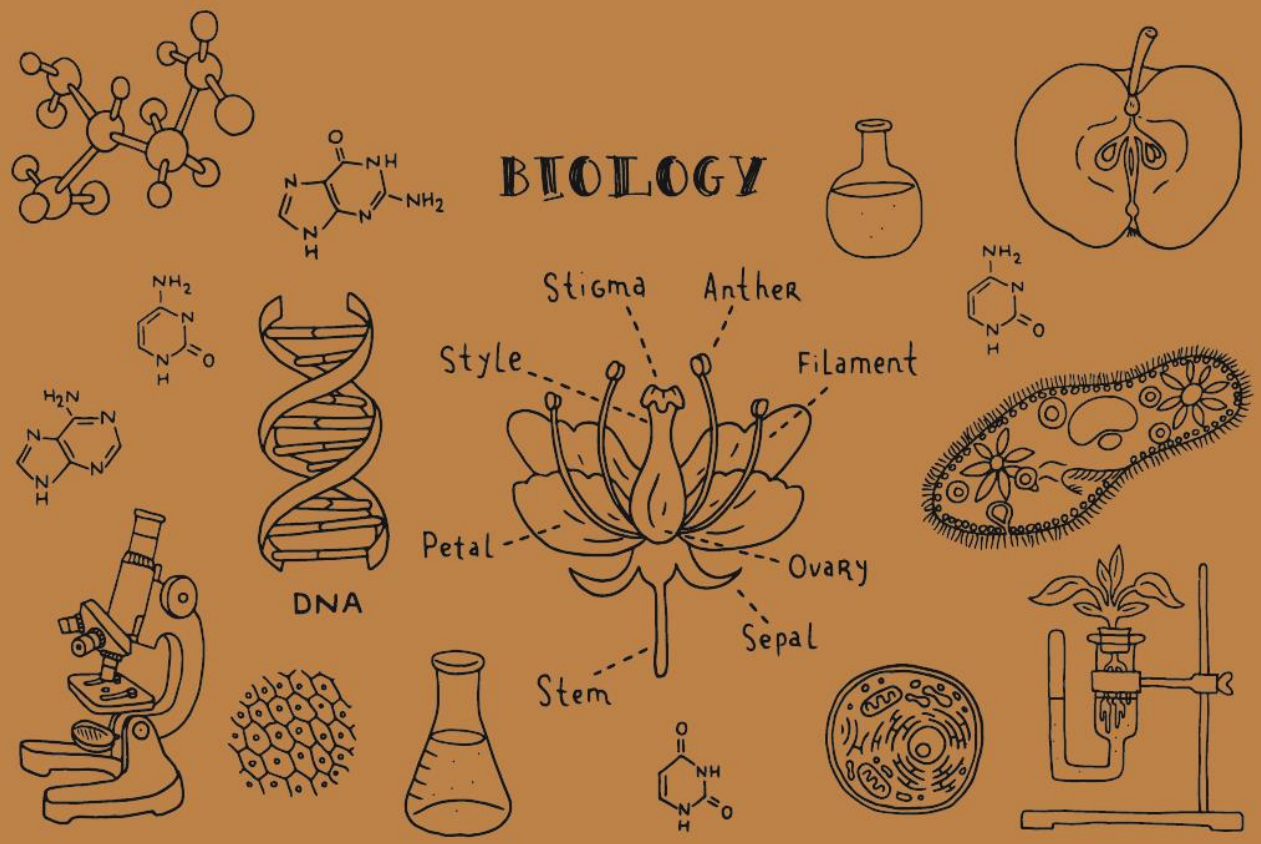



# ملخص الأحياء وعلم البيئة

2023
أ. غشام
Ghasham23
Ghasham22
Ghasham_22

جميع الحقوق محفوظة لقناة أ. غشام

للانضمام لقنوات أ. غشام اضغط على أيقونة القناة التي تريد أن تنضم إليها

# علم الأحياء

العلم الذي يدرس أصل الحياة وتاريخها وتركيب المخلوقات الحية

- **دور علماء الأحياء :**

1- البحث في الأمراض
- دراسة مسببات الأمراض
- طرق انتشار الأمراض
- علاج الأمراض ( ابن البيطار ألف كتاب المغني في الأدوية )

2- تطوير التقنيات : تطبيق المعرفة العلمية لتلبية إحتياجات الانسان مثل الأطراف الصناعية

3- تحسين الزراعة : استخدام الهندسة الوراثية في :
- زيادة الإنتاج
- مكافحة الآفات الزراعية
- توفير نباتات أكثرة قدرة علي مقاومة الأمراض

4- حماية البيئة
حماية النباتات والحيوانات من الأنقراض

5- دراسة تنوع الحياة ( أول من وصف النباتات وصفاً دقيقاً هو ابن سينا )

# خصائص المخلوق الحي

- التركيب : خلية أو أكثر
- التنظيم ( التعضي ) : التركيب المنظم الذي تبديه المخلوقات الحية ( خلية – نسيج – عضو – جهاز )
- النمو: زيادة في كتلة الفرد
- التكاثر: عملية انتاج افراد جديدة وبدونها لا تستمر الحياة ويحافظ على الأنواع من الانقراض
- المثير : أي شيء يسبب رد فعل المخلوق الحي. ( داخلي وخارجي )
- الاستجابة: رد فعل المخلوق الحي لأي تغير في بيئته .
- التكيف : أي صفات موروثة ناتجة عن تغير في تركيب الجسم لملاءمة الوظيفة وتحافظ على بقاءه
- الاتزان الداخلي : تنظيم الظروف الداخلية للفرد من أجل المحافظة على حياته

# الطرائق العلمية

- العلم الطبيعي : يعتمد الملاحظة والتجريب مثل ( الكيمياء – الأحياء- علم الأرض – الفيزياء )
- العلم غير الطبيعي : لايستند إلى التجربة مثل (الأدب – الشعر - النحو .....)

# خصائص العلم الطبيعي

- يعتمد على الدليل
- يوسع المعرفة
- ينتج أسئلة
- يتحدى النظريات المقبولة
- يختبر الأستنتاجات
- يخضع لمراجعة العلماء
- يستخدم النظام المتري

- النظرية : تفسير لظاهرة طبيعية بناءً على ملاحظات و استقصاءات
- الوحدات في النظام المتري : المتر لقياس الطول ، الكيلوجرام للكتلة ، اللتر للحجم ، الثانية للزمن
- الطرائق العلمية تعتمد على : الملاحظة، وضع الفرضية، إجراء التجارب , جمع البيانات، الاستنتاج
- الفرضية: تفسير قابل للاختبار
- الملاحظة : طريقة مباشرة لجمع المعلومات
- البيانات : معلومات يحصل عليها من الملاحظات وهي :

1- بيانات كمية ( رقمية) مثل الطول والحجم 2 – بيانات وصفية مثل اللون والرائحة

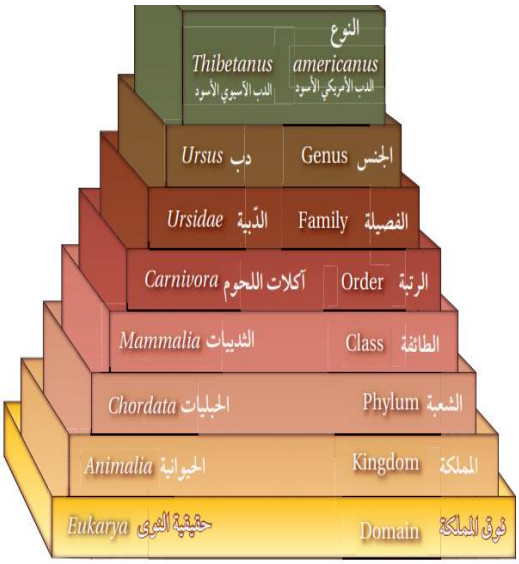
- المجموعة الضابطة : تستخدم للمقارنة
- المجموعة التجريبية : المجموعة التي ستتعرض لتأثير العامل المراد اختباره
- العامل (المتغير) المستقل: عامل نريد اختباره
- المتغير التابع : الناتج عن المتغير المستقل ويعتمد عليه
- الاستنتاج : إفتراض مبني على خبرات سابقة

# التصنيف

- **علم التصنيف** : وضع المخلوقات الحية في مجموعات
- **أرسطو** : صنف المخلوقات الحية الى نباتات وحيوانات

1- نباتات : أعشاب – شجيرات - أشجار  2- حيوانات : لها دم أحمر – عديمة الدم الأحمر

- **لينيوس** : اعتمد في تصنيفة على شكل المخلوق وسلوكه
- ووضع مبادئ وهى ( التسمية الثنائية المعتمدة على اللغة اللاتينية – مستويات التصنيف )
- التسمية الثنائية : اسم ثنائي للمخلق الحي، مكون من كلمتين لاتينيتين
- الأولى اسم الجنس والثانية اسم النوع
- **قواعد كتابة الاسم العلمي :**
- الحرف الأول من اسم الجنس يكتب كبيراً ، بينما بقية أحرفه وأحرف اسم النوع كلها صغيرة .Zea mays
- الاسم العلمي يكتب في الكتب والمجلات مائلاً. ***Zea mays***
- إذا كتب الاسم بخط اليد يوضع خط تحت أجزائه كلها. **Zea mays**

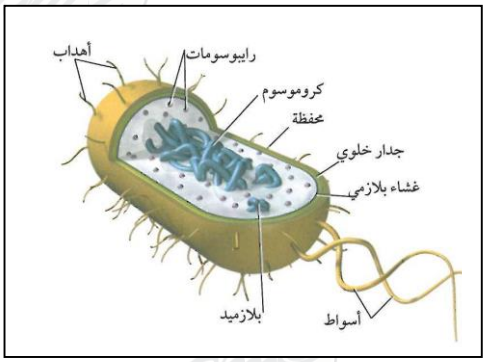



- **مستويات التصنيف :**
- **فوق المملكة** : أوسع المصنفات ، وتضم واحدة أو أكثر من الممالك
- **المملكة** : المصنف المكون من شعب أو أقسام مترابطة
- **الشعبة** : مصنف يضم طوائف متقاربة
  - يستخدم ( القسم ) بدلاً من الشعبة في تصنيف البكتريا والنباتات
- **الطائفة** : تضم رتبًا ذو علاقة ببعضها الآخر
- **الرتبة** : تضم فصائل متقاربة
- **الفصيلة** : تتكون من أجناس متشابهة ومتقاربة
- **النوع** : مجموعة مخلوقات تتزاوج فيما بينها وتنتج نسلاً قادراً على التكاثر
- **الجنس** : مجموعة من الأنواع الأكثر ترابطاً وتشابهاً وتشترك في خصائصها

# التصنيف الحديث

- نظام التصنيف الحديث : يضم ثلاث فوق ممالك تنقسم إلى ست ممالك
- فوق الممالك الثلاث : 1- فوق مملكة البدائيات  2- فوق مملكة البكتيريا  3- فوق مملكة حقيقية النوى
- الممالك الست : البدائيات - البكتيريا - الطلائعيات - الفطريات - النباتات - الحيوانات
- بدائية النوى : ليس لديها نواة, والعضيات الأخرى ليست محاطة بأغشية
- حقيقية النوى : النواة والعضيات الأخرى محاطة بأغشية

# البكتيريا




- البكتيريا : مخلوقات حية مجهرية بدائية النوى تعيش في جميع البيئات
- خلايا البدائيات : ليس لها عضيات محاطة بأغشية
- **تتركب خلايا البدائيات من :**

الكروموسومات ، المحفظة ، الأهداب ، الجدار خلوي ، الأسواط

- المحفظة : تحمي الخلية من الجفاف والأجسام المضادة والمضادات
- الأهداب : للالتصاق بالسطوح- تكوين جسر في عملية التكاثر (الاقتران)
- الأسواط : تستخدم للحركة
- البكتيريا الحقيقية بها جدار خلوي من الببتيدوجلايكان والبدائية ليست لها
- البكتيريا ذاتية التغذي : تقوم بعملية البناء الضوئي أو بالتمثيل الكيميائي ، بعضها هوائي او لا هوائي
- البوغ الداخلي : خلية بكتيرية ساكنة قادرة على البقاء في البيئات القاسية
- البدائيات : 1- المحبة للملوحة 2- المحبة للحموضة والحرارة

3- المولدة للميثان حيث تعيش في مياه المجاري وتستخدم ثاني أكسيد الكربون في التنفس

- **التكاثر في بدائيات النوى** : 1- الانقسام الثنائي 2- الإقتران ويتم فيه تبادل المادة الوراثية
- **صبغة جرام والبكتيريا :**
  - ✓ بكتيريا موجبة صبغة جرام : تأخذ اللون البنفسجي، تحتوي في جدرانها طبقة سميكة من الببتيدوجلايكان
  - ✓ بكتيريا سالبة صبغة جرام : تأخذ اللون الوردي، تحتوي على طبقة أقل سمكًا من الببتيدوجلايكان

## فوائد البكتيريا:

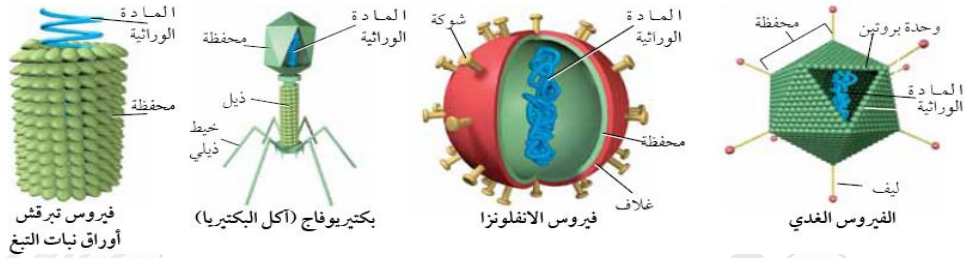
- تستخدم في صناعة اللبن والجبن والشكولاتة
- الفلورا الطبيعية والتي تعيش في جسم الانسان مثل اشيرشياكولاي التي تنتج فيتامين K
- تثبيت النيتروجين عن طريق بكتيريا العقد الجذرية في النباتات البقولية

## أمثلة على الأمراض البكتيرية :

- بكتريا تسوس الاسنان التى تفرز حمضاً يسبب تلف الاسنان
- أمراض تنفسية : السل ، الجمرة الخبيثة - عصبية : التسمم الوشيقي ، التيتانوس
- أمراض الجلد : حب الشباب ، البثور - جنسية : الزهري ، السيلان
- أمراض القناة الهضمية : تسمم الغذاء ، الكوليرا

# الفيروس والأمراض

- الفيروس شريط غير حي من مادة وراثية يقع ضمن غلاف من البروتين
- تركيب الفيروس : المحفظة ، المادة الوراثية إما DNA أو RNA




- **أمثلة على الأمراض الفيروسية :**
  - أمراض جنسية : الإيدز، الهربس
  - أمراض تنفسية : الرشح، الأنفلونزا
  - أمراض الجهاز العصبي : شلل الأطفال، السعار

أمراض الطفولة : النكاف ، الحصبة
أمراض أخرى : التهاب الكبد الوبائي

- **دورة تكاثر الفيروس :**

أ - دورة التحلل : يتضاعف DNA ، RNA الفيروس وتوجه جينات الفيروس خلية العائل لإنتاج العديد من الفيروسات

مثل: الرشح والانفلونزا

ب - الدورة الاندماجية : يندمج DNA الفيروس مع كروموسوم خلية العائل مثل فيروس القوباء التناسلية

- الفيروسات الإرتجاعية : مثل فيروس الإيدز HIV حيث يحتوي على المادة الوراثية RNA ، عندما يدخل الخلية تقوم إنزيمات النسخ العكسي بتحويل RNA إلى DNA والتي تلتئم مع المادة الوراثية للعائل
- **البريون** : بروتين يسبب العدوى أو المرض مثل جنون البقر , ومرض إعتلال الدماغ الإسفنجي , ومرض الهزال في الغزال

## الأمراض البكتيرية و الفيروسية

### بكتيرية

| الفئة | المرض |
|---|---|
| الأمراض التنفسية | ذات الرئة ، السعال الديكي ، السل ، الجمرة الخبيثة |
| أمراض الجلد | حب الشباب ، البثور |
| أمراض القناة الهضمية | أنواع عديدة من تسمم الغذاء ، الكوليرا |
| أمراض الجهاز العصبي | التسمم الوشيقي(البوتيوليني) ، التيتانوس ، التهاب السحايا البكتيري |
| أمراض تنتقل بواسطة الجنس | السلفس(الزهري) ، السيلان |
| أمراض أخرى | مرض لايم، حمى التيفوئيد |

### فيروسية

| الفئة | المرض |
|---|---|
| أمراض تنتقل عن طريق الجنس | الإيدز ، القوباء التناسلية(الهيربس) |
| أمراض الطفولة | النكاف ، جدري الماء ، الحصبة |
| الأمراض التنفسية | الرشح(الزكام)،الأنفلونزا |
| أمراض الجلد | الثآليل،داء المِنطَقَة التناسلية |
| أمراض القناة الهضمية | الإلتهاب المعدي-المعوي |
| أمراض الجهاز العصبي | شلل الأطفال ،الكَلَب(السعال)،التهاب السحايا الفيروسي |
| أمراض اخرى | الجدري،التهاب الكبد الوبائي |

# الطلائعيات

- الميكروسبوريديا : طلائعيات دقيقة تسبب أمراضاً للحشرات وتستخدم مبيداً حشرياً

- **تُقسم بحسب طريقة الحصول على الغذاء إلى :**

**أ - الطلائعيات الشبيهة بالحيوانات (الأوليات) : غير ذاتية التغذية وتقسم حسب طريقة الحركة إلى :**

| المقارنة | (1) الهدبيات | 2/اللحميات | 3/البوغيات | 4/ السوطيات |
|---|---|---|---|---|
| وسيلة الحركة | الاهداب | الاقدام الكاذبة | لايوجد (انزلاق) | الاسواط |
| الفجوة | توجد | توجد | لايوجد | لايوجد |
| النواة | إثنتين | واحدة | واحدة | واحدة |
| المعيشة | حرة -متطفلة | حرة - متطفلة | متطفلة | حرة – متطفلة - متكافلة |
| المثال | البراميسيوم | الاميبا- المثقبات- الشعاعيات | بلازموديم الملاريا | التريبانوسوما |
| المرض والوسيط الناقل | حرة المعيشة | الدوسنتاريا ذباب المنزل | الملاريا أنثى الأنوفيلس | مرض النوم ذبابة التسي تسي والبق |

**ب - الطلائعيات الشبيهة بالفطريات : جدارها يتكون من السيليلوز وتمتص الغذاء من المخلوقات المتحللة**

قدرات وتحصيلي Ghasham_22
تحصيلي Ghasham22
قـدرات Ghasham23

**ج - الطلائعيات الشبيهة بالنباتات (الطحالب) : ذاتية التغذية وتصنف حسب نوع الصبغة وتخزين الغذاء وتركيب الجدار الخلوي**

| المقارنة | الجدار الخلوى | الاصباغ الثانوية | الغذاء المخزن |
|---|---|---|---|
| الدياتومات | السليكا | كاروتين | زيوت |
| السوطيات الدورة | السليلوز | كلورفيل | نشا |
| اليوجلينا | لايوجد( قشيرة ) | كلورفيل | نشا |
| الطحالب الذهبية | السليلوز | الكاروتين | نشا |
| الطحالب البنية | السليلوز | كاروتين<br>فيكوزانثين | نشا |
| الطحالب الخضراء | السليلوز | كلورفيل | نشا |
| الطحالب الحمراء | السليلوز ،<br>كربونات الكالسيوم | فيكوبلن | نشا |

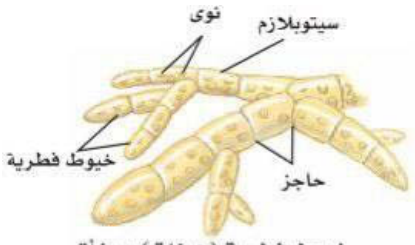
# الفطريات

- **الفطريات** : مخلوقات حية وحيدة الخلية (الخميرة) أو عديدة الخلايا (عيش الغراب) حقيقية النواة غير ذاتية التغذية
- **تركيب الفطريات** : يتكون من خيوط فطرية والتي تكون :

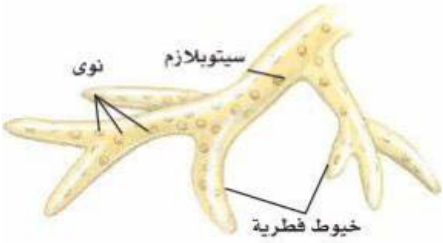
1- غزل فطري ( تحت سطح الأرض )

2- جسم ثمري ( التركيب التكاثري ) ( فوق سطح الأرض )

3- الخيط الفطري : قد يكون مقسم او غير مقسم



خيوط فطرية (هيفات) مجزأة



خيوط فطرية (هيفات) غير مجزأة

- ✓ الخيط الفطري المقسم : يكون مقسم لأجزاء بحواجز عرضية وكل قسم به نواة أو نواتين
- ✓ الخيط الفطري غير المقسم : يكون مدمج خلوي ولذلك يكون إنتقال المواد فيه أسرع

- **جدرها الخلوية : مكونة من الكايتين**

- **التكاثر:**

✓ تتكاثر لا جنسي : بالتبرعم ، أو التجزؤ ، أو إنتاج الأبواغ

✓ تتكاثر معظم الفطريات جنسياً

- **أقسامها من حيث التغذية :**

✓ **رمّية** : مثل عيش الغراب- الخميرة- الكتيفي

✓ **تطفلية**: مثل التهاب قدم الرياضيين

✓ **تكافلية**: مثل الأشنات( الفطر والطحلب) أو الفطر مع جذور النبات ( فطر سكليروديرم )

فطر الكتيفي يتغذى على شجرة (الترمس)

خيوط فطرية لفطر Arthrobotrys تنصب فخًا لديدة أسطوانية (النيماتودا)

خيوط فطرية على الأعشاب (تبادل منفعة)

- **تقسم الفطريات من حيث التركيب والتكاثر الى خمسة شعب..**

(1) **الفطريات اللزجة المختلطة**: معظمها مائية تنتج أبواغاً سوطية. ( رمية أو متطفلة )

(2) **الفطريات الاقترانية** : (متكافلة ) تتكاثر جنسياً في الظروف القاسية بتكوين أبواغ جنسية مثل العفن

(3) **الفطريات الكيسية** : تتكاثر جنسياً بتكوين أبواغ كيسية مثل الأسبرجلس والبنسيليوم والخميرة (وحيد الخلية)

(4) **الفطريات الدعامية** : تنتج أبواغاً دعامية عندما تتكاثر جنسيا مثل عيش الغراب ( رمية أو متطفلة أو متكافلة )

(5) **الفطريات الناقصة** : سميت بالفطريات الناقصة لعدم وجود مراحل تكاثر جنسي في دورة حياتها (لا تتكاثر جنسيًا)

- **فوائد الفطريات :**

1- بعضها يستخرج منها المضادات الحيوية مثل البنسلين من البنسليوم نوتاتوم ، كلافيسبسربيورا لعلاج ضغط الدم

2- بعضها يستخدم كطعام مثل المشروم والكمأة والخميرة

- **أضرار الفطريات :**

تسبب العديد من الامراض للانسان– الحيوان – النبات مثل البياض الزغبي والبياض الدقيق اللذان يصيبان الخضروات والفواكة

وإلتهاب القدم الرياضية فى الانسان (خمائر الكانديدا البيضاء تسبب العدوى للإنسان )

- **الأشنات :**

علاقة تكافلية بين الفطريات والطحالب ، تُعد مؤشراً حيوياً على مدى تلوث الجو لأنها سريعة التأثر بالملوثات

- **المؤشر الحيوي** : مصطلح يطلق على المخلوقات الحساسة للتغيرات البيئية
- **الفطريات الجذرية** : فطريات تكون علاقة تكافلية مع جذور بعض النباتات وتساعد النباتات في الحصول على الماء والأملاح عن طريق زيادة مساحة السطح

# الخصائص العامة للحيوانات

*** التغذية والهضم :**

هي مخلوقات غير ذاتية التغذية ( تتغذى على غيرها )

*** الدعامة :**

أ. هيكل خارجي ( كما في اللافقاريات , ليس لها عمود فقري )

ب . هيكل داخلي (كما في الفقاريات ) ويتكون من :

1. كربونات كالسيوم : مثل قنفذ البحر ونجم البحر 2. غضاريف : مثل سمك القرش

3. عظام : مثل الأسماك العظمية والبرمائيات والزواحف والطيور والثدييات

*** المواطن البيئية ( المعيشة) :** أ. مائية (عذبة - مالحة) ب. يابسة ( صحاري - غابات - مناطق قطبية..الخ)

*** تركيب الخلية الحيوانية :** لا تحتوي الخلية الحيوانية على جدار خلوي ولا بلاستيدات

- ✓ **النسيج** : هوعبارة عن مجموعة من الخلايا تخصصت لأداء وظيفة محددة

*** الحركة :** أغلبها متحركة وبعضها ثابتة (جالسة) مثل الإسفنج- المرجان - زنبق البحر- نجم البحر الريشي

*** التكاثر :**

أ- **جنسياً** : ينتج الذكر حيوان منوي والأنثى بويضة , وأحياناً **خنثى** مثل دودة الأرض ، حيث يتم تخصيب البويضات ذاتياً

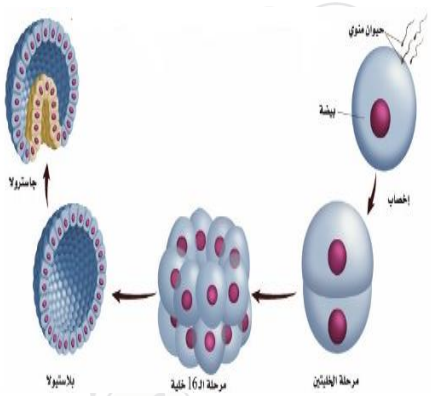
ب - **لا جنسياً** : ( قليل) بعدة طرق منها :

1. التبرعم : حيث يتكون برعم وينمو على أحد الأبوين .
2. التجزؤ : حيث تنمو أي قطعة من الحيوان وتعطي حيوان جديد .
3. التجديد : حيث ينمو فرد جديد من أجزاء مفقودة من الجسم (إذا كانت تحتوي على معلومات وراثية كافيه).
4. التكاثر العذري : بوضع بيوض تنمو لتعطي حيوان جديد دون الحاجة لتلقيحها.( النحل )

- **الإخصاب نوعان هما :**

1- **داخلي** : داخل جسم الحيوان 2- **خارجي** : خارج جسم الحيوان

- **التكوين الجنيني المبكر :**




- ✓ بعد تلقيح البويضة بالحيوانات المنوية تتكون اللاقحة (الزايجوت) التي تنمو وتنقسم ثم تتحول إلى :
- ✓ **البلاستيولا** : ( كرة من الخلايا مملوءة بسائل ) ثم تتحول إلى
- ✓ **الجاستروا** : كيس ذو طبقتين من الخلايا له فتحة في إحدى نهايتيه

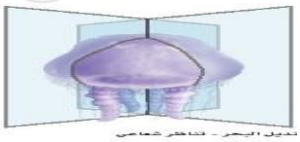
*** نمو الأنسجة :** حيث تنمو طبقات الخلايا في الجاستروا مكونةً أنسجة وأعضاء وأجهزة

- ✓ الطبقة الداخلية : تنمو وتعطي القناة الهضمية وأعضاء الهضم
- ✓ الطبقة الخارجية : تنمو وتعطي الجلد والأنسجة العصبية
- ✓ الطبقة الوسطى : تتكون لاحقاً و تنمو وتعطي الأنسجة العضلية وجهاز الإخراج وجهاز الدوران وجهاز التنفس

قدرات وتحصيلي Ghasham_22 تحصيلي Ghasham22 قـدرات Ghasham23

# مستويات بناء جسم الحيوان

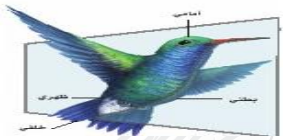
* **التناظر:** يصف التشابه بين تراكيب الجسم ، تقسم الحيوانات حسب التناظر إلى :



أ ) عديم التناظر : مثل ( الإسفنج )

ب ) التناظر الشعاعي : مثل ( قنديل البحر)

حيث يمكن تقسيم الحيوان عبر أي مستوى يمر خلال محوره المركزي



ج ) التناظر الجانبي : مثل( الطيور) حيث يمكن تقسيم الحيوان إلى نصفين متماثلين كل منها صورة للآخر ، وأغلب هذه الحيوانات نمت من ثلاث طبقات خلوية جنينية

*** تميز الرأس :**

الحيوانات ذات التناظر الجانبي تمتاز بأن أجسامها لها طرفين ( أمامي ، خلفي )

*** تجاويف الجسم :**

خاصة بالحيوانات ذات التناظر الجانبي وهي ثلاثة أنواع (حقيقي – كاذب – عديم )

أ. الحيوانات الحقيقية التجويف الجسمي : مثل الأسماك والحشرات ودودة الأرض

ب. الحيوانات الكاذبة التجويف الجسمي : مثل الديدان الاسطوانية

ج. الحيوانات العديمة التجويف الجسمي : مثل الديدان المفلطحة

*** التكوين الجنيني لذوات التجويف الجسمي الحقيقي ، حيث يمكن تصنيفها إلى :**

أ- بدائية الفم ( يتكون الفم من فتحة الجاستروا ) ب - ثانوية الفم ( يتكون الشرج من فتحة الجاستروا )

# الإسفنجيات

*** خصائصها :**

- ✓ التغذية ترشيحية ، الهضم داخل الخلايا ، عديمة التناظر ، لا تملك أنسجة ولا جهازاً عصبياً

*** التكاثر :**

- ✓ أغلبها خنثى وتتكاثر جنسياً ، تتكاثر لا جنسي بالتجزؤ أو التبرعم أو إنتاج البريعمات
- ✓ ديسكوديرمولايد : مادة مستخلصة من الإسفنجيات فعالة ضد الأورام السرطانية
- ✓ الشويكات : تراكيب صغيرة مصنوعة من كربونات الكالسيوم أو السيليكا أو من ألياف بروتينية من الإسفنج

# اللاسعات

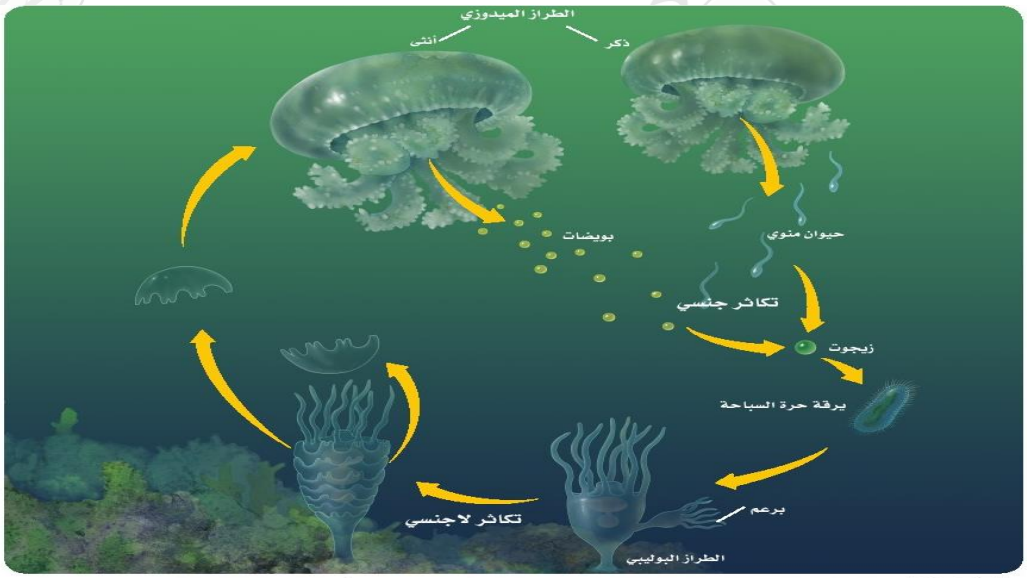
* خصائصها : تناظر شعاعي ، لها لوامس مزودة بخلايا لاسعة

يتم الهضم في تجويف معوي وعائي وتخرج المواد غير المهضومة بالفم ( فتحة الشرج )

✓ أغلبها خنثى و توجد أغلب اللاسعات في طورين جسميين هما :

أ- الطور البوليبي : (لاجنسي) ويوجد فم محاط بلوامس ويتكاثر لا جنسياً بالتبرعم

ب- الطور الميدوزي : (جنسي) يشبه المظلة وتتدلى منه لوامس وتكاثره جنسي




الشكل 22-6 تتكاثر قناديل البحر بتبادل مراحل التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي (تعاقب الأجيال) خلال فترة حياتها.

✓ <u>تصنف لأربع طوائف رئيسة هي :</u>

1 - طائفة الهيدرات : الهيدرا

2 - الفنجانيات : قناديل البحر الكبيرة

3- الصندوقيات : قناديل البحر الصندوقية

4- طائفة الزهريات : تضم شقائق النعمان والمرجان

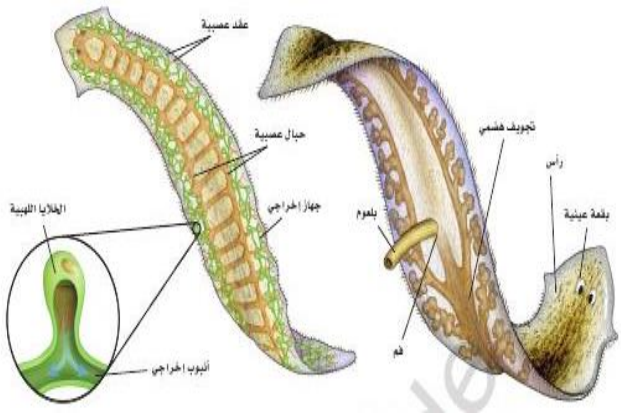
- المرجان : يستخلص منه مادة هيدروكسي أباتيت التي تستخدم في جراحات الفم والعظام وإعادة بناء الوجه والفك

# الديدان المفلطحة

## * خصائصها :

- عديمة التجويف الجسمي
- مسطحة وتناظرها جانبي
- لها جهاز إخراجي يحوي خلايا لهبية

✓ وظيفة الخلايا اللهبية : 1- الاتزان الداخلي 2 - الاخراج



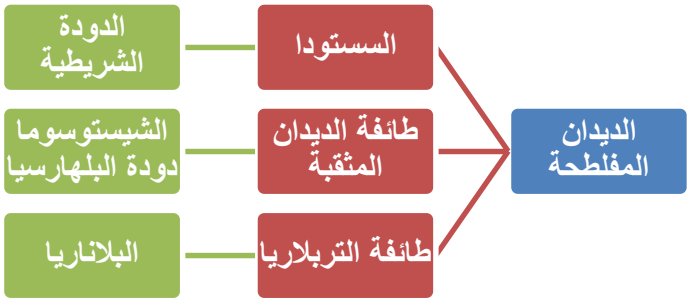

## * طوائف الديدان المفلطحة :

### 1 ) طائفة التربلاريا :

- حرة المعيشة في الماء العذب والمالح
- بعضها في التربة الرطبة
- لها بقعة عينية مثالها: البلاناريا

### 2 ) طائفة الديدان المثقبة :

- تعيش متطفلة على دم العائل
- تحتاج عائلين لإتمام دورة حياتها
- مثل الشيستوسوما ( دودة البلهارسيا ) تحتاج إلى
- عائلين لتكمل دورة حياتها هما الإنسان والقوقع
- تدخل السركاريا (الطور المعدي) جسم الانسان باختراق الجلد (ماء ملوث)

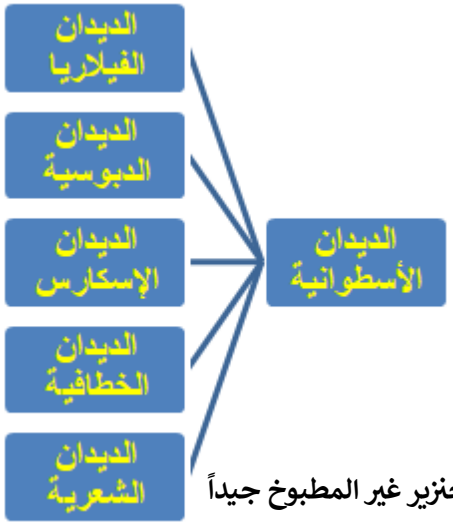



### 3 ) طائفة السستودا :

- ديدان طفيلية مثل الديدان الشريطية
- التي تصيب الإنسان عندما يأكل لحوم البقر غير المطبوخة جيداً

# الديدان الأسطوانية"النيماتود"

- **خصائصها :**
  - كاذبة التجويف الجسمي، لها قناة هضمية
  - لها قنوات اخراجية وخلايا لهبية
  - مدببة من الطرفين




✓ **تنوع الديدان الأسطوانية..**

✓ الديدان الشعرية: تصيب الإنسان بداء الشعرية" التريخينيا" إذا أكل لحم خنزير غير المطبوخ جيداً

✓ الديدان الخطافية: تصيب الإنسان عند المشي حافياً على التراب الملوث.

✓ ديدان الإسكارس: تدخل إلى الجسم عن طريق الفم مع الخضروات غير المغسولة جيداً.

✓ الديدان الدبوسية: تصيب الأطفال غالباً وتعيش أنثاها في الأمعاء.

✓ ديدان الفيلاريا: تعيش في الجهاز الليمفي للإنسان وتصيبه بمرض الفيل وتنقلها البعوض .

# الدورات (العِجليات)

- صغيرة جداً تعيش في الماء العذب والمالح
- ذات تناظر جانبي وتجويف جسمي كاذب
- قناة هضمية ذات فتحتين الفم والشرج وتتكاثر جنسياً.
- تستخدم الأهداب للحركة والامساك بما تتغذى عليه
- تبادل الغازات بالانتشار.

# الرخويات

*** خصائصها :**

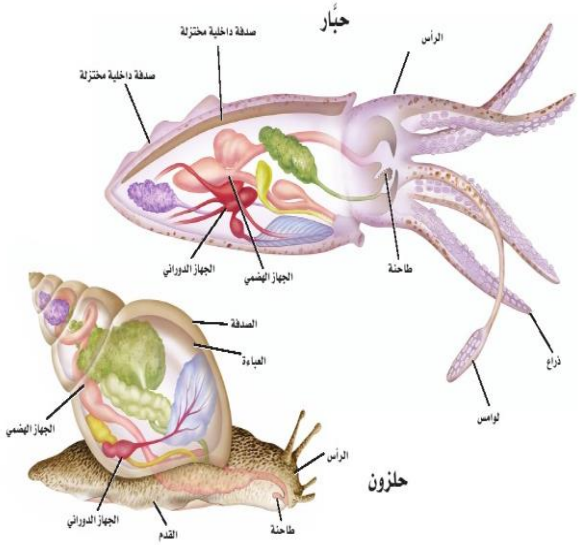
- تجويف جسمي حقيقي، قدم عضلية
- الإخراج بالنفريديا ، عباءة
- قناة هضمية بفتحتين

*** العباءة : غشاء يحيط بالأعضاء الداخلية للرخويات**

**ويفرز كربونات الكالسيوم التي تكون الصدفة عند بعضها**

*** الطاحنة : تركيب يستعمله العديد من الرخويات في التغذي**

**وليس للمحار طاحنة**




*** للعديد من الرخويات خياشيم (جزء من العباءة مكون من بروزات خيطية)**

*** معظم الرخويات لها جهاز دوري مفتوح مثل المحار ، أما رأسية القدم فلها جهاز دوري مغلق ( الاخطبوط والحبار والسبيدج)**

## ✓ طوائف الرخويات :

1. **بطنية القدم : كالحلزون وأذن البحر**
2. **ذات المصراعين : المحار وبلح البحر**

**يتغذى نجم البحر على المحار ويمنع تكاثره في المحيطات مما يتسبب في تناقص أعداده**

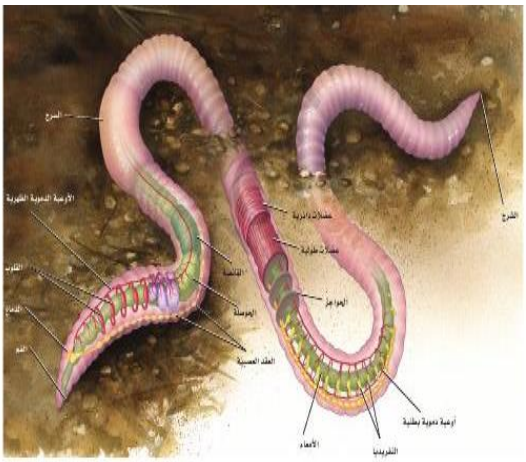
3. **رأسية القدم : الحبار والسبيدج والأخطبوط**

✓ **يستخدم بلح البحر لمراقبة جودة المياه حيث تتراكم السموم داخله ، الحلزون لأمراض القلب والصرع**


قدرات وتحصيلي Ghasham_22
تحصيلي Ghasham22
قـدرات Ghasham23

# الديدان الحلقية

- **خصائصها :**



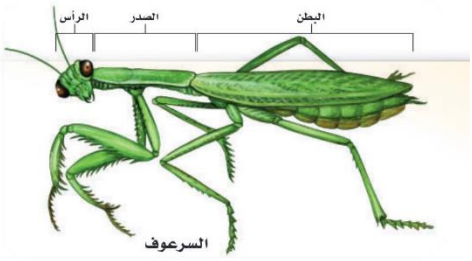
✓ الجسم مكون من حلقات
✓ لدودة الأرض جهاز هضمي يحوي حوصلة للتخزين وقانصة للطحن
✓ جهاز دوري مغلق

✓ الهُلب : أشواك صغيرة تثبت الدودة في التربة.
✓ تتكاثر جنسياً ولا جنسياً
✓ السرج : حلقات من جسم الدودة تنتج الشرنقة التي تفقس منها صغار دودة الأرض

*** طوائف الديدان الحلقية :**

1. قليلة الأشواك : مثل دودة الأرض (اليابسة) تساعد على تهوية التربة
2. عديدة الأشواك : مثل الدودة الشوكية والمروحية( لها أقدام جانبية)( مالحة) ، تحول بقايا المواد العضوية في المحيطات إلى ثاني أكسيد الكربون الذي تستعمله العوالق في البناء الضوئي
3. الهيرودينا : متطفلة وليس لها أشواك ولا هلب مثل ديدان العلق الطبي (المياه العذبة) ، تفرز في لعابها مادة تعمل على إستمرار سريان الدم بعد العمليات الجراحية

# المفصليات




- ✓ الجسم مقسم إلى : رأس ، صدر ، بطن
- ✓ الهيكل الخارجي : مكون من الكايتين
- ✓ الزوائد المفصلية : تراكيب تمتد من الجسم مثالها: الأرجل وقرون الاستشعار
- ✓ الانسلاخ : عملية طرح الهيكل الخارجي
- ✓ الإخراج : يتم بواسطة أنابيب ملبيجي

- **تراكيب تستعملها المفصليات في التنفس مثل :**

- ✓ الخياشيم : في جراد البحر
- ✓ القصبات الهوائية : في الحشرات
- ✓ الرئات الكتابية : في العناكب ، العقارب

- **مجموعات المفصليات :**

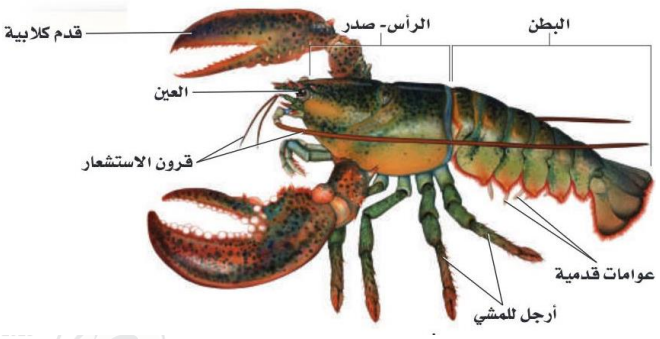
- القشريات - العنكبيات وأشباهها - الحشرات وأشباهها - ذوات الأرجل المئة والألف

| المقارنة | الفكوك | قرون الاستشعار | التركيب | الأرجل | عيون مركبة |
|---|---|---|---|---|---|
| القشريات | توجد | زوجان | رأس- صدر , بطن | 5 أزواج | توجد |
| العناكب | لاتوجد | لاتوجد | رأس- صدر , بطن | 4 أزواج | لاتوجد |
| الحشرات | توجد | زوج واحد | رأس , صدر , بطن | 3 أزواج | توجد |

## أ ) القشريات :

- ✓ أمثلتها : السرطان ، جراد البحر فى الماء قمل الخشب على الشاطئ

- **خصائصها :**

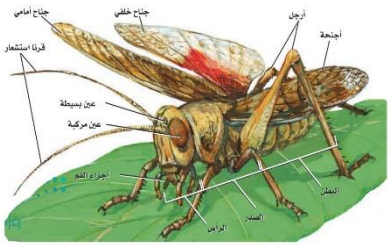



- زوجان من قرون الاستشعار
- عينان مركبتان متحركتان
- خمسة أزواج من الأرجل" أقدام كلابية" أرجل للمشي"
- عوامات قدمية للتكاثر والسباحة
- طور يرقي حر السباحة يُسمى يرقة نوبليوس
- منها جالس مثل البرنقيل

## (ب) العنكبيات وأشباهها :

- ✓ أمثلتها : العناكب ، القراد ، الحلم ، العقارب
- ✓ لها لواقط فمية ، لوامس قدمية ، أربعة أزواج من الأرجل"
- ✓ القراد ناقل لمرض لايم وحمى جبال روكي
- ✓ أشهر أنواع العقارب في المملكة ( فاشون الأصفر والجزار والأسود والعربي )

## (ج) الحشرات وأشباهها ( يرقة الحشرات تسمى اليسروع ) :




- ✓ أمثلتها : الفراش ، الذباب ، البعوض
- ✓ خصائصها : قرون استشعار
- ✓ الجسم مكون من ثلاثة إجزاء" رأس ، صدر ، بطن" ، لها ثلاثة أزواج من الأرجل
- ✓ لبعضها زوجان من الأجنحة أو زوج واحد وبعضها ليس له أجنحة ولها عيون مركبة وبسيطة

- **أنواع أجزاء الفم في الحشرات :** 1- أنبوبي كالفراش والعث 2- إسفنجي كالذباب 3- ثاقب ماص كالبعوض والبراغيث والنطاط 4- قارض كالجراد والنمل والنحل والخنافس

| أجزاء الفم | أنبوبي | إسفنجي | ثاقب / ماص | قارض |
|---|---|---|---|---|
| شكل الفم | | | | |
| الوظيفة | تنفرد لفات أنبوب التغذّي وتمتد لامتصاص السوائل وتوصيلها إلى الفم. | الجزء الطري من أجزاء الفم يعمل مثل الإسفنج ليلعق ويلحس. | أنبوب دقيق يشبه الإبرة يخترق الجلد أو جذر النبات لامتصاص السوائل وتوصيلها إلى الفم. | الفك العلوي يمزق أنسجة الحيوان أو النبات أو يقطعها، وتقوم أجزاء الفم الأخرى بتوصيل الغذاء. |
| الحشرات ذات التكيفات | الفراش، والعث. | الذباب المنزلي، وذبابة الفاكهة. | البعوض (أنثى بعوضة الأنوفيلس)، والحشرة النطاطة، والبقة المنتنة، والبراغيث. | الجراد، الخنافس، النمل، النحل (قارض لاعق). |

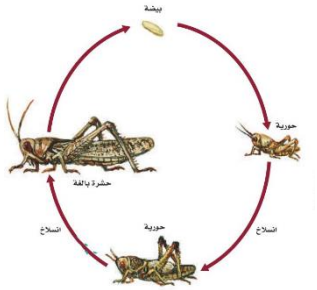

قدرات وتحصيلي Ghasham_22
تحصيلي Ghasham22
قدرات Ghasham23

- **التحول** : سلسلة التغييرات من اليرقة إلى الحشرة الكاملة وهو نوعان :

التحول الكامل

1 - **التحول الكامل** : أربع مراحل

بيضة ثم يرقة (تشبه الدودة تتغذي بشراهة ) ثم عذراء داخل شرنقة (لا تتغذى) ثم حشرة كاملة



التحول غير الكامل

2 - **التحول غير الكامل** : ثلاث مراحل

بيضة ثم حورية ( تشبه البالغة لكنها غير ناضجة جنسياً) ثم حشرة كاملة

## (د) ذوات الأرجل المئة والأرجل الألف

- ✓ ذوات الأرجل المئة : تتبع طائفة خطافية الأرجل(زوج أرجل لكل قطعة)

تعيش في الأماكن الرطبة وتحت جذوع الأشجار وغير ضارة

- ✓ ذوات الأرجل الألف : تتبع طائفة مزدوجة الأرجل

ولها زوجان من الأرجل بكل قطعة من البطن وزوج بكل قطعة من الصدر

ذوات الأرجل المئة

ذوات الأرجل الألف

# شوكيات الجلد

- **خصائصها :**

✓ لها هيكل داخلي بأشواك من كربونات الكالسيوم

✓ لها جهاز وعائي مائي و أقدام أنبوبية .

✓ لأفرادها البالغة تناظر شعاعي واليرقة سابحة ذات تناظر جانبي

- الجهاز الوعائي المائي : يمّكن الحيوان من الحركة والحصول على الغذاء.
- الأقدام الأنبوبية : أنابيب تمتلئ بالسائل وتنتهي بممص يستعمل في الحركة والغذاء والتنفس
- اللواقط القدمية : تساعد على الإمساك بالغذاء وإزالة المواد الغريبة عن الجلد
- لخيار البحر شجرة تنفسية للتنفس
- لقنفذ البحر تركيب خماسي يسمى مصباح أرسطو لكشط الطحالب ( أجهزة مضغ )

- **طوائف شوكيات الجلد :**

جدول 1-9 طوائف شوكيات الجلد

| الطائفة | النجميات | الثعبانيات | القنفذيات | الزنبقيات | القثّائيات | اللؤلئيات |
|---|---|---|---|---|---|---|
| أمثلة | | | | | | |

✓ النجميات : مثل نجم البحر الذي يتكاثر لاجنسياً بالتجدد عند تقطيعه

✓ الثعبانيات : مثل نجم البحر الهش

✓ القنفذيات : مثل دولار الرمل وقنفذ البحر ، تتغذى على أعشاب البحر وتتغذى ثعالب البحر على قنافذ البحر

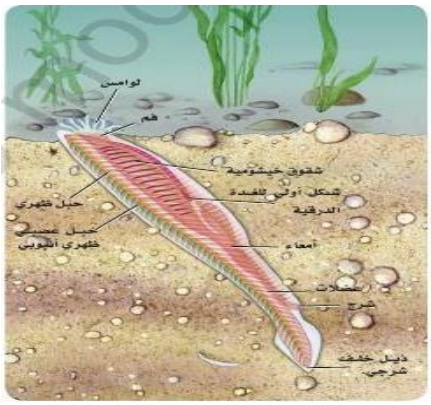
✓ الزنبقيات : مثل زنابق البحر ونجم البحر الريشي

✓ القثائيات : مثل خيار البحر

✓ اللؤلئيات : مثل اللؤلئية البحرية ( أقحوان البحر )

# اللافقاريات الحبلية

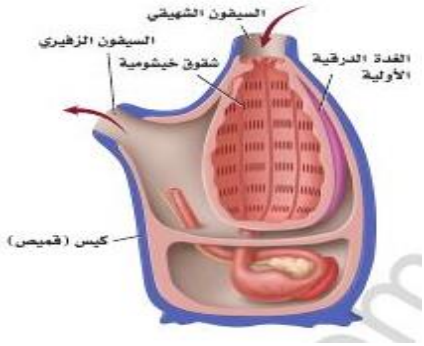
- **خصائصها :**
  - ✓ حبل عصبي ظهري أنبوبي
  - ✓ حبل ظهري أسفل الحبل العصبي
  - ✓ جيوب بلعومية
  - ✓ ذيل خلف شرجي للحركة: يقع خلف الجهاز الهضمي والشرج
  - ✓ لها غدة درقية تفرز مخاطاً يساعد على جمع الغذاء
  - ✓ القناة الداخلية تفرز بروتين مماثل لهرمون الغدة الدرقية




## 1- شعبة حبليات الرأس :

- ✓ لا يمتلك قشور ولا رأس ولا أعضاء حس
- ✓ يمتلك مستقبلات للضوء
- ✓ يدفن نفسه في التراب
- ✓ يفتقر للألوان في جلده
- ✓ مثل السهيم

## 2- شعبة حبليات الذيل :




- ✓ حيوانات مائية
- ✓ جالسة لها طبقة خارجية سميكة تشبة الكيس
- ✓ ثنائية الجنس والتلقيح خارجي
- ✓ تسمى البخاخات لأنها تقذف العدو بسيل من الماء عبر السيفون
- ✓ مثل الكيسيات (القميصيات)


قدرات وتحصيلي Ghasham_22
تحصيلي Ghasham22
قـدرات Ghasham23

# خصائص الفقاريات

1 - لها عمود فقري يحمي بداخله الحبل العصبي

2 - يتركب الهيكل من العظم والغضاريف

3 - تستند العضلات على العمود الفقري.

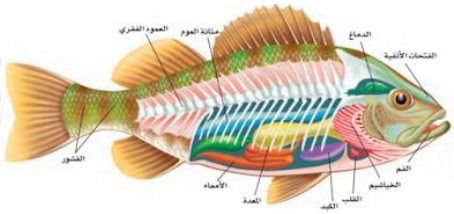
4 - سهولة الحركة وسرعتها بسبب وجود فقرات العمود الفقري

5 - تتميز الفقاريات بوجود أعضاء داخلية ( كلى، قلب ،كبد ) ولها دورة دموية مغلقة

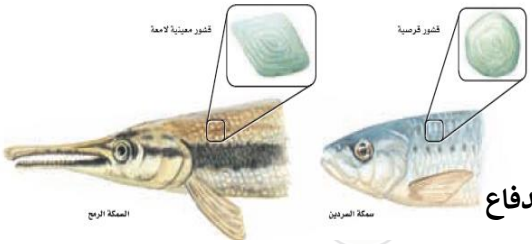
6 - لهاعرف عصبي وهو مجموعة من الخلايا تكونت من الحبل العصبي وتكوّن بعض الأجزاء الهامة

- **طوائف الفقاريات** 1- الأسماك 2- البرمائيات 3- الزواحف 4- الطيور 5- الثدييات

# الأسماك




- **خصائصها :**
  - ✓ فقاريات ، لها فكوك
  - ✓ لها زعانف ، يغطي جسمها قشور
  - ✓ تتنفس بالخياشيم أو الرئات
  - ✓ القلب مكون من حجرتين أذين، بطين (دورة واحدة)
- **أنواع القشور :**




1- مشطية : التونا 2- قرصية : السردين

3- صفائحية : القرش 4- معينية لامعة : الرمح

- ✓ **الفكوك** : للافتراس أو الدفاع عن النفس.
- ✓ **الزعنفة** : تركيب يشبه المجداف في السمكة يستعمل للسباحة والاتزان والاندفاع
- ✓ **مثانة العوم** : كيس مملوء بغاز للتحكم في الغوص ويوجد عند الأسماك العظمية
- ✓ **جهاز الخط الجانبي** : يمكنها من إكتشاف الحركة في الماء والاتزان
- ✓ **التكاثر** : تتكاثر جنسياً والاخصاب خارجي عدا سمكة القرش ( داخلي )
- ✓ **التغذي** : 1- تصفية الغذاء من الماء 2- الترمم 3 - الافتراس

- **تنوع الأسماك..**

1- الأسماك اللافكية : الجلكي والجريث 2- الأسماك الغضروفية : القرش والورنك 3 - الأسماك العظمية : السلمون والتونا

# البرمائيات

- **خصائصها :**

✓ لها أربعة أرجل ، جلدها رطب ، متغيرة الحرارة

✓ القلب مكون من 3 حجرات " أذينان ، بطين"

✓ الدودة الدموية مزدوجة

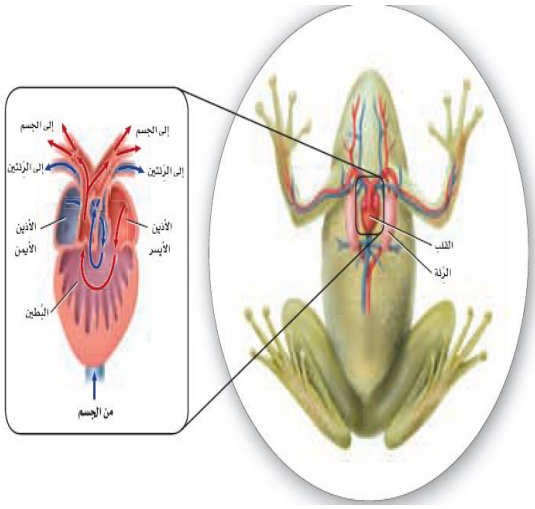
✓ التكاثر جنسي والإخصاب خارجي

✓ الطور البالغة تتنفس بالجلد أو الرئات

✓ يرقاتها مائية تتنفس بالخياشيم (الشرغوف) ، الجلد

✓ **الكلى** : ترشح الفضلات الخلوية ( أمونيا ، يوريا ) من الدم

✓ **المجمع** : حجرة في البرمائيات تستقبل فضلات الهضم أو البول أو الأمشاج قبل مغادرة الجسم




✓ **الغشاء الرامش** : جفن يتحرك فوق العين لحمايتها

✓ **غشاء الطلبة** : يُمكّن البرمائيات من سماع الأصوات

- **تنوع البرمائيات ..**

✓ **رتبة عديمة الزيل** : الضفادع والعلاجيم تعيش بالقرب من الماء للتكاثر

✓ **رتبة الذيليات** : السلمندر وسمندل الماء

✓ **عديمة الأرجل** : تشبه الديدان ليس لها أطراف وهي شبه عمياء

| وجه المقارنة | الضفادع | العلاجم |
|---|---|---|
| الأرجل | أطول | أقصر |
| الجلد | رطب ناعم | جاف به نتوءات |
| الغدد السامة | لا تحتوي غدد سامة | تحوي غدد سامة تشبه الكلية |


قدرات وتحصيلي Ghasham_22
تحصيلي Ghasham22
قـدرات Ghasham23

# الـزواحف

- **خصائصها :**

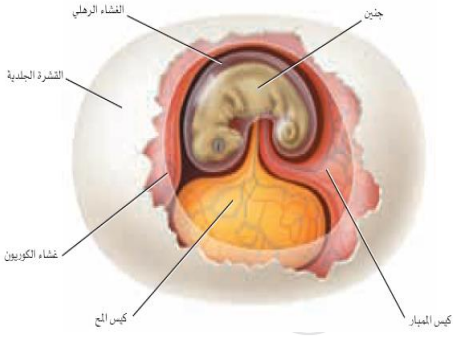
✓ الجلد حرشفي جاف

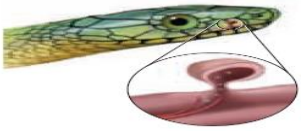
✓ القلب يتكون من 3 حجرات عدا التماسيح 4 حجرات

✓ تتنفس بالرئات ، الدورة الدموية مزدوجة

✓ يُنقَّى الدم بالكليتين ، متغيرة درجة الحرارة

- **تضع بيوضاً رهلية ، وهي تتركب من :**



✓ الغشاء الرهلي : يحيط بالجنين ويحميه

✓ كيس المُح : يوفر الغذاء للجنين

✓ كيس الممبار : يخلص الجنين من الفضلات

✓ غشاء الكوريون : يسمح بدخول الأكسجين، ويحفظ السائل داخل البيضة

✓ قشرة جلدية : تحمي السوائل الداخلية والجنين والبيضة من الجفاف

✓ أعضاء جاكوبسون : تميز الروائح لدى الثعابين والحيات

وهي زوج من التراكيب يشبه الكيس يوجد في سقف حلق فم الأفعى لتمييز الروائح

✓ الاخراج : تخرج الفضلات في صورة شبه صلبة ( حمض البوليك )

✓ السمع : بعض الزواحف لها غشاء الطبلة للسمع وبعض الأفاعي تلتقط الذبذبات الصوتية عن طريق عظام الفك

- **تنوع الزواحف..**

✓ رتبة الحرشفيات : لها حراشف تتجدد كالأفعى والسحالي والضب.

✓ رتبة التمساحيات : قلبها رباعي ولها أطراف كالتمساح والقاطور.

✓ رتبة السلحفيات : لها درع (ظهري- باطني ) واقٍ وليس لها اسنان كالسلاحف البرية والمائية.

✓ رتبة خطمية الرأس : لها عرف من الأشواك على طول الظهر وصفان من الأسنان فى الفك العلوي

وصف واحد فى الفك السفلي ولها عين ثالثة تحس بضوء الشمس مثل : التواتارا

قدرات وتحصيلي Ghasham_22
تحصيلي Ghasham22
قـدرات Ghasham23

# الطيور

- **خصائصها :**

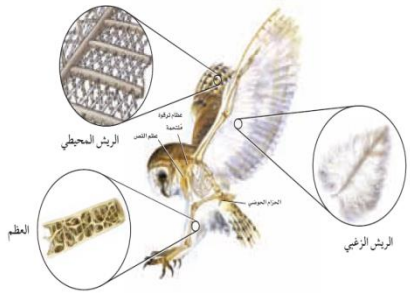
✓ جسمها مغطى بالريش، عظامها خفيفة الوزن

✓ درجة حرارتها ثابتة ، ليس لها مثانة بولية

✓ القلب أربع حجرات ليس لها أسنان ولها غدة زيتية في المؤخرة

✓ التكاثر جنسي والاخصاب داخلي

✓ الريش : زوائد نمو متخصصة في جلد الطيور مكونة من الكيراتين




- **أنواع الريش :**

- محيطي للطيران ، زغبي للعزل

✓ تركيب الجهاز الهضمي : المريء ، الحوصلة لتخزين الطعام ، المعدة ، الأمعاء

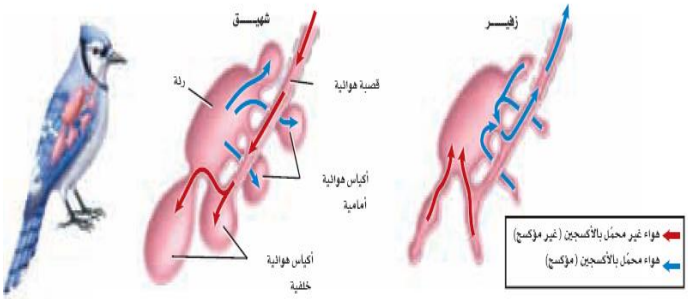
✓ القانصة بها حجارة لطحن الطعام

✓ أشكال مناقير الطيور : 1- رفيع وحاد ( مالك الحزين) لطعن الأسماك 2- حاد (الصقر) لتمزيق اللحم

3- طويل ورفيع (الطنان) لامتصاص الرحيق 4- كيسي لغرف الماء الذي يحوي الأسماك كالبجع

- **تركيب الجهاز التنفسي :**

يتركب من القصبة الهوائية والاكياس الهوائي



الشكل 17 – 2 تفحّص أعضاء الجهاز الهضمي لطائر ما. فبالإضافة إلى وجود تكيُّفاتٍ فريدة في أجهزة الطيور الهضمية، فإن لها أيضًا مناقير مُتكيِّفة مع نوع الغذاء الذي تأكله.

تستعمل طيور الرفراف مناقيرها الطويلة والرفيعة والحادّة لطعن الأسماك والبرمائيات الصغيرة والإمساك بها.

يستعمل البجع منقاره الكيسي لغرف الماء الذي يحوي الأسماك.

يستعمل الصقر منقاره الحادّ لتمزيق لحم الفريسة.

لطائر الطَّنَّان منقار طويل رفيع لامتصاص الرحيق من الأزهار.

- **تنوع رتب الطيور :**

1. العصافير : طيور جاثمة مغردة مثل السمان
2. رتبة البطريقيات : تستخدم أجنحتها مجاديف للسباحة مثل البطريق
3. رتبة النعاميات : أجنحتها صغيرة وهي لا تطير مثل النعام والإيمو
4. رتبة الأوزيات : تعيش في بيئة مائية لها أقدام غشائية للسباحة مثل البط والأوز

# الثدييات

- **خصائصها المميزة** : الشُّعر ، الغدد اللبنية
- **خصائص أخرى :**

✓ درجة حرارتها ثابتة ، لها أسنان حيث تتغلب على إرتفاع درجة الحرارة بـ : 1- العرق 2- اللهاث مثل الكلب

✓ قلبها رباعي الحجرات ومعظمها لها رحم ومشيمة

✓ **التنفس** : بالرئات ولديها حجاب حاجز

✓ **الشعر** : يتكون من بروتين ليفي وقاسي يُسمى الكيراتين حيث يدخل في تركيب الأظافر والمخالب والحوافر

✓ **وظائف الشعر** : الغزل ، التخفي ، الإحساس ، حفظ حرارة الجسم ، التواصل، الدفاع

✓ **الغدد اللبنية** : تنتج الحليب ليغذي الصغير النامي ، **الحركة** : القفز ، الركض ، السباحة

✓ **الحمل** : فترة يبقى فيها الجنين داخل الرحم قبل الولادة

✓ **الحجاب الحاجز** : عبارة عن عضلة تفصل التجويف الصدري عن التجويف البطني وتوجد في الثدييات فقط

- **أقسام الثدييات حسب طريقة تغذيتها :**

1- آكلات الحشرات : كالفأر ذي الأنف الطويل
2- آكلات الأعشاب : كالأرانب والغزلان
3 - آكلات اللحوم : كالنمور والأسود
4 - القارتة" متنوعة" : كالراكون والإنسان والدب

- **تنوع الأسنان في الثدييات :**

1- آكلات اللحوم : القواطع حادة 2- آكلات الحشرات : القواطع طويلة ومنحنية 3- آكلات الاعشاب : القواطع لتقطيع الاعشاب

✓ آكلات الأعشاب غير المجترة مثل : الحمار , والحصان " تهضم السليلوز في المعيء الأعور"

✓ آكلات الأعشاب المجترة مثل: الماشية , والأبقار " تهضم السليلوز داخل المعدة"

- **تنوع الثدييات :**

1- الثدييات الأولية : تتكاثر بوضع البيض ، تجمع بين خصائص الزواحف والثدييات مثل:آكل النمل الشوكي ومنقار البط

2- الثدييات الكيسية : لها كيس" جراب" ، فترة حملها قصيرة جداً ، مثل : الأبوسوم والولبي والكنغر

3- الثدييات المشيمية : لها مشيمة، تلد صغارا مكتملي النمو ، أمثلتها : الحوت والقرود والإنسان

✓ **المشيمة** : عضو يوفر الغذاء والأوكسجين للجنين ويخلصه من الفضلات.

- **رتب الثدييات المشيمية :**

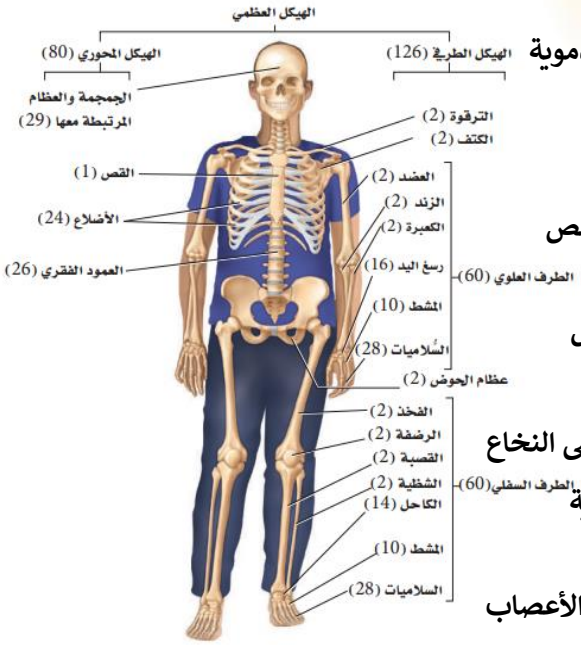
1- آكلات الحشرات : القنفذ والخلد 2- آكلات اللحوم : القطط والفقمة 3- الرئيسيات : القرود والإنسان

4- أحادية الحافر: كالحصان والحمار الوحشي 5- ثنائية الحافر: كالغزلان والماشية 6- الأرنبيات: الأرانب والبيكة

7- الخفاشيات : تتحور الأطراف الأمامية إلى أجنحة كالخفاش 8- القوارض: الجرذان والسناجب

9- الحوتيات : الحيتان والدلافين 10 – الخيلانيات : عجل البحر والأطوم 11- الدرداوت : المدرع والكسلان

# الجهاز الهيكلي




- **وظائفه :**

✓ يكسب الجسم الشكل ، تكوين خلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية

✓ يوفر الدعامة ويحمي الاعضاء الداخلية ، تخزين الكالسيوم والفوسفور

✓ يتكون من 206 عظمة

1- الهيكل المحوري يتكون من : الجمجمة ، العمود الفقري ، الأضلاع ، القص

2- الهيكل الطرفي يتكون من :

أ - الطرفين العلويين ، الكتف ، الترقوة ب - الطرفين السفليين ، الحوض

- **مكونات العظام:**

أ - عظم كثيف (الطبقة الخارجية) ب - عظم إسفنجي : بها تجاويف تحتوي على النخاع

✓ النخاع العظمي الأحمر يكون خلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية

✓ النخاع الأصفر لتخزين الدهون

✓ أنظمة هافيرس : تراكيب أنبوبية من خلايا عظمية تحوي الأوعية الدموية والأعصاب

- **تصنيف العظام :** ( طويلة كالساق ، قصيرة كالرسغ ، مسطحة كالجمجمة ، غير منتظمة كالفقرات )

✓ الخلايا العظمية البانية : تكون العظم وتبنيه ، الخلايا العظمية الهادمة : تحطم العظم التالف ليحل محله نسيج عظمي جديد

✓ الأربطة : أنسجة ضامة تربط عظما بآخر ، الأوتار : أنسجة تربط العضلات بالعظام

- **أنواع المفاصل :-**

1- كروية : واسعة الحركة في جميع الاتجاهات مثل الورك والكتف 2- رزية : تتحرك في مستوى واحد فقط مثل الركبة

3- مدارية : المرفق 4- منزلقة : حركتها محدودة مثل الرسغ والكاحل والفقرات 5- درزية : (عديمة الحركة ) الجمجمة

الجدول 1-4 بعض المفاصل في الجهاز الهيكلي

| اسم المفصل | الكروي (الحقي) | المداري | الرزي | المنزلق | الدرزي (عديم الحركة) |
|---|---|---|---|---|---|
| مثال | | | | | |
| الوصف | في المفصل الكروي (الحقي)، يقابل عظمٌ ذو سطح يشبه الكرة تجويف عظم آخر ليسمح له بمجال واسع من الحركة في جميع الاتجاهات. وتوجد هذه المفاصل في الورك، والأكتاف، إذ تسمح هذه المفاصل للشخص بأرجحة (مد، بسط، تقريب، دوران) الورك والذراع والساق. | حركته الأساسية هي الدوران حول محور واحد، كما هو الحال في المرفق حيث يلتقي عظما الكعبرة والزند. ويسمح هذا النوع من المفاصل بالتواء الذراع. | في هذا المفصل، يطابق السطح المحدب لعظم ما السطحَ المقعر لعظم آخر، كما هو الحال في المرفق والركبة. وتسمح للمفاصل بالحركة في مستوى واحد فقط ـ مد وبسط إلى الأمام وإلى الخلف ـ كما يحدث في مقبض الباب تمامًا. | تكون الحركة محدودة في المفصل المنزلق بشكل تنزلق سطوح المفصل بعضها فوق بعض إلى الأمام وإلى الخلف. ويحدث ذلك في مفصل الرسغ والعقب (الكاحل) والفقرات. | الدرزات مفاصل في الجمجمة لا تتحرك مطلقًا. وهناك 22 عظمًا في جمجمة الرأس يرتبط بعضها مع بعض بدرزات ما عدا عظام الفك. |

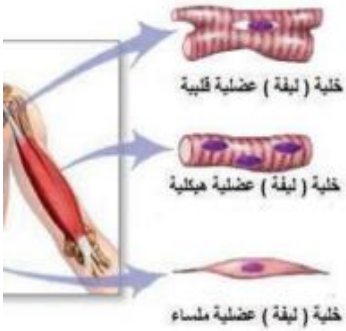
✓ أمراض الجهاز الهيكلي : 1- إلتهاب الأعصاب : ينتج عن تآكل الغضاريف

2- إلتهاب المفاصل الروماتيزمي : يصيب المفاصل ويفقدها قوتها ويسبب الألم

# الجهاز العضلي

- **أنواع العضلات في الجهاز العضلي :**

**1.العضلات الهيكلية :**




- ✓ مخططة ، إرادية ، تسبب الحركة
- ✓ بها العديد من الأنوية مثل ( العضلات المحركة للذراع )

**2.العضلات القلبية :**

- ✓ مخططة ، لا إرادية ، مثل القلب ، العديد من الأنوية

**3.العضلات الملساء :**

- ✓ غير مخططة ، لا إرادية تحوي نواة واحدة (مبطنة للمعدة والمثانة و الرحم)

- **انقباض العضلات الهيكلية** : تتركب الليفة العضلية من ليفات عضلية تحوي خيوط الاكتين والميوسين
- ✓ **القطعة العضلية** : الوحدة الوظيفية في العضلة وهي الجزء الذي ينقبض
- **نظرية الخيوط المنزلقة :**

عند وصول السيال العضلي إلى العضلة تتحرر أيونات الكالسيوم إلى الليف العضلي فترتبط خيوط الأكتين مع الميوسين وتتحرك في اتجاه مركز العضلة ( الانقباض ) وعندما تنبسط تعود خيوط الأكتين لمكانها

- **أنواع الألياف العضلية :**

**1- سريعة الانقباض :**

- ✓ أقل مقاومة للإعياء وسريعة الانقباض
- ✓ يقل فيها الميوجلوبين مثل رافع الأثقال

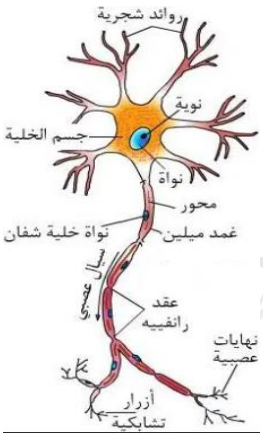
**2- بطيئة الانقباض :**

- ✓ أكثر مقاومة للإعياء وبطيئة الانقباض
- ✓ يكثر فيها الميوجلوبين مثل السباحين والدرجات الهوائية


قدرات وتحصيلي Ghasham_22 تحصيلي Ghasham22 قـدرات Ghasham23

# الجهاز العصبي

- **تتركب الخلية العصبية من :**

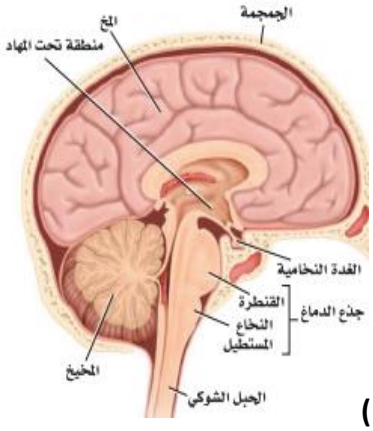



✓ الزوائد الشجيرية ، جسم الخلية الذي يحوي النواة ، المحور مغلف بالميلين

- رد الفعل المنعكس : مسار عصبي يتكون من خلايا عصبية حسية وبينية وحركية
- عتبة التنبيه : أقل منبه تحتاج إليه الخلية لتكوين السيال العصبي
- السيال العصبي : شحنة كهربائية تنتقل على طول الخلية العصبية وينتقل في المحاور الملينية أسرع
- التشابك العصبي : شق صغير بين محور خلية عصبية وشجيرات خلية عصبية أخرى
- النواقل العصبية : مواد كيمية تنتقل في التشابك العصبي
- الخلايا العصبية الملينية تنقل الألم الحاد ، غير الملينية تنقل الألم البطيء

**A. الجهاز العصبي المركزي يتكون من :**

- الدماغ - الحبل الشوكي




- **الدماغ يتكون من :**
- المخ : أكبر جزء في الدماغ ، مسؤول عن التفكير والتعلم والكلام والذاكرة
- المخيخ : يحافظ على اتزان الجسم وتنسيق حركاته
- النخاع المستطيل : يوصل بين الدماغ والحبل الشوكي ينظم سرعة التنفس وضربات القلب
- تحت المهاد : تنظم العطش والشهية والنوم والخوف

**B. الجهاز العصبي الطرفي : يتكون من :**

1- الجهاز العصبي الذاتي ( اللاإرادي ) 2- الجهاز العصبي الجسمي ( الإرادي )

- **الجهاز العصبي الذاتي ( اللاإرادي)** : يوصل المعلومات إلى الأعضاء الداخلية ويشمل :

✓ الجهاز العصبي السمبثاوي : ينظم عمل الأعضاء وقت الشدة والإجهاد على عكس جار السمبثاوي

✓ الجهاز العصبي جار السمبثاوي : ينظم عمل الأعضاء وقت الراحة

- **الجهاز العصبي الجسمي ( الإرادي )** : يوصل السيالات العصبية من الجلد والعضلات الهيكيلية وإليهما
- **العقاقير :** مواد طبيعية أو مصنعة تغير وظيفة الجسم

✓ المنبهات : عقاقير تزيد اليقظة والنشاط الجسمي كالكافيين الموجود في الشاي والقهوة والصودا

✓ المسكنات : عقاقير تقلل نشاط الجهاز العصبي

✓ الإدمان : الاعتماد النفسي والجسمي على العقار.

✓ الدوبامين : ناقل عصبي في الدماغ له علاقة بحركة الجسم

✓ التحمل : الحاجة إلى المزيد من العقاقير للحصول على نفس الأثر

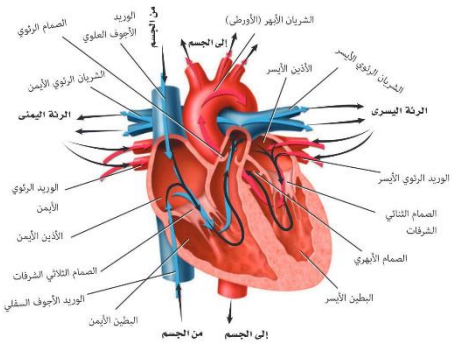
قدرات وتحصيلي Ghasham_22 تحصيلي Ghasham22 قـدرات Ghasham23

# جهاز الدوران

- **مكوناته :**

1- القلب 2- الأوعية الدموية ( الشرايين ، الأوردة ، الشعيرات دموية ) 3- الدم 4- الجهاز الليمفي

1. **القلب** : يتكون من أربع حجرات " الأذينان ، البطينان "




- ✓ الأذين الأيمن : يستقبل الدم العائد من جميع أجزاء الجسم
- ✓ الأذين الأيسر : يستقبل الدم المؤكسج العائد من الرئتين
- ✓ البطين الأيمن : يضخ الدم غير المؤكسج إلى الرئتين
- ✓ البطين الأيسر : يضخ الدم المؤكسج إلى الجسم عبر الأورطي
- العقدة الجيبية الأذينية (منظم النبض) : تقع عند الأذين الأيمن
- ينبض القلب 70 مرة في الدقيقة

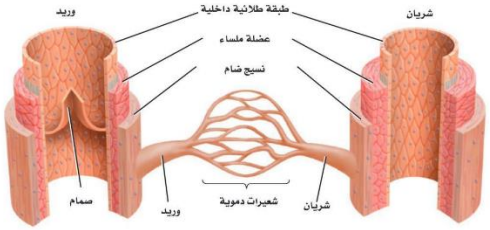
2. **الأوعية الدموية التي تشمل كل من :**

- ✓ الشرايين : مرنة ، سميكة تحمل الدم المؤكسج إلى أجزاء الجسم عدا الشريان الرئوي
- ✓ الأوردة : أقل سمكاً ، تحمل الدم غير المؤكسج الراجع إلى القلب ، ولها صمامات

- **الشرايين والأوردة مكونة من ثلاث طبقات هي :**

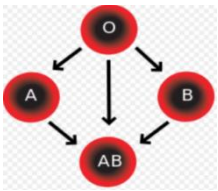
1 - الخارجية : من نسيج ضام 2 – الوسطى : عضلات ملساء 3 - الداخلية : خلايا طلائية

3. **الدم يتكون الدم من :**

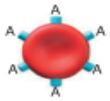
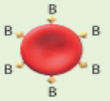
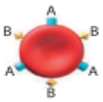



- ✓ البلازما : سائل أصفر يشكل 50% من الدم
- ✓ خلايا الدم الحمراء : لا تحوي نواة ، تنقل الغازات ( الأكسجين ، $CO_2$ )
- ✓ خلايا الدم البيضاء : تقاوم الأمراض
- ✓ الصفائح الدموية : لها دور في تخثر الدم

- **فصائل الدم**



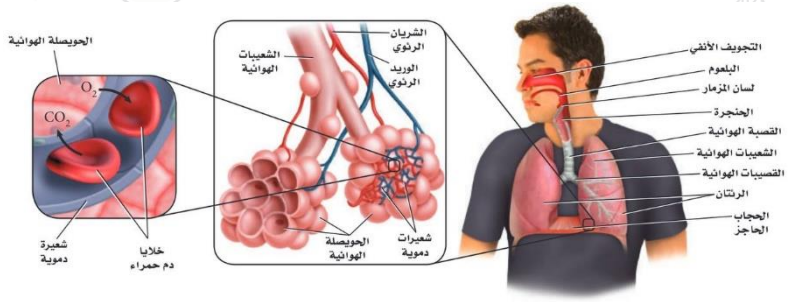

- الفصيلة A : تعطي A ، AB وتستقبل من O ، A ، الفصيلة B : تعطي B ، AB وتستقبل من O، B
- الفصيلة AB : تعطي AB وتستقبل من الجميع ، الفصيلة O : تعطي للجميع وتستقبل من O فقط

| فصيلة الدم | A | B | AB | O |
|---|---|---|---|---|
| مولد الضد<br>الأجسام المضادة | مولد الضد A<br>الأجسام المضادة: المضادة لـ B | مولد الضد B<br>الأجسام المضادة: المضادة لـ A | مولد الضد AB<br>الأجسام المضادة: لا يوجد | لا يوجد مولد الضد.<br>الأجسام المضادة: المضادة لـ A و B |
| مثال |  |  |  | |
| يعطي الدم: | A أو AB | B أو AB | AB | O أو A , B , AB |
| يستقبل الدم من: | A أو O | B أو O | AB.B.A أو O | O |

- **العامل الريزيسي Rh** : علاقة توجد على سطح خلايا الدم الحمراء وهو نوعان Rh موجب ، Rh سالب
  - ✓ إذا كانت الأم سالبة $Rh^-$ والجنين $Rh^+$ ، يصبح لدى الأم أجسام مضادة لعامل $Rh^+$ تعمل على تحليل خلايا الدم الحمراء للجنين القادم لذلك يجب إعطاء الأم مواد تمنع إنتاج أجسام مضادة لعامل $Rh^+$

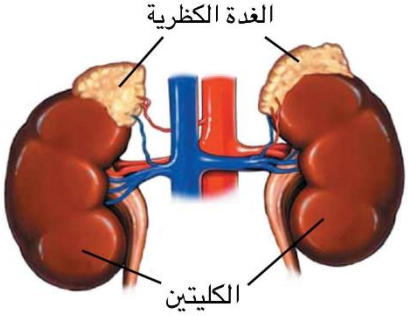

قدرات وتحصيلي Ghasham_22 تحصيلي Ghasham22 قـدرات Ghasham23

# الجهاز التنفسي

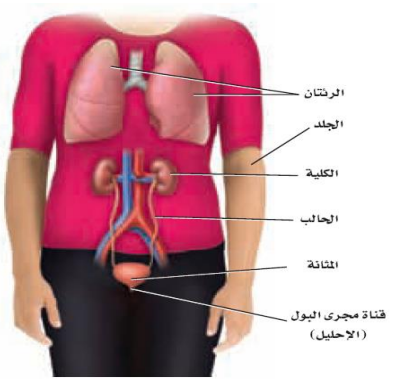



- **يتركب من** : الأنف ، البلعوم ، الحنجرة
  - ✓ لسان المزمار ، القصبة الهوائية
  - ✓ الرئتان ، القصيبات ، الشعيبات
  - ✓ الحويصلات الهوائية ، الحجاب الحاجز
- **الحويصلات الهوائية :** يحدث فيها تبادل الغازات
- **لسان المزمار :** قطعة عضلية تسد الحنجرة أثناء البلع لمنع دخول الطعام للقصبة الهوائية
- التنفس الخارجي : يتم بين الحويصلات والدم بينما التنفس الداخلي : يتم بين الدم والخلايا
  - ✓ الممرات التنفسية : مبطنة بالأهداب
  - ✓ سرطان الرئة : تنمو أنسجتها بصورة غير منضبطة

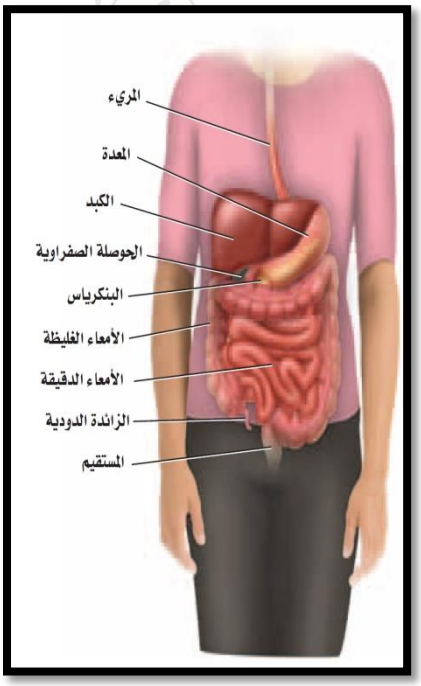
# الجهاز الإخراجي




- أعضاء الإخراج : الرئتان ، الجلد ، الكليتان
- الكليتان : عضو الإخراج الرئيس في الجسم
  تحافظ على الاتزان الداخلي للجسم وتتخلص من الماء الزائد وتحافظ على PH
- الكلية : تتكون من القشرة والنخاع وحوض الكلية
- الوحدات الكلوية " النفرون" : الوحدات الوظيفية في الكلية
- النفرون : يتركب من محفظة بومان – أنبوبة ملتوية قريبة إلتواء هنلي وأنبوبة ملتوية بعيدة – وقناة جامعة
- إعادة الامتصاص : عملية تعيد السكر إلى الدم



# الجهاز الهضمي




- الهضم نوعان هما : 1- كيميائي ( تحليل جزيئات الطعام بفعل الانزيمات )
  2- ميكانيكي ( يتم عن طريق الأسنان والعضلات الملساء في المعدة والأمعاء )

- **تركيب الجهاز الهضمي :**
  الفم ، المريء ، المعدة ، الأمعاء الدقيقة ، الأمعاء الغليظة ،
  الأعضاء الملحقة " الكبد والبنكرياس والحوصلة الصفراوية "

✓ **الفم** : يتم فيه هضم النشا وتحويلة إلى سكريات بسيطة بفعل إنزيم الأميليز

✓ **المريء** : يدفع الطعام إلى المعدة ويمكن أن يستمر فيه هضم الكربوهيدرات

✓ **المعدة** : تحوي حمض HCl يتم فيها هضم البروتينات بفعل إنزيم الببسين ويتكون الكيموس

✓ **الأمعاء الدقيقة** : يتم فيها امتصاص معظم المواد المغذية عبر الخملات المعوية

✓ **الأمعاء الغليظة** : امتصاص الماء وتحتوي على بكتريا مفيدة تصنع فيتامين K و B

✓ **الكبد** : يفرز مادة صفراء لتحويل الدهون إلى مستحلب دهني

✓ **الحركة الدودية** : إنقباضات عضلية تحرك الطعام عبر القناة الهضمية

✓ **البنكرياس** : يفرز سائل قلوى لجعل PH أعلى من 7 لعمل العصارة المعوية ، يفرز إنزيمات هاضمة

- **التغذية :** عملية يأخذ بها الفرد الغذاء ويستعمله

✓ **المواد الغذائية تشمل** : الكربوهيدرات ، الدهون ، البروتينات ، الفيتامينات ، الأملاح المعدنية

✓ **السيليلوز**" الألياف الغذائية" من الكربوهيدرات المعقدة التي لا تهضم في الجسم

- **الدهون** : أكبر مصدر للطاقة في الجسم تنقسم إلى دهون مشبعة وغير مشبعة
- **الفيتامينات** : مركبات عضوية يحتاجها الجسم لإتمام نشاطاته الحيوية مثل : فيتامين A للرؤية
- **الأملاح المعدنية** : مركبات غير عضوية ، يستعملها الجسم كمواد بنائية مثل :
  - الكالسيوم : لتقوية العظام وانقباض العضلات
  - الحديد : لبناء الهيموجلوبين
  - الصوديوم : لنقل المعلومات العصبية
- **البروتينات** : تتكون من وحدات أساسية هي الأحماض الأمينية يحتاج الإنسان 20 حمض أميني يبني الجسم منها 12, و 8 يحصل عليها من الغذاء

✓ 1 جم من الكربوهيدرات أو البروتينات يعطي 4 سعرات حرارية بينما , 1 جم من الدهون يعطي 9 سعرات حرارية

قدرات وتحصيلي Ghasham_22 | تحصيلي Ghasham22 | قـدرات Ghasham23

# جهاز الغدد الصم

- **الغدد الصماء** : تصب إفرازتها مباشرة في الدم ويطلق عليها الهرمونات
- **تنقسم الهرمونات إلى :**

✓ هرمونات استرويدية دهنية تدخل الى داخل الخلية مثل التستوستيرون

✓ هرمونات الأحماض الأمينية وتوجد على سطح الخلية مثل الانسولين

○ التغذية الراجعه : آلية اتزان تعيد النظام إلى نقطة البداية بمجرد الانحراف عن النقطة المرجعية

- **الغدد الصماء :**

✓ **الغدة النخامية** : سيدة الغدد الصماء لأنها تنظم وظائف الجسم تقع في قاعدة الدماغ تفرز هرمون النمو

✓ **الغدة الدرقية** : تفرز هرموني الثيروكسين ( ينظم معدل الأيض في خلايا الجسم ) ، بالإضافة إلى الكالسيتونين الذي يخفض الكالسيوم في الدم

✓ **الغدد جارات الدرقية** : تفرز الهرمون الجار درقي الذي يرفع الكالسيوم في الدم

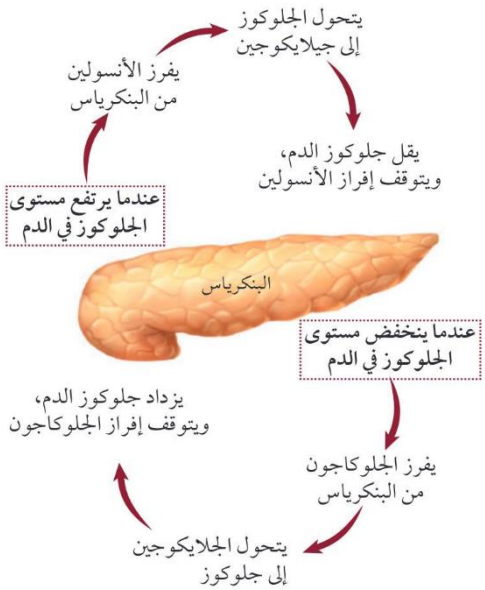
✓ **الغدد الكظرية** : " فوق الكلوية"

أ – القشرة : تفرز هرمونات ألدوستيرون ( إعادة امتصاص أيونات الصوديوم ) ، الكورتيزول ( زيادة مستوى الجلوكوز في الدم وتقليل الإلتهابات )

ب - النخاع : الأدرينالين ونور إبينفيرين يفرزان في مواقف الخوف والقلق ، يعملان على زيادة معدل نبض القلب وضغط الدم ومعدل التنفس وزيادة مستوى السكر في الدم

✓ **البنكرياس** : يفرز هرموني الأنسولين الذى يخفض سكر الدم والجلوكاجون الذى يرفع السكر في الدم

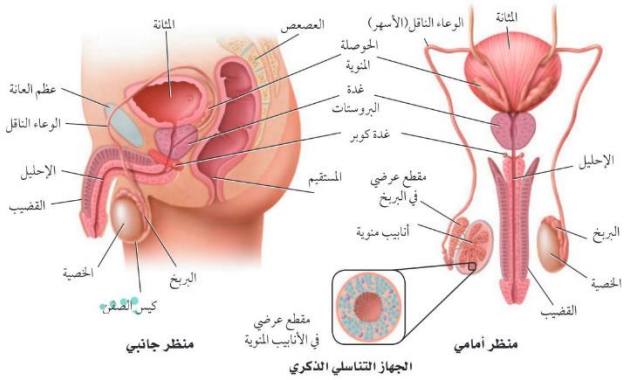
✓ **تحت المهاد في الجهاز العصبي** : تفرز هرمون الأكسيتوسين ( يعمل على إنقباض عضلات الرحم أثناء الولادة ) والهرمون المانع لإدرار البول ( تنظيم اتزان الماء في الدم )




قدرات وتحصيلي Ghasham_22
تحصيلي Ghasham22
قـدرات Ghasham23

# الجهاز التناسلي الذكري

- **تركيبه** : الخصيتان ، البربخ ، الوعاء الناقل ، الإحليل
- ✓ **الخصية** : توجد خارج الجسم في كيس الصفن، تنتج الحيوانات المنوية
- ✓ **البربخ** : موجود فوق كل خصية، لتخزين الحيوانات المنوية ونضجها
- ✓ **الإحليل** : قناة بولية تناسلية مشتركة
- ○ من الهرمونات الذكرية " هرمون التستوستيرون " : ينتج في الخصية وهو مهم في إنتاج الحيوانات المنوية وإظهار الصفات الذكرية الثانوية

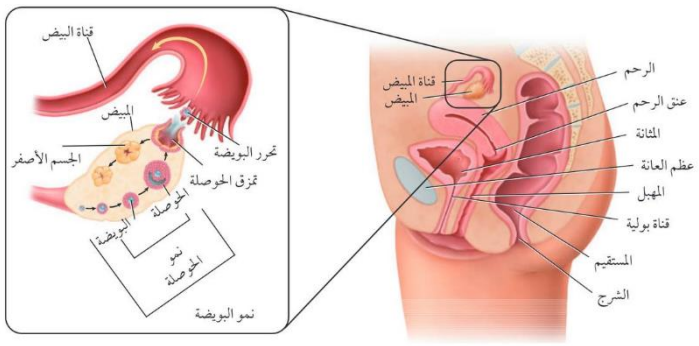



# الجهاز التناسلي الأنثوي

- **تركيبة** : المبيضان ، قناة البيض ، الرحم ، المهبل
- ✓ **المبيضان** : ينتجان البويضات
- ✓ **الرحم** : ينمو فيه الجنين حتى ولادته
- ○ الهرمونات الأنثوية : البروجسترون والإستروجين يفرزان من المبيض

- **مراحل دورة الحيض :**

1. طور تدفق الطمث " تدفق الدم " ويبدأ في اليوم الأول للدورة
2. طور الحوصلة
3. طور الجسم الأصفر




قدرات وتحصيلي Ghasham_22
تحصيلي Ghasham22
قـدرات Ghasham23

- **الإخصاب ومراحل نمو الجنين**

✓ **الإخصاب** : اتحاد حيوان منوي مع بويضة لتكوين اللاقحة، يحدث في أعلى قناة البيض

✓ تسلسل نمو الجنين : البويضة ، اللاقحة ، التوتة ، الكبسولة البلاستولية

✓ تنتقل البويضة المخصبة إلى الرحم في اليوم الثالث وتسمي التوتة أو الموريولا وتنغمس فى بطانة الرحم في اليوم الخامس وتسمي الكبسولة أو البلاستيولا

- **مراحل تكون الجنين**

○ الاشهر الثلاثة الاولي : يتم فيها تكون الانسجة والاعضاء والاجهزة ، يكون الجنين عرضه للتأثر بالتدخين والعقاقير

○ الأشهر الثلاثة الثانية : مراحل النمو ويسمع نبض القلب ويتحرك وينمو الشعر ويمص اصبعه

○ الأشهر الثلاثة الأخيرة : النمو السريع ويتراكم الدهون أسفل الجلد ويستجيب للصوت

- **الأغشية الجنينية :**

✓ يحيط بالجنين اغشية للحماية وهى :

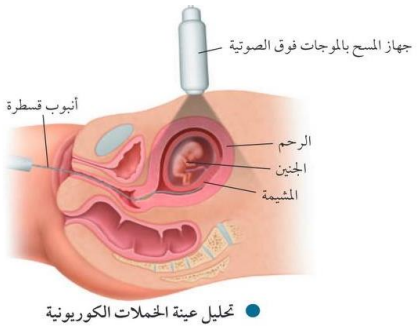
1- الكوريونى 2- الرهلي 3- كيس المح 4- الممبار

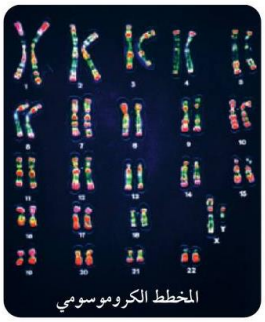
○ المشيمة : ويتم من خلالها تزويد الجنين بالغذاء والاكسجين وتخليصة من الفضلات وثاني اكسيد الكربون

- **تشخيص الاختلالات عند الجنين**

✓ الموجات الصوتية :تحدد الجنس وتشخص طبعة نموه

✓ تحليل السائل الرهلي والخملات الكريونى : وذلك بعمل خريطة كروموسومية لمعرفة الكروموسومات غير الطبيعية




- **أسباب تشوه الجنين :**

1- التدخين الذي يسبب نقص وزن المولود وعدم إكتمال نموه

2- نقص حمض الفوليك الذي يؤدي إلى العصب المفلوج

# جهاز المناعة

- **المناعة غير المتخصصة "العامة" :**

لا تستهدف نوع معين من الميكروبات وتمثل خط الدفاع الأول وتشمل :

1- الجلد 2- الحواجز الكيميائية : ( الدموع– اللعاب – الافرازات الانفية )

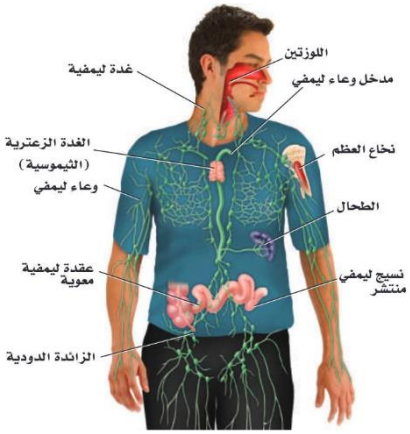
- **أشكال الاستجابة :**

✓ البلعمة : عملية تحيط فيها خلايا الدم البيضاء الأكولة بالمخلوقات الدقيقة الغريبة وتقضي عليها

✓ الإنتروفيرون : بروتين مضاد للفيروس تفرزها الخلايا المصابة لتحذير الخلايا السليمة

✓ الاستجابة الالتهابية : مثل الالم – الحرارة – الاحمرار

- **المناعة المتخصصة " النوعية " :**




○ الخلايا الليمفية : خلايا الدم البيضاء التي تُنتج في النخاع الأحمر للعظم وتشمل :

الخلايا البائية B ، الخلايا التائية T ( القاتلة ، المساعدة )

✓ الأعضاء الليمفية : تضم ( العقد الليمفية، اللوزتين ، الطحال ، والغدة الزعترية )

✓ الخلايا الليمفية البائية : مصانع الأجسام المضادة

✓ الخلايا التائية القاتلة : تدمر مسببات المرض

✓ المناعة السلبية : حماية مؤقتة ضد مرض معد وتتم بتصنيع جسم المضاد في مخلوق ثم نقلة لمخلوق حي اخر مثل ( الام والجنين )

✓ المناعة الإيجابية : تحدث نتيجة مرض معدٍ أو التطعيم بحقن الجسم بمولد الضد الغريب

○ التطعيم : حقن الجسم عن قصد بمولد ضد بهدف تطوير الإستجابة الأولية وخلايا الذاكرة

○ التطعيم ضد شلل الأطفال يتم بحقن الجسم بفيروس شلل الأطفال ضعيف وغير فعال

○ المضاد الحيوي : مادة قادرة على قتل أو تثبيط نمو بعض الكائنات الدقيقة

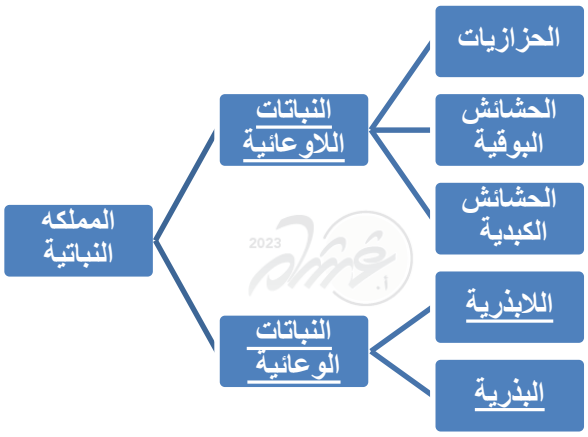
✓ مرض الأيدز : ينتج عن الإصابة بفيروس HIV الذي يصيب الخلايا التائية المساعدة

✓ الاستجابة الأولية : تحدث عند إصابة الجسم بالميكروب لأول مرة

✓ الاستجابة الثانوية : تحدث عند إصابة الجسم بنفس الميكروب لثاني مرة وتُعد أقوى من الأولية

قدرات وتحصيلي Ghasham_22 تحصيلي Ghasham22 قـدرات Ghasham23

# المملكه النباتية




- **النباتات اللاوعائية**

✓ صغيرة ، ليس لها أنسجة وعائية تنمو في البيئات الرطبة والطور المشيجي فيها هو السائد

✓ تحصل على الماء بالانتشار والخاصية الاسموزية

- **أقسامها ..**

1. الحزازيات :

✓ تنتج أشباه جذور عديدة الخلايا ومنها القائمة مثل السفاجنوم ويكون مع أجزاء النباتات فحم الخث ( التدفئة والاحتفاظ بالرطوبة )

2. الحشائش البوقية :

✓ الطور البوغي فيها يشبه البوق ، تحتوى على بلاستيدة خضراء واحدة لكل خلية فى الطور البوغى والمشيجى ويوجد بين الانسجة مخاط ، يوجد به بكتيريا خضراء مزرقة

3. الحشائش الكبدية : تُصنف إلى ثالوسية (جسمية ) ، ورقية وتفتقر لتسلسل DNA ، لذا تُعد أبسط النباتات

- **النباتات الوعائية اللابذرية**

✓ لها أنسجة وعائية ، تتكاثر بالأبواغ والطور البوغي هو السائد

▪ أقسامها : الحزازيات الصولجانية ، السرخسيات

1. **الحزازيات الصولجانية** : تضم سيلانجيلا ، ليكوبوديوم ( مخلب الذئب )

✓ نباتات منقرضة وشكلت الفحم الحجرى وتكون حامل أبواغ ومعظمها هوائي

✓ الحامل البوغي : تجمع من التراكيب الحاملة للأبواغ

✓ النبات الهوائي : يعيش متعلقا بنبات آخر - قرن الآيل

2. **السرخسيات:** تضم الخنشاريات، وذيل الحصان

✓ الرايزوم : ساق تحت أرضية سميكة تخزن الغذاء

✓ الكيس البوغي : يحوي تجمعاً من محافظ الأبواغ

# النباتات الوعائية البذرية

✓ **خصائصها : تنتج البذور ، لها أنسجة وعائية**

- **أقسامها :**

**نباتات السيكادات - النيتوفايت - الجنكيات - المخروطية - النباتات الزهرية**

1. **نبات النيتوفايت :**

**يوجد منها ثلاثة أجناس الافيدرا ، جينتم ، ولوتسيا والذى يمتص بخار الماء بالاوراق**

2. **النباتات الجنكيات :**

**أوراقها صغيرة تشبه المروحة**

3. **النباتات المخروطية:**

**لها أوراق إبرية أو حرشفية**

4. **النباتات الزهرية:**

**سنوية ، ثنائية الحول ، معمرة**

✓ **النبات السنوي : يكمل دورة حياته في فصل نمو واحد أو أقل ( الأعشاب ونباتات الحديقة)**

✓ **النباتات ثنائية الحول : مثل الجزر واللفت والشمندر**

✓ **النبات المعمر: يمكن أن يعيش سنوات عديدة.(الفواكه)**

✓ **مغطاة البذور : البذور تشكل جزءاً من الثمرة.**

✓ **مُعرّاه البذور : البذور لا تشكل جزءاً من الثمرة.**

# تركيب النباتات ووظائف أجزائه

- **الخلايا النباتية**

✓ خصائصها : لها جدار خلوي ، بلاستيدات خضراء

- **أنواع الخلايا النباتية ووظائفها..**

1. خلايا برانشيمية: التخزين ، البناء الضوئي ، تبادل الغازات ، الحماية.
2. خلايا كولنشيمية: إعطاء النبات المرونة.
3. خلايا إسكلرنشيمية: الدعامة، النقل. ويوجد نوعان منها هما :
   i. الخلايا الحجرية : ( للنقل ) تشكل القوام الخشنة للثمار الإجاص والقشرة الخارجية للمكسرات
   ii. خلايا الالياف : ابرية ولها جدار سميك وبها فراغات ويدخل فى صناعه الحبال والاقمشة

- **الأنسجة النباتية :**

1) الأنسجة المولدة (المرستيمية ) : خلاياها تنقسم باستمرار أنويتها كبيرة وفجوات صغيرة وتضم :

أ.انسجة مولدة قمية : مسؤولة عن طول الساق

ب. أنسجةمولدة بينية : مسؤولة عن نمو الحشائش مرة اخري

ج. أنسجةمولدة جانبية : مثل (كامبيوم الوعائي - كامبيوم الفليني ) مسؤولة عن سمك الساق

(2) الخارجية" البشرة":

تحوي ثغور وتغطيها الكيوتكلوشعيرات ( الجذرية - الورقية)

(3) الأنسجة الوعائية : مسؤولة عن نقل الماء والغذاء و تضم:

أ. الخشب : ينقل الماء والأملاح المعدنية في النبات ويتألف من الأوعية الخشبية والقصيبات

ب. اللحاء : ينقل الغذاء في النبات من الأوراق والسيقان إلى الجذور والعكس ويتألف من الأنابيب الغربالية والخلايا المرافقة

(4) الاساسية :

تشمل الخلايا البرانشيمية ، الكولنشيمية ، الاسكلرنشيمية وتقوم بالدعامة والبناء الضوئي و التخزين

قدرات وتحصيلي Ghasham_22 تحصيلي Ghasham22 قـدرات Ghasham23

# الهرمونات النباتية واستجابات النبات

1. **الأكسين :**

أول هرمون نباتي تم اكتشافه ، ينبه استطالة الخلايا ، يسبب وجوده ظاهرة تُسمى سيادة القمة النامية ، ينتقل بالنقل النشط ، كلما تقدم النبات في العمر يقل الأكسين مما يؤدي إلى تساقط الأوراق والثمار

2. **الجبريلينات :**

تحفز استطالة و انقسام الخلايا ، تؤثر في نمو البذور ، تنقل في الأنسجة الوعائية

3. **الإيثيلين :**

الهرمون الغازي الوحيد ، يؤثر في نضج الثمار ، ينتقل عبر اللحاء

4. **السايتوكاينينات :**

هرمونات تحفز النمو ، ينتقل عبر الخشب

✓ من استجابات النبات : الانتحاء وهو نمو النبات إستجابة لمنبه خارجي

- **أنواع الانتحاء :**

1. الأرضي : إستجابة النبات نحو مركز الجاذبية
2. الضوئي : إستجابة النبات لمنبه الضوء بسبب التوزيع غير المتساوي للأكسينات
3. اللمسي : إستجابة نمو النبات للمؤثرات الآلية الميكانيكية

✓ الانتحاء الموجب : نمو النبات نحو المنبه

✓ الانتحاء السالب : نمو النبات بعيداً عن المنبه

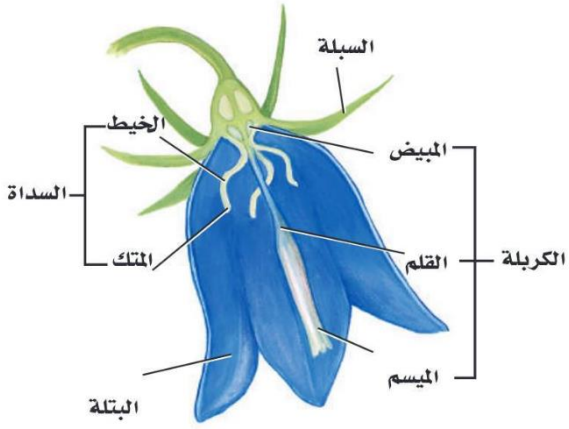
| وجه المقارنة | الانتحاء الضوئي | الانتحاء الأرضي |
|---|---|---|
| الساق | ضوئي موجب | أرضي سالب |
| الجذر | ضوئي سالب | أرضي موجب |

# الزهرة النموذجية

✓ الأزهار التراكيب التكاثرية في النباتات الزهرية

- **أعضاء الزهرة النموذجية :**

السبلات ، البتلات ، الأسدية ، الكربلة واحدة أو أكثر




1. البتلات : أوراق ملونة تجذب الملقحات.
2. السبلات : غالباً خضراء ، تحمي براعم الأزهار
3. الأسدية :
   - ✓ تراكيب تكاثر ذكرية، تتكون من خيط ومتك
   - ✓ تنتج حبوب اللقاح
4. الكربلة :
   - ✓ عضو التكاثر الأنثوي، تتكون من ميسم وقلم ومبيض
   - ✓ تنتج البويضات

- **التمييز بين الأزهار :**

- الأزهار الكاملة : لها أربعة أعضاء زهرية
- الأزهار الناقصة : تفتقر واحداً أو أكثر من الأعضاء
- الأزهار ثنائية الجنس : لها أسدية و كرابل
- الأزهار أحادية الجنس : لها إما أسدية أو كرابل
- ذوات الفلقتين : أعضائها الزهرية 4 و 5 أو مضاعفاتها
- ذوات الفلقة : أعضائها الزهرية 3 أو مضاعفاتها

- **الأندوسبيرم :**

- نسيج ثلاثي المجموعة الكروموسومية (3n) يوفر الغذاء للجنين النامي في بذرة النباتات المزهرة

- **الثمار والبذور**

✓ الثمرة : تتكون من مبيض وزهرة

- **أنواع الثمار مع أمثلة عليها**

- ثمار لحمية بسيطة: الخوخ، التفاح، البرتقال
- ثمار مركبة (مضاعفة): أزهار مجتمعة الأناناس والتوت
- ثمار مجمعة (ملتحمة) : أعضاء زهرية مجتمعة الفراولة
- ثمار جافة : القرون، المكسرات، الحبوب

- **آليات التلقيح :**

✓ التلقيح بوساطة الحيوانات : الأزهار زاهية ورائحة قوية وتفرز سائل حلو المذاق يُسمى الرحيق

✓ التلقيح بوساطة الرياح : تنتج كميات كبيرة من حبوب اللقاح ، الأسدية تحت مستوى البتلات

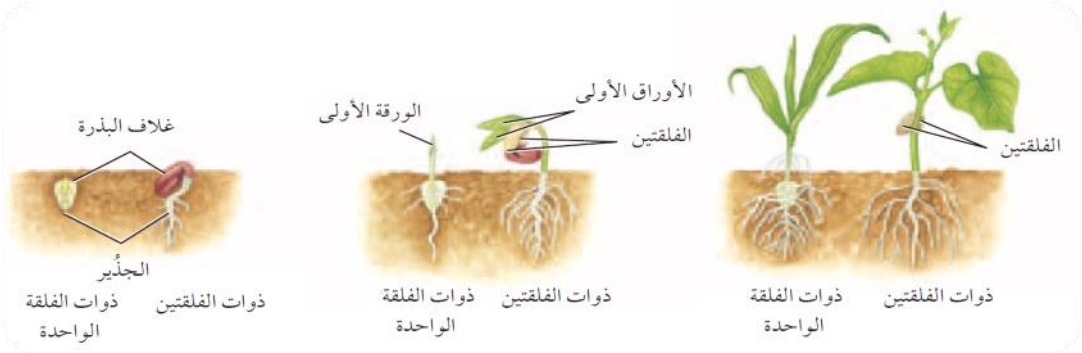
✓ البذرة تتكون من البويضة

✓ **الإنبات** : عملية يبدأ فيها جنين البذرة بالنمو.

✓ **الكمون** : فترة غير نشطة للبذرة.

✓ **الجذير** : الجزء الاول الذي ينبت من البذرة ( الجذر لاحقاً )

✓ **السويقة تحت الفلقية** : هي الجزء من الساق القريب من البذرة




- **الفترة الضوئية :**

✓ **الفترة الحرجة** : هي استجابة نمو الازهار لعدد ساعات الظلام

- **نباتات النهار القصير** : مثل البنفسج وفم السمك ، تحتاج لعدد من ساعات الظلام أكبر من الفترة الحرجة ( أكبر من 16 ساعة )
- **نباتات النهار الطويل** : مثل الخسو السبانخ و البطاطس ، تحتاج لعدد من ساعات الظلام أقل من الفترة الحرجة
- **نباتات النهار المتوسط** : مثل قصب السكر وبعض الحشائش
- **نباتات النهار المحايد** : مثل الطماطم و القطن و الورد

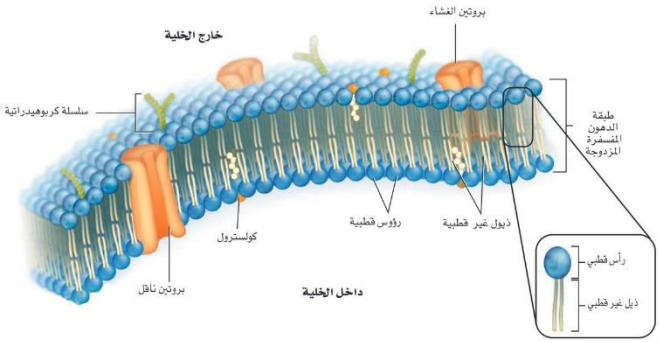
# الخلية والغشاء البلازمي

- **الخلية** : وحدة التركيب والوظيفة في المخلوق
- **الغشاء البلازمي** :

حاجز يساعد على ضبط ما يدخل إلى الخلية وما يخرج منها

- **النفاذية الاختيارية :**

خاصية للغشاء البلازمي تنظم مرور المواد من الخلية وإليها




- **تركيب الغشاء البلازمي :**

طبقة مزدوجة من الدهون المفسفرة ومواد أخرى هي :

✓ **البروتينات :** (داخلية وخارجية ورابطة) تساهم في النفاذية الاختيارية للغشاء

✓ **الكولسترول:** يساهم في سيولة الغشاء البلازمي لأنه يمنع التصاق ذيول الدهون المفسفرة

✓ **الكربوهيدرات :** تساعد على معرفة الإشارات الكيميائية ( مثل تمييز الخلايا الضارة الممرضة)

# تركيب الخلية

1- السيتوبلازم : البيئة الداخلية (شبه سائلة)

2- الهيكل الخلوي : شبكة خيوط بروتينية (خيوط وأنيبيبات دقيقة) تدعم الخلية وتساعدها على الحركة

3- النواة : تنظم عمليات الخلية ، تحوي معظم DNA الخلية ، محاطة بغلاف نووي في الخلايا الحقيقية

4- الرايبوسومات : مواقع لبناء البروتينات، تتكون من RNA و بروتين ، تنتج النوية

5- الشبكة الإندوبلازمية : غشاء كثير الطيات يساعد في بناء البروتين والدهون

6- جهاز جولجي : تقوم بتغليف البروتين وتعديله لنقله خارج الخلية

7- الفجوات : حويصلات محاطة بغشاء تخزن المواد

8- الأجسام المحللة (الليسوسومات) :حويصلات تحوي إنزيمات هاضمة

9- المريكزات : لها دور في إنقسام الخلية الحيوانية

10- الميتوكوندريا : تنتج الطاقة في الخلية

11- البلاستيدات الخضراء : يتم فيها البناء الضوئي

12- الجدارالخلوي : مكون من السيليلوز يعطي دعامة وحماية للخلية النباتية

13- الأهداب : زوائد قصيرة تشبه الشعر ، لها دور في الحركة

14- الاسواط : زوائد طويلة لها دور في الحركة

- **التمييز في الخلية النباتية والخلية الحيوانية :**

✓ تراكيب توجد في الخلية النباتية فقط : بلاستيدات خضراء تمتص الطاقة الضوئية، جدار خلوي.

✓ تراكيب توجد في الخلية الحيوانية فقط: الأجسام المحللة ، المريكزات

## كيمياء الخلية والجزيئات الكبيرة

- **الكربوهيدرات:**

✓ تحوي الكربون والهيدروجين والأكسجين (نسبة الهيدروجين إلى الأكسجين) تساوي 2: 1

✓ توفر دعماً تركيبياً كما في الجدار الخلوي و مصدر للطاقة

- **تصنيف الكربوهيدرات :**

1- سكريات أحادية : الجلوكوز ، الفركتوز

2- سكريات ثنائية : السكروز ، اللاكتوز

3- سكريات متعددة : الجلايكوجين ، النشا ، السيليلوز

- **الدهون :**

✓ تكون الشحوم والزيوت والشمع ، تخزن الطاقة

- مكونات الدهون : أحماض دهنية ، جليسرول
- أنواع الدهون : مشبعة ، غير مشبعة ، الدهون المفسفرة ، الستيرويدات مثل : الكوليسترول

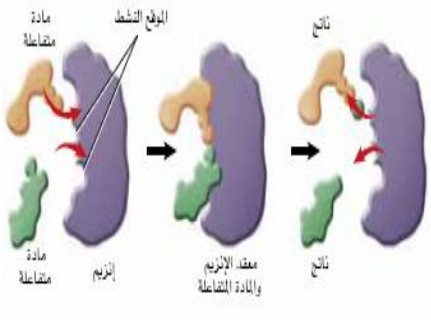
- **البروتينات :**

✓ الوحدات البنائية للمخلوقات الحية، تتكون من أحماض أمينية مرتبطة بروابط ببتيدية

- **الأحماض النووية** : تخزن المعلومات الوراثية وتنقلها ، تتكون من وحدات تسمى النيوكليوتيدات

✓ الأحماض النووية نوعان هما : DNA ، RNA

# الإنـزيمـات




- المقصود بها : بروتينات تزيد من سرعة التفاعل
- المحفز : مادة تقلل طاقة التنشيط
- الموقع النشط : موقع إرتباط المادة المتفاعلة بالإنزيم
- طاقة التنشيط : الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لحدوث التفاعل الكيميائي

# عمليات الأيض

- المقصود بها: جميع التفاعلات الكيميائية في الخلية
- أنواع مسارات الأيض : الهدم ، البناء

✓ **مسارات الهدم :**

تتحرر الطاقة بتحليل الجزئيات الكبيرة إلى جزيئات صغيرة ، مثل التنفس الخلوي

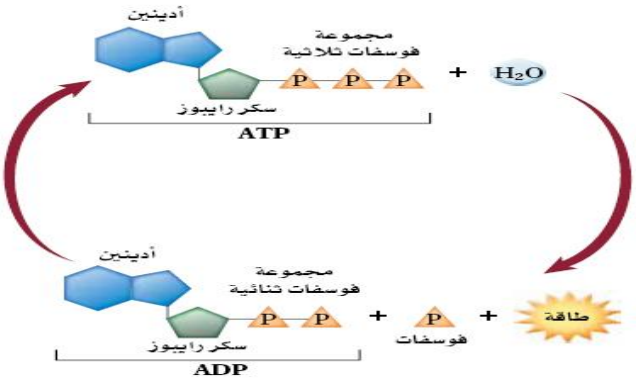
✓ **مسارات البناء :**

تستخدم الطاقة لبناء جزيئات كبيرة من جزيئات صغيرة ، مثل البناء الضوئي

○ **ATP ( الأدينوسين ثلاثي الفوسفات) جزيء حيوي ناقل للطاقة**

✓ يزود الخلايا بالطاقة الكيميائية ، يُعد مخزناً للطاقة

✓ عندما يتحلل جزيء ATP إلى ADP يفقد مجموعة فوسفات وتنطلق طاقة



- **عملية البناء الضوئي:**

✓ عملية بناء يتم خلالها تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية في الخلية

$$6\,CO_2 + 6\,H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6\,O_2$$

- **مراحل علمية البناء الضوئي :**
  - **التفاعلات الضوئية :**

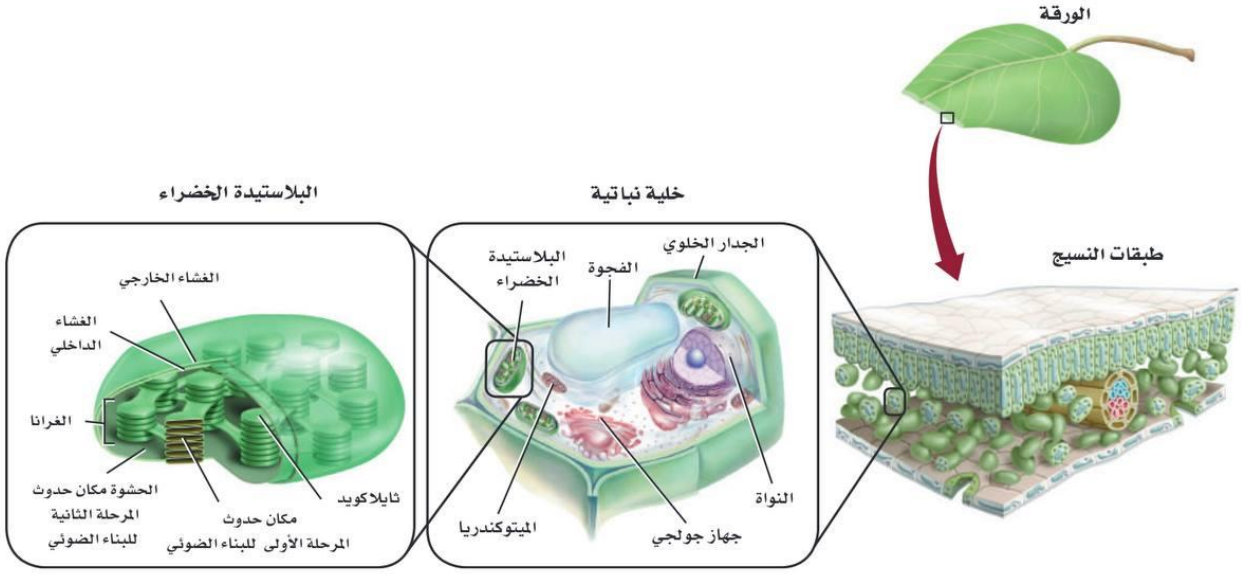
تعتمد على الضوء ، يتم امتصاص الضوء وتحويله إلى طاقة كيميائية على شكل ATP و NADPH تحدث في الثايلاكويدات

  - **حلقة كالفن** (التفاعلات اللاضوئية) : تتم في اللحمة يستخدم ATP ، NADPH لإنتاج الجلوكوز

- **تركيب البلاستيدات الخضراء :**

✓ **الثايلاكويدات** : أغشية مسطحة تترتب في رزم تسمى الغرانا ، تحدث فيها التفاعلات الضوئية ، توجد في أغشيتها الأصباغ كالكلوروفيل

✓ **اللحمة** : سائل يملأ الفراغات المحيطة بالغرانا تحدث فيها التفاعلات اللاضوئية في البناء الضوئي



# التنفس الخلوي

- المقصود به : مسار هدم تتحلل فيه الجزيئات العضوية لإنتاج الطاقة (ATP) اللازمة للخلية

$$C_6H_{12}O_6 + 6\,O_2 \rightarrow 6\,CO_2 + 6\,H_2O + energy$$

- مراحله : التحلل السكري ، التنفس الهوائي

**1- التحلل السكري :**

- عملية لا هوائية يتحلل خلالها الجلوكوز إلى جزيئين من ATP وجزيئين من البيروفيت
- لتخزين الطاقة الناتجة عن الجلوكوز.

**2- التنفس الهوائي** : يشمل حلقة كربس ، سلسلة نقل الإلكترون

**أ - حلقة كربس :**

تفاعلات يتحطم فيها البيروفيت إلى ثاني أكسيد الكربون داخل الميتوكوندريا

قبل أن تبدأ حلقة كربس يتفاعل البيروفيت مع مرافق إنزيم – أ ( CO-A ) لتكوين استيل مرافق إنزيم أ

ويتحرر جزيئين من $CO_2$ ، NADH

- **نواتج حلقة كربس :**

- 6 جزيئات $CO_2$ - جزيئان ATP - 8 جزيئات NADH - جزيئان $FADH_2$

**ب – سلسلة نقل الإلكترون :**

الخطوة النهائية في تحلل الجلوكوز ، يتم فيها إنتاج معظم جزيئات ATP

- **نواتج سلسلة نقل الإلكترون :**
  - 24 جزيئاً من ATP
  - كل NADH ينتج 3 ATP
  - كل $FADH_2$ ينتج 2 ATP

✓ في المخلوقات حقيقية النواة : ينتج عن تحلل كل جزيء جلوكوز 36 من ATP

- **التنفس اللاهوائي (التخمر ) وأنواعه :**

- التخمر : مسار لا هوائي يتبع التحلل السكري ، يحدث في السيتوبلازم عند غياب الأكسجين

أ- التخمر اللبني (تخمر حمض اللاكتيك) : يتحول البيروفيت إلى حمض اللاكتيك كما في العضلات

ب - التخمر الكحولي : يتحول البيروفيت إلى كحول إيثيلي وثاني أكسيد الكربون ، كما في الخميرة

# دورة الخلية

- **دورة نمو وانقسام وتكاثر الخلية ، وتمر بثلاث مراحل :**

**A- مرحلة الطور البيني :**

✓ المرحلة الأولى من دورة الخلية ، تنمو خلالها الخلية وتتضاعف مادتها الوراثية DNA ، تستعد الخلية للانقسام

✓ يقسم الطور البيئي إلى ثلاث مراحل فرعية هي :

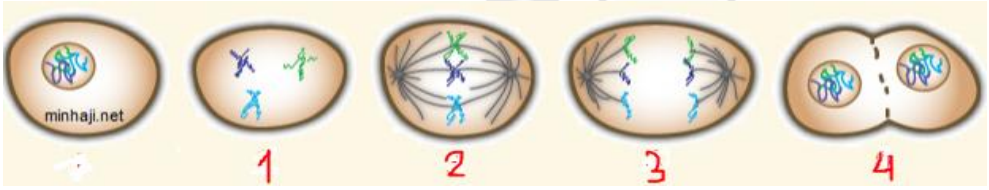
1- طور النمو الأول $G_1$ : تنموالخلية، تتهيأ الخلية لتضاعف DNA
2- طور بناء S-DNA : تضاعف المادة الوراثية للخلية
3- طور النمو الثاني $G_2$ : تستعد الخلية لانقسام نواتها

**B- الانقسام المتساوي :**

✓ المرحلة الثانية لدورة الخلية ، تنقسم نواة الخلية ومادتها النووية ، تصبح الخلية جاهزة للانقسام على خليتين ،

✓ تحدث في الخلايا الجسمية ، يمر بعدة مراحل هي :

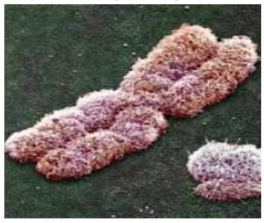
1- الطور التمهيدي : الطور الأطول ، يختفي الغلاف النووي والنوية ، تتكاثف الكروموسومات ، تتكون خيوط المغزل
2- الطور الاستوائي : تترتب الكروموسومات على طول خط استواء الخلية
3- الطور الانفصالي : تنفصل الكروماتيدات الشقيقة عن بعضها
4- الطور النهائي : تصل الكروموسومات إلى الأقطاب و يتكون غشاءان نوويان ، تظهر النويات




- **حدود حجم الخلية :**

✓ تنمو الخلايا لتصل إلى أقصى حجم لها ثم تتوقف عن النمو أو تنقسم
✓ عندما تنمو الخلية يزداد حجمها مقارنة بمساحة سطحها وهذا يعني صعوبة الحصول على الغذاء أو التخلص من الفضلات وعندما تكون صغيرة تزداد مساحة سطحها وتحصل على المواد

- **الكروموسوم و الكروماتيدات الشقيقة :**



✓ الكروموسوم : تركيب يحمل المادة الوراثية (DNA) من جيل إلى آخر
✓ الكروماتيد الشقيق : تركيب يحوي نسخاً متطابقة من DNA
✓ السنترومير : تركيب في منتصف الكروموسوم يربط الكروماتيدات الشقيقة

**C- انقسام السيتوبلازم :**

✓ ينتج عنه خلايا جديدة متطابقة وراثياً
✓ في الخلية النباتية : تتكون صفيحة خلوية تقسم الخلية إلى خليتين جديدتين
✓ في الخلية الحيوانية : يبدأ انقسام السيتوبلازم بتخصر يفصل الخلية إلى خليتين

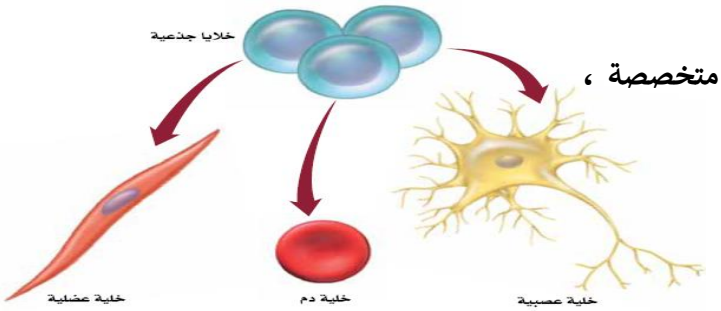
قدرات وتحصيلي Ghasham_22
تحصيلي Ghasham22
قـدرات Ghasham23

# تنظيم دورة الخلية

- **دور البروتينات الحلقية (السايكلينات) :**

بروتينات تنظيم دورة الخلية تعطي الإشارة ببدء انقسام الخلية

- **السرطان** : نمو وإنقسام الخلايا بشكل غير منتظم ، تقضي الخلية السرطانية وقت أقل في الطور البيني
- **المسرطنات** : العوامل والموارد التي تسبب السرطان كالأسبست والتدخين
- **موت الخلية المبرمج** : موت الخلية وفق نظام محدد
- **الخلايا الجذعية** : خلايا غير متخصصة قد تنمو إلى خلايا متخصصة ، إذا وضعت في ظروف مناسبة
- أنواع الخلايا الجذعية : جنينية ، مكتملة النمو




- **الخلايا والعدد الكروموسومي :**

✓ الخلايا أحادية العدد الكروموسومي (n) تحمل نصف عدد الكروموسومات كما في الأمشاج

✓ الخلايا ثنائية العدد الكروموسومي(2n) : كما في معظم خلايا المخلوقات الحية

✓ الخلايا متعددة المجموعة الكروموسومية 4n ، 6n تكثر في النباتات ، وتمتاز هذه النباتات بالصلابة والحيوية والحجم الكبير

- **الانقسام المنصف (الاختزالي) :**

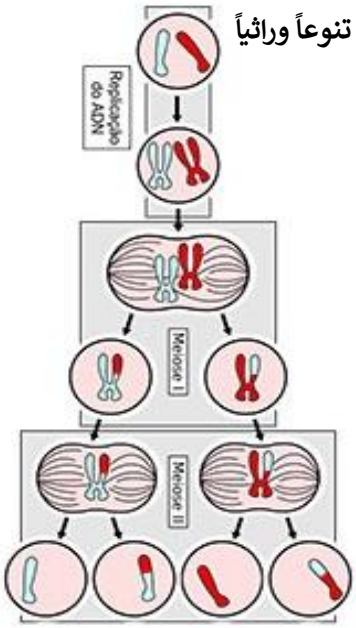
✓ ينصف عدد الكروموسومات ، يحدث في الخلايا الجنسية لتكوين الأمشاج ، يؤدي إلى : التنوع الوراثي : يحدث على مرحلتين متتاليتين

✓ تنتج عنه أربع خلايا أحادية العدد الكروموسومي (1n) ، يمر بمرحلتين متتاليتين من إنقسام الخلية :

- **المرحلة الأولى من الانقسام المنصف :**

1. **الطور التمهيدي الأول** : تقترب أزواج الكروموسومات المتماثلة ، تحدث عمليتا التصالب والعبور ، تتكون خيوط المغزل
2. **الطور الاستوائي الأول** : تصطف أزواج الكروموسومات المتماثلة على خط استواء الخلية
3. **الطور الانفصالي الأول** : تنفصل الكروموسومات وتتحرك إلى أقطاب الخلية
4. **الطور النهائي الأول** : تتكون نواتان تحويان نصف عدد الكروموسومات الأصلية ، تنقسم الخلية

✓ **العبور الجيني** : تتبادل الأجزاء بين زوج من الكروموسومات المتماثلة في المنصف ينتج عنه تنوعاً وراثياً




- **المرحلة الثانية من الانقسام المنصف :**

1. **الطور التمهيدي الثاني** : تتكاثف الكروموسومات
2. **الطور الاستوائي الثاني**: تصطف الكروموسومات على خط استواء الخلية
3. **الطور الانفصالي الثاني** : تنفصل الكروماتيدات الشقيقة
4. **الطور النهائي الثاني** : تتكون 4 نوى ، تنقسم الخلايا

| نوع الانقسام | الإنقسام متساوي | الإنقسام المنصف |
|---|---|---|
| مكان الحدوث | جسدية | جنسية |
| عدد (n) في الخلية الناتجة | 2n | n |
| عدد الخلايا الناتجة | 2 | 4 |
| العبور | لا يحدث | يحدث |
| المراحل | 1 | 2 |
| الغرض (الهدف) | النمو – تعويض الخلايا التالفة | تكوين الجاميتات والتنوع |

قدرات وتحصيلي Ghasham_22
تحصيلي Ghasham22
قـدرات Ghasham23

# الوراثة المندلية

- الوراثة : انتقال الصفات الوراثية من جيل لآخر
- العالم مندل : أول من درس الوراثة، أجرى تجاربه على نبات البازلاء

- **قانون انعزال الصفات :**

- قام مندل بتلقيح نبات أصفر البذور مع أخضر البذور - الجيل الأول جميعه بذور صفراء ، لقح نباتات الجيل الأول ذاتياً
- ناتج الجيل الثاني : بذرة صفراء بذرة خضراء - الصفة السائدة : الصفة التي ظهرت في الجيل الأول البذرة الصفراء
- الصفة المتنحية : لم يظهر تأثيرها في الجيل الأول

✓ قانون مندل الأول ( إنعزال الصفات ) : زوج الجينات لكل صفة ينفصلان في أثناء الانقسام المنصف

- **الطراز الجيني والطراز الشكلي :**

✓ الطراز الجيني : أزواج الجينات المتقابلة في المخلوق ، الطراز الجيني في حالة البذور الصفراء هو نقي (YY) أو هجين (Yy).

✓ الهجين (Yy) ينتج من الأمشاج Y أو y ، النقي (yy) ينتج نوعاً واحداً من الأمشاج y

✓ أثناء التلقيح : تتحد الأمشاج وتتكون أفراد جديدة

✓ الطراز الشكلي: الخصائص والصفات المظهرية الناتجة عن أزواج الجينات المتقابلة

✓ التلقيح ثنائي الصفة : عند وجود زوجين من الصفات فإن جينات كل صفة تتوزع مستقلة

✓ قانون مندل الثاني (التوزيع الحر): التوزيع العشوائي للجينات يحدث في أثناء تكون الأمشاج

- **مربع بانيت :** يستعمل لتوقع الأبناء المحتملين

✓ مربع بانيت ، التلقيح الأحادي الصفة : يتم فيه إختبار صفة واحدة

مثال : تزاوج فردين غير متماثلي الجينات لصفة القدرة على ثني اللسان علماً بأن القدرة على ثني اللسان **T** سائدة ، وعدم القدرة على ثني اللسان **t** متنحية

✓ تكون النسبة 3 له القدرة : 1 ليس له القدرة

| | T | t |
|---|---|---|
| T | T T | T t |
| t | T t | t t |

✓ مربع بانيت ، التلقيح ثنائي الصفة : يتم فيه إختبار صفتين مثل صفة لون البذور وشكل البذور في البازلاء Yy Rr

✓ التراكيب الجينية تحسب من العلاقة $2^n$ حيث n عدد أزواج الكروموسومات

- **اختلالات وراثية متنحية في الإنسان :**

1. التليف الكيسي : يؤثر في إفراز المخاط ، يعيق الهضم ، يغلق الممرات التنفسية في الرئتين
2. المهاق : ينتج عن غياب صبغة الميلانين في الجلد والشعر والعينين، لا يوجد لون في الجلد والشعر
3. مرض تاي - ساكس : يسبب تضخماً في الخلايا العصبية الدماغية تلفاً دماغياً
4. الجلاكتوسيميا : عدم قدرة الجسم على هضم الجلاكتوز

- **اختلالات وراثية سائدة في الإنسان**

1- مرض هنتنجتون : يؤثر في الجهاز العصبي 2- عدم نمو الغضروف ( القمأة ) يؤثر في نمو العظم

قدرات وتحصيلي Ghasham_22 تحصيلي Ghasham22 قـدرات Ghasham23

## • مخطط السلالة

- تعريفه : شكل يتتبع وراثة صفة معينة خلال عدة أجيال
- أهميته : يستعمل لدراسة أنماط الوراثة في الإنسان

### ➢ مفاتيح الرموز

- دائرة ملونة بلون فاتح أنثى طبيعية - دائرة ملونة بلون غامق أنثى تظهر الصفة
- مربع ملون بلون فاتح ذكر طبيعي - مربع ملون بلون غامق ذكر يظهر الصفة.
- مربع نصفه ملون بلون فاتح ونصفه الآخر ملون بلون غامق ذكر حامل لصفة معينة
- دائرة ملونة نصفها بلون فاتح ونصفها الآخر بلون غامق أنثى حاملة لصفة معينة

## • الأنماط الوراثية المعقدة :

✓ السيادة غير التامة : ينتج صفة وسطاً بين الأبوين مثل نبات شب الليل

✓ السيادة المشتركة : تحدث عندما لا يسود جين على آخر ، كما في مرض أنيميا الخلايا المنجلية

✓ الجينات المتعددة المتقابلة : تتحدد الصفة بأكثر من جينين متقابلين كما في فصائل الدم في الإنسان و لون الفراء في الأرانب

أ - نظام فصائل الدم ABO له ثلاثة أشكال من الجينات المتقابلة هي $I^A$ ، $I^B$ ، i ( الجين i متنحي )

ب - لون الفراء في الأرانب : يتحكم في لون الفراء أربعة أشكال من الجينات المتعددة المتقابلة هي : C ، $c^h$ ، c

✓ التسلسل السيادي : $C > c^{ch} > c^h > c$ الجين C سائد على باقي الجينات ، بينما الجين c متنح

✓ الطرز الشكلية : الجين C اللون الأسود ، c الأبيض ، $c^{ch}$ للشانشيلا ، $c^h$ للهيملايا

## • تحديد الجنس في الإنسان

✓ الكروموسومات الجنسية ( X ، Y ) : زوج من الكروموسومات يحدد جنس الفرد الأنثى تحمل XX - الذكر يحمل XY

✓ أجسام بار : كروموسومات X غير الفاعلة توجد في الخلايا الجسدية للإناث فقط

- الصفات المرتبطة مع الجنس : صفات تتحكم فيها جينات محمولة على الكروموسوم X ، مثل مرض عمى اللونين الأحمر والأخضر ، نزف الدم ( هيموفيليا )
- الصفات المتأثرة بالجنس : موجودة على كروموسومات جسمية ، مثالها : الصلع.
- الصفات متعددة الجينات : تنتج عن تفاعل أكثر من زوج من الجينات، كلون الجلد وطول القامة.
- لون الجلد في الإنسان : يعتمد على عدد الجينات السائدة ، AaBbCc ، AAbbcc لهما لون الجلد نفسه

## • التيلوميرات ومتلازمة داون

✓ القطع الطرفية ( التيلوميرات ) : النهايات الطرفية الواقية للكروموسوم ، تتكون من DNA وبروتينات ، لها دور في الشيخوخة والسرطان

- متلازمة داون : تنتج عن إضافة كروموسوم إلى زوج الكروموسومات رقم 21 ، تسمى ثلاثية المجموعة الكروموسومية 21

| الطراز الجيني | XX | XO | XXX | XY | XXY | XYY | OY |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مثال | | | | | | | |
| الطراز الشكلي | أنثى طبيعية | أنثى مصابة بمتلازمة تيرنر | أنثى طبيعية تقريبًا | ذكر طبيعي | ذكر مصاب بمتلازمة كلينفلتر | ذكر سليم أو طبيعي إلى حد كبير | يسبب الوفاة |


قدرات وتحصيلي Ghasham_22 تحصيلي Ghasham22 قـدرات Ghasham23

# الأحماض النووية

- **جهود بعض علماء الأحياء في التعرف على المادة الوراثية DNA**

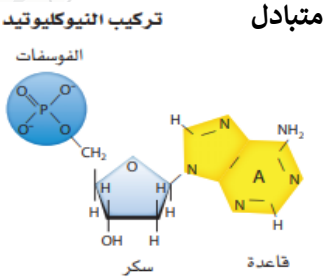
- **العالم جريفيث Griffith :** في عام 1928 م أجرى أول تجربة رئيسية أدت إلى إكتشاف DNA بوصفه مادة الوراثة
- **العالم أفري Avery :** في عام 1944 م تعرّف أفري وزملاؤه الجزيء الذي حوّل البكتيريا من السلالة R إلى السلالة S
- **هيرشيوتشيس Hershey and Chase :** في عام 1952 م نشر العالمان ألفرد هيرشيو مارثاتشيس نتائج تجاربهما التي وفرت الدليل الدامغ على أن DNA هو عامل التحول ، وقد تضمنت تجاربهم الفيروس الآكل للبكتيريا ( البكتيروفاج )
- **تشارجاف Chargaff :** قاعدة تشارجاف : $A = T$ ، $C = G$
- **ويلكنز Wilkins :** تستخدم ويلكنز تقنية تُسمى تشتت الأشعة السينية
- **واطسون وكريك Watson and Crick :** شاهد واطسون وكريك صورة فرانكلين لتشتت الأشعة السينية ، وقاما معاً بقياس عرض الجزيء الحلزوني والمسافات بين القواعد مستخدمين بيانات فرانكلين وبيانات تشارجاف ، وقاما ببناء نموذج لجزيء DNA المزدوج

وقد اشتمل نموذجهم المقترح على بعض الخصائص المهمة الآتية :-

1- سلسلتين خارجيتين تتكونان من سكر الرايبوز المنقوص الأكسجين وفوسفات بشكل متبادل

2- يرتبط السايتوسين C والجوانين G معاً بثلاث روابط هيدروجينية

3- يرتبط الثايمين T والأدينين A معاً برابطتين هيدروجينيتين




- **النيوكليوتيدات :** وحدات البناء الأساسية في الاحماض النووية ، تتكون من :
  جزئ سكر خماسي - مجموعة فوسفات - قاعدة نيتروجينية
- القواعد النيتروجينية تشمل : 1- البيورينات : ثنائية الحلقة ( A ، G ) 2- البيريميدينات : أحادية الحلقة ( T ، C ، U )

| وجه المقارنه | DNA | RNA |
|---|---|---|
| الاسم | حمض نووي رايبوز منقوص الاكسجين | حمض نووي رايبوز |
| عدد السلاسل | 2 | 1 |
| قواعد نيتروجينية | الأدينين والجوانين والسايتوسين والثايمين | الأدينين والجوانين والسايتوسين واليوراسيل U |
| السكر | رايبوز منقوص الاكسجين | رايبوز |

- **نص قاعدة تشارجاف:**
  - ✓ كمية السايتوسين (C) تساوي كمية الجوانين(G) ، كمية الثايمين ( T ) تساوي كمية الأدينين (A)

قدرات وتحصيلي Ghasham_22 تحصيلي Ghasham22 قـدرات Ghasham23

- **وصف DNA :**

✓ جزيء حلزوني مزدوج ، مكون من سلسلتين من النيوكليوتيدات ، ملتفتين إحداهما حول الأخرى

- **مراحل تضاعف DNA شبه المحافظ :**

1. فك الالتواء : فصل الارتباط بين سلسلتي DNA بفعل إنزيم فك الالتواء ، يقوم إنزيم RNA البادئ بإضافة قطع صغيرة من RNA إلى كل سلسلة
2. ارتباط القواعد في أزواج : كل قاعدة نيتروجينية ترتبط بالقاعدة المتممة ، إنزيم بلمرة RNA يحفز إضافة النيوكليوتيدات إلى سلسلة DNA الجديدة
3. إعادة ربط السلاسل : بفعل إنزيم ربط DNA

- **أنواع RNA في الخلايا الحية :**

- mRNA (الرسول) : يحمل المعلومات الوراثية من DNA في النواة ليوجه بناء البروتينات في السيتوبلازم
- rRNA (الرايبوسومي) : يرتبط مع البروتينات لبناء الرايبوسومات
- tRNA (الناقل) : ينقل الأحماض الأمينية إلى الرايبوسومات

| الاسم | mRNA | rRNA | tRNA |
|---|---|---|---|
| الوظيفة | يحمل المعلومات الوراثية من DNA في النواة ليوجّه بناء البروتينات في السيتوبلازم. | يرتبط مع البروتينات لبناء الرايبوسومات. | ينقل الأحماض الأمينية إلى الرايبوسومات. |
| مثال | | | |

- **عملية النسخ وعملية الترجمة :**

1. النسخ : عملية بناء mRNA من سلسلة DNA ، يحل اليوراسيل (U) محل الثايمين(T) عند بناء mRNA
2. انزيم بلمرة RNA : إنزيم يوجه بناء RNA

✓ الشفرة الوراثية (الكودون) شفرة مكونة من ثلاثة قواعد نيتروجينية في DNA ، RNA

مثل AUGكودون البدء ، وكودون انتهاء مثل UAA أو UGA أو UAG

3. الترجمة : عملية ربط mRNA مع الرايبوسوم وتصنيع البروتين

# التنظيم الجيني

- الخلايا بدائية النوى : تنظم بناء البروتينات فيها من خلال جينات تسمى المنطقة الفعالة
- الخلايا حقيقية النوى : تنظم بناء البروتينات باستعمال عوامل النسخ وتداخل RNA
- **الطفرات** : تغير دائم في DNA الخلية ، من أنواعها :

1. الطفرات النقطية : تغير كيميائي في زوج من القواعد
2. طفرات الإضافة : إضافة نيوكليوتيد إلى DNA
3. طفرات الحذف : فقدان نيوكليوتيد من DNA
4. طفرات الإزاحة : تضم الحذف والإضافة

- **أسباب الطفرات** : المواد الكيميائية ، الأشعة عالية الطاقة مثل أشعة X والأشعة فوق البنفسجية

| نوع الطفرة | جملة للمحاكاة |
|---|---|
| طبيعي | THE BIG FAT CAT ATE THE WET RAT |
| الطفرات الحساسة (استبدال) | THE BIZ FAT CAT ATE THE WET RAT |
| غير الحساسة (استبدال) | THE BIG RAT |
| الحذف (تسبب طفرة إزاحة) | THB IGF ATC ATA TET HEW ETR AT |
| الإضافة (تسبب طفرة إزاحة) | THE BIG ZFA TCA TAT ETH EWE TRA |
| تضاعف | THE BIG FAT FAT CAT ATE THE WET RAT |

- **الهندسة الوراثية** : تقنية تتضمن التحكم في DNA لأحد المخلوقات الحية
- **المخلوقات المعدلة وراثياً** : هي إدخال جين من مخلوق حي إلى مخلوق حي آخر
  - ✓ مثال : إدخال جين الانسولين إلى داخل خلية بكتيريا لانتاج هذا الجين
  - ✓ في النباتات بغرض إنتاج سلالات مقاومة للمرض
- **الجينوم** : المعلومات الوراثية الكاملة في الخلية

# علم البيئة

هو العلم الذي يدرس العلاقات المتبادلة بين المخلوقات الحية وتفاعلاتها مع بيئاتها

- **العوامل البيئية :**

✓ العوامل الحيوية : المكونات الحية في بيئة المخلوق ( المخلوقات الحية)

✓ العوامل اللاحيوية: المكونات غير الحية في بيئة المخلوق الحي، أمثلتها: درجة الحرارة والتيارات الهوائية

- **مستويات التنظيم:**

1- المخلوق الحي
2- الجماعات الحيوية ( مجموعة أفراد من نوع واحد تشترك في الموقع الجغرافي )
3- المجتمع الحيوي
4- النظام البيئي ( يتكون من المجتمع الحيوي والعوامل اللاحيوية التي تؤثر فيه )
5- المنطقة الحيوية
6 - الغلاف الحيوي ( جزء من الكرة الأرضية يدعم الحياة )

- **العلاقات المتبادلة بين المخلوقات الحية :**

1. التنافس : يحدث عندما يستخدم أكثر من مخلوق حي المصادر نفسها في الوقت نفسه
2. الافتراس : إلتهام مخلوق حي لآخر
3. التقايض: علاقة بين مخلوقين كلاهما يستفيد من الآخر مثل علاقة السمكة المهرجة وشقائق النعمان
4. التعايش : علاقة بين مخلوقين أحدهما يستفيد والثاني لا يستفيد ولا يتضرر
5. التطفل : علاقة بين مخلوقين أحدهما يستفيد والآخر يتضرر

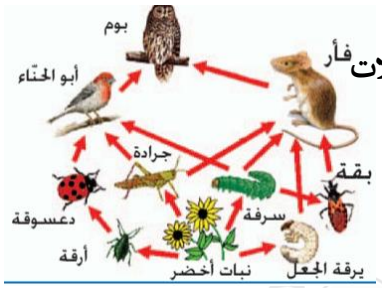
✓ تطفل الحضانة : مثل اعتماد طائر البني على الطائر المغرد في بناء العش وحضانة البيض

- **الإطار (الحيز) البيئي :** الدور الذي يؤديه المخلوق الحي في بيئته

- **حصول المخلوقات الحية على الطاقة :**

- المخلوقات ذاتية التغذية : تحصل على الطاقة من الضوء أو المواد غير العضوية مثل النباتات والطحالب
- **المخلوقات غير ذاتية التغذية تضم :**

آكلات الأعشاب - آكلات اللحوم - المخلوقات القارتة - المخلوقات الكانسة - المحللات




- **نماذج انتقال الطاقة في النظام البيئي :**

1. السلسلة الغذائية : نموذج مبسط يمثل انتقال الطاقة في النظام البيئي ، تبدأ بالمخلوقات ذاتية التغذية
2. الشبكة الغذائية : تمثل السلاسل الغذائية المتداخلة
3. - الاهرامات البيئية : نماذج لتمثيل المستويات الغذائية في النظام البيئي مثل هرم الطاقة والكتلة والأعداد

✓ هرم الأعداد : يمثل كل مستوى فيه أعداد المخلوقات الحية التي يستهلكها المستوى الذي فوقه

✓ هرم الطاقة : يوضح كمية الطاقة عند كل مستوى ويحدث فقد للطاقة بنسبة 90 %

✓ هرم الكتلة الحيوية : يوضح كتلة المادة الحيوية عند كل مستوى

- **تدوير المواد في الغلاف الجوي**

1. دورة الماء : يتبخر الماء إلى الغلاف الجوي ويرتفع ثم يبرد ويتكثف مكوناً غيوم ، تسقط في صورة مطر
2. الكربون والأكسجين : يدخلان ضمن عمليتين حيويتين رئيسيتين هما: البناء الضوئي والتنفس
3. الفوسفور: له دورتان : إحداهما قصيرة الأمد ، والأخرى طويلة الأمد
4. النيتروجين : يتم تثبيت النيتروجين (النترتة): عملية يثبت فيها غاز النيتروجين ويحول إلى شكل يستفيد منه النبات

✓ إزالة النيتروجين : عملية تحول مركبات النيتروجين الثابتة إلى غاز النيتروجين


قدرات وتحصيلي Ghasham_22 | تحصيلي Ghasham22 | قـدرات Ghasham23

# التعاقب البيئي

- التعاقب البيئي : عملية يحل فيها مجتمع حيوي معين محل مجتمع آخر.
- **أنواع التعاقب البيئي :**

1- التعاقب الأولي : تكون مجتمع حيوي في منطقة من الصخور الجرداء التي لا تغطيها أي تربة

2- التعاقب الثانوي : التغير المنتظم الذي يحدث بعد إزالة مجتمع حيوي ما دون أن تتغير التربة

- مجتمع الذروة : ينتج عندما يكون هناك تغير طفيف في عدد الأنواع.
- الأنواع الرائدة : النباتات التي بدأت تنمو في المنطقة التي حدث فيها الاختلال.

- **الطقس والمناخ :**

- الطقس : حالة الجو في مكان وزمان محددين. ، المناخ : متوسط حالة الطقس في منطقة ما.
- دائرة العرض : المسافة بين خط الاستواء وأي نقطة على سطح الأرض شمالاً وجنوباً.

- **المناطق الحيوية البرية الرئيسية :**

- التندرا : تتميز بتربة متجمدة دائماً تحت السطح
- الغابات الشمالية : غابات كثيفة دائمة الخضرة
- المناطق الحرجة : تسود فيها الشجيرات والأدغال
- الصحراء : منطقة يزيد فيها معدل التبخر وهي الأكثر تواجداً في المملكة
- الغابات الاستوائية المطيرة : درجات حرارة مرتفعة طوال العام

- **الأنظمة البيئية للمياه العذبة :**

- الأنهار والجداول
- البحيرات والبرك

✓ الجبال الجليدية : بها النسبة الأكبر من الماء العذب

✓ الرسوبيات : مواد ينقلها الماء أو الرياح أو الأنهار

- **مناطق البحيرات والبرك :**

- منطقة الشاطئ : المنطقة القريبة من الساحل
- المنطقة المضيئة : تحوي تنوعاً كبيراً من العوالق
- المنطقة العميقة : أعمق المناطق وأكثرها برودة

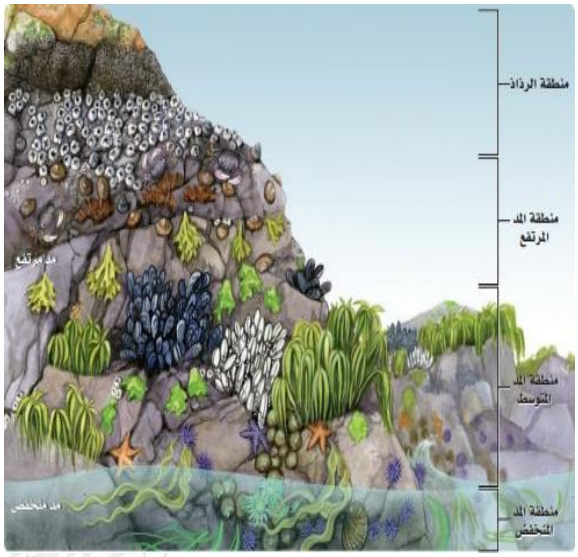
- البرك : جسم مائي مستقر ومحصور في اليابسة

- **الأنظمة البيئية المائية الانتقالي :**

- الأراضي الرطبة
- المصبات

✓ الأراضي الرطبة: أراض مشبعة بالماء كالمستنقعات

✓ المصبات: انتقالية ، تتكون عند إلتقاء الماء العذب بالمحيط



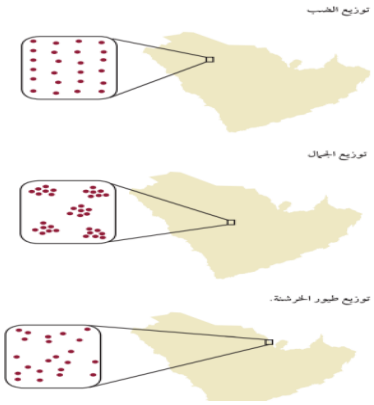

- **منطقة المد والجزر :**

- نطاق الرذاذ : جفاف معظم الوقت.
- نطاق المد المرتفع : يغمر بالماء أثناء المد المرتفع.
- نطاق المد المتوسط : يعاني إطراباً مرتين يومياً.
- نطاق المد المنخفض : أكثر المناطق ازدحاماً بالمخلوقات الحية.

- **مناطق المحيط المفتوح :**

- منطقة اللجة: المنطقة الأعمق من المحيط، الماء فيها بارد جداً.
- منطقة قاع المحيط : تشكل المساحة الأكبر على طول أرضية المحيط.

# خصائص الجماعة الحيوية




- كثافة الجماعة : عدد المخلوقات الحية لكل وحدة مساحة.
- توزيع الجماعة : نمط انتشار الجماعة في منطقة محددة.

- **أنواعه :**
  - التوزيع المنظم : كالضب يتوزع بانتظام ضمن مناطق متباينة
  - التوزيع التكتلي : كالإبل توجد على صورة قطيع
  - العشوائي : كالخرشنة

- **العوامل المحددة للجماعة الحيوية :**

- عوامل لا تعتمد على الكثافة : عوامل لا حيوية ، أمثلتها : الجفاف والفيضانات والأعاصير.
- عوامل تعتمد على الكثافة : تعتمد على عدد أفراد الجماعة في وحدة المساحة، عوامل حيوية، مثل الافتراس والمرض والطفيليات والتنافس

- **معدل نمو الجماعة :**

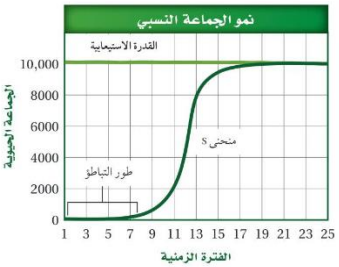
✓ المقصود بها : سرعة نمو الجماعة الحيوية.
✓ معدل المواليد : عدد المواليد في فترة زمنية محددة. ، معدل الوفيات : عدد الوفيات في فترة محددة.
✓ الهجرة الخارجية : انتقال الأفراد خارج الجماعة. ، الهجرة الداخلية : انتقال الأفراد إلى الجماعة.
✓ التحول السكاني : التغير في معدلات ولادات ووفيات عال إلى معدل ولادات ووفيات منخفض

- **النماذج الرياضية لنمو الجماعة :**

✓ نموذج النمو الأسي: يحدث عندما يتناسب معدل نمو الجماعة الحيوية طردياً مع حجمها
✓ نموذج النمو النسبي : يحدث عندما يتباطأ نمو الجماعة أو يتوقف عند قدرة الجماعة الاستيعابية
✓ القدرة الاستيعابية : أكبر عدد من الأفراد تستطيع البيئة دعمه ومساعدته على العيش لأطول فترة

- **استراتيجيات التكاثر والجماعة البشرية :**

- التكاثر باستراتيجية المعدل : مخلوقات صغيرة ، تنتج أعداداً كبيرة مثل الجراد والفأر
- التكاثر باستراتيجية القدرة الاستيعابية : مخلوقات كبيرة ، تنتج أعداداً قليلة مثل الفيلة
- علم السكان (الديموغرافيا): يختص بدراسة حجم الجماعات البشرية وكثافتها وتوزيعها
- التركيب العمري : عدد الذكور والإناث في كل من الفئات العمرية الثلاث
  (مرحلة ما قبل الخصوبة ، مرحلة الخصوبة ، مرحلة ما بعد الخصوبة )




- **أنواع التنوع الحيوي**

✓ التنوع الوراثي : كما في ألوان خنفساء الدعسوقة
✓ تنوع الأنواع : عدد الأنواع المختلفة ونسبة تواجد كل نوع في المجتمع الحيوي
✓ تنوع النظام البيئي : التباين في الأنظمة البيئية الموجودة في الغلاف الحيوي

- **أهمية التنوع الحيوي :**

- القيمة الاقتصادية المباشرة ( مأكل ومسكن ) - القيمة الاقتصادية غير المباشرة (الحماية من الفيضانات )
- الانقراض التدريجي : انقراض الأنواع تدريجياً
- الانقراض الجماعي : تعرض نسبة عالية من الأنواع للإنقراض في فترة زمنية قصيرة

✓ الاستغلال الجائر: الاستخدام الزائد للأنواع التي لها قيمة اقتصادية كالعفري، يزيد سرعة الانقراض

- **العوامل التي تهدد التنوع الحيوي:**

- فقدان الموطن البيئي - تجزئة الموطن البيئي
- التلوث : يضم المطر الحمضي الذي يزيل الكالسيوم والبوتاسيوم من التربة ، والإثراء الغذائي
- الأنواع الداخلية : الأنواع غير الأصلية التي تنتقل إلى موطن بيئي جديد بقصد أو عن غير قصد

قدرات وتحصيلي Ghasham_22 | تحصيلي Ghasham22 | قدرات Ghasham23

- **الموارد الطبيعية :**

✓ الموارد المتجددة : تستبدل مثل الطاقة الشمسية والهواء

✓ الموارد غير المتجددة : موجودة بكميات محدودة

- التنمية المستدامة : استخدام الموارد بمعدل يمكن من استبدالها أو إعادة تدويرها
- **طرق إعادة استصلاح الأنظمة البيئية المتضررة:**
  - المعالجة الحيوية : استخدام مخلوقات حية لإزالة السموم من منطقة ملوثة
  - الزيادة الحيوية : إدخال مخلوقات حية مفترسة طبيعية إلى نظام بيئي مختل

## ➢ سلوك الحيوان

✓ السلوك : طريقة يستجيب بها الحيوان لمثير ما

- **السلوكيات الأساسية:**

✓ السلوك الغريزي (الفطري) : يعتمد على الوراثة وغير مرتبط بتجارب سابقة ، مثل : نمط الأداء الثابت

✓ السلوك المكتسب : ينتج عن التفاعل بين السلوكيات الغريزية والخبرات السابقة

- **أنواع السلوك المكتسب : التعود ، التعلم الشرطي ، السلوك المطبوع ، السلوك الإدراكي**

✓ التعود : تناقص في استجابة الحيوان لمثير ليس له تأثير إيجابي أو سلبي ، مثل : تعود الطيور على الفزاعة

✓ التعلم الكلاسيكي الشرطي : يحدث عند الربط بين نوعين مختلفين من المثيرات

✓ التعلم الإجرائي الشرطي : يربط فيه الحيوان استجابة لمثير ما بالنتيجة الإيجابية أو السلبية

✓ السلوك المطبوع : يحدث في الفترة الحساسة من حياة المخلوق الحي

✓ السلوك الإدراكي : يتضمن التفكير، الاستنتاج ، حل المشكلات

## ➢ السلوكيات البيئية

**سلوكيات التنافس :**

- سلوك الصراع : علاقة قتالية بين فردين من النوع نفسه
- سلوك السيادة : كسيطرة دجاجة على الأخريات
- سلوكيات تحديد منطقة النفوذ : اختيار منطقة والسيطرة عليها والدفاع عنها

**سلوك الهجرة وسلوك التواصل :**

- سلوك الهجرة : حركة فصلية للحيوانات إلى موقع جديد، كالطيور
- سلوك التواصل : عن طريق الفرمونات، التواصل السمعي كعواء الذئاب وتغريد العصافير
- الفرمونات : مواد كيميائية عالية التخصص تفرزها الحيوانات للتواصل

**سلوك المغازلة والحضانة والتعاون :**

- سلوك المغازلة : يستعمل لجذب شريك التزاوج
- سلوك الحضانة : يقوم فيه الأبوان برعاية الأبناء، يزيد من فرصة بقاء الأبناء
- سلوك التعاون : أمثلة: الإيثار، التضحية بالنفس

✓ الإيثار : يقوم فيه الحيوان بعمل يفيد فرداً آخر

مثل العاملات في النمل حيث تقوم بجميع الأعمال في الخلية عدا التكاثر دون مقابل