محاضره ١

يبدا تكوين الكائن الحي من خليه واحده وهي البويضه المخصبه تدعى الزيجوت

يحدث لها عدة انقسامات متتاليه لتكون عدد كبير من الخلايا تنتظم في ثلاث طبقات تسمى الطبقات الجرثومية

- الطبقه الخارجية
- الطبقة الوسطى
- الطبقة الداخلية

كل مجموعة خلايا تكون نسيج

الغشاء القاعدي عباره عن طبقه رقيقه تقع تحت الانسجة الطلائية و يفصلها عن الانسجة الاخرى التي تليها و يتكون الغشاء القاعدي من ثلاث طبقات هي منطقه بالهته تلامس غشاء الخلايا الطلائية

الغشاء القاعدي أصيل يتكون من طبقة غير متشكلة تحتوي على مادتين الجلايكوبروتين و الكولاجين و طبقة من الالياف الشبكيه

وظيفة الغشاء القاعدي

- منع مرور الجزيئات الكبيرة من السطح الى الداخل
- تزويد النسيج الطلائي بطبقة مرنة لكي لا يتمزق بسبب الاحتكاك

تصنيف الانسجه

- طلائيه
- ضامه
- عضليه
- عصبيه

- تتراص خلاياها و تتلاصق ولهذا تكون المواد الخلالية قليله جدا
- ترتكز خلاياها على غشاء قاعدي
- لا يتخلل خلاياها اوعيه دمويه
- يتخللها العديد من النهايات العصبيه
- تنشأ من اي طبقات الجرثومية الثلاث
- تتكون مسطحات تغطي اسطح و تبطن تجاويفا او تكون مجموعات خلويه ذات اشكال مختلفه كما هو حال الغدد
- لها القدره على التجدد و الانقسام

الوظيفه الانسجة الطلائية

1. حماية skin
2. الامتصاص
3. نقل جزيئات بين طبقات الطلائية
4. الافراز وهو افراز المخاط و الانزيمات و الهرمونات و العرق
5. التفاذيه الاختياريه
6. الاحساس= nose , tongue , skin , ear

تصنيف الانسجة الطلائية

تبعا للتركيب

- انسجه طلائية بسيطه تتكون من طبقه واحده
- انسجه طلائية مصففة اكثر من طبقة

تبعا للوظيفة

- انسجة طلائية غطائية واقيه
- انسجة طلائية غديه

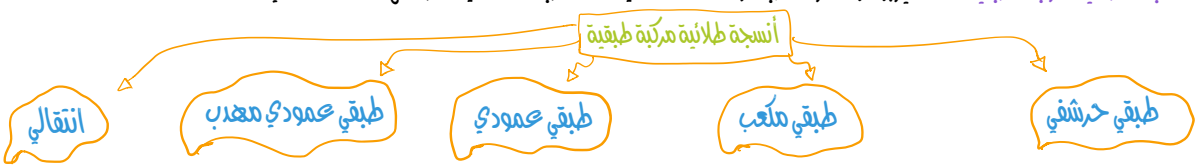
انسجه طلائيه بسيطه

1. بسيط حرشفي
   - الشكل : مفلطحه او قرصيه
   - المقطع العرضي : مغزلية
   - النواة : كروية او بيضاويه و مركزية الموقع
   - اين يوجد : يبطن الاوعيه الدمويه و محفظة يومان
2. بسيط مكعبة
   - الشكل : مربعه
   - النواه : كروية و مركزية الموقع
   - تبطن حويصلات الغدد الدرقية و انبيبات الكلى
   - الوظيفة : الافراز و الامتصاص و الحماية
3. بسيط عمودية
   - الشكل : طويلة تشبه الاعمده
   - النواة : بيضاوية و موقعها عند قاعدتها او تمتد موازية
   - تبطن المعدة و الامعاء في الثديات
   - الوظيفة : افراز و الامتصاص
4. بسيط عمودية مهدبة
   - مثل العمودية البسيطة وتوجد بها اهداب
   - توجد في بطانة المعدة في الضفدعة و الرحم و القناة الرحمية في الثديات
5. مصفف كاذب
   - تحوي على نوعين من خلايا
   - خلايا طويلة نهايتها تستقر على نفس الغشاء القاعدي و نهايتها الحرة تمتد للسطح الخارجي
   - صغيره و مخروطية ولا تمتد نهايتها للسطح الخارجي توجد في بطانة القصبة القصبة الهوائية
   - عمودي طلائي مهدبي كاذب بسيط يوجد في القصبة الهوائية
   - عمودي طلائي كاذب بسيط لا يحتوي على اهداب و يوجد في بطانة القنوات التناسلية في الانسان
   - الوظيفة : الحماية الافراز النقل

محاضرة 2

الانسجه الطلائية المركبة الطبقيه

تتميز بوجود أكثر من طبقة واحده من الخلايا تستند الطبقة القاعدية فقط على الغشاء القاعدي



النسيج الطلائي الطبقي الحرشفي

يوجد في الاماكن التي تحتاج حماية من الخدوش نتيجة الاحتكاك
تمتاز بوجود 5 - 6 طبقات القاعدية منها تكون عمودية الشكل و الوسطى متعددة الاضلاع و الخلايا الموجودة على السطح الحر تكون مغزلية
مثال جلد الثديات جلد ثعبان بطانة المرئ

النسيج الطلائي الحرشفي المركب من نوعين وهما

- نسيج طلائي الحرشفي المركب المقرن
- و يحتوي على هذا النوع من عدد كبير من الصفوف و يوجد على الاسطح التي تتعرض للاحتكاك كالجلد و يتراكم على سطح الجلد عدد من الطبقات التي تتكون من الخلايا الميته بسبب ترسب مادة قرنية فيها
- كما في جلد الانسان و الثعابين
- نسيج طلائي حرشفي مركب غير مقرن الطبقة الخارجية لا يترسب فيها المادة القرنية و
- يوجد هذا النوع على الاسطح التي تتعرض للاحتكاك
- مثل الفم و المرئ والقناة الشرجية و المهبل و الاحبال الصوتيه
- وظيفتهم الحمايه

نسيج طلائي طبقي مكعب

يكون من عدة طبقات تكون الطبقة العليا مكعبة الشكل و الطبقات الاخرى متعددة الاضلاع
توجد في قناة العرقية و بطانة الغدد المرئية و
تبطن مستقيم الضفدع

طلائي طبقي عمودي

تشبه النسيج الطبقي المكعب ماعدا ان الطبقة الخارجية تتكون من خلايا عمودية
توجد في ملتحمة العين و بطانة القنوات الاخراجية

طبقي عمودي مهدب

تكون فيه اهداب على الطبقة الخارجية
مثال بطانة الغشاء المخاطيا المبطن للتجويف الفمي في ضفدعة

النسيج الانتقالي

تتميز خلايا هذا النسيج بخاصية التمدد

تبطن بعض الاعضاء التي لها جدران مرنة تسمح بتمددها ثم عودتها الى حجمها الطبيعي كما في قناة البول و المثانة

يختزل عدد من الطبقات الى طبقتين عند التقلص

تكثر على السطح الخارجي للخلايا مادة مخاطية اسمح باتزلاق الخلايا بعضها فوق بعض اثناء تمدد العضو
الوظيفة : يمتد و يسمح بانتفاخ المثانه البوليه

التحورات في الانسجه الطلائية

تظهر الانسجه الطلائية بعض التحورات التركيبية التي قد تكون دائمة او مؤقته

التحورات الدائمه

1. الزغيبات : بعض الخلايا الطلائية مثل التي تبطن الغائفي تكون ماصة فتكون الحواف الخارجية امتدادات مجهرية اصبعية الشكل تساعد على زيادة سطح الامتصاص
2. الاصباغ : تحتوي بعض الخلايا الطلائية كتلك الموجودة في الخلايا شبكية العين و خلايا طبقة مالبيجي في بشرة الجلد على اصباغ متعددة الالوان

التحورات المؤقتة

1. تحول الطلائية من نوع لآخر كما يحدث عند تحول النسيج الطبقي الكذب الذي يبطن القصبة الهوائية الى طلائي طبقي حرشفي في حالة نقص فيتامين (أ)
2. تغلط الطبقة الموجودة في القرنية الى نسيج طبقي حرشفي نتيجة نقص فيتامين (ب)
3. ترسب كميات كبيرة من الجليكوجين في بعض الخلايا الطلائية نتيجة افراز زائد للهرمونات الجنسية

تصنيف الانسجة الطلائية

تبعا للتركيب

- انسجه طلائية بسيطه تتكون من طبقه واحده
- انسجه طلائية مصففة أكثر من طبقة

تبعا للوظيفة

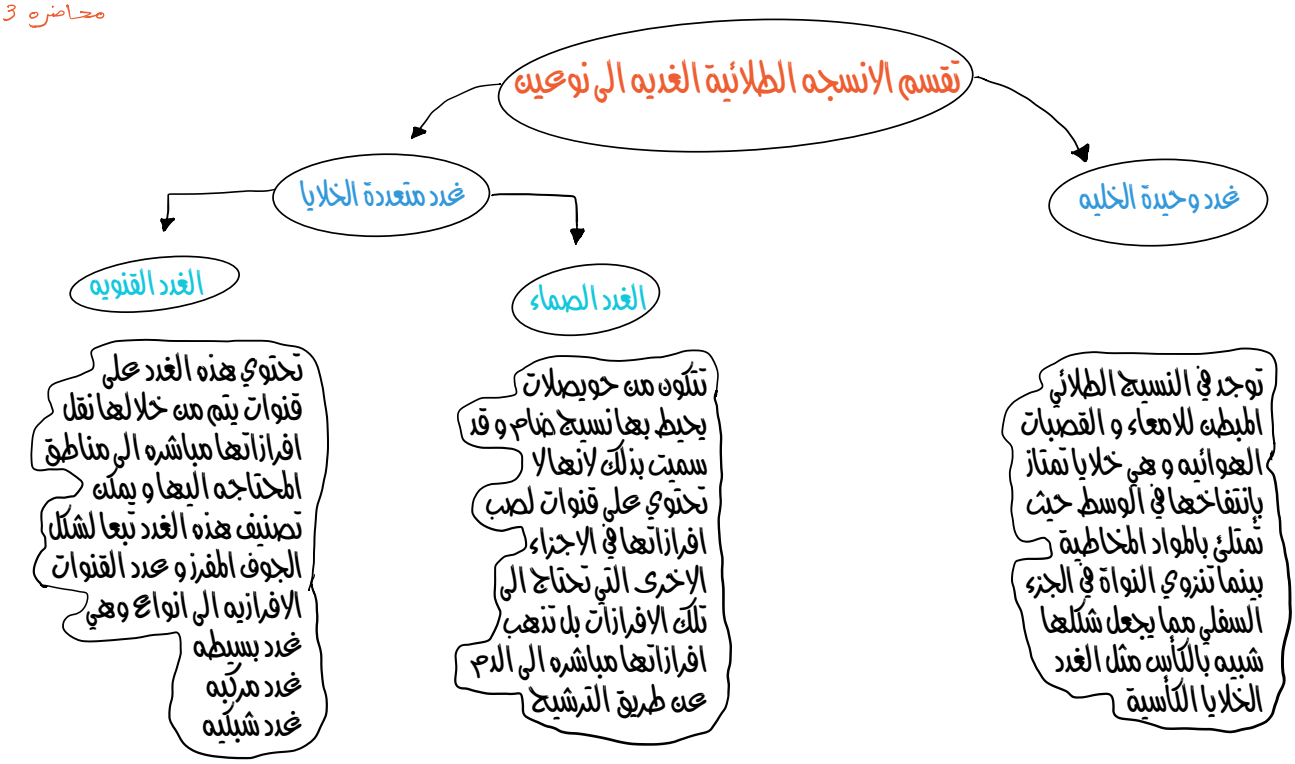
- انسجة طلائية غطائية واقيه
- انسجة طلائية غديه

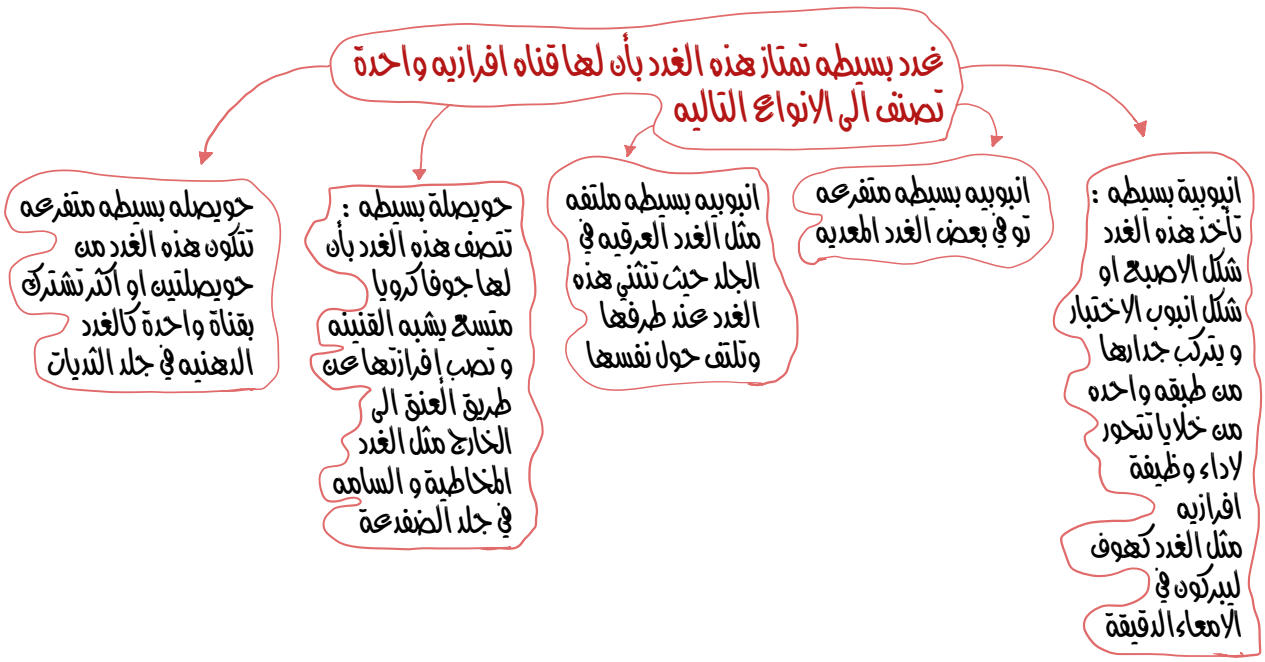
وظيفتها الاساسية تغطية و حماية الجسم و اعضاء المختلفه مثال

- النسيج الطلائي لبشرة الجلد
- النسيج الطلائي المبطن للاوعية الدموية

- انسجة طلائية غدية
- تشمل الانسجة الطلائية التي تحورات الخلايا فيها تؤدي وظيفة افرازية وتكون هذه الانسجة في الغدد والتي يوجد منها نوعين
- الانسجة الطلائية المنبته توجد في الاعضاء التناسلية المولدة للبيض
- الانسجة الطلائية الحسية وهي موجودة في اعضاء الحس و وظيفتها حسيه
- النسيج الطلائي القشري يغطي جسم بعض الحشرات و الديدان يحتوي على طبقة رقيقة تعرف بالقشيرة

محاضره 3


تقسم الانسجه الطلائية الغديه الى نوعين
غدد وحيدة الخليه
غدد متعددة الخلايا
الغدد الصماء
الغدد القنويه
توجد في النسيج الطلائي المبطن للامعاء و القصبات الهوائيه و هي خلايا تمتاز بإنتفاخها في الوسط حيث تمتلئ بالمواد المخاطية بينما تنزوي النواة في الجزء السفلي مما يجعل شكلها شبيه بالكأس مثل الغدد الخلايا الكأسية
تتكون من حويصلات يحيط بها نسيج ضام و قد سميت بذلك لانها لا تحتوي على قنوات لصب افرازاتها في الاجزاء الاخرى التي تحتاج الى تلك الافرازات بل تذهب افرازاتها مباشره الى الدم عن طريق الترشيح
تحتوي هذه الغدد على قنوات يتم من خلالها نقل افرازاتها مباشره الى مناطق المحتاجه اليها و يمكن تصنيف هذه الغدد تبعا لشكل الجوف المفرز و عدد القنوات الافرازيه الى انواع وهي
غدد بسيطه
غدد مركبه
غدد شبكيه


غدد بسيطه تمتاز هذه الغدد بأن لها قناه افرازيه واحدة تصنف الى الانواع التاليه
انبوبية بسيطه :
تأخذ هذه الغدد شكل الاصبع او شكل انبوب الاختبار و يتركب جدارها من طبقه واحده من خلايا تتحور لاداء وظيفة افرازيه مثل الغدد كهوف ليبركون في الامعاء الدقيقة
انبوبيه بسيطه متفرعه
تو في بعض الغدد المعديه
انبوبيه بسيطه ملتفه
مثل الغدد العرقيه في الجلد حيث تنثني هذه الغدد عند طرفها وتلتف حول نفسها
حويصلة بسيطه :
تتصف هذه الغدد بأن لها جوفا كرويا متسع يشبه القنينه و تصب إفرازتها عن طريق العنق الى الخارج مثل الغدد المخاطية و السامه في جلد الضفدعة
حويصله بسيطه متفرعه
تتكون هذه الغدد من حويصلتين او اكثر تشترك بقناة واحدة كالغدد الدهنيه في جلد الثديات

غدد مركبه و تمتاز هذه الغدد بأن لها قنوات افرازيه عديده و تصنف الى انواع التاليه

- انبوبيه مركبه تتكون هذه الغدد من انابيب عديده تفتح الى الخارج مثل الغدد الدمعيه
- حويصلة مركبه يتميز هذه النوع بأن الخلايا فيها تتجمع على شكل وحدات حويصلية و تتصل بجهاز من القنوات مثل الغدد اللعابيه النكفيه
- حويصلة مركبة انبوبية تمتاز هذه الغدد بأن لها جوف كروي متصل بآخر انبوبي مثل غدد البنكرياس و يلاحظ في هذا النوع ان عنق الغده يتكون من خلايا افرازيه ايضل مثل اجسامها

غدد الشبكية تتكون من خلايا غديه مرتبة في صفوف متشابهة يوجد بين هذه الخلايا قنوات صغيرة لنقل الأفراز الذي تنتج هذه الخلايا ويوجد هذا النوع في كبد الثدييات

★ يمكن أيضا تقسيم الغداء حسب نوع إفرازتها إلى أنواع الثلاثة الآتية

- غدد مصليه
- غدد مخاطيه
- غدد مختلطه

1

غدد مصليه

: خلايا هذه الغدد هرميه الشكل تتوسطها انويه مركزيه و يمتلئ الجزء العلوي من السيتوبلازم بحبيبات انزيميه تصطبغ بشدة بالصبغات الحمضيه و تحتوي هذه الحبيبات على اوليات الانزيمات التي تنتجها هذه الغدد كما تمتاز بأن فيها ضيق يفتحة الكيس الافرازي كما هو الحال في الغدد اللعابيه النكفيه و الجزء الخارجي من البنكرياس و الغدد الدمعيه العرقيه

2

غدد مخاطيه

: خلايا هذه الغدد اسطوانيه قصيره او مكعبه و تقع انويتها البيضاويه الشكل في قاعدة الخليه و فتحة الكيس الافرازي بها اكبر من تلك الموجوده في الغدد المصليه و تفرز هذه الغدد مخاطا لزجا كثيفا يكون فوق بطانة الاعضاء المجوفه التي تتصل بالجزء الخارجي من الجسم مثال الغدد الدهنيه

3

غدد مختلطه

: هذا النوع يجمع صفات النوعين السابقين الا ان فتحة الكيس الافرازي فيها اوسع منهما و تحتوي الغدد المختلطة على خلايا مخاطية و اخرى مصليه بنسبه مختلفه و غالبا ما تجتمع الخلايا المصليه على شكل هلال يسمى الهلال المصلي مثال الغدد اللعابيه اسفل الفك الغدد اللبنيه

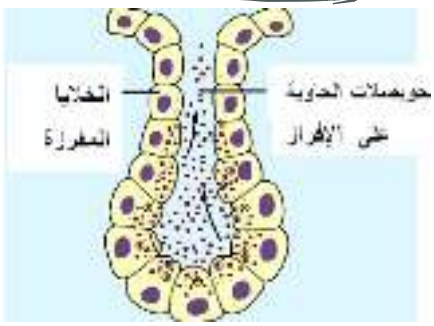
و يمكن ايضا تصنيف الغدد وفقا للتغيرات التي تحدث لها اثناء عملية الافراز الى الانواع التاليه

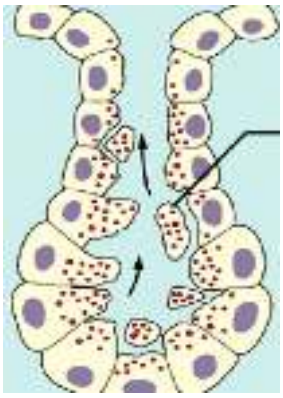
او تحدد مقاسك

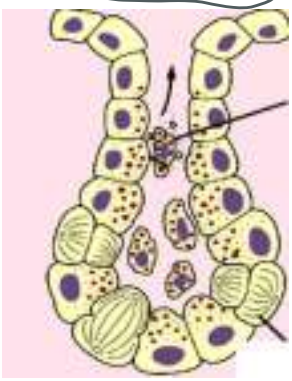
غدد الافراز الكلي : تتفتت خلايا هذه الغدد وتخرج على شكل افراز مثل الخلايا الدهنيه

غدد الافراز القمي : يتراكم الافراز فيها حيث ينبثق من اطرافها الحره مع جزء من السيتوبلازم

غدد سيالة (الافراز الحبيبي) لا تفقد خلايا هذه الغدد اي جزء منها اثناء الافراز مثل الغدد اللعابيه و غدد الافراز الخارجي في البنكرياس حيث يتم طرح المواد على شكل حبيبات افرازيه دون اي تلف لغشاء البلازما







و حيث ان هذه الغدد على اختلاف انواعها تحتوي على نسيج ضام رخو يحيط بالغدد المركبه نسيج ضام مكونًا محفظه خارجيه تسمى السداة و يسمى النسيج الغدي الافرازي بالحشوه كما تزود الغدد بشبكه كثيفه من الاوعيه الدمويه تصل الى الغشاء القاعدي الذي ترتكز عليه بينما تنتشر الاوعيه المفاويه في النسيج الضام المحيط بالغدد و تتصل هذه الغدد بشبكه من الالياف العصبيه الكثيره للافراز و قد تخترق هذه الشبكه الغده الواحده لتتفرع بين خلاياها

الانسجه الضامه

* تنشأ الانسجه الضامه من عقل الاديم الاوسط (الميزودرم) و من طبقاته الاحشائيه الجانبيه *

تتميز بالاتي
1. باحتوائها على خلايا (انواع مختلفة من الخلايا)
2. باحتوائها على ٣ انواع من الالياف حسب صفاتها
3. الماده البينيه (خلاليه) توجد بكميه كبيره هي اما تكون سائله شبه صلبه تو صلبه
4. خلايا متباعده اذ يفصلها عن بعضها البعض الماده البينه و الالياف
5. غنيه بالاوعيه الدمويه (وهي بذلك تختلف عن الانسجه الطلائيه)

وظيفتها
- تعمل على ربط الانسجه و الاعضاء المختلفهو تدعيمها
- تكوين الغضاريف و العظام التي يستند عليها الجسم
- تسهم في تنظيم ذرجة الحراره
- تسهم في عمليةِ المناعة و الدفاع عن الجسم كما تقوم الخلايا البلعميهًالكبيره بابتلاع ما يدخل النسيج الضام من مواد غريبه
- بعضها. يعمل على تخزين الدهون
- بعضها يساعد على منع تجلط الدم في الاوعيه الدمويه

- تتكون الماده الاساسيه اوالقوالب في الانسجه الضامه من عديدة السكريات المخاطية المرتبطة مع البروتين
تتصف بقوامها الثخين مما اكسبها القدره على الامساك بالمواد الغريبه و الجراثيم و تحديد مكانها حتى تستطيع الجسم التعامل معها

يوجد ٣ انواع من الألياف في الانسجه الضامه وهي

• اسئلة الكوين

1• تنشأ الانسجه الطلائيه من الطبقات الجرثوميه الاكتودرم و الانتودرم فقط خطأ

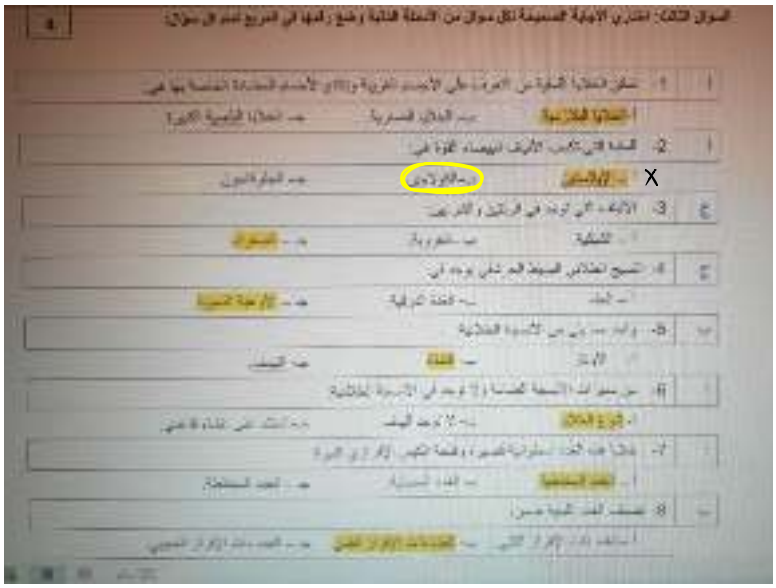
2• بشرة الجلد هي نسيج طلائي مصفف حرشفي يتميز بتراكم ماده قرنيه في خلايا الخارجيه على السطح و بالتالي ميته صح

3• يتميز الانسجه الطلائيه الغطائيه بانها تدعمها شبكه من الاوعيه الدمويه بينما الانسجه الطلائيه الغديه تدعمها شبكه من الالياف عصبيه خطأ

4• نظرا لان الفم يتعرض للاحتاك فالنسيج الطلائي الذي يبطه هو نسيج طلائي مصفف حرشفي صح

5• الخلايا الكأسيه هي غدد وحيده الخليه تتواجد في النسيج الطلائي المبطن للقصبه الهوائيه صح

اسئلة الصيد 2021



X

ناقشني

① الضشاء الظاهري؟

② الخلايا الكأسية؟

الانسجه الضامه

تنشأ الانسجه الضامه من عقل الاديم الاوسط (الميزودرم) و من طبقاته الاحشائيه الجانبيه

تتميز بالاتي

1. باحتوائها على خلايا (انواع مختلفة من الخلايا)
2. باحتوائها على ٣ انواع من الالياف حسب صفاتها
3. الماده البينيه (خلاليه) توجد بكميه كبيره هي اما تكون سائله شبه صلبه تو صلبه
4. خلايا متباعده اط يفصلها عن بعضها البعض الماده البينه و الالياف
5. غنيه بالاوعيه الدمويه (وهي بطلك تختلف عن الانسجه الطلائيه)

وظيفتها

- تعمل على ربط الانسجه و الاعضاء المختلفهو تدعيمها
- تكوين الغضاريف و العظام التي يستند عليها الجسم
- تسهم في تنظيم ذرجة الحراره
- تسهم في عملية المناعة و الدفاع عن الجسم كما تقوم الخلايا البلعميها الكبيره بابتلاع ما يدخل النسيج الضام من مواد غريبه
- بعضها. يعمل على تخزين الدهون
- بعضها يساعد على منع تجلط الدم في الاوعيه الدمويه

- تتكون الماده الاساسيه اوالقوالب في الانسجه الضامه من عديدة السكريات المخاطية المرتبطة مع البروتين
تتصف بقوامها الثخين مما اكسبها القدره على الامساك بالمواد الغريبه و الجراثيم و تحديد مكانها حتى تستطيع الجسم التعامل معها

يوجد ٣ انواع من الألياف في
الانسجه الضامه وهي

انواع الخلايا التي توجد في النسيج الضام

الخلايا الدهنيه

تقوم هذه الخلايا بتخزين الدهون و انتاج الطاقه

الخلايا الليفيه

وهي معينه بتصنيع الالياف و الماده البينيه و قد تكون هذه الخلايا نشطه او ساكنه

الخلايا البلعميه الكبيره

وهي خلايا كبيره شديده الحركه توجد بها اقدام كاذبه و يوجد في السيتوبلازم عدد كبير من الفجوات

و ظيفتها

تنشط الخلايا البلعميه الكبيره اثناء الالتهابات فيزداد حجمها و تقوم بابتلاع الاجسام الغريبه و الجراثيم ثم تحللها و تهضمها بواسطة الانزيمات المحلله

تلعب دورا كبيرا في مناعة الجسم حيث تقوم بالتعرف على الاجسام الغريبه و حث الجهاز المناعي على تكوين الاجسام المضاده لها

الخلايا الصاريه mast cells

توجد في الجلد - يحتوي السيتوبلازم على المواد مختلفه مثل الهيبارين و الهستامين و السيريتونين و مواد مخاطيه متعددة التسكر

وظيفتها

تساعد في التئام الجروح - افراز مادة الهيبارين المانعه للتجلط و كذلك افراز الهستامين

الخلايا البلازميه

توجد بكثرة في الانسجه اللمفاويه و في جدار القناه الهضميه و الانسجه الضامه في الرحم

و ظيفتها : انتاج الاجسام مضاده

الخلايا الصبغيه

تحتوي على مادة الميلانين - توجد في الانسجه الضامه تحت الجلد و في مشيمية العين و القزحيه

الخلايا اللمفاويه

لها دور في المناعه خاصه اثناء الالتهابات الفيروسيه - تتواجد بصوره ئيسية في الجهاز اللمفاوي (الطحال - و العقد اللمفاويه) و الدم و باقي الانسجه

الخلايا المحبه للايوسين

خلايا الام

انواع النسيج الضام

تصنف الانسجه الضامه تبعا لنوع وكمية المادة الخلايا الى ٣ انواع رئيسيه وهي

الغضروف العظم

النسيج الضام الاصيل

و ووظيفته الربط بين الاعضاء المختلفه في الجسم و يقسم ل ٦ انواع حسب الخلايا و الالياف الموجودة في كل نوع

فجوي هوائي

يحتوي على جميع الياف الضام الغروي و المرنة و الشبكية بنسب متفاوته يسمى الفجوي او الهوائي لوجود فجوات صغيرة هلالات بين خلايا و الالياف اشهر الخلايا الموجوده هي الخلايا الليفيه

وظيفته يدخل في تركيب المساريقا و تغليف الاوعية الدموية و ماتحت الجلد يساهم في مرونة الاعضاء المحتوية عليه له دور كبير في عملية البناء و الايض المائي و الدفاع اثناء الالتهاب

مرن مطاطي

يتميز بقلة خلاياه و كثافة اليافه الصفراء يحتوي على القليل من الالياف الغروية يوجد في الاربطة الصفراء و الحبال الصوتية وفي جدران الشرايين

نسيج ضام دهني

يحتوي على خلايا دهنيه كبيره تتراكم الدهون في هذه الخلايا و تدفع النواة نحو طرف الخليه بينما يمتلئ السيتوبلازم بكريات دهنيه مما يعطي الخليه شكل الخاتم

وظيفته

- اعطاء الطاقه للجسم عن طريق عمليات الايض الدهني يتم تحويل الاحماض الامينيه و الجلوكوز بفعل الانزيمات الى دهون تختزن في خلايا هذا نسيج
- يساعد على تقليل استهلاك الماء بسبب قابلية الخلايا الدهنيه لأخذ الماء و خزنة بالسيتوبلازم
- تنظيم درجة الحرارة و امتصاص الصدمات النسيج الواقع تحت الجلد
- يحمي الكليتين من الصدمات و يثبتهم في مكانهم
- تساعد على تثبيت العين في محجرها
- واسع الانتشار في الجسم تحت الجلد حول الكلية حول العين في البطن المساريقا

نسيج ضام شبكي

يتكون من الياف شبكية تحضن بينهما خلايا شبكيه تتفرع و تتصل الخلايا لتكون شبكه تظهر الياف هذا النوع بصبغة الفضة و لذلك الالياف المحبه للفضة يوجد في العقد اللمفاويه و الطحال و الكبد و نخاع العظام اللوزتين و غدة التيموس

ليفي

يتكون من الياف غروية يتخللها القليل من الألياف المرنة • يحتوي على خلايا مولدة الألياف وخلايا ليفية . يوجد في الأربطة والأوتار يحتوي على كمية وفيرة من الألياف البيضاء في مجموعات متوازية تحتوي على مادة الكولاجين ويحتوي على الياف صفراء بكمية قليلة الوظيفة

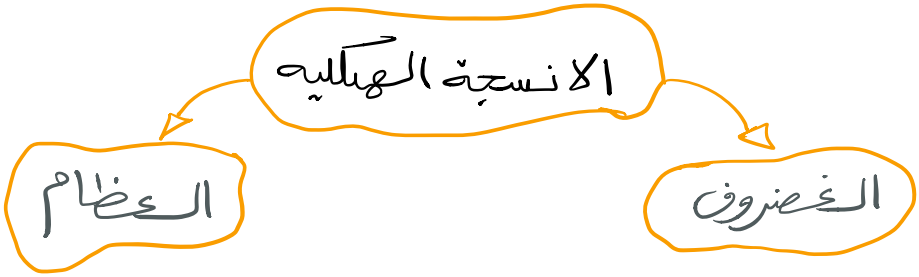
1. تقوم الخلايا بصنع الألياف الضامة و افراز بعض العناصر المكونة للمادة الأساسية في النسيج الضام
2. تنشط الخلايا الليفية في حالات الالتهاب لكي تساعد في ترميم التألف من الأنسجة و التئام الجروح
3. توجد في أربطة المفاصل و الأوتار و أدمة الجلد

مخاطي

• الخلايا قليلة العدد نجمية الشكل
• نوعها خلايا ليفية
• يفصل الخلايا عن بعضها مادة جيلاتينية هي المادة المخاطية . يوجد بها القليل من الألياف الغروية و لكن لا يوجد بها ألياف مرنة أو شبكية . لا يوجد في الإنسان البالغ

الانسجه الضامه (الرابطه)

تصنف تبعا للمادة البينية إلى :
1. الأنسجة الرابطة الأصيلة تكون فيها المادة البينية
جيلاتينية القوام
2. الأنسجة الرابطة الهيكلية تكون فيها المادة البينية
صلبة كالغضاريف و العظام
3. الأنسجة الوعائية تكون فيها المادة البينية سائلة كما في الدم أو اللمف



مواصفاته

1. يتميز هذا النسيج بأنه نصف صلب و ذلك بسبب مادة الغضروفين و هي المادة الخلالية الملبنة بالألياف الغروية و المرنة و الشبكية التي تمكنه من تحمل مقدار كبير من الضغط

2. خلوه من الأوعية الدموية و اللمفاوية والأعصاب

3. يحتوي على خلايا غضروفية موجودة في فجوات و محاطة بمحافظ داخلها سائل

4. يحيط بالغضروف غشاء سمحاق الغضروف به أوعية دموية

. هو نوع من الأنسجة الضامة التي تحتوي على خلايا و ألياف منغمسة في مادة صلبة
يتكون من خلايا عظمية ومادة خلالية صلبة و متكلسة

تحتوى المادة الخلالية على مادة اوسين و مادة عظمية و مواد معدنية تشكل نسبة 60-70 % من تركيب العظم و تشمل املاح الكالسيوم والماغنسيوم التي تكسب العظام صلابة

• يغطى العظام بنسيج ضام يسمى سمحاق العظام يحيط بالعظام ما عدا السطوح المفصلية فيغطيها الغضروف

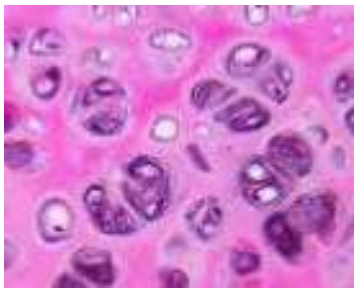
• العظم اما أن يكون أصم (كثيف) compact أو اسفنجي spongy

اولا الغضروف

يصنف النسيج الغضروفي تبعا لمادته الخلالية إلى 3 أنواع
١, الغضروف الزجاجي ٢ الغضروف الليفي ٣ الغضروف المرن

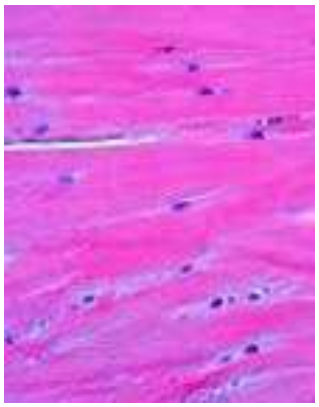
الغضروف الزجاجي hyaline

الخلايا كبيرة الحجم بها نواة كروية
. تحتوي المادة الخلالية على بروتين مخاطي و مواد مخاطية و ألياف غروية ناعمة لا ترى لأن كثافتها
هي نفس كثافة الوسط الذي يحيط بها
و يوجد بالهيكل الجنيني و الحنجرة و القصبة الهوائية في غضاريف الأنف و نهايات الضلوع



الغضروف الليفي - cartilage fibro

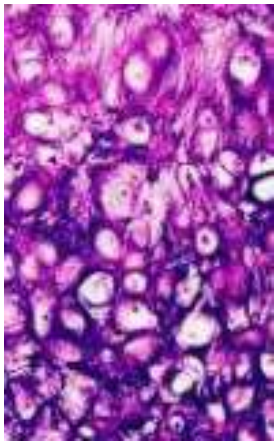
. خلاياه تشبه خلايا الغضروف الزجاجي و لكنها
مبعثرة و أقل عدد
: المادة الخلالية تحتوي على حزم سميكة من الألياف الغروية
. يوجد في الأقراص بين الفقرات و مفصل الركبة و أماكن اتصال الأوتار مع عظمة الفخذ



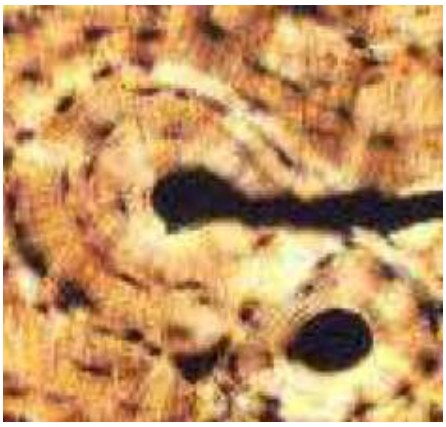
الغضروف المرن elastic cartilage

يتميز بوجود شبكة من كثيفة من الألياف المرنة مع بعض الألياف الغروية التي تتخلل الخلايا الغضروفية يتصف ببعض الصلابة المصحوبة بالمرونة مما يكسبة القدرة على الانثناء و تغيير الشكل و من ثم استعادة الشكل الطبيعي

يوجد في صوان الأذن الخارجية و لسان المزمار و القناة السمعية و جدار قناة استاكيوس



ثانيا : العظم



في القطاع العرضي يبدو مكونا من تراكيب دائرية تعرف باجهره هافرس و يتكون كل جهاز من قناة توجد في الوسط تسمى قناة هافرس المركزية تحيط بها صفائح رقيقة مركزية مكونة من مادة عظمية و سمى بالصفائح العظمية . تنتظم الخلايا العظمية بين هذه الصفائح و داخل فجوات منزلية تعرف بالمحفظة

. تتصل الخلايا العظمية ببعضها البعض عن طريق زوائد رفيعة متعددة و يساعد هذا التنظيم على انتقال المواد الغذائية من قنوات هافرس التي تجري بداخلها الشعيرات الدموية إلى الخلايا العظمية و الأعصاب

العظم الاسفنجي

. يوجد هذا النوع في العظام القصيرة

. يتكون من حواجز غير منتظمة تتشابك مع بعضها تحصر بينها فراغات تحتوي على نخاع العظام الأحمر

. تتكون هذه الحواجز من صفائح عظمية و فجوات عظمية و قنيات

أنواع الخلايا العظمية

1. الخلايا المكونة للعظم
2. الخلايا العظمية
3. الخلايا المزيلة للعظم و هذه لها أهمية كبيرة في تنظيم شكل العظم عند تكوينه و نموه

وظائف العظام

1. تشكيل الهيكل العظمي الذي يعطي شكل الجسم
2. المساعدة على الحركة بالاتصال مع العضلات
3. حماية الأحشاء الداخلية
4. تكوين كرات الدم الحمراء من نخاع العظام
5. تعتبر العظام مستودع للكالسيوم و الفسفور

الانسجه العضلية

هي الأنسجة التي لها القدرة على الانقباض وبذلك تحدث الحركة تنشأ من الأديم الأوسط و يتكون النسيج العضلي من خلايا طويلة فقدت القدرة على الانقسام و اكتسبت القدرة على الانقباض و تسمى الألياف العضلية
تحتوي تلك الألياف على ليفات عضلية مغمورة بسيتوبلازم عضلي يسمي السارکوبلازم الأنسجة العضلية بوظيفة الحركات الارادية و اللا ارادية

تقوم عن طريق انقباض الألياف العضلية

• تختلف الخلايا العضلية عن ألياف الأنسجة الضامة في أن الأنوية توجد داخل الألياف العضلية بينما تقع بين الألياف في حالة الأنسجة الضامة

تصنيف العضلات تبعا لموقعها في الجسم الى ثلاث انواع

العضلات الملساء (اللاارادية وغير مخططه)

العضلات الملساء (اللاارادية)

• يتركب سيتوبلازم هذه العضلات من جزئين و هما السارکوبلازم و الليفات العضلية

يتكثف السارکتولازم في محيط الخلية محتويا على حبيبات نشطة

تمتد الليفات العضلية بالسيتوبلازم على هيئة خطوط متوازية على طول الخلية

ترتبط الخلايا العضلية ببعضها عن طريق شبكة من الألياف الغروية او الشبكيه وبعض الألياف المرنه

توجد هذه العضلات في جدران الأحشاء و لذلك تسمي بالعضلات الحشوية و توجد أيضا في جدار المعدة و الأوعية الدموية و المثانة البولية و الرحم

العضلات الهيكلية(المخططة او غير اللاارادية)

العضلات الهيكلية(المخططة أو الأرادية)

. تكون من الياف مخططة مرتبطة ببعضها بنسيج ضام اسطوانية الشكل تتخللها أقراص مضيئة و أخرى قاتمة على التبادل

• يحيط بكل خلية عضلية غشاء رقيق يسمى الصفيحة اللحمية

و يتكون القرص القاتم و الذي يسمي أيضا Aband من بروتين الميوسين بشكل أساسي و بعض الأكتين و يظهر في منتصفه منطقه باهته Hzone

. اما القرص المضيء و الذي يسمي ايضا band | فيتكون من الأكتين و الماء و ينصفه خيط رفيع يسمي zline .

تظهر العضلة كأنها مخططة تخطيطا عرضيا بسبب هذه الأقراص المعتمة و المضيئة

تنضم الألياف العضلية مع بعضها في حزم عضلية بواسطة نسيج ضام يسمى اللحمة الباطنة

• تنضم الحزم العضلية مع بعضها بواسطة اللحمة المحيطية

. تغلف العضلة كلها بنسيج ضام يسمى غلاف العضلة

العضلات القلبية

1. مخططة و غير ارادية

2. تجري خطوطها في اتجاه طولي

3 الألياف محاطة بصفيحة لحمية تكون أحيانا غير واضحة

4. الخطوط العرضية واضحة نوعا ما

5. تتفرع الألياف و تتصل ببعضها

6. الأنوية تقع في منتصف الليفة و ليست سطحية كما في العضلات الهيكلية

7. تنفصل الألياف القلبية عن بعضها بواسطة الأقراص البينية في معظم الثديات

8. عضلات القلب غير قابلة للانهاك عكس العضلات الهيكلية

الانسجه العصبيه

ينقسم الجهاز العصبي إلى قسمين رئيسيين هما الجهاز العصبي المركزي (الدماغ و الحبل الشوكي) و الجهاز العصبي المحيطي و يشمل العصبات الجمجمية و العصبات الشوكية بالإضافة إلى عقد هذه العصبات

يتكون النسيج العصبي من خلايا عصبية و نوائدها و خلايا ضامة داعمة للخلايا العصبية و تسمى الخلايا السائدة (خلايا الدبق العصبي)

الخلايا العصبيه

هي الوحدات البنائية و الوظيفية

و الوراثية للجهاز العصبي و هي تشبه خلايا العضلات في عدم قدرتها على الانقسام

وتتكون الخلية العصبية من

1. جسم الخلية
2. الليفات العصبية
3. حبيبات نسل
4. الاستطالات السيتوبلازمية
5. المحور

أجسام نسل

- توجد أجسام نسل في جسم الخلية العصبية و الاستطالات السيتوبلازمية و لكنها لا توجد بالمحور . تأخذ الصبغة القاعدية بسبب احتوائها على الحمض النووي الرايبوزي
- وظيفتها : تخزين المواد الغذائية التي تستهلكها الخلية أثناء نشاطها لذلك فإن عددها يشير إلى حيوية الخلية و يقل في حالة المرض

تقسيم الخلايا العصبية

1. خلايا عصبية وحيدة القطب لها محور واحد
2. خلايا عصبية وحيدة القطب زائفة (كاذبة) يتفرع المحور بعد خروجه من جسم الخلية إلى فرعين
3. خلايا عصبية ذات قطبين لها فرعان أحدهما المحور و الآخر يخرج مستقلا من جسم الخلية و ينتهي بتفرعات
4. خلايا عصبية متعددة الأقطاب لها محور واحد و عدد من الاستطالات السيتوبلازمية تخرج مستقلة من جسم الخليه

هناك تصنيف آخر للخلية العصبية تبعا لطول المحور

1. خلايا عصبية جوجلية (النوع الأول) و تتميز بمحور طويل كالعصبات الطرفية و الخلايا العصبية في المخ و النخاع الشوكي
2. خلايا عصبية جوجلية (النوع الثاني) و تتميز بمحور قصير ومثال لها الخلايا العصبية في قشرة المخ و المخيخ و شبكة العين

الألياف العصبية

. تصنف إلى نوعين و هما : 1/ ألياف عصبية نخاعية

2/ الياف عصبية غير نخاعية وهذه أقصر كثيرا من رقم 1

ترتبط الألياف العصبية معا بنسيج ضام فجوي يسمى لفافة الحزمة العصبية و تغلف لفافة الحزمة العصبية بنسيج ضام يسمى غلاف الحزمة العصبية ترتبط الأحزمة العصبية بنسيج ضام و هو الغلاف العصبي

الانسجه الرابطة الوعائية

تشمل الدم و اللمف

الدم

• نوع من الانسجة الرابطة

كميته في الانسان ٥-٦ لتر

البينية سائلة و تعرف بالبلازما

البلازما سائل أصفر اللون يشكل ٥٥% من حجم الدم.
تحتوي البلازما على ماء بنسبة ٩٥ % و بعض البروتينات و هي الألبومين و الجلوبيولين و الفيبرينوجين كما تحتوي على أجسام مضادة و أحماض أمينية و جلوكوز و أحماض دهنية

تحتوي البلازما على كرات دم حمراء و بيضاء و صفائح دموية

كرات الدم الحمراء

. خلايا حمراء اللون لاحتوائها على صبغة الهيموجلوبين
• شكلها قرص دائري مقعرة الوجهين عديمة النواة
. محاطة بغشاء خلوي رقيق يسهل مرورها داخل الشعيرات الدموية الضيقة
. عددها: ٤٥ مليون في الأناث و ٥ مليون في الذكور | ملم مكعب

أين تتكون كرات الدم الحمراء ؟؟
تتكون في المراحل الجنينية في الكبد و الطحال و بعد الولادة في نخاع العظام الأحمر

تظهر الأنوية في الأطوار المبكرة لتكوين كرات الدم الحمراء في نخاع العظام الأحمر و لا توجد كرات بها أنوية في الدم في الانسان

. نظرا لعدم وجود نواة فإنها تتحلل بعد ١٢٠ يوم
(٤ شهورا حيث تمر الى الطحال حيث يتم هدمها و تحليلها إلى حديد و صبغات و جلوبين حيث يحتفظ الطحال و الكبد بالحديد ليتم اعادة استخدامه في تكوين كرات جديدة أما الصبغات فتذهب للكبد لتكوين الصفراء أما الجلوبين فيعاد استخدامه كبروتين

هل توجد كرات دم بها أنوية في الحيوانات ؟
نعم يوجد في الضفدع

يتكون الهيموجلوبين من بروتين يسمى جلوبين متحدا مع الهيم الذي هو عبارة عن حديد و أصباغ الصفراء
وظيفة الهيموجلوبين : نقل الأكسجين و ثاني أكسيد الكربون من و إلى أنحاء الجسم

كريات الدم البيضاء

عددها : ٤٠٠٠-١١٠٠٠
تختلف عن كريات الدم الحمراء في
١. توجد بها أنوية طوال مدة حياتها
٢. تخلو من صبغة الهيموجلوبين

محببه تتكون في نخاع العظام

- **خلايا متعادله**: تحتوي على نواة مكونة من 3 - 5 فصوص تحتوى على انزيمات تساعد على تحلل الجراثيم لها خاصية البلعمة
- **خلايا محبه للحامض**: تتكون النواة من فصين يصل بينهما خيط كروماتيني رفيع • يزيد عددها في حالات الحساسية
- **خلايا المحبه للقاعده**: تقوم بانتاج أجسام مضادة و تلعب دورا هاما في مناعة الجسم

غير محببة تتكون في الغدد اللمفية

- **خلايا اللمفيه**: تقوم بالنتاج اجسام مضادة وتلعب دورا هاما في مناعة الجسم
- **خلايا كبيره (وحيدة النواه)**: تقوم بإفراز انزيمات تحلل الجراثيم . لها خاصية البلعمة

الصفائح الدموية

• أجسام صغيرة مغزلية الشكل
. تتكون في نخاع العظام . عددها : 500000 - 250000 ملم مكعب

. مدة حياتها : حوالي 9 أيام

• وظيفتها : تلعب دورهم في عملية التجلط كما انها تحرر مادة السيريتونين التي تساعد على تقلص الأوعية الدموية

نخاع العظام

• يوجد نوعان
1/ نخاع عظام أحمر يكون كرات الدم الحمراء و بعض أنواع كرات الدم البيضاء
2/ نخاع عظام أصفر و هو مخزن للمواد الدهنية

وظائف الدم

1/ نقل المواد المهضومة إلى أنحاء الجسم
2/ نقل الأكسجين اللازم لعملية التنفس و التخلص من و ثاني أكسيد الكربون
3/ نقل الهرمونات من الغدد الصماء إلى أعضاء الجسم
4/ نقل الأملاح إلى الخلايا للمحافظة على حالة فسيولوجية متوازنة
5/ حمل الفضلات الأعضاء الاخراج كالكلي للتخلص منها
6/ حماية الجسم من الأمراض
7/ الحفاظ على درجة حرارة الجسم في مستوى ثابت

اللمف

أثناء مرور الدم في الشعيرات الدموية يرشح منه سائل عديم اللون و يتكون هذا الراشح من كل مكونات البلازما عدا البروتينات

و يعرف هذا الراشح بالسائل البيني أو سائل الأنسجة
• يعمل هذا السائل كوسيط بين الدم و الأنسجة فهو يحمل إليها الأكسجين و المواد الغذائية و يجمع منها الفضلات ثم يرجع منه مرة أخرى إلى الشعيرات الدموية بطريق الانتشار خلال جدارها أما الجزء الأكبر فيتجمع في شبكة من الشعيرات اللمفية و عندئذ يسمى لمف

. تؤدي الشعيرات إلى أوعية لمفية أكبر توجد عليها عقد لمفية في عدة مواضع تتحد الأوعية اللمفية لتكون عددا من قنوات اللمف التي ترجع اللمف إلى الدورة الدموية الوريدية