بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة في علم الخلية

علم الخلية cytology هو مصطلح مشتق من اللغة اليونانية ويتكون من كلمتين:الأولي cyton وتعني خلية cell والثانية Logos وتعني علم science

يعد علم الخلية فرع متخصص من علوم الحياة الذي يختص بدراسة الخلايا من حيث الشكل و النوع و التركيب و الوظيفة وما يطرأ عليها من تغيرات أثناء عملية النمو و المرض

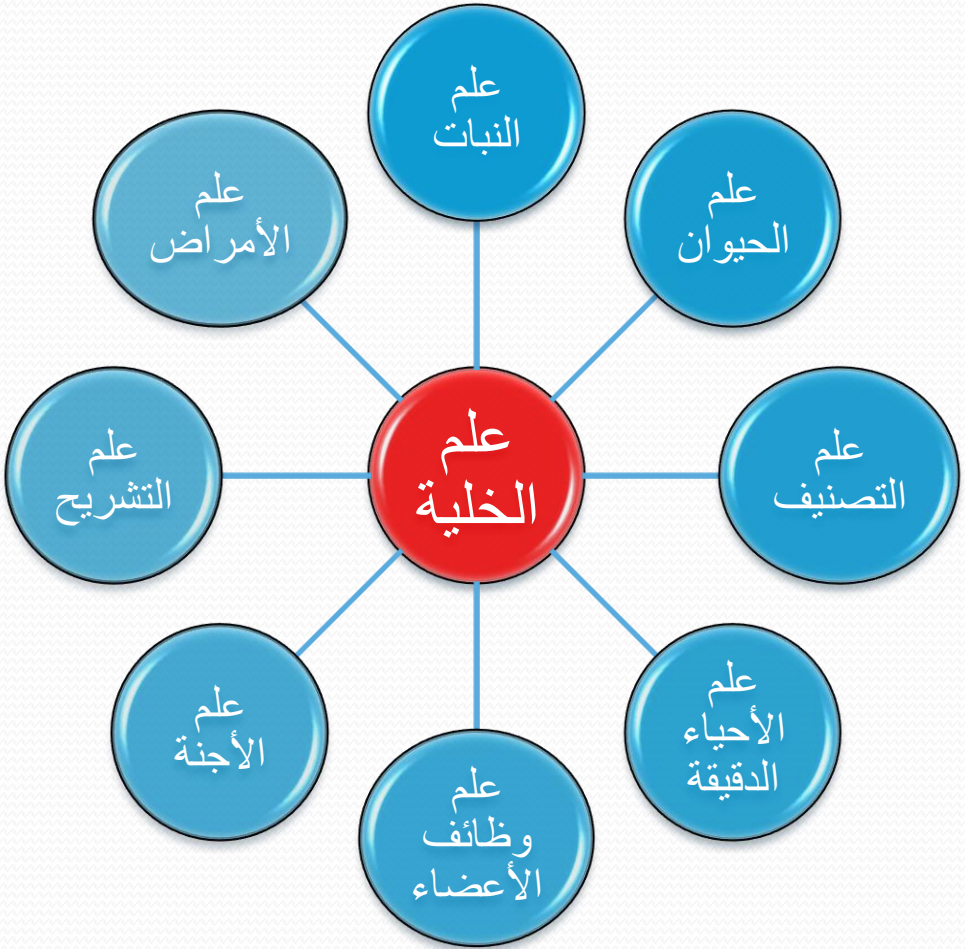
نبذة تاريخية عن نشأة علم الخلية

1	عام 1665م	نشأ علم الخلية بعد اكتشاف المجهر بواسطة العالم الانجليزي روبرت هوك
2	عام 1831م	اكتشف العالم الانجليزي روبرت براون نواة الخلية.
3	عام 1838	أوضح عالم النبات الألماني شلايدن Schleiden أن الخلية هى وحدة تركيب النبات.
4	عام 1839م	توصل عالم الحيوان الألماني شفان Schwan الى نفس النتيجة بالنسبة للحيوان. كان شفان أول من استخدم عبارة النظرية الخلوية التي أصبحت تنص على أن جميع الكائنات الحية تتكون من خلايا وأن الخلية هى الوحدة التركيبية و الوظيفية لجسم الكائن الحي

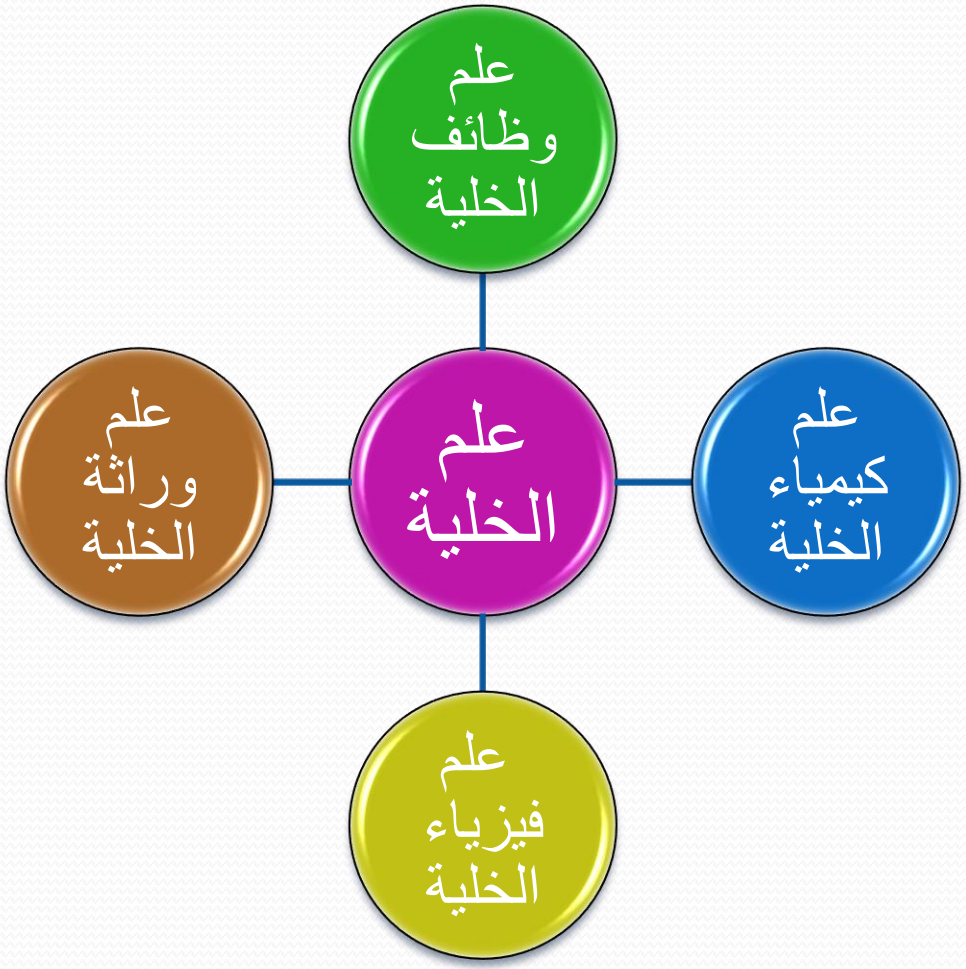
5	عام 1841م	تمكن عالم الحيوان ريماك من مشاهدة انقسام الخلية الدموية.
6	عام 1846م	استطاع عالم النبات فون نجيلي استنتاج أن خلايا النبات تنتج بانقسام الخلية الى خليتين بنويتين.
7	عام 1858م	عام 1858م ذكر الطبيب فيرشو أن خلايا الإنسان تتكاثر بالانقسام وأن جميع الخلايا تنتج من خلايا سابقة.
8		في السنوات الأخيرة كان لتقدم وسائل التقنية الخلوية الحديثة كاختراع المجهر الالكتروني واستخدام الكيمياء الحيوية للتعرف على تركيب المواد الحية أثر كبير في التوصل الى التركيب الدقيق لمكونات الخلية كالغشاء البلازمي و الميتوكوندريا و الشبكة الاندوبلازمية ومعرفة وظائفها.

علاقة علم الخلية بالعلوم الأخرى

يعد علم الخلية من أهم العلوم المستخدمة في كافة الدراسات البيولوجية حيث أن الخلية هي مركز معظم العمليات الحيوية في جسم الكائن الحي.لذا يتصل علم الخلية بكل فروع علم الحياة



كما انبثق من علم الخلية عدة علوم حديثة مثل



وحدات الأبعاد المستخدمة في علم الخلية

- ميكرون= 10^{-6}
- نانوميتر = 10^{-9}
- أنجستروم =10^{-10}
- بيكومتر ميكروميكرون =10^{-12}

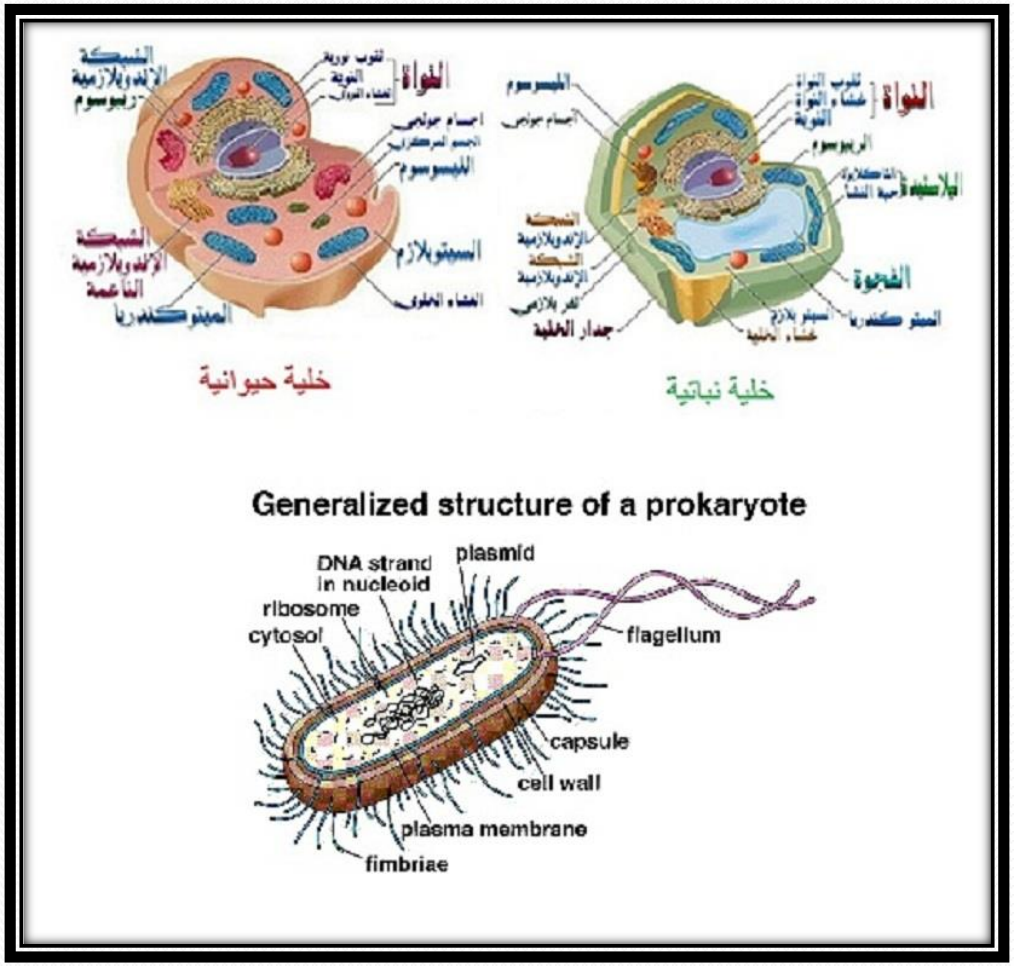
طرق الدراسات الخلوية

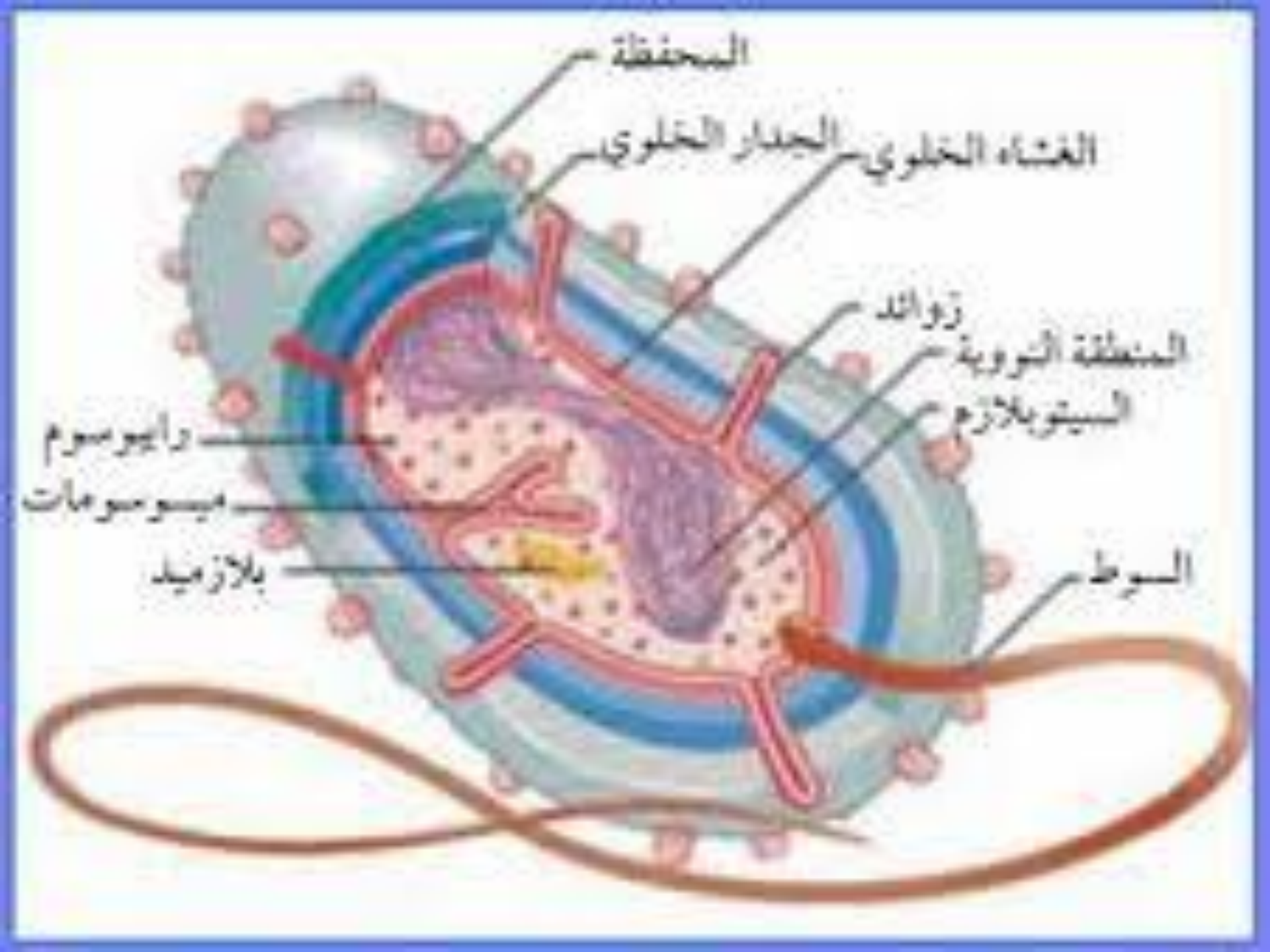
طرق دراسة الخلايا الحية	طرق دراسة الخلايا بعد تثبيتها	طرق فصل عضيات و مكونات الخلية
1-الملاحظة الحيوية	1- طريقة المسحات (السحب)	1- تقنيات الترسيب
2- الغرف الشفافة	2- طريقة الهرس	2- الكروماتوجرافيا
3-التلوين الحيوي	3- طريقة تحضير المقاطع النسيجية	3- الترحيل الكهربائي
4- زراعة الأنسجة		
5- التشريح المجهرى		

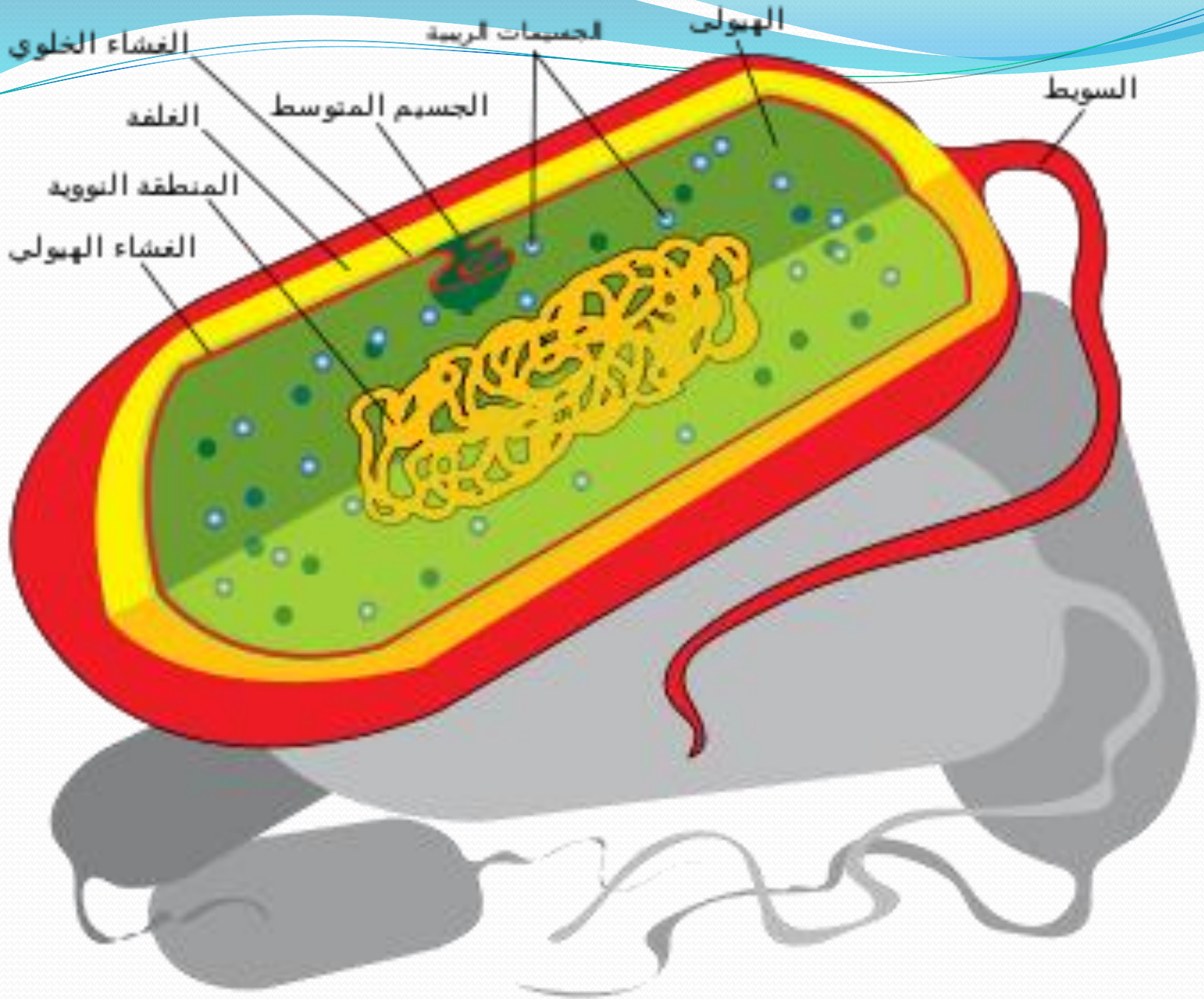
تصنف الكائنات الحية (عدا الفيروسات) الى:

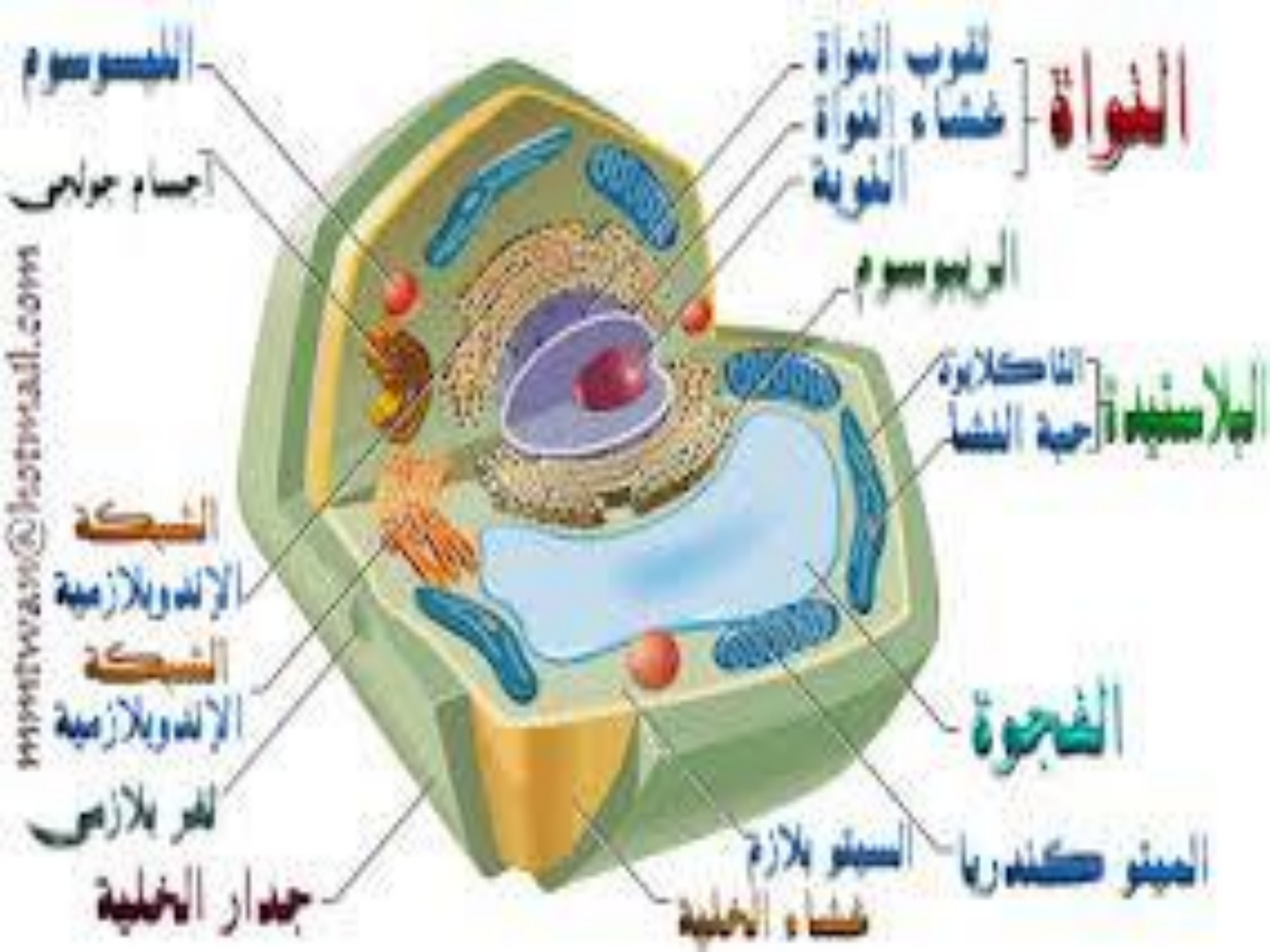
كائنات ذات الخلايا بدائية النواة — كائنات ذات الخلايا حقيقية النواة

مثل البكتيريا ,الطحالب الخضراء المزرقة والميكوبلازما — النبات و الحيوان



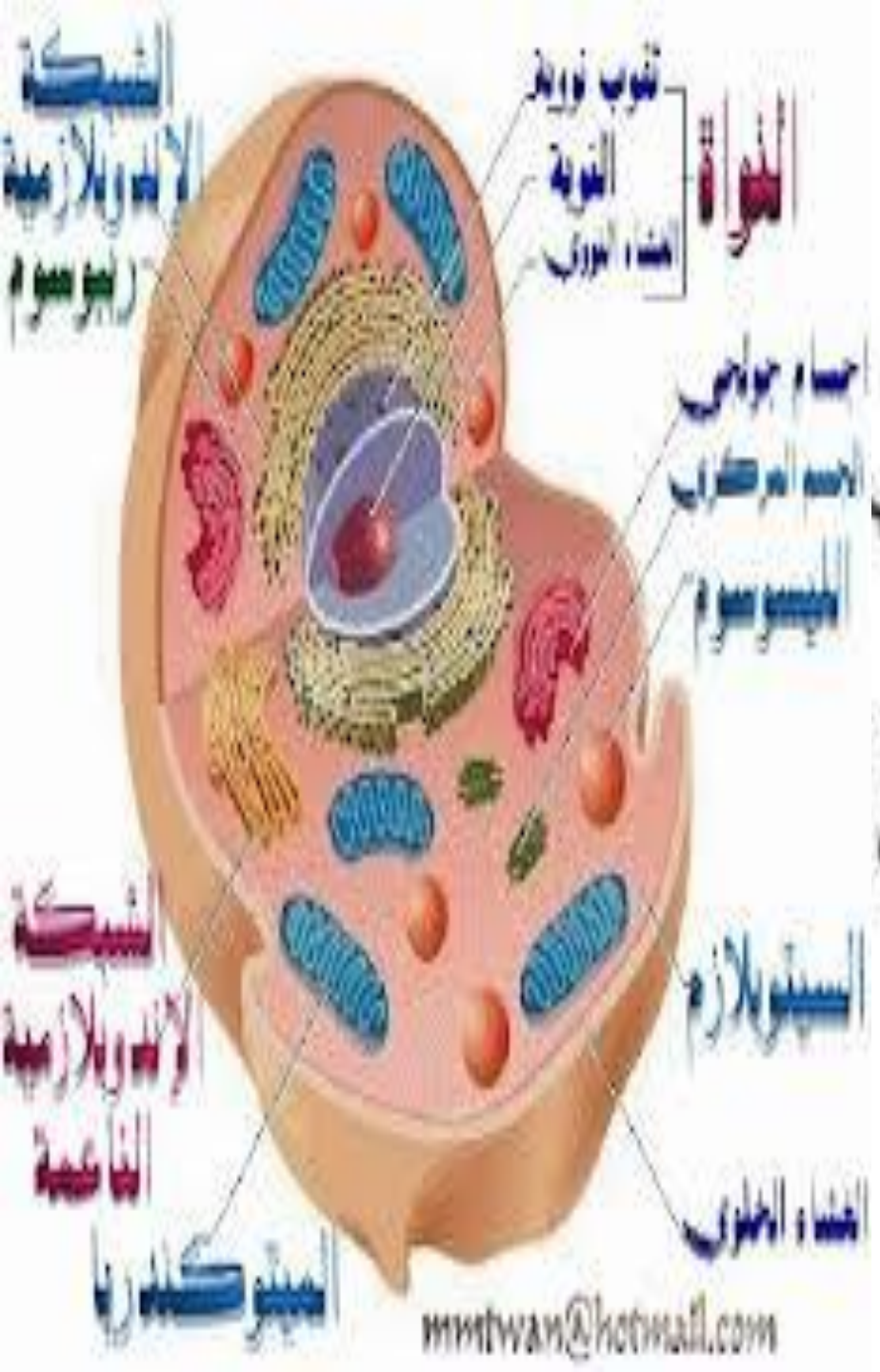

المحفظة
الجدار الخلوي
الغشاء الخلوي
زوائد
المنطقة الثرية
السيتوبلازم
رايبوسوم
ميتوكوندريا
بلازميد
السوط


الغشاء الخلوي
الجسيمات الريبية
الهيولى
السويط
الجسيم المتوسط
الغلفة
المنطقة النووية
الغشاء الهيولي


الميتوسوم
أجسام جولجي
النواة
ثقوب النواة
غشاء النواة
النوية
الريبوسوم
البلاستيدة
الفاكيولة
حبة النشا
الشبكة الإندوبلازمية
الشبكة الإندوبلازمية
الفجوة
الميتوكندريا
السيتوبلازم
غشاء الخلية
جدار الخلية
www.alwaan@hotmail.com

مقارنة بين الخلايا بدائية النواة و الخلايا حقيقية النواة

	الخلايا بدائية النواة	الخلايا حقيقية النواة
1- حجم الخلية	غالباً صغير (1- 10 ميكرون)	غالباً كبير (10- 100 ميكرون)
2- التركيب الوراثي	DNAمع بعض البروتين اللاهستوني	DNAمتحد مع البروتين الهستوني واللاهستوني في كرموسومات معقدة
3- الغلاف النووي	لا يوجد	يوجد
4- انقسام الخلية	مباشر بالانقسام الثنائي أو التبرعم ولا يوجد انقسام ميتوزي	الانقسام ميتوزي و اختزالي
5- العضيات السيتوبلازمية	يوجد ريبوسومات صغيرة الحجم حرة في السيتوبلازم	يوجد العديد من العضيات بالإضافة الى الريبوسومات
6- أعضاء الحركة	أسواط بسيطة في أنواع البكتريا ولا تحاط بغشاء الخلية	الأسواط والأهداب معقدة وتدعمها الأنيبيبات الدقيقة وتحاط بالغشاء البلازمي
7- التغذية	معظمها بالامتصاص وبعضها بالتمثيل الغذائي	امتصاص , ابتلاع , تمثيل غذائي
8- طاقة الأيض	لا توجد ميتوكوندريا ,وانزيمات الأكسدة مرتبطة بالغشاء البلازمي	توجد ميتوكوندريا تحتوي على إنزيمات الأكسدة


الشبكة الاندوبلازمية الرايبوسوم
ثقوب نووية
النواة
الغشاء النووي
جسم جولجي
الجسم المركزي
الميتوسوم
السيتوبلازم
الشبكة الاندوبلازمية الناعمة
الميتوكندريا
الغشاء الخلوي
mmtwan@hotmail.com

الميتوكندريا
البلاستيدات
السيتوبلازم
الغشاء البلازمي
الفجوة
النواة
احسام جولجي
جدار الخلية
الرايبوسوم
الخليه النباتيه

Plant Cells and Animal Cells Have Their Differences

You need to be able to draw these two cells WITH ALL THE DETAILS for each.

Animal Cell

Plant Cell

4 THINGS THEY BOTH HAVE IN COMMON:

1) NUCLEUS
controls what the cell does.

2) CYTOPLASM
where the chemical reactions happen.

3) CELL MEMBRANE
holds the cell together and controls what goes in and out.

4) MITOCHONDRIA
burn glucose and release into energy.

3 EXTRAS THAT ONLY THE PLANT CELL HAS:

1) RIGID CELL WALL
made of cellulose, gives support for the cell.

2) VACUOLE
Contains cell sap, a weak solution of sugar and salts.

3) GREEN CHLOROPLASTS
containing chlorophyll for photosynthesis.

مقارنة بين الخلية النباتية و الخلية الحيوانية

الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
يوجد بلاستيدات خضراء	لا يوجد بلاستيدات خضراء
النواة طرفية	النواة مركزية
لايوجد جسم مركزي	يوجد جسم مركزي
يوجد جدار خلوي	لا يوجد جدار خلوي
توجد فجوة عصارية	لا توجد فجوة عصارية

المكونات الكيميائية للخلية

تختلف المكونات الكيميائية للخلية حسب نوع الخلية , عمر الخلية ,ووظيفتها و الحالة الفيسيولوجية

الجزئ	النسبة المئوية %
ماء	85
بروتين	10
دهن	2
مركبات غير عضوية أخرى	1.5
RNA	0.7
DNA	0.4
مركبات عضوية أخرى	0.4

المركبات اللاعضوية

تشمل جميع المواد التي لا تحتوي جزيئاتها علي روابط هيدروكربونية (C_H)

الماء

- يكون حوالي 60% الى 90% من الخلية
- يوجد في صورتين داخل الخلية حر أو مرتبط
- للماء صفات خاصة فهو
- 1-المادة الوحيدة التي توجد في الطبيعة فى صورها الثلاث : الصلبة, السائلة والغازية
- 2- السعة الحرارية النوعية للماء عالية وهذا له تأثير ملطف على تغيرات الحرارة البيئية
- 3- التوتر السطحي للماء أكبر من أي سائل آخر عدا الزئبق وهذا له أهميته في ثبات شكل البروتوبلازم وحركته
- 4- لزوجة الماء منخفضة مما يساعد في حركة الدم في الشعيرات الدموية
- 5- الماء مذيب ممتاز لأيونات الأملاح

الأملاح المعدنية

* تشمل جميع الأملاح , الحوامض, القواعد التي يمكنها التأين الى أيونات موجبة و أيونات سالبة

* مثل ملح الطعام , حمض الهيدروكلوريك , هيدروكسيد الصوديوم

المركبات العضوية

1- تحتوي المركبات العضوية على كربون و العديد منها يحتوي على هيدروجين, أكسجين ,نيتروجين ,كبريت, فوسفور وأملاح عناصر أخرى

من أمثلتها البروتينات – الدهون (اللبيبيدات) – الكربوهيدرات– الأحماض النووية

- 1- البروتينات
- تشكل 7-10 % من مكونات الخلية
- تتألف من أحماض أمينية عددها حوالي 26(على الرغم أنه يوجد في الطبيعة حوالي 80 حمض أميني)
- تنقسم البروتينات الى :
- 1- بروتينات بسيطة تعطي عند تحللها أحماض أمينية فقط
- 2- بروتينات مرتبطة مثل البروتينات النووية التي تكون الكر وموسومات
- والبروتينات السكرية
- 3- البروتينات المشتقة التي تقسم حسب محصلة الشحنات السائدة الى
- أ- بروتينات قاعدية ب- بروتينات حامضية ج- بروتينات متعادلة

2- الدهون

* نسبتها في الخلية 1.5الى 3%

*تتركب من أحماض دهنية و جلسرين

*تقسم الليبيدات الى

1- ليبيدات بسيطة

2- السترويدات

3- ليبيدات مركبة أو مرتبطة مثل الفسفوليبيد و الجليكوليبيد

4-الكاروتينويدات مثل الكاروتين

- **3- الكربوهيدرات**

* تنقسم الى كربوهيدرات أحادية التسكر – ثنائية التسكر – عديدة التسكر

* تتكون الكربوهيدرات من الماء وثاني أكسيد الكربون في النباتات الخضراء بساعدة الطاقة الشمسية في عملية تسمى البناء الضوئي

4- الأحماض النووية

* تتكون من عدد من النيوكليوتيدات التي ترتبط مع بعضها بروابط فوسفاتية

* يوجد نوعان من الأحماض النووية DNA- RNA