مقدمة عن الخلية الحيوانية:

الخلية cell هي الوحدة التركيبية والوظيفية في جسم الكائن الحي ، وهي عبارة عن كتلة من البروتوبلازم تتكون من السايتوبلازم (الهيولي Cytoplasm)والنواةNucleus وتحاط بغشاء بلازمي ، وأن جميع الكائنات الحية تتكون من خلية واحدة أو أكثر. يتحدد شكل الخلية بوظيفتها فهي عادة تكون كروية Sphericalوهذا ما يلاحظ في خلية البيضة ، أما التخصص في الوظيفة فيؤدي إلى تغيير شكلها كما في الخلية العضلية والعصبية والحرشفية ، فضلاً عن وجود خلايا متغيرة الشكل)غير ثابتة الشكل(مثل خلية الدم البيضاء Leukocyte والبلعمية . Macrophage كما تختلف الخلايا في أحجامها فمنها ما يُرى بالعين المجردة كمعظم البيوض)عدا الثدييات(في حين قد يصل طول بعض الخلايا إلى بضع سنتمترات مثل الخلية العضلية الهيكلية أو قد يصل طول محورها إلى أكثر من متر مثل بعض الخلايا العصبية رغم صغر جسم الخلية.

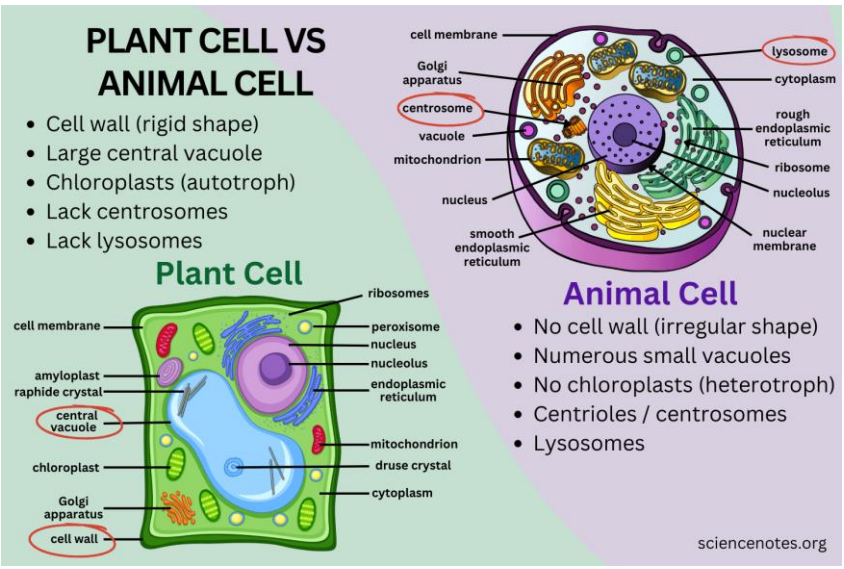
إن وحدة قياس الخلية هي:

-المايكرومتر (المايكرون) ويرمز له πm ويساوي 1 / 1000 من المليمتر.

-النانومتر ويرمز له nm ويساوي 1 / 1000 من المايكرومتر.

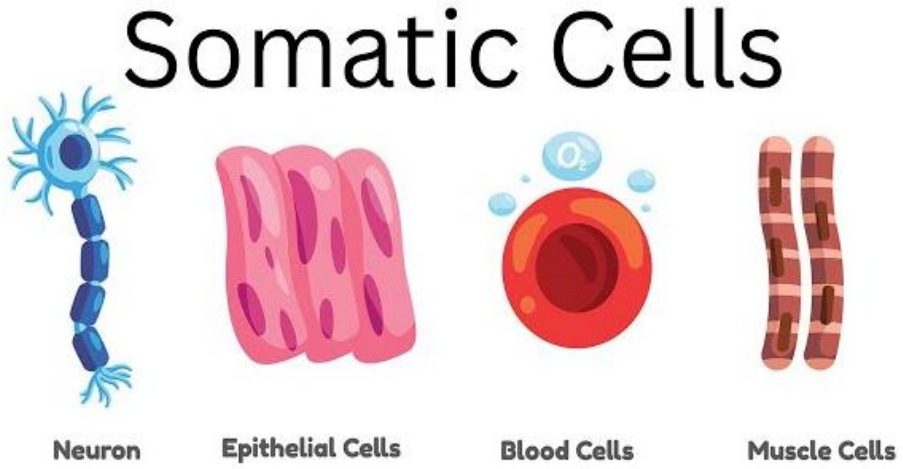
-والأنكستروم ويرمز له Å ويساوي 1 / 10000 من المايكرومتر.

تحتوي الخلية على نواة واحدة أو أكثر وتقع في مركز الخلية أو في إحدى زواياها وتتباين في أشكالها ، ولها أهمية في نقل الصفات الوراثية. وتتألف النواة من الغلاف النووي والنوية والشبكة الكروماتينية ، يحيط بالنواة السايتوبلازم وهو مادة غير متجانسة يحوي الكثير من الجسيمات الصغيرة بأنماط ووظائف مختلفة تسمى العضيات Organelles وهي وحدات تركيبية حية ذات تنظيم عالٍ ودقيق تؤدي وظائف خاصة في الخلية ، فضلاً عن وجود الأنزيمات المتعددة والبروتينات الذائبة ومواد مغذية وأُخرى تستعمل لبناء جزيئات كبيرة في الخلية وآيونات وماء. وتشمل عضيات الخلية: الغشاء البلازمي Plasma membrane والشبكة البلازمية الداخلية Endoplasmic reticulum وجهاز كولجي Golgi apparatusوالجسيم المركزي centrosomeوالمايتوكوندريا mitochondria والجسيمات الحالة Lysosomes والرايبوسومات Ribosomesوتراكيب خيطيةFilamentous structures ونبيبات Microtubules ونواة Nucleus (وبلاستيدات خضراء في الخلية النباتية).

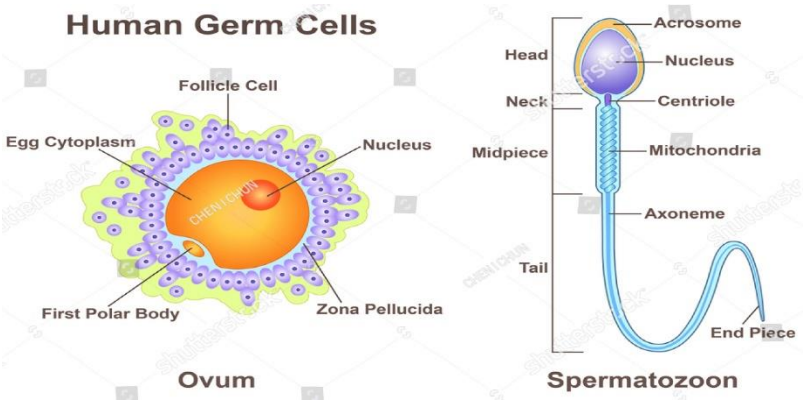


هناك مجموعتين من خلايا الكائنات الحية من ضمنها الثديات :

1-الخلايا الجسمية Somatic cells مثل الخلايا الظهارية والضامة والعضلية والعصبية حيث تقوم هذه الخلايا بجميع الوظائف الحيوية للكائن الحي عدا وظيفة التكاثر.



2-الخلايا الجرثومية Germ cells وهي الخلايا المولدة للأمشاج Gametes وتكون على نوعين: المولدة للأمشاج الذكرية (النطف) sperms ، والمولدة للأمشاج الأُنثوية البويضات(eggs) .

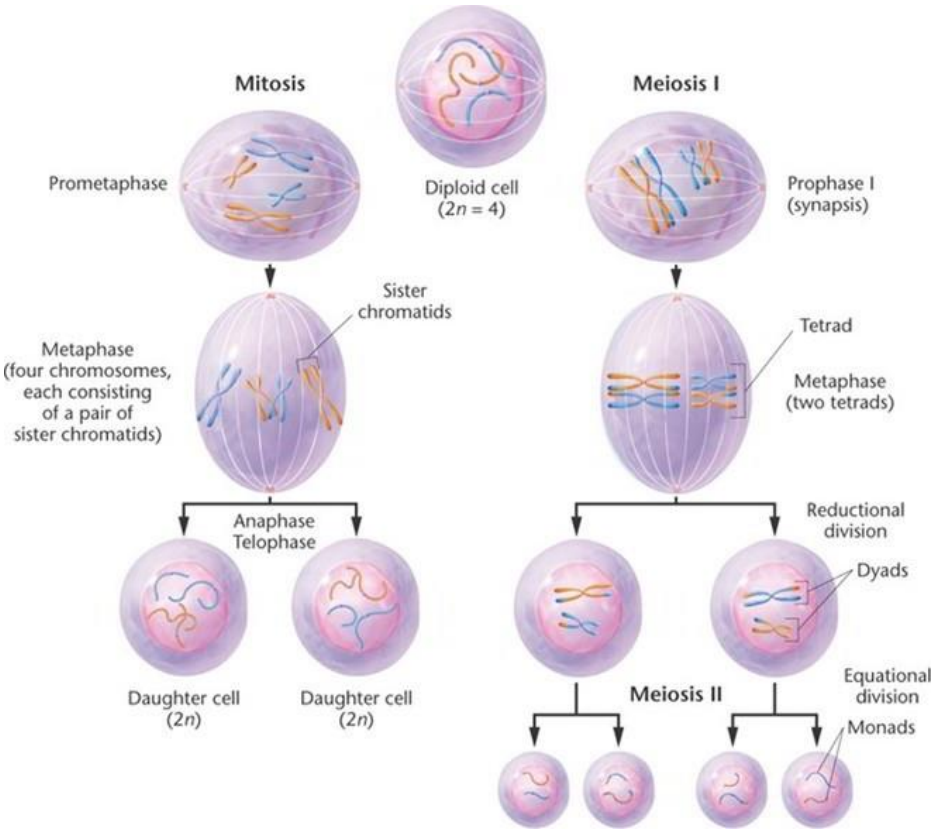


تنقسم الخلايا عادة إلى حيوانية ونباتية ، وكذلك نجد أن هناك خلايا حقيقية النواة تمتلك النواة غلافاً نووياً يحيط بالمادة الوراثية ويفصلها عن السايتوبلازم(وخلايا بدائية النواة)المادة الوراثية في السايتوبلازم وليست محددة بغلاف نووي.

أما الانقسام في الخلية فيكون على نوعين:

الخيطي الاعتيادي Mitosis : يحدث في الخلايا الجسمية في الأدوار الجنينية وما بعدها مثل النمو والتجديد ، وفي هذه العملية تحتفظ كل خلية جديدة ناتجة عن الانقسام بنفس العدد والنوعية من الكروموسومات الموجودة أصلاً في الخلية الأُم.

الاختزالي Meiosis : يحدث في الخلايا المولدة للأمشاج (الذكرية والأُنثوية) بهدف التكاثر الجنسي ، وفي هذه العملية يختزل عدد الكروموسومات إلى النصف فيستلم كل مشيج نصف عدد كروموسومات الخلية الأُم.



تعريف علم النسج وأنواع النسج الأساسية:

علم الانسجة Histology هو العلم الذي يدرس أنسجة الجسم وكيفية انتظامها لتكوّن الأعضاء ، أو هو العلم الذي يدرس تجمعات aggregates من الخلايا المتشابهة مع بعضها تنتظم في نظام دقيق وتتخصص لتؤدي وظيفة أو وظائف محددة ، أو هو دراسة التشريح المجهري للخلايا

والنسج)الحيوانية والنباتية(وهو أداة أساسية لعلم الأحياء والطب ، أو هو الدراسة التي توضح وتشرح العلاقة بين التركيب المجهري للخلايا والوظيفة التي تقوم بها.

عموماً يتألف النسيج من خلايا يوجد بينها مادة غير حية تدعى بالمادة بين الخلايا Intercellular substance تفرزها الخلايا وتربطها بعضها مع بعض أي أنها تقدم الدعم الميكانيكي لها ، فضلاً عن أنها تنقل المواد المغذية للخلايا وتحمل بعيداً نواتج المواد الأيضية والإفراز لهذه الخلايا.

إن التقدم في الكيمياء والفسيولوجيا (علم وظائف الأعضاء وعلم المناعة وعلم الأمراض) والتفاعل بين هذه المجالات ضروري لمعرفة أفضل عن حياتية الأنسجة.. كما أن الإلمام بالأدوات والطرائق لأي من فروع العلوم هو أساسي لفهم صحيح لهذا الموضوع ، وإن صغر حجم الخلية ومكونات المادة بين الخلايا يجعل علم الأنسجة معتمداً في نشوئه وتطوره على استخدام المجهر.

***منشأ الأنسجة**

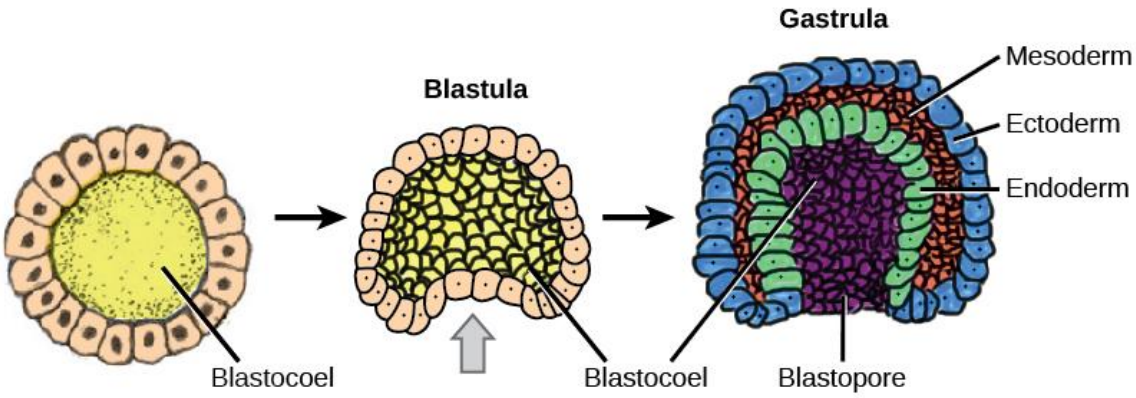
يبدأ انقسام الخلايا أثناء نمو اللاقحة Zygote ويستمر طوال فترة نمو الجنين ثم تبدأ عملية التمايز في الخلايا حيث تتخصص كل مجموعة متشابهة ومترابطة من الخلايا في انجاز وظائف محددة وبذلك تتكون الأنسجة ، وقد توصلت الدراسات التشريحية للأنسجة إلى وجود أنواع مختلفة منها في الإنسان والحيوان.. إذ تختلف عن بعضها في:

- ❖ حجم خلايا النسيج شكل خلايا النسيج ترتيب خلايا النسيج.
- ❖ كمية المادة بين الخلايا وظيفة النسيج .

***تكوين الأنسجة**

أثناء التطور الجنيني هناك مرحلة تدعى(Gastrulation تكوين الحويصلة الفوهية أو تدعى الدور المضغي الانبعاجي أو المعيدة) Gastrula يكون فيها جسم الجنين مؤلف من طبقات خلوية مولدة (جرثومية ثلاث)يتخصص كل منها تبعاً لما سيكون عليه مستقبلاً وتبعاً للوظيفة التي سيقوم بها.. هذه الطبقات هي:

-الأديم الظاهر Ectoderm – الأديم المتوسط Mesoderm – الأديم الباطن Endoderm



اشتقاقات الأديم الظاهر

الأديم الظاهر هو أبعد طبقة مولدة من بين الطبقات الثلاث واشتقاقاته تقسّم إلى

صنفين رئيسين: **سطحي وعصبي**.

الأديم الظاهر السطحي يشتق منه:

-البشرة واشتقاقاتها (الشعر ، الأظافر ، الغدد العرقية والدهنية ، متن وقنوات الغدد اللبنية).

-قرنية وظهارية عدسة العين .

-مينا الأسنان .

-مكونات الأُذن الداخلية .

-الفص الأمامي Adenohypophysis من الغدة النخامية.

-الغشاء المخاطي Mucous للتجويف الفمي والجزء الأسفل من القناة الشرجية.

أما **الأديم الظاهر العصبي** فيشتق منه:

-الانبوب العصبي واشتقاقاته المتضمنة مكونات الجهاز العصبي المركزي ، بطانة القناة المركزية للحبل الشوكي(Ependyma هي ظهارة تبطن تجاويف الدماغ والحبل الشوكي) ، الفص الخلفي من الغدة النخامية Neurohypophysis والظهارة الحسية للعين والأ ذن والأنف.

-العرف العصبي واشتقاقاته المتضمنة مكونات الجهاز العصبي المحيطي ، أعصاب محيطية ، خلية عصبية نجمية ، نخاع ، خلايا غدة الأدرينالين ، نسيج متوسط للرأس واشتقاقاته الأقواس البلعومية المتضمنة العضلات ، النسيج الضام ، الأعصاب

والأوعية ، أرومة الأسنان وظهارة وعائية قرنية.

اشتقاقات الأديم المتوسط

الأديم المتوسط هو منتصف الطبقات الجرثومية المولدة الثلاث ويشتق منه:

- نسيج ضام يتضمن نسيج ضام حقيقي يشمل المفكك والكثيف ، نسيج ضام متخصص يشمل الغضروف والعظم والدم والنسيج الدهني والنسيج اللمفي.

-عضلات مخططة وملساء .

-قلب ، أوعية دموية ولمفاوية ، بطانة اندوثيلية تتضمن: الطحال ، الكلى ، الغدد التناسلية (المبايض والخصى) مع أقنية تناسلية واشتقاقاتها (الحالبان ، الرحم ، أنابيب الرحم ، أنابيب منوية) ، نسيج ظهاري وسطي ، ظهارة مبطنة للتجويف الشغافي والجنبي والصفاقي البريتوني ، قشرة غدة الأدرينالين.

اشتقاقات الأديم الباطن

الأديم الباطن هو أعمق طبقة من الطبقات الجرثومية الثلاث ، يكوّن جدار القناة البدائية في الجنين المبكر ويشتق منه:

-ظهارة القناة الغذائية Alimentary بأستثناء(ظهارة التجويف الفمي والجزء الأسفل من القناة الشرجية والذي أصلهما من الأديم الظاهر)

-ظهارة الغدد الهضمية الخارجية مثل (الكبد ، البنكرياس ، الصفراء)

-بطانة ظهارة المثانة البولية ومعظم الإحليل Urethra

-ظهارة الجهاز التنفسي .

-مكونات ظهارة الغدة الدرقية وجنب الدرقية والتويتة Thymus

-متن اللوزات Tonsils

-بطانة ظهارة تجويف الطبلة Tympanic والأقنية السمعية Auditory