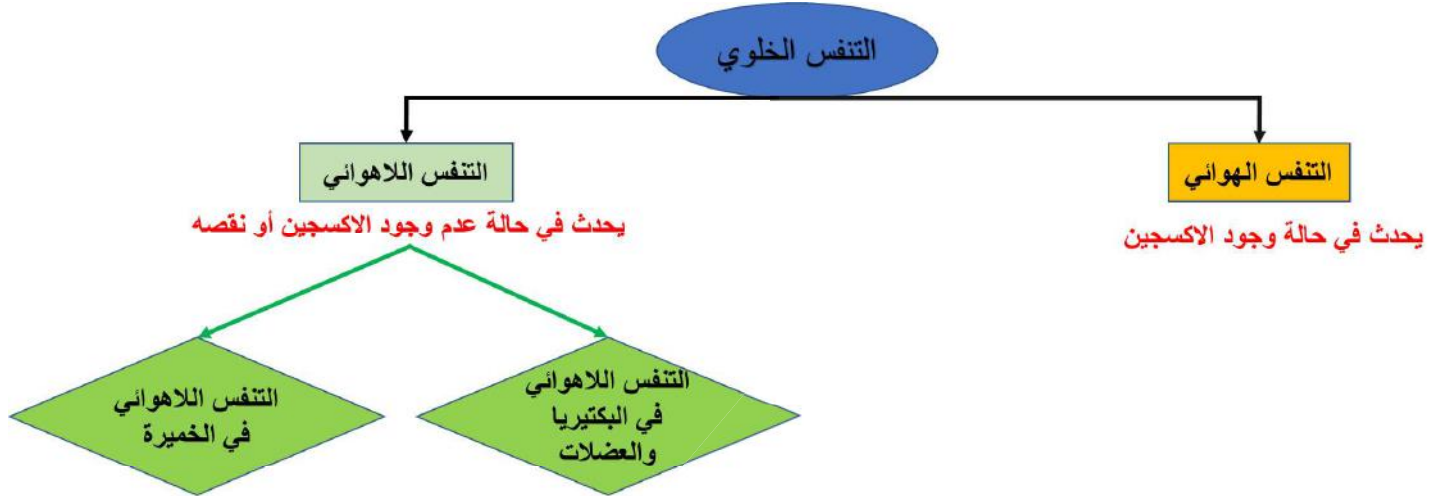
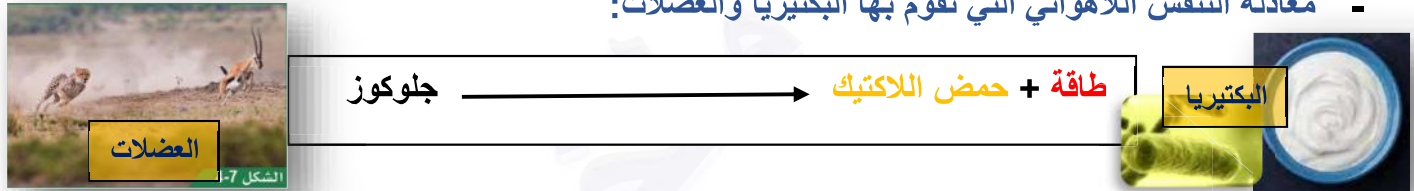


**التنفس الخلوي هو عملية الحصول على الطاقة من الغذاء (مثل السكريات).**



- معادلة التنفس اللاهوائي التي تقوم بها البكتيريا والعضلات:



- يؤدي التنفس اللاهوائي في العضلات إلى **إصابتها بالإجهاد والتشنج** وذلك بسبب تراكم **حمض اللاكتيك** فيها وهذا ما يفسر سبب جريان الفهد بسرعة، ولكن لمسافات قصيرة.

- التنفس اللاهوائي الذي تقوم به البكتيريا يؤدي إلى **جعل الوسط الذي تتواجد فيه حامضياً** (ينخفض الرقم الهيدروجيني PH) وذلك بسبب حمض اللاكتيك. (وهذا ما تقوم به البكتيريا في الحليب حيث أنها تخفض الرقم الهيدروجيني للحليب وتجعله حامضياً وأكثر تماسكاً).

- يستمر انخفاض الرقم الهيدروجيني للحليب بسبب البكتيريا إلى أن يتم **استهلاك كل سكر اللاكتوز** بعد ذلك فإن **الرقم الهيدروجيني لا يقل (يثبت)**.



- يتم إضافة **إنزيم المنفحة** للحليب لصناعة الجبن.

- معادلة التنفس اللاهوائي التي تقوم بها الخميرة:

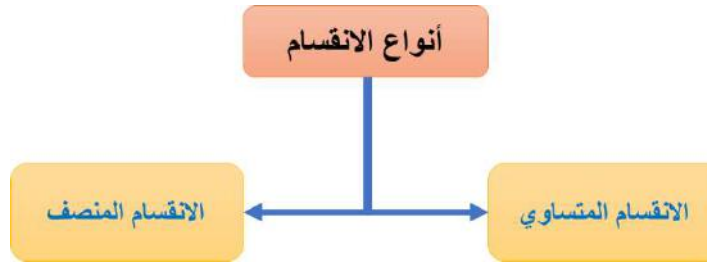


- ينتج من التنفس اللاهوائي للخميرة **غاز ثاني أكسيد الكربون** وهذا ما يفسر وجود الفقاعات وانتفاخ العجين

- كما ينتج من هذا التنفس **الإيثانول** وهو ما يفسر سبب الرائحة الجميلة للعجينة، ولكنه يتبخر عند وضع العجين في الفرن (درجات الحرارة العالية).

- **درجة الحرارة الدافئة (27°C)** هي الدرجة المناسبة للخميرة لتقوم بعملية التنفس اللاهوائي بشكل أسرع.

## ملخص وحدة الانقسام الخلوي والتكاثر

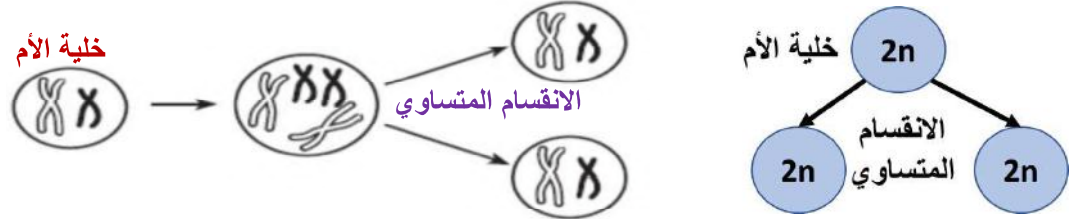


- توجد الكروموسومات (المادة الوراثية) داخل نواة الخلية.
- قبل أي انقسام يتم نسخ الكروموسومات.
- الهدف من وضع الصبغة عند دراسة انقسام الخلايا تحت المجهر هو إعطاء لون للكروموسومات حتى يمكن مشاهدتها.
- تحتوي الخلايا الناتجة من الانقسام المتساوي نفس عدد الكروموسومات الخلية الأم وبالتالي الخلايا الناتجة تشبه الخلايا الأم (متطابقة وراثياً).
- يحدث الانقسام المتساوي في الخلايا الجسدية.
- الهدف من الانقسام المتساوي: **(1) النمو** **(2) تعويض الخلايا التالفة**
- ما يحدث في الانقسام المتساوي:

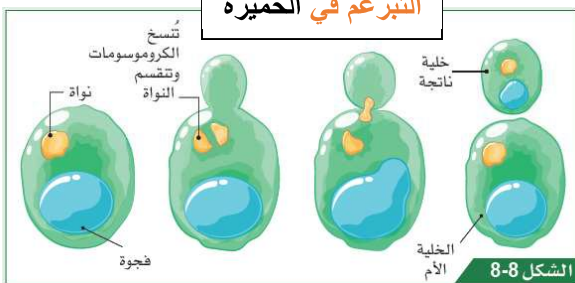
- (1) يقصر الكروموسوم وتزداد كثافته ويصبح مرئي (نسخ الكروموسوم).**
- (2) تصطف الكروموسومات وسط الخلية ثم تنفصل عن بعضها.**
- (3) تتحرك الكروموسومات إلى قطبي الخلية لتتقسم بعدها الخلية إلى خليتين.**



- عدد الكروموسومات في الإنسان **(2n=46)** أي أنه كل خلية تحتوي على **(23 زوجاً)**.

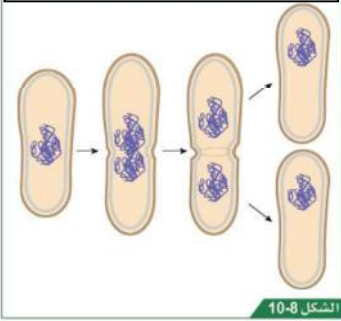


## التبرعم في الخميرة



- تنقسم الخميرة عن طريق التبرعم.
- يتم نسخ المادة الوراثية وتنقل إلى البرعم.
- التبرعم هو تكون خلية جديدة من الخلية الأم لها شكل برعم.
- العوامل المؤثرة في معدل زيادة عدد الخلايا:
  - (1) تغير عدد الخلايا التي يمكن ان تنقسم.
  - (2) توافر الجلوكوز للتنفس الخلوي.

## الانشطار الثنائي في البكتيريا



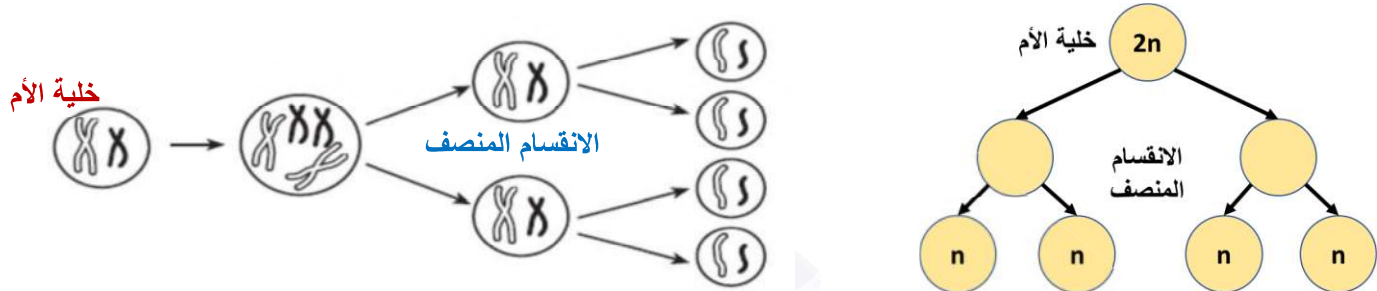
- الخلايا الناتجة من التبرعم والانشطار الثنائي متطابقة وراثياً بسبب نسخ المادة الوراثية.

- الهدف من الانقسام المنصف:

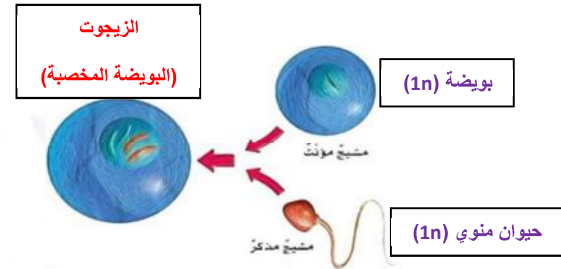
(1) تكوين الامشاج.

(2) التباين الوراثي.

- ينتج من الانقسام المنصف (4) خلايا تحتوي كل منها نصف عدد الكروموسومات ( $1n$ ) لان الانقسام المنصف يحدث مرتين.



- يحدث التكاثر الجنسي نتيجة اندماج مشيج مذكر مع مشيج مؤنث.



- مقارنة بين الانقسام المتساوي والانقسام المنصف:

المقارنة	نوع الانقسام	الانقسام المتساوي	الانقسام المنصف
الهدف منها	التكاثر والنمو-تعويض الخلايا التالفة	تكوين الامشاج – التباين الوراثي	
نوع الخلايا الناتجة	جسدية	جنسية	
عدد الخلايا الناتجة	2	4	
المجموعة الكروموسومية للخلايا الناتجة	2 n	1 n	

- الخلايا الناتجة من التكاثر الجنسي غير متطابقة وراثياً.

- يتطلب التكاثر اللاجنسي خلية واحدة بينما التكاثر الجنسي يتطلب خليتين.

- التباين الوراثي هو احتواء الخلية (الزيجوت) على كروموسومات من مشيجين مختلفين.

- توجد اختلافات كثيرة بين البويضة والحيوان المنوي، منها: أن البويضة أكبر بنحو (40) مره من قطر رأس

الحيوان المنوي لأنها تحتوى على العناصر الغذائية.

- يحدث الانقسام المتساوي في التكاثر اللاجنسي.

- يستخدم التكاثر الجنسي الانقسام المنصف لإنتاج الامشاج.

- يتشابه الانشطار الثنائي مع الانقسام المتساوي في أن الخلايا الناتجة تحتوى على نفس المادة الوراثية، والاختلاف

بينهما أن الانقسام المتساوي يحدث في الخلايا حقيقية النواة والانشطار في الثنائي في بدائية النواة.

## ملخص وحدة سلسلة نشاط الفلزات

- تفاعلات الاحلال هي تفاعلات يحل فيها الفلز الأكثر نشاطاً محل الفلز الأقل نشاطاً في محلول محله.

- تتكون الأيونات الموجبة عندما تفقد الفلزات الإلكترونات.

- الفلزات الأكثر نشاطاً تفقد إلكتروناتها بسهولة أكبر من الفلزات الأقل نشاطاً.

- تستخدم تفاعلات الاحلال لترتيب العناصر الفلزية في سلسلة النشاط الكيميائي.

- يمكن استخدام سلسلة النشاط الكيميائي لتوقع حدوث تفاعلات الاحلال، مثلاً:

لا يحدث تفاعل ————— الماغنيسيوم + كبريتات الكالسيوم

لا يحدث تفاعل لان الماغنيسيوم أقل نشاطاً من الكالسيوم

الفضة + نترات الخارصين ————— الخارصين + نترات الفضة

يحدث تفاعل لان الخارصين أكثر نشاطاً من الفضة لذلك يحل محله

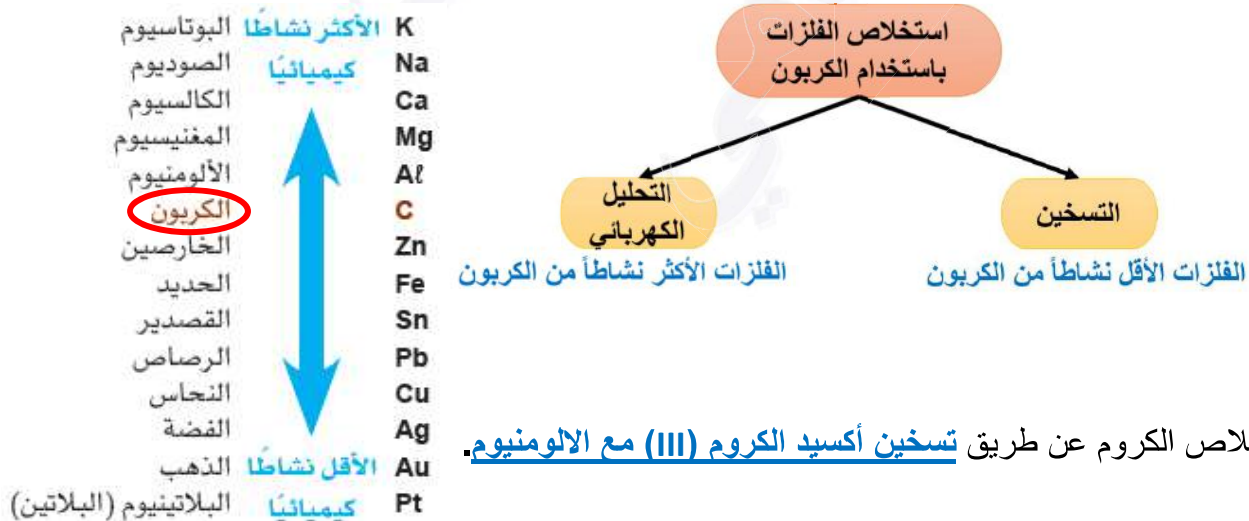
البوتاسيوم	الأكثر نشاطاً	K
الصوديوم	كيميائياً	Na
الكالسيوم		Ca
المغنيسيوم		Mg
الألمنيوم		Al
الخارصين		Zn
الحديد		Fe
القصدير		Sn
الرصاص		Pb
النحاس		Cu
الفضة		Ag
الذهب		Au
البلاتينيوم (البلاتين)	الأقل نشاطاً	Pt
	كيميائياً	

- تفاعل الثرمائيت هو تفاعل أكسيد الحديد (III) ومسحوق الألومنيوم لإنتاج الحديد وأكسيد الألومنيوم

- ينتج تفاعل الثرمائيت طاقة حرارية عالية بسبب المسافة الكبيرة في سلسلة النشاط الكيميائي بين الألومنيوم والحديد.

- توجد فلزات مثل البلاتينيوم والذهب والفضة منفردة في الطبيعة لأنها قليلة النشاط الكيميائي.

- يتم استخلاص بعض الفلزات من أكاسيدها باستخدام الكربون بإحدى الطريقتين:



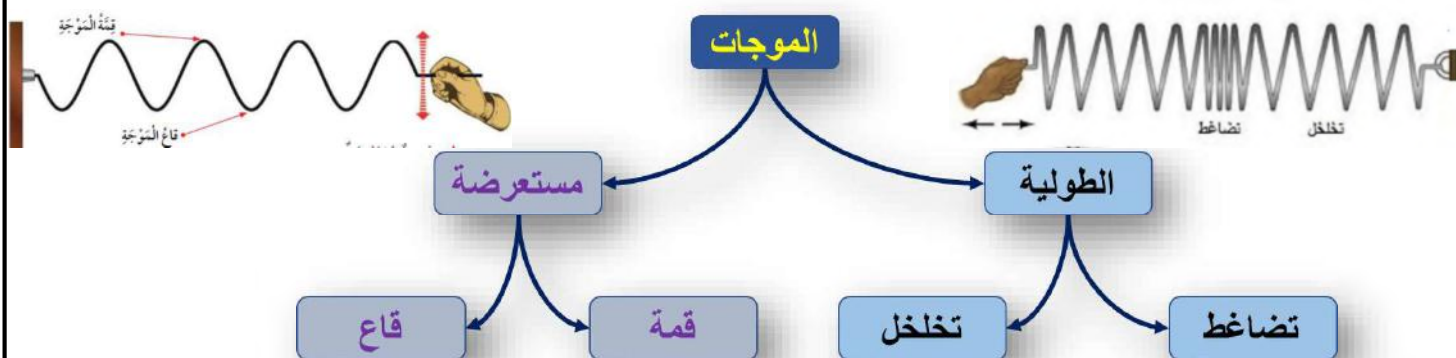
- يتم استخلاص الكروم عن طريق تسخين أكسيد الكروم (III) مع الألومنيوم.

- السبيكة هي خليط مكون من عنصرين أو أكثر يكون أحدها على الأقل فلزاً.



- تقوم بعض الفلزات **بصناعة حاجزها الخاص** لحماية نفسها مثل **الالومنيوم والنحاس**:  
**الالومنيوم** يكون طبقة رقيقة صلبة من **أكسيد الالومنيوم**.  
**النحاس** يكون طبقة من **أكسيد واملاح النحاس**.

## ملخص وحدة الموجات

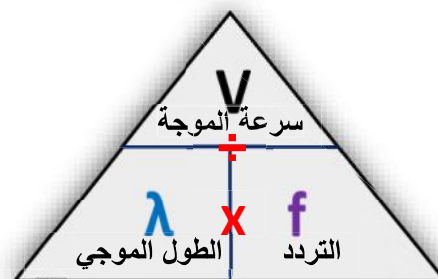


- تهتز الجسيمات في الموجة الطولية في اتجاه انتشار الموجة.
- تهتز الجسيمات في الموجة المستعرضة بشكل متعامد مع اتجاه انتشار الموجة.
- تنتقل الموجات الطاقة ولا تنقل المادة.
- العلاقة التي تجمع سرعة الموجة والتردد والطول الموجي:

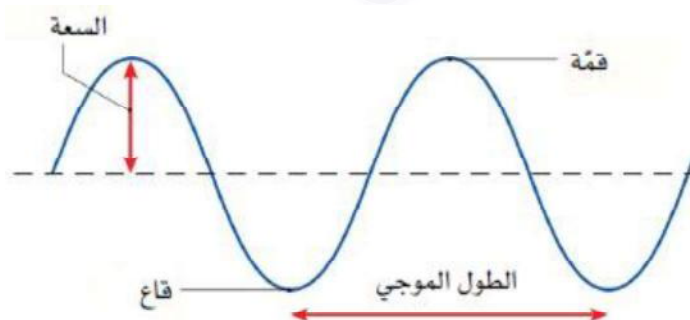
لإيجاد سرعة الموجة التردد (f) X الطول الموجي (λ) = السرعة (v)

$$\text{السرعة (v)} = \frac{\text{الطول الموجي (λ)}}{\text{التردد (f)}} \quad \text{لإيجاد الطول الموجي}$$

$$\text{التردد (f)} = \frac{\text{السرعة (v)}}{\text{الطول الموجي (λ)}} \quad \text{لإيجاد التردد}$$

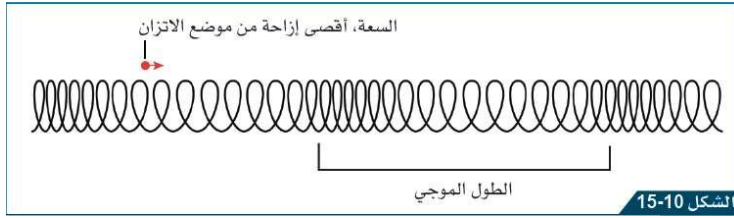


- خصائص الموجات المستعرضة:



خاصية الموجة	الوصف	وحدة القياس المستخدمة
الطول الموجي	المسافة بين قمتين متتاليتين (أو قاعين متتاليتين)	المتر (m)
السعة	أقصى إزاحة للجسيم عن موضع اتزانه	المتر (m)
التردد	عدد الموجات الناتجة كل ثانية	الهرتز (Hz)
الزمن الدوري	الزمن اللازم لمرور موجة كاملة خلال نقطة ثابتة	الثانية (s)
سرعة الموجة	المسافة التي تقطعها الموجة خلال ثانية واحدة	m/s

## - خصائص الموجات الطولية:



خاصية الموجة	الوصف	وحدة القياس
سعة الموجة	هي أقصى إزاحة في الاتجاه الأفقي من موضع الاتزان	المتر (m)
الطول الموجي	المسافة بين تضاعطين متتاليين أو تخلخلين متتاليين	المتر (m)

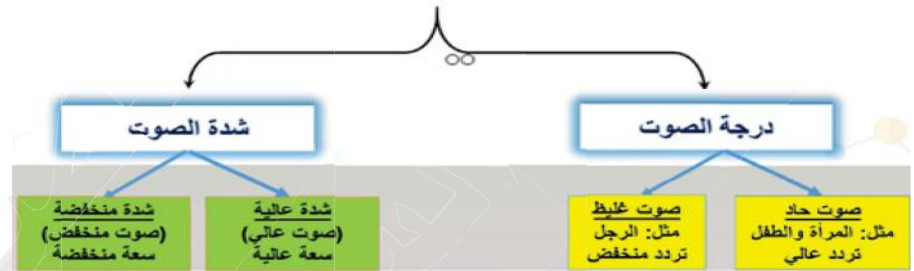
- كل من سرعة الموجة والزمن الدوري والتردد لموجة طولية هو نفسه لموجة مُستعرضة.

- هناك تناسب عكسي بين الطول الموجي والتردد.

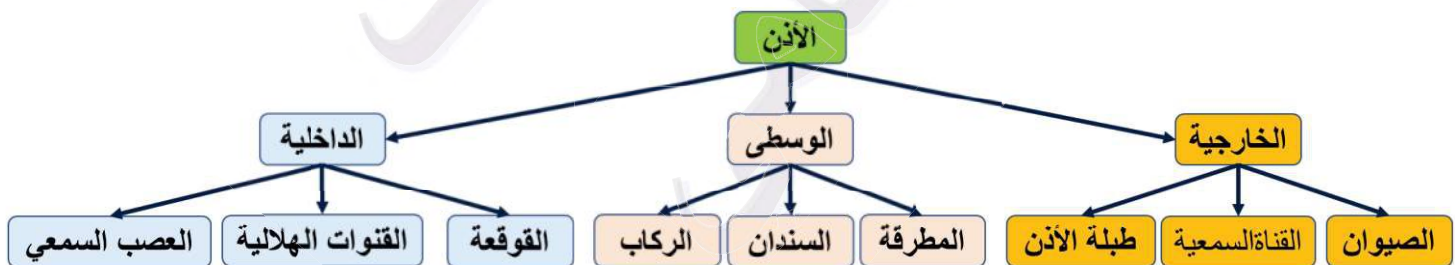
- هناك تناسب عكسي بين الزمن الدوري والتردد.

- في جهاز (راسم الذبذبات) يتحكم إعداد (volts\div) في مقدار طول الموجات، كما يتحكم إعداد (الاساس الزمني) في تقارب قمم الموجات.

- خصائص الموجات الصوتية:



- اجزاء الأذن:



- تستطيع أذن الانسان سماع الاصوات بترددات تتراوح بين 20 HZ إلى 20000 HZ

- الموجات فوق 20000 HZ تسمى موجات فوق صوتية.

- ينخفض الحد الأقصى للترددات التي يمكن سماعها بسبب تآكل العظيمات في الأذن الوسطى.

- تقدر سرعة الصوت بنحو 340 m/s

- يمكننا حساب سرعة الصوت باستخدام صدى الصوت عن طريق العلاقة التالية:

