جامعة تكريت
كلية التربية للبنات
علوم الحياة

المادة: حياتية خلية

المحاضرة: الثانية

" صفات الخلايا"

المرحلة: الاولى

م.د فهد صابر عوين
م.د منار عماد جميل

fahad.saber903@tu.edu.iq

2024

صفات الخلايا

١. امكانية بقائها بصورة مستقلة اي ان الخلايا تمتلك القدرة على الاستمرار في الحياة بغياب اية خلية اخرى وهذه القدرة تتطلب: –

– بناء خلوي قادرة على الحصول على الطاقة من البيئة من خلال الضوء او من خلال تحلل بعض المواد الغذائية الكيميائية

–القدرة على استعمال هذه الطاقة لدعم العمليات الحيوية الضرورية وتتضمن هذه حركة المكونات من موقع في الخلية الى آخر

– النقل الاختياري Selective Transport للجزئيات الى العمليات داخل وخارج الخلية

– القدرة على تحويل الجزئيات من صورة كيميائية الى أخرى من أجل التعويض عن الاجزاء التالفة او لدعم النمو والتكاثر

٢. تمتلك جميع الخلايا انظمة كيمياوية حياتية اساسية محددة مسؤولة عن البناء مثل: – الكربوهيدرات، البروتينات، الحوامض النووية وانواع اخرى كثيرة من الجزئيات

٣. تمتلك جميع الخلايا سطحاً خارجياً يضمن حمايتها من خلال ابعاد المواد الغير مرغوب فيها الموجودة في محيطها الخارجي فيما يسمح في نفس الوقت بتوجيه دخول وخروج مواد أخرى

٤. تمتلك جميع الخلايا مخزوناً للمعلومات ممثلاً بالمادة الوراثية

٥. تمتلك وسائل لتزويد الطاقة الكيمياوية التي تستخدم في عمليات البناء الحيوي التي تؤدي الى النمو والتطور

ويمكن تصنيف الخلايا الحية الى مجموعتين:

اولاً –: خلايا حقيقة النواة Eukaryotes والتي تكون مكونات المادة الوراثية محاطة بغلاف غشائي يعرف بغلاف النواة nuclear envelope يفصلها عن باقي الاجزاء. تختلف خلايا الكائنات الراقية في الشكل والتركيب وتتميز طبقاً لوظيفتها الخاصة في مختلف الانسجة والاعضاء وبسبب التخصص تكتسب الخلايا مميزات خاصة. وتشمل الخلايا حقيقة النواة في النباتات من الطحالب صعوداً الى مغطاة البذور وهي النباتات الاكثر تطوراً; اما في الحيوانات فتشمل من البدائيات الى الحيوانات اللبونة الاكثر تطوراً –

ثانيا:- خلايا بدائية النواة Prokaryotes تكون مكونات المادة الوراثية غير مفصولة عن باقي اجزاء الخلية ; وتوجد صفات اخرى تختلف فيها بدائية النواة عن الخلايا

المقارنة بين خلايا حقيقية النواة وخلايا بدائية النواة

الصفة	حقيقة النواة	بدائية النواة
غلاف نووي	يوجد	لا يوجد
DNA	موجود مع البروتينات الثنائية او متعددة الجزيئات	مفرد بدون بروتينات
المادة النووية	تكون المادة النووية محاطة بغلاف غشائي ويكون DNAعلى شكل شريط مزدوج مرتبط مع بروتينات معينة مكونة الكروموسومات	تكون المادة النووية غير محاطة بغلاف غشائي ويكون DNA شريط مفرد وغير مرتبط مع بروتينات
حجم الخلية Cell Size	غالباً ما يتراوح قطرها بين 1 - μ100	غالباً ما يتراوح قطرها 1- μ10
الافراد التي تشملهاMember	جميع الحيوانات والنباتات والفطريات والطلائعيات عدا الطحالب الخضر المزرقة	تشمل البكتريا و Cyanobacteriaوالمايكوبلازما
الانقسام	اعتيادي واختزالي (غير مباشر)	بالانقسام والتبرعم والانشطار (المباشر)
الرايبوسومات	من نوع 80s الوحدة الكبيرة60s الوجدة الصغيرة 40s	من نوع 70s الوحدة الكبيرة50s الوجدة الصغيرة 30s
العضيات السايتوبلازمية الغشائية membranous Organelle المايتوكوندريا ، البلاستيدات ، جهاز كولجي .....الخ)	تحتوي على عضيات سايتو بلازمية غشائية مختلفة مثل المايتوكوندريا واجهزة كولجي	لا تحتوي على عضيات ، تقوم انزيمات معينة بمهامها مثل التنفس والبناء الضوئي .
الحركة	اذا وجدت تكون اهداب او اسواط معقدة التركيب	ان وجدت تكون بهيئة سوط بسيط التركيب
النبيبات الدقيقة	توجد	لا توجد
التغذية	الامتصاص ، الهضم ، البناء الضوئي	الامتصاص بالدرجة الاساس وقليل منها يقوم البناء الضوئي
جسم الكائن الحي	معقد في الغالب (منها بسيط ومنفرد الخلية) و يتألف من عدد كبير من الخلايا تكون انواعا منها انسجة	بسيط ومنفرد الخلية في الغالب كما ان الخلايا لا تكون انسجة

حجم الخلية: -

عند فحص الخلايا سواء نباتية أو حيوانية نشاهد اختلاف واضح بالحجم، أن أصغر الخلايا المعروفة هي خلايا المايكوبلازما Mycoplasma cells التي تصيب الجهاز التنفسي ببعض الامراض والتي يصل قطرها الى (٠.١) مايكرومتر) وهذا يعني انها لا ترى الا بالمجهر الالكتروني. ان تركيب خلية المايكوبلازما بسيط جداً وعلى الرغم من بساطة وصغر هذه الخلايا فأنه باستطاعتها انجاز جميع وظائف الحياة

اما العوامل التي تحدد حجم الخلية فمنها: كمية المادة المخزونة فمثلا بيضة الدجاج او النعام تكون كبير نسبيا لاحتوائها على غذاء مخزون للجنين النامي، **ووظيفة الخلية** فالخلية العصبية" يصل طولها الى أكثر من ١ متر لإيصال الايعازات العصبية الى مسافات بعيدة بينما خلايا الدم البيض قطرها ٥-٦ مايكرومتر

ان معدل حجم الخلية في الانسان يتراوح بين خلية الدم البيضاء الصغيرة (التي تمتلك قطر مقداره ٥ – ٦ مايكرومتر) والخلية العصبية (التي يصل طولها الى اكثر من متر و قطرها حوالي ١٠٠ مايكرومتر) وبهذا تصبح النسبة بين القطرين حوالي (١:٢٠) ، وان طول بيضة الدجاجة بقشرها يبلغ حوالي ٦٠ ملم وعرض مقداره ٤٥ ملم وهذا الكبر يعود الى احتوائها على مخزون غذائي يستعمل لنمو وتطور الجنين لمدة لا تزيد عن ثلاثة اسابيع ، اما جنين الانسان فيستمد غذائه من الام لذلك فان بيضة الانسان (قطرها حوالي ١ملم) لا تتطلب خزن كمية من الغذاء .

لذا فأن الاحجام المختلفة للخلايا العصبية والعضلية والدموية يعتمد على العمل الخاص الذي تقوم به هذه الخلايا اما بالنسبة للخلايا المتشابهة في الوظيفة فأن العوامل التالية تلعب دوراً في اختلاف حجومها:

١. نسبة كمية المادة النووية الى كمية السيتوبلازم.
٢. معدل الفعالية الكيمياوية للخلية
٣. نسبة المساحة السطحية للخلية الى حجمها

نسبة كمية المادة النووية الى كمية المادة السيتوبلازم: –

تميل الخلية الى الحفاظ على النسبة بين كمية السايتوبلازم والمادة النووية ويجب الاشارة الى ان المادة الوراثية هي المسؤولة عن عمليات النمو والتكاثر واسد والتكاثر واستمرارية وجود الخلية وعلى الرغم انه بعض الخلايا لا تحتوي على نواة مثل كريات الدم الحمراء الناضجة الا انها بمرور الزمن تهبط الخلية وتموت. في الوقت ذاته لا تستطيع المادة الوراثية السيطرة على كمية كبيرة من السايتوبلازم فاذا زادت كمية السايتوبلازم في الخلايا النشطة فان المادة الخلايا النشطة فان المادة الوراثية تقوم بعملها كمركز سيطرة فأن المساحة السطحية قد تزداد من خلال تغير شكلها او او من شكلها او من خلال مضاعفة المادة الكروماتينية التي تعتبر من مكوناتها الرئيسية عندما تنقسم الخلية ويعود التوازن بين المادة الوراثية والسايتوبلازم،

معدل الفعالية الكيمياوية للخلية: –

يتناسب معدل الفعالية للخلية عكسيا مع حجمها فكلما صغر حجم الخلية كلما كانت فعاليتها الكيمياوية اعلى

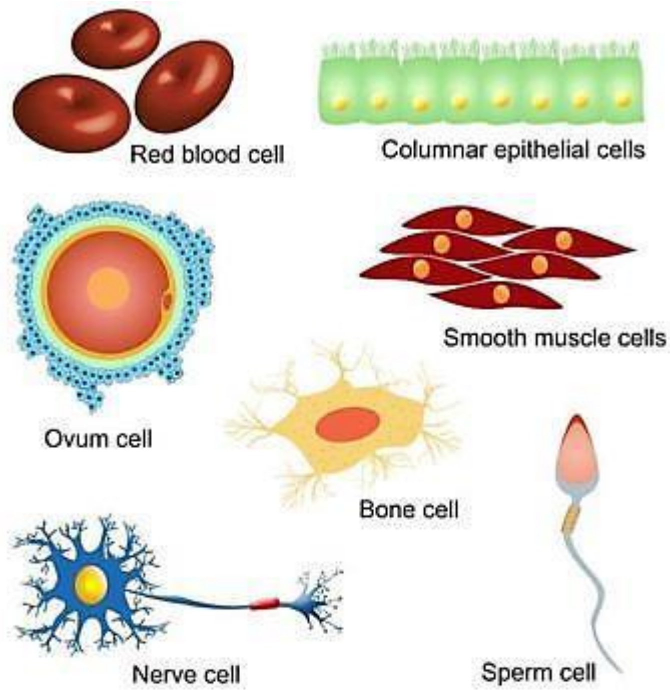
نسبة المساحة السطحية للخلية الى حجمها: –

تستطيع الخلايا تغيير شكلها فتصبح كروية أو متطاولة ذات تجاعيد داخلية لا تتغير بالحجم وانما يؤدي الى تغيير في المساحة السطحية. إذا ازدادت المساحة السطحية يزداد جريان المواد عبر غشاء السيطرة على فعالية السايتوبلازم.

شكل الخلية

بعض الخلايا لها القابلية على تغيير شكلها مثل الأميبا وكريات الدم البيض في حين في بعض الخلايا يكون الشكل ثابت مثل الخلايا الطلائية والخلايا العصبية ومعظم الخلايا النباتية. يعتمد شكل الخلايا على التكيف الوظيفي بالدرجة الأولى وجزئيا على الشد السطحي ولزوجة السايتوبلازم والتأثيرات الميكانيكية

من الخلايا المجاورة ودرجة صلابة جدار الخلية هنالك تراكيب خلوية داخل السايتوبلازم تدعى الانيبيات الدقيقة والخيوط الدقيقة تلعب دورا هاماً في تحديد شكل الخلية.



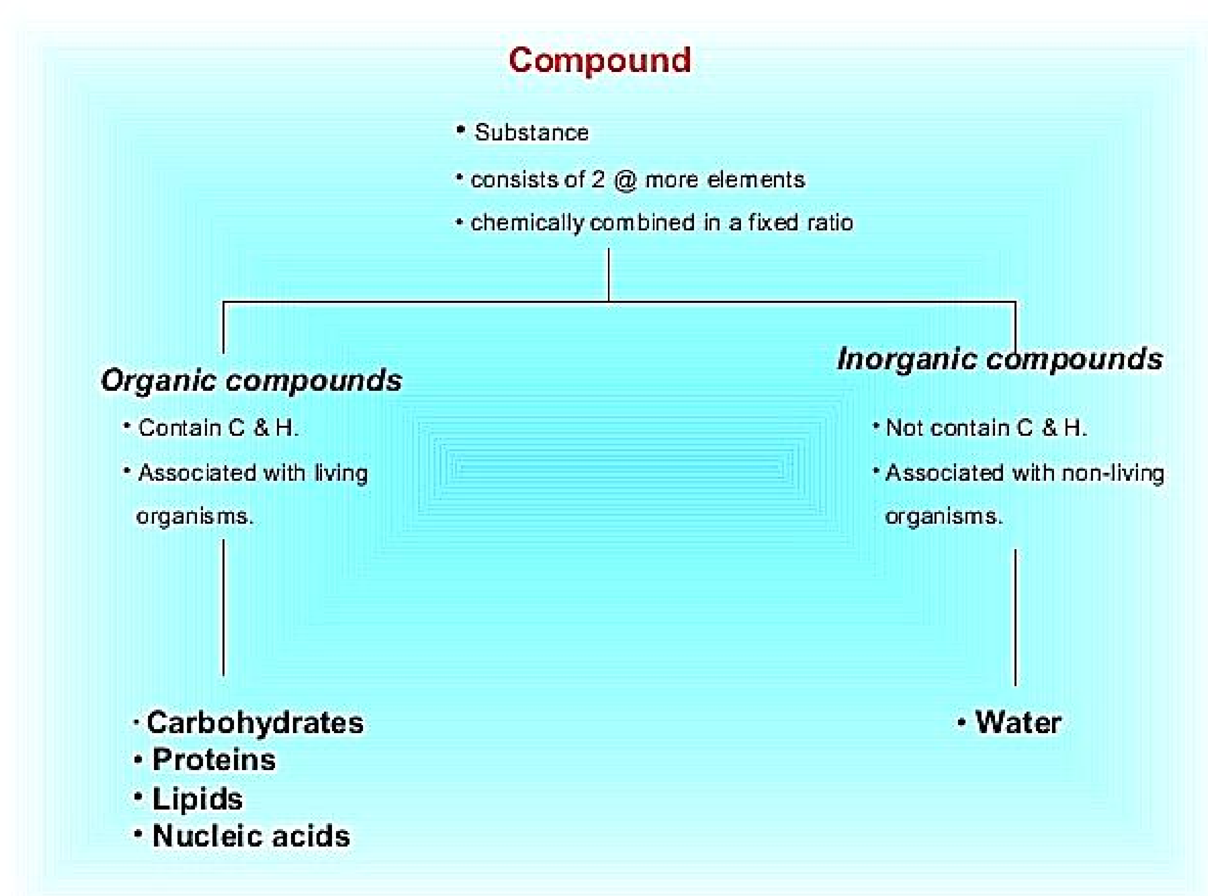
• **Cell Number عدد الخلايا**

تختلف اعداد الخلايا من كائن الى اخر فكلما كان الكائن الحي كبير كلما امتلك جسمه عدداً كبيراً من الخلايا، وفي بعض انواع الطحالب الخضراء التي تعيش في برك المياه العذبة تكون تجمعات عدد الخلايا فيها ثابت ، وهذا العدد الثابت للخلايا يشاهد في عدد قليل جداً من الحيوانات ان الخلايا العصبية في الانسان تكون ذات تخصص عالي ولا يمكن تعويض الخلية العصبية اذا حصل تلف لها ولا يحصل زيادة في عددها ، في حين الخلايا العضلية يمكن تعويض التالف منها غير الزيادة في حجم العضلة بعد التمارين الرياضية سببه كبر حجم الخلية وليس زيادة في عددها ، اما كريات الدم الحمراء تعوض باستمرار في مجرى الدم ويكون عدد هذى الجديدة مشابهة لعدد كريات الميتة لذلك فأن الانسان يمتلك عدد ثابت من كريات الدم الحمراء.

المكونات الكيمياوية للخلية

لقد أولى علم الخلية الحديث اهتماماً كبيراً بدراسة المكونات الكيمياوية للخلية تمهيداً لدراسة تنظيمها الجزيئي وقد ترافقت تلك الدراسة مع تطور تقنيات دراسة الخلية. قسمت المكونات الكيمياوية للخلية الى **مجموعتين رئيسيتين:**

١- مكونات لا عضوية Inorganic،

٢- ومكونات عضوية Organic

تشمل الاولى الماء والايونات المعدنية والثانية البروتينات والكربوهيدرات والحوامض النووية والدهون اضافة الى الفيتامينات ومنظمات النمو الهرمونات التي توجد بكميات كبيرة.