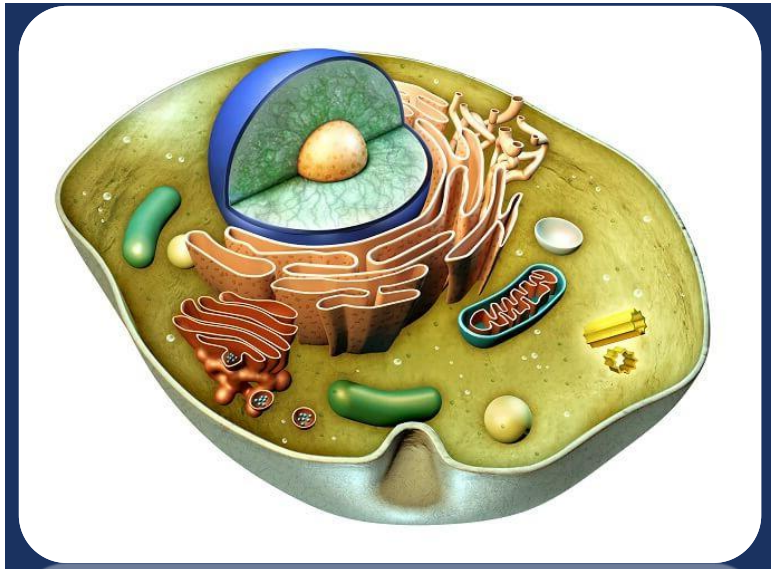
علم بايولوجية الخلية CELL BIOLOGY

المحاضـرة الحادية عشرة

خلايا حقيقية النواة



د. هبة عباس جاسم

كلية التـربية للعلوم الصرفة

قسم علوم الحياة

المرحلة الاولى

خلايا حقيقة النواة

- تحتوي الخلايا حقيقة النواة على جميع المكونات الرئيسية للخلايا والتي تشمل الغشاء البلازمي، السايتوبلازم والنواة. توجد خلايا حقيقة النواة في مجموعة كبيرة من الكائنات الحية مثل الابتدائيات Protozoa والفطريات Fungi والطحالب Algae والنباتات Plants والحيوانات Animals الراقية.

الفطريات FUNGI

- مجموعة من الاحياء حقيقة النواة عديمة الكلوروفيل، غير ذاتية التغذية. تنتشر في بيئات مختلفة كالماء، الهواء والتربة وعلى سطوح الاجسام وداخلها كالانسان والحيوان والنبات. تتراوح احجامها بين التي لا ترى الا بالمجهر وبين التي ترى بالعين المجردة .

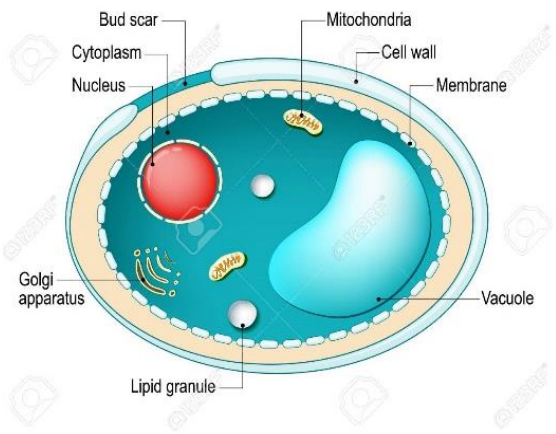
تركيب الخلية الفطرية

اولا: مكونات غير بروتوبلازمية (غير حية)

1. الدهون Lipids
2. الصبغات Pigments
3. الماء Water
4. الفوليوتين Volutine (عن حبيبات تتركب من احماض نووية متحدة مع الفوسفات)
5. السكريات تحتوي الفطريات على النشا الحيواني مثل الجليكوجين Glycogen ولا تحتوي على نشا نباتي
6. الجدار الخلوي Cell wall: تتكون جدار الخلايا الفطرية من مواد عديدة السكريات مثل مادة السيليلوز او الكايتين او كلاهما. وبعضها قد لا يمتلك جدار خلوي فتسمى بالفطريات الهلامية.

ثانيا: مكونات غير بروتوبلازمية (غير حية)

1. الغشاء البلازمي Cell membrane
2. السايتوبلازم Cytoplasm
3. جهاز كولجي Dictyosomes توجد في بعض الفطريات و لا تتواجد في الفطريات الراقية
4. الشبكة االاندوبلازمية Endoplasmic reticulum
5. الرايبوسومات Ribosomes
6. المايتوكوندريا Mitochondria
7. الفجوات Vacuoles
8. النواة Nucleus



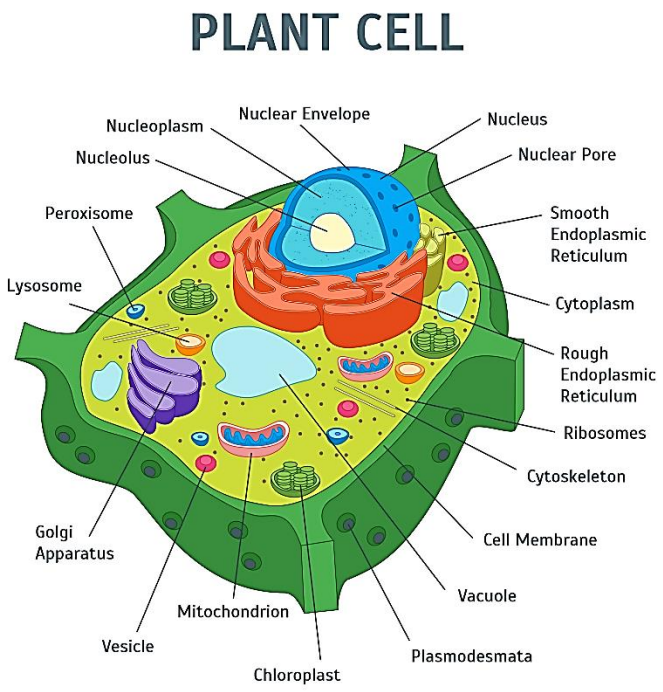
الخلية النباتية PLANT CELL:

- **اولا: مكونات غير بروتوبلازمية (غير حية)**

1. **الجدار الخلوي Cell wall**:غشاء سميك وصلب يحيط بالخلية النباتية يتكون ثلاث طبقات ، يتالف من مادة كربوهدراتية تدعى السليلوز بشكل رئيس ومواد اخرى مثل البروتينات والدهون.
2. **الدهون Lipids:** تحتوي الخلايا النباتية على الزيوت والمواد الدهنية حيث تقوم النباتات بخزن المواد الزيتية في البذور، الجنين الثمار، الجذور او الاوراق، كما تحتوي على الشمع فهو مادة دهنية لكنها اكثر صلابة من الزيوت تتواجد على سطوح الاوراق، السيقان او الثمار.
3. **البلورات Crystals:** قد تكون عضوية مثل البروتينات والسكريات او غير عضوية مثل الاملاح. حيث تتكون البلورات كمادة ثانوية ناتجة من عمليات التحول الغذائي لبعض المواد غير المرغوب فيها ولو تراكمت لاصبحت سامة للنبات. يتم تجميعها وتخزينها في خلايا خاصة .
4. **الكربوهدرات Carbohydrates**: مثل السكريات (سكر الكلوكوز والفركتوز)، النشأ يوجد في صورة حبيبات مخزونة في اعضاء التخزين، السيليلوز (مادة كربوهدراتية متعددة السكريات)، الصمغ (هي مواد كربوهدراتية معقدة يتم انتاجها في النباتات لظروف مرضية) مواد مخاطية (مركبات كربوهدراتية معقدة ناتجة عن نشاطات الخلية)
5. **البروتينات Proteins**
6. **الاملاح Salts**
7. **الماء Water**
8. **الراتنج Resin**: مواد شبه صلبة لا تذوب في الماء تتموت نتيجة تعرض النبات للجروح
9. **الدباغ Tanner**: مواد ذات تركيب معقد توجد في جدار الخلايا والعصير الخلوي والسايتوبلازم تعمل على حماية النباتات.
10. **الحليب النباتي Plant milk**: يتالف من مواد سكرية ونشأ وبروتينات وراتنجات وانزيمات.
11. **القلويداتِ Alkaloids**مركبات سامة توجد داخل الخلية تعتمد في تكوينها على النتروجين مثل الكافيين.

ثانيا : مكونات بروتوبلازمية حية

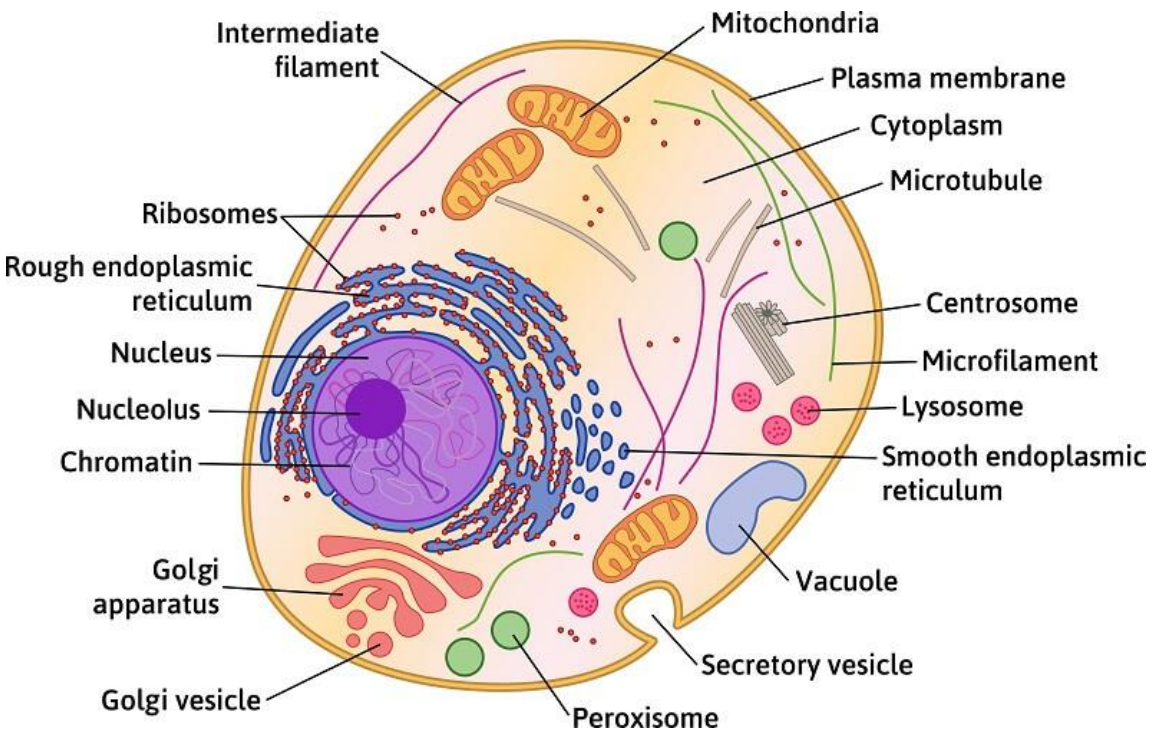
1. الاغشية البلازمية cell membrane
2. السايتوبلازم cytoplasm
3. البلاستيدات Plastids
4. المايتوكوندريا Mitochondria:
5. جهاز كولجي Golgi apparatus يسمى في النبات الدكتيوسوم Dictyosome
6. الهيكل الخلوي Cytoskeleton
7. الريبوسومات Ribosomes
8. الشبكة الاندوبلازمية Endoplasmic reticulum
9. الاجسام الحالة Lysosome
10. الفجوات Vacuoles
11. النواة Nucleus
12. الغشاء النووي nuclear membrane
13. النوية nucleolus



الخلية الحيوانية ANIMAL CELL

- **اولا: مكونات غير بروتوبلازمية (غير حية)**
- **الدهون Lipids**: تتواجد الدهون في الخلايا الحيوانية بعدة اشكال مثل الزيوت، الشحوم، الشموع، والسترويدات (الهرمونات الكظرية)
- **الكربوهدرات Carbohydrates**: مثل السكريات البسيطة (سكر الرايبوز واللاكتوز)، المتعددة مثل الكلايكوجين السكريات المخاطية الحامضية مثل الهيبارين (مضاد تخثر) او بروتينات مخاطية مثل الاح البيضي.
- **البروتينات Proteins**:تتواجد بشكل بروتينات تنفسية (الهيموكلوبين) و بروتينات نووية (الهستونات) انزيمات او هرمونات
- **الحليب الحيواني Animal milk**: يتالف من مواد سكرية ، دهون، بروتينات، الفيتامينات والمعادن
- **الاملاح والمعادن**
- **الماء**

ثانيا: مكونات بروتوبلازمية حية



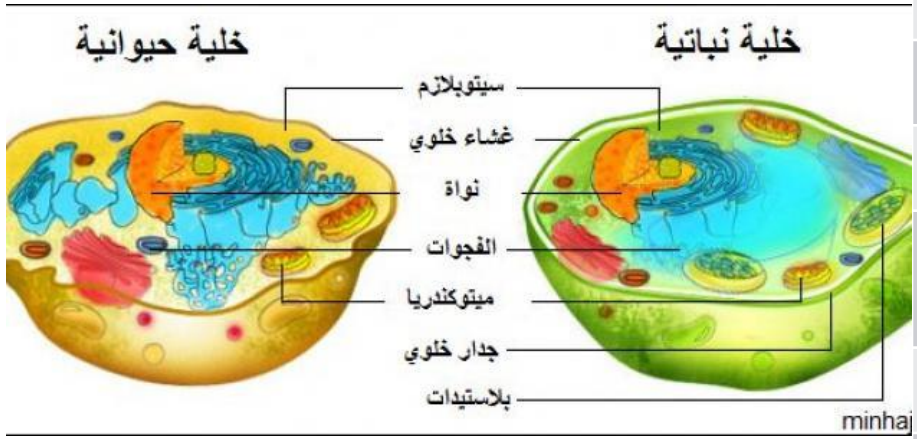
1. الاغشية البلازمية cell membrane
2. السايتوبلازم cytoplasm
3. الجسم المركزي centriole
4. المايتوكوندريا mitochondrion
5. جهاز كولجي golgi apparatus
6. هيكل الخلية Cytoskeleton
7. النواة Nucleus
8. الريبوسومات: Ribosomes
9. الشبكة الاندوبلازمية Endoplasmic reticulum
10. الاجسام الحالة lysosome

مقارنة بين الـخلايا بدائية النواة و حقيقية النواة

ت	الصفة	بدائية النواة	حقيقية النواة
1	الغلاف النووي	لا يوجد	يوجد
2	التركيب الوراثي	DNAمفرد بدون بروتينات	مرتبط مع بروتينات ثنائية او متعددة الجزيئات
3	نوع الشريط	شريط مفرد	شريط مزدوج
4	حجم الخلية	1. 10 مايكرومتر	10-100 مايكرومتر
5	الانقسام	بالتبرعم والانشطار (المباشر)	اعتيادي واختزالي (غير مباشر)
6	الريبوسومات	من نوع 70s (30s+50s)	من نوع 80s (40s+60s)
7	العضيات السيتوبلازمية	لا تحتوي عضيات، تقوم انزيمات معينة بمهامها في التنفس والتركيب الضوئي	تحتوي عضيات سيتوبلازمية مختلفة مثل المايتوكوندريا والبلاستيدات وجهاز كولجي
8	الحركة	ان وجدت تكون بهيئة سوط بسيط التركيب	ان وجدت تكون بهيئة اهداب واسواط معقدة التركيب
9	النبيبات الدقيقة	لا توجد	توجد
10	التغذية	الامتصاص و البناء الضوئي	الامتصاص ، الهضم والبناء الضوي
11	طاقة الايض	لا توجد مايتوكوندريا وانزيمات اكسدة	توجد مايتوكوندريا وانزيمات اكسدة
12	جسم الكائن الحي	بسيط ومفرد الخلية في الغالب كما ان الخلايا لا تكون انسجة	مقعد في الغالب، البعض بسيط وفرد الخلية والبعض الاخر يتكون من عدد كبير من الخلايا تكون انسجة
13	الافراد التي يشملها	البكتريا، الطحالب الخضراء المزرقة والمايكوبلازما	جميع الحيوانات والنباتات والفطريات والطلائعيات والطحالب عدا الخضر المزرقة

مقارنة بين الخلايا النباتية والحيوانية

ت	الصفة	الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
1	البلاستيدات الخضراء	توجد	لا توجد
2	موقع النواة	طرفية	مركزية
3	الجسم المركزي	لا يوجد	يوجد
4	الجدار الخلوي	يوجد	لا يوجد
5	الفجوة	توجد	صغيرة جدا او معدومة (لا توجد)
6	السيتوبلازم	يوجد	يوجد
7	جهاز كولجي	يوجد	يوجد
8	الشبكة الاندوبلازمية	توجد	توجد



المصادر:

- ابراهيم، محمد رضا علي (1999) الخلية والوراثة. مكتبة ابن سينا، القاهرة
- عزيز، جبرائيل برصوم (2000) بايولوجية الخلية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل
- الفيصل، عبد الحسين (2000) الخلية : التركيب الدقيق والوظائف. الاهلية ، المملكة الاردنية
- Verma, P.S., (2005). Cell biology, genetics Molecular Biology, Evolution and ecology
- Pollard et al (2017) Cell Biology, 3ed, Elsevier

- **ملاحظة: المحاضرة الكاملة في الصف الالكتروني**