الخلايا والأنسجة والأعضاء

- يمكننا رؤية الأشياء الدقيقة التي لا نراها بالعين باستخدام المجهر .

- المجهر يساعد على :- ١) تكبير الأجسام الصغيرة التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة .

٢) إظهار التفاصيل الدقيقة للأشياء ، من أجل اكتشاف تكوينها .

الجلد

- باستخدام المجهر نرى ما على الجلد من أشياء .

- الجلد يغطي الجسم البشري و يغطي أجسام كثير من الحيوانات الأخرى .

- وظيفة الجلد الرئيسية هي حماية الجسم (يعتبر الجلد أحد خطوط الدفاع ضد الجراثيم) .

- يتكون الجلد من مجموعة متراصة من الخلايا .

س : كيف يمكن مشاهدة بلورات الملح ؟

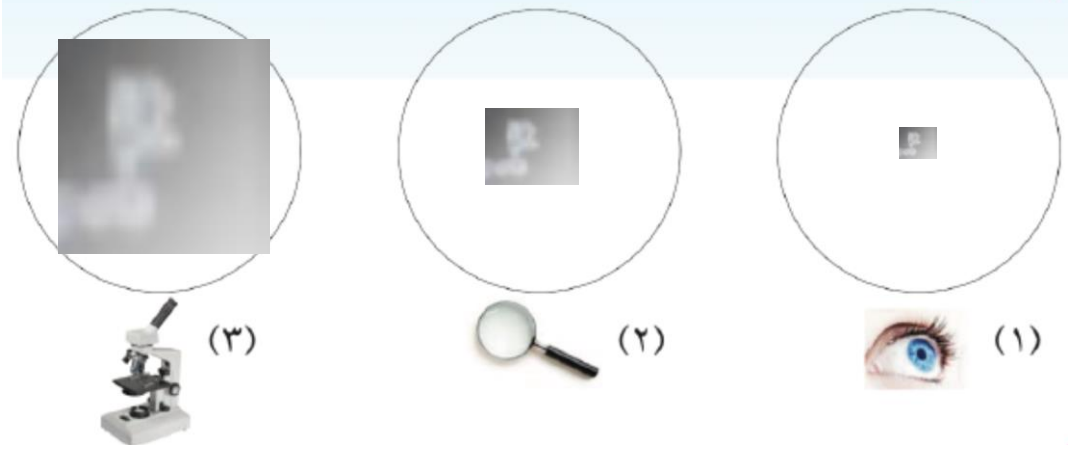
ج :

شكل بلورة الملح الخشن عند رؤيتها ..... صغيرة .

شكل بلورة الملح الخشن عند استخدام ..... كبيرة .

شكل بلورة الملح الخشن عند استخدام ..... كبيرة جدا .

ارسم ما تراه :



١

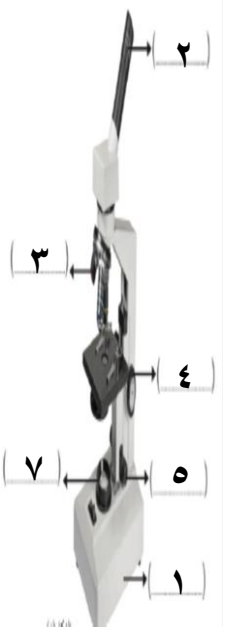
الاستنتاج : الأداة التي تفضل استخدامها لرؤية الأشياء الصغيرة هي المجهر .

* **المجهر** : – أداة أساسية في دراسة علم الحياة .

– يسمح برؤية الأشياء الصغيرة جدا التي لا ترى بالعين المجردة .

– يُظهر التفاصيل الدقيقة للأشياء من أجل اكتشاف تكوينها و دراستها .

– **أجزاء المجهر** : ١) القاعدة : تدعم المجهر و تثبته .



٢) عدسة عينية : هي العدسة التي تنظر من خلالها العين إلى الداخل لرؤية العينة.

٣) عدسات شيئية : هي العدسات التي تكون قريبة من الشيء المراد تكبيره .
سُميت بذلك لتراوح عددها من ٢ – ٤ عدسات متدرجة في قوة تكبيرها.

٤) الضابط الكبير : عجلة كبيرة تستعمل لرفع و خفض العدسات الشيئية للضبط التقريبي.

٥) الضابط الصغير : عجلة صغيرة تستعمل لرؤية أوضح .

٦) منضدة : منصة توضع عليها الشريحة التي تحمل العينة المراد تكبيرها .

٧) مصدر ضوئي : يزودنا بالضوء لرؤية العينة .

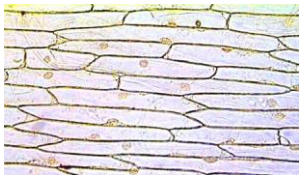
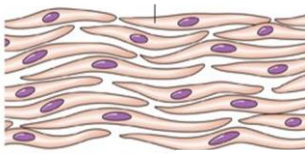
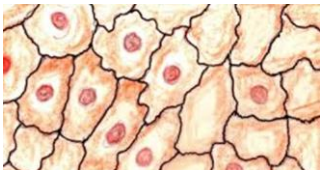
– المجهر المركب به أكثر من عدسة تساعد في تكبير الشيء ، و تبلغ قوة تكبير العدسة العينية ***10X*** .
فعند فحص أي شيء من خلال العدسة العينية سوف يظهر مكبرا بنسبة ***10X*** أكبر من حجمه الحقيقي .

➢ اختر إحدى الشرائح الجاهزة أمامك، وارسم ما تراه في ثلاث قوى مختلفة من التكبير.

قانون تكبير المجهر : التكبير = قوة تكبير العدسة العينية × قوة تكبير العدسة الشيئية

100 X ***400*** X ***1000*** X

- استخدم المجهر لدراسة الخلايا المختلفة ، و ارسم كل نوع من أنواع الخلايا لديك و لاحظ الاختلافات و التشابه بينها :-

اسم الشريحة	الرسم	وصف الخلية	نوع الخلية
شريحة جاهزة لورقة نبات البصل		كل خلية تحتوي على : جدار – غشاء – سيتوبلازم – نواة	نباتية
شريحة جاهزة لخلايا عضلية في جسم الإنسان		كل خلية تحتوي على : غشاء – سيتوبلازم – نواة	حيوانية
شريحة لخلايا بطانة الخد لجسم الإنسان		كل خلية تحتوي على : غشاء – سيتوبلازم – نواة	حيوانية

- نستنتج مما سبق أن الخلايا نوعان هما الخلايا النباتية و الخلايا الحيوانية .

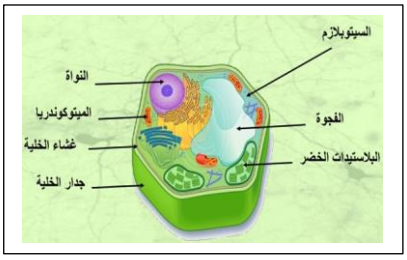
- قالب (القرميد) الطابوق يعتبر وحدة بناء المنزل كما بالشكل :

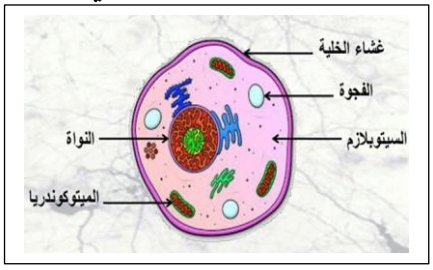
* **الخلية** :- هي وحدة التركيب الأساسية في الكائنات الحية .

- هي الوحدة الوظيفية الأساسية في جميع الكائنات الحية . كل خلية تؤدي العمليات الوظيفية الحيوية.

- جميع الخلايا تحتوي على أجزاء صغيرة تسمى عضيات تساعدها على البقاء حية . (علل)
لأن كل عُضي يؤدي وظيفة محددة في عمليات الخلايا الحيوية .

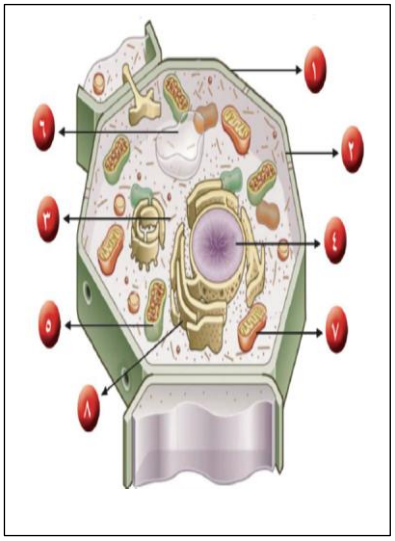
- تختلف العضيات من خلية لأخرى ، فالخلايا النباتية بها عضيات غير موجودة في الخلية الحيوانية.





- **الخلية النباتية** : تتكون من عضيات صغيرة لكل منها وظيفة محددة كما يلي :

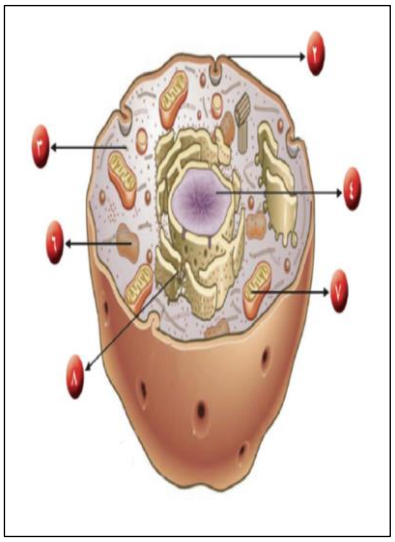
١) **جدار الخلية** : جدار سميك يحيط بالخلية يحدد شكلها و يغلف مكوناتها و يحميها .



٢) **غشاء الخلية** : غطاء رقيق جدا يحيط بالخلية له وظيفتان هما :
- يعمل على حماية محتويات الخلية الداخلية .
- يقوم بتنظيم مرور المواد من الخلية و إليها .

٣) **السيتوبلازم** : مادة هلامية شبه شفافة معظمها من الماء .
و يحتوي على بعض المواد الكيميائية تُبقي الخلية تعمل .

٤) **النواة** : تتحكم في جميع أنشطة الخلية .
و تحتوي على المادة الوراثية التي تحدد صفات الكائن الحي .



٥) **البلاستيدات الخضراء** : تحتوي على مادة الكلوروفيل الخضراء .
و هي مادة تساعد النبات على صنع غذائه باستخدام الضوء .

٦) **الفجوات العصارية** : عضية كبيرة الحجم في وسط الخلية .
تقوم بتخزين الغذاء و الماء و الفضلات .

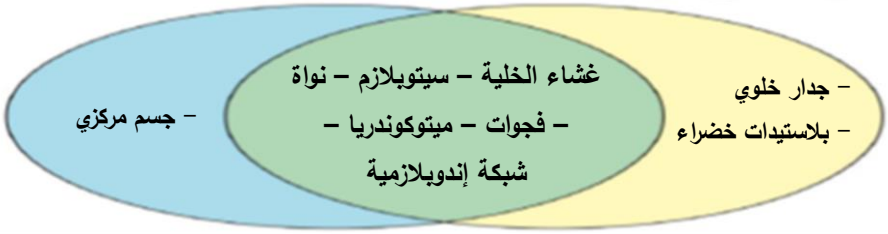
٧) **الميتوكوندريا** : عضيات تُطلق الطاقة من الغذاء .

٨) **الشبكة الإندوبلازمية** : أغشية كثيرة منثنية في شبكة من الأنابيب و القنوات تستخدم في نقل المواد من مكان لأخر داخل الخلية .

- **الخلية الحيوانية** : تحتوي على معظم العضيات السابق ذكرها إلا أنها تتميز بالتالي :

١) النواة مركزية .
٢) الفجوة العصارية صغيرة الحجم و كثيرة العدد .
٣) عدم وجود جدار الخلية .
٤) عدم وجود بلاستيدات خضراء .
٥) بها جسم مركزي

* طيم تتشابه الخلية النباتية والخلية الحيوانية؟ وطيم تختلف؟
استخدم الشكل التالي:



* **التعضي** : هو التنظيم الحيوي المتدرج في التركيب المعقد للكائنات الحية .

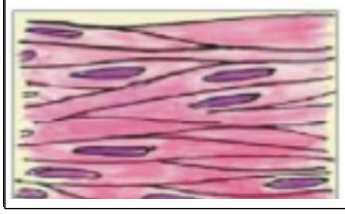
- كائنان حيان يعيشان في بركة ماء واحدة ، أحدهما وحيد الخلية (الأميبا) و الأخر عديد الخلايا (السمكة) .
ما التشابه و الاختلاف بينهما ؟

المقارنة	الأميبا	السمكة
التشابه	كائن حي – تعيش في الماء	كائن حي – تعيش في الماء
الاختلاف	وحيدة الخلية – لا تُرى بالعين	عديدة الخلايا – تُرى بالعين

- أي كائن حي يتكيف و يتأقلم بدرجة كبيرة مع الظروف المتغيرة في بركة الماء. ولماذا ؟
لوجود تراكيب معينة في جسمه تساعده على ذلك .

- **افحص خلية عضلية و نسيجا عضليا** :-

ملاحظاتي : الخلية هي وحدة التركيب الأساسية في الكائنات الحية .

المقارنة	الشكل	عدد الخلايا	الرسم
الخلية العضلية	خلية مفردة	واحدة	
النسيج العضلي	خلايا عديدة	ملايين	

استنتاجي : مجموعة الخلايا العضلية التي تعمل معا لأداء وظيفة محددة تُكَوِّن النسيج العضلي .

- الكائنات الحية عديدة الخلايا خلاياها مختلفة ، يتخصص كل منها في أداء وظيفة معينة (متخصصة).

- تنتظم كل مجموعة من الخلايا المتخصصة في ما يُعرف بالنسيج .

* **النسيج** : هو مجموعة من الخلايا المتخصصة تقوم بأداء وظيفة معينة .(متشابهة في التركيب و الوظيفة).

- كل نوع من الأنسجة يؤدي وظيفة معينة ، و تنتظم الأنسجة مع بعضها و تُكَوِّن الأعضاء .

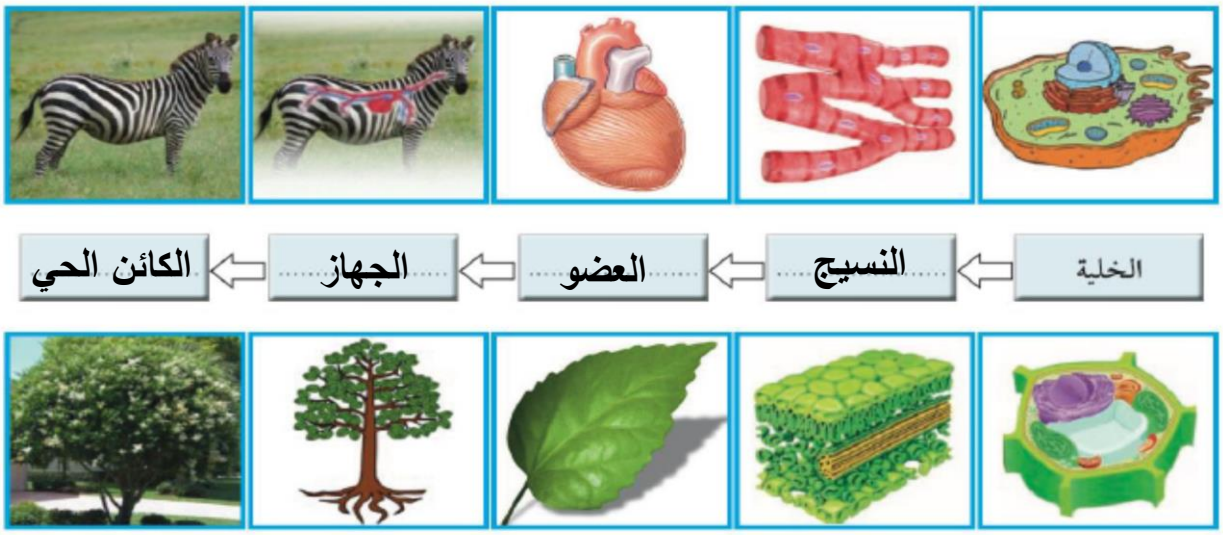
* **العضو** : هو مجموعة من الأنسجة التي تعمل متضافرة لتأدية وظائف معينة .

- تُكَوِّن مجموعة الأعضاء التي تعمل معا ما يعرف بالجهاز العضوي .

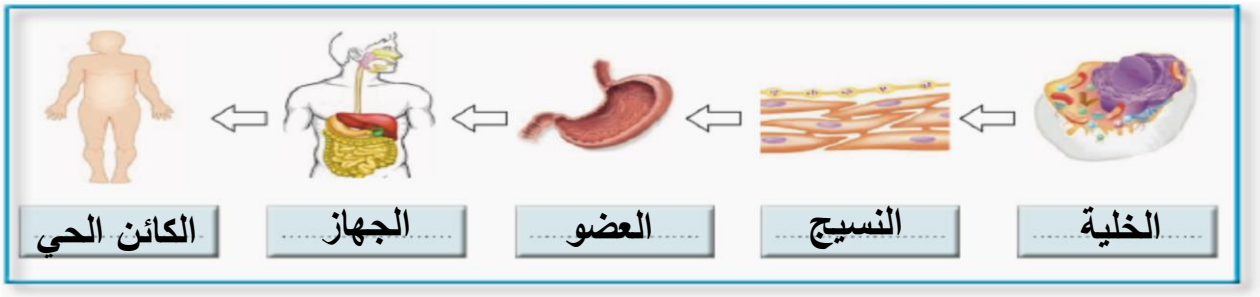
* **الجهاز العضوي** : هو مجموعة الأعضاء التي تعمل معا لأداء وظيفة أو وظائف معينة .

- مجموعة الأجهزة التي تعمل معا تُكَوِّن الكائن الحي عديد الخلايا الذي يُعد أعلى مستويات التنظيم .

أكمل المخطط السهمي موضحاً مستويات التعضي في الكائن الحي:



يبين الشكل مستويات التعضي في جسم الإنسان، عدد المستويات ثم اذكر باقي أجهزة جسم الإنسان ووظائفها الأساسية.



- **يتكون جسم الإنسان من ١١ جهاز كما يلي :**

م	اسم الجهاز	الوظيفة الأساسية
١	الجهاز الدوري	ضخ الدم في كافة أنحاء الجسم .
٢	الجهاز الهضمي	معالجة الغذاء بالفم و المعدة و الأمعاء (هضم الغذاء) .
٣	جهاز الغدد الصماء	الاتصال بين الأعضاء باستعمال الهرمونات .
٤	الجهاز المناعي(اللمفاوي)	الدفاع عن الجسم ضد العناصر المسببة للمرض .
٥	الجهاز العضلي	حركة الجسم باستعمال العضلات و الأربطة و الأوتار
٦	الجهاز العصبي	جمع و تحويل و معالجة المعلومات و إرسال الأوامر باستعمال الدماغ و النخاع الشوكي و الأعصاب .
٧	الجهاز التناسلي	التكاثر .
٨	الجهاز العظمي	يحدد شكل الجسم و يدعمه و يحمي الأعضاء الداخلية
٩	الجهاز التنفسي	التنفس للحصول على الطاقة اللازمة للحياة .
١٠	الجهاز الإخراجي	التخلص من الفضلات .
١١	الجلد	يغطي الجسم بأكمله للحماية ، و يساعد على التحكم و تنظيم درجة حرارة الجسم من خلال التعرق .

س : اذكر أهمية المجهر في حياتنا و كيف نحافظ عليه ؟

جـ : يستخدم في تكبير الأجسام الصغيرة التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة أو لإظهار التفاصيل الدقيقة للأشياء من أجل اكتشاف تكوينها و دراستها .

و نحافظ عليه بالاستخدام الجيد و عدم لمس العدسات بالإصبع ثم بتغطيته بغطاء بلاستيكي ثم وضعه بالعلبة الخاصة به

- **هل الخلايا مختلفة ؟ صـ ٣١**

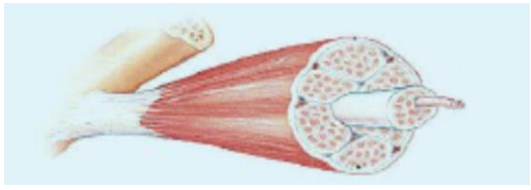
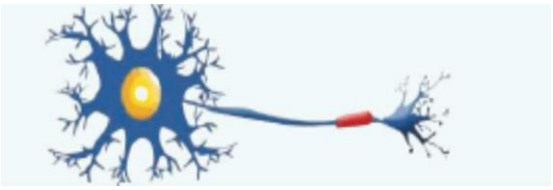
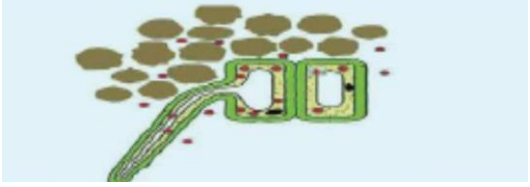
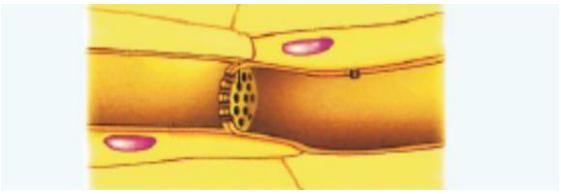
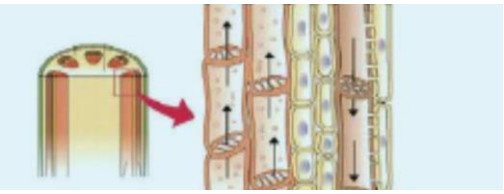
الشكل (١٤)

-- هل التفاح في الصورة التي أمامك متشابه ؟ لا

-- ما الاختلاف بينها عند مشاهدتك لها ؟ تختلف في لونها و طعمها.

-- قد تختلف الخلايا في وظائفها على الرغم من أن منشأها واحد .

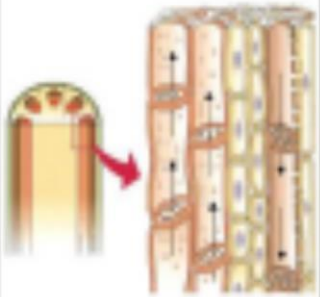
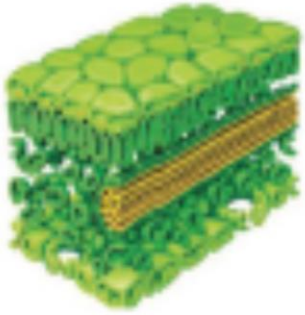
- **أنواع الخلايا المختلفة** :

م	اسم الخلية	الرسم
١	خلية عضلية	
٢	خلية عصبية	
٣	خلية في جذر نبات	
٤	خلية من نسيج الخشب	
٥	خلية من نسيج اللحاء	

- الاستنتاج : يتكون جسم الكائن الحي من خلايا متخصصة .

وجه المقارنة	الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
الشبكة الإندوبلازمية	توجد	توجد
الريبوسومات	توجد	توجد
الميتوكوندريا	توجد	توجد
أجسام جولجي	توجد	توجد
الليسوسومات	توجد	توجد
الفجوات	واحدة كبيرة	صغيرة و عددها كثير
الجسم المركزي	لا يوجد	يوجد
البلاستيدات الخضراء	توجد	لا توجد
جدار الخلية	يوجد	لا يوجد
غشاء الخلية	يوجد	يوجد

الخلايا المتخصصة

الخلايا المتخصصة الحيوانية		الخلايا المتخصصة النباتية	
الخلايا العضلية: تعد أكبر خلايا الجسم، وتتكون من ألياف تنقبض وتنبسط، لتساعد الجسم على الحركة.		خلايا الجذور: تتركب بعضها من جدار رقيق، حتى تتمكن من امتصاص الماء والأملاح المعدنية.	
الخلايا العصبية: طويلة رقيقة وكثيرة التفرع، مما يساعدها في نقل الإشارات (المعلومات) بين أجزاء الجسم.		خلايا الخشب: خلايا أنبوبية الشكل تعمل على نقل الماء والأملاح التي تمتصها من الجذور إلى الأوراق.	
خلايا الجلد: خلايا مسطحة وتنتظم معاً بشكل متراص، لتحافظ على الجسم وتحميه.		خلايا اللحاء: خلايا أنبوبية الشكل تعمل على نقل الغذاء المتكون في الأوراق إلى جميع أجزاء النبات.	
كريات الدم الحمراء: خلايا قرصية الشكل مقعرة من الوجهين تساعد على نقل الأكسجين ومواد أخرى داخل أجسام الإنسان والحيوانات.		الخلايا العمادية: تجتمع هذه الخلايا لتكون النسيج العمادي في الورقة والذي يحتوي على المادة الخضراء.	

أهمية الخلايا و مكوناتها لجسم الكائن الحي

- يمكن تشبيه العضيات في الخلية بمراكز الخدمات المتنوعة في المدينة .

- كل مركز خدمة له وظيفة خاصة به : ١) هيئة متخصصة لجمع القمامة و التخلص منها .
٢) هيئة متخصصة للاتصالات توفرها شبكة الهاتف .
٣) محطة توليد الكهرباء توفر الطاقة لنا .

العضية	التشبيه	إذا حدث عطل
الشبكة الإندوبلازمية	شبكة الطرق	لن يتم توزيع المواد بشكل جيد
الميتوكوندريا	محطات توليد الكهرباء	لن يتم انتاج الطاقة
غشاء الخلية	الحدود بين المدن	سوف تهرب محتويات الخلية

- **أهمية الخلية كوحدة بناء جسم الكائن الحي** :
الخلية هي الوحدة الوظيفية الأساسية في جميع الكائنات الحية فبداخلها تتم جميع العمليات الحيوية كما تحتوي على المادة الوراثية .

- يتألف الجسم البشري كله من حوالي ٧٥ – ١٠٠ تريليون خلية .

- تتجمع الخلايا المتشابهة في التركيب و الوظيفة مع بعضها لتشكل الأنسجة .

- تتجمع الأنسجة ذات الوظائف المتشابهة مع بعضها و تشكل الأعضاء .

- تتجمع الأعضاء ذات الوظائف المتشابهة و المتكاملة مع بعضها و تشكل الأجهزة .

- تتجمع الأجهزة المختلفة في تكامل و انتظام لتشكل الجسم البشري .

- كل نمط من الخلايا مهيأ لإنجاز عمل خاص أو إنجاز عدة أعمال مثل :
" كريات الدم الحمراء التي تنقل الأكسجين من الرئة إلى أنسجة الجسم و خلاياه . "

- على الرغم من اختلاف خلايا الجسم إلا أنها جميعا لها خاصية أساسية و هي اتحاد الأكسجين مع السكريات و الدسم و البروتينات لتحرير الطاقة التي تحتاجها الخلية لأداء وظائفها .

- **الآليات العامة لتحويل المغذيات إلى طاقة هي واحدة بشكل أساسي في جميع الخلايا .**

- **جميع الخلايا تطرح النواتج النهائية لتفاعلاتها الكيميائية (فضلاتها) إلى السوائل المحيطة .**

- **الخلايا هي الوحدات الوظيفية لكل الكائنات الحية ، فكل التفاعلات الكيميائية الضرورية تحدث داخل الخلايا ، مثل عملية الأيض التي توفر الطاقة اللازمة لانقباض الخلية العضلية تحدث في الخلية العضلية نفسها .**

- **الخلايا تحتوي على المادة الوراثية (حمض نووي) حيث تنتقل من خلالها صفات معينة من الخلايا الأبوية إلى الخلايا البنوية . و تحتوي هذه المادة الوراثية على شفرة تضمن استمرارية النوع .**

- **الخلايا تحتوي على عضيات و هي عبارة عن تراكيب صغيرة تقوم بوظائف مهمة في الخلية .**

- **لا تحتوي كل الخلايا على أنواع العضيات كلها .**

- **تُبنى بعض التصنيفات الرئيسية للكائنات الحية على وجود أو غياب بعض عضيات الخلية .**

الخلايا والأنسجة والأعضاء

١. **المجهر**: أداة أساسية في دراسة علم الحياة فهو يسمح برؤية الأشياء الصغيرة جداً التي لا ترى بالعين المجردة.

٢. **الخلية** وحدة التركيب البنائية الأساسية والوظيفية في أجسام الكائنات الحية.

٣. تتكون الخلية النباتية من عضيات صغيرة لكل منها وظيفة محددة (جدار الخلية – غشاء الخلية – السيتوبلازم – النواة – بلاستيدات الخضراء – فجوات عصارية – شبكة أندوبلازمية).

٤. تتكون الخلية الحيوانية من عضيات صغيرة لكل منها وظيفة محددة (غشاء الخلية – السيتوبلازم – النواة – فجوات عصارية – شبكة أندوبلازمية – الجسم المركزي).

٥. توجد هناك أربع مستويات رئيسية من التعضي في جسم الكائن الحي وهي (خلايا – أنسجة – أعضاء – أجهزة).

٦. الخلايا في أجسام الكائنات الحية متخصصة لكل منها نوع وتركيب ووظيفة.

حل أسئلة التقويم

* السؤال الأول :- اذكر أهمية كل من :-

١) غشاء الخلية : - يعمل على حماية محتويات الخلية الداخلية .

- يقوم بتنظيم مرور المواد من الخلية و إليها .

٢) جدار الخلية :- يحيط بالخلية يحدد شكلها و يغلف مكوناتها و يحميها .

٣) النواة :- تتحكم في جميع أنشطة الخلية . و تحتوي على المادة الوراثية التي تحدد صفات الكائن الحي .

٤)السيتوبلازم :- مادة هلامية شبه شفافة معظمها من الماء . و يحتوي على بعض المواد الكيميائية تُبقي الخلية تعمل .

* السؤال الثاني : علل ما يلي : يتميز جدار الخلية بتركيب كثيف و متين .

السبب : للحماية و التدعيم و مساعدة النبات على الاستطالة .

* السؤال الثالث : أكمل ما يلي :

١) أداة أساسية في دراسة علم الحياة و تسمح برؤية الأشياء الصغيرة جدا التي لا ترى بالعين المجردة تعرف بالمجهر .

٢) العدسة العينية هي العدسة التي تنظر من خلالها العين إلى الداخل لرؤية العينة المراد فحصها .

٣) الوحدة الأساسية و البائية في الكائنات الحية هي الخلية .

٤) عضي يتحكم في جميع أنشطة الخلايا ، و توجد المادة الوراثية داخله ، و يحدد صفات الكائن الحي هو النواة .

٥) تتجمع الخلايا المتخصصة مع بعضها بعضا لِتُكَوِّن النسيج .

* السؤال الرابع : البكتيريا كائن حي وحيد الخلية ، هل يمكن أن يحتوي على أنسجة ؟ و لماذا ؟

لا ، لأن النسيج يتكون من عدد كبير من الخلايا التي تقوم بعمل معين و وظيفة معينة .

* السؤال الخامس : أكمل المخطط التالي :

خلايا ← أنسجة ← أعضاء ← أجهزة ← كائن حي

* السؤال السادس : صنف كل مما يلي و ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة :

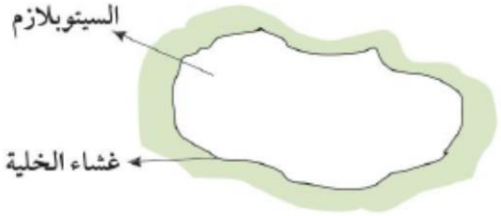
أ – مجموعة من الخلايا العصبية (نسيج – عضو – جهاز) .

ب – الرئة (نسيج – عضو – جهاز) .

جـ – كلية و حالب و مثانة (نسيج – عضو – جهاز) .

* السؤال السابع : الرسم المقابل يوضح خلية حيوانية :

اختر من العضيات التالية ما يوجد في هذه الخلية و ذلك بوضع علامة √ أسفلها :



(√) (√) (√) ( ) (√) (√)

* السؤال الثامن : فكر و استنتج :

هل يمكن أن يحتوي الكائن الحي وحيد الخلية الأميبا على أنسجة ؟ فسر إجابتك .

لا ، لأن النسيج يتكون من عدد كبير من الخلايا التي تقوم بعمل معين و وظيفة معينة .

* السؤال التاسع : تم الإجابة عليه في الشرح .