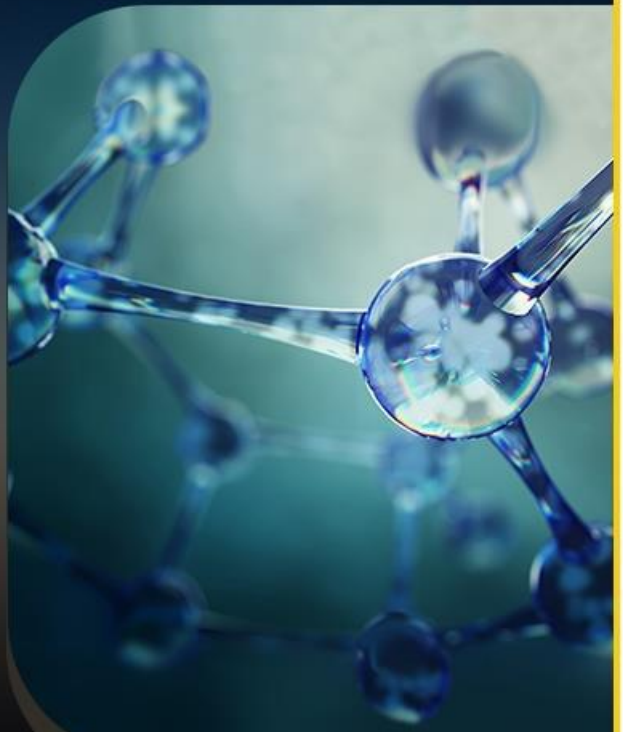
الثقافة العلميّة للصف الثاني الثانوي

عنوان الدرس:

إعداد وتقديم:

إشراف:

2019-2018



أهداف الدرس

بعد الانتهاء من هذا الدرس ستكون قادراً على أن:

- توضح المقصود بكل من عملية البلمرة والبوليمرات والمونومرات.
- تصنف البوليمرات حسب مصادرها.
- تقارن بين طريقة الإضافة وطريقة التكثيف.
- توضح المقصود بالبوليمرات المتلينة بالحرارة.
- توضح المقصود بالبوليمرات المتصلبة بالحرارة والبوليمرات المرنة المطاطية والألياف.

أهداف الدرس

- تقارن بين الألياف الطبيعية النباتية والألياف الطبيعية الحيوانية.
- توضح المقصود بالألياف المعدنية والألياف الصناعية.
- توضح طرق صناعة الخيوط من البوليمرات.
- توضح صفات الألياف.
- توضح المقصود بالألياف الضوئية.

البوليمرات

التقانة الكيميائية:

عبارة عن طرق كيميائية لتحويل المواد الخام لمواد أكثر ملاءمة لمتطلبات الحياة مثل البوليمرات.

البوليمرات: جزيئات كبيرة ذات كتلة مولية عالية ناتجة من اتحاد المونومرات.

البوليمر كلمة لاتينية [Poly متعدد] [Mer الأجزاء].

البوليمرات منها:

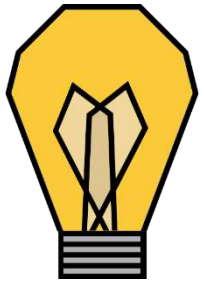
1- **الطبيعية** مثل القطن والصوف.

2- **الصناعية** مثل البولي إيثيلين.

المونومرات: جزيئات صغيرة تتكون من ذرات.

البوليمرات تكون صلبة أما المونومرات تكون صلبة أو سائلة أو غازية.

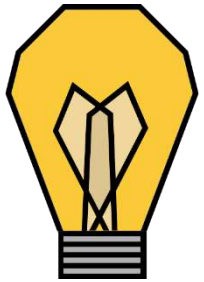
البلمرة: تفاعل كيميائي يربط المونومرات معا لتكوين بوليمر.



ماذا ينتج عن التحكم في عملية البلمرة؟

1- بوليمرات ذات نوع واحد أو أنواع مختلفة من البوليمرات.

2- بوليمرات ذات سلاسل طويلة أو قصيرة أو متشابكة.



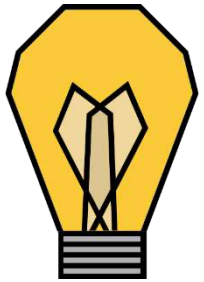
بما تختلف البوليمرات عن بعضها؟

1- حسب نوع المونومرات.

2- حسب عدد المونومرات وانتظامها في السلسلة.

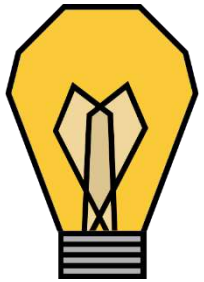
3- حسب طبيعة بناء السلاسل [خطية أو متفرعة].

4- حسب قوى التجاذب داخل السلسلة أو بين سلاسل البوليمر.



ما الغرض الرئيسي من عملية البلمرة؟

إنتاج مواد تلبى حاجات الإنسان أو مواد بديلة عن حاجاته زاد الطلب عليها كالزجاج والفلزات.



لماذا تستخدم البوليمرات في كثير من المجالات؟

1- لتنوع شكلها.

2- لامتلاكها خصائص لا توجد في كثير من المواد مثل:

- سهولة تشكلها.
- عازلة للحرارة والكهرباء.
- مقاومتها للحموض والقواعد والظروف الجوية والتآكل.
- رخيصة الثمن وكثافتها قليلة.

تصنيف البوليمرات حسب مصادرها

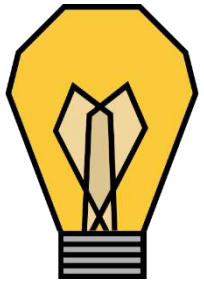
أنواع البوليمرات حسب مصادرها:

أولاً: البوليمرات الطبيعية:

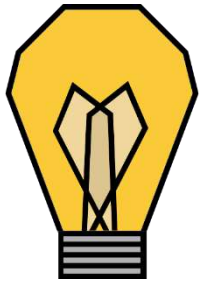
تتكون في الطبيعة مثل الغلوكوز والسيليولوز والبروتينات.

- **السيليولوز:** يتكون من تجمع آلاف الجزيئات من الغلوكوز [$C_6H_{12}O_6$] التي تشكل سلاسل طويلة غير متفرعة.

يوجد السيليولوز في الخشب واللحاء والقطن والورق والحرير الصناعي.

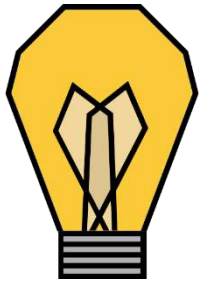


ارسم مخططاً يوضح تركيب السيليولوز.



فسر: يتلاءم تركيب السليولوز مع وظيفته الداعمة لهيكل النبات وجدر خلاياه.

لأن سلاسله تأخذ أوضاعا متوازية مما يتيح نشوء روابط قوية غير متفرعة بين سلاسله.



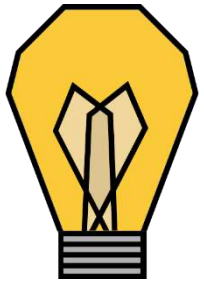
اذكر الفوائد الغذائية للسيليولوز.

1- تحسين عملية الهضم.
2- خفض نسبة الكوليسترول في الدم.
3- التقليل من السعرات الحرارية في الغذاء.

أنواع البوليمرات:

- **البروتينات:** تتكون من عدد كبير من الحموض الأمينية التي تتكون من كربون وهيدروجين وأكسجين ونيتروجين.

ارسم مخططاً يوضح تركيب البروتين.



ما أهمية البروتينات للكائن الحى؟

- تدخل في تركيب خلايا الكائن الحى.
- تقوم بوظائف متعددة كالتنظيم والبناء.

أنواع البوليمرات:

ثانياً/ البوليمرات الصناعية:

تنتج من مواد كيميائية بسيطة، وتشمل البلاستيك والمطاط الصناعي والبولي إيثيلين.

أنواع البوليمرات:

ثالثاً/ البوليمرات الطبيعية المحورة:

بوليمرات طبيعية يجرى لها بعض التحويلات مثل خلات السيليولوز لتصبح لها صفات جديدة كالذوبان في الماء.

طرق تحضير البوليمرات الصناعية (الإضافة والتكثيف)

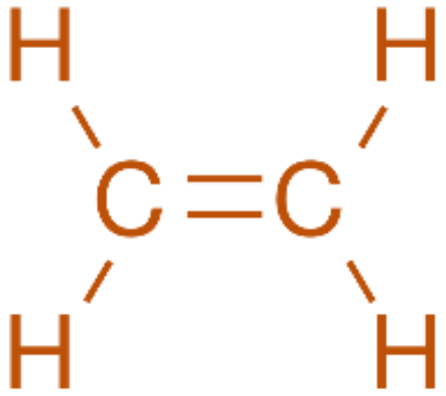
طريقة الإضافة

هذا النوع من البلمرة يخص تفاعل الألكينات ومشتقاتها، ومن أهمها: البولي إيثيلين، بولي كلوريد الفينيل PVC والتفلون، وفيها تنفك الرابطة الثنائية بتأثير (الحرارة والضغط والعامل المساعد)، وترتبط جزيئات المونومر بعضها مع بعض على شكل سلاسل.

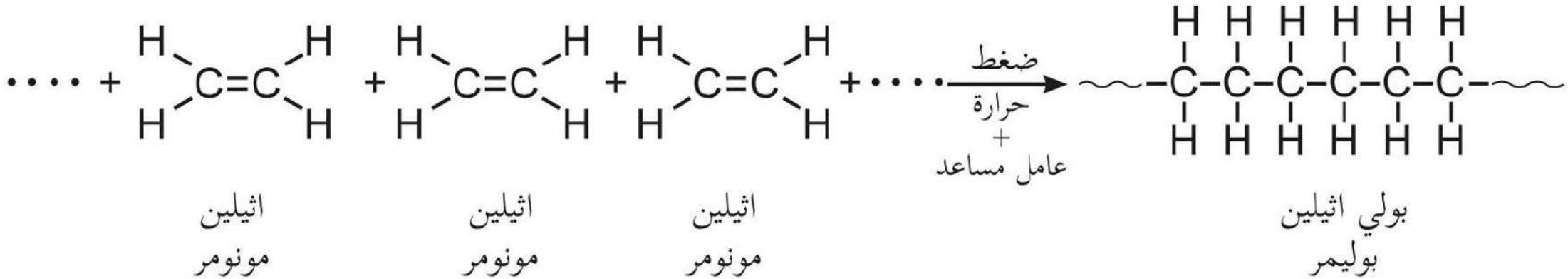
طريقة الإضافة

الألكينات:

مركبات عضوية تحتوي على رابطة ثنائية بين ذرتي الكربون، مثل الإيثيلين.



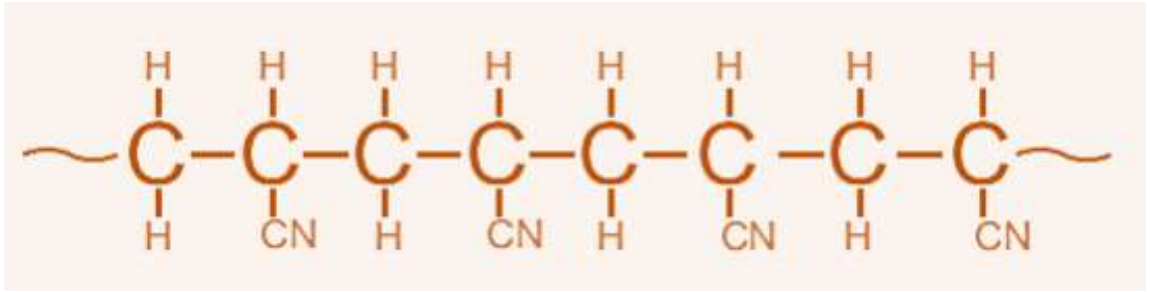
اكتب معادلة بلمرة جزيئات الإيثيلين $CH_2=CH_2$.

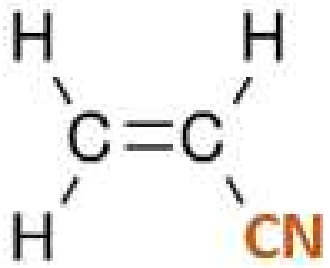


1- يتم كسر الرابطة الثنائية بين ذرتي الكربون.

2- يتم ارتباط كل ذرة كربون في المونومر بذرة الكربون في المونومر الآخر حتى تتكون سلسلة طويلة.

اعتماداً على التركيب الكيميائي لجزء من بولي أكريل نتريل(أكريلان)، أجب عن الأسئلة التالية:





1- اكتب الصيغة البنائية للمونومر المكون لهذا البوليمر.

2- ما عدد المونومرات المكونة لهذا الجزء من البوليمر؟

4 مونومرات.

3- ما العناصر الكيميائية الداخلة في تركيب هذا البوليمر؟

الكربون C، الهيدروجين H، النيتروجين N

4- ما اسم المونومر المكون لهذا البوليمر؟

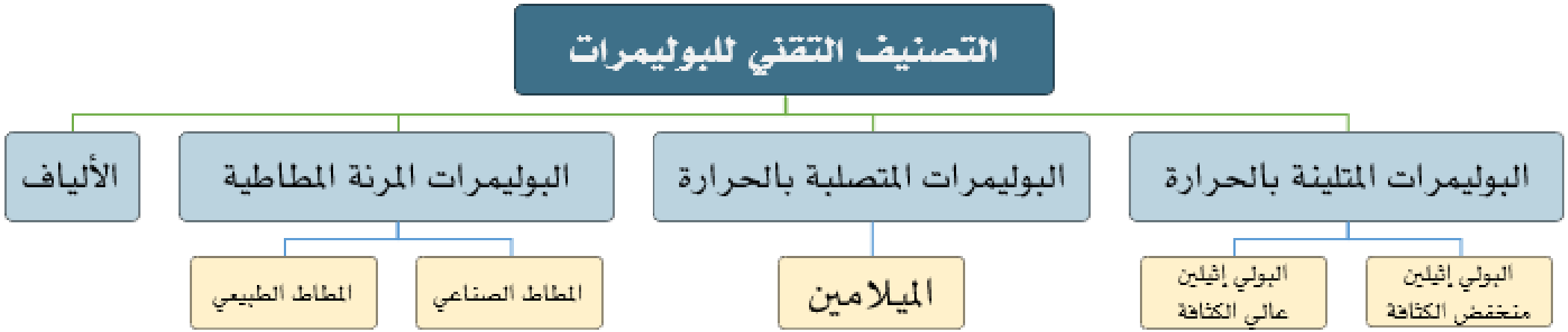
طريقة التكثيف

طريقة لتحضير البوليمرات الصناعية من خلال بلمرة نوع أو أكثر من المونومرات شرط أن يحتوي كل مونومر على مجموعتين فعالتين أو أكثر.

مثال: البوليستر:

يستخدم في إنتاج الخيوط الصناعية للملابس.

التصنيف التقني للبوليمرات



مخطط تصنيف البوليمرات حسب خواصها الفيزيائية واستخداماتها العملية

البوليمرات المتلينة بالحرارة

بوليمرات تتلين بالحرارة وتتحول إلى ما يشبه العجينة ثم تعود إلى قساوتها بالتبريد.

مثال: البولي إيثيلين.

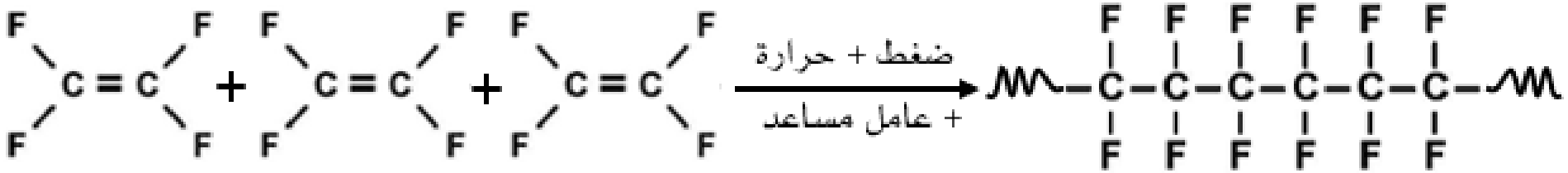
أنواع البولي إيثيلين

وجه المقارنة	البولي إيثيلين عالي الكثافة	البولي إيثيلين منخفض الكثافة
الضغط اللازم للتحضير	1 ضغط جوي	1000 - 3000 ضغط جوي
الحرارة اللازمة للتحضير	56 - 70 درجة سلزيوس	250 درجة سلزيوس
السلاسل	مستقيمة غير متفرعة	متفرعة
الحيز	أقل	أكثر
الصلابة	أكثر	أقل
القوة	أكثر	أقل
الكثافة	أعلى	أقل
الشفافية	غير شفاف (لونه أبيض معتم)	شفاف
الاستخدام	عبوات التخزين - الأطباق - القناني.	رقائق التغطية - كفوف اليدين التي تستعمل لمرة واحدة.

التفلون

يستعمل بوليمر التفلون لطلاء السطح الداخلي لأواني الطبخ التي لا يلتصق بها الطعام، وينتج من مونومرات رباعي فلورو إيثيلين المبين في الشكل المجاور.

أكتب معادلة تفاعل بلمرة 3 جزئيات منه.



التفلون

ما الفرق بين تركيب التفلون وتركيب البولي إيثيلين؟

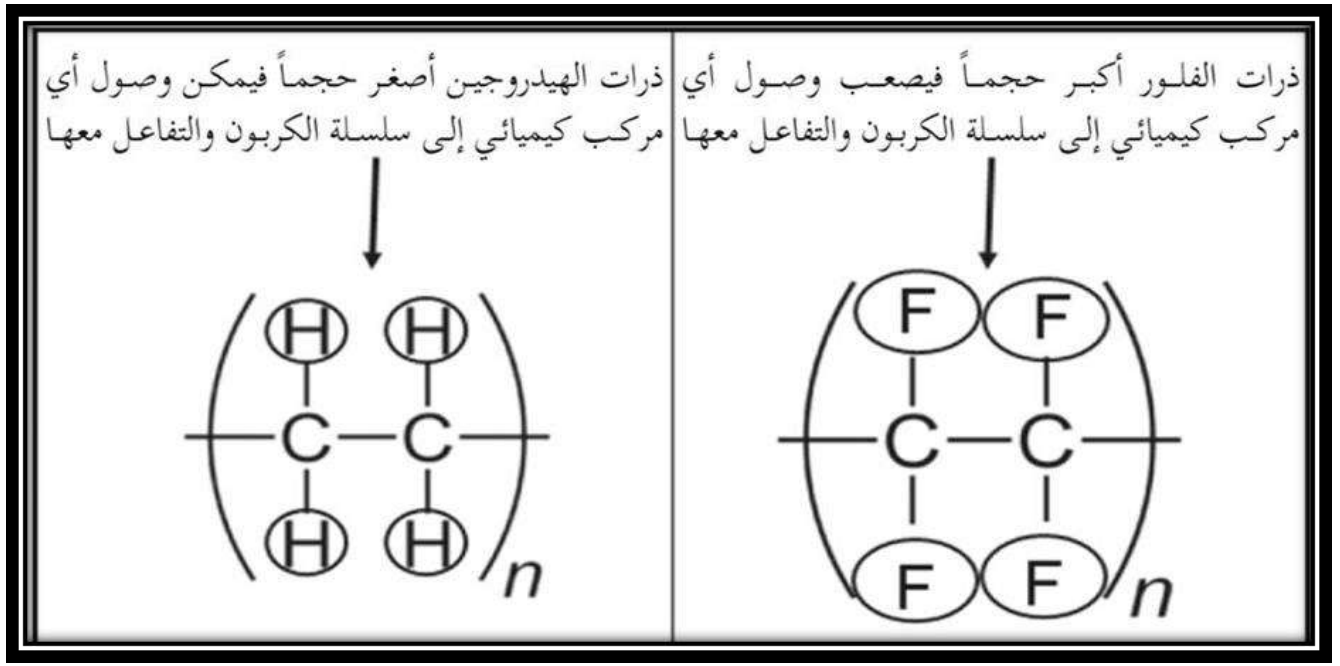
- تركيب التفلون يشبه تركيب البولي ايثيلين، ولكن تم استبدال ذرات الهيدروجين بذرات الفلور في التفلون.
- ذرات الفلور أكبر حجماً من ذرات الهيدروجين.

اذكر صفات التفلون.

أكثر ثباتاً من معظم البوليمرات، لا يحترق، ولا يتآكل، ولا يميل إلى تكوين روابط مع غيره من المواد.

يعد التفلون أكثر ثباتاً من البولي إيثيلين، فسر ذلك مستعينا بالرسم.

لأن ذرات الفلور في التفلون أكبر حجماً من ذرة الهيدروجين في البولي إيثيلين، فيصعب وصول أي مركب كيميائي إلى سلسلة الكربون والتفاعل معها.



البوليمرات المتصلبة بالحرارة والمرنة المطاطية والألياف

البوليمرات المتصلبة بالحرارة

بوليمرات عضوية صناعية تتحول عند تعريضها للحرارة إلى كتلة صلبة لا يمكن صهرها نتيجة تكون شبكة ثلاثية الأبعاد من الروابط الكيميائية التساهمية.

أمثلة:

الميلامين والبوليمرات المستخدمة في مواد البناء والطلاءات.

البوليمرات المتصلبة بالحرارة

خصائـها:

1. متينة وخفيفة.
2. لها قدرة عالية على تحمل الأحمال رغم خفتها.
3. تقاوم الحرارة والكيماويات.
4. عازلة للكهرباء.

البوليمرات المرنة المطاطية

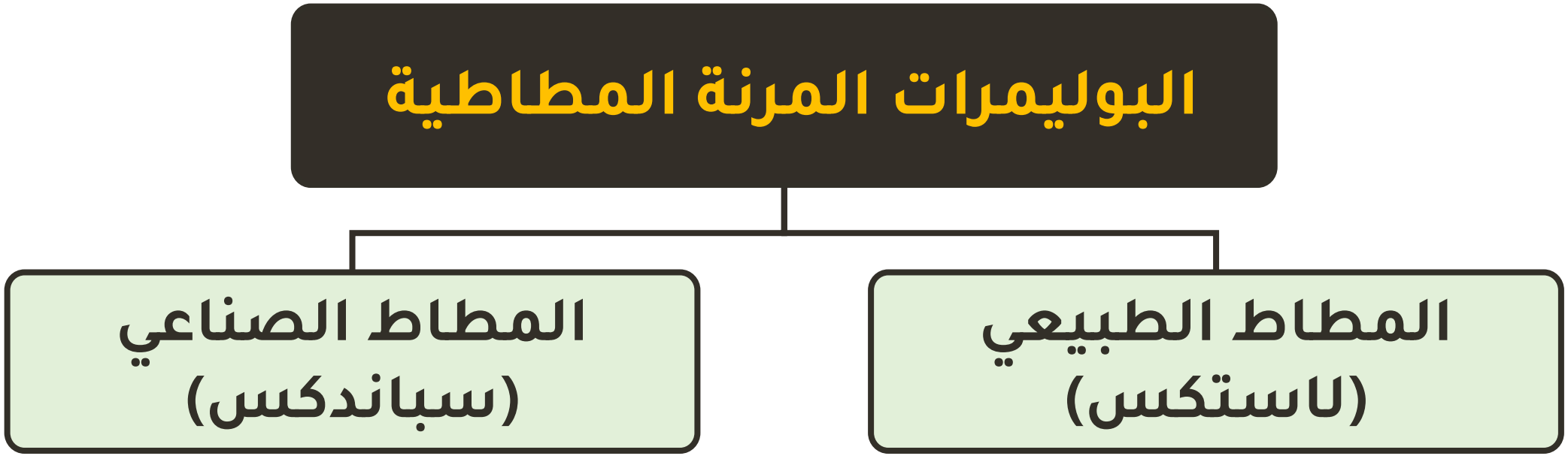
خصائصها:

بوليمرات تتميز بمرونتها وقابليتها للتمدد والتقلص.

علل: تتميز البوليمرات المرنة المطاطية بمرونتها وقابليتها للتمدد والتقلص.

لأنها تتكون من سلاسل طويلة مرنة موجودة في وضعيات ملتفة معاً بشكل عشوائي.

البوليمرات المرنة المطاطية



أولاً: المطاط الطبيعي (لاستكس)

طريقة تحضيره (فلكنة المطاط) :

يحضر من السائل المأخوذ من شجرة المطاط، يتم **فلكنته** وذلك بخلطه مع الكبريت وتسخينه بمعزل عن الهواء ليصبح أكثر مرونة وتغطي خيوطه بألياف القطن أو الحرير الصناعي لتسهيل امتصاص الصبغات والحد من مطاطيته.

أولاً: المطاط الطبيعي (لاستكس)

استخداماتـه:

يـدخل فـي صـناعة ملـابس السـباحة والمشـدات لأنـه يمتاز بالمرونة والاستطالة.

عيوبـه:

يتأثر بالحرارة العالية ومواد التنظيف.

ثانيا: المطاط الصناعي (سباندكس)

طريقة تحضيره:

يحضر بمعالجة البوليستر بمواد كيميائية.

مميزاتـــه:

- يمتاز بقوة ومتانة أعلى من المطاط الطبيعي.
- أقل مرونة من المطاط الطبيعي.

الألياف

سلاسل دقيقة طويلة تتصف بالمتانة والمرونة ولها القدرة على الالتفاف.

أمثلة:

الصوف (بروتين) – القطن (سليلوز) – الحرير الطبيعي (سليلوز) – الكتان (سليلوز) – البولي إيثيلين.

صفات البوليمرات الصالحة لصناعة الخيوط المستخدمة في صناعة الأقمشة

1- قوي التماسك بين جزيئاتها كبيرة.

2- سلاسلها خطية.

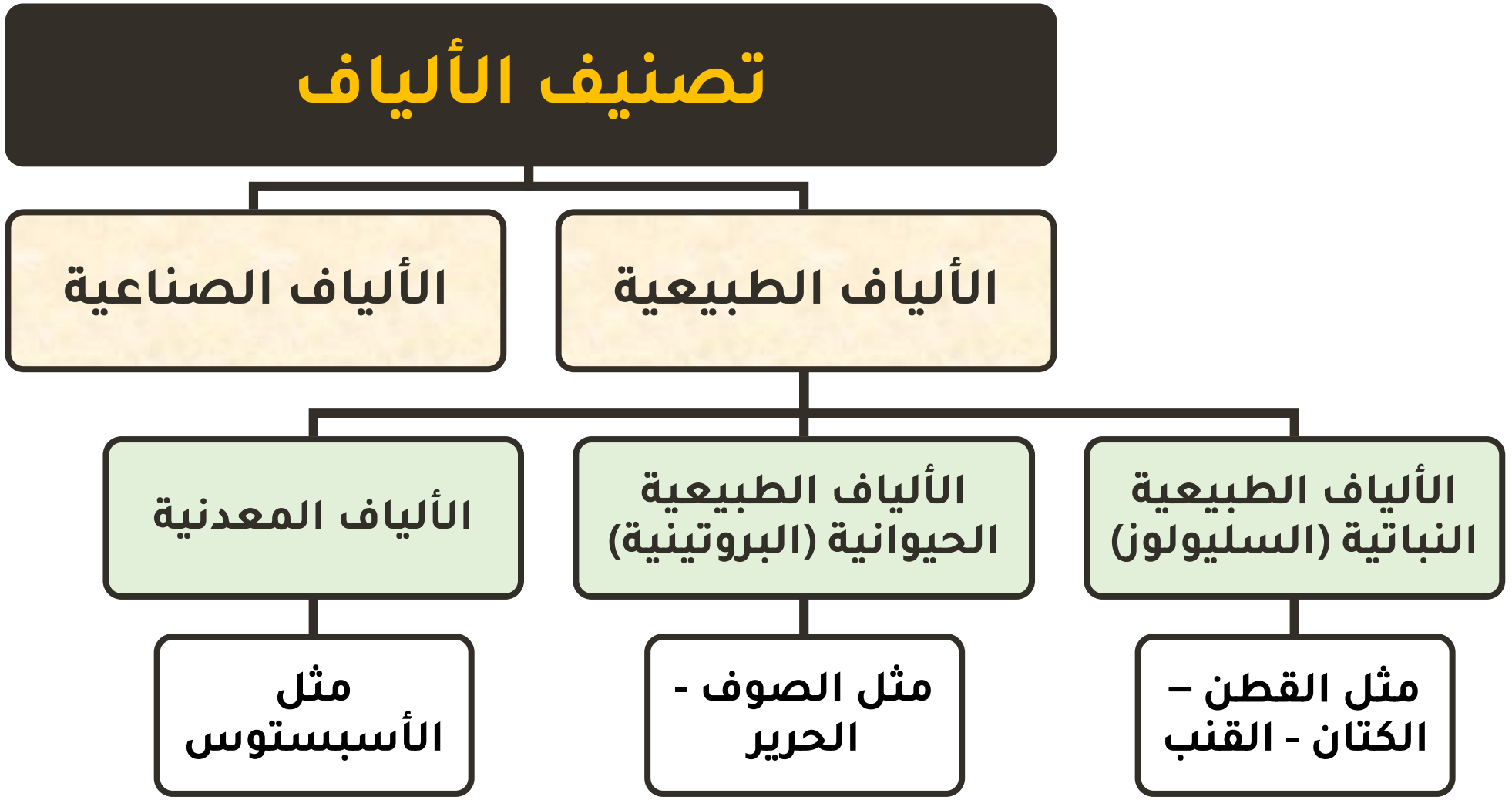
3- مقاومة للحرارة والضوء والأكسدة والتحلل.

4- لها القدرة على تقبل الأصباغ.

5- لها القدرة على امتصاص الرطوبة.

مثال: البوليستر.

الألياف الطبيعية النباتية والحيوانية


تصنيف الألياف
الألياف الطبيعية
الألياف الصناعية
الألياف الطبيعية النباتية (السليولوز)
الألياف الطبيعية الحيوانية (البروتينية)
الألياف المعدنية
مثل القطن – الكتان - القنب
مثل الصوف - الحرير
مثل الأسبستوس

الصوف (ألياف شعرية)

هي ألياف بروتينية شعرية تتميز بالمتانة والقدرة على امتصاص الرطوبة والعزل الحراري.

علل: يتم ارتداء الملابس الصوفية شتاءً

لأن الصوف عازل للحرارة فيحافظ على حرارة الجسم.

ظاهرة التلبد (فقدان المسامية)

انكماش الصوف عند تعرضه للحرارة العالية والماء بسبب التصاق وتشابك الألياف مع بعضها البعض، فتقل المسامات الهوائية الموجودة بها فتنكمش ولا تعود لأصلها.

الحرير (ألياف إفرازية)

ألياف بروتينية إفرازية تنتج من إفراز الغدتين اللعابيتين ليرقة دودة القز على شكل سائل هلالي يتصلب بمجرد ملامسته للهواء مكوناً خيوط الحرير.

كيف ينتج الحرير؟

1. ينتج الحرير من إفرازات الغدتين اللعابيتين ليرقة دودة القز على شكل سائل هلامي.
2. يجف ويتصلب السائل الهلامي بمجرد ملامسته للهواء مكوناً خيوط الحرير.
3. تعريض الشرانق لبخار الماء أو وضعها في ماء ساخن لقتل الفراشة قبل خروجها حتى لا تتقطع الخيوط.
4. يفك الحرير صناعياً أو يدوياً.

ماذا يحدث لو خرجت الفراشة من الشرنقة؟

سيؤدي إلى تقطع خيوط الحرير.

لذلك يتم تعريض الشرانق لبخار الماء أو وضعها في ماء ساخن لقتل الفراشة قبل خروجها كي لا تنقطع خيوط الحرير.

شرانق دودة القز

الألياف المعدنية والألياف الصناعية

الألياف المعدنية

ألياف طبيعية تؤخذ من بعض أنواع الصخور لها قدرة عالية على التحمل وغير قابلة للاحتراق.

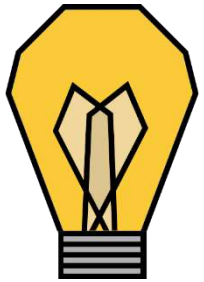
مثل: ألياف الأسبستوس (الأسبست).

الألياف المعدنية

عدد استخدامات ألياف الاسبستوس.

1- تدخل في صناعة ملابس رجال الإطفاء.

2- تدخل في صناعة خراطيم المياه المستخدمة في إطفاء الحرائق.



علل: أوصى الاتحاد الأوروبي بحظر الاستخدامات الحالية للأسبستوس.

لأن له أضرار خطيرة على صحة الإنسان حيث يسبب سرطان الرئة.

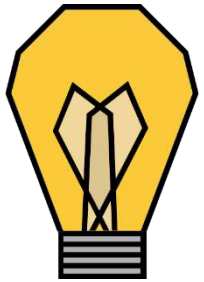
الألياف الصناعية

هي الألياف التي يمكن تصنيعها من مواد لم تكن على شكل شعيرات جاهزة للغزل والنسيج.

مثل:

الرايون (الحرير الصناعي) - البوليستر - النايلون.

أولى محاولات تصنيع الألياف كانت من قبل العالم الكيميائي **شاردونيه**.



كيف تتم صناعة الحرير الصناعي (الرايــون)؟

1. معالجة القطن بخليط من الكيماويات والكحول.
2. تمريره من خلال ثقوب صغيرة.
3. الأمر الذي يعمل على تبخر الكحول والإبقاء على الألياف.

ألياف النايلون

مميزاتها:

- لها بريقاً حريرياً.
- تتميز بقوتها وتحملها مقارنة مع ألياف القطن والصوف والحرير.

استخداماتها:

تستخدم في صناعة الأنسجة التي تدخل في صناعة الجوارب النسائية.

ألياف البوليستر

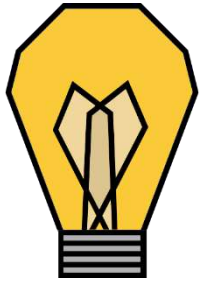
مميزاتها:

- تتميز بالمتانة والمرونة .
- مقاومة للاهتراء والتجاعيد.

استخداماتها:

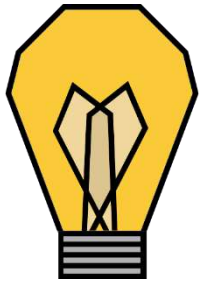
- صناعة الأقمشة وخاصة أقمشة المفروشات مثل الستائر والأغطية.

طرق صناعة الخيوط من البوليمرات



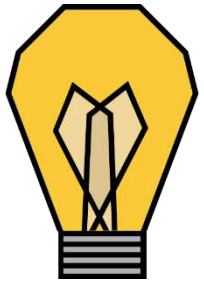
يتم تحويل البوليمرات إلى خيوط بثلاث طرق، اذكرها.

1. **طريقة الصهر.** مثل خيوط (البوليستر والنايلون)
2. **الطريقة الجافة.** مثل خيوط (الأكريلان)
3. **الطريقة الرطبة.** مثل خيوط (الرايون)



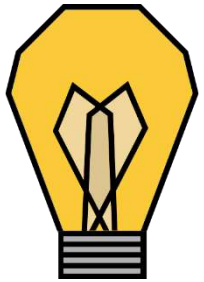
طريقة الصهر

يصهر البوليمر بالحرارة ثم يضخ المصهور عبر فتحات دقيقة، ويتم تجميده باستخدام تيار هوائي بارد.



الطريقة الجافة

يذاب البوليمر في مذيب مناسب كالأسيتون، ثم يضخ المحلول عبر فتحات دقيقة ويسلط عليه تيار من الهواء الساخن لتبخير المذيب وتجفيف الخيوط.



الطريقة الرطبة

يذاب البوليمر في مذيب مناسب كما في الطريقة السابقة (الطريقة الجافة)، ثم يضخ المحلول عبر فتحات دقيقة إلى حمام الغزل فتتكون الخيوط.

صفات الألياف

عدد صفات الألياف. وعرف كل منها.

1. **درجة التوصيل للحرارة**: مقدرة الألياف على حجز الهواء بداخلها ولا تسمح له بالانتقال لمكان آخر.
2. **المتانة**: صفة تعبر عن قدرة الألياف على تحملها للقوى المؤثرة عليها دون أن تنقطع.
3. **المرونة**: صفة تعبر عن قدرة الألياف على استعادة شكلها الأصلي بعد زوال المؤثر.
4. **الامتصاص**: صفة تعبر عن قدرة الألياف على احتواء السوائل.

5 درجة مقاومتها للنار ودرجات الحرارة العالية:

تعبر عن القدرة على مقاومة النار لفترات طويلة وعدم قابليتها للاشتعال.

6 القدرة على اكتساب الألوان:

صفة تعبر عن قدرة الألياف على الالتصاق بالمواد الملونة.

7 التأثر بالمواد الكيميائية:

الصفة	أمثلتها
درجة التوصيل للحرارة	الصوف الذي يستخدم للعزل الحراري في البناء، والمفارش والأغطية.
المتانة	شباك الصيد، شعيرات فراشي الأسنان مثل ألياف البولي اثيلين.
المرونة	ألياف القطن، ألياف المطاط الطبيعي (لاستكس).
الامتصاص	تمتاز الألياف الطبيعية كالقطن بقدرة عالية على الامتصاص بالمقارنة مع الألياف الصناعية كالنايلون.
التأثر بالمواد الكيميائية	تعد الألياف الطبيعية وخاصة الحيوانية مثل الصوف أكثر تأثراً بالمواد الكيميائية من الألياف الصناعية مثل النايلون.
درجة مقاومتها للنار	مثل ألياف الأراميد التي تتكون من القطن وصوف مقاوم للنار.

قطعة قماش كتلتها وهي جافة 200 غم، وكتلتها وهي رطبة 220 غم. احسب نسبة الامتصاص لهذا القماش، مبينا نوع القماش المصنوع منه مع التفسير.

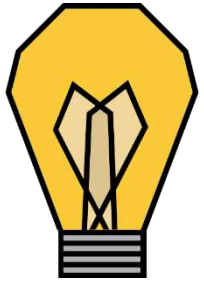
$$\text{نسبة الامتصاص} = \frac{\text{كتلة القماش رطباً} - \text{كتلة القماش جافاً}}{\text{كتلة القماش جافاً}} \times 100\%$$

$$\text{نسبة الامتصاص} = \frac{220 - 200}{200} \times 100\% = 10\%$$

نوع القماش طبيعي كالقطن

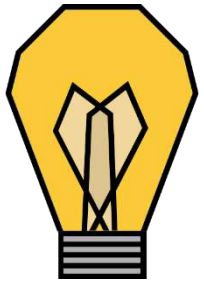
لأن نسبة الامتصاص أكثر من 5%.

الألياف البصرية (الضوئية)

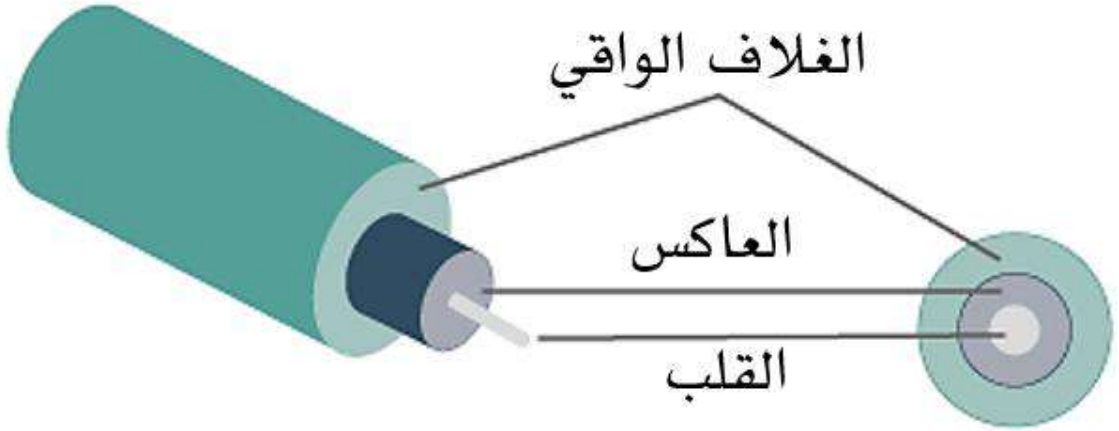


ما المقصود بالألياف الضوئية؟

هي شعيرات رفيعة جداً وطويلة من الزجاج النقي وبعض أنواع البلاستيك، ويجمع العديد منها في حزم مغطاة بمادة بلاستيكية (كيبلات)، وتستخدم في نقل الإشارات الضوئية في أنظمة الاتصالات الحديثة.

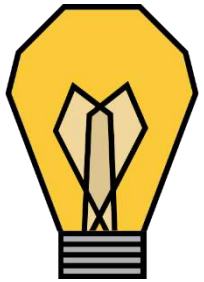


ارسم ليف ضوئي مع كتابة البيانات على الرسم.



اذكر مكونات الليف الضوئي وقارن بينها.

المقارنة / المكون	التركيب	الأهمية
القلب	زجاج رفيع فائق النقاء	يمثل المسار الذي ينتقل من خلاله الضوء
الزجاج العاكس	زجاج يعكس الضوء باستمرار	ليبقى الضوء داخل القلب الزجاجي
الغلاف الواقي	غلاف بلاستيكي	يحمي الليف الضوئي



ما مبدأ عمل الألياف الضوئية؟

يقوم مبدأ عمل هذه الألياف على تحويل الإشارات الكهربائية إلى إشارات ضوئية في جهاز الارسال، وهذه الإشارات تنتقل في الألياف، ثم يتم تحويلها في النهاية إلى إشارات كهربائية ثانية في جهاز الاستقبال.

ما استخدامات الألياف الضوئية؟

1. تستخدم في شبكات الاتصالات والحاسوب.
2. تستخدم في صناعة الكاميرات الرقمية المتعددة كالمستخدمة في التصوير الطبي بأنواعه.
3. تستخدم كمجسات لتحديد التغير في درجات الحرارة والضغط.

عدد مميزات الألياف الضوئية عن أسلاك التوصيل العادية.

1. قدرتها الفائقة على نقل المعلومات.
2. محصنة ضد التشويش والتداخل مما يضمن وضوح الإشارات وانتقالها بأمان.
3. صغيرة الحجم وخفيفة الوزن.
4. لا تحتاج إلى طاقة كبيرة لنقل الإشارات الضوئية لأن الفقد أثناء التوصيل يكون قليلاً.
5. لا تتأثر بظاهرتي البرق والصواعق.

الثقافة العلميّة للصف الثاني عشر

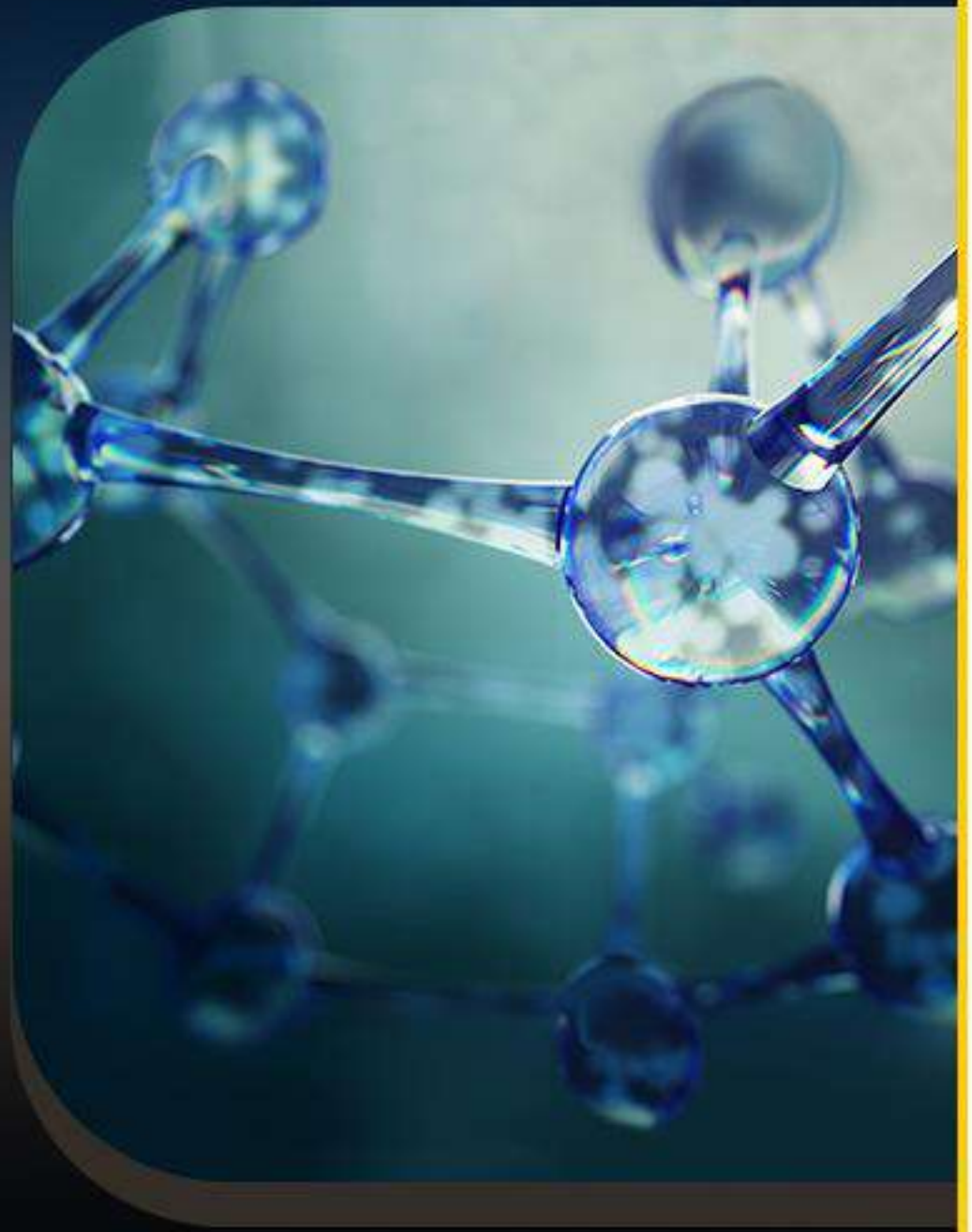
عنوان الدرس:

المنظفات

إعداد وتقديم:
أ. لؤي علي زريق

إشراف:
أ. نزيه حسن يونس

2019-2018



وزارة التربية والتعليم العالي

إذاعة صوت التربية والتعليم

الإدارة العامة للإشراف والتأهيل التربوي

بوابة روافد التعليمية

أهداف الدرس

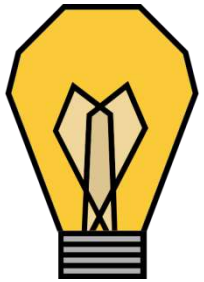
بعد الانتهاء من هذا الدرس ستكون قادراً على أن:

- توضح المقصود بالتصبن.
- توضح خطوات صناعة الصابون بالطريقة الباردة.
- تعدد مراحل صناعة الصابون بالطريقة الساخنة.
- توضح آلية عمل الصابون كمنظف.
- توضح مكونات الشامبو.
- توضح مكونات معجون الأسنان.

الصابون والتصبن

الصابون

- جاءت تسمية الصابون نسبة إلى جبل سابو وفقاً للأسطورة الرومانية القديمة.
- مرت صناعة الصابون بمراحل تاريخية متعددة وتطورت بحيث أصبحت لا غنى عنها.
- ترجع صناعة الصابون في فلسطين إلى أكثر من ألف عام حسب العديد من الرحالة والمؤرخون ومنهم شمس الدين محمد بن أبي طالب الأنصاري المقدسي.



فسر: تعد مدينة نابلس مركزاً لصناعة الصابون منذ القدم.

صناعة الصابون وجدت لها في نابلس البيئة والظروف المناسبة، وأهم الأسباب التي ساعدت على ذلك وفرة زيت الزيتون فهو المادة الأساسية في للصابون.

ما المقصود بالتصبن؟

هو تحويل الزيت أو الدهن إلى صابون باستخدام مادة قاعدية (قلوية)، ويتم ذلك من خلال إضافة محلول المادة القلوية للزيوت أو الدهون فيتشكل الصابون وينتج الجليسرول.

زيت أو دهن + مادة قلوية ← صابون + جليسرول

ما أكثر المواد القلوية المستخدمة في صناعة الصابون؟

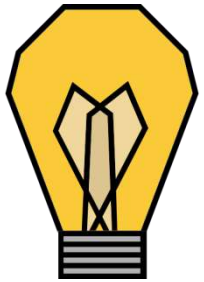
1. **هيدروكسيد الصوديوم NaOH:**

عند إضافته ينتج صابوناً صلباً كالصابون البلدي.

2. **هيدروكسيد البوتاسيوم KOH:**

عند إضافته ينتج صابوناً طري القوام كصابون الحلاقة.

طرق التصبن: الطريقة الباردة



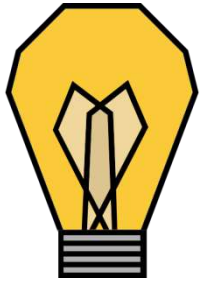
يوجد طريقتان لصناعة الصابون. اذكرهما.

1. الطريقة الباردة:

(ترك الصابون مختلطاً مع الجليسرول).

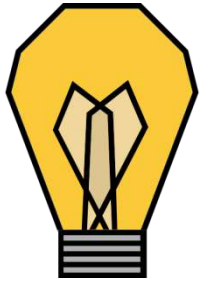
2. الطريقة الساخنة:

(فصل الجليسرول عن الصابون).



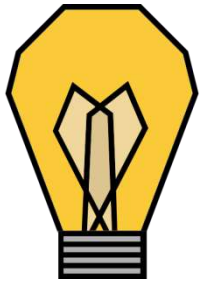
وضح خطوات صناعة الصابون بالطريقة الباردة.

1. إضافة الكمية اللازمة من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه (20-25) % إلى الزيت مع التقليب.
2. يترك الخليط لعدة أيام لإتمام التفاعل ثم يقطع.



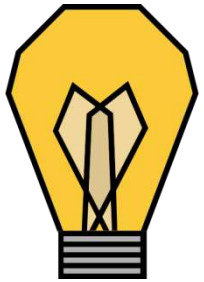
فسر: تمتاز الطريقة الباردة لصناعة الصابون بالسهولة وقلة التكلفة.

لأنها تجرى عند درجات حرارة منخفضة (45^{o}) وتجهيزات قليلة، وعدم حاجتها لعمليات كثيرة كالتمليح والغسيل.



فسر: يمتاز الصابون المصنوع بالطريقة الباردة باللون الأبيض.

بسبب وجود الجليسرول.



ما مميزات وعيوب الطريقة الباردة؟

- **المميزات:** سهلة وقلة تكلفتها ولونها الأبيض.
- **العيوب:** لا يمكن انتاج أنواع نقية وعالية الجودة من الصابون بهذه الطريقة.

طرق التصبن: الطريقة الساخنة

مراحل صناعة الصابون بالطريقة الساخنة:

1. مرحلة التصبن.
2. مرحلة فصل الصابون عن المحلول.
3. مرحلة تنقية وتبييض الصابون.
4. مرحلة تفريغ الصابون واضافة المواد المرغوبة.
5. مرحلة تجفيف الصابون.

أولاً/ مرحلة التصبن:

1. تتم هذه المرحلة في أحواض كبيرة مصنوعة من الحديد المبطن بالفولاذ، والمزودة بأنابيب لإدخال البخار اللازم للتسخين، كما تزود بخلاطات ميكانيكية.
2. يسخن الزيت في الأحواض لدرجة 100 سيليسيوس.
3. يضاف محلول هيدروكسيد الصوديوم تدريجياً، ويحافظ على درجة الحرارة حتى انتهاء تلك الكمية.

ثانياً/ مرحلة فصل الصابون عن المحلول:

1. يضاف محلول ملح الطعام المركز لأحواض التصبن، بهدف فصل الصابون عن الماء القلوي والمحتوي على الجليسرول.
2. يترك المزيج لعدة ساعات.
3. تسحب السوائل الزائدة من فتحة أسفل الحوض من أجل الحصول على صابون نقي خال من الماء والأحماض الدهنية والجليسرول.

ثالثاً/ مرحلة تنقية وتبييض الصابون:

1. تغسل خلطة الصابون لإزالة المادة القلوية والجليسرين المتبقي، وذلك بإعادة غليها مع كمية من المحلول الملحي حتى نحصل على خليط متجانس.

2. فصل الصابون عن السوائل الزائدة، ويمكن تكرار هذه العملية أكثر من مرة، ويستفاد من الطبقة المائية في الحصول على الجليسرول.

ثالثاً/ مرحلة تنقية وتبييض الصابون:

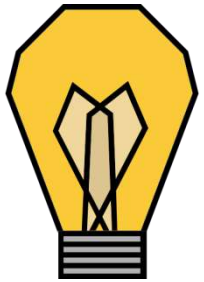
3. يتم في هذه المرحلة إضافة مادة هيبوكلوريت الصوديوم NaOCl المستخدمة في المنازل لوعاء التفاعل من أجل الحصول على صابون أبيض.

رابعاً/ مرحلة تفريغ الصابون وإضافة المواد المرغوبة:

1. يبرد الصابون بعد تنقيته في أوعية كبيرة.
2. يتم إضافة المواد المالئة **كالنشا أو الطحين**، بالإضافة إلى **الزيوت العطرية**، وتخلط جيداً مع الصابون.
3. ثم يفرغ الصابون في قوالب خاصة ويطبع عليه الاسم أو شعار المنتج.

خامساً/ مرحلة تجفيف الصابون:

1. يـتم تجفيـف الصـابون بوضـعه فـي مكـان جيـد التهوية.
2. ثم تتم عملية تغليفه ونقله للاستهلاك.



ما مميزات الصابون المصنع بالطريقة الساخنة؟

يمتاز الصابون الناتج بهذه الطريقة بأنه نقي وجيد وفاتح اللون.

آلية عمل الصابون كمنظف

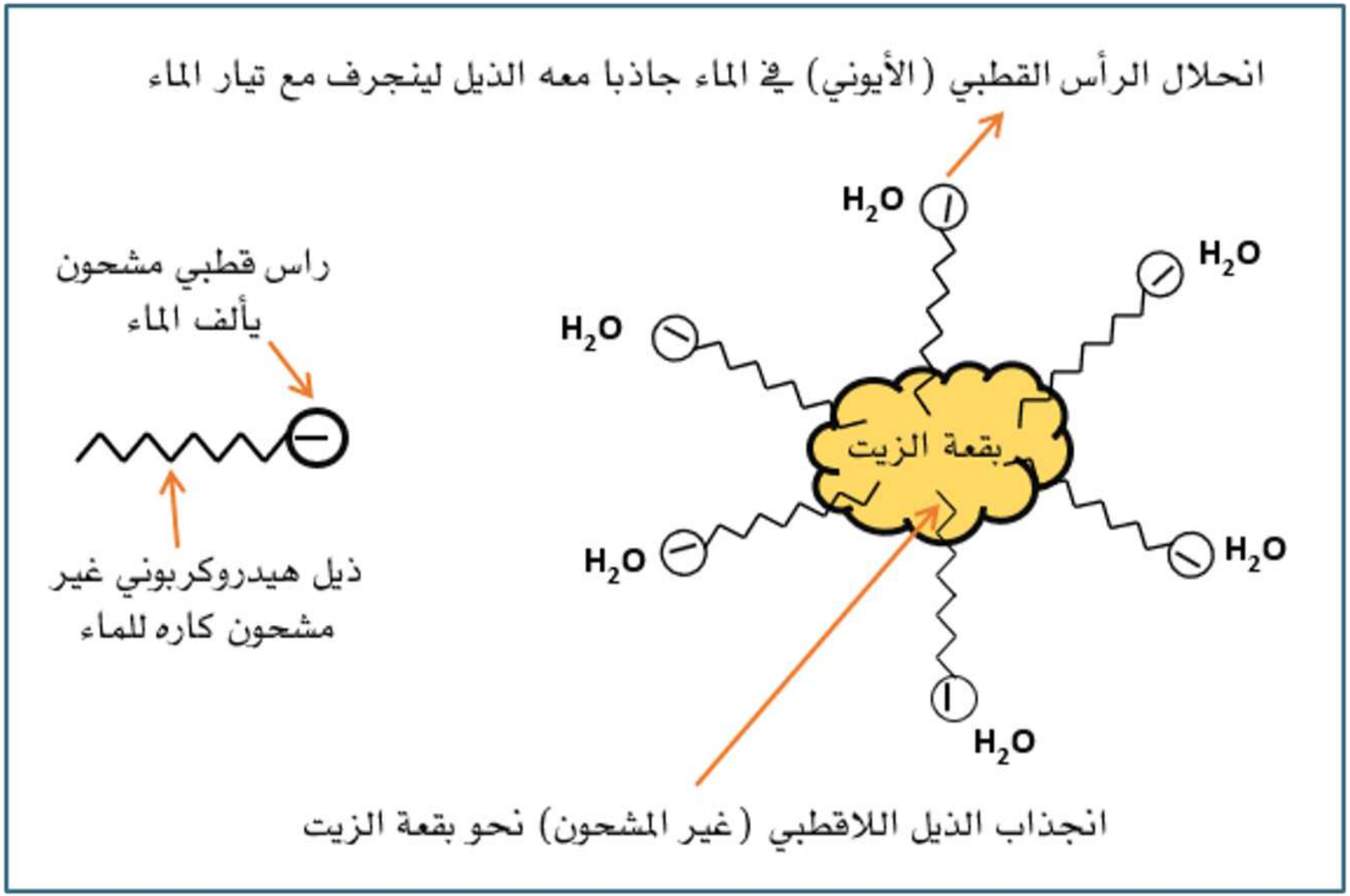
مما يتكون جزيء الصابون؟

جزيء الصابون يتألف من قسمين:

- يحوي الأول **رأس قطبي** (أيوني مشحون) يألف (يحب) الماء يحتوي على المجموعة الكربوكسيلية (COO^-).
- أما الثاني فهو **ذيل لا قطبي** (غير مشحون) كاره للماء ويتضمن السلسلة الهيدروكربونية.

وضح آلية عمل الصابون كمنظف.

عندما يلامس الصابون الماء يتشكل محلول غروي، حيث ينجذب الذيل اللاقطبي (غير المشحون) نحو المادة المراد إزالتها (الدهن أو الزيت)، بينما ينحل الرأس القطبي (الأيوني المشحون) في الماء جاذباً معه الذيل لينجرف مع تيار الماء.



آلية عمل الصابون كمنظف

الشامبوهات

مكونات الشامبو:

1. **المادة الفعالة:** المادة النشطة، وقد تكون صلبة أو هلامية أو محلولاً شفافاً.
2. **المادة الحافظة:** تضاف بهدف وقف نمو الجراثيم أو البكتيريا، وحفظ المنتج وعدم تحلله أو تعفنه.
3. **مواد إزالة عسر الماء:** مثل كربونات الصوديوم.

مكونات الشامبو:

4. **مواد محسنة للقوام:** تضاف لزيادة اللزوجة وضبط القوام ودرجة الحموضة.

5. **مواد ملطفة:** مثل الزيوت الطبيعية (زيت الزيتون) الذي يعمل على تلطيف فروة الشعر.

6. **مواد محسنة:** مثل المواد المعطرة والملونة التي تعطي الشامبو لوناً ورائحة مرغوبة وجذابة.

عند اختيار الشامبو يجب معرفة نوع الشعر.

أنواع الشعر:

1. الشعر الدهني.
2. الشعر الجاف.
3. الشعر العادي.

الشعر الدهني

تقوم فروة الشعر بإفراز زائد من المواد الدهنية، مما يؤدي لسهولة اتساخه وظهور القشرة.

يجب مراعاة ما يلي:

1. غسيل الشعر يومياً بالشامبو المضاد للقشرة والشعر الدهني.
2. تجنب الأطعمة كالتوابل والبهارات والشكولاتة والوجبات السريعة التي تعمل على زيادة دهنية الشعر.

الشعر الدهني

3. ينصح باختيار فرشاة الشعر بعناية، والتمشيط بهدوء، لأن التمشيط العنيف يحفز فروة الشعر على إفراز الدهون.

الشعر الجاف

تقوم فروة الشعر على إفراز كمية قليلة من المواد الدهنية.

يجب مراعاة ما يلي:

1. تجنب غسيل الشعر يومياً لأن ذلك يؤدي إلى تساقطه.
2. ينصح باستخدام الشامبو المحتوي على زيوت طبيعية، كزيت الزيتون، مع تدليك فروة الرأس من حين لآخر لتنشيط الدورة الدموية، وتحفيز الغدد الدهنية على إفراز الدهون.

الشعر العادي

هو الشعر المتوازن والذي يجب العناية به حتى لا يتحول لشعر دهني أو جاف.

يجب مراعاة ما يلي:

1. ينصح بعدم الإفراط في غسله.
2. الابتعاد عن التعرض لحرارة الشمس.
3. استخدام حمامات الزيوت الطبيعية بعد الغسيل.

معجون الأسنان

المكونات الأساسية لمعجون الأسنان:

المادة	التعريف والأمثلة
الرابطة	تعمل على ربط مكونات المعجون معاً، وتكون غالباً مواد شبه غروية، ماصه للماء كالصمغ العربي والنشا والجلوكوز.
منظفة وملمعة	يتمتع صوديوم لوريل سلفات بفاعلية عالية في التنظيف عند مختلف درجات الحموضة PH، ويعمل على تخليص الأسنان من الرواسب الكلسية.
مرطبة	تعمل على منع جفاف المعجون كالجليسرين.

المكونات الأساسية لمعجون الأسنان:

المادة	التعريف والأمثلة
مكسبات الطعم والرائحة	كالسكر والمنثول والقرفة، أو مواد صناعية كالسكارين.
مزلقة	يعمل زيت البرافين على منع تشقق المعجون، كما يعمل على عدم ترسيب المواد مرة أخرى على السن أثناء الاستخدام.
حافظة ومضادات تسوس	يستخدم فلوريد الصوديوم أو فلوريد الكالسيوم بنسبة 1% كمادة حافظة ومانعة للتسوس.

الثقافة العلميّة للصف الثاني عشر

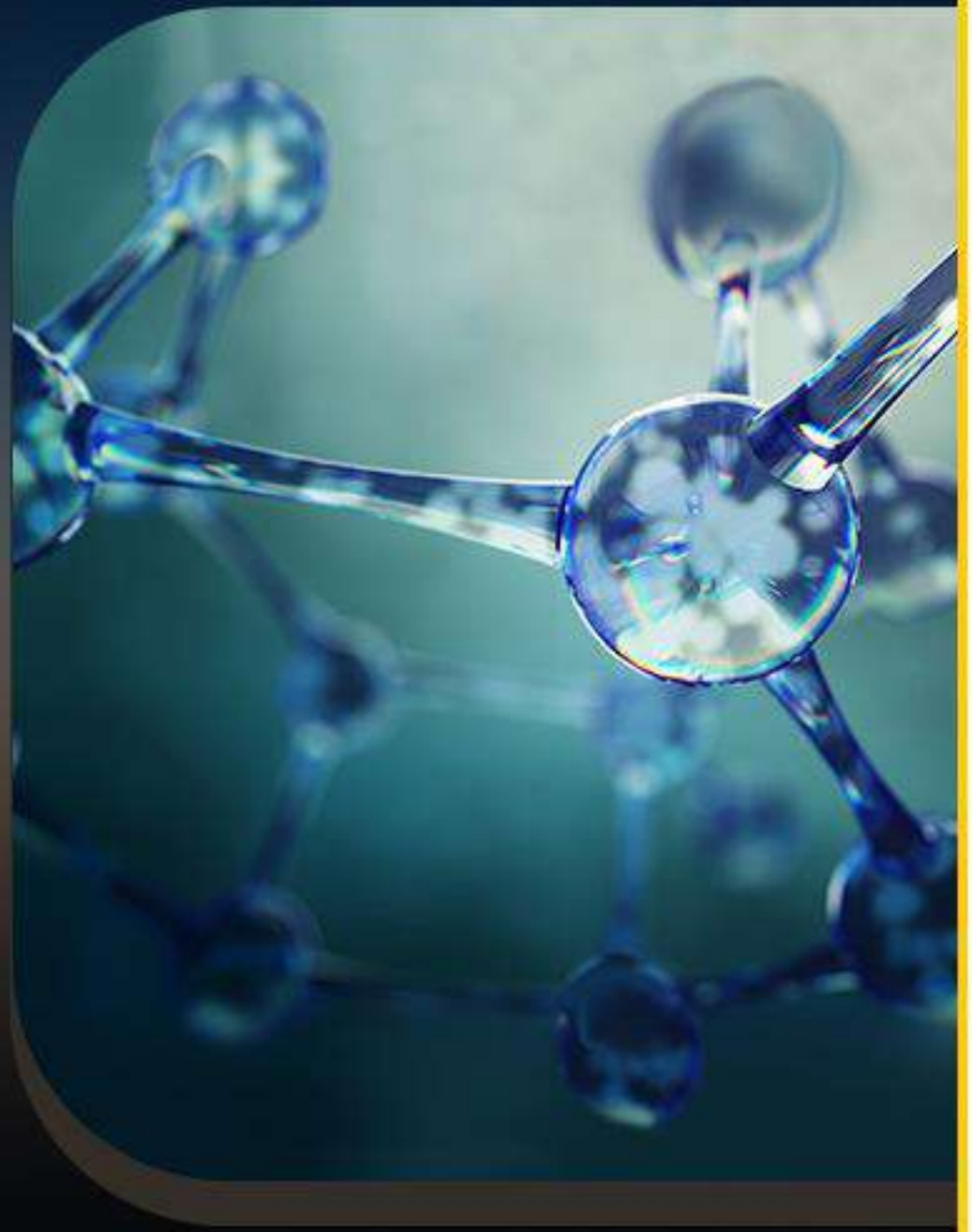
عنوان الدرس:

الدهانات

إعداد وتقديم:
أ. لؤي علي زريق

إشراف:
أ. نزيه حسن يونس

2019-2018



وزارة التربية والتعليم العالي

إذاعة صوت التربية والتعليم

الإدارة العامة للإشراف والتأهيل التربوي

بوابة روافد التعليمية

أهداف الدرس

بعد الانتهاء من هذا الدرس ستكون قادراً على أن:

- توضح المكونات الأساسية للدهان.
- تعدد الشروط الواجب توافرها في مذيبات الدهان.
- تصنف الدهانات المستخدمة في فلسطين حسب المذيب.
- تعدد بعض الإرشادات العامة لعملية الدهان.

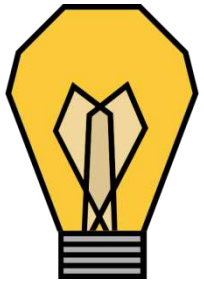
المكونات الأساسية للدهان

الدهانات

- تعد الدهانات مؤشر على حضارات الأمم، فالتراث العلمي والفني نقل بواسطة الدهانات كاللوحات الأثرية والقديمة.
- اكتشف الصينيون عام 2000 قبل الميلاد الدهانات الشفافة من شجر اللكر.
- اكتشف المصريون الورنيش عام 1000 قبل الميلاد من مواد طبيعية.

الدهانات

- تطورت صناعة الدهانات مع مرور الزمن حتى انتقلت في القرن السادس عشر من الصين إلى أوروبا، وأنتجت من مصادر نباتية.
- تطورت في القرن التاسع عشر بشكل كبير بسبب استخدام كثير من المركبات الكيميائية.



ما المقصود بالدهانات؟

مادة مائعة، يطلى بها سطح صلب، تجف وتتصلب مكونة طبقة رقيقة تلتصق بالسطح الصلب فتكسبه لوناً وتحميه من المؤثرات الخارجية.

ما المكونات الأساسية للدهان؟

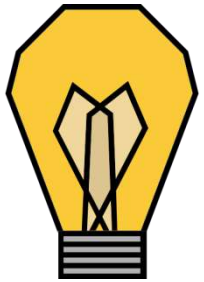
يتكون الدهان بالعادة من مسحوق مادة صلبة معلقة في سائل.

من المكونات الأساسية للدهان:

1. المواد الملونة.
2. المادة الرابطة.
3. المواد المالئة.
4. المجففات.
5. مواد ملدنة.

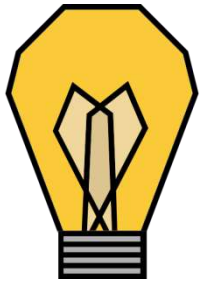
المادة	التعريف	الأمثلة
المواد الملونة	مادة تكون عادة صلبة تعطي اللون المطلوب للدهان	عضوية مثل صبغة الكلوروفيل الخضراء، أو غير عضوية مثل أكسيد الرصاص الأحمر
المادة الرابطة	المادة التي تعمل على تثبيت الدهان على السطح عن طريق تكوين طبقة متماسكة عند جفاف الدهان، وتتوقف جودة الدهان على جودة المادة الرابطة.	زيوت نباتية مثل زيت بذر الكتان، زيوت حيوانية مثل زيت السمك، أو بعض البوليمرات
المواد المالئة	تضاف للتقليل من تكاليف الدهان واكسابه قواماً سميكاً عند جفافه	كبريتات الباريوم ($BaSO_4$) وكربونات الكالسيوم ($CaCO_3$)

المادة	التعريف	الأمثلة
المجففات	مواد تزيد من سرعة جفاف الدهان	مركبات الكوبلت والمنغنيز
مواد ملدنة	هي مواد تكسب الدهان مرونة كافية تمنع تشققه	زيت الخروع



ما أهمية المواد الصمغية والجلاتين في الدهان؟

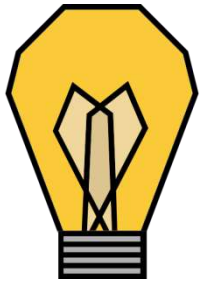
- المواد الصمغية تزيد من قوة تماسك الدهان.
- مادة الجيلاتين تضاف إلى الدهانات المائية لمنع تكتل دقائق الدهان (تخثره).



ما الشروط اللازم توافرها في المواد الملونة لتستعمل في الدهانات؟

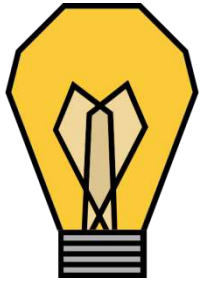
1. غير شفافة.
2. غير سامة.
3. خاملة كيميائياً.

مذيبات الدهانات



ما أهمية مذيبات الدهان؟

تعمل على اذابة مكونات الدهان وتكوين مخلوط متجانس، ويعمل على انتشار الدهان على السطوح.



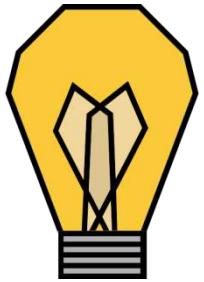
ما الشروط الواجب توافرها في مذيبات الدهان؟

1. يكون مذيباً متطايراً.
2. لا يتفاعل مع مكونات الدهان الأخرى.
3. لا يكون خطراً أو ساماً.
4. تكون كلفة انتاجه مقبولة.

اذكر أمثلة لمذيبات الدهان.

1. يعد **الماء** أهم المذيبات غير العضوية في الدهانات المائية.
2. أما المذيبات العضوية فمن أهمها:

- **التربنتين والبنزين والتنر** التي تستخدم في الدهانات الزيتية.
- **الأسيتون** كمذيبات في دهانات السيليولوز والمعروفة باسم الورنيش واللكر بسبب سرعة جفافه.



ما أهمية التربنتين والبنزين والتنر في الدهان؟

تعد هذه المواد مذيبة لمكونات الدهان ومواد مخففة للدهان تضاف إليه عند الاستعمال لتقليل لزوجته وتسهيل حركة الفرشاة.

طرق جفاف الدهانات:

1. تجف بعض أنواع الدهان بسبب تبخر المذيب كما في الدهانات المائية.
2. في الدهانات الزيتية تحدث عملية بلمرة للمادة الرابطة عند تعرضها للهواء بسبب تفاعلها مع أكسجين الجو لاحتوائها على روابط ثنائية مما يؤدي إلى تصلب الدهان.

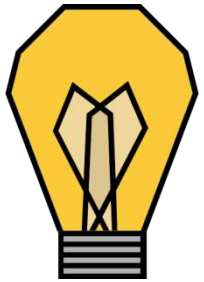
طرق جفاف الدهانات:

3. هناك بعض الدهانات التي يتم تجفيفها في أفران خاصة مثل دهانات الغسالات والثلاجات والسيارات تجنباً لالتصاق الغبار عليها ولزيادة سرعة الجفاف.

أنواع الدهانات المستخدمة في فلسطين

أنـــواع الـــدهانات المســـتخدمة فـــي فلسطين حسب السائل المذيب:

1. **الدهانات المائية:** وتشمل
   - الدهانات المائية البلاستيكية
   - الدهانات المائية غير البلاستيكية مثل: (الشيد).
2. **الدهانات الزيتية.**



ما المقصود بالدهانات المائية؟

هي الدهانات التي يستخدم فيها الماء كمذيب وكسائل مخفف للون، وتستخدم في دهان الجدران الداخلية والخارجية والأسقف.

أنواع الدهانات المائية البلاستيكية:

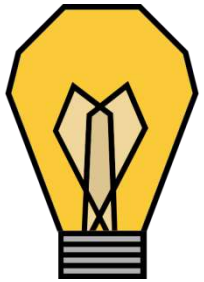
1. الأملشن:

من الدهانات المائية التي يستعمل فيها الماء كسائل مذيب، ويعتمد على المادة الرابطة البلاستيكية، ويستعمل هذا النوع لدهان الجدران والأسقف الاسمنتية الداخلية.

أنواع الدهانات المائية البلاستيكية:

2. سوبر كريل:

يستخدم في دهان الجدران الداخلية والخارجية، وبسبب زيادة نسبة المواد البلاستيكية فهو يمتاز بمقاومته الكبيرة للعوامل الجوية.



ما المقصود بالدهانات الزيتية؟

هي الدهانات التي تستعمل فيها الزيوت كسائل مذيب ومخفف، وتستخدم في دهان بعض المواد المصنوعة من الفلزات، والأخشاب، وجدران الدرج، وأحياناً الجدران الداخلية.

قارن بين الدهانات المائية والدهانات الزيتية

الدهانات	المائيـة	الزيتيـة
المذيب	الماء	الزيت
كيفيه جفافه	تبخر المذيب	عملية بلمرة للمادة الرابطة عند تعرضها للهواء
الصفات	ألوانها هادئة سعرها مناسب	متانتها وقوتها ومقاومتها للعوامل الجوية، ويسهل غسلها وتنظيفها
العيوب	يصعب تنظيفها فهي تتأثر بغسلها مراراً ويبهت لونها	الاصفرار وتغير اللون بمرور الزمن وخاصة اللون الأبيض

إرشادات عامة لعملية الدهان

كيف تتم عملية التحكم بلون الدهان آلياً بواسطة الحاسوب؟ وما الفائدة منها؟

تتم بإظهار درجات لونية متعددة على شاشة الحاسوب، ويحمل كل لون رقم خاص (كود)، يتم استخدامه لتحديد درجة اللون، ويتم خلطه وإعداده بآلة خلط خاصة.

الفائدة:

يتيح نظام الخلط الآلي، التحكم بدقة متناهية في درجة اللون، والكمية كما في دهان السيارات.

اذكر بعض الارشادات اللازم مراعاتها عند عملية الدهان.

1. إجراء الدهان في جو خال من الغبار، ويجب تنظيف المساحات المطلوب دهانها من الغبار والمواد الأخرى العالقة بها قبل مباشرة عملية الدهان.
2. ينصح بعدم اجراء الدهان على السطح الرطب حتى يكتمل جفافه.
3. الالتزام بطريقة الاستعمال التي تحددها الجهة الصانعة للدهان.

اذكر بعض الارشادات اللازم مراعاتها عند عملية الدهان.

4. تحريك الدهان جيداً قبل استعماله مباشرة.
5. لا يجوز خلط دهانات من مصادر مختلفة، لأن ذلك سيؤدي الى عدم تجانس السطح المدهون.
6. تنظيف أدوات الدهان كالفراشي جيداً بعد كل استعمال وقبل الاستعمال التالي.

الثقافة العلميّة للصف الثاني عشر

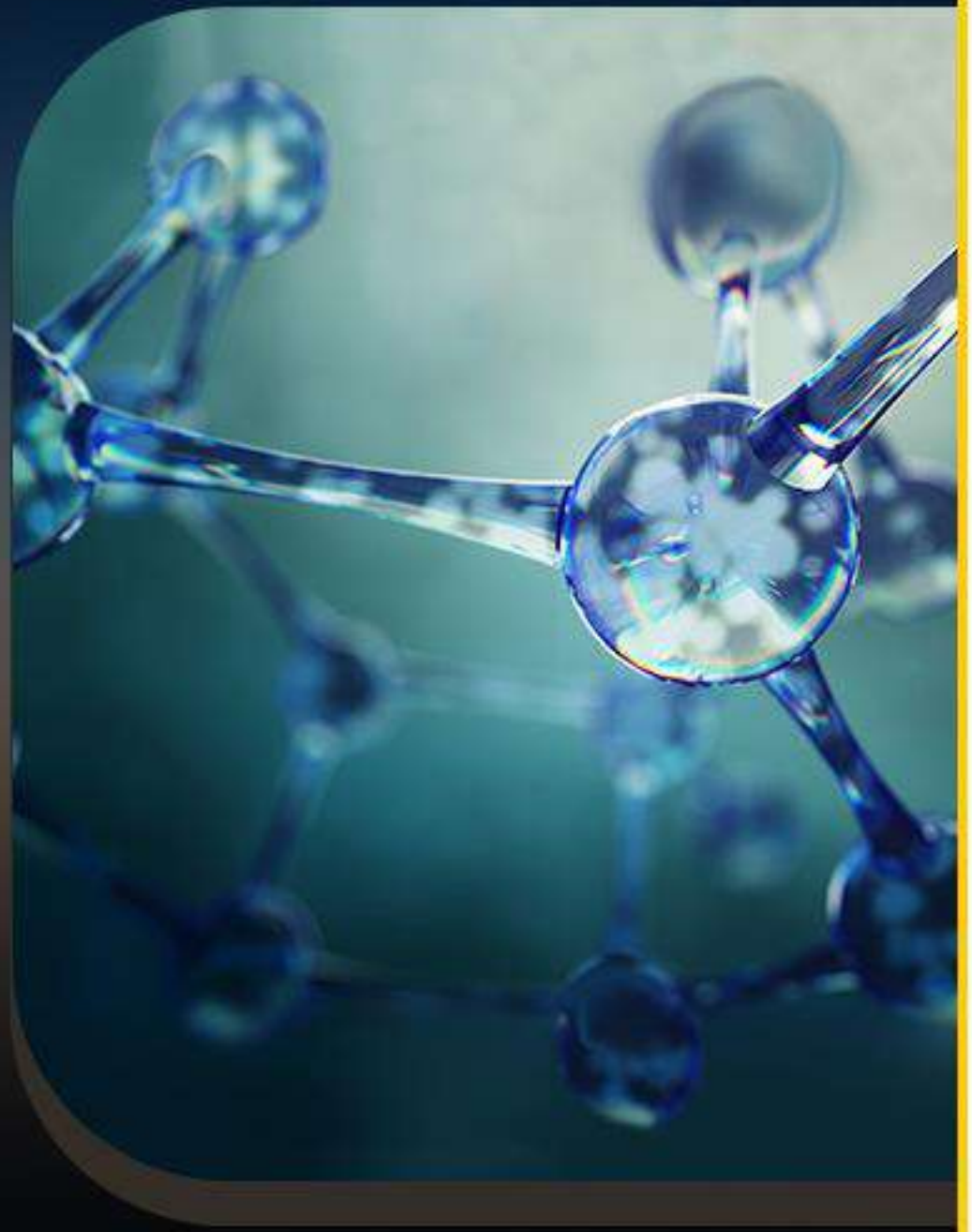
عنوان الدرس:

التشخيص بالأشعة والأمواج فوق الصوتية

إعداد وتقديم:
أ. مروان فضل الفرا

إشراف:
أ. نزيه حسن يونس

2019-2018



وزارة التربية والتعليم العالي

إذاعة صوت التربية والتعليم

الإدارة العامة للإشراف والتأهيل التربوي

بوابة روافد التعليمية

أهداف الدرس

بعد الانتهاء من هذا الدرس ستكون قادراً على أن:

- توضح المبدأ الأساسي الذي يعتمد عليه التصوير بالأشعة السينية (X-Ray).
- توضح المقصود بالفلوروسكوبي.
- تشرح استخدام تقنية الفلوروسكوبي في فحص الجهاز البولي والمعدة والاثنا عشر.
- توضح الفكرة الأساسية التي يعتمد عليها جهاز الأشعة الطبقية (CT).

أهداف الدرس

بعد الانتهاء من هذا الدرس ستكون قادراً على أن:

- توضح مبدأ عمل جهاز الرنين المغناطيسي.
- تعدد مجالات استخدام الأمواج فوق الصوتية في التشخيص.
- تعدد مميزات استخدام المنظار.

الأشعة السينية (X-Ray)

اكتشاف الأشعة السينية (X-Ray)

اكتشف العالم وليام رونتجن الأشعة السينية في العام 1895عندما كان يمرر تيار كهربائي في أنبوب زجاجي مفرغ من الهواء، لاحظ ظهور توهج على لوح موجود بالقرب من الأنبوب المفرغ، واستنتج ان هذا التوهج ناجم عن اشعة غير مرئية، أطلق عليها أشعة X أي أشعة مجهولة، حيث حصل على أول صورة ليد زوجته عندما وضعت يدها امام مصدر الأشعة السينية فتكونت لها صورة على فيلم حساس كان موضوعاً خلفها.

عدد خصائص أشعة X

1. جزء من الطيف الكهرومغناطيسي.
2. تسير بسرعة الضوء.
3. طولها الموجي قصير.
4. طاقتها عالية.

وضح كيفية تكوين صورة بالأشعة السينية؟

يعتمد مبدأ التصوير بالأشعة السينية على اختلاف المواد في قدرتها على امتصاص الأشعة السينية نتيجة لاختلاف كثافتها لذلك:

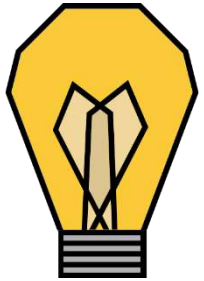
- تظهر العظام باللون الأبيض لأن الأشعة السينية لن تمر خلالها بسبب كثافتها العالية نتيجة لاحتوائها على عناصر ذات أعداد ذرية عالية مثل الكالسيوم.

وضح كيفية تكوين صورة بالأشعة السينية؟

- تظهر الأنسجة العضلية والدهنية باللون الرمادي لان نسبة كبيرة من الأشعة السينية تمر بدرجات متفاوتة لأن كثافتها أقل من العظام بسبب وجود O,H,C ذات الأعداد الذرية الأقل.

- تظهر الأنسجة التي تحتوي على الهواء مثل الرئتين باللون الأسود لآن معظم الأشعة السينية تنفذ خلالها.

التصوير باستخدام الصبغات الملونة (الفلوروسكوبي)



ما المقصود بالفلوروسكوبي؟

من التقنيات التي تستخدم فيها الأشعة السينية لتصوير تدفق مادة التباين خلال الجسم.

علل: يتم استخدام الصبغات الملونة في التصوير بالأشعة السينية.

لأن الأعضاء الداخلية كالكبد أو الأمعاء أو الأوعية الدموية لا تظهر بالتصوير بالأشعة السينية، لذلك يتم إعطاء المريض صبغة معينة إما عن طريق الحقن أو عن طريق الفم مثل صبغة اليود (53) والباريوم (56) حيث لهما القدرة العالية على امتصاص الاشعة السينية فتظهر هذه الأعضاء بوضوح.

كيف يتم فحص الجهاز البولي بتقنية الفلوروسكوبي؟

يتم حقن المريض بصبغة اليود (53) عن طريق الوريد، وتفرز عن طريق الجهاز البولي (الكلى، الحالب، المثانة) حيث يتم متابعة مرور الصبغة بوضوح وقد يستغرق الفحص ما يقارب الساعة.

ما الإجراءات المتخذة قبل تصوير الجهاز البولي بتقنية الفلوروسكوبي؟

1. إعطاء المريض دواءً مسهلاً قبل إجراء الفحص بيوم، مع تناول أطعمة خفيفة.
2. الامتناع عن الأكل والشراب قبل الفحص بـ6 ساعات، حتى يكون الجهاز الهضمي شبه فارغ لمنع القيء اثناء الفحص.

ما الإجراءات المتخذة قبل تصوير الجهاز البولي بتقنية الفلوروسكوبي؟

3. الامتناع عن مضغ العلكة والتدخين قبل الفحص حتى لا تدخل الغازات التي يمكن أن تؤدي لعدم وضوح الصورة.

4. المرضى المصابون بالربو أو الحساسية عليهم مراجعة الطبيب المعالج لتحضيرهم لهذا الفحص، حتى لا تسبب لهم الصبغة مضاعفات خطيرة.

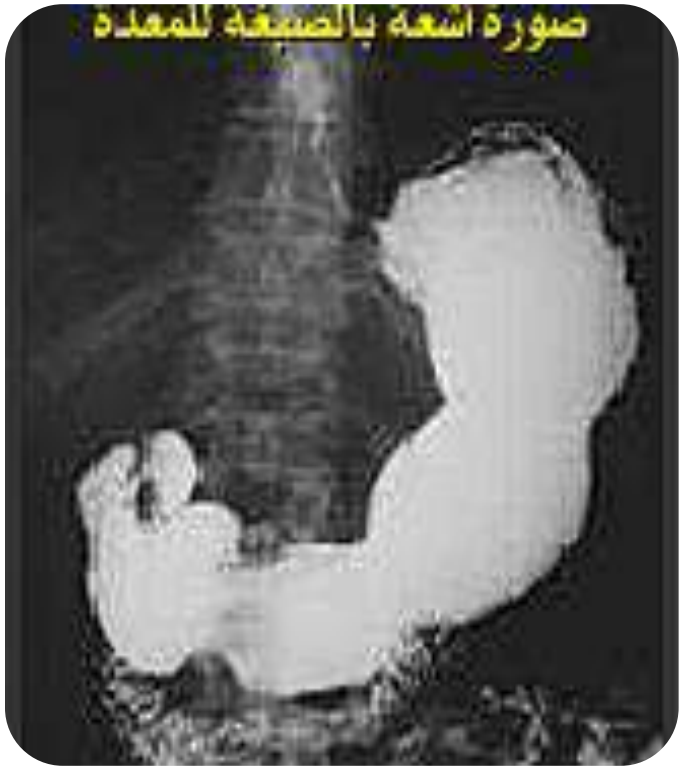
ما الإجراءات المتخذة قبل تصوير الجهاز البولي بتقنية الفلوروسكوبي؟

5. المرضى المصابون بمرض السكري عليهم إيقاف بعض الأدوية لمدة 4 أيام قبل الفحص، وعليهم مراجعة الطبيب المعالج لإعطائهم الدواء البديل خلال هذه الفترة.

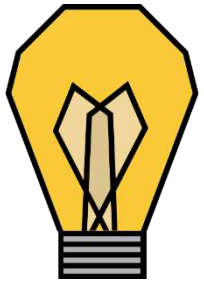
6. لا ينصح عمل هذا الفحص للسيدات الحوامل والأطفال دون السادسة عشرة.

التصوير باستخدام الصبغات الملونة (الفلوروسكوبي) فحص المعدة والإثنا عشر

كيف يتم فحص المعدة والاثنا عشر بواسطة الصبغة الملونة (الفلوروسكوبي)؟



يتم إعطاء المريض صبغة الباريوم (56) عن طريق الفم، وتظهر الصورة على شاشة تلفزيونية.



ما الإجراءات المتخذة قبل فحص المعدة والأثنا عشر بتقنية الفلوروسكوبي؟

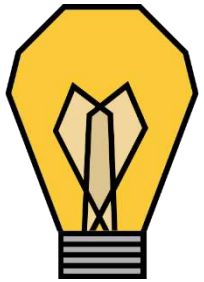
1. الامتناع عن الأكل والشراب قبل الفحص بـ6 ساعات.
2. الامتناع عن التدخين قبل الفحص بـ24 ساعة.

ما صفات مادة التباين؟

1. بشكل عام آمنة إلى حد كبير، حيث أن اليود والباريوم من المواد قليلة السمية.
2. لا تسبب مشاكل.
3. يتخلص الجسم منها بسهولة.
4. المرضى الذين يعانون الحساسية لمادة التباين تظهر عليهم أعراض جانبية كالحساسية والإمساك.

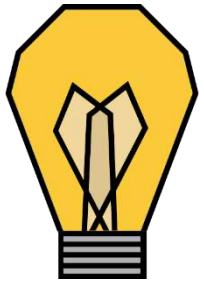
اذكر الحالات المرضية التي يستخدم فيها التصوير بالأشعة السينية.

- فحص إصابات العظام وتشخيص الكسور.
- فحص الرئتين.
- معرفة حجم الأعضاء الداخلية وموقعها بالنسبة للأعضاء الأخرى.
- فحص الأسنان.
- فحص الثدي.
- الكشف عن وجود أجسام غريبة داخل الجسم.



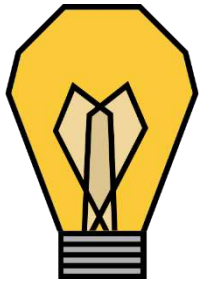
ما الآثار الجانبية لاستخدام الأشعة السينية في التصوير؟

- حدوث حروق.
- تؤثر في النخاع العظمي والغدد التناسلية.
- تسبب تغيرات في نواة الخلية.



علل: ينصح الأطباء المرأة الحامل في الأشهر الأولى من الحمل بعدم الاقتراب أو التصوير بالأشعة السينية.

لأنها تؤدي إلى حدوث تغيرات من نواة الخلية مما يؤدي لحدوث طفرات جينية تؤدي إلى حدوث تشوهات خلقية للجنين.



علل: يستخدم فني التصوير واقيات من الرصاص.

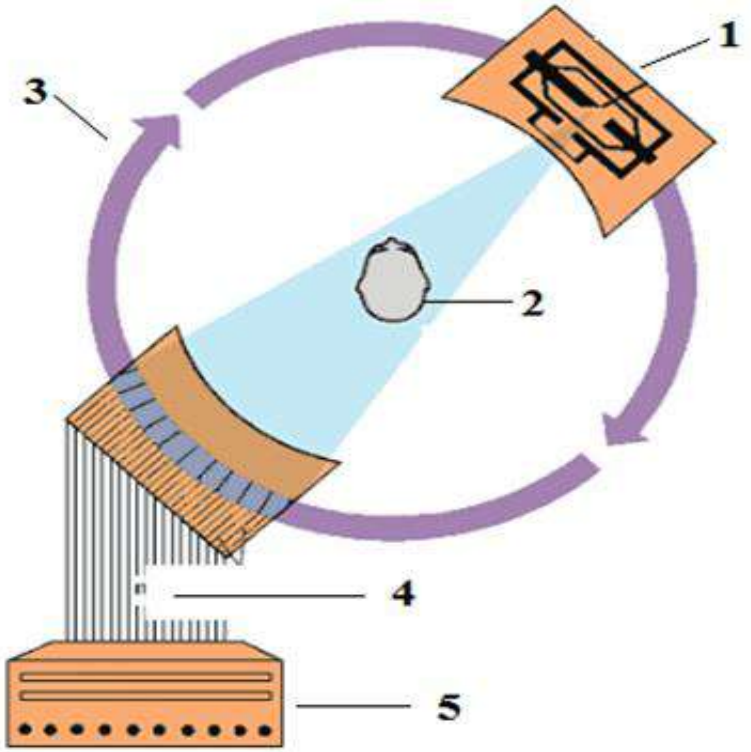
لحمايتهم من الأشعة، حيث للرصاص قدرة عالية على امتصاص الأشعة.

التصوير الطبقي (CT)

ما المقصود بالتصوير الطبقي؟

تقنية طبية تستخدم الأشعة السينية والكمبيوتر لإنشاء صور ثلاثية الأبعاد لأعضاء المريض وتعطي تفاصيل الأنسجة الرخوة كالأنسجة العضلية والأوعية الدموية أو الدماغ، كما يمكنها تصوير مقاطع عرضية.

أمامك مخطط لجهاز التصوير الطبقي، حدد الأجزاء التي يتكون منها الجهاز.



مخطط لجهاز التصوير الطبقي

1. مصدر الإشعاع.
2. المريض.
3. اتجاه حركة مصدر أشعة X.
4. كاشف الأشعة.
5. حاسوب.

وضح الفكرة الأساسية التي يعتمد عليها جهاز الأشعة الطبقي.

الفكرة هي أن الجهاز يعمل على توجيه أشعة (X) على جسم المريض مع تحريكه حركة دورانية حول مركز الجسم، لأخذ مئات الصور من زوايا مختلفة، ويتم تجميع هذه الصور في الكمبيوتر حيث يقوم بتجميعها وتكوين صور ثلاثية الأبعاد للجسم.

ما مميزات التصوير الطبقي؟

1. يعطي صورة ثلاثية الأبعاد ومقاطع عرضية، بينما الأشعة السينية تعطي صورة ثنائية الأبعاد مسطحة.

2. يعطي صورة أكثر تفصيلاً ووضوحاً مقارنة بالتصوير بالأشعة السينية.

عدد مجالات استخدام التصوير الطبقي.

1. تشخيص أمراض الرئة كالالتهابات والسرطان.
2. تصوير أعضاء البطن والحوض لاكتشاف الالتهابات والأورام والنزيف.
3. تشخيص أمراض الكبد والبنكرياس.

عدد مجالات استخدام التصوير الطبقي.

4. الكشف عن حصى الكلى والمرارة.
5. تشـــخيص إصـــابات الـــرأس والنزيـــف وأورام الدماغ.
6. تشخيص أمراض القلب.

ما المخاطر المتوقعة من التصوير بالأشعة المقطعية؟

1. التعرض للإشعاع فترة طويلة مقارنة بالأشعة السينية.
2. تشكل خطر على الأجنة.
3. الحساسية تجاه مادة التباين قد يؤدي إلى حدوث حكة أو طفح جلدي .
4. في حالات نادرة يكون شديد الخطورة خاصة على الكلى.

نعرف أن اجهزة التصوير التي تستخدم أشعة X تشكل خطراً على المرأة الحامل، فما الأجهزة التي بواسطتها يتم فحص الحامل بها لتفادي تعرض الجنين للإشعاع؟

1. التصوير بالرنين المغناطيسي.
2. التشخيص بالأمواج فوق صوتية.

قارن بين التصوير بالأشعة السينية والتصوير الطبقي من حيث:

اوجه المقارنة	X-Ray	CT
الفترة الزمنية المستخدمة في التصوير	قليلة	كبيرة
التقنية المستخدمة	أشعة أكس	أشعة أكس مع الكمبيوتر
تستخدم في تصوير	العظام	أعضاء الجسم
الخطورة على الجنين	خطيرة	أكثر خطورة
استخدام مادة التباين	لا تستخدم	تستخدم

قارن بين التصوير بالأشعة السينية والتصوير الطبقي من حيث:

اوجه المقارنة	X-Ray	CT
نوع الصورة	ثنائية الأبعاد مسطحة	ثلاثية الأبعاد مقاطع عرضية
جودة الصورة	أقل تفصيلاً ووضوحاً	أكثر تفصيلاً ووضوحاً
الحركة	الجهاز ثابت والمريض متحرك	الجهاز متحرك والمريض ثابت

التصوير بالرنين المغناطيسي

وضح مبدأ عمل جهاز الرنين المغناطيسي.

يعتمد جهاز التصوير بالرنين المغناطيسي في عمله على الطاقة المغناطيسية وأمواج الراديو لإصدار صور دقيقة وتفصيلية للجسم، حيث يحتوي على تجويف أفقي يحيط به مغناطيس، يستلقي المريض على ظهره في داخل التجويف لإجراء الفحص.

عدد مميزات التصوير بالرنين المغناطيسي.

1. يصور كل المقاطع ومن جميع الاتجاهات دون تحريك الجهاز.
2. الأشعة المستخدمة أشعة راديوية غير خطيرة، وطاقتها وتأثيرها على أنسجة الجسم أقل بكثير من الأشعة السينية.
3. صورة عالية الدقة والوضوح، بسبب المجال المغناطيسي القوي جداً الموجود في جهاز التصوير.

ما التحضيرات والاحتياطات التي يجب على المريض اتباعها قبل عملية التصوير؟

1. إزالة جميع الأجسام المعدنية من الملابس.
2. إبعاد الهواتف النقالة والبطاقات الممغنطة خارج حجرة الفحص.
3. الإبلاغ عن أية عمليات أو دعامات معدنية سبق تركيبها في أي منطقة من الجسم للطبيب او فني الأشعة.

ما التحضيرات والاحتياطات التي يجب على المريض اتباعها قبل عملية التصوير؟

4. الإجابة خطياً عن بعض الأسئلة المتعلقة بوضعه الصحي بشكل عام، ومدى خوفه من الأماكن الضيقة.

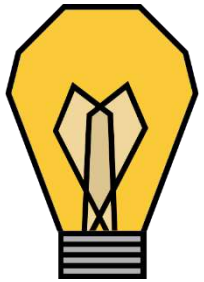
علل: يمنع إجراء التصوير بالرنين المغناطيسي لمريض يحتوي جسمه على شظايا أو دعامات معدنية.

لأن شدة المجال المغناطيسي للجهاز ممكن أن تؤدي إلى سحب الشظايا أو الأجسام المعدنية، مما يسبب ضرراً لجسم المريض، وممكن أن تسبب إيقاف الجهاز وتعطيل نظام التبريد للملفات.

قارن بين التصوير الطبقي والتصوير بالرنين المغناطيسي من حيث:

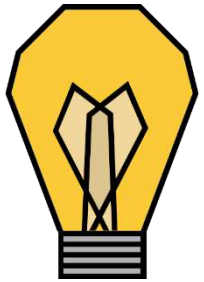
وجه المقارنة	التصوير الطبقي	التصوير بالرنين المغناطيسي
نوع الأشعة	أشعة إكس	أمواج راديوية
الخطورة	كبيرة	قليلة
دقة التشخيص	أقل	أعلى

التشخيص بالأمواج فوق الصوتية



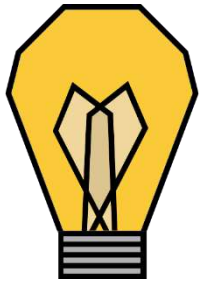
ما تردد الأمواج التي تستطيع الأذن البشرية سماعه؟

تردد الأمواج التي تستطيع الأذن البشرية سماعه يقع بين {20 هيرتز إلى 20 كيلو هيرتز }.



ما تردد الأمواج فوق الصوتية المستخدمة في تشخيص المرض؟

يتراوح تردد الأمواج فوق الصوتية المستخدمة في التشخيص من { 1 إلى 5 ميجا هيرتز }.



اذكر مبدأ عمل جهاز التشخيص بالأمواج فوق الصوتية.

يعتمد مبدأ عمله على سقوط الأمواج على الجسم وانعكاسها عنه.

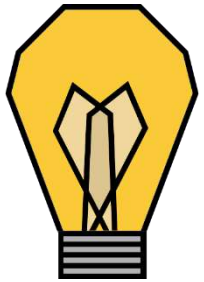
وضح آلية عمل جهاز التشخيص بالأمواج فوق الصوتية.

1. يرسل جهاز الأمواج فوق الصوتية امواج صوتية بترددات صوتية عالية تتراوح بين 1 إلى 5 ميجا هرتز على توجه الموجات إلى جسم المريض من خلال مجس خاص.

2. تخترق الأمواج جسم المريض، وينعكس جزء منها عن الحدود الفاصلة بين مكونات جسم الإنسان.

وضح آلية عمل جهاز التشخيص بالأمواج فوق الصوتية.

3. تعود الأمواج إلى المجس، ويتم تغذية الحاسوب بها.
4. يتم حساب المسافة بين المجس وطبقة الجلد أو العضو الذي انعكست عنه الأمواج.
5. تكوين صورة للأعضاء التي تم تصويرها.

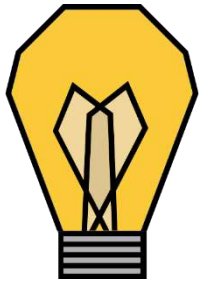


عـدد اسـتخدامات الـأمواج فـوق صـوتية في التشخيص.

1. الحمل وأمراض النساء.
2. أمراض القلب.
3. أمراض الجهاز البولي.

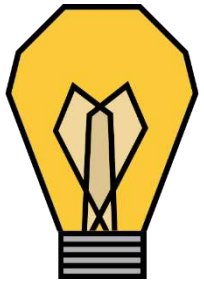
وضح أهمية استخدام الأمواج فوق الصوتية في مجال الحمل وأمراض النساء.

1. قياس حجم الجنين وتحديد وضعه.
2. تحديد عدد الأجنة.
3. فحص جنس الجنين، وفحص معدل نموه.
4. فحص كمية السائل المحيط بالجنين.
5. الكشف عن الأورام السرطانية داخل المبيض والثدي.



وضـح أهميـة اسـتخدام الـأمواج فـوق الصوتية في مجال أمراض القلب.

1. تحديد وجود خلل وظيفي أو تركيبي في القلب.
2. قياس معدل تدفق الدم خلال القلب والأوعية الدموية الرئيسية.



وضح أهمية استخدام الأمواج فوق الصوتية في مجال أمراض الجهاز البولي.

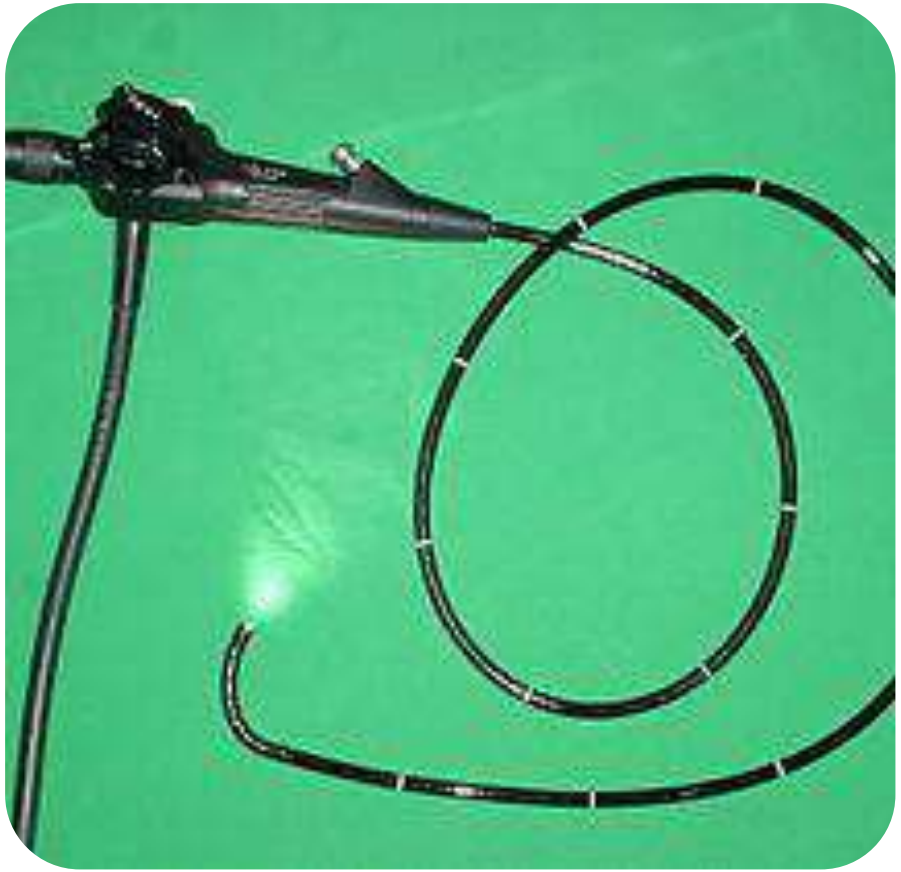
1. قياس كمية تدفق الدم خلال الكليتين.
2. الكشف عن الترسبات الكلسية (الحصى) في الكلية.

ما المخاطر الناجمة عن استخدام الأمواج فوق الصوتية؟

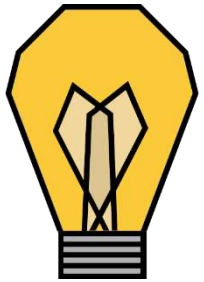
1. لا يوجد مخاطر من استخدامها.
2. ينصح بعدم استخدامها إلا للضرورة تفادياً لتعريض أجزاء من الجسم للطاقة الناتجة عن هذه الأمواج حيث تمتص بسهولة في الماء الموجودة في انسجة الجسم مما يسبب ارتفاعاً موضعياً في درجة الحرارة للمناطق المعرضة لها.

المنظار

ما المقصود بالمنظار؟



عبارة عن أنبوب مرن رفيع توجد عند طرفه كاميرا يتم إدخالها في الجسم ويسمح للطبيب بالنظر إلى الأعضاء الداخلية مباشرة.



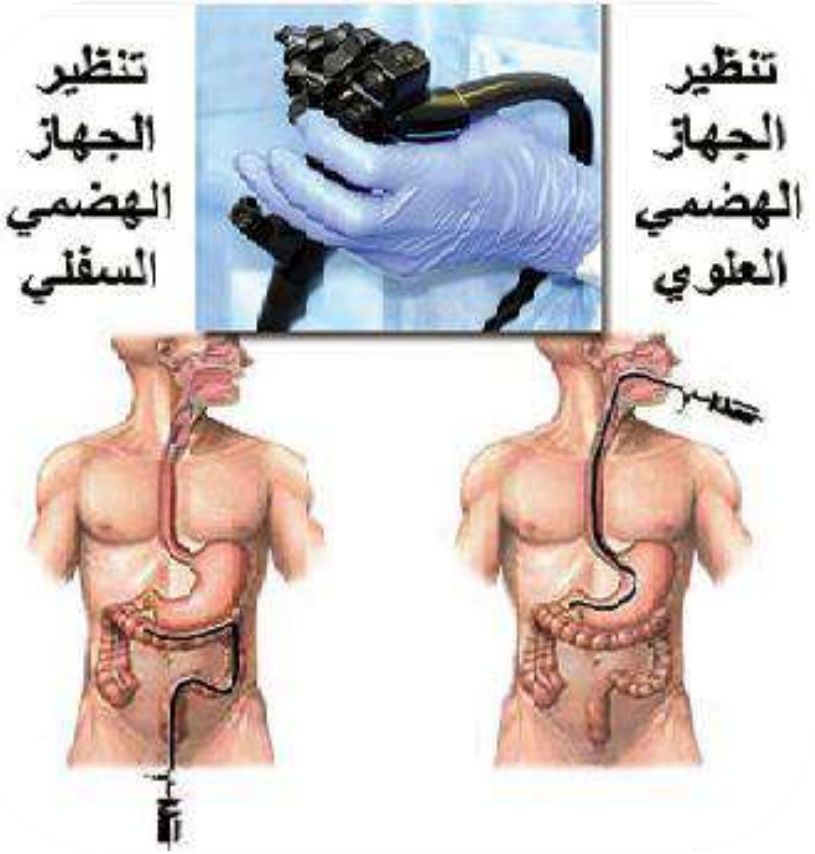
أي فتحات الجسم التي يمكن إدخال المنظار منها؟

عن طريق فتحة الفم أو الأنف أو فتحة البول أو فتحة الشرج أو من خلال عمل شق صغير في مكان معين من الجسم.

أذكر أهمية المنظار.

1. تسمح للطبيب الجراح رؤية الأعضاء الداخلية للجسم مباشر.
2. أخذ عينات.
3. إجراء جراحات داخلية باستخدام مقصات أو ملاقط دقيقة مثبتة عند نهاية المنظار.
4. ويتم رؤية الأعضاء عن طريق مصدر ضوئي، ويمكن إرسال الصورة إلى شاشة أمام الطبيب.

عدد أنواع المناظير، وما استخدامات كل منها؟



1. منظار الجهاز الهضمي:

- منظار الجهاز الهضمي العلوي:

يستخدم لفحص المريء والمسالك المعوية العليا ويتم إدخاله عن طريق فتحة الفم.

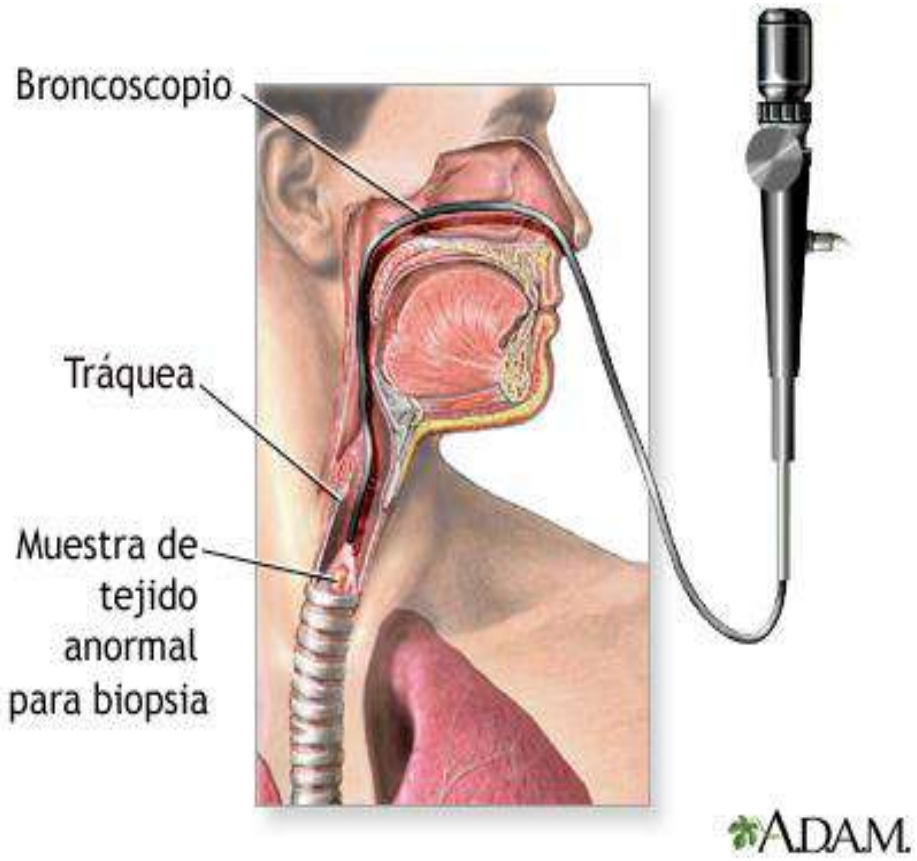
- منظار الجهاز الهضمي السفلي:

يستخدم لفحص القولون ويتم إدخاله من فتحة الشرج.

عدد أنواع المناظير، وما استخدامات كل منها؟

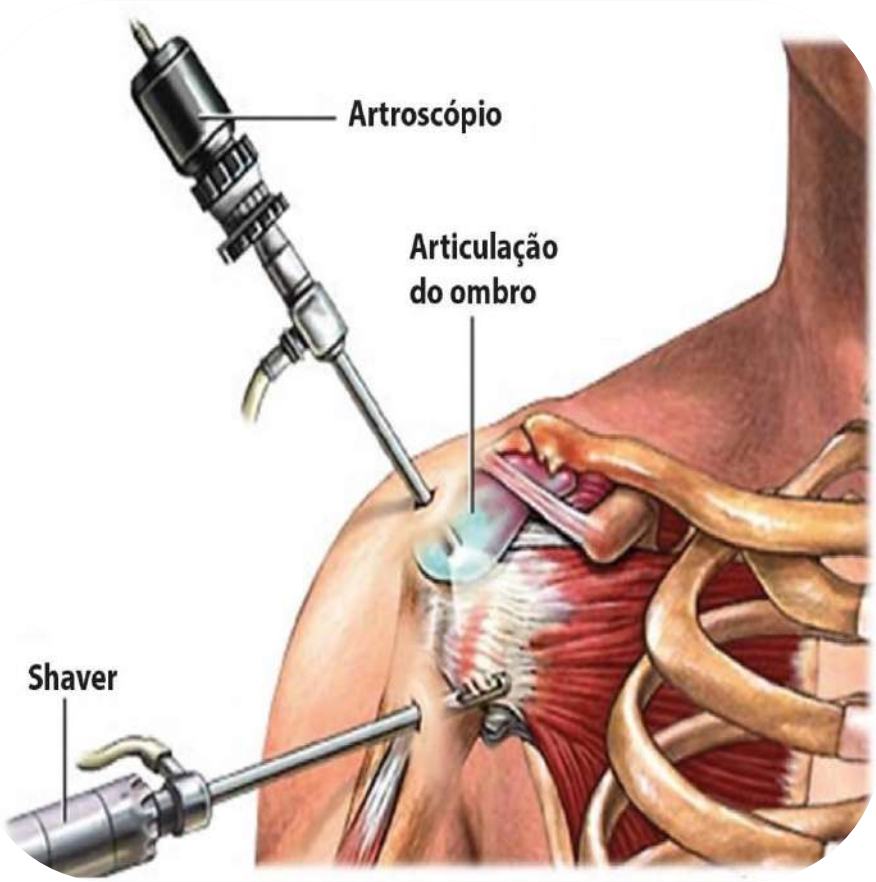
2. منظار الجهاز التنفسي:

يستخدم لفحص القصبات الهوائية والرئتين، ويتم إدخاله من الأنف أو الفم.



عدد أنواع المناظير، وما استخدامات كل منها؟

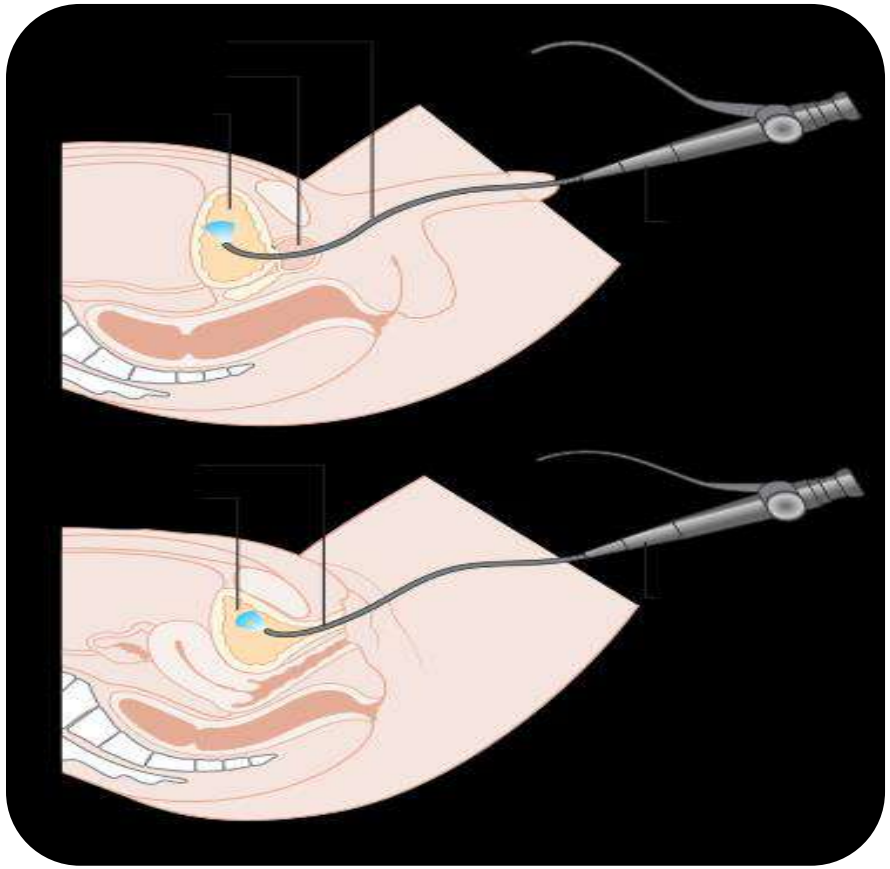
3. منظار المفاصل:



يستخدم لفحص المفاصل، ويتم إدخال المنظار من خلال إجراء شق صغير بالقرب من المفصل.

عدد أنواع المناظير، وما استخدامات كل منها؟

4. منظار الجهاز البولي:



يستخدم لفحص الجهاز البولي (المثانة، الحالب، الكلية) ويتم إدخاله من خلال مجرى البول.

أذكر مميزات استخدام المنظار الطبي في التشخيص.

1. الاستغناء عن العمليات الجراحية في كثير من الحالات.
2. لا يحتاج إلى قطع عميق في الجسم.
3. لا يترك آثاراً أو ندوباً بعد العملية.
4. يقلل من احتمالات حدوث التهابات وآلام بعد العملية.
5. تقليل فترة بقاء المريض في المستشفى.

الثقافة العلميّة للصف الثاني عشر

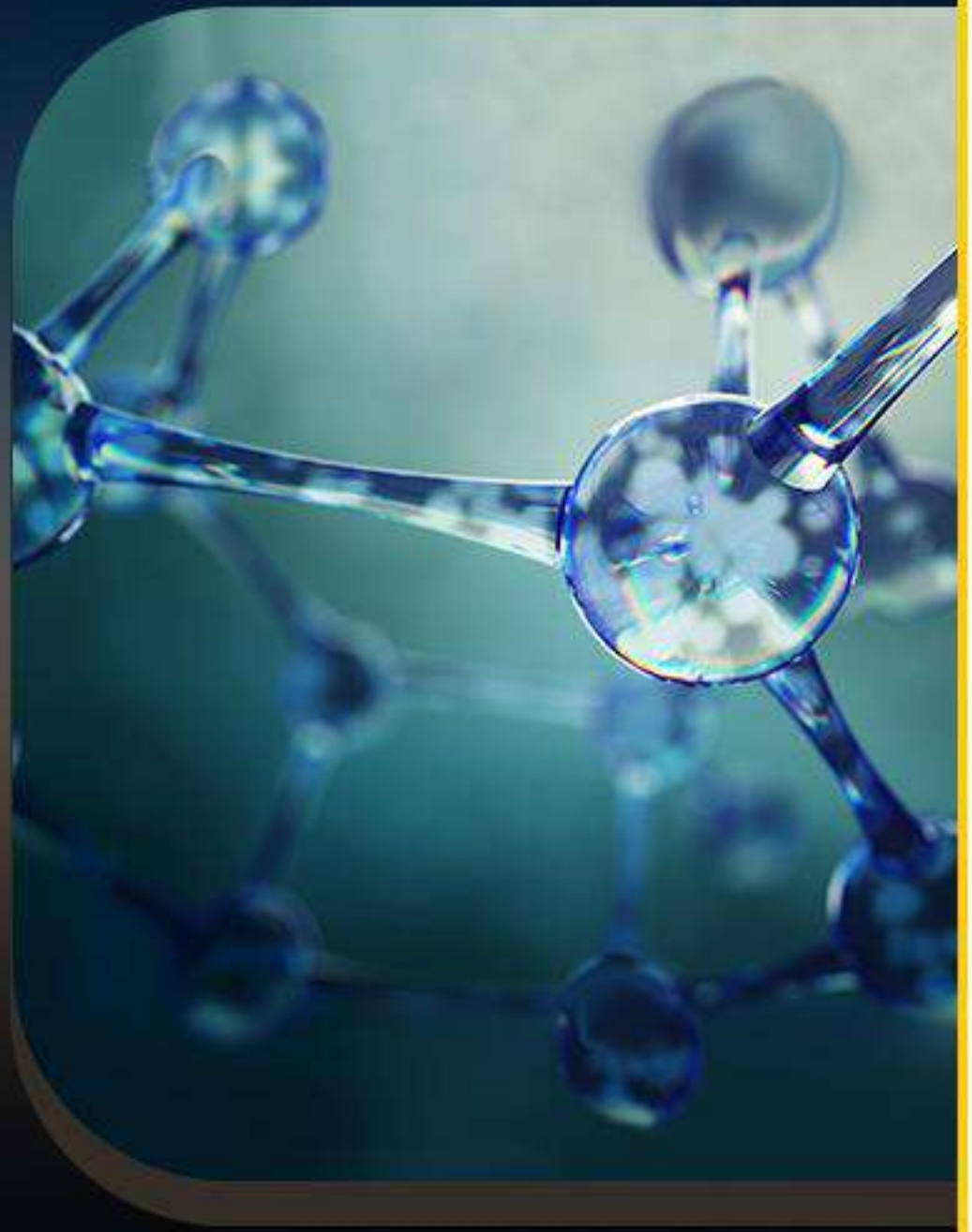
عنوان الدرس:

التقانة الحيوية

إعداد وتقديم:
لؤي علي زريـق

إشراف:
نزيه حسن يونس

2019-2018



وزارة التربية والتعليم العالي

إذاعة صوت التربية والتعليم

الإدارة العامة للإشراف والتأهيل التربوي

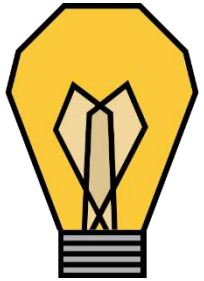
بوابة روافد التعليمية

أهداف الدرس

بعد الانتهاء من هذا الدرس ستكون قادراً على أن:

- توضح المقصود بالتقانة الحيوية.
- توضح تركيب جزيء DNA.
- تشرح خطوات الهندسة الوراثية (هندسة الجينات).
- تشرح آلية DNA معاد التركيب في النبات.
- تتتبع خطوات إنتاج بروتين معين من خلال الهندسة الوراثية في الحيوان (إنتاج حيوانات مهندسة جينيا).

مفهوم التقانة الحيوية



ما المقصود بالتقانة الحيوية؟

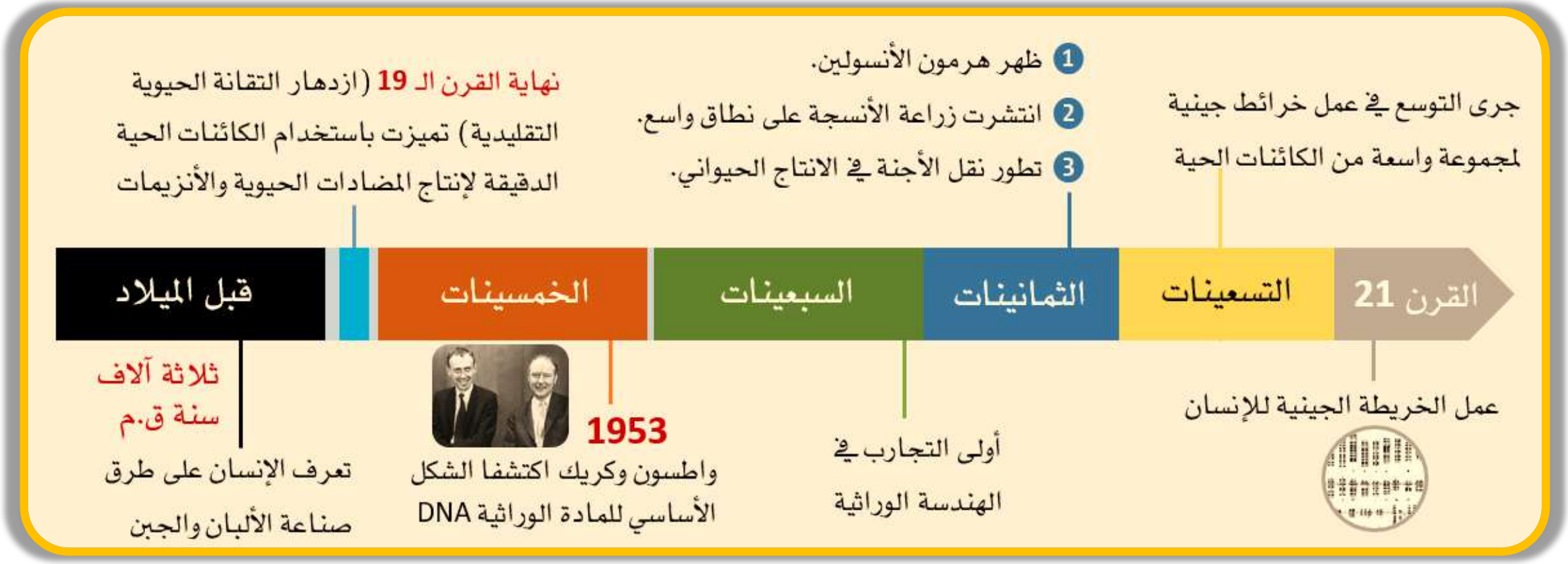
المعارف والمهارات والأساليب والوسائل، التي يستخدمها الانسان في توظيف الكائنات الحية أو أجزاء منها لتطوير المنتجات وتحسينها كماً ونوعاً، من خلال إحداث تعديلات على المادة الوراثية.

يشمل الأساس العلمي للتقانة الحيوية عدداً من الفروع العلمية.

التقانة الحيوية علم قديم جديد، يتراوح بين نوعين من العلميات:

- عمليات قديمة: (مثل التخمر).
- عمليات حديثة: (مثل الهندسة الوراثية).

نبذة تاريخية عن تطور التقانة الحيوية:



ملاحظات:

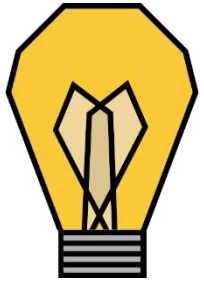
- اكتشاف الشكل الأساسي للمادة الوراثية DNA أدى إلى التعرف على كيفية حفظ وتخزين المعلومات الوراثية وكيفية نقلها من جيل إلى آخر، حيث ثبت أن كل خلية في جسم الإنسان على (20 – 25 ألف) جين.

ملاحظات:

- تطور علم الوراثة الجزيئية بعد ذلك بشكل كبير، ما مكن العلماء من الاستفادة منه لخدمة الإنسان وحل مشكلاته البيئية والصحية، وزيادة الإنتاج وتحسين نوعيته.
- من الطرق المستخدمة في التقانة الحيوية: التهجين، الهندسة الوراثية، وزراعة الأنسجة.

بالنجاح والتوفيق

تركيب جزيء DNA

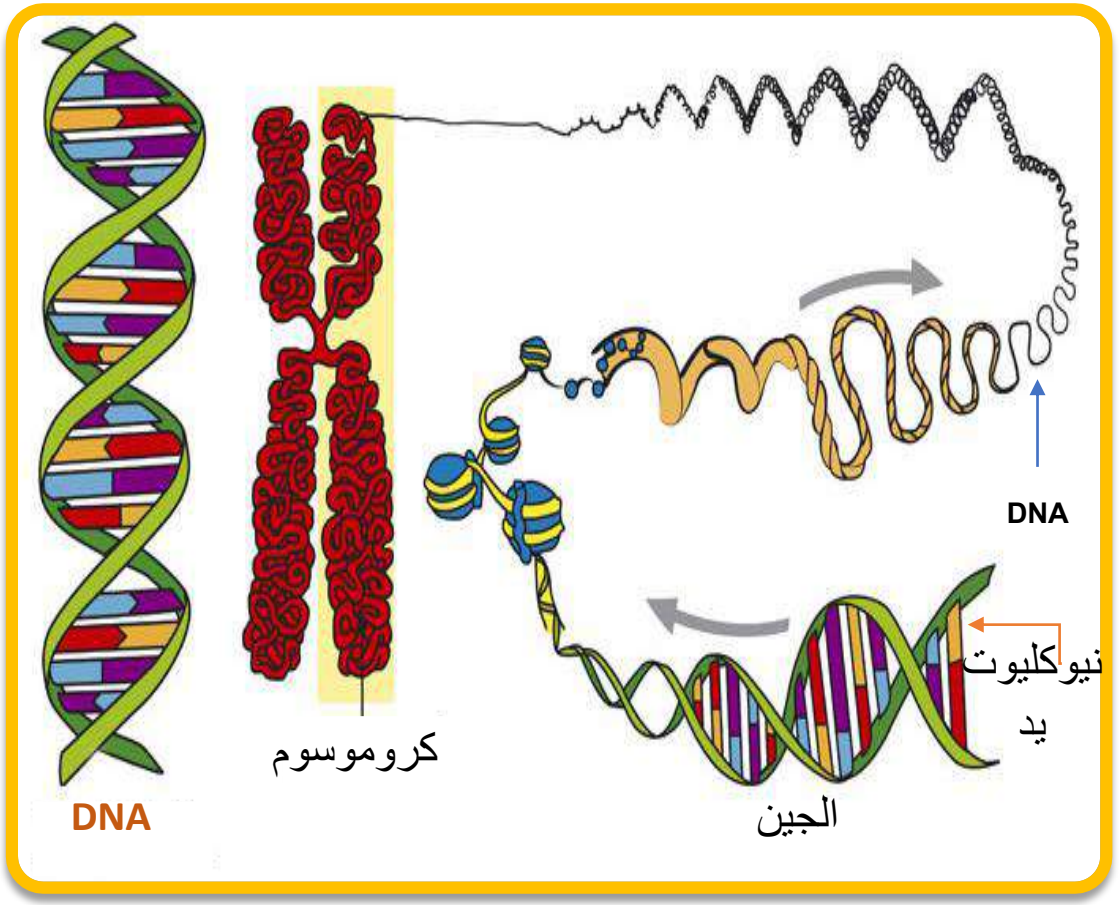


ما المقصود بالجين؟

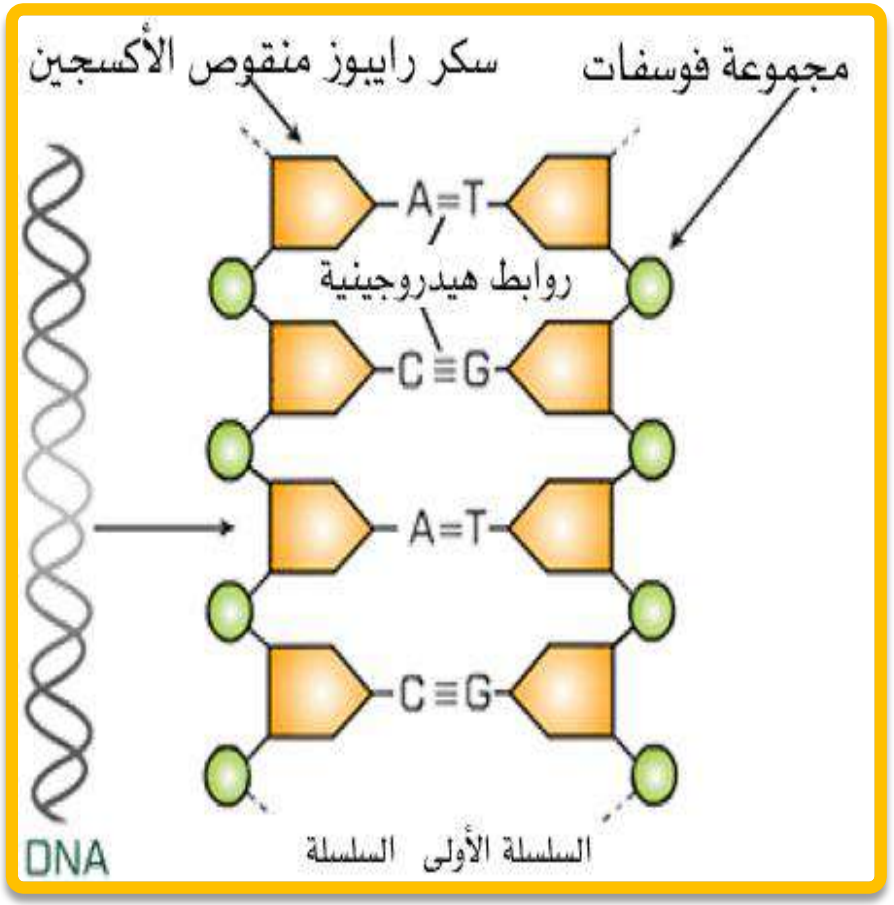
- الجينات هي الوحدات الوراثية المسؤولة عن نقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء.
- الجين عبارة عن تتابعات من الحمض النووي منقوص الأكسجين (DNA) محمولة على الكروموسومات في نواة الخلية.

تركيب جزيء DNA

- يتكون من سلسلتين لولبيتين تلتفان حول بعضهما البعض.
- كل سلسلة منهما تتكون من وحدات بنائية تدعى النيوكليوتيدات.



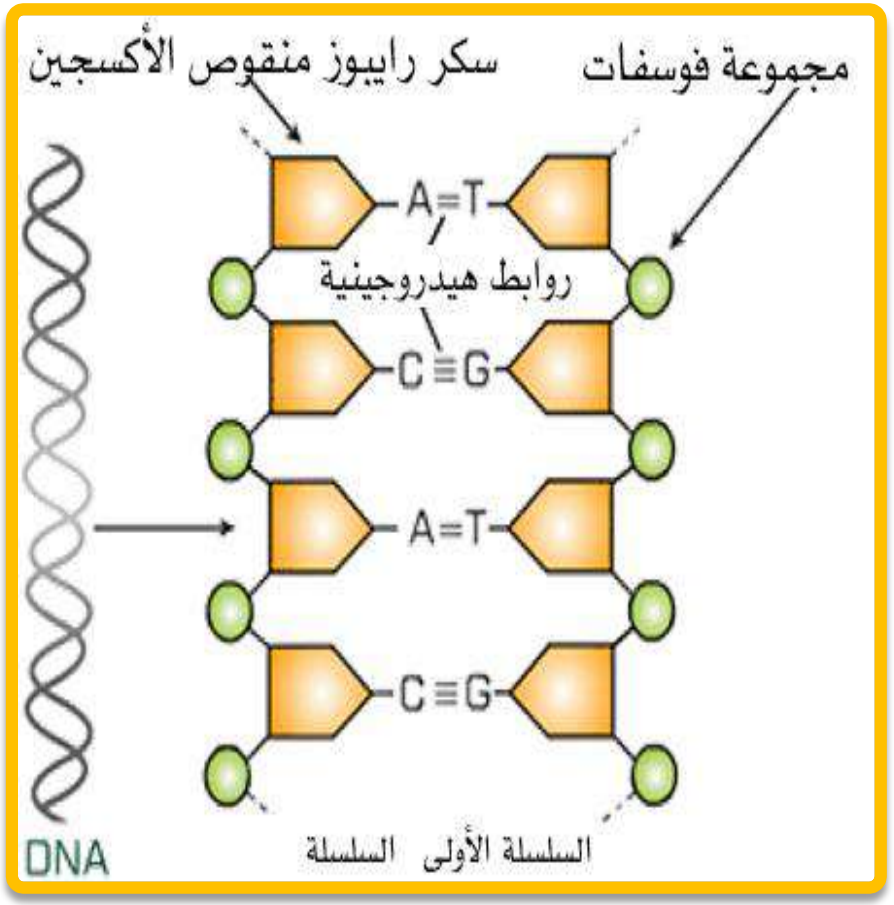
تركيب النيوكليوتيدة:



- هي الوحدة البنائية لـ DNA.
- ويتألف كل نيوكليوتيد من:

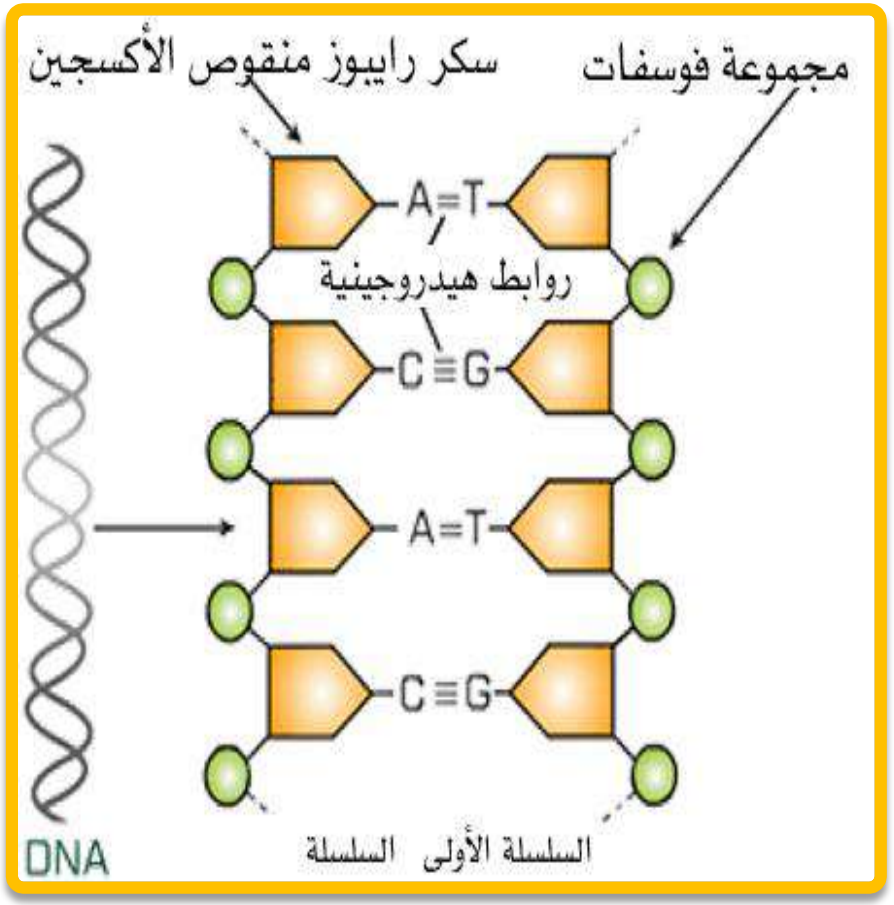
1. جزيء سكر خماسي (رايبوز منقوص الأكسجين).
- مجموعة فوسفات.
- قاعدة نيتروجينية واحدة.

تركيب النيوكليوتيدة:



- تتشابه جميع النيوكليوتيدات في السكر ومجموعة الفوسفات، ولكنها تختلف حسب نوع قاعدتها النيتروجينية، حيث يوجد أربع أنواع من القواعد النيتروجينية.

القواعد النيتروجينية:

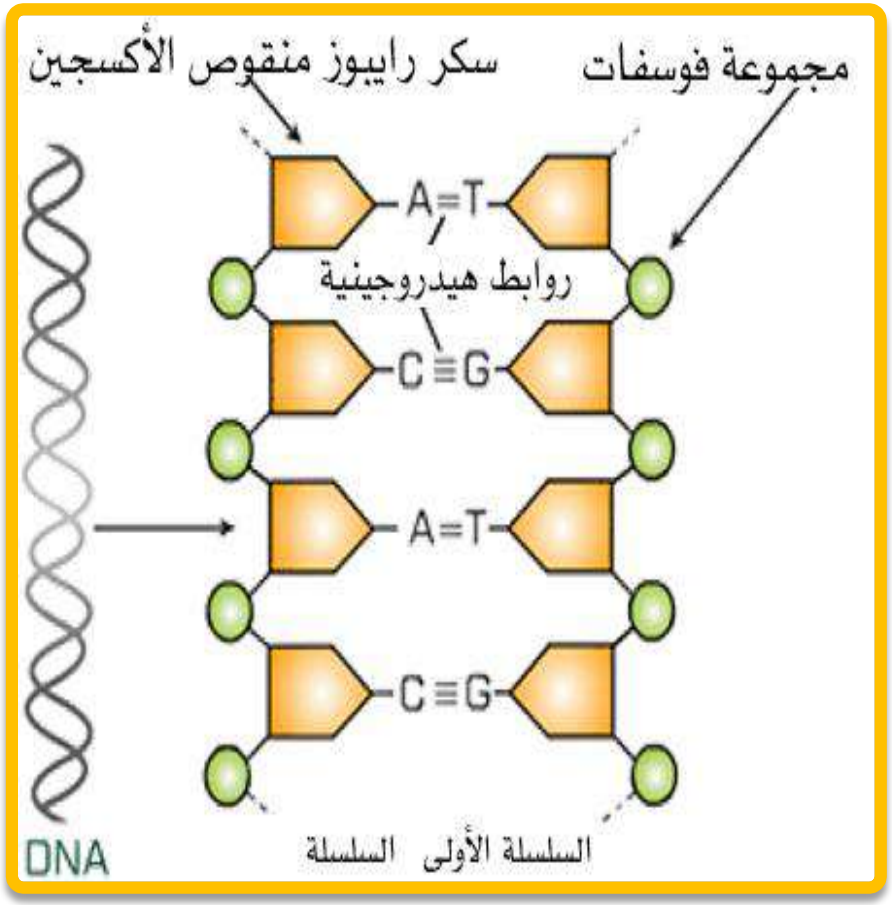


يوجد أربع أنواع من القواعد النيتروجينية هي:

- أدنين A.
- ثايمين T.
- غوانين G.
- سايتوسين C.

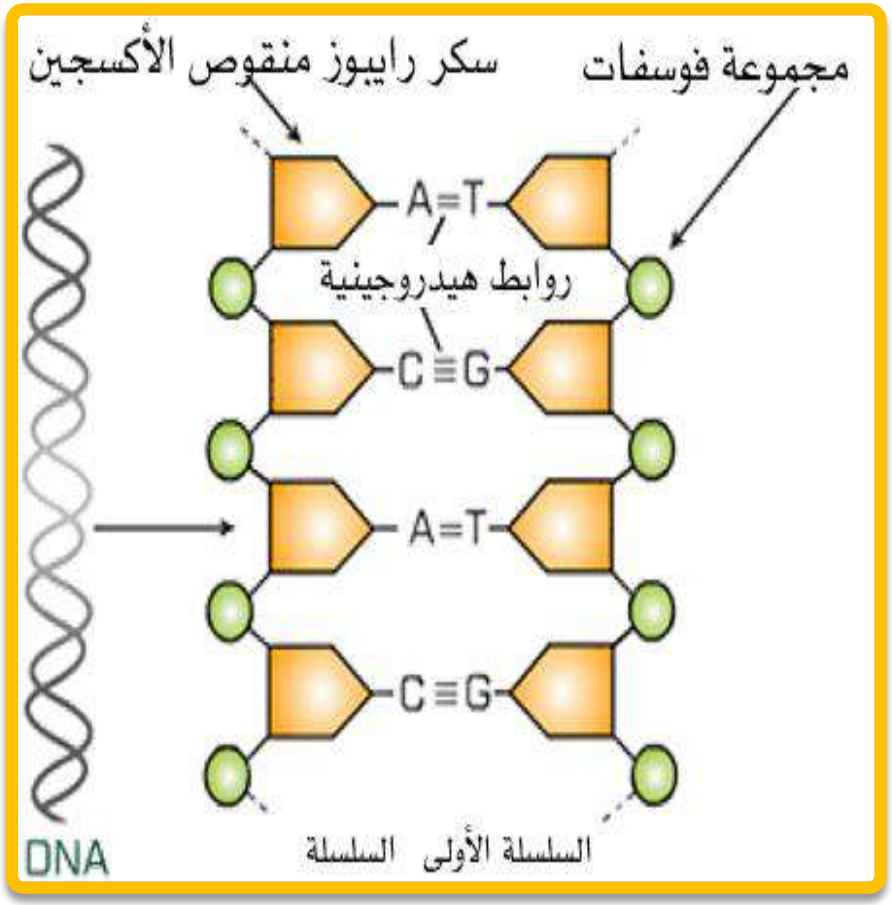
القواعد النيتروجينية:

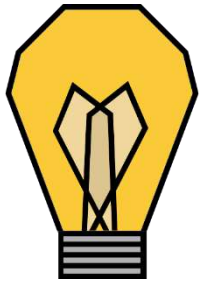
- ترتبط القاعدة أدنين A في إحدى السلسلتين مع القاعدة النيتروجينية ثايمين T في السلسلة الثانية برابطتين من الروابط الهيدروجينية.



القواعد النيتروجينية:

- ترتبط القاعدة غوانين Gفي إحدى السلسلتين مع القاعدة النيتروجينية سايتوسين C في السلسلة الثانية بثلاث روابط هيدروجينية.

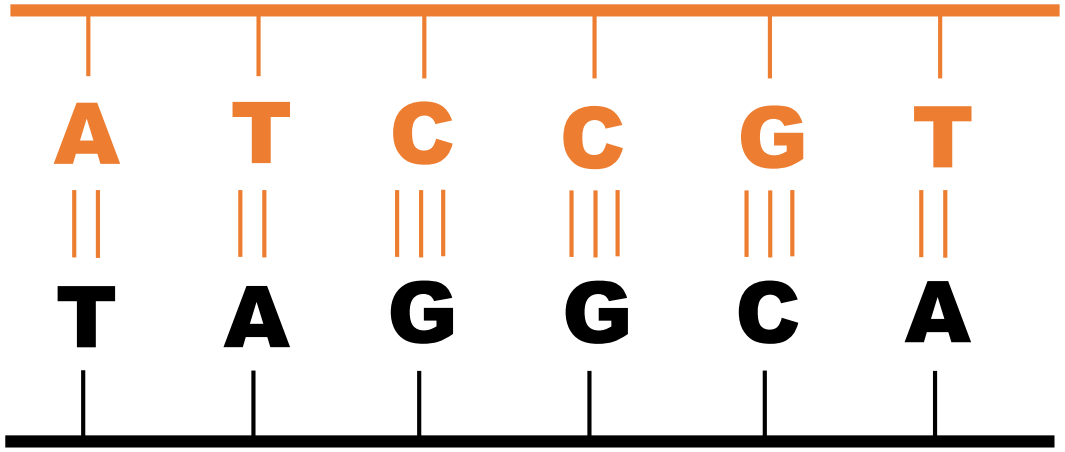




ارسم السلسلة المتممة لسلسلة جزيء DNA
مبينا الروابط بين القواعد النيتروجينية.

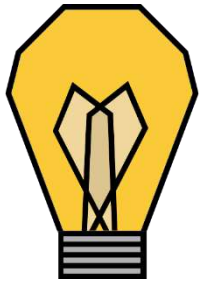
A T C C G T

الحل



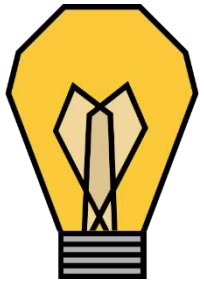
بالنجاح والتوفيق

الهندسة الوراثية (هندسة الجينات)



ما المقصود بهندسة الجينات؟

مجموعة التقانات الحيوية التي يمكن بوساطتها إنتاج تراكيب جينية جديدة، من جينات تم عزلها والتعرف عليها، وإدخالها في خلايا كائنات مختلفة، من أجل دراستها أو تحفيزها لانتاج مواد ذات فائدة للإنسان من النواحي الصحية والغذائية والبيئية.



ما المقصود بالبلازميد؟

عناصر وراثية من جزيء DNA على شكل دوائر صغيرة، متواجدة داخل سيتوبلازم الخلية البكتيرية، وخارج الكروموسوم البكتيري، ولأنها منفصلة عن الكروموسوم، فإنها تتكاثر (تتضاعف) بصورة مستقلة عنه.

الهندسة الوراثية (هندسة الجينات)

وضح خطوات تقنية الهندسة الوراثية (هندسة الجينات).

- اختيار الكائن الحي الذي يحتوي على الصفة الوراثية المرغوبة.
- اختيار مقطع من DNA الذي يحتوي على الجين المطلوب، كالجين المسؤول عن إنتاج الانسولين مثلاً وقطعه بمساعدة إنزيم قطع خاص.
- اختيار كائن عائل يحتوي على البلازميد مثل البكتيريا والخميرة.

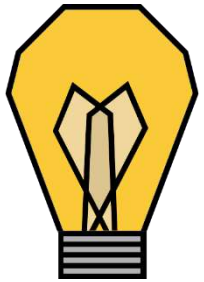
الهندسة الوراثية (هندسة الجينات)

وضح خطوات تقنية الهندسة الوراثية (هندسة الجينات).

- قص البلازميد في منطقة معينة باستخدام إنزيمات القطع نفسها.
- ربط مقطع DNA المقصوص مع البلازميد لإنتاج DNA المعدل باستخدام إنزيم ربط مناسب.
- إدخال الـ DNA المعدل لكائن حي آخر كالبكتيريا مثلاً.
- زراعة البكتيريا في أوعية معقمة في وسط مناسب، واستخلاص المادة المطلوبة بعد مرور فترة مناسبة في الحضانة لاستخدامها في الأغراض المخصصة لها.

بالنجاح والتوفيق

آلية DNA معاد التركيب
(الهندسة الوراثية في النبات)

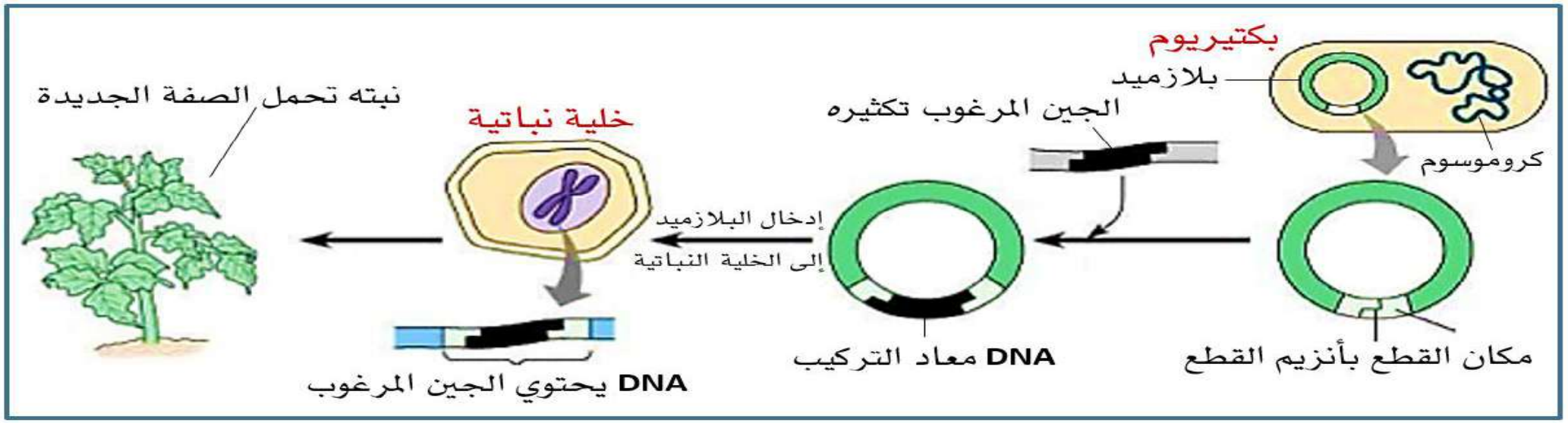


ما المقصود بتكنولوجيا DNA معاد التركيب؟

هي إحدى آليات الهندسة الجينية، إذ يتم من خلالها إدخال تعديل على DNA لكائن حي لإكسابه صفات معينة (تكون غير موجودة فيه أصلاً)، مثل إنتاج نبات مقاوم للآفات.

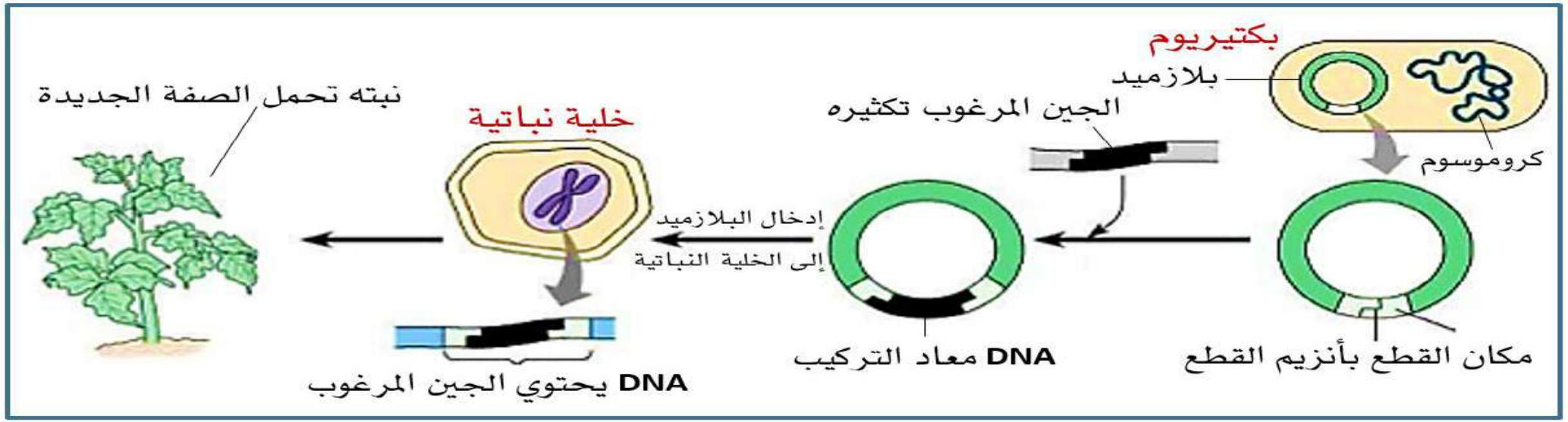
تتبع خطوات إنتاج نبات يحمل صفات جديدة بتقنية DNA معاد التركيب (خطوات الهندسة الوراثية في النبات).

1- استخلاص البلازميد من البكتيريا ويضاف إليه الجين المرغوب إدخاله وهو جين مقاومة الآفات.



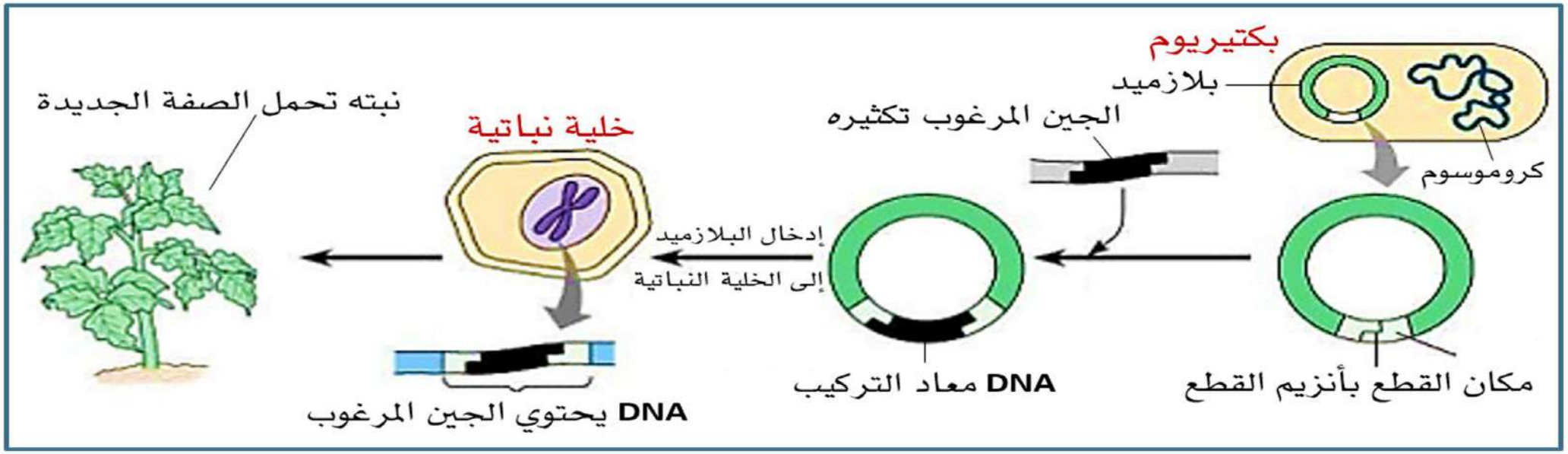
تتبع خطوات إنتاج نبات يحمل صفات جديدة بتقنية DNA معاد التركيب (خطوات الهندسة الوراثية في النبات).

2- ادخال البلازميد إلى الخلية النباتية المراد تعديلها فيندمج مع DNA لأحد كروموسوماتها.



تتبع خطوات إنتاج نبات يحمل صفات جديدة بتقنية DNA معاد التركيب (خطوات الهندسة الوراثية في النبات).

3- عندما تنقسم الخلية النباتية، فإن كل خلية ناتجة عن الانقسام تحصل على نسخة من الجين المضاف عن طريق تضاعف DNA وبالتالي تصبح خلايا النباتات مزودة بهذا الجين والذي يضفي صفة مقاومة الآفات.

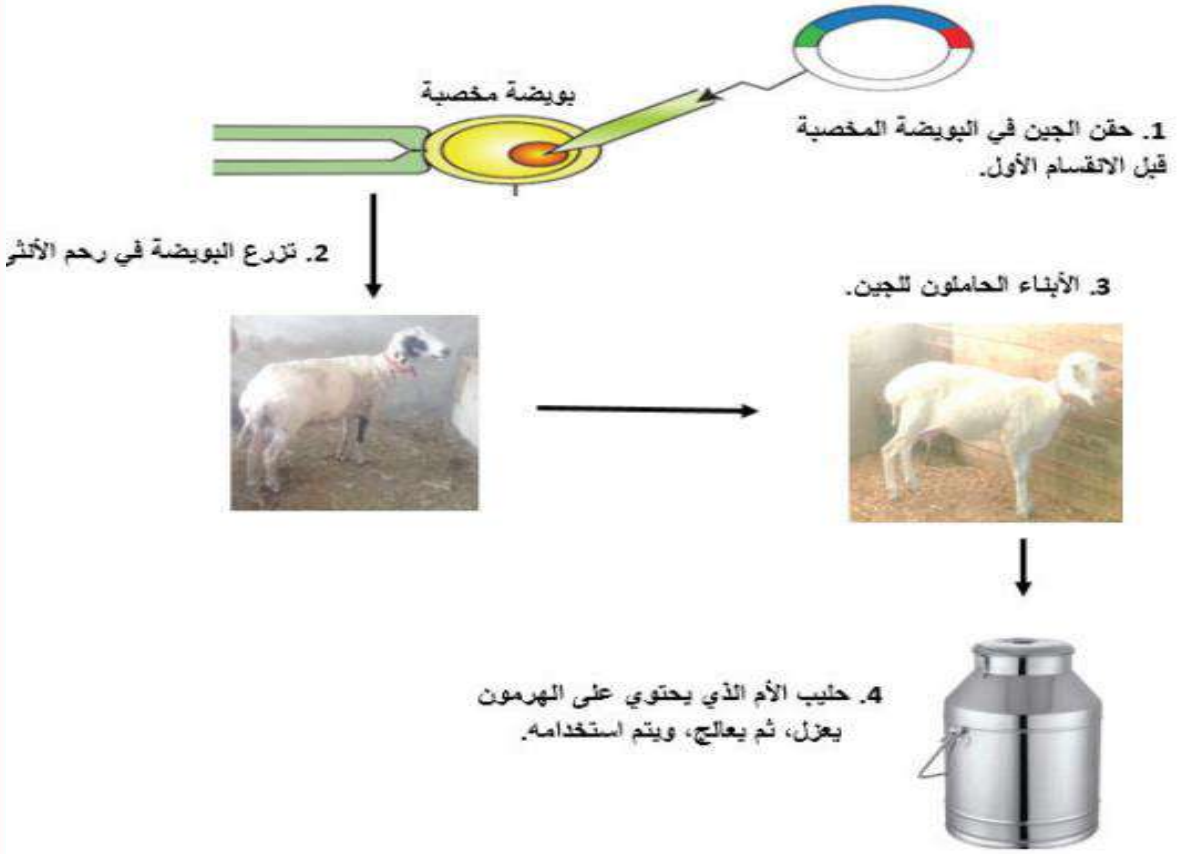


بالنجاح والتوفيق

إنتاج حيوانات مهندسة جينيا
(الهندسة الوراثية في الحيوان)

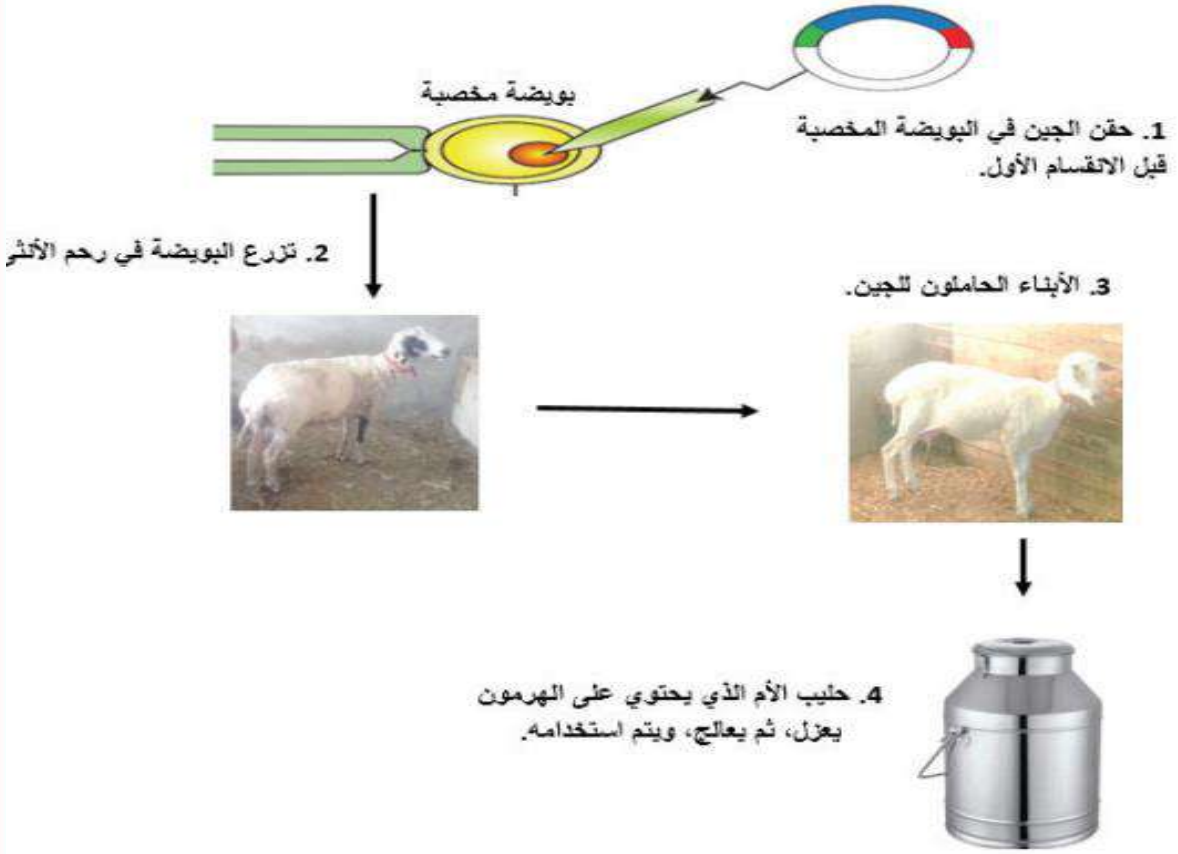
تتبع خطوات انتاج هرمون النمو في حليب الماشية بتقنية إنتاج حيوانات مهندسة جينياً.

1. تؤخذ بويضة من أنثى الحيوان (الماشية مثلاً) ويتم اخصابها خارجياً.



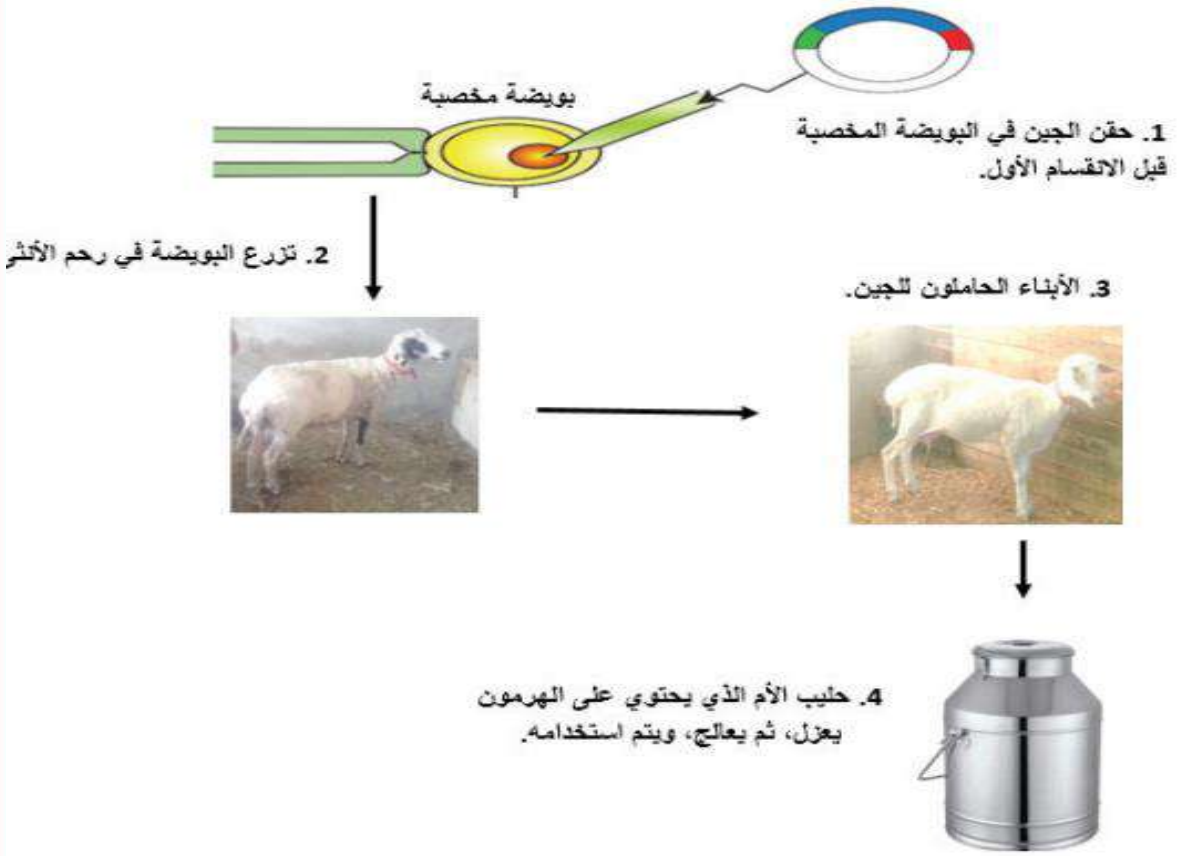
تتبع خطوات انتاج هرمون النمو في حليب الماشية بتقنية إنتاج حيوانات مهندسة جينياً.

2. يؤخذ الجين المرغوب تكثيره من خلية إنسان، مثل جين هرمون النمو، ويتم ربطه بمحفز لجين يعمل في خلايا الغدد اللبنية، ويحقن الجين الناتج في نواة البويضة المخصبة قبل انقسامها الأول، ليصبح جزءاً من جيناتها.



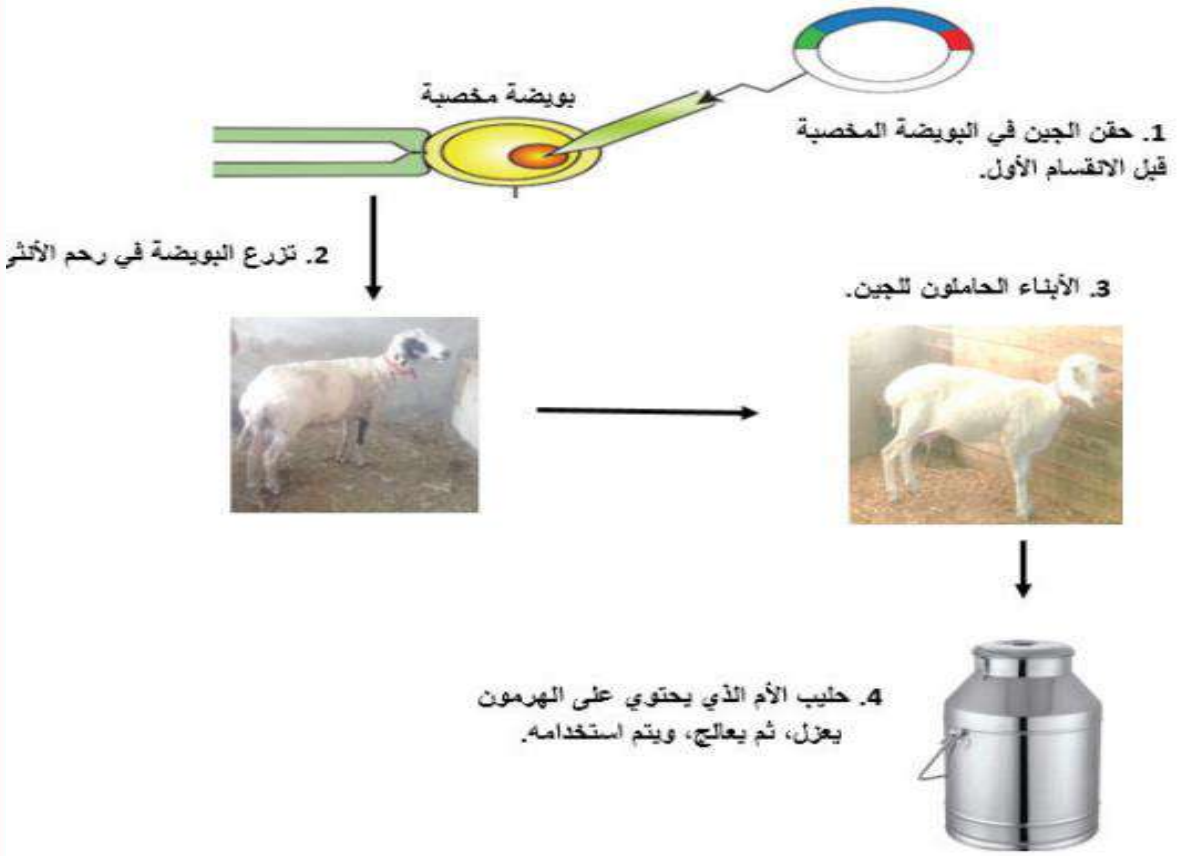
تتبع خطوات انتاج هرمون النمو في حليب الماشية بتقنية إنتاج حيوانات مهندسة جينياً.

3. تزرع البويضة المخصبة في رحم أنثى حيوان مهيأة للحمل، وإذا نجحت العملية يتم ولادة حيوان له القدرة على إنتاج هرمون النمو في حليبه طوال حياته.



تتبع خطوات انتاج هرمون النمو في حليب الماشية بتقنية إنتاج حيوانات مهندسة جينياً.

4. يعزل الهرمون، ويتم معالجته وتنقيته واستخدامه.



بالنجاح والتوفيق