# الأسماك

## تصنيفها

### طائفة الأسماك اللافكية
- ليس لها زعانف مزدوجة أو قشور أو هيكل عظمي
- مثل الجريت و الجلكى

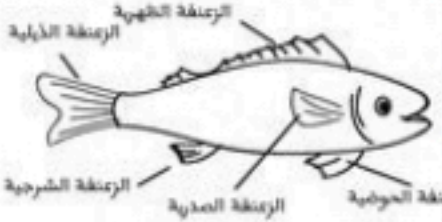
### طائفة الأسماك الغضروفية
- هيكلها مكون من غضروف و كربونات كالسيوم
- مثل القرش و الورنك
- جلد قاس مغطى بالقشور الصفائحية

### طائفة الأسماك العظمية
- تحت طائفة الأسماك شعاعية الزعانف
  - مثل الهامور و التونة
  - لها قشور مشطية أو دائرية و مثانة العوم
- تحت طائفة الأسماك مجزأة الزعانف
  - لها أجزاء عضلية و مفاصل تجعل زعانفها مرنة
  - لها رئات لتبادل الغازات
  - مثل سمكة الرئة

## بيئة الأسماك

- الأسماك مؤشر حيوي
- هجرة الأسماك مثل السالمون

## تراكيب خاصة




### الزعانف المزدوجة
- الزعانف الحوضية و الصدرية
- حفظ التوازن و تغيير إتجاهها

### فكوك
- تنمو من الأقواس الخيشومية
- وظيفتها : الإفتراس و الدفاع عن نفسها

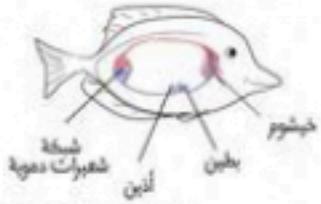
### قشور
- قرصية مثل السردين
- مشطية مثل الفرخ
- معينية مثل سمكة الرمح
- صفائحية مثل القرش

### خياشيم
- الحصول على الأكسجين فى الماء
- تغطى بغطاء خيشومى لحمايتها

نون أكاديمي

# خصائص الأسماك

## التكاثر
- إخصاب داخلي
  - داخل جسم الأنثى مثل القرش
- إخصاب خارجي
  - خارج جسم الأنثى مثل أغلب الأسماك
  - عملية التبويض

## جهاز الدوران



- دورة دموية واحدة مغلقة
- القلب حجرتان ،أذين و بطين

## الدماغ و الحواس
- المخ
  - تنسيق المعلومات
- المخيخ
  - التوازن
- بصيلات الشم
  - تمييز الروائح
- جهاز الخط الجانبي
  - اكتشاف الحركة في الماء

## التنفس
- الخياشيم
  - سمكة الرئة ،تركيب يشبه الرئة
  - سمكة الأنقليس ، الجلد الرطب

## الحركة
- تكيفات
  - شكل إنسيابي
  - مخاط يزيت أجسامها
  - الزعانف في التحكم بالحركة
  - مثانة العوم في التحكم بالعمق
- نوع الحركة
  - حركة كاملة على شكل حرف S
    - مثل الأنقليس

  - حركة الذيل
    - مثل السالمون

## التغذية و الهضم
- مفترسة مثل القرش
- متطفلة مثل الجلكى
- مترممة مثل الجربث

## الإخراج
- بواسطة الكلى
  - وحدتها الوظيفية ، النفرون

نون أكاديمي

# البرمائيات

## رتب البرمائيات

### رتبة عديمة الذيل

- الضفدع ← أقدام طويلة للقفز ، جلد رطب ناعم،تعيش قريبة جداً للماء
- العلاجيم ← أقدام أقصر ، جلد جاف به نتوءات ، أبعد عن الماء لديها غدد سمية خلف أذنها

### رتبة الذيليات

- السلمندرات ← جسم طويل نحيل ، ٤ أرجل ، جلد رقيق.
  تعيش في البيئات الرطبة
- السمندلات ← جسم طويل نحيل .
  تعيش في الماء

### رتبة عديمة الأرجل

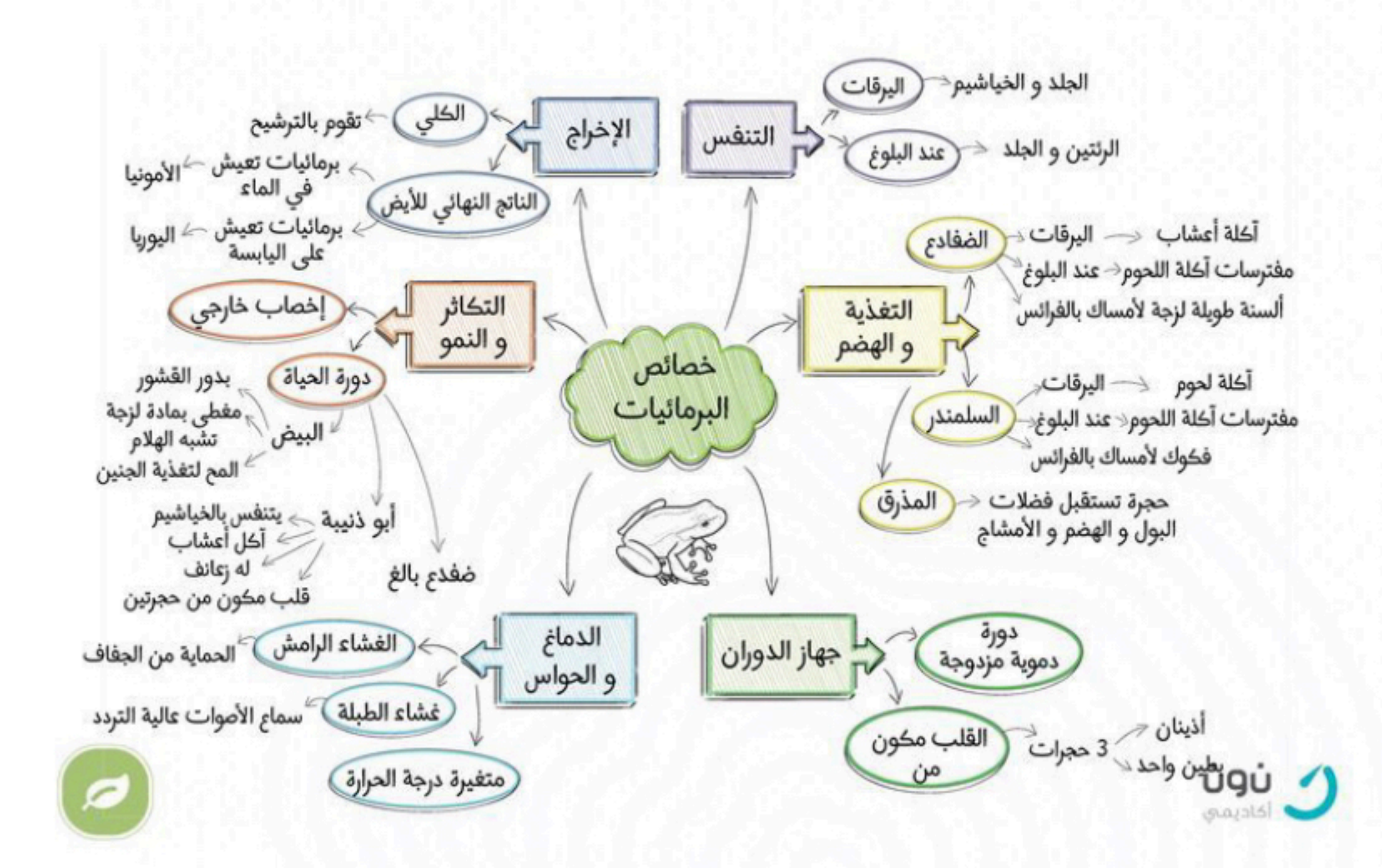
- ليس لها أطراف و تشبه الديدان.
- إخصاب داخلي، تعيش في الغابات

## بيئة البرمائيات

### تتناقص أعدادها بسبب

- عوامل محلية ← إدخال أنواع خارجية ، تدمير البيئة
- عوامل عالمية ← التغيرات المناخية، التعرض للإشعاع

نون أكاديمي


خصائص البرمائيات
التنفس
البرقات
الجلد و الخياشيم
عند البلوغ
الرئتين و الجلد
الإخراج
الكلي
تقوم بالترشيح
الناتج النهائي للأيض
برمائيات تعيش في الماء
الأمونيا
برمائيات تعيش على اليابسة
اليوريا
التغذية و الهضم
الضفادع
آكلة أعشاب
البرقات
مفترسات آكلة اللحوم
عند البلوغ
ألسنة طويلة لزجة لأمساك بالفرائس
السلمندر
آكلة لحوم
البرقات
مفترسات آكلة اللحوم
عند البلوغ
فكوك لأمساك بالفرائس
المذرق
حجرة تستقبل فضلات البول و الهضم و الأمشاج
التكاثر و النمو
إخصاب خارجي
دورة الحياة
بدور القشور
البيض
مغطى بمادة لزجة تشبه الهلام
المح لتغذية الجنين
أبو ذنيبة
يتنفس بالخياشيم
آكل أعشاب
له زعانف
قلب مكون من حجرتين
ضفدع بالغ
جهاز الدوران
دورة دموية مزدوجة
القلب مكون من
3 حجرات
أذينان
بطين واحد
الدماغ و الحواس
الغشاء الرامش
الحماية من الجفاف
غشاء الطبلة
سماع الأصوات عالية التردد
متغيرة درجة الحرارة

# الأسماك و البرمائيات

## الأسماك

- تعيش في معظم البيئات المائية.
- لها خط جانبى لمعرفة إتجاه الحركة.
- لها زعانف مزدوجة للحركة.
- جسم مغطى بالقشور.
- دورة دموية مفردة .
- قلب يتكون من حجرتين (أذين + بطين)
- يتنفس معظمها بالخياشيم.
- متغيرة درجة الحرارة.

## البرمائيات

- معظمها يبدأ الحياة فى الماء.
- ثم ينتقل لليابس عند إكتمال النمو.
- لها غشاء رامش على العين.
- معظمها له ٤ أطراف للحركة.
- جسم مغطى بجلد رطب.
- دورة دموية مزدوجة.
- قلب يتكون من من ٣ حجرات (أذينان + بطين)
- تتنفس فى بداية حياتها بالخياشيم ثم بالرئات عند البلوغ.
- متغيرة درجة الحرارة.

نون أكاديمي

# الزواحف

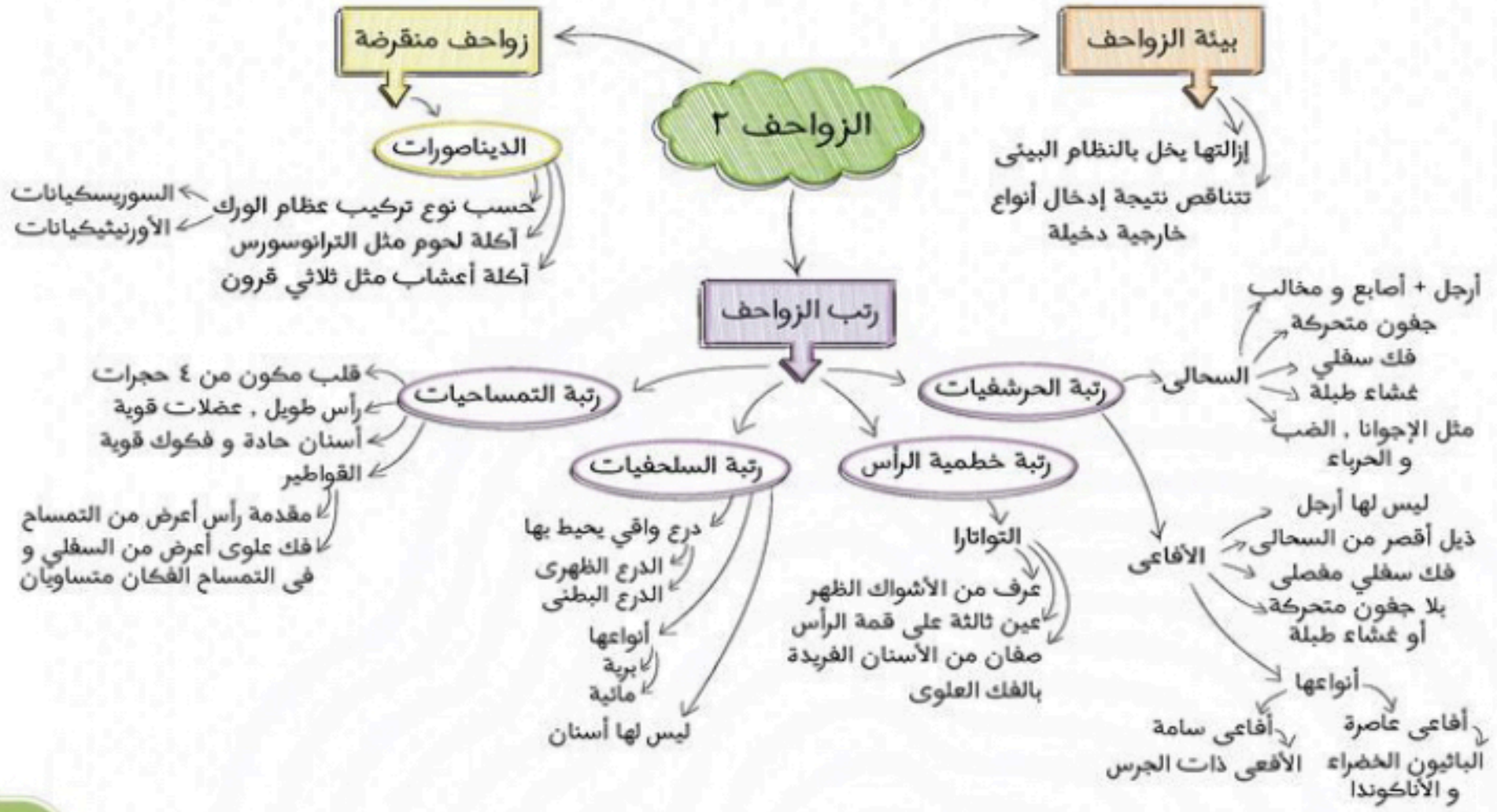
## البيضة الرهلية

- السائل الرهلي ← يحيط بالجنين و يحميه
- كيس الممبار ← تجميع الفضلات
- كيس المح ← تغذية الجنين
- غشاء الكوريون ← يوفر الأكسجين
- قشرة جلدية ← خارجية للحماية
- الغشاء الرهلي ← غشاء يحيط بالجنين مباشرة

## خصائصها

- **الجلد الجاف الحرشفي**
  - يمنع فقدان الماء و يمنع الجفاف
  - يعيق النمو فتلجأ بعض الزواحف لعملية الإنسلاخ
- **التغذية و الهضم**
  - معظمها آكلات لحوم كالتماسيح
  - بعضها آكلات عشب كالإجوانا و السلاحف
  - بعض السلاحف قارته
- **الحركة**
  - لها أربع أطراف عدا الأفاعي
  - هيكل قوي وتراكيب عظمية أثقل
  - مخالب تساعد في الحفر و التسلق
- **التكاثر**
  - إخصاب داخلي
  - البيض الرهلي
    - يفقس خارجياً كما في التماسيح
    - يفقس داخل جسم الأم في الأفاعي و السحالي
- **الدوران**
  - القلب
    - في معظم الزواحف 3 حجرات (أذينان و بطين)
    - في التمساح 4 حجرات (أذينان و بطينان)
- **التنفس**
  - بواسطة الرئات عدا السلاحف المائية
- **الإخراج**
  - الكلية تنقى الدم
  - يعاد إمتصاص الماء من البول و تتكون الفضلات علي هيئة حمض بوليك
- **الدماغ و الحواس**
  - مخ الزواحف أكبر من مخ البرمائيات
  - البصر هو الحاسة الرئيسية
  - السمع، عن طريق غشاء الطبلة أو عظام الفك
  - الشم ، عن طريق اللسان و أعضاء جاكوبسون
  - متغير درجة الحرارة ، بعضها يلجأ للبيات الشتوى

نون أكاديمي


الزواحف ٢
زواحف منقرضة
الديناصورات
حسب نوع تركيب عظام الورك
السوروبسكيانات
الأورنيثيكيانات
آكلة لحوم مثل الترانوسورس
آكلة أعشاب مثل ثلاثي قرون
بيئة الزواحف
إزالتها يخل بالنظام البيئى
تتناقص نتيجة إدخال أنواع خارجية دخيلة
رتب الزواحف
رتبة التمساحيات
قلب مكون من ٤ حجرات
رأس طويل , عضلات قوية
أسنان حادة و فكوك قوية
القواطير
مقدمة رأس أعرض من التمساح
فك علوى أعرض من السفلي و
فى التمساح الفكان متساويان
رتبة السلحفيات
درع واقي يحيط بها
الدرع الظهرى
الدرع البطنى
أنواعها
برية
مائية
ليس لها أسنان
رتبة خطمية الرأس
التواتارا
عرف من الأشواك الظهر
عين ثالثة على قمة الرأس
صفان من الأسنان الفريدة بالفك العلوى
رتبة الحرشفيات
السحالى
أرجل + أصابع و مخالب
جفون متحركة
فك سفلي
غشاء طبلة
مثل الإجوانا , الضب و الحرباء
الأفاعى
ليس لها أرجل
ذيل أقصر من السحالى
فك سفلي مفصلى
بلا جفون متحركة
أو غشاء طبلة
أنواعها
أفاعى سامة
أفاعى عاصرة
الكوبرا
البايثون الخضراء
و الأناكوندا
الأفعى ذات الجرس

# الطيور

## رتب الطيور

٢٧ رتبة

أهم الرتب

- العصافير ← مغردة , حنجرة فعالة
- النقاريات ← مناقير متخصصة, أقدام ٤ أصابع
- اللقالق ← رقاب و أرجل طويلة , طيور مائية تعيش في مجموعات
- النوئيات ← مناقير معقوفة ,طيور بحرية ,أقدام بأغشية
- البطريقيات ← عظام صلبة,أجنحة للسباحة , طيور بحرية
- البوميات ← منقار معقوف , عيون قوية, مخالب حادة
- النعاميات ← لا تطير, أجنحة صغيرة
- الأوزيات ← مناقير عريضة , طيور مائية , أقدام غشائية

## بيئة الطيور

أدوار الطيور في السلاسل الغذائية

- دور المفترس
- دور الفريسة
- دور نشر البذور
- دور تلقيح الأزهار

تدمير الموطن البيئي ← المبيدات الحشرية و الملوثات الكيميائية و إزالة الغابات

التجارة غير القانونية ← تؤدي لإختفاء الطيور النادرة

نون أكاديمي

# الطيور ٢

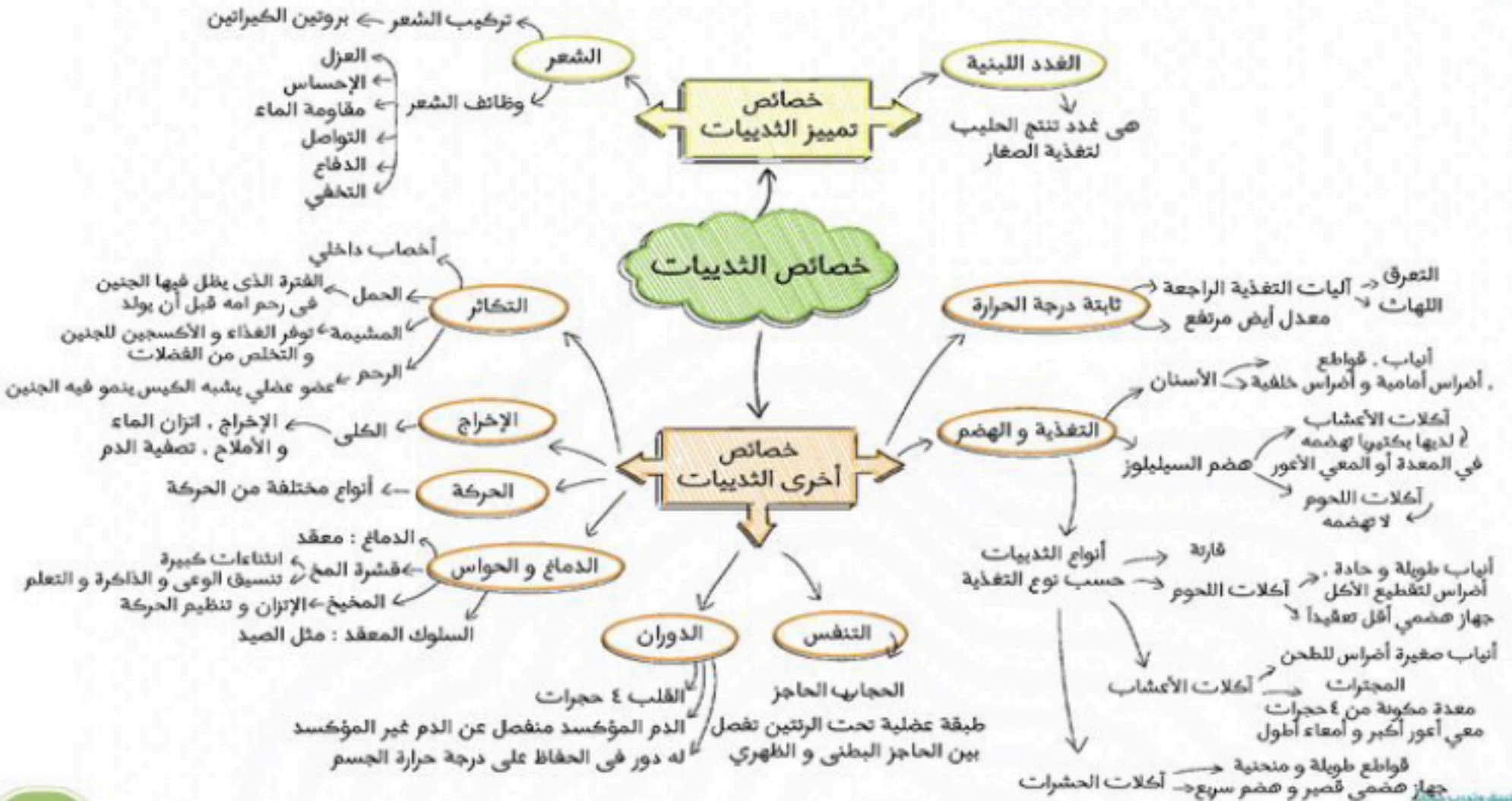
## خصائص الطيور

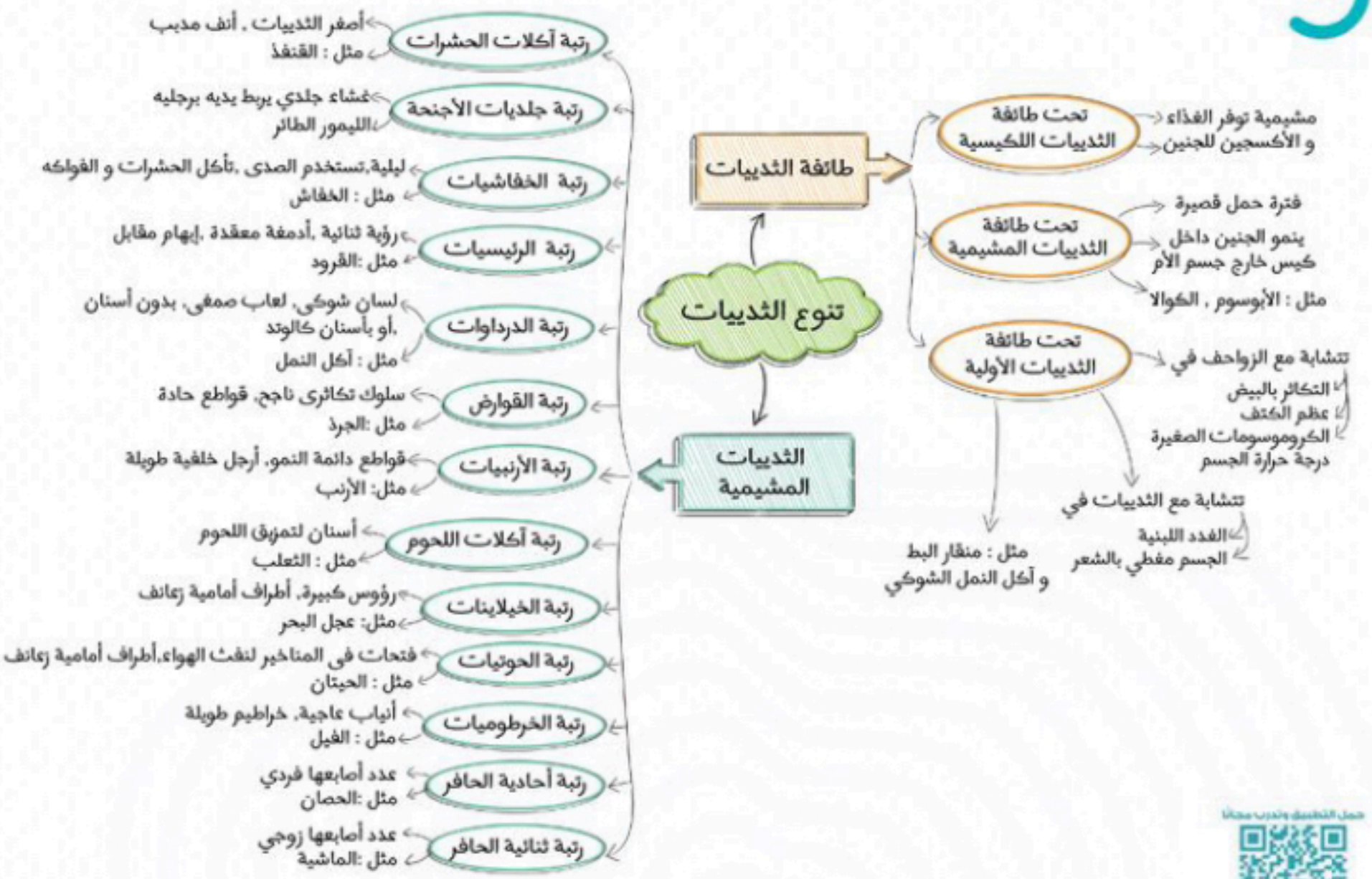
- عظام خفيفة الوزن ← قوية خفيفة لتسمح لها بالطيران
- ثابتة درجة الحرارة ← تولد الحرارة الداخلية
  - درجة حرارة أجسامها ٤١ درجة مئوية
- الريش
  - زوائد نمو متخصصة من الجلد
  - تتكون من الكيراتين
  - وظائفه ← الطيران، العزلة
  - الغدة الزيتية ← توجد بالقرب من الذيل و تفرز الزيت
  - أنواعه
    - الريش المحيطي ← قصبة ذات أشواك متفرعة يغطي الجسم و الذيل و الأجنحة
    - الريش الزغبي ← ريش ناعم تحت المحيطي يقوم بالعزل

## أجهزة الجسم

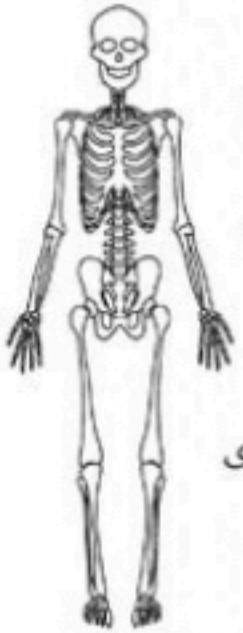
- الدوران
  - قلب له ٤ حجرات
  - الدم المؤكسد و غير المؤكسد منفصلان عن بعضهم
- التكاثر
  - إخصاب داخلي ← يكون بيضة أمنيوينة ذات قشرة صلبة تطرح عن طريق المجمع
  - الحضانة ← إبقاء الظروف ملائمة للقفس
  - تحديد شريك التزاوج - المغازلة - إطعام الصغار
- الدماغ و الحواس
  - الدماغ و المخيخ كبير للتوازن إثناء الطيران
  - المخ كبير . هو مركز التكامل الأساسي
  - النخاع المستطيل الوظائف الإيقاعية كالتنفس و دقات القلب
  - موقع العين
    - في الطيور المفترسة ← في مقدمة الرأس
    - الحمام و غيره ← على جانبي الرأس
- الإخراج
  - الكلي تقوم بالتنقية
  - الفضلات على هيئة حمض بوليك
  - لا يوجد مثانة بولية
- التنفس
  - تستهلك العضلات كمية كبيرة من الأكسجين للطيران
  - تبادل الغازات عبر الأكياس الهوائية
  - يدور الهواء في إتجاه جهازهاالتنفسي في إتجاه واحد
- التغذية و الهضم
  - الحوصلة ← أسفل المرئ لتخزين الطعام
  - القانصة ← النهاية الخلفية للمعدة تحتوي على حجارة تقوم بطحن الحبوب
  - ليس لها أسنان
  - هضم الطعام و إمتصاصه في الأمعاء
  - المناقير
    - طويل و رفيع و حاد ← طعن السمك
    - نقار كيسي ← غرف الماء
    - حاد ← تمزيق
    - طويل رفيع ← امتصاص الرحيق

نون أكاديمي


خصائص الثدييات
خصائص تمييز الثدييات
الشعر
تركيب الشعر ← بروتين الكيراتين
وظائف الشعر
العزل
الإحساس
مقاومة الماء
التواصل
الدفاع
التخفي
الغدد اللبنية
هي غدد تنتج الحليب لتغذية الصغار
خصائص أخرى الثدييات
التكاثر
أخصاب داخلي
الحمل ← الفترة الذى يظل فيها الجنين في رحم امه قبل أن يولد
المشيمة ← توفر الغذاء و الأكسجين للجنين و التخلص من الفضلات
الرحم ← عضو عضلي يشبه الكيس ينمو فيه الجنين
الإخراج
الكلى ← الإخراج . اتزان الماء و الأملاح . تصفية الدم
الحركة ← أنواع مختلفة من الحركة
الدماغ و الحواس
الدماغ : معقد
قشرة المخ ← انثناءات كبيرة تنسيق الوعى و الذاكرة و التعلم
المخيخ ← الإتزان و تنظيم الحركة
السلوك المعقد : مثل الصيد
الدوران
القلب ٤ حجرات
الدم المؤكسد منفصل عن الدم غير المؤكسد
له دور فى الحفاظ على درجة حرارة الجسم
التنفس
الحجاب الحاجز
طبقة عضلية تحت الرئتين تفصل بين الحاجز البطنى و الظهري
ثابتة درجة الحرارة
آليات التغذية الراجعة ← التعرق اللهاث
معدل أيض مرتفع
التغذية و الهضم
الأسنان ← أنياب . قواطع . أضراس أمامية و أضراس خلفية
هضم السيليلوز
آكلات الأعشاب ← لديها بكتيريا تهضمه في المعدة أو المعي الأعور
آكلات اللحوم ← لا تهضمه
أنواع الثدييات حسب نوع التغذية
قارنة
آكلات اللحوم ← أنياب طويلة و حادة . أضراس لتقطيع الأكل
جهاز هضمي أقل تعقيداً
آكلات الأعشاب ← أنياب صغيرة أضراس للطحن
المجترات ← معدة مكونة من ٤ حجرات
معي أعور أكبر و أمعاء أطول
آكلات الحشرات ← قواطع طويلة و منحنية
جهاز هضمي قصير و هضم سريع


تنوع الثدييات
طائفة الثدييات
تحت طائفة الثدييات اللكيسية
مشيمية توفر الغذاء و الأكسجين للجنين
تحت طائفة الثدييات المشيمية
فترة حمل قصيرة
ينمو الجنين داخل كيس خارج جسم الأم
مثل : الأبوسوم ، الكوالا
تحت طائفة الثدييات الأولية
تتشابة مع الزواحف في
التكاثر بالبيض
عظم الكتف
الكروموسومات الصغيرة
درجة حرارة الجسم
تتشابة مع الثدييات في
الغدد اللبنية
الجسم مغطي بالشعر
مثل : منقار البط و آكل النمل الشوكي
الثدييات المشيمية
رتبة آكلات الحشرات
أصغر الثدييات ، أنف مدبب
مثل : القنفذ
رتبة جلديات الأجنحة
غشاء جلدي يربط يديه برجليه
مثل : الليمور الطائر
رتبة الخفاشيات
ليلية،تستخدم الصدى ،تأكل الحشرات و الفواكه
مثل : الخفاش
رتبة الرئيسيات
رؤية ثنائية ،أدمغة معقدة ،إبهام مقابل
مثل :القرود
رتبة الدرداوات
لسان شوكي، لعاب صمغي، بدون أسنان ،أو بأسنان كالوتد
مثل : آكل النمل
رتبة القوارض
سلوك تكاثري ناجح، قواطع حادة
مثل :الجرذ
رتبة الأرنبيات
قواطع دائمة النمو، أرجل خلفية طويلة
مثل: الأرنب
رتبة آكلات اللحوم
أسنان لتمزيق اللحوم
مثل : الثعلب
رتبة الخيلاينات
رؤوس كبيرة، أطراف أمامية زعانف
مثل: عجل البحر
رتبة الحوتيات
فتحات في المناخير لنفث الهواء،أطراف أمامية زعانف
مثل : الحيتان
رتبة الخرطوميات
أنياب عاجية، خراطيم طويلة
مثل : الفيل
رتبة أحادية الحافر
عدد أصابعها فردي
مثل :الحصان
رتبة ثنائية الحافر
عدد أصابعها زوجي
مثل :الماشية

# الجهاز الهيكلي ١



## أنواع العظام من حيث الشكل

- طويلة ← الساق
- قصيرة ← الرسغ
- مسطحة ← عظام الجمجمة
- غير منتظمة ← العمود الفقري

## وظائف الجهاز الهيكلي

- الدعاية
- الحماية
- تكوين خلايا الدم
- التخزين
- الحركة

## تركيب الجهاز الهيكلي

### الجهاز المحوري

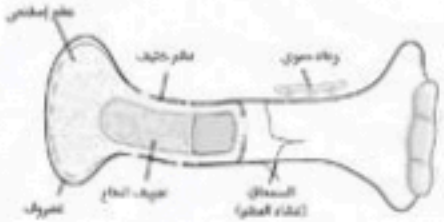
- الجمجمة
- العمود الفقري
- الأضلاع
- القص

### الجهاز الطرفي

- عظام الطرف العلوي و السفلي
- عظام الكتف
- عظام الحوض

## تركيب العظم

- عظام كثيف ← مضغوط و قوي ، يحوي الخلايا العظمية
- عظم إسفنجي ← يحوي نخاع العظم ،أقل كثافة
- الخلايا العظمية ← أنظمة هافرس
- النخاع العظمي ← النخاع الأحمر: ينتج خلايا الدم الحمراء و البيضاء و الصفائح الدموية
- النخاع الأصفر: يتكون من دهون مخزنة



# الجهاز الهيكلي ٢

## أمراض الجهاز الهيكلي
- إلتهاب العظام
- الإلتهاب الكيسي
- إلتهاب مفاصل الروماتزمي
- هشاشة العظام
- التواء المفاصل

## إعادة بناء العظام
- الخلايا العظمية الهادمة
  - تحطيم الخلايا التالفة و الهرمة
  - يحل محلها نسيج عظمي جديد

## تكوين العظام
- الخلايا العظمية البانية

## المفاصل
توجد في موضع إلتقاء عظمين

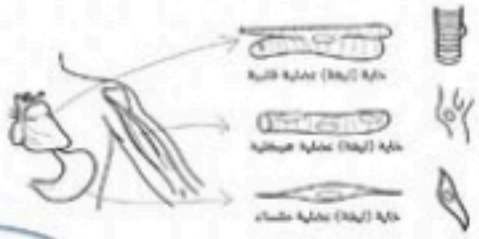
- الأربطة → تربط بين عظم و آخر
- أنواعها حسب الحركة
  - الورك ← الكروي
  - أسفل الذراع ← المحوري
  - المرفق ← الرزي
  - الرسغ ← المنزلق
  - درزات الجمجمة ← الدرزي

## إلتئام العظام
- الكسر
  - كسر بسيط
  - كسر مركب
- مراحله
  - ١- تكوين خثرة
  - ٢_ تكوين الكالس
  - ٣-تكوين العظم

# الجهاز العضلي

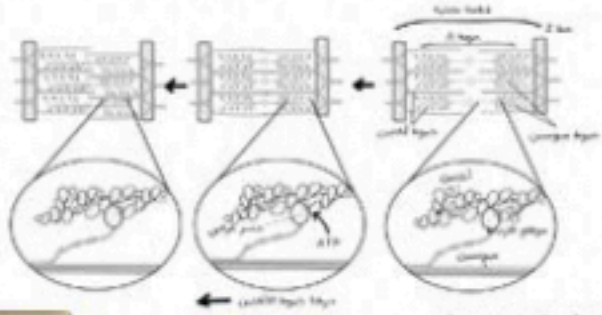
## أنواع الألياف العضلية

- العضلات بطيئة الإنقباض
- العضلات سريعة الإنقباض



## نظرية الخيوط المنزلقة

- عند الإنقباض
  - تتكون جسور بين الأكتين و الميوسين
  - تتحرك خيوط الأكتين بفعل ATP



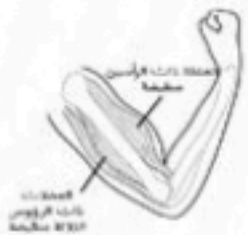
## أنواع العضلات

- إرادية
  - العضلات الهيكلية
  - معظم عضلات الجسم
- لا إرادية
  - العضلات الملساء
  - الأمعاء و المعدة و المثانة
  - العضلات القلبية
  - في القلب

## الطاقة لإنقباض العضلات

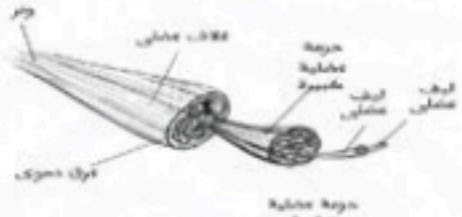
في حالة

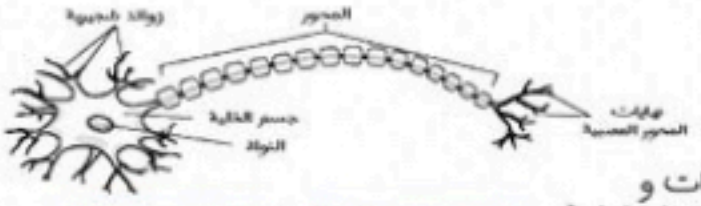
- توفر الأكسجين
  - تنفس هوائي
  - و تطلق ATP
- التمارين المجهدة
  - تنفس لا هوائي يزيد تركيز حمض اللاكتيك
  - يقل ATP
- بعد الراحة
  - يعاد تخزين الأوكسجين
  - يتحلل حمض اللاكتيك



## الليفة العضلية

- الليفات العضلية وحدة بنائها
- قطعة عضلية
  - حزمة A
    - تتداخل الأكتين مع الميوسين
  - خط M
    - ميوسين فقط






# تركيب الجهاز العصبي

## الخلايا العصبية

تجمع البيانات و تفسرها و الإستجابة لها

تركيبها
- الزوائد الشجيرية ← تستقبل السيالات العصبية
- جسم الخلية ← يحتوى النواة و عدد من العضيات
- المحور ← نقل السيالات العصبية

أنواعها
- حسية
- بينية
- حركية

أنواعها (من حيث طبقة الميلين)
- ميلينية ← تنقل السيال العصبي المتعلق بالألم الحاد
- غير ميلينية ← تنقل السيال العصبي المتعلق بالألم الخفيف

## التشابك العصبي

هو فراغ صغير بين محور خلية عصبية و شجيرات خلية عصبية أخرى

النوافل العصبية ← مواد كيميائية تنتشر عبر التشابك العصبي و ترتبط بالمستقبلات الموجودة على الزوائد الشجيرية.

## سرعة جهد الفعل

المحور ← يغلف بمواد دهنية عازلة تسمي الميلين لتكون الغمد الميليني

العقد ← الإختناقات على طول المحور ينتقل عبرها جهد الفعل و ثيباً مما يزيد سرعة نقل السيال

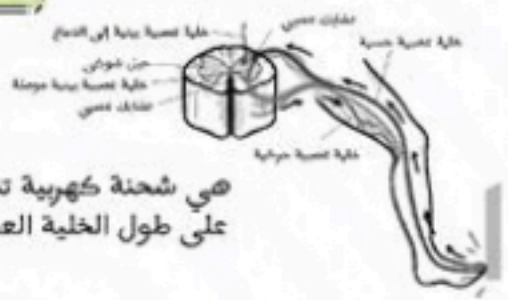
## جهد الفعل

إسم أخر للسيال العصبي

عتبة التنبيه ← أقل شدة للمنبه تسبب إنتاج جهد الفعل

## رد فعل منعكس

مسار عصبي يتكون من خلايا عصبية حسية و حركية و بينية



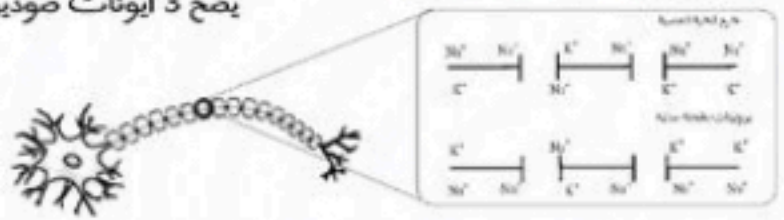
## السيال العصبي

هي شحنة كهربية تنتقل على طول الخلية العصبية

## الخلية العصبية وقت الراحة

الشحنة السالبة داخل الخلية أكثر من خارجها

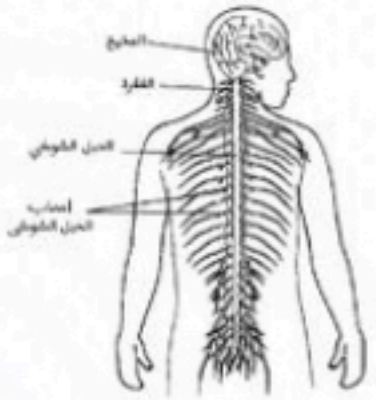
كل 2 أيون بوتاسيوم يضخان للداخل يضخ 3 أيونات صوديوم للخارج.



# تنظيم الجهاز العصبي

## الجهاز العصبي المركزى

### الحبل الشوكي
- عمود عصبي يمتد من الدماغ إلى أسفل الظهر
- يعالج فيه ردود الفعل المنعكس




### الدماغ
- يطلق عليه المركز المسيطر

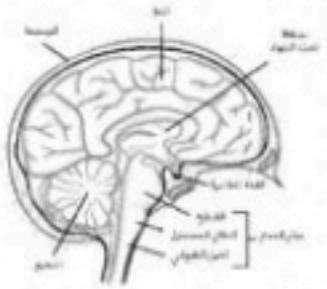
#### أجزاء المخ
**المخ**
- يتكون من نصفي كرة مرتبطان حزمة من الأعصاب
- المسؤول عن عمليات التفكير و التعلم و الكلام و اللغة و و حركات الجسم الإرادية

**المخيخ**
- في الجهة الخلفية أسفل المخ.
- مسؤول عن إتزان الجسم و تنسيق الحركات البسيطة التلقائية

**جذع الدماغ**
- يربط الدماغ بالحبل الشوكى
- يتكون من
  - النخاع المستطيل
    - يوصل الإشارات بين المخ و الحبل الشوكى.
    - ينظم سرعة التنفس و ضربات القلب.
    - رد فعل منعكس
  - القنطرة
    - توصل الإشارات بين المخ و المخيخ.
    - تسيطر على معدل التنفس.

**منطقة تحت المهاد**
- تقع بين جذع الدماغ و المخ.
- مسؤول عن الإتزان الداخلي و تنظيم درجة حرارة الجسم و العطش و الشهية و النوم و الخوف و السلوك الجنسي.

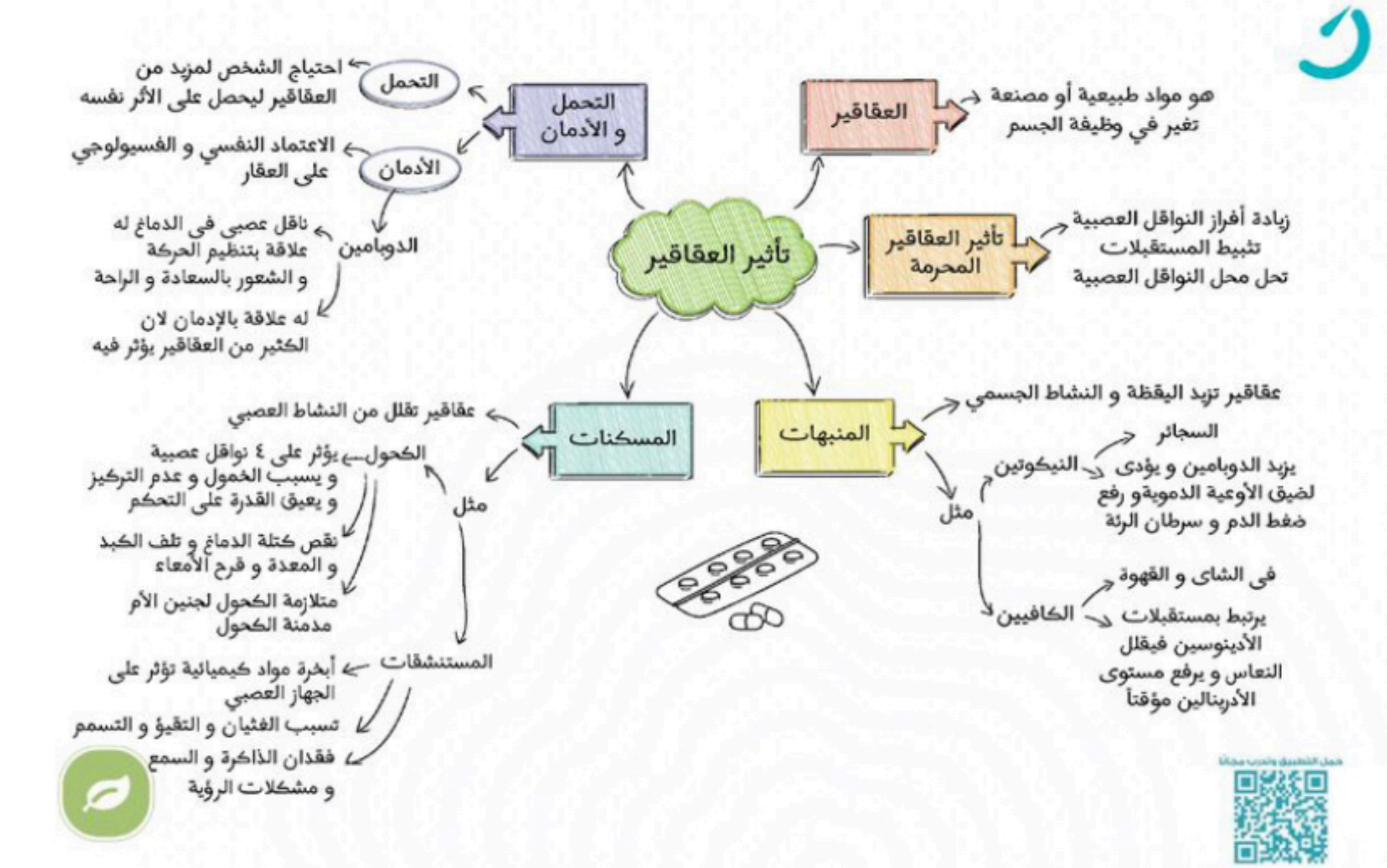
## الجهاز العصبي الطرفى



### الجهاز العصبي الذاتي اللاارادى
- يوصل المعلومات للأجزاء الداخلية و إستجابات المواجهه و الهروب
- أجزاءه
  - الجهاز العصبي السمبثاوى
    - يعمل فى حالات التوتر و الإجهاد
    - استجابات . سرعة التنفس و النبض و اتساع القزحية
  - الجهاز العصبي جار السمبثاوى
    - يعمل في حالة الراحة
    - يعيد الجسم لحالة الإسترخاء

### الجهاز العصبي الجسمي الإرادى
- يوصل المعلومات من الجلد و العضلات الهيكلية
- تشمل رد فعل المنعكس

### أنواع الأعصاب
- الأعصاب الدماغية زوج 12
- الأعصاب الشوكية زوج 31

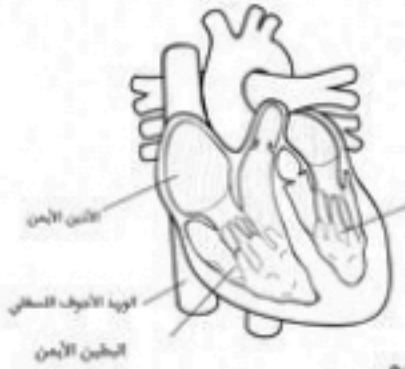

تأثير العقاقير
التحمل و الأدمان
التحمل
احتياج الشخص لمزيد من العقاقير ليحصل على الأثر نفسه
الأدمان
الاعتماد النفسي و الفسيولوجي على العقار
الدوبامين
ناقل عصبى فى الدماغ له علاقة بتنظيم الحركة و الشعور بالسعادة و الراحة
له علاقة بالإدمان لان الكثير من العقاقير يؤثر فيه
العقاقير
هو مواد طبيعية أو مصنعة تغير في وظيفة الجسم
تأثير العقاقير المحرمة
زيادة أفراز النواقل العصبية
تثبيط المستقبلات
تحل محل النواقل العصبية
المسكنات
عقاقير تقلل من النشاط العصبي
الكحول
يؤثر على ٤ نواقل عصبية و يسبب الخمول و عدم التركيز و يعيق القدرة على التحكم
نقص كتلة الدماغ و تلف الكبد و المعدة و قرح الأمعاء
متلازمة الكحول لجنين الأم مدمنة الكحول
مثل
المستنشقات
أبخرة مواد كيميائية تؤثر على الجهاز العصبي
تسبب الغثيان و التقيؤ و التسمم
فقدان الذاكرة و السمع و مشكلات الرؤية
المنبهات
عقاقير تزيد اليقظة و النشاط الجسمي
مثل
النيكوتين
السجائر
يزيد الدوبامين و يؤدى لضيق الأوعية الدموية و رفع ضغط الدم و سرطان الرئة
الكافيين
فى الشاى و القهوة
يرتبط بمستقبلات الأدينوسين فيقلل النعاس و يرفع مستوى الأدرينالين مؤقتاً

# جهاز الدوران ١

## مكونات جهاز الدوران
- القلب
- الدم
- الأوعية الدموية
- الجهاز الليمفى

## وظائف جهاز الدوران
- ينقل الدم الغذاء و الأكسجين و المواد التى ينتجها الجهاز المناعي و يتخلص من الفضلات.
- يحتوى الدم على بروتينات التخثر.
- تنظيم درجة حرارة الجسم.
- الإتزان الداخلى

## القلب



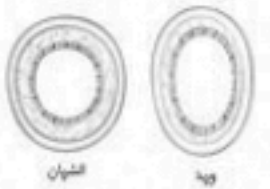

- عضو عضلى بحجم قبضة اليد يوجد في منتصف الصدر.
- يضخ الدم المؤكسج إلى سائر الجسم .
- يضخ الدم الغير المؤكسج إلى الرئتين.
- يقسم إلى 4 حجرات
  - أذينان ← يستقبلان الدم العائد إلى القلب
  - بطينان ← يضخان الدم بعيداً عن القلب
- نبض القلب
  - يتحكم فيها منظم النبض ← خلايا تقع عند الأذين الأيمن ترسل إشارات تجبر عضلات القلب على الإنقباض
  - يتم على مرحلتين
    - انقباض الأذينان ليمتلئ البطينان بالدم.
    - انقباض البطينان لضخ الدم خارج القلب.
  - ينبض 70 مرة/ق

## ضغط الدم
هو قياس لضغط الدم الواقع على جدارن الأوعية

المعدل الطبيعي

| | |
|---|---|
| الضغط الإنقباضي | أقل من 120 |
| الضغط الإنبساطي | 80 |

## الأوعية الدموية




- الشرايين
  - تنقل الدم بعيداً عن القلب.
  - لها جدران سميكة و مرنة.
  - تتكون من 3 طبقات أكثرها سمكاً طبقة العضلات الملساء.
- الأوردة
  - تحمل الدم غير المؤكسج إلى القلب
  - تحمل الدم المؤكسج من الرئتين إلى القلب
  - تحتوى على صمامات تمنع الدم من الرجوع فى الإتجاه العاكسي
- الشعيرات الدموية
  - تفرعات الشرايين تقوم بتبادل المواد عن طريق الانتشار البسيط.
  - تتكون من طبقة واحدة من الخلايا الطلائية

نون أكاديمي

# جهاز الدوران ٢

## الدم و مكوناته

### البلازما
- سائل أصفر يشكل نسبة 50% من الدم.
- ينقل الغذاء المتحلل و غيره.
- يحتوى 3 مجموعات من البروتينات.

### خلايا الدم الحمراء
- قرصية مقعرة الوجهين بدون نواة تعيش 120 يوم
- تنقل الأوكسجين
- تتكون فى نخاع العظام الأحمر
- تتكون من بروتين الهيموجلوبين الذى يتحد مع الأكسجين.

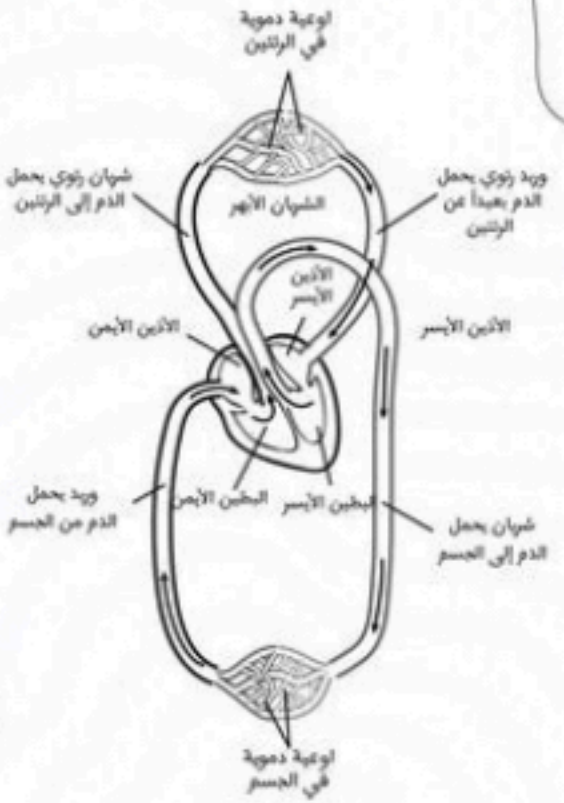
### خلايا الدم البيضاء
- تتكون فى نخاع العظام و يوجد بها نواة.
- عددها قليل مقارنة بخلايا الدم الحمراء.
- تقاوم الأمراض.
- تعيش لشهور أو سنوات.

### الصفائح الدموية
- تؤدى دور هام في تخثر الدم عن طريق تكوين عامل التخثر (فايبرين)

## الدورة الدموية

### الدورة الأولى ، إلى الرئتين ثم عودته إلى القلب
١ـ من الجسم إلى الأذين الأيمن ثم إلى البطين الأيمن
٢- يضخ الشريان الرئوى الدم إلى الرئتين.
٣- يتدفق الدم عبر الشعيرات الدموية.

### الدورة الثانية ، إلى الجسم ثم القلب ثانية
١- ينتقل الدم المؤكسج من الأذين الأيسر إلى البطين الأيسر.
٢- يضخ البطين الأيسر الدم إلى الشريان الأورطى.
٣- يندفع الدم إلى الشعيرات الدموية.
٤- يعود الدم غير المؤكسج إلى الأذين




نون أكاديمي

# جهاز الدوران ٣

## فصائل الدم

### العامل الريزيسى Rh

ينقسم إلى

$Rh^+$ $Rh^-$

| فصيلة الدم | A | B | AB | O |
|---|---|---|---|---|
| مولد الضد الأجسام المضادة | مولد الضد A الأجسام المضادة ل B | مولد الضد B الأجسام المضادة ل A | مولد الضد AB الأجسام المضادة لا يوجد | لا يوجد مولد الضد الأجسام المضادة A و B |
| مثال | | | | |
| يعطي الدم | A أو AB | B أو AB | AB | O أو A , B , AB |
| يستقبل الدم | A أو O | B أو O | O أو A , B , AB | O |

## اختلالات جهاز الدوران

### تصلب و إنسداد الشرايين

وجود ترسبات دهنية أو خثرة دم تؤدى لإنسداد الشرايين

مؤشراته

ارتفاع ضغط الدم و مستوى الكوليسترول في الجسم.

يؤدى إلى السكتات قلبية أو الجلطات.

### السكتات الدماغية

إذا كانت الخثرة في الأوعية الدموية التي تزود الدماغ بالأكسجين.

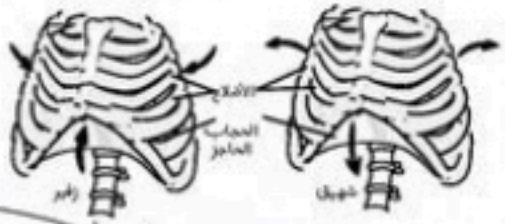
نون أكاديمي

# الجهاز التنفسى

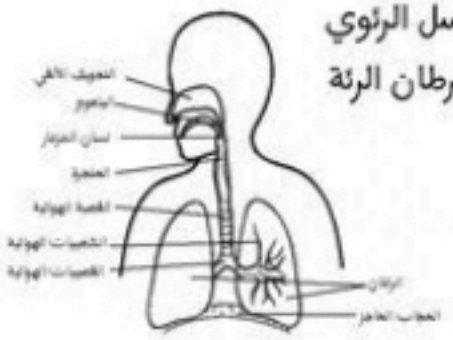
## أهمية التنفس
- إنتاج جزيئات الطاقة ATP المستخدمة فى عمليات الأيض
- استمرار عملية التنفس الخلوى

## تبادل الغازات
- ينتشر الأكسجين عبر جدران رقيقة إلى الشعيرات الدموية ، ثم إلى خلايا الدم الحمراء م إلى الأنسجة.
- يتجه ثانى أكسيد الكربون فى الإتجاه المعاكس نحو الحويصلات ثم الجو.

## الحركات التنفسية و التنفس
- الحركات التنفسية = شهيق + زفير
- التنفس
  - تنفس داخلى
  - تنفس خارجى



## أمراض الجهاز التنفسى
- الربو
- إلتهاب القصبات
- إنتفاخ الرئة
- إلتهاب الرئة
- السل الرئوي
- سرطان الرئة



## مسار الهواء

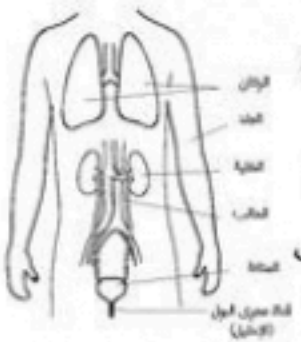
1. **الأنف**
   - تصفية الهواء و تدفئته
2. **البلعوم**
   - الجزء العلوي للحلق يمر عبره الهواء المرشح
3. **لسان المزمار**
   - نسيج يغطي فتحة الحنجرة يمنع الطعام من المرور لمجرى التنفس .
4. **القصبة الهوائية**
   - أنبوب طويل في الصدر يتفرع إلى قصيبتان هوائيتان
5. **الرئتان**
   - يتفرع داخلها القصبيات الهوائية إلى الشعيبات الهوائية و التي تنتهي بأكياس تسمى الحويصلات الهوائية
   - **الحويصلات الهوائية**
     - أكياس صغيرة من طبقة واحدة تحاط بشعيرات دموية

نون أكاديمي

# الجهاز الإخراجى

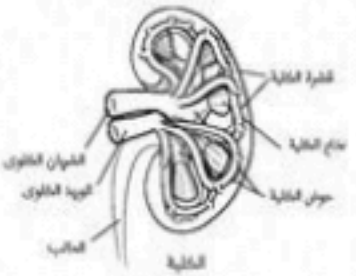
## مكوناته

- الرئتان ← تخرج ثانى أكسيد الكربون و بخار الماء
- الجلد ← يخرج الماء و الأملاح من العرق
- الكليتان ← عضو الإخراج الرئيسى



## وظائفها

- التخلص من فضلات الأيض
- تنظيم كمية السوائل و الأملاح
- يحافظ على الرقم الهيدروجيني للدم
- المحافظة على الإتزان الداخلى للجسم



## الكليتان

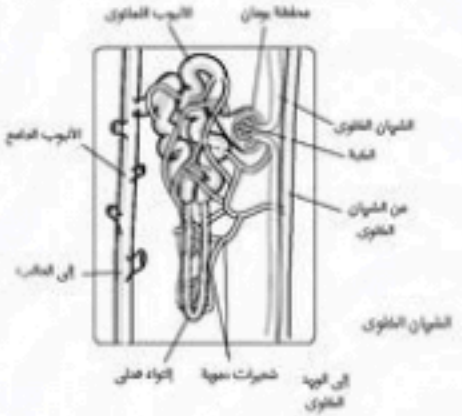
- تركيبها
  - طبقة خارجية القشرة
  - منطقة وسط الكلية حوض الكلي
  - طبقة داخلية النخاع
- وظيفتها
  - ترشح كل كلية حوالى 180 لتر من الدم يومياً
  - و تنتج لتر و نصف من البول .

## أمراض الكلية

- التهاب الكلية
- التهاب الوحدة الكلوية
- حصى الكلي
- انسداد القناة البولية
- مرض الكلى عديد التكيس
- سرطان الكلية

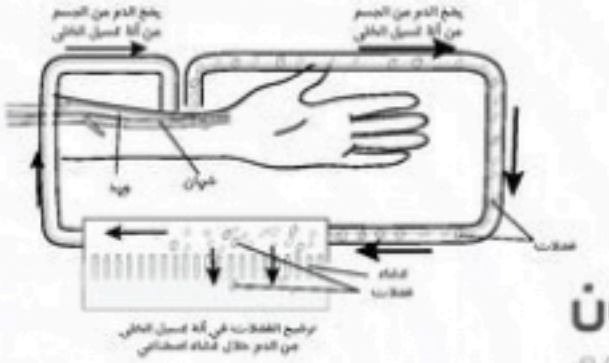
## الوحدة الكلوية

- تكون شبكة من الشعيرات الدموية الصغيرة فى محفظة بومان
- يندفع خلالها الماء و اليوريا للترشيح
- تبقى الجسيمات الكبيرة فى الدم
- إعادة الإمتصاص
  - يندفع السائل الراشح من محفظة بومان خلال الأنابيب الكلوية إلى اللتواء هنلى ثم إلى الأنبوب الجامع ليعاد امتصاص الماء المفقود و المواد المفقودة.




## معالجة الكلية

- غسيل الكلى
  - خارج الجسم
  - داخل الجسم
- زرعة الكلية

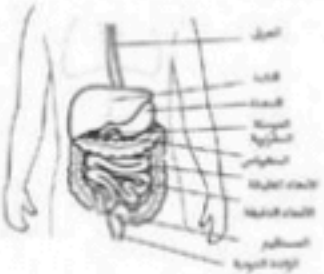



نون أكاديمي

# الجهاز الهضمي

## وظائف الجهاز الهضمي

- تقطيع الطعام و طحنه.
- تحليل الطعام.
- التخلص من المواد غير المهضومة.



## ملحقات القناة الهضمية

- **البنكرياس**
  - تفرز إنزيمات تهضم الكربوهيدرات و البروتينات و الدهون.
  - إنتاج الهرمونات.
  - إفراز سائل قلوي.
- **الكبد**
  - من أكبر الأعضاء الداخلية.
  - يفرز المادة الصفراء.
- **الحوصلة الصفراوية**
  - تخزن فيها المادة الصفراء.

## تركيب الجهاز الهضمي و وظائفه

### الفم

- مضغ الطعام و تقطيعه ← الهضم الميكانيكي
- أنزيم الأميليز يحول النشا إلى جلوكوز ← الهضم الكيميائي

### المعدة

- تنقبض عضلات المعدة لتفتت الطعام و تخلطه يتحول إلى سائل كثيف يسمي الكيموس.
- الغدد المعدية تفرز محلول حمضي ← يقلل PH
- إنزيم الببسين يدخل في عمليات هضم البروتينات
- الخلايا المبطنة للمعدة ← تفرز المخاط للحماية من الوسط الحمضي.

### المرئ

- أنبوب عضلي يربط البلعوم بالمعدة
- يدفع الطعام للمعدة عن طريق الحركة الدودية

### الأمعاء الدقيقة

- أطول أجزاء القناة الهضمية.
- وظيفتها ← امتصاص الغذاء بواسطة الخملات المعوية.
- تدفع الطعام في القناة الهضمية عن طريق الحركة الدودية.

### الأمعاء الغليظة

- أخر أجزاء القناة الهضمية.
- تتكون من القولون . و المستقيم و الزائدة الدودية.
- تشتمل على بكتيريا تنتج فيتامين K . B
- تمتص الماء من الكيموس لتكون البراز.

### لسان المزمار

- صفيحة غضروفية صغيرة تغطي القصبة الهوائية لتمنع مرور الطعام

# التغذية ١

## السعر الحرارى

كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة ١ جرام من الماء درجة سيليزية واحدة.

يستخدم لحساب محتوي الغذاء من الطاقة.

## الدهون

أكبر مصدر للطاقة في الجسم.

وظائفه:
- حماية الأعضاء الداخلية
- الإتزان الداخلى.
- تخزين الفيتامينات و نقلها.

تهضم في الأمعاء الدقيقة لتكون أحماض دهنية - جليسرول.

أقسامها:
- دهون مشبعة: صلبة و توجد في اللحوم و منتجات الألبان.
- دهون غير مشبعة: سائلة و توجد في النباتات.

## الكربوهيدات

توجد في الشوفان و القمح و البطاطس و الأرز و المكرونة.

أنواعها:

### أحادية

يخزن الجلوكوز الزائد عن حاجة الجسم على هيئة جلايكوجين في الكبد و العضلات.

أمثلة:
- الجلوكوز
- الفركتوز
- الجالاكتوز

### ثنائية

أمثلة:
- السكروز
- المالتوز
- اللاكتوز

### معقدة

تتحلل في الفم و الأمعاء إلى سكريات بسيطة.

أمثلة:
- النشا: سلاسل طويلة من السكريات توجد في المخبوزات و الخضروات.
- السيليوز: توجد في الأغذية النباتية لا يقدر الإنسان على هضمه.
- الجلايكوجين

# التغذية ٢

## البروتينات

- وحدة بنائها هي الأحماض الأمينية
- 20 حمض أميني ← 12 يبنيها الجسم
  8 من الغذاء
- من أنواعها
  - الإنزيمات
  - الهرمونات
  - النواقل العصبية

## الفيتامينات

مركبات عضوية يحتاج لها الجسم بكميات قليلة.

أنواعها

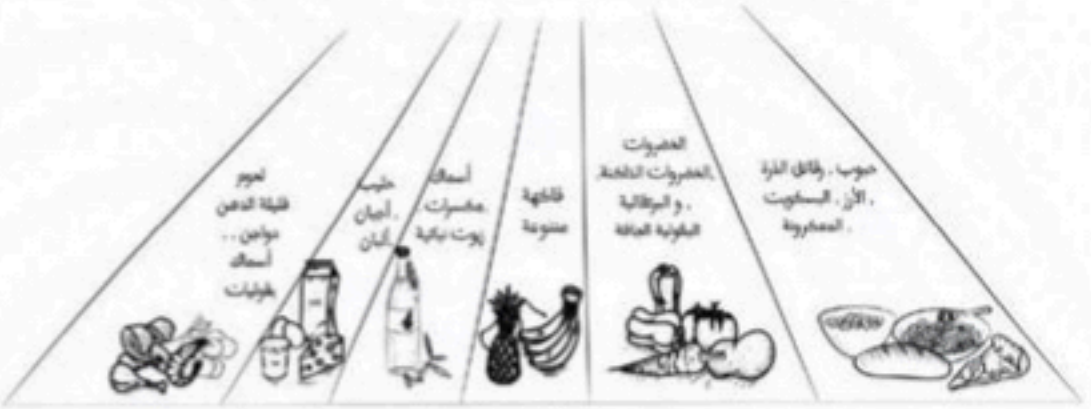
- فيتامينات ذائبة فى الماء
  - C , B
  - لا يخزن في الجسم و تحصل عليه من الغذاء
- فيتامينات ذائبة فى الدهون
  - K , D , A
  - تخزن في الكبد و الأنسجة الدهنية

## الأملاح المعدنية

مركبات غير عضوية يستعملها الجسم كمواد بنائية.

## الهرم الغذائى

الهرم الغذائي الشخصي



# جهاز الغدد الصم ١

## الربط مع الجهاز العصبي

منطقة تحت المهاد

تحافظ على الإتزان الداخلي تتصل بالغدة النخامية.

تفرز هرموني

الهرمون المانع لإدرار البول.

يحافظ على إتزان الماء في الجسم.

هرمون الإكستيوسين.

يساعد على تقلص عضلات الرحم عند الطلق قبل الولادة.

## الهرمونات

مادة كيميائية تؤثر في الخلايا و أنسجة معينة لتعطي إستجابة محددة

أنواعها

الهرمونات الستيرويدية

أمثلة:

الإستروجين

البروجيسترون

التستوستيرون

الهرمونات غير الستيرويدية

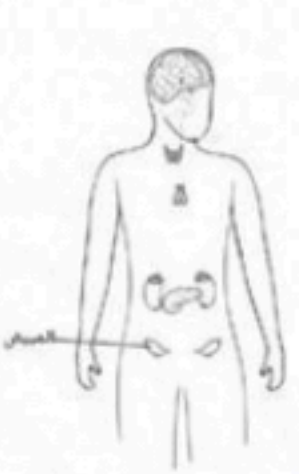
أمثلة:

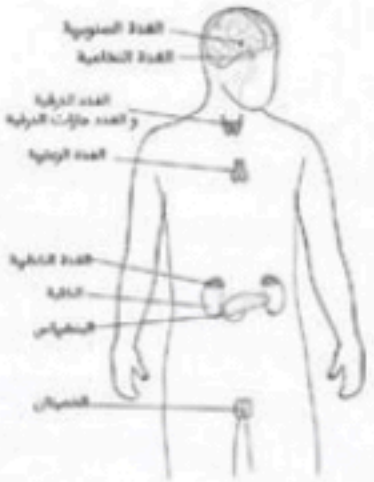
الأنسولين

هرمونات النمو

يتكون من الأحماض الأمينية

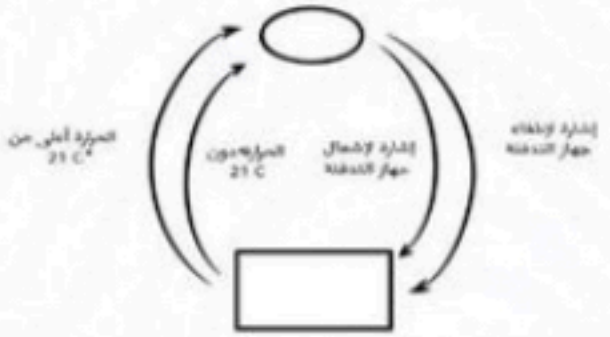
تذوب في الدهون و تنتشر عبر الغشاء البلازمي.

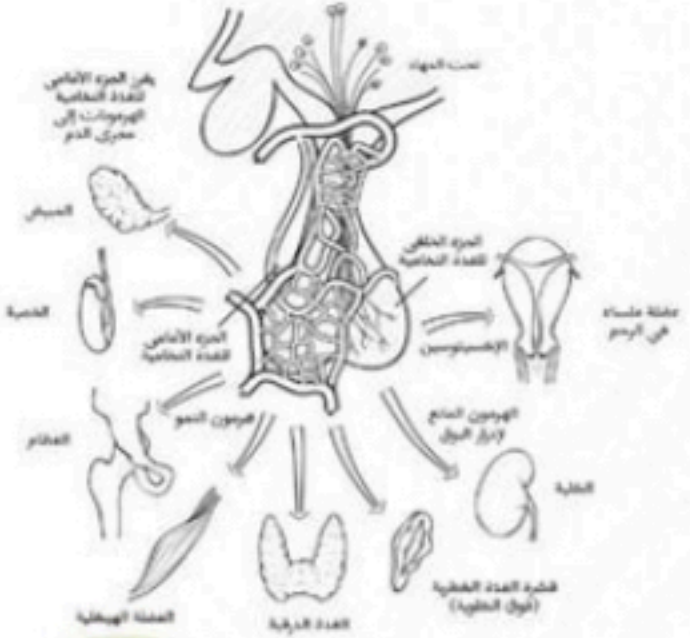




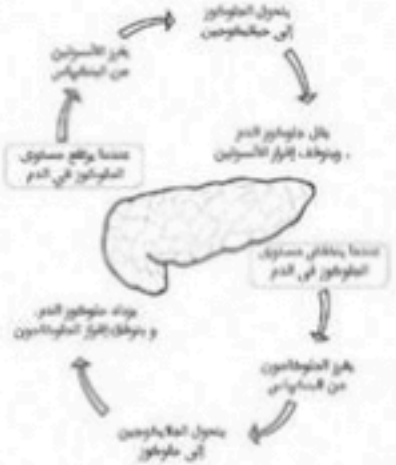
## التغذية الراجعة السلبية

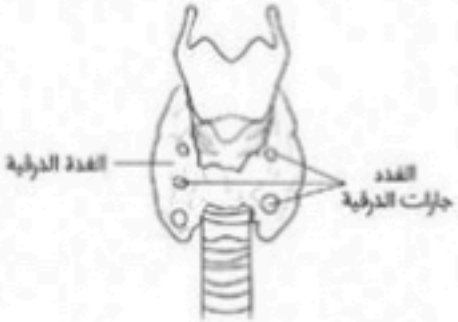
آلية تقوم بالحفاظ على إتزان الجسم من خلال إعادة النظام إلى نقطة البداية



# جهاز الغدد الصم ٢






## الغدد الصم و هرموناتها

### الغدة الكظرية
تقع أعلى الكليتين

- الجزء الداخلى من الغدة يفرز
  - -إبينفرين (أدرينالين)
  - -نور إبينفرين (نور أدرينالين)
  - يزيدان من معدل النبض و ضغط الدم
- القشرة تفرز هرمونات
  - -الهرمون الستيرويدى الدوستيرون.
    - ضرورى لامتصاص أيونات الصوديوم.
  - - هرمون القشرة السكرية.
    - هرمون الكورتيزول
    - يزيد مستوى الجلوكوز.

### البنكرياس
يفرز هرمونى

- الجلوكاجون
  - تحويل الجلايكوجين إلى جلوكوز.
  - يفرز عند إنخفاض مستوى السكر في الدم.
- الأنسولين
  - تحويل الجلوكوز إلى جلايكوجين مخزن في الكبد .
  - يفرز عند ارتفاع مستوى السكر فى الدم.

### الغدة جار الدرقية
يفرز هرمون
الهرمون الجاردرقى PTH
يزيد مستوى الكالسيوم

### الغدد الدرقية
يفرز هرموني

- الكالسيتونين
  - ينظم أيونات الكالسيوم و يخفضها في الدم.
- الثيروكسين
  - زيادة معدل الأيض في خلايا الجسم.

### الغدد النخامية
- تسمى سيدة الغدد
- تنظم العديد من وظائف الجسم و تقع في قاعدة الدماغ.
- تنظم عمل الغدد الأخرى مثل الغدة الدرقية و الكظرية .
- تفرز هرمون النمو

# جهاز التكاثر في الإنسان ١

## الهرمونات الأنثوية

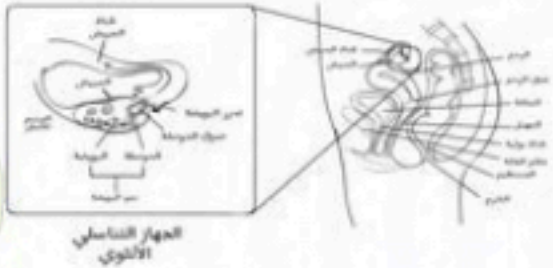
- هومونى FSH . LH
  - يؤثران على مستويات الإستروجين و البروجستيرون
- هومون الإستروجين
  - يزيد في مرحلة البلوغ و يسبب نمو الثدي و زيادة اتساع عظام الحوض
  - يفرزان من المبيض
- هومون البروجستيرون

## الهرمونات الذكرية

- هرمون التستوستيرون
  - ظهور الصفات الذكرية الثانوية مثل : خشونة الصوت و نمو شعر الوجه و الصدر
- تحت المهاد تفرز هرمون يؤثر على المنطقة الأمامية من الغدة النخامية و التى تفرز
  - هومون FSH
    - ينظم إنتاج الحيوانات المنوية
  - هومون LH
    - ينشط إفراز التستوستيرون

## الجهاز التناسلي الأنثوي

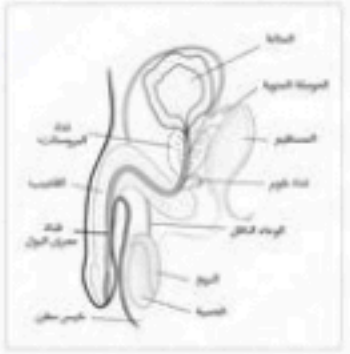
- المبيض
  - ينتج الخلايا البيضية الأولية
  - يبلغ حجمه بذرة اللوز
  - تحاط البويضة الناضجة بحوصلة توفر لها الغذاء.
  - هي الخلايا الأنثوية غير مكتملة النمو.
- قناة المبيض
  - أنبوب يتصل بالرحم
- الرحم
  - بحجم قبضة اليد ينمو فيه الجنين.
  - عنق الرحم هو الجزء السفلي من الرحم و يتصل بالمهبل



الجهاز التناسلي الأنثوي

## الجهاز التناسلي الذكري

- الخصية
  - الغدة التناسلية الذكرية و توجد في كيس الصفن
  - الأنابيب المنوية تنتج الحيوانات المنوية
- البربخ
  - يوجد فوق الخصية و يكتمل فيه نضج الحيوانات المنوية و تخزن فيه
- الوعاء الناقل
  - ينقل الحيوانات المنوية
- الإحليل
  - قناة بولية تناسلية مشتركة
- الحوصلة المنوية
  - تفرز نصف حجم السائل المنوي و تفرز السكر و البروتينات التي تزود الحيوانات المنوية بالطاقة.
- غدة البروستات و غدة الكوبر
  - يفرزان محلول قلوى يعادل الظروف الحمضية
- السائل النووي
  - الحيوانات المنوية + سوائل مغذية



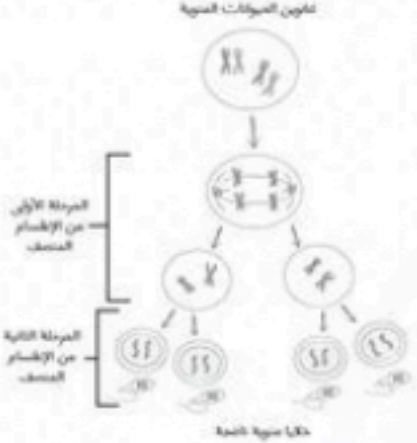
الجهاز التناسلي الذكري

نون أكاديمي

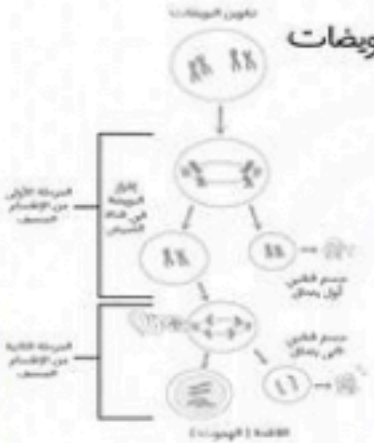
# جهاز التكاثر في الإنسان ٢

## إنتاج الخلايا الجنسية

### تكوين الحيوانات المنوية



### تكوين البويضات



## عند الإخصاب

- يبقى تركيز البروجستيرون مرتفعاً
- يزداد تدفق الدم إلى بطانة الرحم.
- لا يضمحل الجسم الأصفر ولا تنخفض مستويات تركيز الهرمون
- يفرز الرحم سوائل غنية بالمواد المغذية للجنين.

## دورة الحيض

### طور تدفق الطمث

- تدفق الدم و المخاط و الخلايا الطلائية من بطانة الرحم
- يستمر من ٣ -٥ أيام يبدأ بعدها الرحم في تكوين بطانة جديدة

### طور الحوصلة

- إفراز هرمونى LH ، FSH لإنضاج الحوصلات
- تبدأ خلايا في الحوصلة في إفراز هرمون الإستروجين و القليل من البروجستيرون
- بعد أسبوع تنضج حوصلة واحدة في المبيض
- تمزق الحوصلة و تحدث عملية الإباضة في اليوم 12

### طور الجسم الأصفر

- تتحول خلايا الحوصلة و تكون تركيب يسمى الجسم الأصفر .
- في نهاية دورة الطمث : يتحلل الجسم الأصفر ولا ينتج البروجستيرون و الإستروجين مما يؤدى إلى انسلاخ بطانة الرحم.

نون أكاديمي

# مراحل نمو الجنين قبل الولادة

## الإخصاب
- هو إلتقاء الحيوان المنوي بالبويضة و يحدث في أعلى قناة المبيض
- يندمج الحيوان المنوي و البويضة كل منهما (٢٣كروموسوم) لتكوين اللاقحة (٤٦ كروموسوم)
- يخترق الحيوان المنوى غشاء البويضة بمساعدة الإنزيمات الهاضمة في جسم القمي في رأس الحيوان المنوى

## المشيمة
- بعد أسبوعين من الإخصاب . تبدأ المشيمة بالتكوين لتوفر الغذاء و الأكسجين للجنين.
- يربط الحبل السرى بين الجنين و الأم.
- ينظم المشيمة انتقال المواد بين الأم و الجنين و العكس

## المراحل الأولى لنمو الجنين
- بعد ٣٠ ساعة من الإخصاب تنقسم اللاحقة عدة انقسامات متساوية
- في اليوم الثالث . تغادر اللاقحة قناة المبيض إلى الرحم و تسمي التوته
- التوته (المورولا) هى كرة مصمته من خلايا في الرحم
- الكيسولة البلاستولية . كرة مجوفة تغرس في بطانة الرحم في اليوم السادس و يكتمل انغرسها في اليوم العاشر

## المراحل الثلاثة لتكوين الجنين
- **مرحلة الشهور الثلاثة الأولى**
  - يبدأ في تكوين الأنسجة و الأعضاء
  - في نهاية الأسبوع الثامن يتم تشكيل الأجهزة كلها عموماً
  - نقص بعض المواد الغذائية في أول أسبوعين قد يؤدى لتشوهات الولادة
- **مرحلة الشهور الثلاثة الثانية**
  - يفتح الجنين عينه . ونمو الشعر . تشعر الأم بالركل . قد يعيش خارج جسم الأم . نمو الرئتين لم يكتمل
- **مرحلة الشهور الثلاثة الأخيرة**
  - ينمو فيها سريعاً و تتراكم الدهون تحت الجلد.

## الأغشية الجنينية
- **الغشاء الكوريونى** → خارج الغشاء الرهلى و تسهم فى تكوين المشيمة
- **الغشاء الرهلى** → طبقة رقيقة تشكل كيساً يحيط بالجنين
  - سائل يحمى الجنين ← السائل الرهلى من الصدمات و يعزله
- **كيس المح** → أول موقع لبناء خلايا الدم الحمراء للجنين
- **الممبار** → يساهم في تكوين المشيمة

## التنظيم الهرموني أثناء الحمل
- **هرمون hCG**
  - يفرزه الجنين خلال الأسبوع الأول ليحافظ على الجسم الأصفر و يمنع تحلله.
  - يحافظ على تركيز البروجستيرون عالياً.
- **هرموني البروجستيرون و الإستروجين** ← تفرزه المشيمة من٢-٣ أشهر.

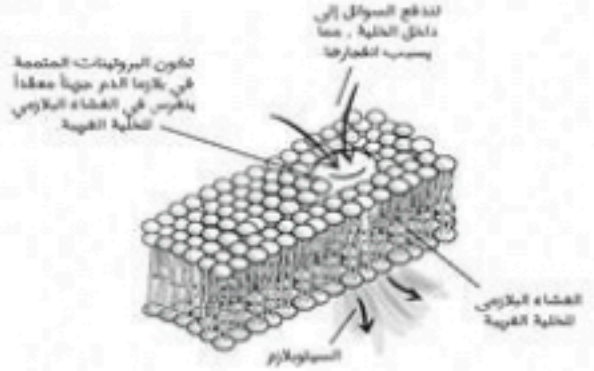
## تشخيص الاختلالات عند الجنين
- **الموجات فوق الصوتية** ← متابعة نمو الجنين . جنس الجنين
- **تحليل السائل الرهلى** ← في مرحلة الأشهر الثانية.
  - فحص مستويات الإنزيمات . المخطط الكروموسومى
- **تحليل الخملات الكوريونية** ← في مرحلة الأشهر الأولى
  - المخطط الكروموسومى

نون أكاديمي

# جهاز المناعة ١

## خلايا جهاز المناعة

- الخلايا الليمفية
  - إنتاج خلايا مضادة
  - المناعة المتخصصة
- خلايا الأكولة الكبيرة
  - البلعمة
- الخلايا المتعادلة
  - البلعمة




## المناعة العامة (غير المتخصصة)

- هي دفاعات مناعية لاتستهدف نوعاً محدداً من مسببات المرض.
- هي خط الدفاع الأول في الجسم.
- مكوناتها
  - حاجز الجلد
    - إفرازات الجلد
    - خلايا الجلد الميتة
    - بكتيريا الجلد
  - الحواجز الكيميائية
    - اللعاب
    - الدموع
    - الإفرازات الأنفية
    - المخاط
    - حمض الهيدروكلوريك

## استجابات المناعة العامة (غير المتخصصة)

- الدفاع الخلوي
  - البلعمة ← إحاطة خلايا الدم الأكولة بالكائنات الدقيقة.
  - البروتينات المتممة ← بروتينات في بلازما الدم تسهم في عملية البلعمة.
- الإنترفيرون ← بروتينات تفرزها الخلايا المصابة بالفيروس.
- الإستجابة الإلتهابية
  - هي سلسلة من الخطوات تشمل العديد من الخلايا المناعية و المواد الكيميائية للمساعدة في تعزيز الإستجابة المناعية.
  - تتراكم خلايا الدم البيضاء في المنطقة المصابة احمراراً و حرارة نتيجة الإستجابة الإلتهابية.

نون أكاديمي

# جهاز المناعة ٢

## الأعضاء الليمفية

- العقدة الليمفية ← ترشح السائل الليمفي
- اللوزتان ← حلقة حماية خاصة بالنسيج الليمفي بين تجوفين الفم و الأنف.
- الطحال ← يخزن الدم و يحطم خلايا الدم الحمراء التالفة.
- الغدة الزعترية (الثيموسية) ← تقع فوق القلبو تقوم بتنشيط الخلايا التائية

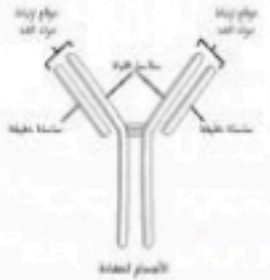
## المناعة المتخصصة

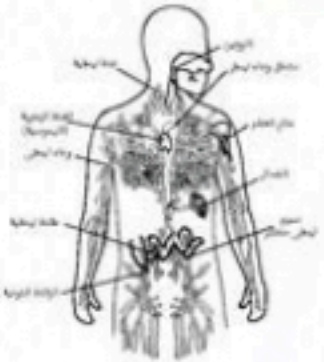
- هي خط الدفاع الثاني و تتميز بالفاعلية و لكن تأخذ وقت طويل.
- تشمل الأعضاء و الأنسجة الموجودة في الجهاز الليمفي.

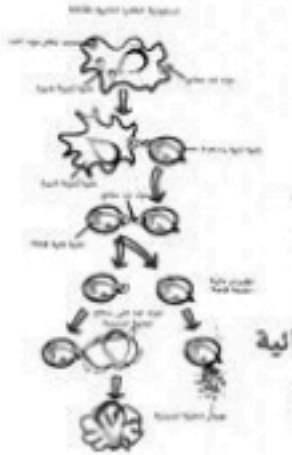
## الجهاز الليمفي

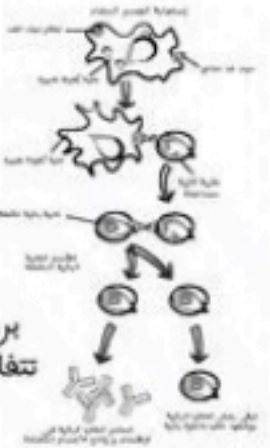
- الليمف ← سائل يرشح من الشعيرات الدموية لغمر خلايا الدم.

## إستجابة المناعة المتخصصة









### استجابة الخلايا البائية

- الأجسام المضادة ← بروتينات تنتجها الخلايا البائية تتفاعل مع مولدات الضد الغريبة.
- مولد الضد ← مادة غريبة عن الجسم تؤدى إلى الإستجابة المناعية.
- الخلايا البلازمية البائية ← -خلايا ليمفية تنتج من نخاع العظام. -مصانع الأجسام المضادة.

### استجابة الخلايا التائية

- الخلايا التائية المساعدة ← خلايا ليمفية ترتبط بالخلايا البائية و تعمل على تنشيطها لإنتاج الأجسام المضادة.
- الخلايا التائية القاتلة ← خلايا ليمفية نشطة بواسطة الخلايا التائية المساعدة. و تقوم بإطلاق مواد كيميائية تسمى السايتوكينات لتدمر مسبب المرض.

نون أكاديمي

# جهاز المناعة ٣

## المناعة السلبية

- الإستجابة الأولية ← هي إستجابة الجسم الأولى لأى غزو من مسببات المرض.
- خلايا الذاكرة التائية و البائية ← خلايا تنتج عن الإستجابة المناعية . تعيش فترات طويلة بعد تعرضها لمولد الضد.
- المناعة السلبية ← نقل أو حقن الجسم من أجسام مضادة من إنسان أو حيوانات
- مثال ← المناعة السلبية بين الأم و طفلها.

## المناعة الإيجابية

تحدث عند تعرض جهاز المناعة لمولدات ضد المرض و إنتاج الخلايا الذاكرة.

- التطعيم ← حقن الجسم عن قصد بمول ضد بهدف تطوير إستجابة أولية و خلايا ذاكرة مناعية.
- الإستجابة الثانوية ← هي مناعة تحدث نتيجة إستجابة الجسم لمولد الضد مرة أخرى.

## فشل جهاز المناعة

- وجود عيوب فى جهاز المناعة قد يؤدى لزيادة احتمال تطور الأمراض المعدية و السرطان.
- تؤثر بعض الأمراض على فاعلية بعض الأمراض على جهاز المناعة، مثل مرض AIDS .

## مرض نقص المناعة المكتسبة AIDS

فيرس HIV

- هو فيروس RNA إرتجاعي.
- يصاب الخلايا التائية المساعدة.
- الأعراض ← التعرق الليلى و الحمى و يموت عادة من عدوى بعد ١٠ سنوات.
- نقل العدوى ← عن طريق الإتصال الجنسى، أو نقل الدم إلى شخص أخر.