التزاوج يندمج الحيوان المنوي مع البويضة لتكوين الخلية المخصبة وهي أول خلية يتكون منها جسم الإنسان
بويضة + حيوان منوي ← لاقحة (زيجوت)



◈ مراحل نمو المخلوق الحي تُكّون دورة حياته وتشتمل على : الولادة ، النضج ، التكاثر ، الهرم ، الموت
◈ مدة الحياة هي أطول فترة زمنية يعيشها المخلوق الحي في أفضل الظروف .
◈ العمر المتوقع هو مقدار الزمن الذي سيعيشه المخلوق الحي حسب الظروف الحياتية التي يعيشها
◈ تؤثر الظروف البيئية مثل توفر الغذاء في العمر المتوقع ولكن لا تؤثر في مدة الحياة
مثلاً معدل العمر المتوقع للإنسان ٦٠ ــ ٧٠ أما مدة الحياة فقد تتجاوز ١٠٠ سنة بإذن الله .

الصف السادس الابتدائي الفصل الدراسي الأول ١٤٤٦	مراجعة درس ٤- الوراثة و الصفات	معلم المادة : ظافر الشهري

	المصطلح العلمي	التعريف
١	الوراثة	انتقال الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء
٢	الصفة الوراثية	صفة تحملها الجينات وتنتقل من جيل إلى جيل آخر
٣	الغريزة	سلوك أو مهارة تولد مع الإنسان أو الحيوان ولا يتم اكتسابها
٤	الصفة المكتسبة	صفة لا تحملها الجينات ويتأثر ظهورها بالتعلم والتدريب أو بتأثير البيئة المحيطة
٥	الجين	جزء من الكروموسوم مسؤول عن حمل صفة وراثية معينة
٦	الصفة السائدة	الصفة التي تمنع صفة أخرى من الظهور
٧	الصفة المتنحية	الصفة التي تحجبها الصفة السائدة
٨	مخطط السلالة	مخطط يستعمل لتتبع الصفات الوراثية في العائلة ودراسة نمطها الوراثي
٩	حامل الصفة	الشخص الذي يحمل جين الصفة ولكن الصفة لا تظهر على شكله
١٠	الانتخاب الطبيعي	عملية تكيف المخلوق الحي مع بيئته بما وهبه الله من صفات تساعده على البقاء

◈ يقصد بالوراثة انتقال الصفات من جيل إلى جيل آخر ويسمى العلم الذي يدرس انتقال هذه الصفات علم الوراثة
◈ تنطبق مبادئ الوراثة على جميع المخلوقات الحية التي تحتوي على المادة الوراثية في كروموسومات الخلية
◈ أنواع الصفات :
◆ صفات وراثية : هي صفات شكلية يتم توارثها من الآباء إلى الأبناء عن طريق الجينات وتظهر على الجسم مثل : لون العين وملامح الوجه ولون البشرة وبعض الأمراض قد يكون وراثياً أيضاً مثل فقر الدم أو السكري
بعض السلوك والتصرفات قد تكون صفات موروثة تولد مع المخلوق الحي ولا تحتاج تعلم وتسمى غرائز ومن أمثلتها : التنفس وحركة الجفون والرضاعة ونسج العنكبوت لشبكته وبناء الطيور أعشاشها والنحل لخلايا العسل
◆ صفات مكتسبة : هي صفات سلوكية لا تورث بل تكتسب بالتعلم والتدريب وللبيئة المحيطة دور في تكوينها مثل : الأخلاق والعادات وتعلم المهارات والمهن والهوايات وغيرها كذلك بعض الأمراض والإصابات مكتسبة ولا تورث
◈ الصفات المكتسبة هي أساس التفاضل بين الناس كما جاء عن النبي صلى الله عليه وسلم أنه قال :
(إن الله لا ينظر إلى أجسامكم ولا إلى صوركم ولكن ينظر إلى قلوبكم وأعمالكم)
◈ يعتبر العالم جريجور مندل مؤسس علم الوراثة حيث ساعدت تجاربه على نبات البازلاء في وضع قوانين الوراثة
◈ قام مندل بتتبع الصفة الوراثية مثل لون البذور ولون الأزهار عبر عدة أجيال واستعمل الاحتمالات لتفسير النتائج
◈ توصل مندل إلى أن : الصفات الوراثية تنتقل من الآباء إلى الأبناء عن طريق التكاثر وإن كل صفة يتحكم فيها عاملان وراثيان (جينان) أحدهما من الأب والآخر من الأم . كما توصل إلى أن لكل صفة شكل سائد وشكل متنح
◈ الصفات السائدة في البازلاء البذور الصفراء والأزهار الأرجوانية والمتنحية البذور الخضراء والأزهار البيضاء
◈ عند تمثيل الصفات يرمز للصفة السائدة بحرف كبير وللصفة المتنحية بحرف صغير
◈ إذا كان النبات يحمل جينات سائدة يسمى نقي وإذا كان يحمل جينات سائدة ومتنحية يسمى غير نقي (هجين)

الصف الوراثية : لون الأزهار
رمز الصفة : G
الصفة السائدة : ارجواني
الصفة المتنحية : أبيض

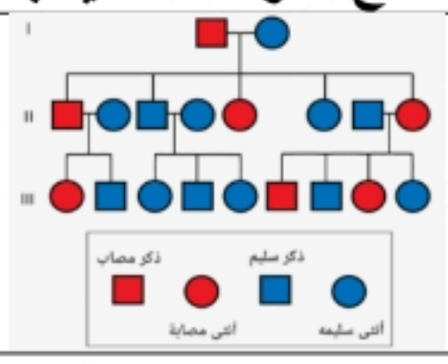
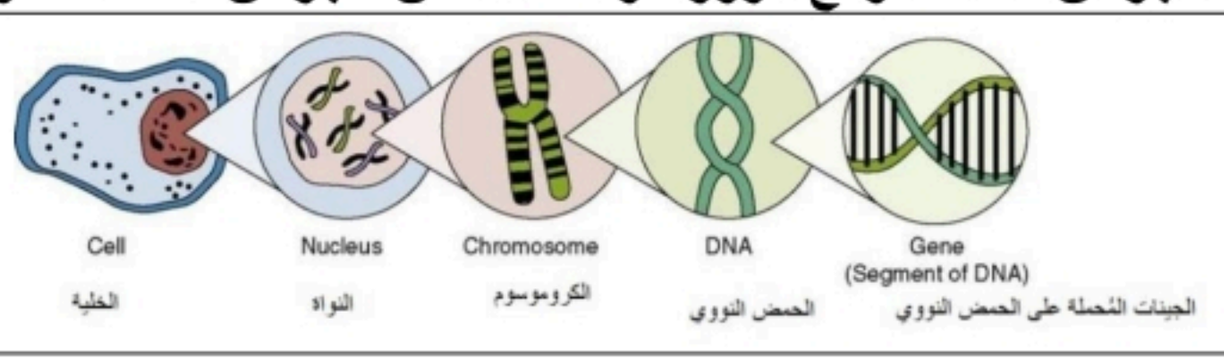
الجيل الأول

	G	G
g	Gg أرجواني	Gg أرجواني
g	Gg أرجواني	Gg أرجواني

الجيل الثاني

	G	g
G	GG أرجواني	Gg أرجواني
g	Gg أرجواني	gg أبيض

◈ يحتوي الجين على المعلومات الكيميائية للصفة الوراثية وتخزن الجينات على الكروموسومات
◈ يساعد مخطط السلالة في تتبع صفات العائلة ودراسة الأنماط الوراثية حيث أن بعض الصفات تحكمها جينات سائدة فتظهر والبعض تحكمها جينات متنحية فلا تظهر على شكله ويسمى حامل للصفة
◈ الانتخاب الطبيعي هو قدرة المخلوق الحي بما وهبه الله من صفات على التكيف مع الظروف البيئية ومع مرور الزمن يورث صفاته القوية لذريته أما المخلوقات الضعيفة فإنه تهلك أو تنقرض (البقاء للأصلح) مثال الجرذان ذات اللون الفاتح معرضة للصيد بشكل أكبر من الجرذان الغامقة ومع مرور الوقت تتناقص الجرذان الفاتحة اللون

مخطط السلالة		

الفصل الدراسي (١)	اختبار مراجعة درس ١ (نظرية الخلية)	الدرجة	١٠

١	أصغر جزء في المخلوق الحي قادر على الحياة	النواة	النسيج	الخلية
٢	اكتشف وجود مخلوقات حية وحيدة الخلية	هوك	براون	ليفنهوك
٣	عندما تجتمع مجموعة من الخلايا المتشابهة فإنها تكون	عضو	جهاز	نسيج
٤	أي مما يلي يعتبر الأكبر في مستوى تنظيم الجسم الحي	الجهاز	النسيج	العضو
٥	يعتبر القلب عند المخلوق الحي مثال على	عضو	نسيج	جهاز
٦	نوع الأنسجة المكونة للعظام هي أنسجة	ضامة	طلائية	عضلية
٧	الجهاز المسؤول عن نقل الغذاء والأكسجين في الجسم	جهاز الدوران	الجهاز الهيكلي	الجهاز التنفسي
٨	مادة نقية لا يمكن تجزئتها إلى مواد أبسط منها	المركب	العنصر	الخلية
٩	أي المركبات التالية ضرورية لنمو الخلايا وتجددها	الكربوهيدرات	البروتينات	الدهون
١٠	المركب الذي يشكل أكبر جزء من خلايا الجسم الحي	الهيدروجين	الماء	البروتينات

الفصل الدراسي (١)	اختبار مراجعة درس ٢ (الخلية النباتية والحيوانية)	الدرجة	١٠

١	أي من مكونات الخلية يوجد في الخلايا النباتية فقط	البلاستيدات	الريبوسومات	السيتوبلازم
٢	أي من أجزاء الخلية مسؤول عن نفاذية المواد للخلية	الغشاء البلازمي	أجسام جولجي	الجدار الخلوي
٣	أي من عمليات النقل التالية تحتاج إلى طاقة لحدوثها	النقل السلبي	الانتشار	النقل النشط
٤	تسمى عملية الانتقال من التركيز المرتفع إلى المنخفض	نقل نشط	بلعمة	نقل سلبي
٥	أي من المواد التالية تدخل للخلية بواسطة عملية الانتشار	H_2O	البروتينات	O_2
٦	تسمى عملية تساوي تركيز المواد داخل وخارج الخلية	تخمر	انتشار	اتزان
٧	أي من المواد التالية من نواتج عملية البناء الضوئي	الماء	الجلوكوز	CO_2
٨	أي من العمليات الخلوية التالية تستهلك طاقة لحدوثها	التخمر	البناء الضوئي	التنفس الهوائي
٩	تتم عملية التنفس الخلوي داخل الخلية في	النواة	الميتوكندريا	البلاستيدات
١٠	في عملية التنفس الخلوي يتم استخلاص الطاقة من	الماء	الجلوكوز	البروتينات

الفصل الدراسي (١)	اختبار مراجعة درس ٣ (انقسام الخلايا)	الدرجة	١٠

١	عملية مستمرة لنمو الخلية و انقسامها	مدة الحياة	الطور البيني	دورة الخلية
٢	من فوائد الانقسام المتساوي	النمو	تعويض التالف	جميع ما سبق
٣	الانقسام الذي يؤدي لتكوين الخلايا الجنسية هو	المتساوي	المنصف	الغير مباشر
٤	عدد الكروموسومات في الخلايا الجنسية للإنسان هو	٤٦	٢٣	٢٧,٥
٥	الخلية الناتجة عن اندماج مشيج مذكر مع مشيج مؤنث	بويضة	اللاقحة	حيوان منوي
٦	عدد الخلايا الناتجة عن الانقسام الاختزالي هي	خليتان	٤ خلايا	٦ خلايا
٧	أطول فترة زمنية يعيشها الكائن الحي في أفضل الظروف	مدة الحياة	دورة الحياة	العمر المتوقع
٨	توجد الكروموسومات داخل الخلية في	النواة	الغشاء الخلوي	أجسام جولجي
٩	عدد الكروموسومات في البويضة المخصبة هو	٤٦	٢٣	٦٤
١٠	أي مما يلي ليس من مراحل نمو المخلوق الحي	الولادة	التكاثر	الرضاعة

الفصل الدراسي (١)	اختبار مراجعة درس ٤ (الوراثة والصفات)	الدرجة	١٠

١	العلم الذي يدرس انتقال الصفات من جيل إلى أخر يسمى	علم الوراثة	علم البيئة	علم الطبيعة
٢	أي من الأسماء التالية يعتبر مؤسس علم الوراثة	نيوتن	مندل	هوك
٣	أي من الصفات التالية تحملها الجينات	مهارة السباحة	لون العين	مرض الزكام
٤	أي مما يلي سلوك موروث غير مكتسب	سرعة الجري	الشجاعة	الضحك والبكاء
٥	الصفات التي تعتبر أساس للتفاضل بين الناس هي	الغرائز	الوراثية	المكتسبة
٦	الصفة التي تمنع صفة أخرى من الظهور تسمى	صفه متنحية	صفة كمية	صفة سائدة
٧	عندما يلتقي جين سائد مع جين متنح تكون الصفة	متنحية	سائدة	مختلطة
٨	أي من التراكيب التالية في الخلية تحمل الصفات الوراثية	السيتوبلازم	الجينات	السنتروسوم
٩	نسبة ظهور البذور الصفراء في الجيل الأول لتجربة مندل	٠ %	٢٥ %	١٠٠٪
١٠	قدرة كائن حي على البقاء بما وهبه الله من صفات يسمى	انتخاب طبيعي	تنافس	غريزة

الفصل الدراسي (١)	إجابة اختبار مراجعة درس ١ (نظرية الخلية)	الدرجة	١٠

١	أصغر جزء في المخلوق الحي قادر على الحياة	النواة	النسيج	**الخلية**
٢	اكتشف وجود مخلوقات حية وحيدة الخلية	هوك	براون	**ليفنهوك**
٣	عندما تجتمع مجموعة من الخلايا المتشابهة فإنها تكون	عضو	جهاز	**نسيج**
٤	أي مما يلي يعتبر الأكبر في مستوى تنظيم الجسم الحي	**الجهاز**	النسيج	العضو
٥	يعتبر القلب عند المخلوق الحي مثال على	**عضو**	نسيج	جهاز
٦	نوع الأنسجة المكونة للعظام هي أنسجة	**ضامة**	طلائية	عضلية
٧	الجهاز المسؤول عن نقل الغذاء والأكسجين في الجسم	**جهاز الدوران**	الجهاز الهيكلي	الجهاز التنفسي
٨	مادة نقية لا يمكن تجزئتها إلى مواد أبسط منها	المركب	**العنصر**	الخلية
٩	أي المركبات التالية ضرورية لنمو الخلايا وتجددها	الكربوهيدرات	**البروتينات**	الدهون
١٠	المركب الذي يشكل أكبر جزء من خلايا الجسم الحي	الهيدروجين	**الماء**	البروتينات

الفصل الدراسي (١)	إجابة اختبار مراجعة درس ٢ (الخلية النباتية و الحيوانية)	الدرجة	١٠

١	أي من مكونات الخلية يوجد في الخلايا النباتية فقط	**البلاستيدات**	الريبوسومات	السيتوبلازم
٢	أي من أجزاء الخلية مسؤول عن نفاذية المواد للخلية	**الغشاء البلازمي**	أجسام جولجي	الجدار الخلوي
٣	أي من عمليات النقل التالية تحتاج إلى طاقة لحدوثها	النقل السلبي	الانتشار	**النقل النشط**
٤	تسمى عملية الانتقال من التركيز المرتفع إلى المنخفض	نقل نشط	بلعمة	**نقل سلبي**
٥	أي من المواد التالية تدخل للخلية بواسطة عملية الانتشار	H_2O	البروتينات	**O_2**
٦	تسمى عملية تساوي تركيز المواد داخل وخارج الخلية	تخمر	انتشار	**اتزان**
٧	أي من المواد التالية من نواتج عملية البناء الضوئي	الماء	**الجلوكوز**	**CO_2**
٨	أي من العمليات الخلوية التالية تستهلك طاقة لحدوثها	التخمر	**البناء الضوئي**	التنفس الهوائي
٩	تتم عملية التنفس الخلوي داخل الخلية في	النواة	**الميتوكندريا**	البلاستيدات
١٠	في عملية التنفس الخلوي يتم استخلاص الطاقة من	الماء	**الجلوكوز**	البروتينات

الفصل الدراسي (١)	إجابة اختبار مراجعة درس ٣ (انقسام الخلايا)	الدرجة	١٠

١	عملية مستمرة لنمو الخلية و انقسامها	مدة الحياة	الطور البيني	**دورة الخلية**
٢	من فوائد الانقسام المتساوي	النمو	تعويض التالف	**جميع ما سبق**
٣	الانقسام الذي يؤدي لتكوين الخلايا الجنسية هو	المتساوي	**المنصف**	الغير مباشر
٤	عدد الكروموسومات في الخلايا الجنسية للإنسان هو	٤٦	**٢٣**	٢٧,٥
٥	الخلية الناتجة عن اندماج مشيج مذكر مع مشيج مؤنث	بويضة	**اللاقحة**	حيوان منوي
٦	عدد الخلايا الناتجة عن الانقسام الاختزالي هي	خليتان	**٤ خلايا**	٦ خلايا
٧	أطول فترة زمنية يعيشها الكائن الحي في أفضل الظروف	**مدة الحياة**	دورة الحياة	العمر المتوقع
٨	توجد الكروموسومات داخل الخلية في	**النواة**	الغشاء الخلوي	أجسام جولجي
٩	عدد الكروموسومات في البويضة المخصبة هو	**٤٦**	٢٣	٦٤
١٠	أي مما يلي ليس من مراحل نمو المخلوق الحي	الولادة	التكاثر	**الرضاعة**

الفصل الدراسي (١)	إجابة اختبار مراجعة درس ٤ (الوراثة والصفات)	الدرجة	١٠

١	العلم الذي يدرس انتقال الصفات من جيل إلى أخر يسمى	**علم الوراثة**	علم البيئة	علم الطبيعة
٢	أي من الأسماء التالية يعتبر مؤسس علم الوراثة	نيوتن	**مندل**	هوك
٣	أي من الصفات التالية تحملها الجينات	مهارة السباحة	**لون العين**	مرض الزكام
٤	أي مما يلي سلوك موروث غير مكتسب	سرعة الجري	الشجاعة	**الضحك والبكاء**
٥	الصفات التي تعتبر أساس للتفاضل بين الناس هي	الغرائز	الوراثية	**المكتسبة**
٦	الصفة التي تمنع صفة أخرى من الظهور تسمى	صفه متنحية	صفة كمية	**صفة سائدة**
٧	عندما يلتقي جين سائد مع جين متنح تكون الصفة	متنحية	**سائدة**	مختلطة
٨	أي من التراكيب التالية في الخلية تحمل الصفات الوراثية	السيتوبلازم	**الجينات**	السنتروسوم
٩	نسبة ظهور البذور الصفراء في الجيل الأول لتجربة مندل	٠ %	٢٥ %	**١٠٠٪**
١٠	قدرة كائن حي على البقاء بما وهبه الله من صفات يسمى	**انتخاب طبيعي**	تنافس	غريزة

كيف اكتشفت الخلايا؟

تتكون جميع المخلوقات الحية من خلية واحدة أو أكثر.

الخلية

هي الوحدة الأساسية للمخلوق الحي، وهي أصغر جزء في المخلوق الحيّ قادرٍ على الحياة.

الخلية لا ترى بالعين المجرة ولكن يمكن رؤيتها بالمجهر

روبرت هوك

أول من شاهد الخلية هو العالم الإنجليزي روبرت هوك، ففي عام ١٦٦٥م صنع هوك مجهراً، وشاهد من خلاله خلايا الفلين، ووصفها بأنها صناديق صغيرة متراصة تشبه خلايا النحل

ليفنهوك

اخترع الهولندي **ليفنهوك** مجهراً قوة تكبيره أكبر من مجهر هوك تسع مرات، وشاهد **مخلوقات وحيدة الخلية** وكان يرسم ما يراه بالمجهر، ورسم تفاصيل دقيقة للبكتيريا والخميرة وخلايا الدم

مجهـــر ليفنهـــوك

العالم روبرت براون

اكتشف **نواة** الخلية النباتية

العالم شلايدن

درس العالم الألماني شلايدن خلايا النباتات تحت المجهر واستنتج أن **جميع النباتات** تتكون من **خلايا**

العالم ثيودور شفان

اكتشف أن جميع الحيوانات تتكون من **خلايا**

قام العالمان براون وشفان بوضع نظرية الخلية

نظرية الخلية

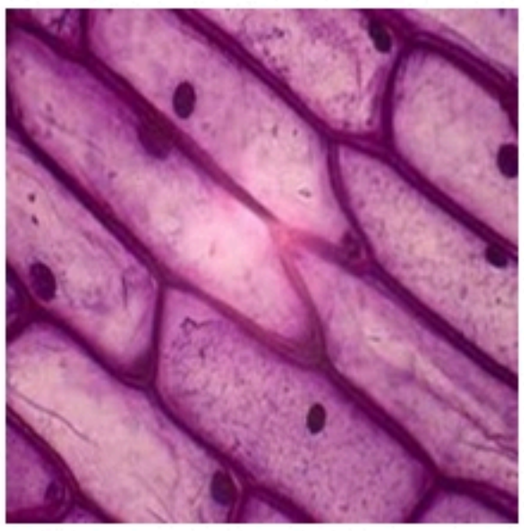
الأفكار الرئيسة لنظرية الخلية:

١- جميع المخلوقات الحية تتكون من خلية أو أكثر.

٢-الخلايا هي الوحدة الأساسية للتركيب والوظيفة.

٣-تنتج الخلايا عن خلايا موجودة.

الخلايا والمخلوقات الحية



جميع المخلوقات الحية تتكون من خلايا.
تقسم المخلوقات حسب عدد الخلايا إلى قسمين، هما:

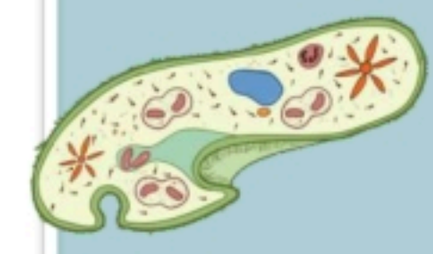
١- مخلوقات وحيدة الخلايا.

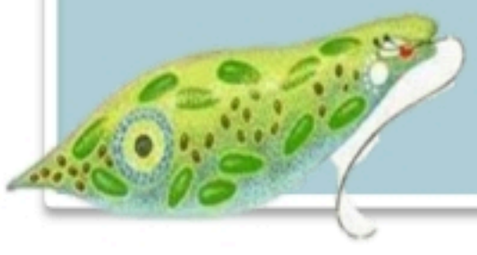
وتتكون أجسامها من خلية واحدة، مثل:

البكتيريا.

البراميسيوم.

اليوجلينا





٢- مخلوقات عديدة الخلايا.

وتتكون أجسامها من أكثر من خلية، مثل:

الإنسان، ويتكون جسمه من بلايين

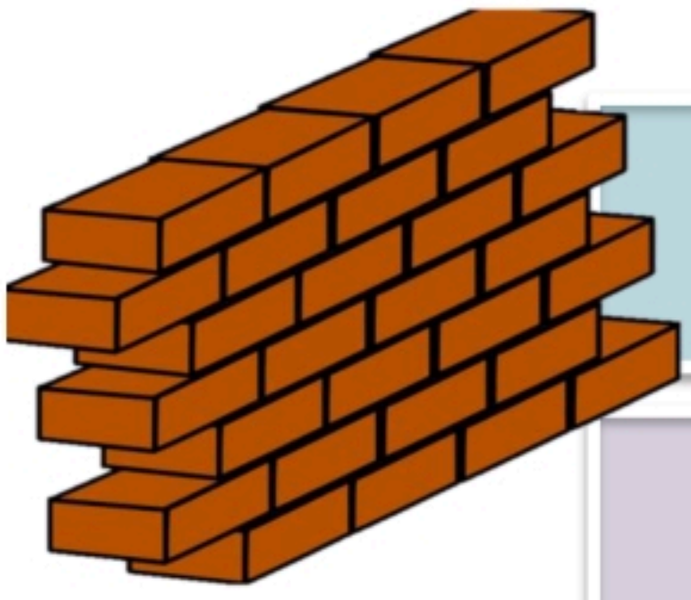
الخلايا المختلفة في الشكل

والوظيفة.

ما مستويات التنظيم في المخلوقات الحيّة؟

المخلوقات وحيدة الخلية

تتكون أجسام المخلوق الحي **وحيد الخلية** من **خلية واحدة** تقوم بجميع الأنشطة الضرورية للبقاء على قيد الحياة والتكاثر.



في **المخلوقات متعددة الخلايا** تعد الخلايا فيها لبنات البناء

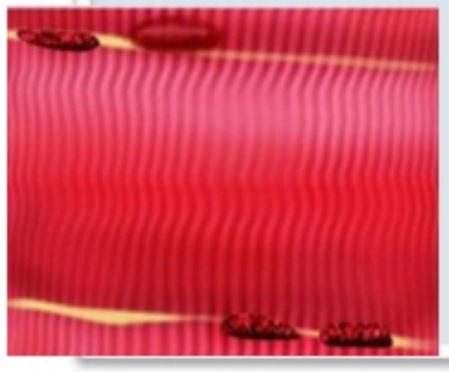
تشكل مجموعة **الخلايا المتشابهة** معاً بالوظيفة نفسها **نسيجاً**.

الأنسجة

تتكون أجسام الحيوانات من **أربعة أنواع** رئيسة من **الأنسجة**، هي:

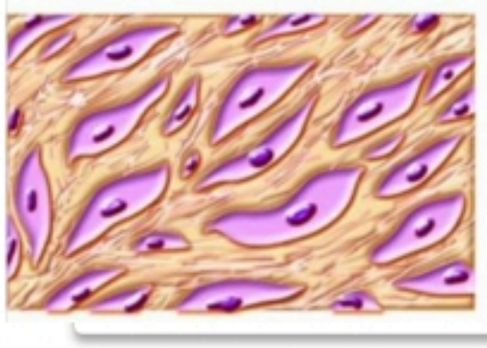
١- النسيج العضلي

يتكون من ألياف تحرّك العظام وتضخ الدم وتحرك المواد في الجهاز الهضمي.



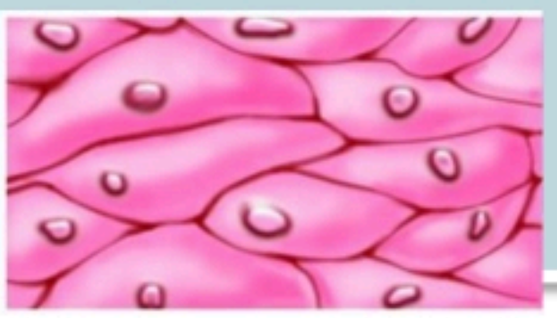
٢- النسيج الضامّ

منه العظام والغضاريف والدهون والدم.



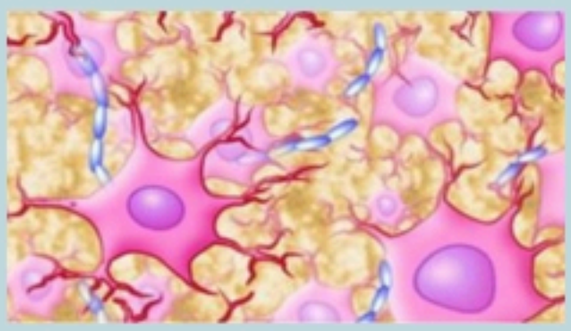
النسيج الطلائي

ويغطي أجزاء الجسم الداخلية، ومنها طبقة الجلد الخارجية و طبقة باطن الخدّ والجهاز الهضمي.



٣-النسيج العصبي

الذي ينقل رسائل في الجسم



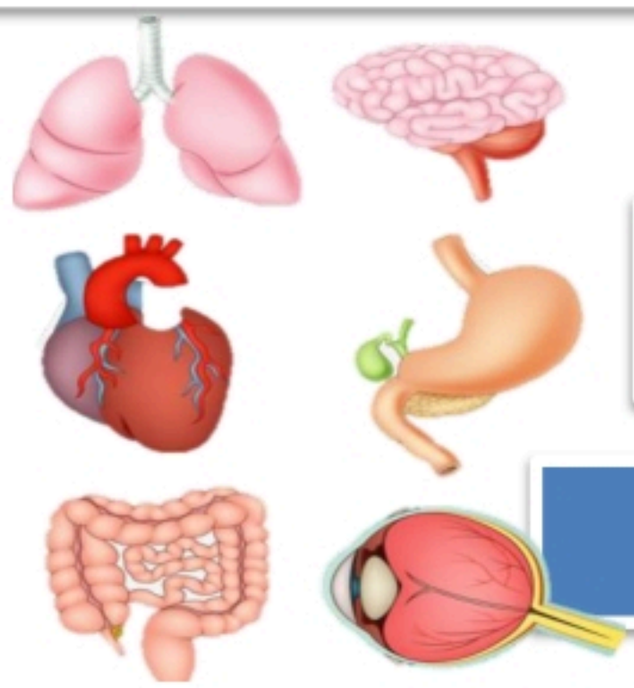
الأعضاء و الأجهزة الحيوية

تنتظم **الأنسجة** في أجسام المخلوقات الحية لتكون **أعضاء**

العضو

مجموعة من **نسيجين مختلفين** أو أكثر، تعمل معاً للقيام بوظيفة محددة.

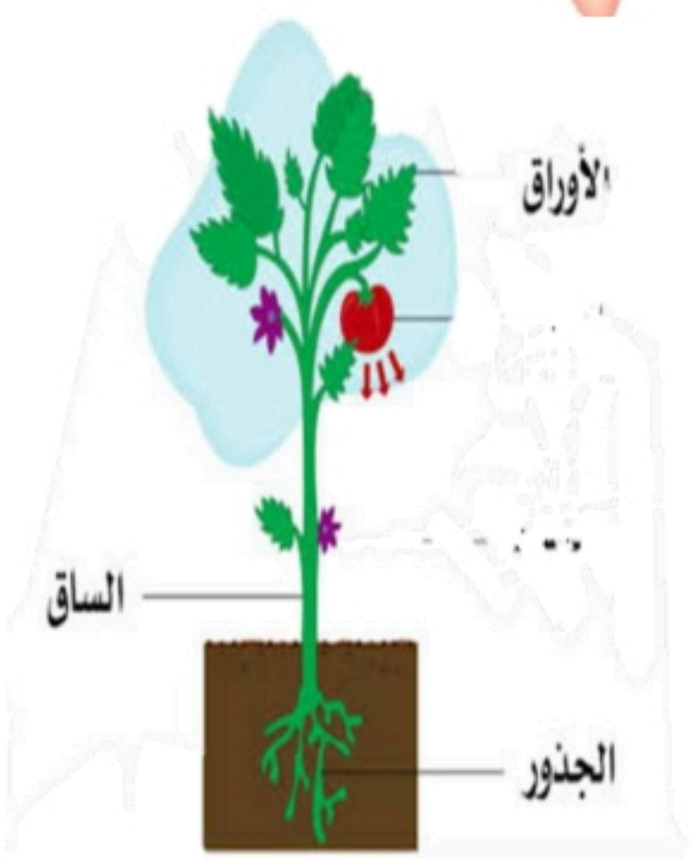
أعضاء الحيوانات



الجلد أكبر عضو في جسم الإنسان.
الدماغ و العين و الرئة

القلب ويعتمد في وظيفته على نسيج عصبي ونسيج ضام

أعضاء النباتات



الجذر : امتصاص الماء والأملاح المعدنية من التربة.

الساق: دعم النبات وحمل الأوراق والأزهار.

الورقة: القيام بعملية البناء الضوئي.

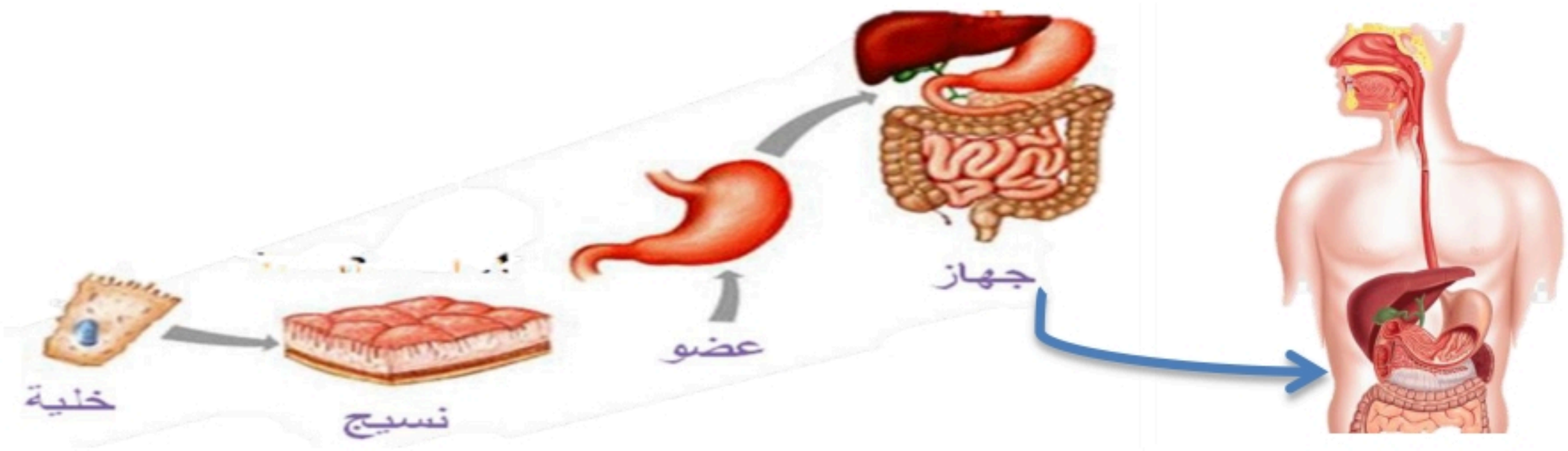
الزهرة: وظائفها التكاثر في بعض أنواع النباتات.

الجهاز الحيوي

تشكل مجموعة **الأعضاء** التي تعمل معاً لأداء وظائف محددة **جهازاً حيوياً**.

الجهاز الدوري يتكون من القلب والأوعية الدموية والدم

اجهزة الجسم : الجهاز التنفسي الجهاز الهضمي الجهاز العصبي



ما المواد الموجودة في جميع المخلوقات الحية؟

جميع الأشياء من حولنا تتكون من جسيمات دقيقة تسمى **الذرات** و هناك **أكثر من ١٠٠** نوع من الذرات

العنصر:
مادة نقية لا يمكن تجزئتها إلى مواد أبسط منها.

يتكون العنصر الواحد من نوع واحد من الذرات لها التركيب نفسه.

المركب: مادة تتكون باتحاد كيميائي بين عنصرين أو أكثر.

ينتج المركب من اتحاد عنصرين أو أكثر.

تتكون أجسام المخلوقات الحية من عدد كبير من المركبات.

العناصر والمركبات الموجودة في الخلايا

تتكون الخلية من المركبات التالية:

١. **الماء.** الماء مركب من عنصري الأكسجين والهيدروجين.

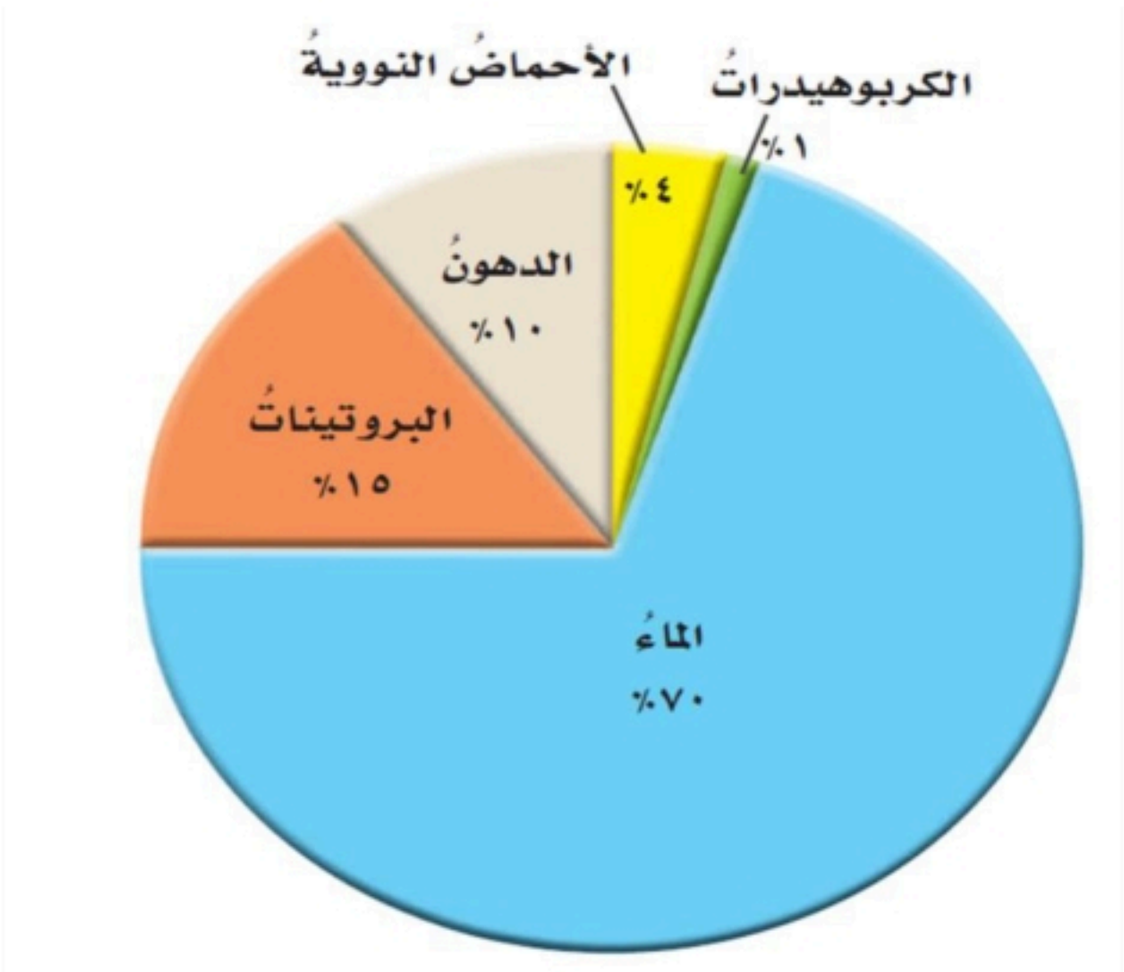
٢. **بروتينات.**
مركبات مكونة من الكربون والهيدروجين والأكسجين والنيتروجين، وهي ضرورية لنمو الخلايا وتجديدها.

٣. **دهون.**
وهي مركب مكون من الكربون والهيدروجين والأكسجين، تخزّن وتحرر طاقة

٤. **أحماض نووية.**
مركبات مكونة من الكربون والهيدروجين والأكسجين والنيتروجين والفوسفور، تساعد الخلايا على بناء بروتينها.

٥. **كربوهيدرات.**
وهي مركبات مكونة من الكربون والهيدروجين والأكسجين، تزوّد الخلايا بالطاقة.

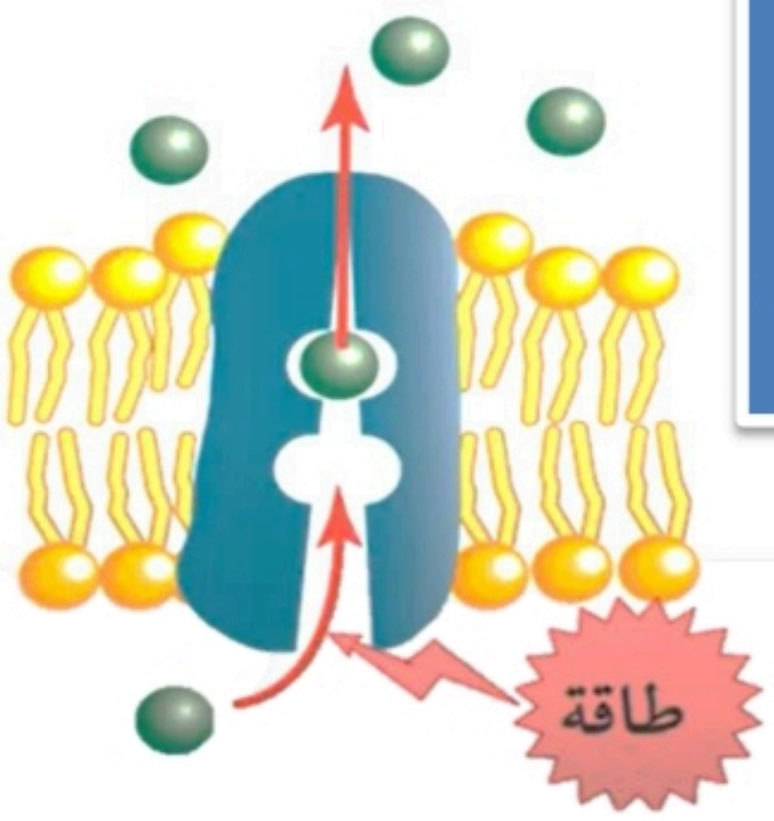
الشكل التالي يمثل نسب تلك المركبات في الخلية.

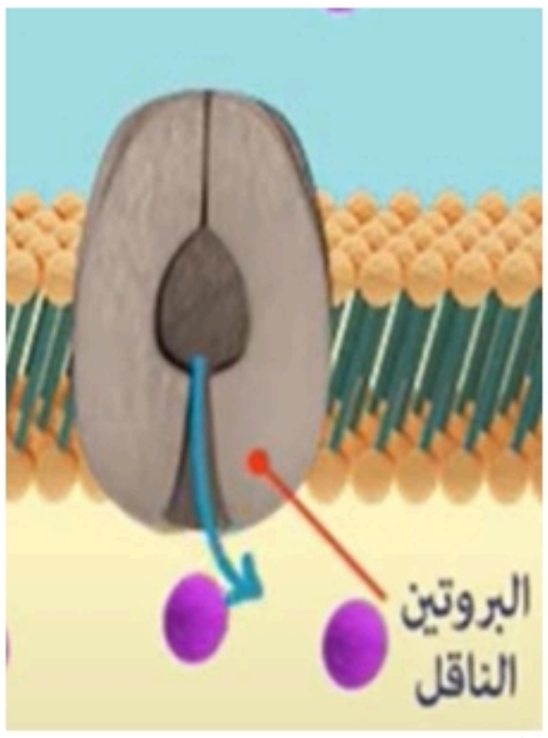


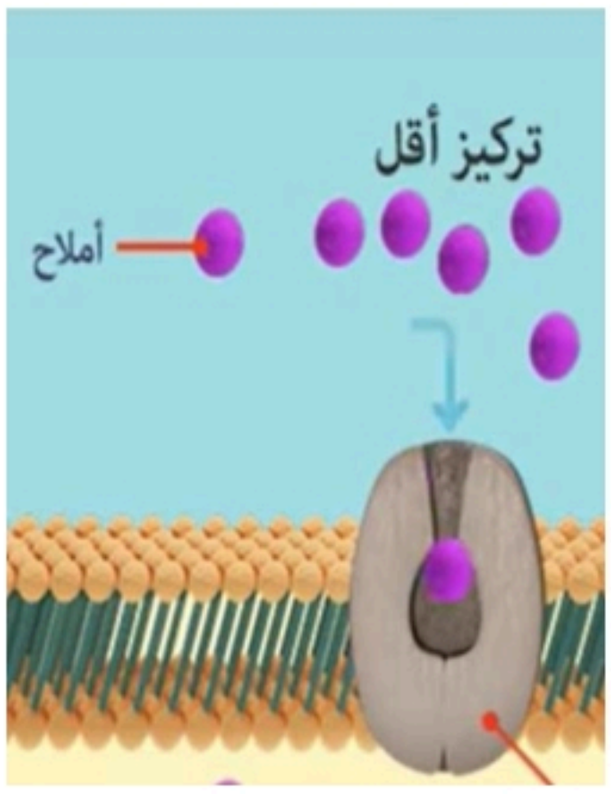
ما النقل النشط؟

النقل النشط:

هو انتقال المواد من منطقة التركيز المنخفض إلى منطقة التركيز المرتفع عبر أغشية باستخدام طاقة الخلية



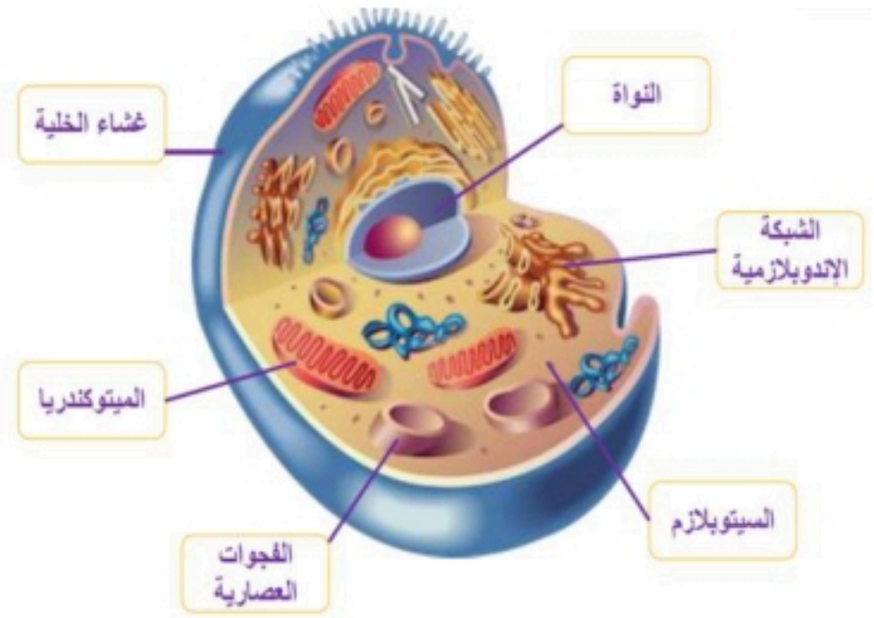




يُستخدم النقل النشط لإدخال المواد إلى الخلية،

ومنها إدخال المواد البروتينية الكبيرة إلى الخلية، وتتم العملية بإحاطة هذه المواد بغشاء بلازمي، وتكوين جيب حولها، كما في طريقة ابتلاع الأميبا ومخلوقات حية أخرى لغذائها

الخليـة الحيـوانية



الخليـة النبـاتية

التشابه

الخليـة النبـاتية	الخليـة الحيـوانية
نواة . مركز تحكم الخلية تحتوي على المعلومات الوراثية يوجد بها أشرطة طويلة من الأحماض النووية تسمى الكروموسومات	
غشاء سيتوبلازم غشاء يشبه الجدار يحيط بالخلية لحمايتها ويعطيها شكلها المميز يسمح بدخول المواد وخروجها من خلية.	
ميتوكندريا هي مصدر طاقة الخلية تقوم بعملية التنفس الخلوي.	
فجوات تشبه الكيس تقوم بخزن الماء والغذاء.تقوم بخزن بعض الفضلات قبل التخلص منها	

الاختلاف

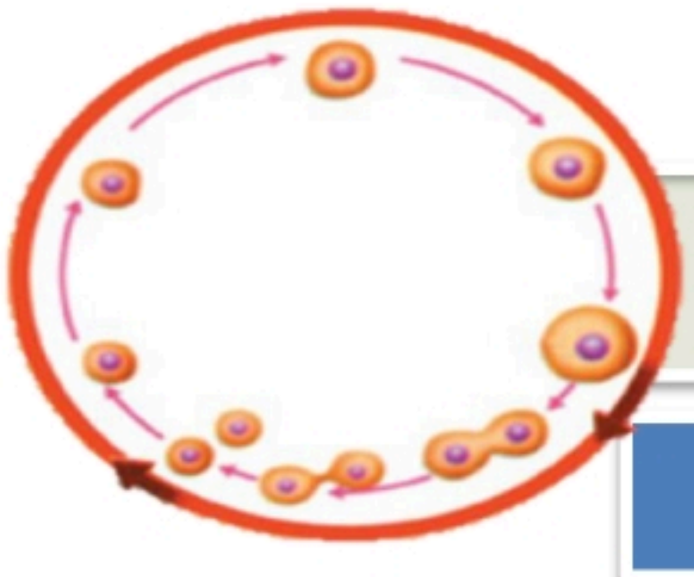
الخليـة النبـاتية	الخليـة الحيـوانية
الجدار خلوي يدعم الخلية النباتية يعطي الخلية النباتية شكلها. يحمي الخلية من الظروف البيئية	لا يوجد جدار خلوي
بلاستيدات خضراء والكلوروفيل وتوجد في أوراق النباتات تقوم بصنع الغذاء الكلوروفيل يمتص طاقة الضوء و تكسب النبات لونها الأخضر	لا يوجد بلاستيدات خضراء والكلوروفيل

النقل السلبي	النقل النشط
حركة المواد عبر أغشية دون أن تستخدم طاقة الخلية	عملية انتقال المواد خلال الغشاء البلازمي والتي تحتاج إلى طاقة لحدوثها
يتم خلالها نقل المواد من منطقة التركيز المرتفع إلى منطقة التركيز المنخفض .	يتم خلالها نقل المواد من منطقة التركيز المنخفض الى منطقة التركيز المرتفع
انتقال (الماء - السكر - الأكسجين) إلى الخلية الحية	تخلص الخلية الحية من الفضلات التي تنتجها و طريقة ابتلاع الأميبا لغذائها

البناء الضوئي	التنفس الخلوي
يحدث في الخلايا التي فيها البلاستيدات الخضراء.	يحدث في معظم الخلايا .
تحتاج إلى الضوء .	تحدث في الضوء أو في الظلام .
يخزن الطاقة .	تحرر الطاقة من الغذاء
يحول الطاقة إلى جلوكوز .	تحرر الطاقة من الجلوكوز
ينتج الأكسجين .	تستهلك الأكسجين
يستعمل ثاني أكسيد الكربون + ماء + ضوء الشمس	يستعمل جلوكوز + أكسجين
الأكسجين + سكر الجلوكوز	ينتج ثاني أكسيد الكربون + ماء + طاقة

الانقسام المتساوي	الانقسام المنصف
انقسام نواة الخلية إلى خليتين متماثلتين	تنقسم النواة الواحدة مرتين فينتج أربع خلايا
يحدث في الخلايا الجسمية	يحدث في الخلايا التناسلية
الخلايا الناتجة عن الانقسام تحتوي على العدد نفسه من كروموسومات الخلية الأصلية	الخلية الناتجة عن الانقسام المنصف تحتوي على نصف من العدد الأصلي من الكروموسومات
يحدث انقسام واحد	يحدث انقسامان
عدد الخلايا الناتجة خليتان جديدتان	عدد الخلايا الناتجة أربع خلايا جديدة

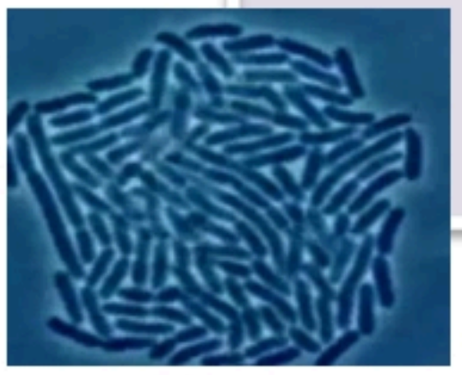
ما دورة الخلية؟



تنمو الخلايا لفترةٍ زمنيةٍ، ثم تتوقف عن النمو
يموت بعضها وينقسم الآخر إلى خلايا جديدة لتعويض الخلايا الميتة

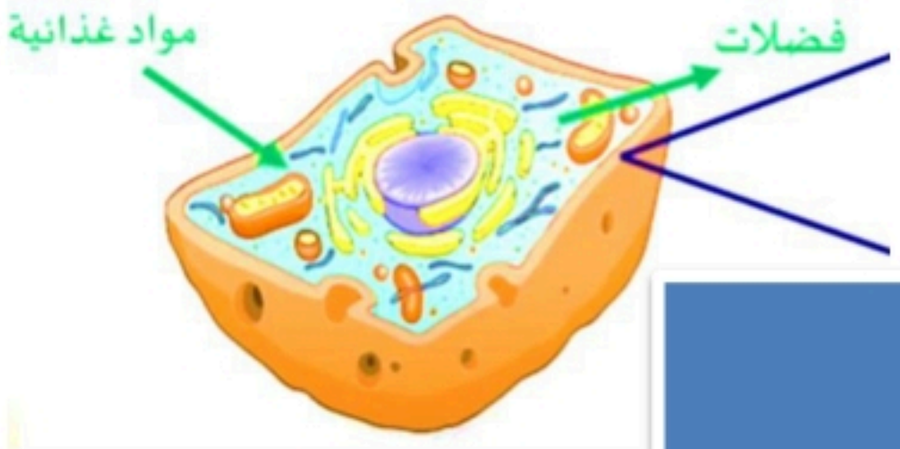
دورة الخلية: عملية مستمرة لنمو الخلايا وانقسامها وتعويض التالف منها.

قد تكون دورة الخلية سريعة أو بطيئة، اعتماداً على
نوع المخلوق و **نوع النسيج** الذي توجد فيه الخلية.



مثال:
الخلية في البكتيريا تنتج خليتين جديدتين كل ٢٠ دقيقة،
وخلال ساعات تُنتج الخلية الواحدة ملايين الخلايا

محددات حجم الخلية

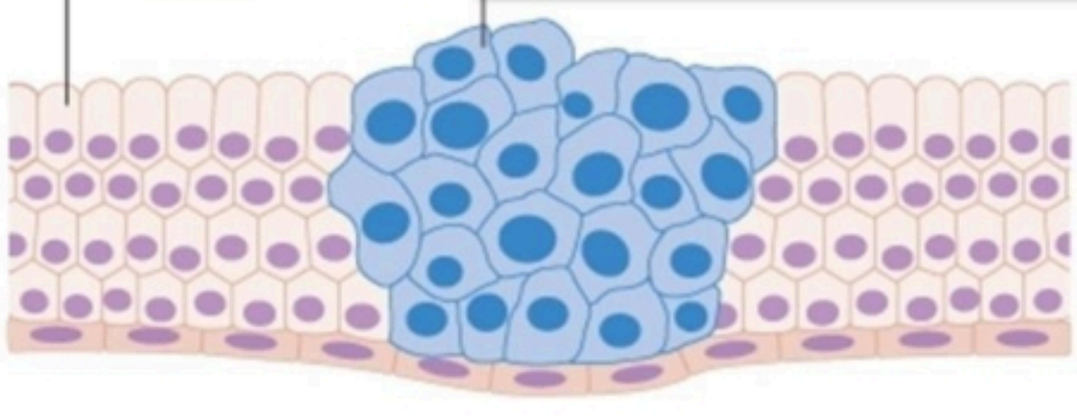


تتوقف الخلية عن النمو بفعل عدة عوامل منها النسبة بين
مساحة الغشاء البلازمي وحجم الخلية

فالغشاء البلازمي ينمو بمعدل أقل من نمو الخلية،
فتصبح مساحة الغشاء غير كافية لحصول الخلية على المواد التي تحتاجها
أو لتخلصها من الفضلات فتتوقف الخلية عن النمو

مرض السرطان ودورة الخلية

يحدث مرض السرطان عندما يحدث خلل في نمو الخلايا، فتنمو بعض
الخلايا بشكلٍ سريع فتتكون تجمعات لخلايا سرطانية.



ما الانقسام المتساوي؟

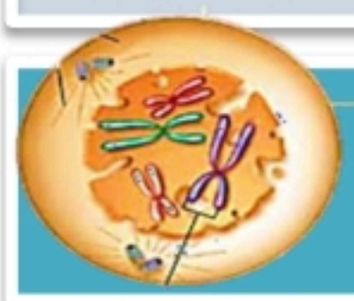
تنقسم الخلايا بإحدى طريقتين، هما: الانقسام المتساوي. الانقسام المنصف.

الانقسام المتساوي

عملية تنقسم فيها الخلية لتنتج خليتان متماثلتان.

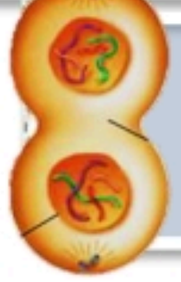
يحدث الانقسام المتساوي في الخلايا الجسمية للنباتات والحيوانات مثل: خلايا الجلد. خلايا العظام. خلايا الدم البيضاء . خلايا العضلات.

وفي هذا النوع من الانقسام تضاعف الخلية كروموسوماتها لتكوّن مجموعة ثانية متماثلة ثم تنقسم الخلية إلى خليتين متماثلتين في كل نواة مجموعة كاملة من الكروموسومات.

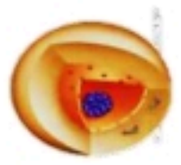


تبدأ الخلية الجسمية بالانقسام إلى خليتين متماثلتين ويتضاعف عدد الكروموسومات في نواة الخلية.

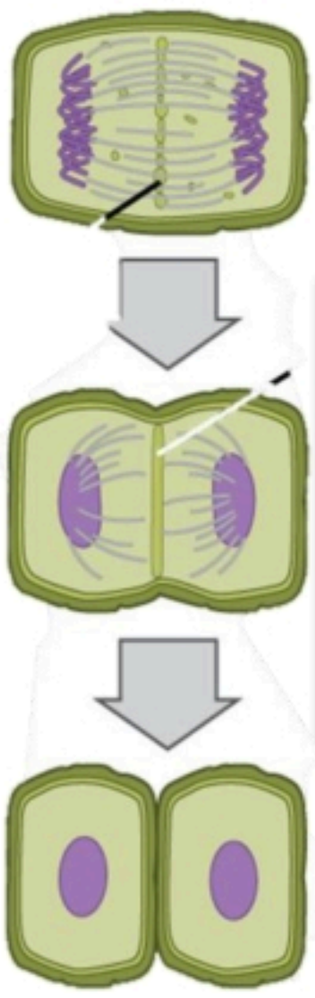
تصطف الكروموسومات في مجموعتين منفصلتين ومتماثلتين.
تبدأ أزواج الكروموسومات بالتحرك في اتجاهين متضادين،
وتستطيل الخلية



يتكون غلاف نووي حول كل مجموعة من الكروموسومات، وينقسم السيتوبلازم.



تنقسم الخلية إلى خليتين جديدتين تحتوي كل خلية جسمية على مجموعة كاملة من الكروموسومات المتماثلة وعلى نواة والسيتوبلازم الخاص بكل خلية

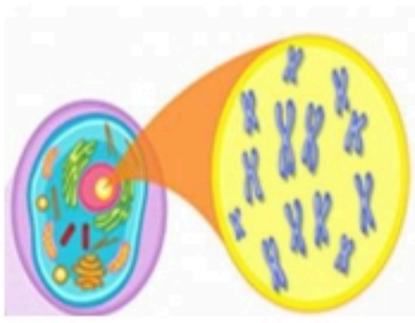


وتمر الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية بالانقسام المتساوي ، ولكن بسبب وجود جدار خلوي حول الخلية النباتية تتكون صفيحة خلوية تشبه امتداد للجدار الخلوي

،

أما في الخلايا الحيوانية فإن الغشاء البلازمي يضيق إلى الداخل من وسط الخلية

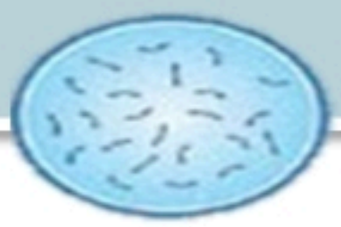
ما الانقسام المنصف



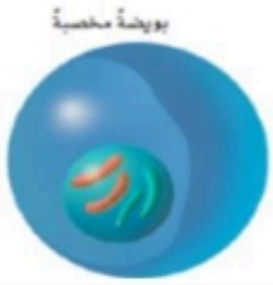
تتكاثر معظم النباتات والحيوانات تكاثراً جنسياً؛
فتتحد كروموسومات من الأبوين معاً وفي هذا النوع من التكاثر ينتج

الأب خلية جنسية ذكرية تُسمى المشيج الذكري (حيوان منوي)، وهو صغير جداً، وقادر على الحركة ذاتياً.

الأم خلية جنسية أنثوية تُسمى مشيج أنثوي (بويضة)، وهي أكبر من الحيوان المنوي، وليس لها القدرة على الحركة

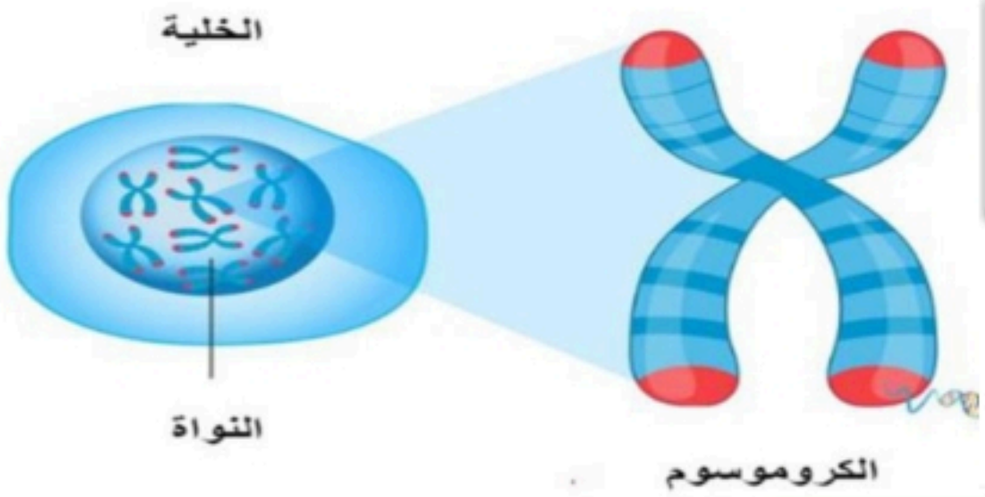


تتحد الخليتان معاً لتكوين خلية مخصبة (الزيجوت أو اللاقحة)، وتنمو لتنج مخلوقاً حياً جديداً.



ويحتوي المشيج الذكري على ٤٦ كروموسوماً، والمشيج الأنثوي ٤٦ كروموسوماً.

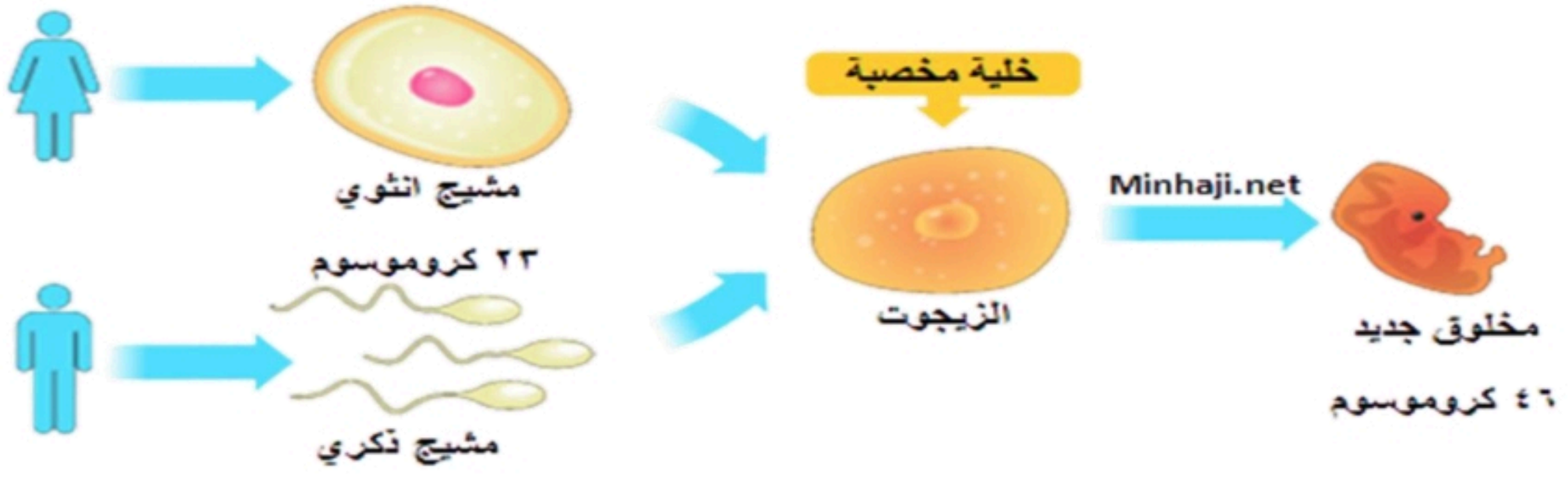
يتكونان كل من المشيج المذكر والمشيج المؤنث من انقسامٍ خلوي يُسمى الانقسام المنصف (الاختزالي)،

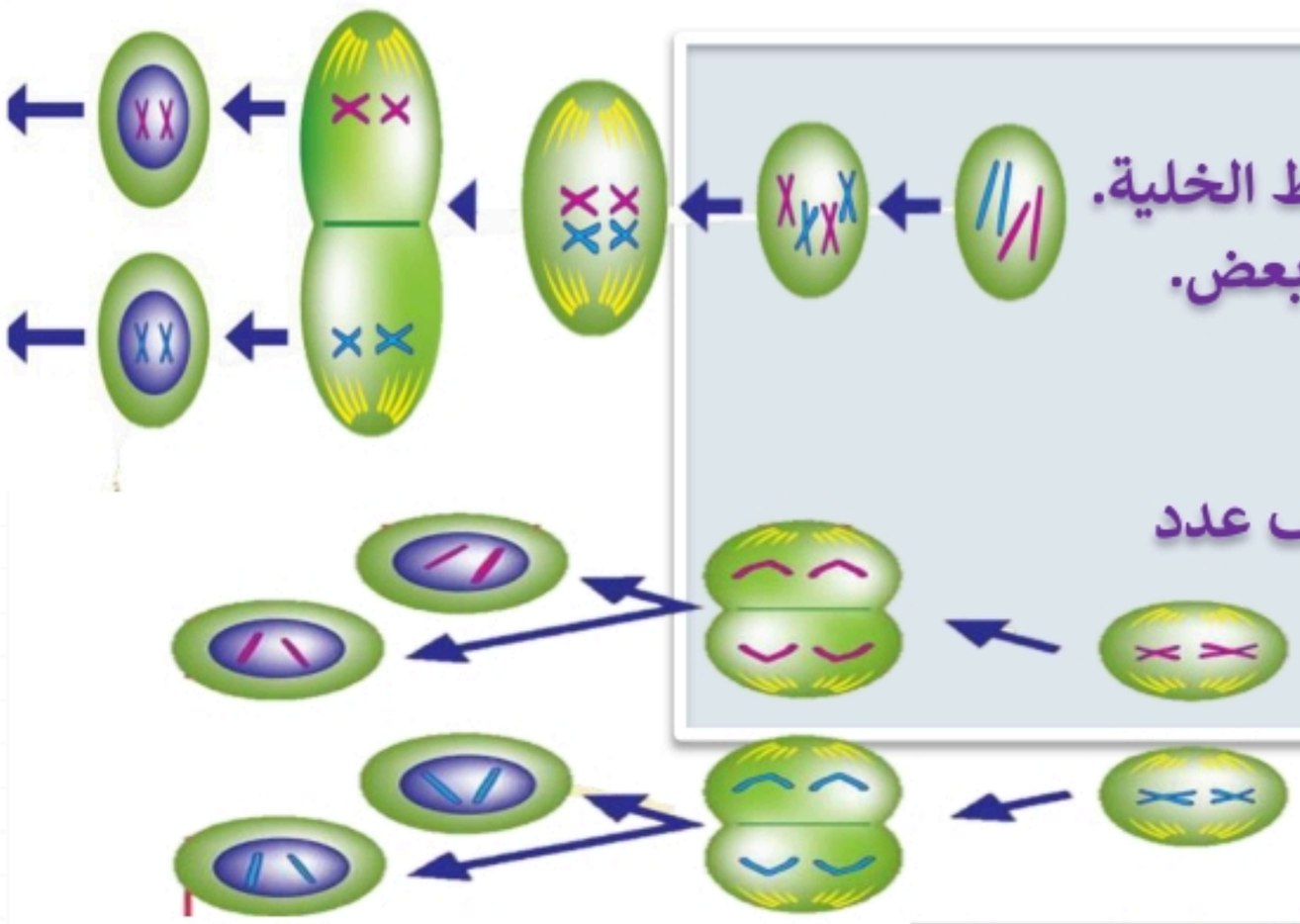


حيث تنقسم النواة مرتين، فينتج أربع خلايا جنسية في نواة كل منها ٢٣ كروموسوماً،

ويتحد المشيج المذكر مع المشيج المؤنث لتكوين خلية مخصبة تحتوي على ٤٦ كروموسوماً،

وينتج عنها مخلوق هي يحمل الصفات الوراثية للأبوين





تتضاعف الكروموسومات.
تصطف أزواج الكروموسومات عند وسط الخلية.
تبتعد أزواج الكروموسومات بعضها عن بعض.
تنقسم الخلية.
تنقسم الخلايا مرة ثانية،
وينتج أربع خلايا جديدة في كلّ منها نصف عدد الكروموسومات للخلية الأصلية.

الفروقات بين الانقسام المتساوي والانقسام المنصف

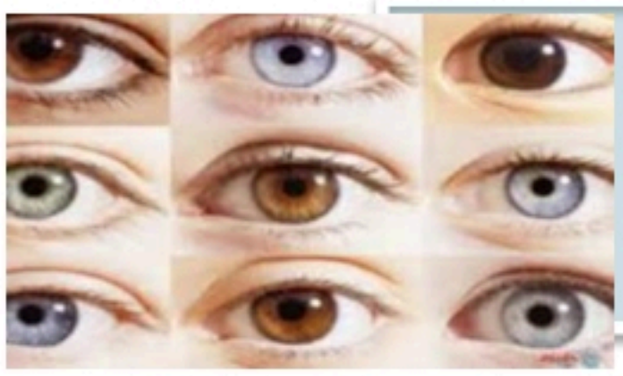
الانقسام المتساوي	الانقسام المنصف
كلاهما يبدأ من النواة	
الخلايا الناتجة تحتوي على العدد نفسه من كروموسومات الخلية الأصلية	الخلايا الناتجة تحتوي نصف العدد الأصلي من كروموسومات الخلية الأصلية
يحدث انقسام واحد	يحدث انقسامان
عدد الخلايا الناتجة خليتان جديدتان	عدد الخلايا الناتجة أربع خلايا جديدة

ما مدة الحياة؟

مدة الحياة: أطول فترة زمنية يعيشها المخلوق في أفضل الظروف.
مراحل (أطوار) دورة حياة الحيوان: الولادة. النضج. التكاثر .الهرم. الموت.
يؤثر في العمر المتوقع للمخلوق الحي الظروف البيئية، ومنها توافر كمية الغذاء والماء.

المخلوقُ الحيُّ	معدلُ العمرِ المتوقعُ	أطولُ مدةِ حياةٍ
ذبابةُ المنزلِ	١٥-٣٠ يومًا	٧٢ يومًا
الكلبُ	١٢ سنةً	٢٩ سنةً
القطُّ	١٥ سنةً	٣٤ سنةً
الدلفينُ	٢٠ سنةً	٥٠ سنةً
الحصانُ	٢٥ سنةً	٦٢ سنةً
السلحفاةُ	١٠٠ سنةً	أكثرُ منْ ١٠٠ سنةٍ
قصبُ السكرِ	١٠٠ سنةٍ	٢٥٠ سنةً
الصنوبرُ ذو المخاريطِ الشوكيةِ	حتى ٧٠٠٠ سنةٍ	أكثرُ منْ ٧٠٠٠ سنةٍ

ما الوراثة؟



الازهار لها الوان مختلفة وكذلك لون العيون تختلف

والسبب في ذلك عامل الوراثة

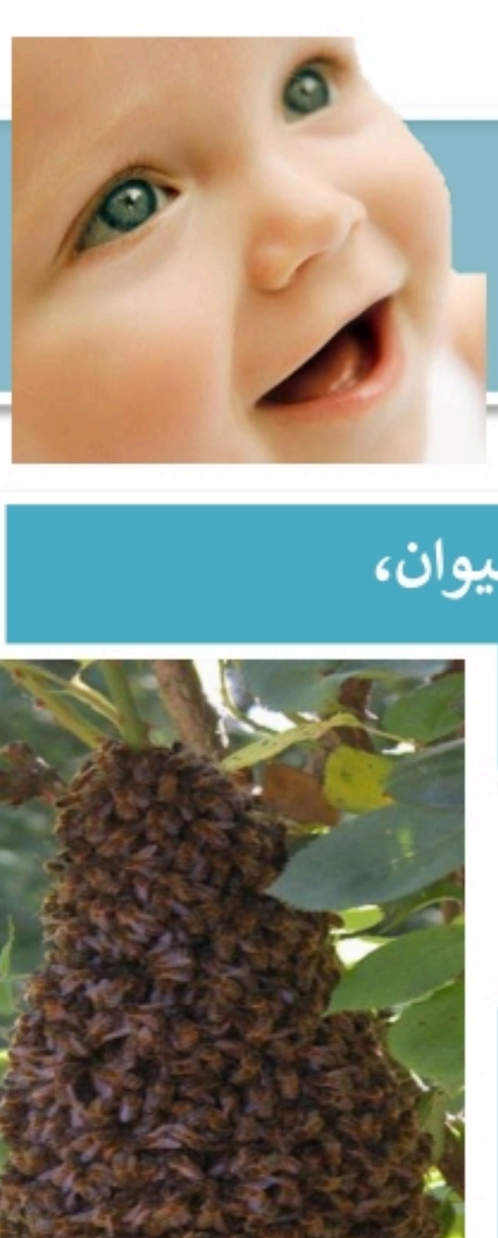
الوراثة:

انتقال الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء.

تنطبق مبادئ الوراثة على جميع المخلوقات الحية

لون الزهرة و طول النبات و شكل البذور صفات موروثة

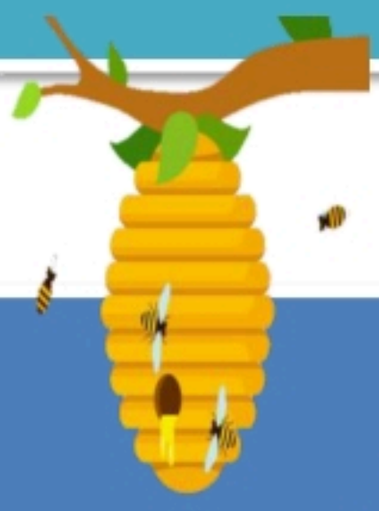
الصفات المورثة صفة تنتقل من الآباء إلى الأبناء.



الصفات المورثة في الانسان

لون الشعر. لون العيون ملامح الوجه وطريقة الضحك و كذلك الغرائز.

الغريزة: سلوك ومهارات تولد مع الإنسان أو الحيوان، ولا يتم اكتسابها،



ومن أمثلة الغرائز

نسج العنكبوت الشبكة.

التنفس لدى الاطفال الصغار

خروج الطيور من البيض.

اتخاذ النحل بيوتها من الجبال والأشجار

هناك نوع آخر من الصفات هي الصفة المكتسبة

الصفة المكتسبة:

الصفة التي لا تورث من أبوين، بل تُكتسب بالتعلم والتدريب.

أمثلة على الصفات المكتسبة:

تعلم علم من العلوم أو مهارة من المهارات.

و تعلم الدولفين مهارة اللعب بالكرة.

تؤثر البيئة في الصفات المكتسبة

فمثلاً تؤثر نوعية التغذية

وكميتها على نمو صغار القطط

كيف تورث الصفات :

اكتشف العالم جريجور مندل المبادئ الأساسية لعلم الوراثة

بدأ عام ١٨٥٦م تجاربه على نبات البازلاء

لأنها تنتج البذور بسرعة

فقام بتلقيح نباتات ذات صفات مختلفة ولاحظ كيف تورث هذه الصفات

وبناء على تجاربه توصل مندل إلى

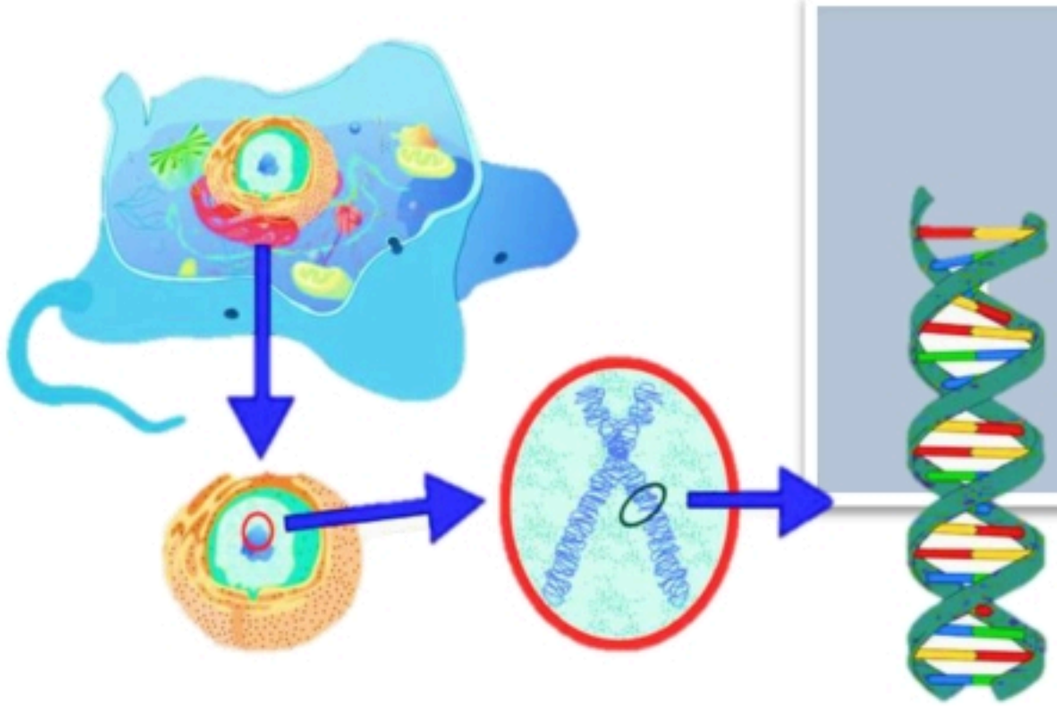
أن الصفات الموروثة تنتقل من الآباء إلى الأبناء خلال عملية التكاثر

كل صفة موروثة يتحكم فيها عاملان عامل من الأب وآخر من الأم

يطلق العلماء على عوامل الوراثة اسم **الجينات** .

الجين :

الجزء من الكروموسوم الذي يتحكم بصفة وراثية معينة حيث يحتوي على المعلومات الكيميائية للصفة الموروثة



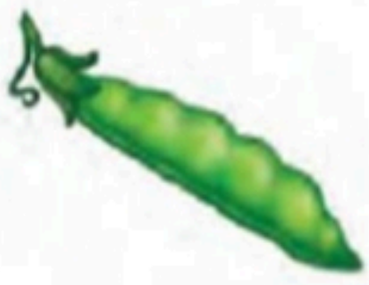
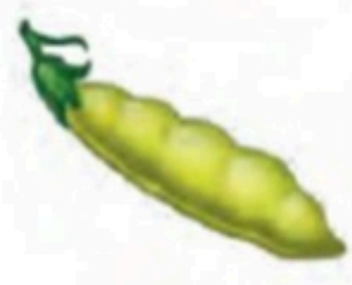
تجارب مندل على نبات البازلاء

لاحظ مندل أن بعض الصفات تطغى على صفات أخرى

قام مندل بتلقيح بازلاء أرجوانية الأزهارمع بازلاء بيضاء الأزهار
نتج عنها ازهار أرجوانية فقط

و عندما قام بتلقيح بازلاء أرجوانية الأزهار من الجيل الأول
ظهرت الازهار البيضاء مرة أخرى

توصل مندل الى أن الصفات لها شكل سائد أو وشكل متنحي

صفاتُ نباتِ البازلاءِ	
صفةٌ سائدةٌ	صفةٌ متنحيةٌ
بذورٌ ملساءُ	بذورٌ متجعّدةٌ
أزهارٌ أرجوانيةٌ	أزهارٌ بيضاءُ
 قرونٌ خضراءُ	 قرونٌ صفراءُ

الصفة السائدة : صفة تمنع صفة أخرى من الظهور
مثل :في نبات البازلاء البذور الملساء
الأزهار الأرجوانية - الساق الطويلة - القرون الخضراء

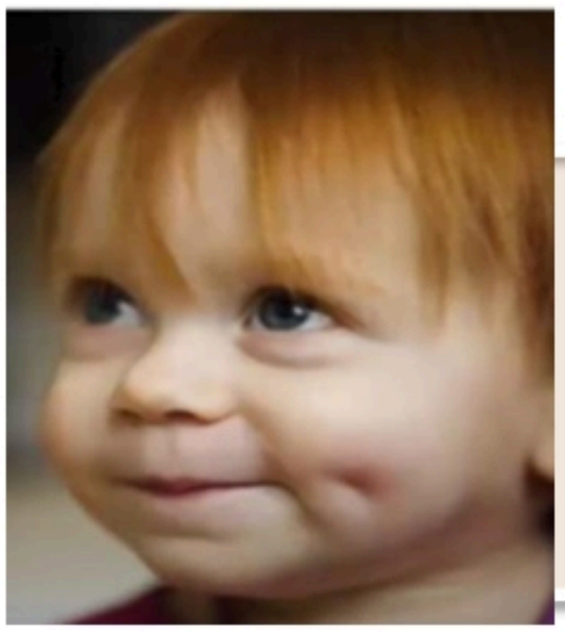
الصفة المتنحية : صفة تحجبها صفة سائدة
مثل : في نبات البازلاء البذور المجعدة
الأزهار البيضاء - الساق القصيرة - القرون الصفراء

يمثل الحرف الكبير الصفة السائدة
ويمثل الحرف الصغير الصفة المتنحية .

الازهار الأرجوانية يرمز لها بالرمز (P)
و الأزهار البيضاء يرمز لها بالرمز (p)

إذا كان النبات يحمل جين الصفة السائدة
وجين الصفة المتنحية فإنه يسمى نباتاً هجيناً

تتبع الصفات الوراثية :



بعض الصفات التي تحكمها الجينات يسهل رؤيتها ومنها لون الشعر

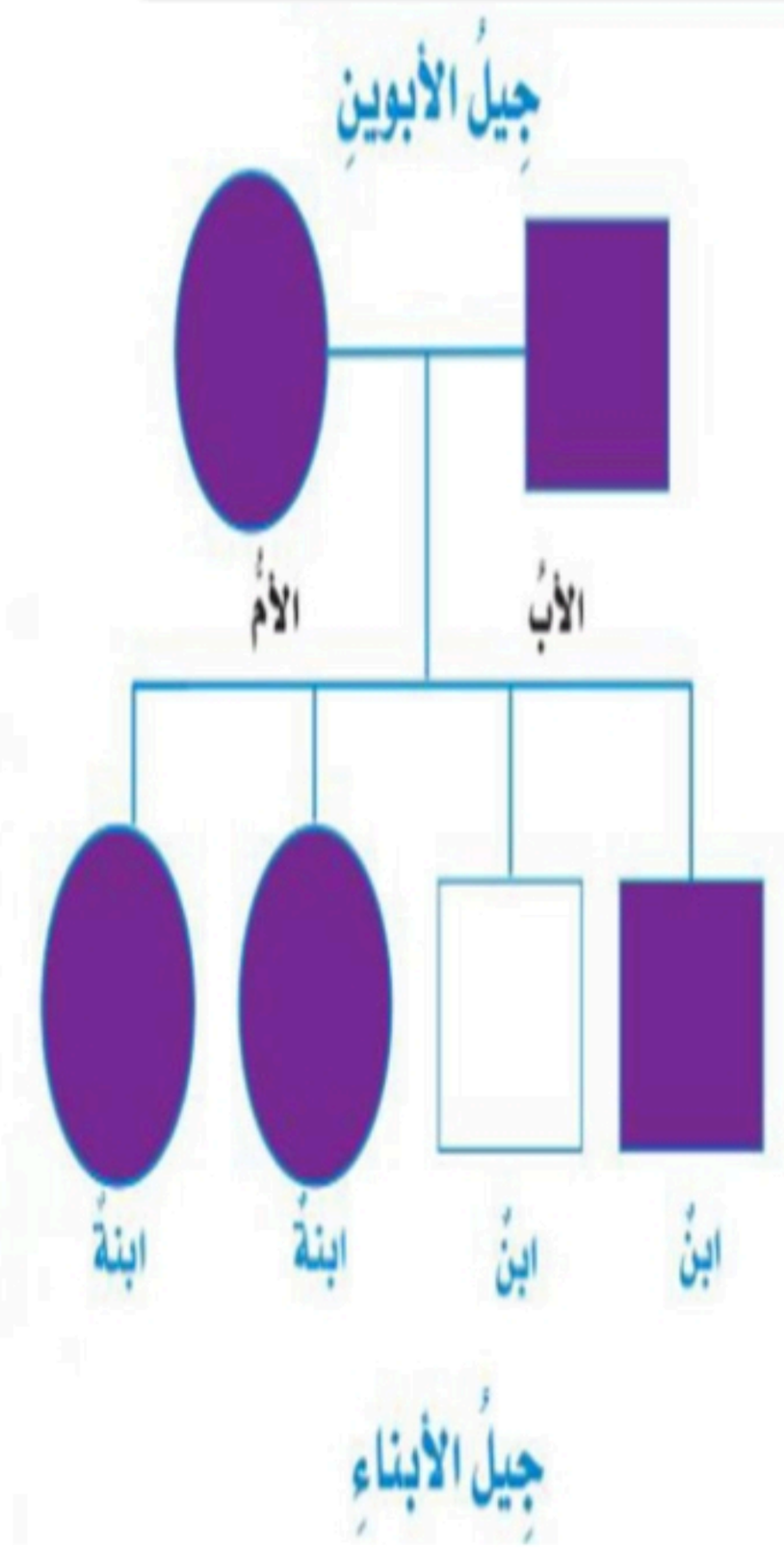
وهناك صفات أخرى تحكمها الجينات لا يمكنك رؤيتها

بعض الافراد يحملون صفات غير ظاهرة مثل وجود غمازات الخدود للوالدين

و ينجبا طفل ليس له غمازات

يمكننا معرفة ذلك من خلال تتبع مخطط السلالة

مخطط السلالة : مخطط يستعمل لتتبع الصفات في العائلة ، ودراسة الأنماط الوراثية .



يظهر المخطط الآباء والأبناء
تربط الخطوط الأفقية الآباء معاً ،

الخطوط العمودية فتربط الآباء بالأبناء

يرمز إلى الذكور في المخطط بالمربعات

يرمز إلى الإناث بالدوائر

المربعات والدوائر ذات الخلفية الملونة تظهر عليهم الصفات السائدة — غمازات صفة سائدة

وتمثل المربعات والدوائر ذات الخلفية البيضاء الصفات المتنحية في الأشخاص — بدون غمازات (صفةٌ متنحيةٌ)

الحامل للصفة :
الشخص الذي ينقل جين الصفة ولكنها لا تظهر عليه .

الجذور

جزء من النبات يثبّت النبات في التربة، ويخزّن الغذاء، ويمتص الماء والمواد المغذية من التربة عن طريق الشعيرات الجذرية المتفرعة من الجذر

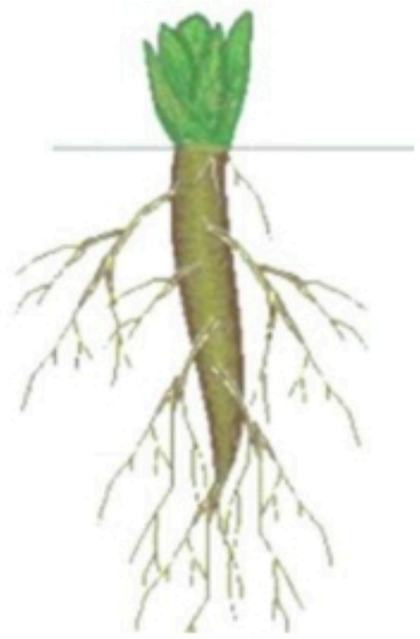
شعيرات جذرية. تعمل على زيادة مساحة سطح الجذر، فتسمح له بامتصاص كميات أكبر من الماء والأملاح.

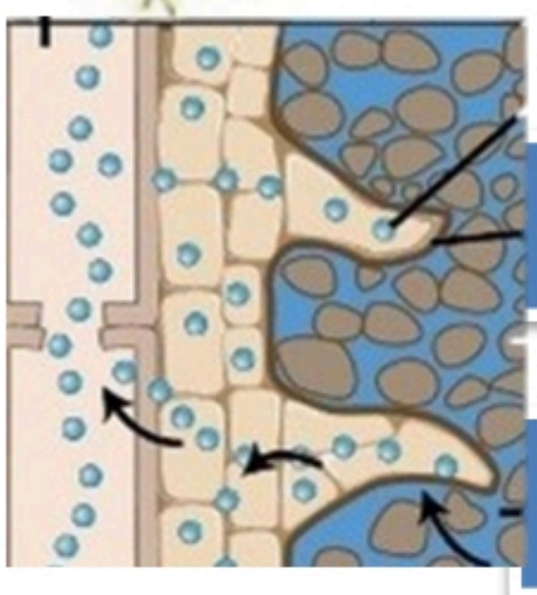
قلنسوة. وهي طبقة قاسية تحمي قمة الجذور وتسمح لها باختراق التربة.

أنواع الجذور:

الجذور الوتدية. تنمو إلى أعماق كبيرة في التربة.

جذور ليفية تنمو قريبة من سطح التربة، وتكون على شكل شبكة كبيرة

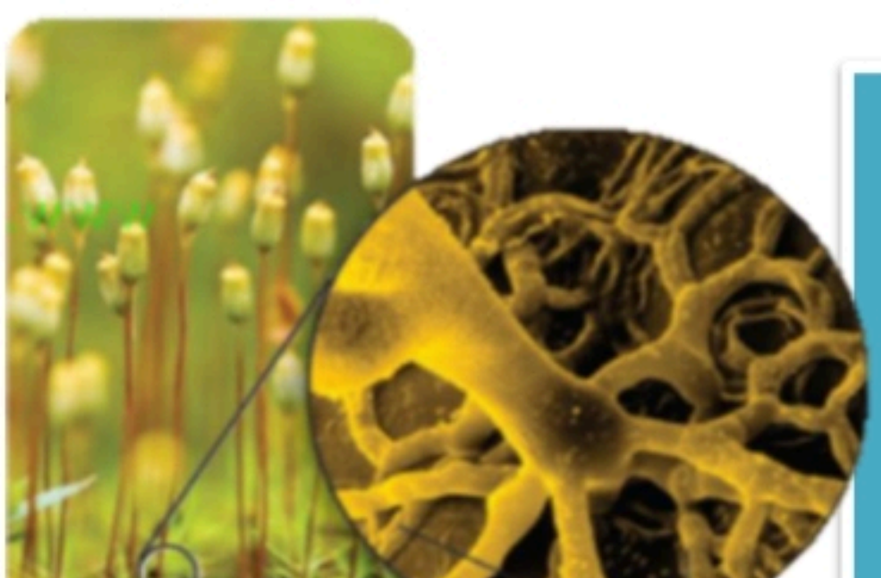




عندما تمتص الجذور الماء يزداد الضغط داخل الجذر

يندفع الماء في الساق في اتجاه الأوراق

خلال عملية النتح تقوم النباتات بإخراج الماء الزائد الى الغلاف الجوي عن طريق الأوراق



الحزازيات و السرخسيات نباتات لا تحتوي على جذور حقيقية و مع ذلك فانها تثبت نفسها في مكان واحد على الأرض باستخدام تراكيب تشبه الشعر تسمى أشباه الجذور

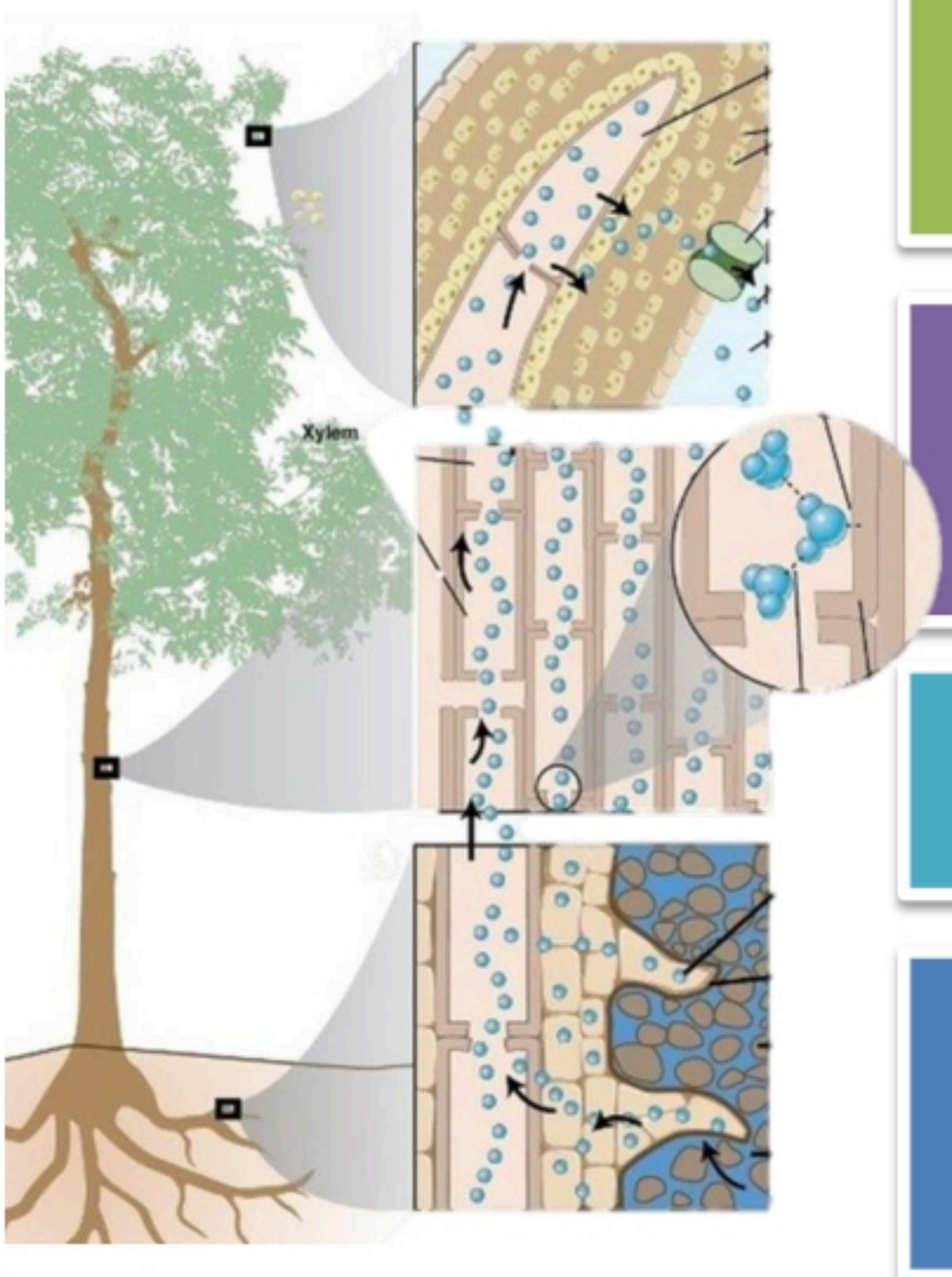
كيف تنتقل المواد خلال النبات؟

١) يدخل الماء والأملاح من التربة الى الشعيرات الجذرية ويمران خلال القشرة إلى الخشب.

٢) يسبب النتح سحب الماء والأملاح إلى أعلى عبر الساق ثم الأوراق

٣) تدخل الأملاح الأوراق وتُنقل إلى كل خلية فيها.

٤) تستخدم خلايا الأوراق الماء وثاني أكسيد الكربون من الهواء لصنع السكر.



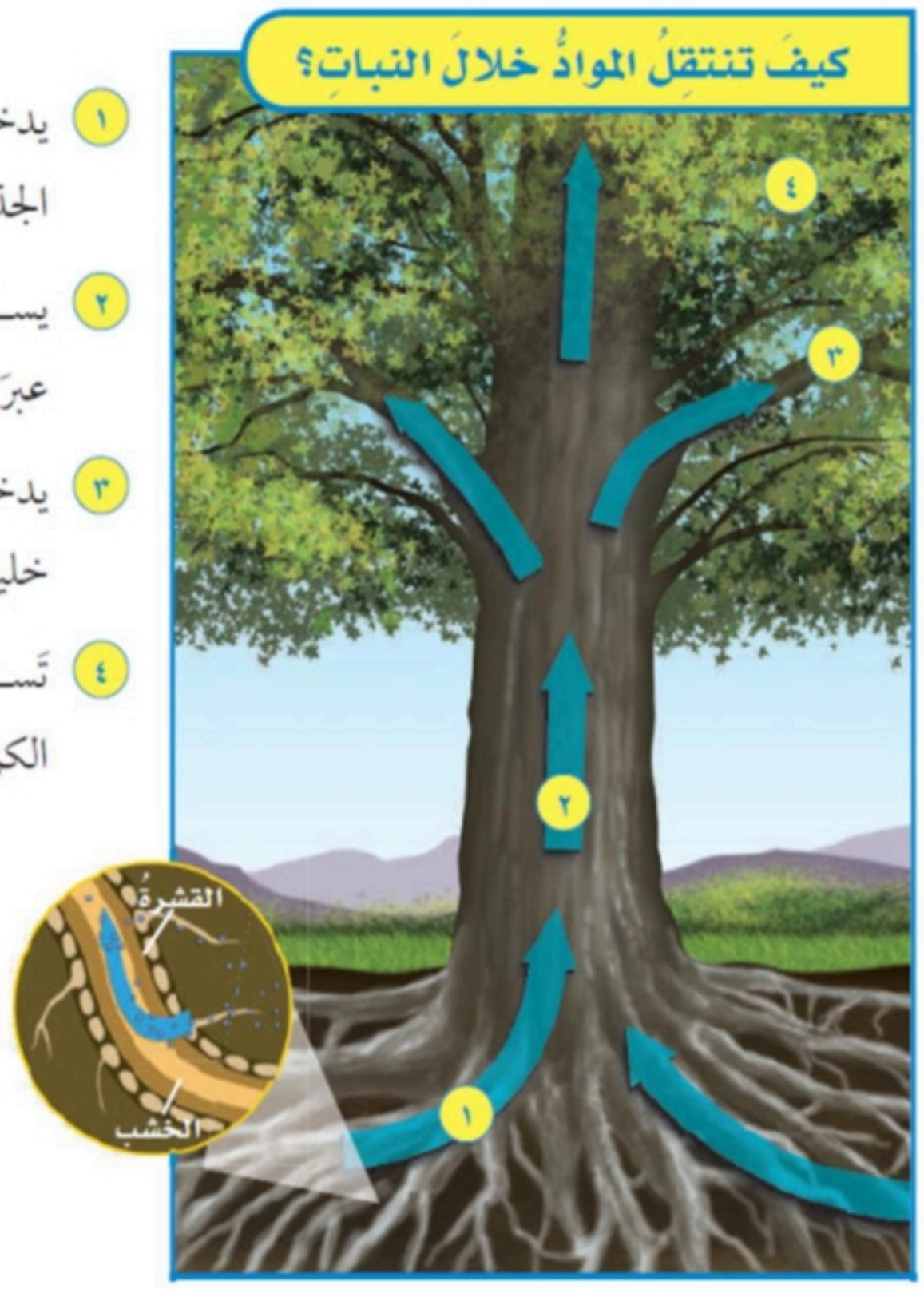
كيفَ تنتقِلُ الموادُّ خلالَ النباتِ؟

١ يدخلُ الماءُ والأملاحُ منَ التربةِ إلى الشعيراتِ الجذريةِ، ثمَّ يَمُرَّانِ خلالَ القشرةِ إلى الخشبِ.

٢ يسبّبُ النتحُ سحبَ الماءِ والأملاحِ إلى أعلى عبرَ الساقِ، ثمَّ إلى الأوراقِ.

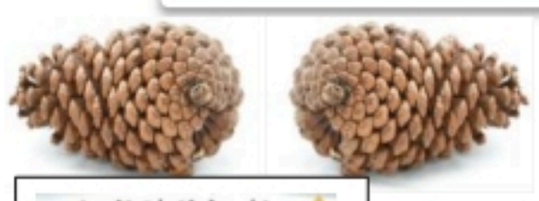
٣ يدخلُ الماءُ والأملاحُ الأوراقَ وتنتقلُ إلى كلِّ خليةٍ فيهَا.

٤ تَستخدمُ خلايا الأوراقِ الماءَ وثانيَ أكسيدِ الكربونِ منَ الهواءِ لصنعِ السكرِ.



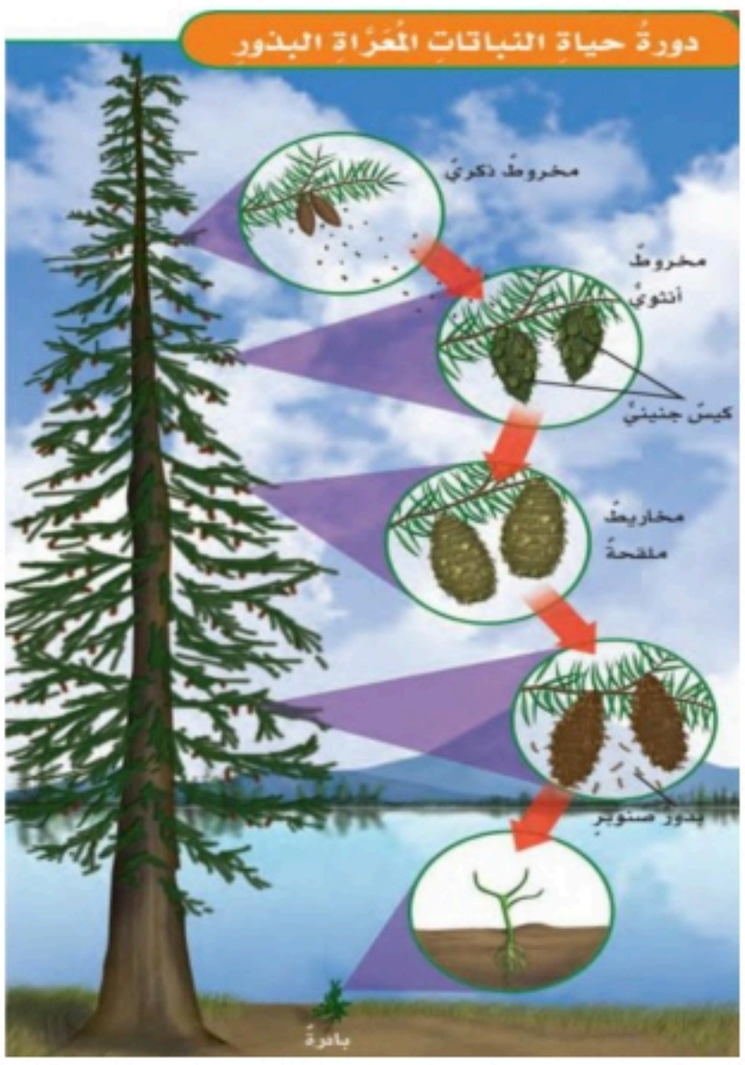
مقارنة النباتات البذرية

النباتات المغطاة البذور والنباتات المعراة البذور نوعان من النباتات الوعائية البذرية.



مخاريط لنبات الصنوبر ذي المخاريط الشوكيّة

حقيقةً قد تعيشُ بعضُ أنواعِ الصنوبرِ ذي المخاريطِ الشوكيةِ أكثرَ منْ ٥٠٠٠ سنةٍ.



النباتات المعراة البذور هي أقدم النباتات البذرية على سطح الأرض؛ حيث ظهرت قبل ٢٥٠ مليون سنة وانتشرت عندما كانت الديناصورات منتشرة . بينَما ظهرت النباتات المغطَّاة البذور بعدها بنحو ١٠٠مليون سنة.

المغطاة البذور	تتكاثر النباتات المغطاة البذور عن طريق أزهارها
	ظهرت قبل نحو ١٠٠مليون سنة
	الفاكهة والخضراوات ومعظم المكسرات تنتجها نباتات مغطاة البذور
المعراة البذور	ليس لها أزهار و تنتج بذورها في مخاريط
	ظهرت قبل نحو ٢٥٠ مليون سنة
	الصنوبر هو بذو ر نباتات معرا ِة البذور وتنتجه أنواع معينة من أشجار الصنوبر

كيف تخزن النباتات الغذاء؟

تلتقط النباتات الطاقة الشمسية وتخزنها على هيئة غذاء

الجذور: بعض النباتات تخزن غذائها في جذورها، كالبطاطا الحلوة والشمندر والفجل والجزر.

السيقان: بعض النباتات تخزن غذائها في سيقانها كالبطاطس وقصب السكر والزنجبيل.

الأزهار: بعض النباتات تخزن غذائها في أزهارها كالقرنبيط والبروكلي.

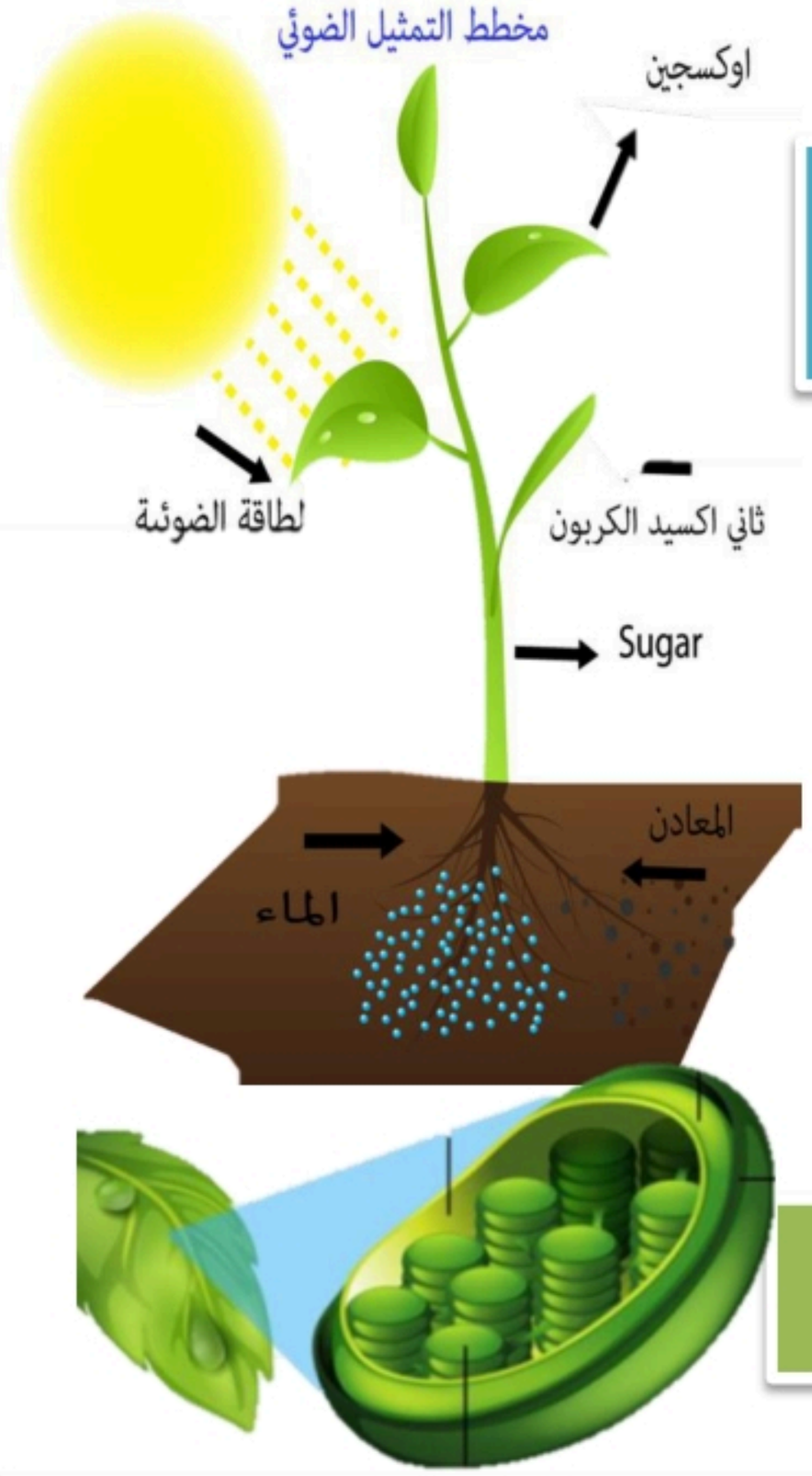
الأوراق: بعض النباتات تخزن غذائها في أوراقها، كالسبانخ والخس والملفوف

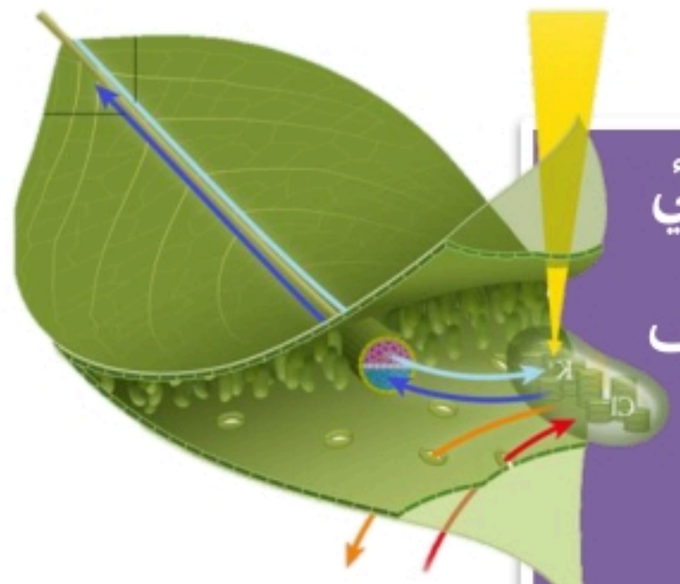
البذور: بعض النباتات تخزن غذائها في بذورها، كالفاصولياء والذرة والأرز والعدس والحمص والقمح والقهوة والشوكلاته، وبذورها مغذية جداً؛ لأنها تحتوي على نباتٍ غير مكتمل النمو وغذائه المخزن فيها.

تصنع الشوكولاتة من (بذور و حبوب الكاكاو)

البناء الضوئي

عملية تستخدم فيها النباتات أشعة الشمس لصنع غذائها في صورة سكر جلوكوز.

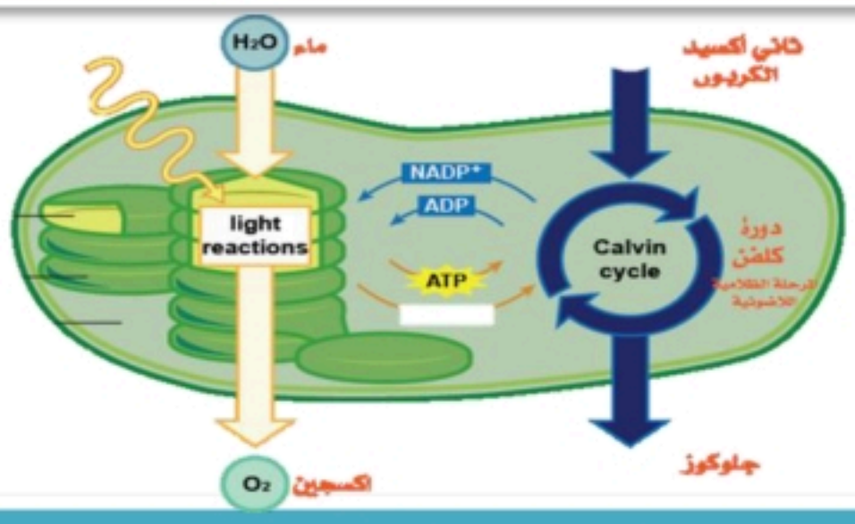




تحدث عملية البناء الضوئي في الأوراق في تراكيب تعرف بالبلاستيدات الخضراء

البلاستيدات الخضراء توجد بشكل رئيسي في أوراق النبات

تستخدم ثاني اكسيد الكربون والماء و الطاقة الشمسية لإنتاج الغذاء على شكل سكر الجلوكوز



ينتج عن عملية البناء الضوئي غاز الأكسجين الذي يعتبر من فضلات عملية البناء الضوئي

يبقي النبات الجلوكوز في الأوراق، وينقل الباقي عبر اللحاء إلى السيقان والجذور ويستخدم جزءاً منه في العمليات الحيوية ويخزن الباقي

عندما تتغذى الحيوانات على النباتات تنتقل الطاقة المخزنة في الجلوكوز إلى الحيوانات.

المخلوقات الحية الدقيقة

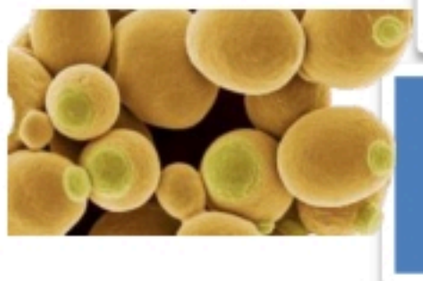
المخلوق الحي الدقيق : مخلوق مجهري لا يرى بالعين المجردة .

مصطلح الميكروبات يستخدم لوصف المخلوقات الحية الدقيقة .

المخلوقات الحية الدقيقة يمكن أن تكون وحيدة الخلية أو متعددة الخلايا

الفطريات المجهرية :

تشتمل الفطريات المجهرية على العفن والخميرة



لا تستطيع صنع غذائها بنفسها حيث تمتص المواد المغذية من الوسط الذي تعيش فيه

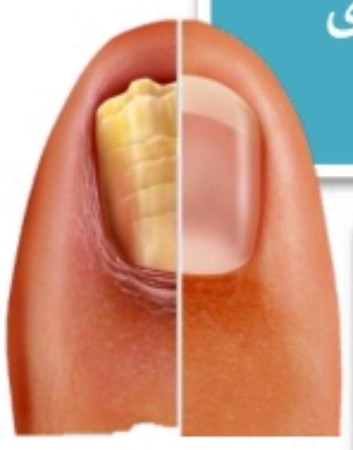
من أنواع الفطريات المجهرية الخميرة تستخدم في صنع الخبز وبعضها يستخدم في صنع بعض أنواع الجبن ،

اكتشف العالم لويس باستور كيف تؤثر خلايا الخميرة في الخبز حيث تتغذى الخميرة على نشأ دقيق القمح مكونة فقاقيع من غاز ثاني أكسيد الكربون تسبب انتفاخ عجينة الخبز

يستخدمُ فطرُ البنسيليوم لصناعة الأدوية.

تستخدم بعض أنواع الفطريات في صناعة الأدوية لعلاج الأمراض .

بعض أنواع الفطريات تسبب الأمراض ، مثل الفطريات التي توصف بالفطريات الانتهازية التي تعيش على سطح جسم الإنسان وفي داخله دون أن تسبب أذى



ولكن إذا توفرت ظروف مناسبة – الحرارة والرطوبة فإنها تتكاثر بسرعة وتسبب أمراضاً والتهابات معدية

الطلائعيات المجهرية

معظم الطلائعيات مخلوقات حية دقيقة وحيدة الخلية يصعب تصنيفها إلى حيوانات أو نباتات

الطلائعيات الشبيهة بالنباتات كاليوجلينا – تصنع غذائها بنفسها

الدياتومات تعيش في البحار والمحيطات و هي مصدر الغذاء الرئيسي في الأنظمة البيئية البحرية

بعض الطلائعيات لها تراكيب تساعدها على الحركة للحصول على غذائها

بعض الطلائعيات لها تراكيب تسمى الأسواط
و بعض الطلائعيات لها تراكيب تشبه الشعر تسمى الأهداب

الأميبا – لها تراكيب تسمى الأقدام الكاذبة
تستخدمها في حركتها عن طريق انقباضها وامتدادها

البكتريا و البدائيات

مخلوقات وحيدة الخلية معظم أنواع البكتريا ضار وقليل منها غير ضار

وتصنف البكتريا في مملكتين

البكتريا الحقيقية :

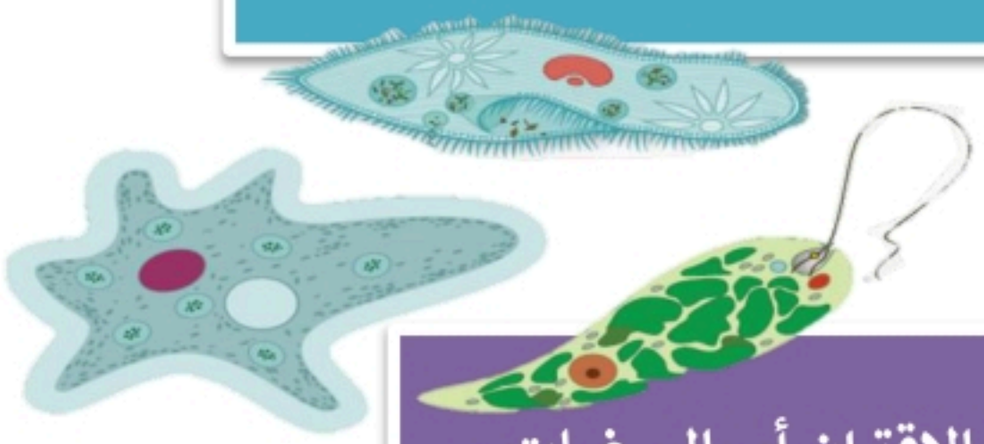
هي أكثر أنواع البكتريا انتشاراً ، بعضها يسبب العديد من الأمراض مثل : البكتريا الكروية تسبب التهاب الحلق - وبعضها الآخر مفيد مثل : البكتريا العصوية تستعمل لإنتاج اللبن الرائب

البدائيات :

تعيش في ظروف قاسية، كالينابيع الحارة التي تصل درجة حرارة الماء فيها إلى درجة الغليان - و في بيئات خالية من الأكسجين بالقرب من فوهات البراكين في قاعات المحيطات.

تكاثر المخلوقات الحية الدقيقة :

تستطيع المخلوقات الحية الدقيقة التكاثر بسرعة ليصبح عددها بالملايين .



الطلائعيات :

تتكاثر معظم الطلائعيات بواسطة الانشطار الثنائي أو بالاقتران أو بالبوغيات .

الانشطار الثنائي :

نوع من التكاثر اللاجنسي ينقسم فيه المخلوق الحي إلى مخلوقين حيين جديدين متماثلين مثل : استطالة البراميسيوم وتضاعف كروموسوماته وانقسامه إلى اثنين

١ يتمُّ تضاعُفُ المادةِ الوراثيةِ.

٢ تبدأُ الخليةُ في الانقسامِ.

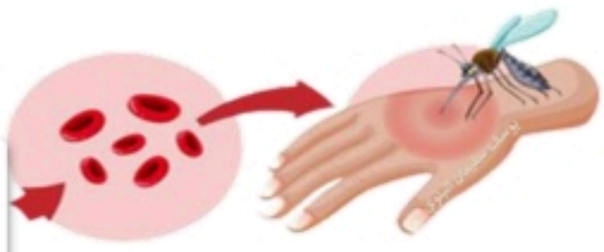
٣ ينتجُ مخلوقانِ متماثلانِ.

الاقتران :

من أشكال التكاثر الجنسي الذي تلتحم فيه المخلوقات الحية ببعضها وتتبادل المادة الوراثية فيما بينها ثم ينفصل بعضها عن بعض ثم ينقسم كل منها بواسطة الانشطار الثنائي

البوغيات :

البلازموديوم (الذي يسبب مرض الملاريا)



التكاثر بواسطة الأبواغ التي تحتوي على المادة الوراثية داخل غشاء يحميها والتي تستطيع تحمل الظروف القاسية حتى تتهيأ ظروف مناسبة لنموها بعض انواع البوغيات تحتاج إلى جسم مخلوق حي آخر لتنمو داخله

التكاثر في الفطريات :

▲ تتكاثَرُ خلايَا هذه الخميرة بالتبرعُم.

تتكاثر بعض الفطريات لاجنسياً بواسطة التبرعم وأنواع أخرى تتكاثر بالأبواغ

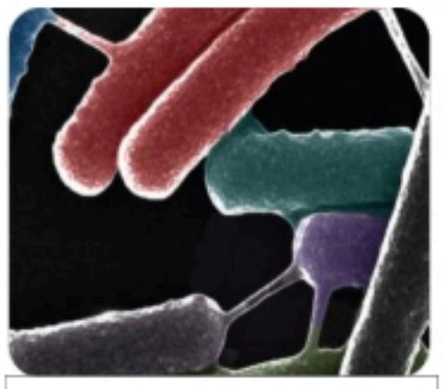
التبرعم : شكل من أشكال التكاثر اللاجنسي

يتكون البرعم بنمو بروز صغير على الخلية الأم
وعندما ينمو البرعم تنقسم نواة الخلية الأم انقساماً متساوياً

وينتج عن ذلك نواتان متماثلتان في كروموسوماتهما تصبح إحدى هاتين النواتين جزءاً من البرعم النامي ثم ينفصل البرعم ، ويصبح مخلوقاً حياً جديداً .

البكتريا :

تتكاثر البكتريا بواسطة الانشطار الثنائي
مثل : بكتريا (أي .كولاي) التي تعيش في أمعاء الإنسان ،
وتتكاثر بعض أنواع البكتريا عن طريق الاقتران



انتقال المعلومات الوراثية في البكتيريا أثناء تكاثرها بالإقتران

عفن الخبز :

هو زغب أسود ينمو على قطعة من الخبز
أبواغ هذا العفن صغيرة جداً ،
ولكنها إذا سقطت في بيئة مناسبة فإنها تنمو سريعاً
وتعد البيئة الدافئة الرطبة الوسط المثالي لنمو هذا العفن

يتركب عفن الخبز من خيوط تسمى الخيوط الفطرية
وهي تشبه جذور النبات تنمو الى أسفل لتثبيت العفن على الخبز

تفرز الخيوط مواد كيميائية تسهل امتصاص المواد الغذائية
وتسمى إنزيمات تسبب تسريع التفاعلات الكيميائية

هناك خيوط فطرية تنمو الى أعلى تحتوي على تراكيب مسؤولة عن
تكوين الأبواغ التي تتحرر بعد اكتمال نموها

ويحدث التكاثر الجنسي عندما يندمج خيطان فطريان و يكونان أبواغا جديدة