الوحدة الأولي /التقانة الكيميائية
الدرس الأول(البوليمرات)

- **التقانة الكيميائية:** هي الأساليب والطرق الكيميائية التي يستخدمها الإنسان لتحويل المواد الأولية (الخامات)إلى مواد أكثر ملاءمة لمتطلبات الحياة.
- **ما هي المجالات التي تدخل فيها التقانة الكيميائية؟**

صناعة الأدوية، والسبائك، والبوليمرات، والألياف، والمنظفات، والدهانات، وغيرها.

- **البوليمرات** : هي جزيئات كبيرة تتكون من اتحاد عدد كبير من جزيئات صغيرة تسمى (مونومرات) في تفاعل يسمى (البلمرة).
- **البلمرة:** تفاعل كيميائي يتم فيه اتحاد أعداد كبيرة من جزيئات صغيرة تسمى المونومرات لتكوين جزيء كبير ذي كتلة مولية عالية يسمى البوليمر.
- **ما هي مجالات استخدام البوليمرات؟**

صناعة الملابس والأحذية والعلب والأكياس البلاستيكية وكثير من أجزاء السيارات، و أنابيب المياه.

- **اذكر أسباب اختلاف البوليمرات عن بعضها ؟**

١- نوع المونومرات التي تتركب منها.

٢- عدد المونومرات وانتظامها في سلسلة البوليمر.

٣- طبيعة بناء السلاسل في البوليمر(خطية أو متفرعة).

٤- قوى التجاذب داخل السلسلة أو بين سلاسل البوليمر.

- **ما هو الهدف الرئيس من عملية البلمرة؟**

- إنتاج مواد جديدة مفيدة للإنسان تلبي احتياجاته.
- إنتاج مواد بديلة عن بعض المواد التي زاد الطلب عليها كالزجاج والفلزات.

- **علل/ استخدام البوليمرات في كثير من المجالات؟**

السبب/ تنوع أشكالها، ولكونها ذات خصائص لا يمكن أن توجد في كثير من المواد.

- **عدد خصائص البوليمرات؟**

- سهولة تشكيلها.
- عزلها للكهرباء والحرارة.
- مقاومتها للتآكل والحموض والقواعد والظروف الجوية.
- كثافتها القليلة.
- رخص ثمنها نسبياً.

- **وضح أنواع البوليمرات؟**

١- **البوليمرات الطبيعية:** وهي التي يتم تكوينها طبيعياً دون تدخل الإنسان مثل النشا والسيليولوز والبروتينات.

٢- **البوليمرات الصناعية:** تنتج من مركبات كيميائية بسيطة، وتشمل :البلاستيك، والمطاط الصناعي، والألياف الصناعية.

- **البوليمرات الطبيعية المحورة**: تنتج من بوليمرات طبيعية يجري عليها بعض التحويلات، مثل خلات السيليولوز.

- **أين يوجد السيليولوز؟ ومم يتكون؟ وماهي استخداماته؟**

يوجد في الخشب واللحاء والقطن، ويتكون من آلاف جزيئات الغلوكوز($C_6H_{12}O_6$)، ويستخدم في صناعة الورق والحرير الصناعي والألبسة القطنية.

- **علل/ تنشأ روابط قوية بين جزيئات الجلوكوز في السيليولوز**

السبب: لأنه يمتاز بسلاسل طويلة وغير متفرعة، وتأخذ أوضاعاً متوازية.

- **اذكر وظيفة السيليولوز بالنسبة للنبات؟**

داعمة لهيكل النبات، وتدخل في بناء جدر الخلايا النباتية.

- **عدد الفوائد الغذائية للسيليولوز؟**
  - تحسين عملية الهضم.
  - خفض نسبة الكوليسترول في الدم.
  - التقليل من السعرات الحرارية في الغذاء.

- **وضح المقصود بالبروتينات؟**

هي بوليمرات طبيعية تتكون من اتحاد عدد كبير من الحموض الأمينية التي تتركب من الكربون والهيدروجين والأكسجين والنيتروجين.

- **اذكر وظيفة البروتينات في الكائنات الحية؟**

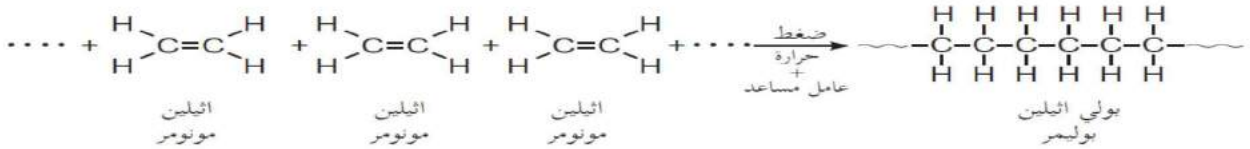
تدخل البروتينات في بناء وتنظيم جميع خلايا الكائنات الحية.

- **اشرح طرق تحضير البوليمرات الصناعية؟**

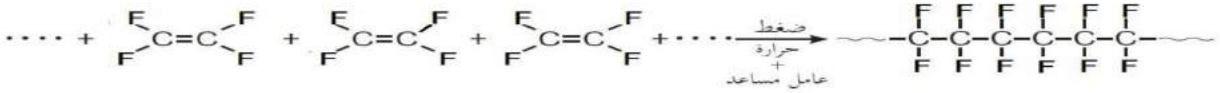
١- **طريقة الإضافة** :وهذا النوع من البلمرة يخص تفاعل الألكينات ومشتقاتها مثل البولي إيثيلين، وبولي كلوريد الفينيل(PVC) والتفلون، ويتم من خلال كسر الرابطة الثنائية، وترتبط جزيئات المونومر بعضها مع بعض على شكل سلاسل.

٢- **طريقة التكثيف** :يتم من خلال بلمرة نوع واحد من المونومرات أو أكثر، شرط أن يحتوي كل مونومر على مجموعتين فعالتين أو أكثر، ومن الأمثلة عليها بوليمر البوليستر.

- **اكتب معادلة توضح بلمرة عدة جزيئات من البولي إيثيلين؟**



- **اكتب معادلة توضح بلمرة ثلاثة جزيئات من التفلون (رباعي فلورو إيثيلين)؟**



- **علل/ يعد التفلون أكثر ثباتاً من معظم البوليمرات فهو لا يحترق، ولا يتآكل**

السبب: لأن ذرات الفلور أكبر حجماً من ذرات الهيدروجين؛ فيصعب وصول أي مركب كيميائي إلى سلسلة الكربون والتفاعل معها.

- **صنف حسب خواصها الفيزيائية واستخداماتها العملية؟**

١- **البوليمرات المتلينة بالحرارة:** هي بوليمرات صلبة عند درجات الحرارة العادية، لكنها تتلين بالحرارة، وتتحول إلى ما يشبه العجينة، ثم تعود إلى قساوتها بالتبريد مثل البولي إيثيلين.

٢- **البوليمرات المتصلبة بالحرارة:** وهي بوليمرات عضوية صناعية، تتحول عند تعريضها للحرارة إلى كتلة صلبة لا يمكن صهرها مثل الميلامين.

٣- **البوليمرات المرنة المطاطية:** وهي بوليمرات تتميز بمرونتها، وقابليتها للتمدد والتقلص؛ ويعود ذلك إلى تركيبها الجزيئي مثل المطاط.

٤- **الألياف:** وهي سلاسل دقيقة طويلة تتصف بالمتانة والمرونة، ولها القدرة على الالتفاف.

- **قارن بين البولي إيثيلين عالي الكثافة والبولي إيثيلين منخفض الكثافة؟**

وجه المقارنة	البولي ايثيلين عالي الكثافة	البولي ايثيلين عالي الكثافة
نوع السلاسل	سلاسله غير متفرعة	سلاسله متفرعة
القوة والمتانة والكثافة	أكثر قوة ومتانة وكثافة	أقل قوة ومتانةوكثافة
الشفافية	أبيض معتم (غير شفاف)	شفاف
درجة الحرارة عند التحضير	٥٦-٧٠س°	تصل إلى ٢٥٠ س°
الضغط عند التخضير	قريب من الضغط الجوي	(١٠٠٠- ٣٠٠٠) ضغط جوي
استخداماته	إنتاج عبوات التخزين، والأطباق، والقناني	رقائق التغطية، وكفوف اليدين التي تستخدم لمرة واحدة

- **قارن بين المطاط الطبيعي (لاستكس) والمطاط الصناعي (سباندكس)؟**

وجه المقارنة	المطاط الطبيعي (لاستكس)	المطاط الصناعي (سباندكس)
طريقة التحضير	فلكنة المطاط	بمعالجة البوليستر بمواد كيميائية
المرونة	أكثر مرونة	أقل مرونة
القوة والمتانة	أقل قوة ومتانة	أكثر قوة ومتانة

- **ما المقصود بفلكنة المطاط؟**

خلط سائل المطاط الطبيعي مع الكبريت وتسخينه بمعزل عن الهواء؛ ليصبح أكثر مرونة.

- **علل/ يدخل المطاط الطبيعي في صناعة ملابس السباحة والمشدات**

السبب: لأنه يمتاز بالمرونة والاستطالة.

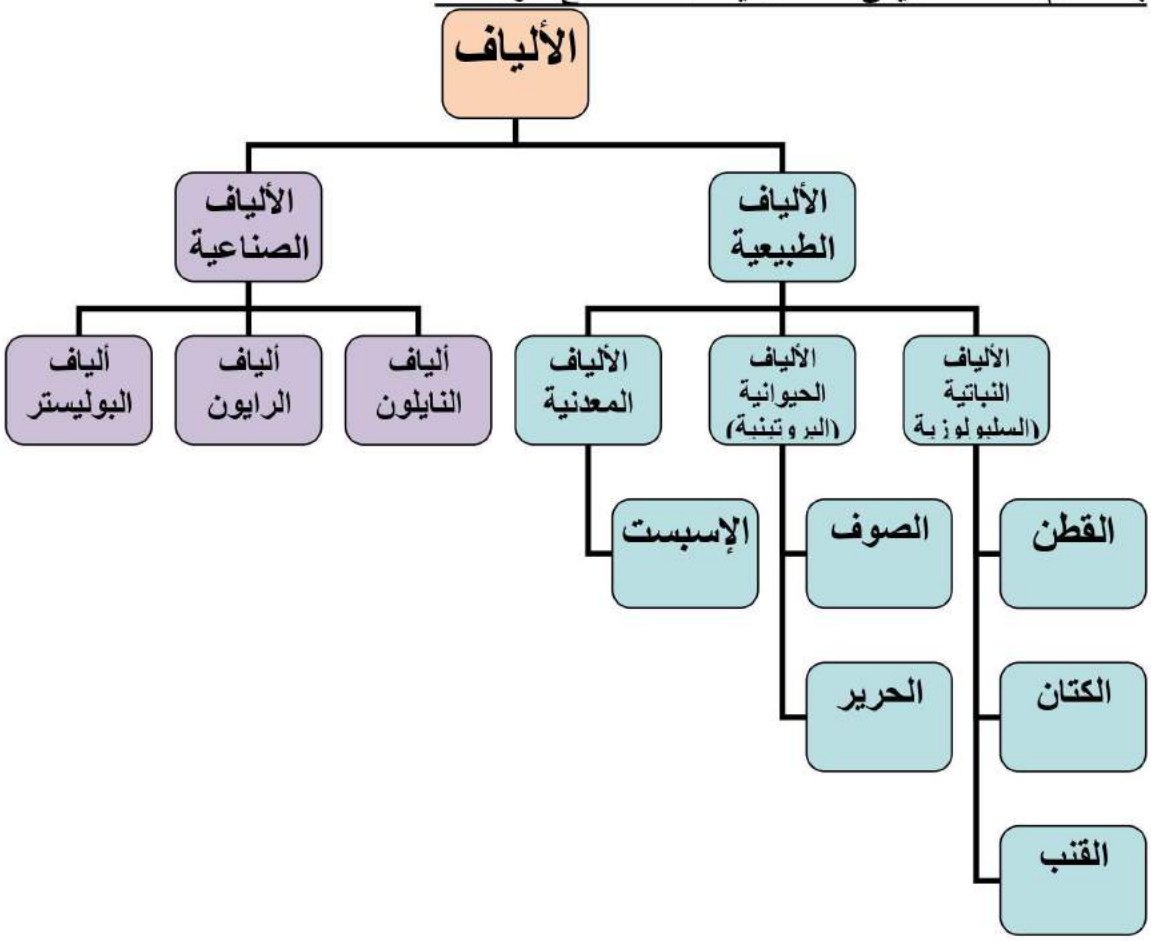
- **علل/ يُغطى المطاط الطبيعي بألياف القطن أو الحرير الصناعي**

السبب: لتسهيل امتصاص الصبغات والحد من مطاطيته

- **عدد صفات البوليمرات الصالحة لصناعة الخيوط المستخدمة في صناعة الأقمشة؟**

١- قوى التماسك بين جزيئاتها كبيرة.
٢- سلاسلها خطية.
٣- مقاومة للحرارة والضوء والأكسدة والتحلل.
٤- لها القدرة على تقبل الأصباغ.
٥- ذات مقدرة على امتصاص الرطوبة.

- **باستخدام مخطط مفاهيمي صنف الألياف المختلفة مع ذكر أمثلة؟**



- **علل/ تعد ألياف القطن أكثر مرونة من ألياف الكتان**

السبب: ارتفاع نسبة السيليولوز في القطن

- **وضح المقصود بظاهرة التلبد؟**

التصاق وتشابك ألياف الصوف مع بعضها البعض، بسبب الماء الساخن والحرارة العالية، فتقل المسامات الهوائية الموجودة بها فتنكمش ولا تعود لأصلها.

- **علل/ للحصول على الحرير يتم وضع الشرانق في الماء الساخن أو تعريضها للبخار.**
السبب: لقتل الفراشة قبل خروجها، كي لا تتقطع هذه الخيوط.
- **علل/ يستعمل الإسبست في صناعة ملابس رجال الإطفاء، وخراطيم المياه المستخدمة في إطفاء الحرائق**
السبب: لأنها قوية وقدرتها على التحمل عالية، وغير قابلة للاحتراق

- **اذكر أضرار ألياف الإسبستوس؟**
١- تسبب التهابات وأورام الرئة.
٢- تزيد من معدل حدوث سرطان الرئة.

- **قارن بين ألياف النايلون والبوليستر؟**

وجه المقارنة	ألياف النايلون	ألياف البوليستر
مميزاتها	القوة والتحمل ولها بريقاً حريرياً	المتانة والمرونة ومقاومة الاهتراء والتجعيد
استخدامها	صناعة الجوارب النسائية والملابس.	صناعة أقمشة المفروشات مثل الأغطية والستائر

- **وضح طرق صناعة الخيوط من البوليمرات؟**
١- **طريقة الصهر**: يصهر البوليمر بالحرارة، ثم يضخ المصهور عبر فتحات دقيقة، ويتم تجميده باستخدام تيار هوائي بارد، وتستخدم هذه الطريقة في صناعة خيوط النايلون والبوليستر.
٢- **الطريقة الجافة**: يذاب البوليمر في مذيب مناسب كالأسيتون، ثم يضخ المحلول عبر فتحات دقيقة، ويسلط عليه تيار من الهواء الساخن لتبخير المذيب وتجفيف الخيوط، وتستخدم هذه الطريقة في صناعة خيوط الأكريلان.
٣- **الطريقة الرطبة**: يذاب البوليمر في مذيب مناسب ، ثم يضخ المحلول عبر فتحات دقيقة إلى حمام الغزل فتتكون الخيوط، وتستخدم هذه الطريقة في صناعة خيوط الحرير الصناعي (الرايون).

- **اذكر صفات الألياف؟**
١- درجة التوصيل للحرارة.
٢- المتانة.
٣- المرونة.
٤- الامتصاص.
٥- القدرة على اكتساب الألوان.
٦- التأثر بالمواد الكيميائية.
٧- درجة مقاومتها للنار ودرجات الحرارة العالية.

- **قارن بين صفة المتانة والمرونة في الألياف؟**

وجه المقارنة	المتانة	المرونة
المفهوم	قدرة الألياف على تحملها للقوى المؤثرة عليها دون أن تنقطع.	قدرة الألياف على استعادة شكلها الأصلي بعد زوال المؤثر.
أمثلة عليها	شباك الصيد وشعيرات فراشي الأسنان	ألياف القطن والمطاط

- **قطعة قماش كتلتها وهي جافة ٢٠٠غرام، وكتلتها وهي رطبة ٢٢٠غرام .احسب نسبة الامتصاص لهذا القماش، مبيناً نوع القماش المصنوع منه؟**

نسبة الامتصاص = كتلة القماش رطباً – كتلة القماش جافاً × ١٠٠%
كتلة القماش جافاً

نسبة الامتصاص = ٢٢٠ – ٢٠٠ × ١٠٠%
٢٠٠

نسبة الامتصاص = ٢٠ × ١٠٠%
٢٠٠

نسبة الامتصاص = ١٠% إذا القماش طبيعي لأن نسبة الامتصاص أكبر من ٥%

- **قطعت قماش كتلتها وهي جافة ٥٠٠ غرام، وبعد وضعها في الماء أصبحت كتلتها ٥٢٠ غرام، احسب نسبة الامتصاص لهذا القماش، مبيناً نوع القماش المصنوع منه؟**

نسبة الامتصاص = كتلة القماش رطباً – كتلة القماش جافاً × ١٠٠%
كتلة القماش جافاً

نسبة الامتصاص = ٥٢٠ – ٥٠٠ × ١٠٠%
٥٠٠

نسبة الامتصاص = ٢٠ × ١٠٠%
٥٠٠

نسبة الامتصاص = ٤% إذا القماش صناعي لأن نسبة الامتصاص أقل من ٥%

- **علل/ تستخدم ألياف الأراميد في صناعة ملابس رجال الإطفاء**

السبب: لأنها غير قابلة للاشتعال.

- **وضح المقصود بالألياف الضوئية؟**

هي شعيرات رفيعة جداً وطويلة من الزجاج النقي وبعض أنواع البلاستيك، ويجمع كثير منها في حزم مغطاة بمادة بلاستيكية.

- **وضح مكونات الليف الضوئي؟**

١- **القلب:** يتكون من زجاج رفيع فائق النقاء يمثل المسار الذي تنتقل من خلاله الإشارات الضوئية.
٢- **العاكس:** المادة التي تحيط بالقلب ومصنوع من زجاج يعكس الضوء باستمرار ليبقى داخل القلب.
٣- **الغلاف الواقي:** غلاف بلاستيكي يحمي الليف الضوئي.

- **اشرح مبدأ عمل الألياف الضوئية؟**

جهاز الإرسال (إشارة كهربية ⟵ اشارة ضوئية) الألياف الضوئية جهاز الاستقبال (ضوئية ⟵ كهربية)

- **بماذا تمتاز الألياف الضوئية عن أسلاك التوصيل العادية؟**

١- قدرتها الفائقة على نقل المعلومات.
٢- محصنة ضد التشويش والتداخل .
٣- صغيرة الحجم وخفيفة الوزن.
٤- لا تحتاج إلى طاقة كبيرة لنقل الإشارات الضوئية.
٥- لا تتأثر بظاهرتي البرق والصواعق.

- **اذكر بعض استخدامات الألياف الضوئية في الحياة العملية؟**

١- تستخدم في شبكات الاتصالات والحاسوب.
٢- تستخدم في صناعة الكاميرات الرقمية المتعددة كالمستخدمة في التصوير الطبي.
٣- تستخدم كمجسات لتحديد التغير في درجات الحرارة والضغط.

الفصل الثاني

الدهانات

س: ما المقصود بالمصطلح العلمي التالي:

١- **الدهان:** مادة مائعة، يطلي بها سطح صلب، تجف وتتصلب مكونة طبقة رقيقة تلتصق بالسطح الصلب، فتكسبه لوناً، وتحميه من المؤثرات الخارجية.

٢- **المادة الرابطة في الدهان:** هي المادة التي تعمل على تثبيت الدهان على السطح عن طريق تكوين طبقة متماسكة عند جفاف الدهان.

٣- **الدهانات المائية:** هي الدهانات التي يستخدم فيها الماء كمذيب وسائل مخفف للون.

٤- **الدهانات الزيتية:** هي الدهانات التي تستعمل فيها الزيوت كسائل مذيب ومخفف.

س: علل لما يأتي:

١- **تضاف مادة مالئة إلى الدهان؟**

للتقليل من تكاليف الدهان، وإكسابه قواماً سميكاً عند جفافه.

٢- **لا يفضل إستخدام مركبات الرصاص في الدهان؟**

لأن مركبات الرصاص سامة.

٣- **تعد المذيبات مواد مخففة للدهان تضاف إليه عند الاستعمال؟**

لتقليل لزوجته وتسهيل حركة الفرشاة.

٤- **يمتاز دهان سوبر كريل بمقاومته الكبيرة للعوامل الخارجية؟**

بسبب زيادة نسبة المواد البلاستيكية.

٥- **لا يجوز خلط دهانات من مصادر مختلفة؟**

لأن ذلك سيؤدي الى عدم تجانس السطح المدهون.

س: إختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

١- **أي من الآتية تعد من المواد الملونة العضوية في الدهانات؟**

أ- حمض البكريك الأصفر.
ب- الأزوبنزين الأحمر.
جـ- صبغة الكلوروفيل الخضراء.
د- أكسيد الرصاص الأحمر.

٢- **أي من الآتية تستخدم كمادة رابطة في الدهانات؟**

أ- زيت بذر الكتان.
ب- سليكات الألومنيوم.
جـ زيت الخروع.
د- كبريتات الباريوم.

٣- **أي من الآتية تستخدم كمادة مالئة في الدهانات؟**

أ- زيت بذر الكتان.
ب- سليكات الألومنيوم.
جـ زيت الخروع.
د- كبريتات الباريوم.

٤- **أي من الآتية تستخدم كمادة ملدنة في الدهانات؟**

أ- زيت بذر الكتان.
ب- سليكات الألومنيوم.
جـ زيت الخروع.
د- كبريتات الباريوم.

٥- ما اهمية مادة الجلاتين التي تضاف الى الدهانات المائية؟

أ- تزيد من قوة تماسك الدهان. ب- تمنع تخثر دقائق الدهان.

جـ- تزيد من سرعة جفاف الدهان. د- تكسب الدهان مرونة كافية.

٦- أي من المواد الآتية تعد من الأمثلة على المواد المالئة؟

أ- كربونات الكالسيوم. ب- كلوريد الصوديوم.

جـ- أكسيد الرصاص. د- سليكات الألومنيوم.

٧- أي من المواد الآتية تزيد من سرعة جفاف الدهان؟

أ- الكبريت. ب- الحديد. جـ-الكوبلت. د- السيليكون.

٨- ما أهمية مركبات المنغنيز التي تضاف الى بعض أنواع الدهان؟ ب

ما أهمية زيت الخروع التي تضاف الى بعض أنواع الدهان؟ أ

ما أهمية كبريتات الباريوم التي تضاف الى بعض أنواع الدهان؟ د

ما أهمية زيت بذر الكتان التي تضاف الى بعض أنواع الدهان؟ ج

ما أهمية زيت السمك التي تضاف الى بعض أنواع الدهان؟ ج

أ- تكسبه مرونة كافية تمنع تشققه. ب- تزيد من سرعة جفافه.

جـ- تعمل على تثبيته على السطح. د- تكسبه قواما سميكا.

٩- أي من الآتية من الدهانات المائية البلاستيكية؟

أ- الأملشن. ب- الشيد. جـ- الورنيش. د- اللكر.

س: قارن بين:

١- الدهانات المائية والدهانات الزيتية.

وجه المقارنة	الدهانات المائية	الدهانات الزيتية
نوع المذيب المستخدم	الماء	الزيوت
كيفية جفاف الدهان	تبخر المذيب	عملية بلمرة للمادة الرابطة
صفات كل منهما	ألوان هادئة، سعر مناسب	المتانة والقوة، مقاومة للعوامل الجوية

٢- الأملشن والسوبر كريل.

وجه المقارنة	الأملشن	السوبر كريل
السائل المذيب	الماء	الماء
نسبة المواد البلاستيكية	اقل	أكثر
الإستخدام	دهان الجدران والسقف	دهان الجدران الداخلية والخارجية

س: عدد المكونات الرئيسية للدهانات؟

١- **المادة الملونة:** صبغة الكلوروفيل، أكسيد الرصاص الأحمر.

٢- **المادة الرابطة:** تثبيت الدهان على السطح، زيت بذر الكتان، زيت السمك.

٣- **المادة المالئة:** كبريتات الباريوم، كربونات الكالسيوم.

٤- **المجففات:** مركبات الكوبلت والمنغنيز، حلت محل مركبات الرصاص السامة.

٥- **مواد ملدنة:** زيت الخروع.

٦- **مواد أخرى:** مواد صمغية- تزيد من قوة التماسك.

مادة الجيلاتين للدهانات المائية- منع تكتل دقائق الدهان.

س: متى عرف الإنسان الدهان؟ ومن أين حصل عليه؟

عرف الإنسان الدهانات والأصباغ منذ القدم وإستخلصه من بيئته، كصبغة الشمندر (البنجر) وصبغة الكركم.

س: لماذا إهتم الإنسان قديما بالدهان؟

بهدف حماية المنازل والشغال الخشبية والفلزية من التآكل والتلف، بالإضافة لإعطائها المنظر الجمالي.

س: ما الميزات التي ترغب توافرها في دهان منزلك؟

١- عازلة للحرارة.
٢- مقاومة للاحتراق.
٣- مقاومة للروبة.
٤- ثبات لونها.
٥- جمال منظرها.
٦- مريحة.

س: هل هنالك مواد اخرى يمكن اضافتها الى مكونات الدهان غير مكوناته الرئيسة ؟ ما هي ؟ وما هي اهمية ذلك؟

١- مواد صمغية- تزيد من قوة التماسك.
٢- مادة الجيلاتين للدهانات المائية- منع تكتل دقائق الدهان.

س: ما الشروط الواجب توافرها في مذيبات الدهان؟

١- يكون مذيباً متطايراً.
٢- لا يتفاعل مع مكونات الدهان الأخرى.
٣- لا يكون خطراً أو ساماً.
٤- تكون كلفة إنتاجه مقبولة.

س: لماذا نحن بحاجة الى مذيب للدهانات قبل استعماله؟

لتقليل من لزوجة الدهان وتسهيل حركة الفرشاة، فالمذيبات مواد مخففة للدهان.

س: يتم التحكم بلون الدهان حديثاً بشكل آلي بإستخدام الحاسوب.

١- وضح الآلية التي يعمل بها هذا النظام.

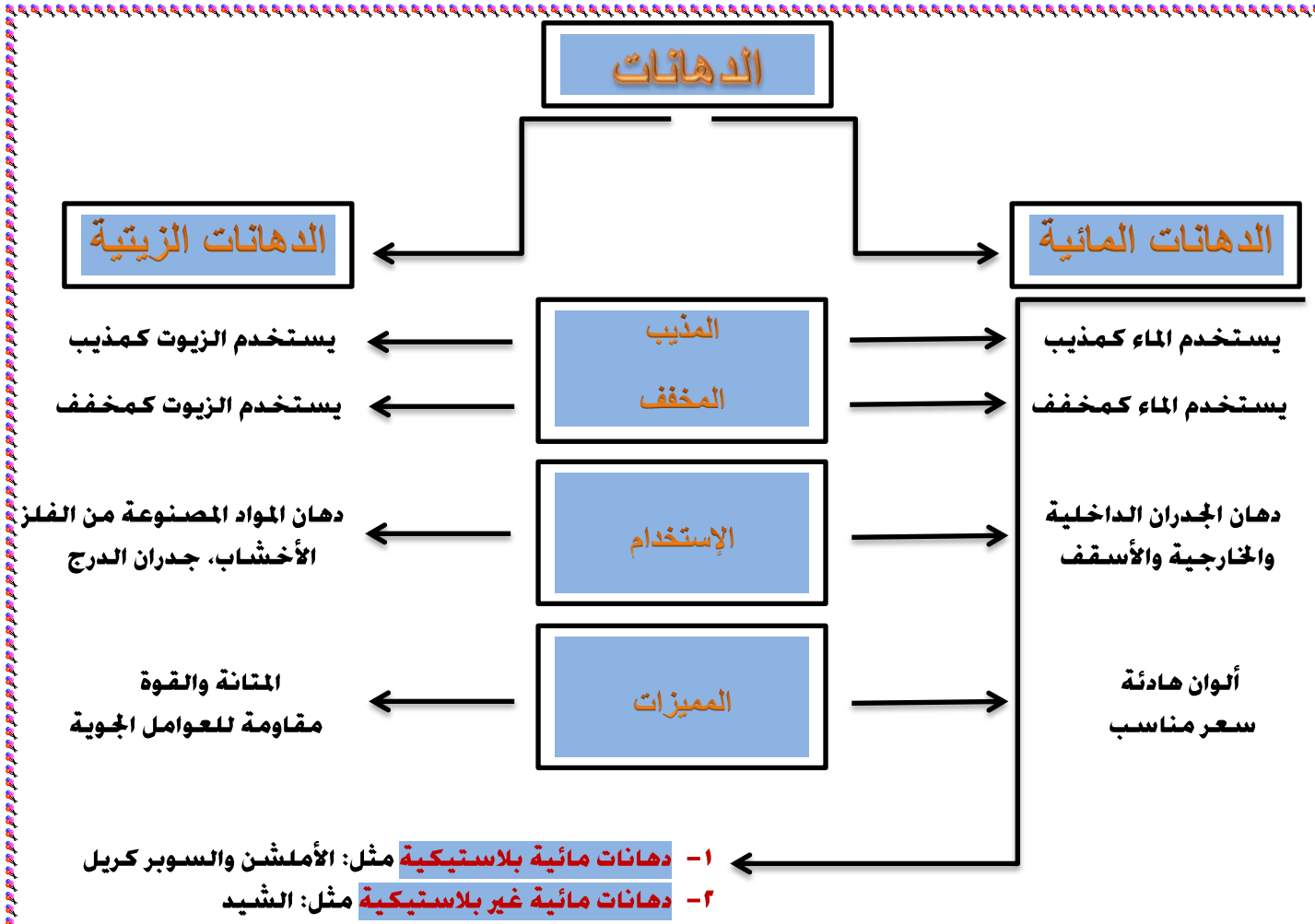
١- إظهار درجات لونية متعددة على شاشة الحاسوب.
٢- يحمل كل لون كود خاص به، يتم إستخدامه لتحديد درجة اللون.
٣- يتم خلط اللون وإعداده بآلة خلط خاصة.

٢- ما فوائد هذا النظام؟

التحكم بدقة متناهية في درجة اللون، والكمية كما في دهان السيارات.

س: ماهي الارشادات العامة لعملية الدهان؟

١- إجراء عملية الدهان في جو خال من الغبار.
٢- عدم اجراء الدهان على السطح الرطب.
٣- الالتزام بطريقة الاستعمال المحددة.
٤- تحريك الدهان جيداً.
٥- عدم خلط دهانات من مصادر مختلفة.
٦- تنظيف أدوات الدهان بعد الاستعمال.



☒ الماء ← مذيب غير عضوي في ← الدهانات المائية

☒ التربنتين والبنزين والتنر ← مذيبات عضوية ← الدهانات الزيتية

☒ الأسيتون ← مذيب في ← السيلولوز (الورنيش واللكر)

☒ جفاف الدهان في الدهانات المائية عن طريق تبخر المذيب.

☒ جفاف الدهان في الدهانات الزيتية عن طريق عملية بلمرة للمادة الرابطة عند تعرضها للهواء، بسبب تفاعلها مع أكسجين الجو لإحتوائها على روابط ثنائية مما يؤدي الى تصلب الدهان.

☒ جفاف دهانات الغسالات والثلاجات والسيارات في أفران خاصة تجنباً لإلتصاق الغبار عليها ولزيادة سرعة الجفاف.

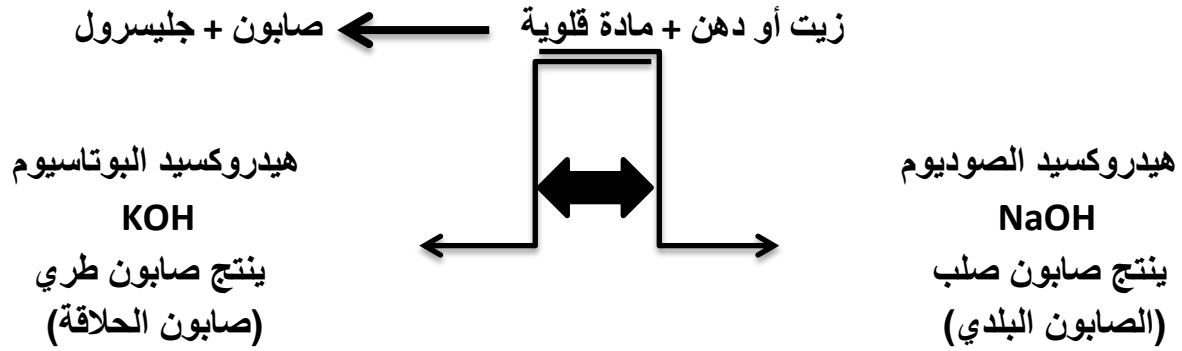
الفصل الثالث: المنظفات

الصابون:

جاءت تسمية **الصابون** من جبل سابو (Sapo) وفقا للأسطورة الرومانية القديمة، وهو مكان لتقديم القرابين، وعند نزول المطر على هذا المكان فإن الماء يسحب معه خليطاً من الشحم الحيواني والرماد مرورا بالطين الموجود على حافة نهر التيبر (Tiber) ، وقد لاحظت النسوة أن استعمال هذا الخليط الطيني في غسيل الملابس يجعلها أكثر نظافة.

عملية التصبن

يقصد **بالتصبن** 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.



علل: إشتهرت مدينة نابلس منذ مئات السنين بصناعة الصابون؟

بسبب وفرة زيت الزيتون فهو المادة الأساسية لصناعة الصابون.

طرق التصبن

١- الطريقة الباردة: (ترك الصابون مختلطاً مع الجليسرول)

تتم هذه الطريقة بإضافة الكمية اللازمة من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه (25% - 20%) إلى الزيت مع التقليب، يترك الخليط لعدة أيام لإتمام التفاعل ثم يقطع، **وتتميز** هذه الطريقة بسهولتها، وغير مكلفة لأنها تجرى عند درجات حرارة منخفضة وتجهيزات قليلة، إضافة إلى وجود الجليسرول الذي يعطي ميزات جيدة للصابون، والصابون الناتج **يمتاز** بلونه الأبيض، ومن **عيوبها** أنه لا يمكن إنتاج أنواع نقية وعالية الجودة بهذه الطريقة.

٢- الطريقة الساخنة: (فصل الجليسرول عن الصابون)

مرحلة التصبن:

١- تتم في أحواض كبيرة من الفولاذ (مزودة بأنابيب لإدخال البخار للتسخين، وخلاطات ميكايكية)

٢- يسخن الزيت لدرجة ١٠٠س°.

٣- يضاف محلول NaOH تدريجياً.

فصل الصابون عن المحلول:

١- يتم إضافة محلول ملح الطعام NaCl المركز لأحواض التصبن (بهدف فصل الصابون عن الماء القلوي المحتوي على الجليسرول)

٢- يترك المزيج لعدة ساعات وتسحب السوائل من فتحة أسفل الحوض والحصول على صابون نقي خال من الماء والجليسرول.

تنقية الصابون وتبييضه:

١- يتم غلي خلطة الصابون مع كمية من المحلول الملحي، وغسلها لإزالة الماء والجليسرول المتبقي.

٢- تم فصل الصابون عن السوائل.

٣- يتم إضافة مادة هيبوكلوريت الصوديوم (NaOCl) من أجل الحصول على صابون أبيض.

تفريغ الصابون وإضافة المواد المرغوبة:

١- يبرد الصابون بعد تنقيته في أوعية كبيرة.

٢- يتم إضافة المواد المالئة (النشا، الطحين، الزيوت العطرية) وتخلط جيداً مع الصابون.

٣- يفرغ الصابون في قوالب خاصة وتطبع عليها الإسم و شعار المنتج.

تجفيف الصابون:

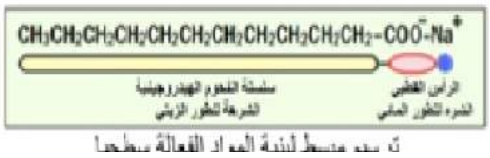
١- يتم تجفيف الصابون بوضعه في مكان جيد التهوية.

٢- يتم تغليفه ونقله الى المستهلك.

يمتاز الصابون الناتج بأنه نقي وفاتح اللون

٣- آلية عمل الصابون كمنظف:

جزيء الصابون:



١- يحتوي رأساً قطبيا مشحوناً يحتوي على مجموعة كربوكسيل (COO^-) وهو يألف الماء.

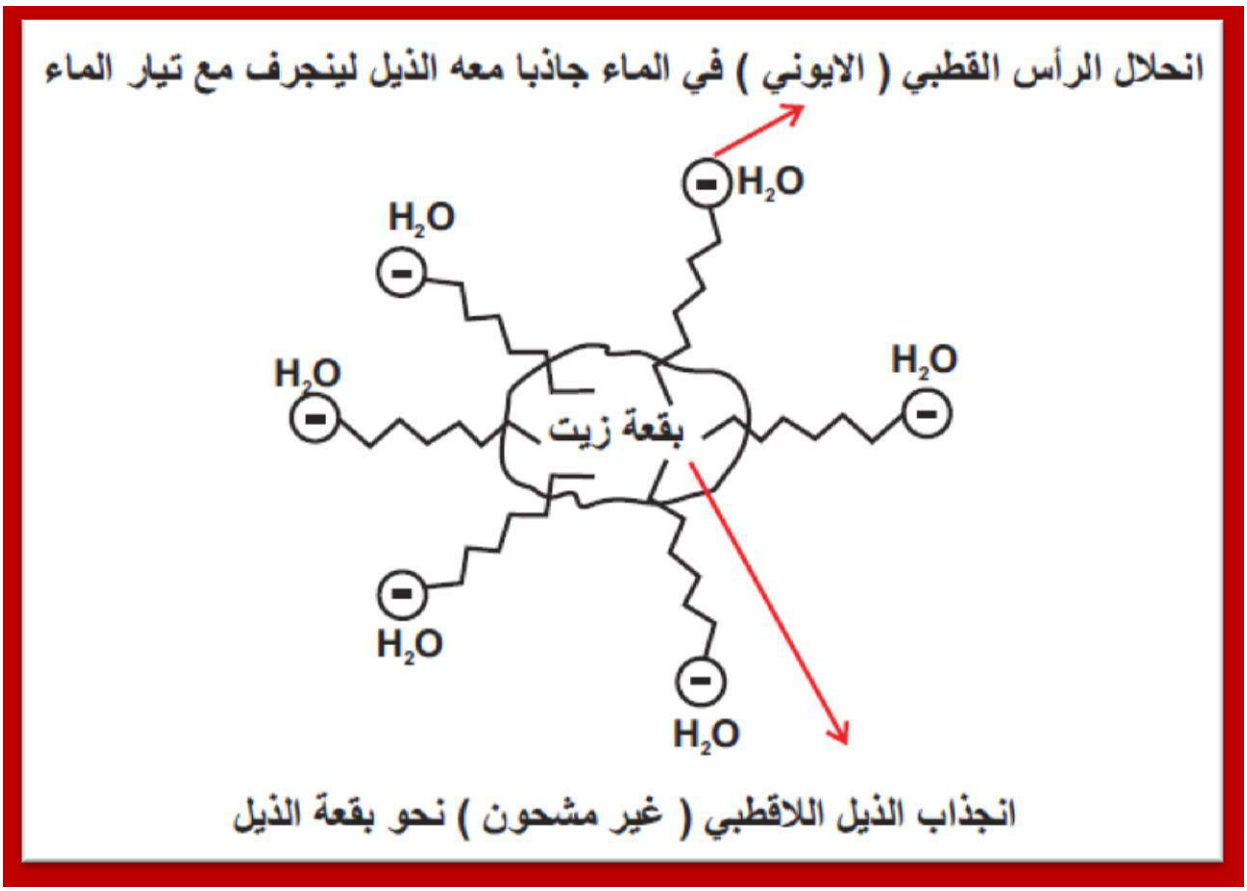
٢- يحتوي ذيلاً لا قطبي غير مشحون يحتوي على سلسلة هيدروكبونية (CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-) وهو كاره للماء.

الآلية:

١- عند ملامسة الصابون الماء يتكون محلول غروي.

٢- ينجذب الذيل اللاقطبي الغير مشحون نحو الدهن او الزيت (المادة المراد إزالتها).

٣- ينحل الرأس القطبي المشحون في الماء جاذباً معه الذيل لينجرف مع تيار الماء.



الشامبوهات:

مكونات الشامبو:

١- **المادة الفعالة:** هي المادة النشة وتكون صلبة أو هلامية أو محلولاً شفافاً.
٢- **المادة الحافضة:** تضاف لوقف نمو الجراثيم أو البكتيريا، وحفظ المنتج وعدم تحلله أو تعفنه.
٣- **مواد لإزالة عسر الماء:** مثل: كربونات الصوديوم.
٤- **مواد محسنة للقوام:** تضاف لزيادة اللزوجة وضبط القوام ودرجة الحموضة pH.
٥- **مواد ملطفة ومحسنة:** مثل: زيت الزيتون يعمل على تلطيف فروة الشعر
مثل: المواد المعطرة والملونة تعطي الشامبو لوناً ورائحة مرغوبة وجذابة.

إختيار الشامبو المناسب:

يراعى عند اختيار الشامبو المناسب لطبيعة الشعر معرفة نوع الشعر، والذي يمكن أن يكون:

١- **الشعر الدهني:** حيث تقوم فروة الشعر بإفراز زائد من المواد الدهنية؛ مما يؤدي لسهولة اتساخه وظهور القشرة، وهنا لا بد من غسيل الشعر يومياً بالشامبو المضاد للقشرة والشعر الدهني.

٢- **الشعر الجاف:** حيث تقوم فروة الشعر على إفراز كمية قليلة من المواد الدهنية، فلا يحتاج الشعر في هذه الحالة لغسله يومياً؛ لأن ذلك يؤدي إلى تساقطه، وينصح باستخدام الشامبو المحتوي على زيوت طبيعية، كزيت الزيتون.

٣- **الشعر العادي:** وهو الشعر المتوازن الذي يجب العناية به حتى لا يتحول لشعر دهني أو جاف، وينصح بعدم الإفراط في غسله، والابتعاد عن التعرض لحرارة الشمس، واستخدام حمامات الزيوت الطبيعية بعد الغسيل.

معجون الأسنان:

يتكون معجون الأسنان من المواد الآتية:

١. **مواد رابطة:** مواد تعمل على ربط مكونات المعجون معاً، وتكون غالبا مواد شبه غروية، ماصه للماء، كالصمغ العربي والنشا والغلوكوز.
٢. **مواد منظفة وملمعة:** ومن أشهرها، لوريل سلفات الصوديوم، كونه يتمتع بفاعلية عالية في التنظيف عند مختلف درجات الحموضة pH ، ويعمل على تخليص الأسنان من الرواسب الكلسية.
٣. **مواد مرطبة:** تعمل على منع جفاف المعجون، ومن أكثرها استخداما الجليسرول، لما يتميز به من طعم حلو، وقدرته على الاختلاط بباقي المواد.
٤. **مكسبات الطعم والرائحة:** وقد تكون مواد طبيعية كالسكر والمنثول والقرفة، أو مواد صناعية كالسكرين.
٥. **مواد مزلقة:** ويستخدم عادة زيت البرافين، والذي يعمل على منع تشقق المعجون، كما يعمل على عدم ترسيب المواد مرة أخرى على السن أثناء الاستخدام.
٦. **مواد حافظة، ومضادات التسوس:** تستخدم مادة فلوريد الصوديوم أو فلوريد الكالسيوم بنسبة 1% كمادة حافظة ومانعة للتسوس.

أسئلة إثرائية:

١- ما المقصود بالتصبن؟
٢- أكتب معادلة التصبن؟
٣- أكتب معادلة تبين إنتاج الصابون الصلب؟
٤- أكتب معادلة تبين إنتاج الصابون الطري؟
٥- وضح بخطوات تحضير الصابون بالطريقة الباردة؟
٦- وضح بمخطط سهمي الطريقة الساخنة في صناعة الصابون؟
٧- ما أهمية إضافة ملح الطعام المركز في صناعة الصابون؟
٨- ما أهمية إضافة مادة هيبوكلوريت الصوديوم؟
٩- وضح آلية عمل الصابون كمنظف؟
١٠- أذكر مكونات الشامبو؟
١١- ما المقصود المقصود بالمادة الفعالة في الشامبو؟
١٢- علل: إضافة مواد حافظة للشامبو؟
١٣- أذكر مكونات معجون الأسنان؟
١٤- أعط مثالاً على مواد رابطة في معجون الاسنان.
١٥- أعط مثالاً على مواد منظفة وملمعة في معجون الأسنان.
١٦- أعط مثالاً على مواد مرطبة في معجون الأسنان.
١٧- أعط مثالاً على مكسبات الطعم والرائحة في معجون الأسنان.
١٨- ما المقصود بالمواد المزلقة؟
١٩- أعط مثالاً على مواد حافظة ومضادات التسوس في معجون الأسنان.

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية:

١- أي من درجات الحرارة الآتية يتم عندها صناعة الصابون بالطريقة الساخنة:			
أ- صفر س°.	ب- ٤٥س°.	جـ- ١٠٠س°.	د- ١٢٠س°.
٢- ما المادة القلوية المستخدمة في صناعة الصابون الصلب كالصابون البلدي:			
أ- هيدروكسيد الصوديوم.	ب- هيدروكسيد البوتاسيوم.	جـ- كربونات الصوديوم.	د- هيدروكسيد الألمنيوم.
٣- أي من المواد الآتية تستخدم كمواد منظفة وملمعة:			
أ- لوريل سلفات الصوديوم.	ب- كربونات الصوديوم.	جـ- هيدروكسيد الصوديوم.	د- كلوريد الصوديوم.
٤- أي المواد الآتية تعمل على منع جفاف معجون الأسنان:			
أ- البرافين.	ب- الجليسرول.	جـ- المنثول.	د- الفلوريد.
٥- أي المواد الآتية تعمل على منع تشقق معجون الأسنان:			
أ- المنثول.	ب- الجليسرول.	جـ- البرافين.	د- الفلوريد.
٦- أي المواد الآتية تعمل كمانع للتسوس في معجون الأسنان:			
أ- هيدروكسيد الصوديوم.	ب- هيدروكسيد البوتاسيوم.	جـ- لوريل سلفات الصوديوم.	د- فلوريد الصوديوم.
٧- ما المرحلة التي يتم فيها إضافة محلول ملح الطعام المركز لتحضير الصابون بالطريقة الساخنة:			
أ- تنقية وتبيض الصابون.	ب- التصبن.	جـ- فصل الصابون عن المحلول.	د- تجفيف الصابون.
٨- ما المرحلة التي يتم فيها إضافة مادة هيبوكلوريت الصوديوم لتحضير الصابون بالطريقة الساخنة:			
أ- تنقية وتبيض الصابون.	ب- التصبن.	جـ- فصل الصابون عن المحلول.	د- تجفيف الصابون.

تصنيفات بعض البوليمرات والألياف:

م	الإسم	التصنيف	الأهمية
١	**السيليولوز**	البوليمرات الطبيعية	يستخدم ف صناعة الورق والحرير الصناعي والألبسة القطنية.
٢	**البروتينات**	البوليمرات الطبيعية	التنظيم والبناء في جسم الإنسان.
٣	**البلاستيك**	البوليمرات الصناعية	
٤	**المطاط الصناعي**		
٥	**الألياف الصناعية**		
٦	**خلات السيليولوز**	البوليمرات الطبيعية المحورة	
٧	**البولي إيثيلين**	البوليمرات المتلينة بالحرارة	عالي الكثافة: عبوات التخزين، الأطباق، القناني منخفض الكثافة: رقائق التغطية، كفوف اليدين التي تستخدم لمرة واحدة.
٨	**الميلامين**	البوليمرات المتصلبة بالحرارة	تتميز بمتانتها وقدرتها العالية على تحمل الأحمال رغم خفتها.
٩	**الطلاءات**		
١٠	**القطن**	الألياف الطبيعية النباتية (السيليولوزية)	سبب التسمية: لأن السيليولوز هو المكون الرئيسي لها.
١١	**الكتان**		
١٢	**الصوف**	الألياف الطبيعية الحيوانية (البروتينية)	١- من الألياف الشعرية. ٢- يتميز بمتانته وقدرته على إمتصاص الرطوبة والعزل الحراري.
١٣	**الحرير**	الألياف الطبيعية الحيوانية (البروتينية)	يعد من الألياف الإفرازية.
١٤	**الإسبستوس**	الألياف المعدنية	١- قوية. ٢- القدرة على التحمل عالية. ٣- غير قابلة للإحتراق. ٤- تستخدم في صناعة ملابس رجال الإطفاء وخراطيم المياه.
١٥	**ألياف النايلون**	الألياف الصناعية	١- لها بريق حرير. ٢- القوة والتحمل. ٣- تستخدم في صناعة الجوارب النسائية.
١٦	**ألياف البوليستر**	الألياف الصناعية	١- المتانة والمرونة. ٢- مقاومة الإهتراء والتجعيد. ٣- تستخدم ف صناعة الستائر والأغطية.
١٧	**ألياف الأراميد**	الألياف الصناعية	١- تتكون من قطن وصوف مقاوم للنار. ٢- تستخدم في صناعة ملابس رجال الإطفاء

طرق صناعة الخيوط من البوليمرات:

م	الإسم	الطريقة
١	خيوط النايلون والبوليستر	طريقة الصهر
٢	خيوط الأكريلان	الطريقة الجافة
٣	خيوط الحرير الصناعي (الرايون)	الطريقة الرطبة

صفات الألياف:

م	الإسم	الصفة
١	صناعة المفارش، صناعة الأغطية	درجة التوصيل للحرارة
٢	شباك الصيد، شعيرات فراشي الأسنان	المتانة
٣	ألياف القطن، ألياف المطاط الصناعي (سباندكس)	المرونة
٤	ألياف الأراميد	درجة مقاومة النار والحرارة العالية

الدهانات:

م	الإسم	التصنيف	الأهمية
١	صبغة الكلوروفيل الخضراء	مادة ملونة عضوية	تعطي اللون المطلوب للدهان
٢	أكسيد الرصاص الأحمر	مادة ملونة غير عضوية	
٣	زيت بذر الكتان	مادة رابطة من زيوت نباتية	تعمل على تثبيت الدهان على السطح
٤	زيت السمك	مادة رابطة من زيوت حيوانية	
٥	كبريتات الباريوم ($BaSo_4$)	مواد مالئة	تضاف للتقليل من تكاليف الدهان وإكساب السطح قواماً سميكاً
٦	كربونات الكالسيوم ($CaCO_3$)		
٧	مركبات الكوبلت والمنغنيز	مجففات	تزيد من سرعة جفاف الدهان
٨	زيت الخروع	مادة ملدنة	تكسب الدهان مرونة كافية تمنع تشققه
٩	المواد الصمغية	مواد محسنة	تزيد من قوة تماسك الدهان
١٠	مادة الجلاتين		تمنع تكتل دقائق الدهان

مذيبات الدهان:

م	الإسم	التصنيف	الأهمية
١	الماء	مذيب غير عضوي	يستخدم كمذيب ومخفف في الدهانات المائية
٢	التنر، البنزين، التربنتين	مذيب عضوي	يستخدم كمذيب ومخفف في الدهانات الزيتية
٣	الأسيتون	مذيب عضوي	يستخدم كمذيب ومخفف في دهانات السيلولوز

المنظفات:

م	الإسم	التصنيف	الأهمية
١	هيدروكسيد الصوديوم (NaOH)	مادة قلوية	تستخدم في صناعة الصابون البلدي
٢	هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH)		تستخدم في صناعة صابون الحلاقة
٣	هيبوكلويت الصوديوم (NaOCl)	مادة تضاف عند تحضير الصابون بالطريقة الساخنة	من أجل الحصول على صابون أبيض
٤	كربونات الصوديوم	الشامبو	مادة لإزالة عسر الماء
٥	الصمغ العربي	مواد رابطة في معجون الأسنان	تعمل على ربط مكونات المعجون معاً
٦	النشا		
	الجلوكوز		
	لوريل سلفات الصوديوم	مواد منظفة وملمعة في معجون الأسنان	تخليص الأسنان من الرواسب الكلسية
	الجليسرول	مواد رطبة في معجون الأسنان	تعمل على منع جفاف المعجون
	السكر، المنثول، القرفة، السكرين	معجون الأسنان	مكسبات الطعم والرائحة
	زيت البرافين	مواد مزلقة في معجون الأسنان	يعمل على منع تشقق المعجون وعدم ترسيب المواد مرة اخرى على السن اثناء الإستخدام
	فلوريد الصوديوم، فلوريد الكالسيوم	مواد حافظة ومضادات التسوس في معجون الأسنان	حافظة ومانعة للتسوس

الفيزياء الطبية

٢ ١ ١ اكتشاف الأشعة السينية (X- Ray):

١- ما المقصود بالفيزياء الطبية؟

هي التطبيق العملي للمبادئ والطرق والتقنيات الفيزيائية في الطب سواء في عملية تشخيص الأمراض أو علاجها.

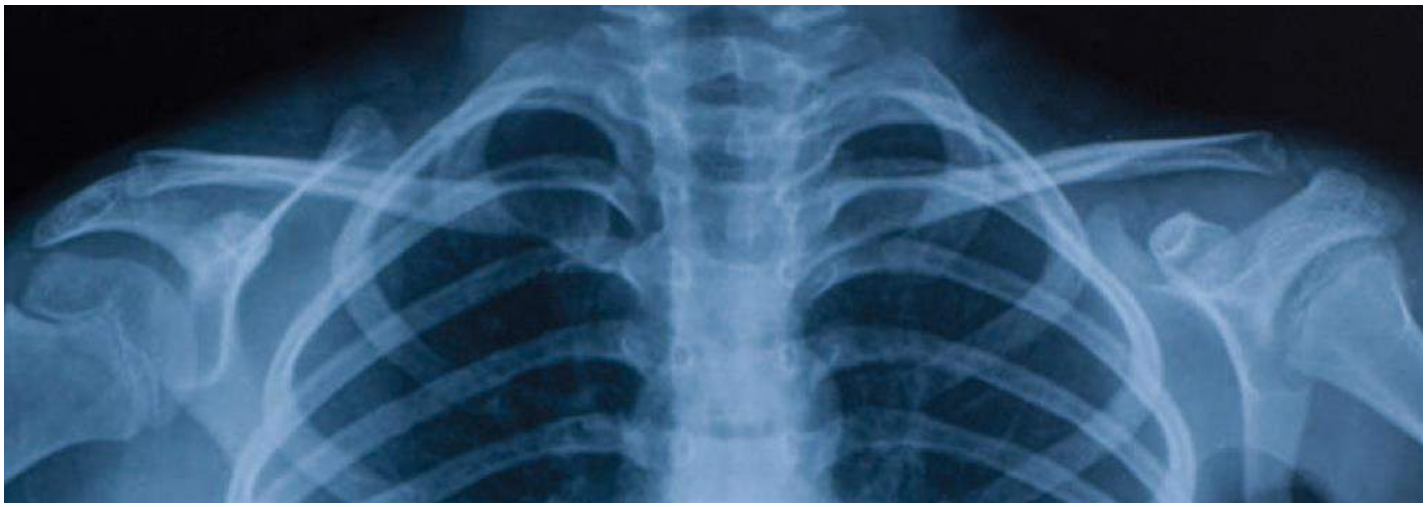
٢- في ضوء دراستك للأشعة السينية، أذكر خصائصها؟

- **تعد جزءاً من الطيف الكهرومغناطيسي.**
- **تسير بسرعة الضوء.**
- **طولها الموجي قصير.**
- **طاقتها عالية تمكنها من المرور خلال الأنسجة الحية.**

٣- ما المبدأ الأساسي الذي تعتمد عليه عملية التصوير بالأشعة السينية؟

هو إختلاف المواد في قدرتها على إمتصاص الأشعة السينية نتيجة لإختلاف كثافتها.

٤- ما الأجزاء التي تظهر بكل من الألوان: الأبيض والرمادي والأسود في صورة الأشعة السينية؟



- **العظام تحتوي على عناصر ذات أعداد ذرية عالية مثل الكالسيوم عالية الكثافة، تمتص نسبة كبيرة من الأشعة السينية فتظهر باللون الأبيض.** **علل** **(** إمتصاص العظام نسبة كبيرة من أشعة (X).**)**
- **الأنسجة العضلية والدهنية تحتوي على عناصر ذات أعداد ذرية أقل مثل الأكسجين والهيدروجين والكربون قليلة الكثافة، تسمح بمرور نسبة أكبر من الأشعة السينية بدرجات متفاوتة فيظهر اللون الرمادي.**
- **الأنسجة التي تحتوي على الهواء مثل الرئتين تنفذ منها معظم الأشعة السينية، فيظهر اللون الأسود.**

٥- ما المقصود بمادة التباين؟

هي صبغة ملونة تعطى للمريض إما عن طريق الحقن أو عن طريق الفم.

٦- ما المقصود بالفلوروسكوبي؟

هو التصوير بأشعة (X) مع إعطاء المريض مادة التباين.

٧- ما الإجراءات المتخذة قبل تصوير الجهاز البولي للمريض بتقنية الفلوروسكوبي؟

- إعطاء المريض مسهلاً مع تناول أطعمة خفيفة.
- يمتنع المريض عن الأكل والشرب قبل الفحص بـ٦ ساعات. علل؟ حتى يكون الجهاز الهضمي شبه فارغ لمنع القيء أثناء الفحص.
- يمتنع المريض عن مضغ العلكة والتدخين قبل الفحص. علل؟ حتى لا تدخل الغازات وتؤدي لعدم وضوح الصور.

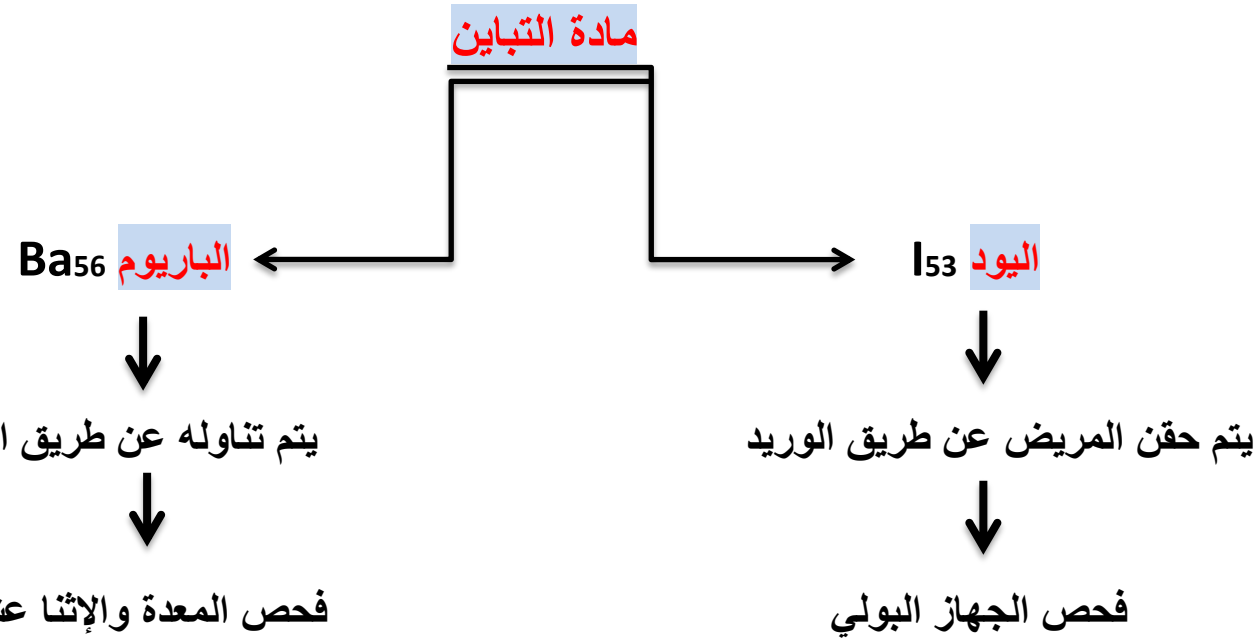
٨- علل لما يأتي:

- إستخدام كل من اليود والباريوم كمواد للتباين في تقنية التصوير الفلوروسكوبي؟

لأن عددها الذري أعلى بكثير ويكون لها القدرة على إمتصاص الأشعة السينية بكفاءة أعلى من الأنسجة المحيطة.

- بماذا تنصح المريض بتناوله بعد إجراء فحص الأشعة بإستخدام صبغة الباريوم؟

تناول كميات كبيرة من السوائل، بالإضافة الى الأغذية التي تحتوي الألياف مثل الخضروات والفواكه.



٩- أذكر الحالات المرضية التي يستخدم فيها التصوير بالأشعة السينية؟

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

١٠- أذكر الأثار الجانبية لإستخدام الأشعة السينية؟

- تحدث حروقاً.
- التأثير في خلايا النخاع العظمي والغدد التناسلية.
- تسبب تغيرات في نواة الخلية الحية، مما يؤدي الى حدوث ططفرات جينية وتشوهات خلقية عند الولادة.

١١- علل لما يأتي:

- تستخدم الواقيات الرصاصية لحماية العاملين بالتصوير بالأشعة السينية؟

لقدرة الرصاص العالية على إمتصاص هذه الأشعة.

١٢- ناقش دور الهيئة الدولية للطاقة الذرية للحماية من مخاطر استخدام الأشعة السينية للأغراض الطبية.

- نشر توصيات للحماية والأمان من الشعة السينية.
- وضع قوانين منظمة لاستعمالات الأشعة السينية.
- تحديد معايير ومواصفات محددة لصناعة الأجهزة التي تنتج الأشعة السينية.
- تحديد المقادير والجرعات الإشعاعية العظمى المسموح بها.

أسئلة إثرائية إضافية:

١- أي المواد الآتية تستخدم كمادة للتباين في فحص الجهاز البولي؟

أ. اليود. ب. الفلور. جـ. الكلور. د. الباريوم.

٢- أي المواد الآتية تستخدم كمادة للتباين في فحص المعدة والإثنا عشر؟

أ. اليود. ب. الفلور. جـ. الكلور. د. الباريوم.

٣- احد العبارات الآتية تعتبر من خصائص الأشعة السينية:

أ. تسير بسرعة الضوء. ب. طولها الموجي طويل .

جـ. طاقتها منخفضة. د. لا تمر من خلال الأنسجة الحية.

٤- يظهر الظل الأبيض على الفيلم الموجود خلف الجسم عند التصوير بالأشعة السينية على الجزء:

أ. العظام. ب. المعدة. جـ. الرئتين. د. العضل.

٥- يظهر الظل الأسود على الفيلم الموجود خلف الجسم عند التصوير بالأشعة السينية على الجزء:

أ. العظام. ب. المعدة. جـ. الرئتين. د. العضل.

٦- يظهر الظل الرمادي على الفيلم الموجود خلف الجسم عند التصوير بالأشعة السينية على الجزء:

أ. العظام. ب. المعدة. جـ. الرئتين. د. العضل.

٧- أي من المواد التالية لا يسمح بنفاذ الأشعة السينية؟

أ. الكالسيوم. ب. الأكسجين. جـ. الرصاص. د. الكربون.

٨- العالم الذي اكتشف الأشعة السينية عام ١٨٩٥ م هو:

أ. رونتجن. ب. هاونزفيلد. جـ. أديسون. د. جون رايتر.

٩- كيف يتم تكوين صورة الأنسجة الدُهنية والعضلية بواسطة أشعة (X)؟

أ- تمتص نسبة كبيرة من الأشعة السينية، وتبدو باللون الأسود.

ب- تسمح بمرور نسبة كبيرة من الأشعة السينية بدرجات متفاوتة، فتبدو باللون الرمادي.

جـ- تمتص الأشعة السينية، وتبدو باللون الأبيض.

د- لا تمرر الأشعة السينية، وتبدو باللون الرمادي.

١٠- نوع التصوير بالأشعة السينية المستخدم في معرفة حجم الأعضاء الداخلية، وموقعها بالنسبة للأعضاء الأخرى هو:

أ- الفلوروسكوبي. ب- أشعة (X) العادية.

جـ- أمواج فوق الصوتية. د- أشعة فوق البنفسجية.

١١- كيف يتم تكوين صورة الرئتين بواسطة أشعة (X)؟

أ- تمتص نسبة كبيرة من الأشعة السينية، وتبدو باللون الأسود.

ب- تسمح بمرور نسبة كبيرة من الأشعة السينية بدرجات متفاوتة، فتبدو باللون الرمادي.

جـ- تنفذ معظم الأشعة السينية، وتبدو باللون الأسود.

د- لا تمرر الأشعة السينية، وتبدو باللون الرمادي.

١٢- يستخدم كل من اليود والباريوم كمواد للتباين في تقنية التصوير بالفلوروسكوبي؟

أ- لأن عددها الذري قليل، فتسمح بمرور نسبة أكبر من الأشعة السينية.

ب- لأن عددها الذري قليل، وكثافتها عالية تمتص الأشعة السينية.

جـ- لأن عددها الذري أعلى بكثير، وقدرتها على إمتصاص الأشعة السينية أعلى من الأنسجة المحيطة.

د- لأن كثافتها قليلة، فلا تمتص الأشعة السينية.

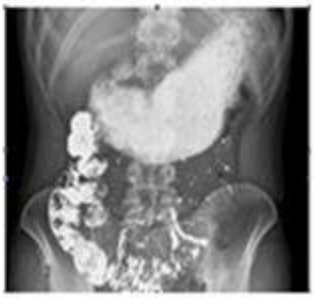
ورقة عمل:

شكل (١) صورة باستخدام أشعة سينية

شكل (٢) صورة باستخدام أشعة سينية

شكل (٣) : صورة بأشعة إكس تظهر تباين الألوان في الأنسجة المختلفة

شكل (٤) صورة بتقنية الفلوروسكوبي

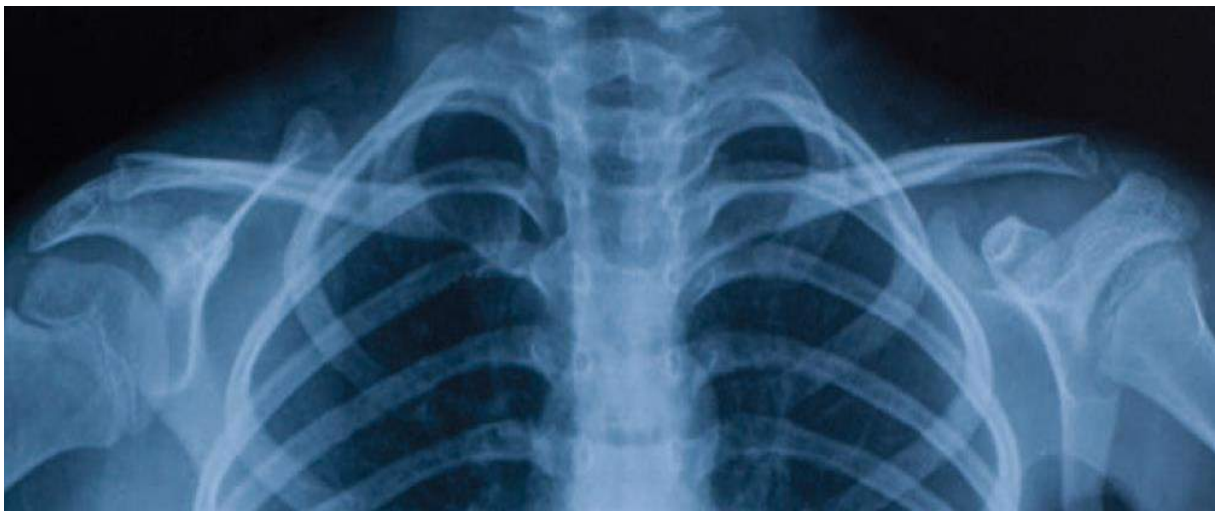


في الشكلين(١،٢) تعرف على الأعضاء الظاهرة، والغرض الذي أخذت من أجله

على ماذا تدل الألوان (أبيض، أسود، رمادي) في الشكل (٣)؟ وما سبب تباينها

ما العضو الظاهر في الشكل (٤)؟ وما آلية التصوير

ورقة عمل



١- ما الأجزاء التي تظهر في الشكل بكل من الألوان: الأبيض والرمادي والأسود في صورة الأشعة السينية؟

٢- ما المبدأ الأساسي الذي تعتمد عليه عملية التصوير بالأشعة السينية؟

٣- في ضوء دراستك للأشعة السينية، أذكر خصائصها؟

١- ما العضو الظاهر في الشكل ؟ وما آلية التصوير؟

٢- ما المقصود بالفلوروسكوبي؟

٣- ما المقصود بمادة التباين؟

٤- فسر: إستخدام كل من اليود والباريوم كمواد للتباين في تقنية التصوير الفلوروسكوبي؟

٥- ماذا تنصح المريض بتناوله بعد إجراء فحص الأشعة بإستخدام صبغة الباريوم؟

التشخيص بالأشعة

الأشعة السينية

أشعة (X)

خصائص الأشعة السينية

- يعد جزءاً من الطيف الكهرومغناطيسي.
- تسير بسرعة الضوء.
- طولها الموجي قصير.
- طاقتها عالية.

اللون الأبيض	اللون الرمادي	اللون الأسود
العظام تحتوي كالسيوم، عناصر ذات أعداد ذرية عالية، كثافتها عالية تمتص نسبة كبيرة من الأشعة السينية، لا تمر الأشعة السينية من خلال العظام.	**الأنسجة العضلية والدهنية** تحتوي (O_8, C_6, H_1) عناصر ذات أعداد ذرية قليلة، كثافتها قليلة، تسمح بمرور نسبة كبيرة من الأشعة السينية بدرجات متفاوتة.	**الرئتين** أنسجة تحتوي على هواء. تنفذ منها معظم الأشعة السينية.

الفلوروسكوبي

التصوير باشعة (X) مع إعطاء المريض مادة التباين

اليود I_{53}

- تعطى عن طريق الحقن في الوريد.
- تستخدم في فحص الجهاز البولي.

الباريوم Ba_{56}

- تعطى عن طريق الفم.
- تستخدم في فحص المعدة والإثنا عشر.

- يتم إستخدام كل من اليود والباريوم كمواد للتباين في تقنية الفلوروسكوبي لأن عددها الذري أعلى بكثير ويكون لها القدرة على إمتصاص الأشعة السينية بكفاءة عالية.

- ينصح بتناول كميات كبيرة من السوائل بالإضافة إلى الأغذية التي تحتوي الألياف مثل الخضروات والفواكه بعد إجراء فحص الأشعة بإستخدام صبغة الباريوم..

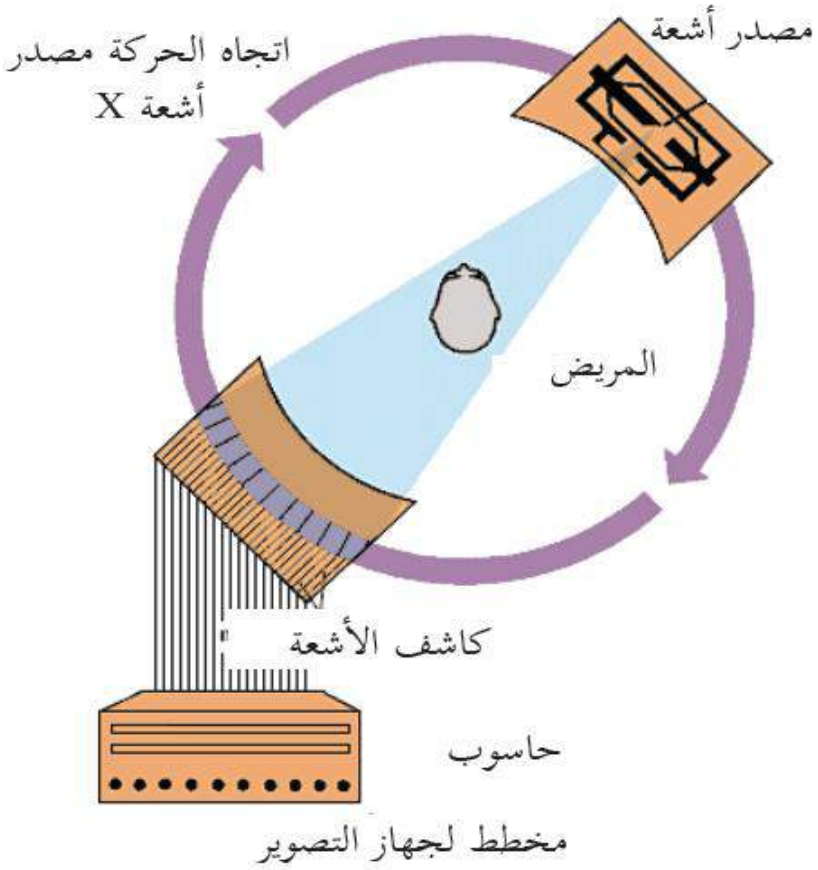
١- ما المقصود بالتصوير الطبقي (CT)؟

هي تقنية طبية تستخدم الأشعة السينية والكمبيوتر لإنشاء صور ثلاثية الأبعاد لأعضاء جسم المريض.

الأنسجة الرخوة
(الأنسجة العضلية، الأوعية الدموية)

الأعضاء
(الدماغ)

٢- ما فكرة عمل جهاز الأشعة الطبقية؟



- **يعمل الجهاز على توجيه أشعة (X) على جسم الإنسان مع تحريكه حركة دائرية حول مركز الجسم؛ لأخذ مئات الصور من زوايا مختلفة، ويتم تجميع الصور الناتجة (الظلال المتكونة على الجانب المقابل لكل زاوية) في ذاكرة الكمبيوتر الذي يقوم بدوره بتجميعها، وتكوين صورة ثلاثية الأبعاد للجسم كما في الشكل.**

٣- ما إسم العالم مخترع اول جهاز تصوير بالأشعة الطبقية؟

العالم البريطاني الذي إخترع أول جهاز تصوير بالأشعة الطبقية هو العالم البريطاني جودفري هاونزفيلد في سنة ١٩٧٤م.

مطلوب من الرسم تحديد الأجزاء

٤- إن الصور التي نحصل عليها بواسطة جهاز الأشعة الطبقية تكون أكثر تفصيلاً ووضوحاً بالمقارنة مع التصوير التقليدي باستخدام أشعة (X)، وللحصول على صورة ذات جودة أكثر، يحقن المريض في بعض الأحيان بمحاليل تجعل ظهور الأعضاء الداخلية أكثر وضوحاً.

٥- أذكر مجالات إستخدام التصوير الطبقي؟

- تشخيص أمراض الرئة كالإلتهابات والسرطان.
- تصوير أعضاء البطن والحوض لإكتشاف الإلتهابات والأورام والنزيف.
- تشخيص أمراض الكبد والبنكرياس.
- الكشف عن حصى الكلى والمرارة.
- تشخيص إصابات الرأس والنزيف وأورام الدماغ.
- تشخيص أمراض القلب.

٦- علل: يعتبر التصوير الطبقي أكثر خطورة من التصوير بالأشعة السينية العادية؟

لأن فترة التعرض للإشعاع أكبر في التصوير الطبقي.

٧- أذكر مخاطر التصوير الطبقي؟

- تعرض المريض لفترة طويلة للإشعاع.
- تشكل خطرا على الأجنة.
- الحساسية تجاه الصبغات المستخدمة.

٨- إختر الإجابة الصحيحة:

١- العالم الذي إخترع أول جهاز تصوير بالأشعة الطبقية هو:

أ. رونتجن. ب. هاونزفيلد. جـ. أديسون. د. جون رايتر.

٢- أي من الأجهزة الآتية تستخدم في تشخيص أمراض الرئة:

أ. الرنين المغناطيسي. ب. المنظار. جـ. التصوير الطبقي. د. الأموج فوق الصوتية.

٣- أي من الأجهزة الآتية تستخدم في تشخيص أمراض القلب:

أ. الرنين المغناطيسي. ب. المنظار. جـ. التصوير الطبقي. د. الأموج فوق الصوتية.

٤- أي من الأجهزة الآتية تستخدم في تشخيص أمراض الكبد والبنكرياس:

أ. الرنين المغناطيسي. ب. المنظار. جـ. التصوير الطبقي. د. الأموج فوق الصوتية.

٥- أي من الأجهزة الآتية تستخدم في الكشف عن حصى الكلى والمرارة:

أ. الرنين المغناطيسي. ب. المنظار. جـ. التصوير الطبقي. د. الأموج فوق الصوتية.

٦-من المجالات الطبية التي تستخدم فيها التصوير الطبقي في التشخيص هو:

أ- فحص إصابات العظام وتشخيص الكسور.

ب- فحص الأسنان.

جـ- فحص الحمل وأمراض النساء.

د- تشخيص أمراض الرئة كالإلتهابات والسرطان.

١- ما المقصود بالتصوير بالرنين المغناطيسي (MRI)؟

هو تجويف أفقي يحيط به مغناطيس، ويعتمد على الظاهرة الفيزيائية المعروفة بالرنين النووي المغناطيسي والموجات الراديوية.

٢- ما فكرة عمل التصوير بالرنين المغناطيسي:

يعتمد عمل الرنين المغناطيسي على تحفيز البروتونات في ذرات العناصر الموجودة في الجسم على إطلاق الإشارة، ثم إلتقاطها، وتحديد مكانها في الجسم.

٣- أذكر مميزات التصوير بالرنين المغناطيسي:

- يقوم بتصوير كل المقاطع ومن جميع الإتجاهات دون تحريك الجهاز.
- الأشعة المستخدمة هي أشعة راديوية غير خطرة، طاقتها وتأثيرها على أنسجة الجسم أقل من الأشعة السينية.
- يتم الحصول على صور عالية الدقة والوضوح.

٤- أذكر الإحتياطات الواجب إتخاذها قبل إجراء التصوير بالرنين المغناطيسي:

- إزالة جميع الأجسام المعدنية من الملابس.
- إبعاد الهواتف النقالة والبطاقات الممغنطة.
- إبلاغ الطبيب بأي عمليات أو دعامات معدنية تم تركيبها في الجسم. **علل؟**

لأن شدة المجال المغناطيسي بالجهاز تقوم بسحب الجسام المعدنية أو الشظايا، فتسبب ضررا لجسم المريض، كما قد يتسبب بإيقاف الجهاز وتعطل نظام التبريد للملفات التي تنتج المجال المغناطيسي.

- تعبئة إستبيان عن بعض الأسئلة (الوضع الصحي، الخوف من الأماكن الضيقة،.....إلخ)

☒ مقارنة بين التصوير الطبقي والرنين المغناطيسي:

وجه المقارنة	التصوير الطبقي	الرنين المغناطيسي
نوع الأشعة المستخدمة	أشعة سينية	أشعة راديوية
الخطورة	أكثر خطورة	أقل خطورة
دقة التشخيص	أقل دقة	أكثر دقة

١- ما المقصود بالأمواج فوق الصوتية؟

هي أمواج ترددها أكبر من المدى الذي تستطيع الأذن البشرية سماعه وهو من ٢٠ هيرتز إلى ٢٠ كيلوهيرتز.

٢- ما فكرة عمل الأجهزة الطبية التي تستخدم الأمواج فوق الصوتية؟

- **تعتمد بشكل عام على سقوط هذه الأمواج على الجسم وإنعكاسها عنه.**

١- يصدر جهاز الأمواج فوق الصوتية أمواجاً ذات ترددات صوتية عالية تتراوح بين 1 إلى 5 ميجاهيرتز، توجه إلى جسم المريض من خلال مجس خاص.

٢- تخترق هذه الأمواج جسم الإنسان، وينعكس جزء من الأمواج فوق الصوتية عن الحدود الفاصلة بين مكونات جسم الإنسان، وتعود إلى المجس.

٣- ويغذى بها الحاسوب المرفق بجهاز الأمواج فوق الصوتية، الذي يقوم بحساب المسافة بين المجس وطبقة الجلد أو العضو الذي انعكست عنه الأمواج فوق الصوتية؛ ليكون صورة للأعضاء التي تم تصويرها.

٣- أذكر مجالات إستخدام الأمواج فوق الصوتية في التشخيص؟

أ- الحمل وأمراض النساء:

- **يستخدم لقياس حجم الجنين وتحديد وضعه.**
- **تحديد عدد الأجنة.**
- **فحص جنس الجنين ومعدل نموه.**
- **فحص كمية السائل المحيط بالجنين.**
- **الكشف عن الأورام السرطانية داخل المبيض والثدي.**

ب- أمراض القلب:

- **تحديد وجود خلل وظيفي أو تركيبي في القلب.**
- **قياس معدل تدفق الدم خلال القلب والأوعية الرئيسية.**

ج- أمراض الجهاز البولي:

- **قياس تدفق الدم خلال الكليتين.**
- **الكشف عن الترسبات الكلسية (الحصى) في الكلية.**

٤- أذكر مخاطر إستخدام الأمواج فوق الصوتية؟

زيادة تعريض أجزاء من جسم الإنسان للطاقة الناتجة عن هذه الأمواج، التي تمتص الماء الموجود في الأنسجة الحية بكل سهولة، يؤدي إلى إرتفاع موضعي في درجة الحرارة للمناطق المعرضة لها.

١- ما المقصود بالمنظار؟

هو عبارة عن أنبوب مرن رفيع توجد عند طرفه كاميرا يتم إدخالها في جسم المريض من خلال فتحات الجسم الطبيعية كالفم أو الأنف أو فتحة البول أو الشرج أو من خلال عمل شقٍ صغير في مكان معين من الجسم لإدخال المنظار خلاله، وتستخدم المناظير بصفة عامة في فحص الأعضاء أو الأوعية الدموية الموجودة داخل الجسم.

٢- عدد الإستخدامات الطبية للمناظير (أنواع المناظير)؟

١-منظار الجهاز الهضمي العلوي، ومنظار الجهاز الهضمي السفلي.

☒ مقارنة بين منظار الجهاز الهضمي العلوي، ومنظار الجهاز الهضمي السفلي:

وجه المقارنة	منظار الجهاز الهضمي العلوي	ومنظار الجهاز الهضمي السفلي
طريقة الإدخال	الفم	فتحة الشرج
الأعضاء	المريء والمسالك المعوية العليا	القولون

٢- منظار الجهاز التنفسي لفحص القصبات والرئتين، ويتم فيه إدخال المنظار من الأنف أو الفم.

٣-منظار المفاصل، ويتم فيه إدخال المنظار من خلال شق صغير بالقرب من المفصل الذي يراد فحصه.

٤-منظار الجهاز البولي، ويتم إدخال المنظار من خلال مجرى البول.

٣- أذكر ميزات إستخدام المناظير؟

١- الاستغناء عن العمليات الجراحية في كثير من الحالات.

٢- لا يحتاج إلى قطع عميق في الجسم، ولا يترك آثاراً أو ندوباً بعد العملية.

٣- قلل من احتمال حدوث الالتهابات التي عادة ما تعقب العمليات الجراحية التقليدية والألم الناتج عنها.

٤- فسر: المريض الذي يجرى له عملية بالمنظار لا يحتاج للبقاء فترة طويلة في المستشفى؟

لأن عمليات المنظار قللت من احتمال حدوث الالتهابات التي عادة ما تعقب العمليات الجراحية التقليدية والألم الناتج عنها.

التشخيص بالأشعة

الأمواج فوق الصوتية

تعريف:

هي أمواج ترددها أكبر من المدى الذي تستطيع الأذن البشرية سماعه وهو من ٢٠ هيرتز إلى ٢٠ كيلوهيرتز.

فكرة عمل الأجهزة الطبية التي تستخدم الأمواج فوق الصوتية

١- تعتمد بشكل عام على سقوط هذه الأمواج على الجسم وإنعكاسها عنه.
٢- يصدر جهاز الأمواج فوق الصوتية أمواجاً ذات ترددات صوتية عالية تتراوح بين 1 إلى 5 ميجاهيرتز، توجه إلى جسم المريض من خلال مجس خاص.
٣- تخترق هذه الأمواج جسم الإنسان، وينعكس جزء من الأمواج فوق الصوتية عن الحدود الفاصلة بين مكونات جسم الإنسان، وتعود إلى المجس.
٤- ويغذى بها الحاسوب المرفق بجهاز الأمواج فوق الصوتية، الذي يقوم بحساب المسافة بين المجس وطبقة الجلد أو العضو الذي انعكست عنه الأمواج فوق الصوتية؛ ليكون صورة للأعضاء التي تم تصويرها.

مجالات إستخدام الأمواج فوق الصوتية في التشخيص

أ- الحمل وأمراض النساء:
١- يستخدم لقياس حجم الجنين وتحديد وضعه.
٢- تحديد عدد الأجنة.
٣- فحص جنس الجنين ومعدل نموه.
٤- فحص كمية السائل المحيط بالجنين.
٥- الكشف عن الأورام السرطانية داخل المبيض والثدي.

ب- أمراض القلب:
١- تحديد وجود خلل وظيفي أو تركيبي في القلب.
٢- قياس معدل تدفق الدم خلال القلب والأوعية الرئيسية.

ج- أمراض الجهاز البولي:
١- قياس تدفق الدم خلال الكليتين.
٢- الكشف عن الترسبات الكلسية (الحصى) في الكلية.

مخاطر إستخدام الأمواج فوق الصوتية

زيادة تعريض أجزاء من جسم الإنسان للطاقة الناتجة عن هذه الأمواج، التي تمتص الماء الموجود في الأنسجة الحية بكل سهولة، يؤدي إلى إرتفاع موضعي في درجة الحرارة للمناطق المعرضة لها.

المنظـــــار

تعريف:

هو عبارة عن أنبوب مرن رفيع توجد عند طرفه كاميرا يتم إدخالها في جسم المريض من خلال فتحات الجسم الطبيعية كالفم أو الأنف أو فتحة البول أو الشرج أو من خلال عمل شق صغير في مكان معين من الجسم لإدخال المنظار خلاله.

الإستخدامات الطبية للمناظير (أنواع المناظير)

١- منظار الجهاز الهضمي العلوي، ومنظار الجهاز الهضمي السفلي.

وجه المقارنة	منظار الجهاز الهضمي العلوي	منظار الجهاز الهضمي السفلي
طريقة الإدخال	الفم	فتحة الشرج
الأعضاء	المريء والمسالك المعوية العليا	القولون

٢- منظار الجهاز التنفسي لفحص القصبات والرئتين، ويتم فيه إدخال المنظار من الأنف أو الفم.
٣- منظار المفاصل، ويتم فيه إدخال المنظار من خلال شق صغير بالقرب من المفصل الذي يراد فحصه.
٤- منظار الجهاز البولي، ويتم إدخال المنظار من خلال مجرى البول.

ميزات إستخدام المناظير

١- لا يحتاج المريض للبقاء فترة طويلة في المستشفى. علل؟
الإجابة:
٢- لا يترك آثاراً أو ندوباً بعد العملية.
٣- قلل من احتمال حدوث الالتهابات التي عادة ما تعقب العمليات الجراحية التقليدية والألم الناتج عنها.

التشخيص بالأشعة

التصوير الطبقي (CT)

تعريف:
هي تقنية طبية تستخدم الأشعة السينية والكمبيوتر لإنشاء صور ثلاثية الأبعاد لأعضاء جسم المريض.

فكرة عمل جهاز التصوير الطبقي (CT)
يعمل الجهاز على توجيه أشعة (X) على جسم الإنسان مع تحريكه حركة دائرية حول مركز الجسم؛ لأخذ مئات الصور من زوايا مختلفة، ويتم تجميع الصور الناتجة (الظلال المتكونة على الجانب المقابل لكل زاوية) في ذاكرة الكمبيوتر الذي يقوم بدوره بتجميعها، وتكوين صورة ثلاثية الأبعاد للجسم كما في الشكل.

مخترع اول جهاز
العالم البريطاني الذي إخترع أول جهاز تصوير بالأشعة الطبقية هو العالم البريطاني جودفري هاونزفيلد في سنة ١٩٧٤م.

مجالات إستخدام التصوير الطبقي
١- تشخيص أمراض الرئة كالإلتهابات والسرطان.
٢- تصوير أعضاء البطن والحوض لإكتشاف الإلتهابات والأورام والنزيف.
٣- تشخيص أمراض الكبد والبنكرياس.
٤- الكشف عن حصى الكلى والمرارة.
٥- تشخيص إصابات الرأس والنزيف وأورام الدماغ.
٦- تشخيص أمراض القلب.

علل: التصوير الطبقي أكثر خطورة
لأن فترة التعرض للإشعاع أكبر في التصوير الطبقي.

مخاطر التصوير الطبقي
١- تعرض المريض لفترة طويلة للإشعاع.
٢- تشكل خطرا على الأجنة.
٣- الحساسية تجاه الصبغات المستخدمة.

الرنين المغناطيسي (MRI)

تعريف:
هو تجويف أفقي يحيط به مغناطيس، ويعتمد على الظاهرة الفيزيائية المعروفة بالرنين النووي المغناطيسي والموجات الراديوية.

فكرة عمل التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI)
يعتمد عمل الرنين المغناطيسي على تحفيز البروتونات في ذرات العناصر الموجودة في الجسم على إطلاق الإشارة، ثم إلتقاطها، وتحديد مكانها في الجسم.

مميزات التصوير بالرنين المغناطيسي
١- يقوم بتصوير كل المقاطع ومن جميع الإتجاهات دون تحريك الجهاز.
٢- الأشعة المستخدمة هي أشعة راديوية غير خطرة، طاقتها وتأثيرها على أنسجة الجسم أقل من الأشعة السينية.
٣- يتم الحصول على صور عالية الدقة والوضوح

الإحتياطات الواجب إتخاذها قبل إجراء التصوير بالرنين المغناطيسي
١- إزالة جميع الأجسام المعدنية من الملابس.
٢- إبعاد الهواتف النقالة والبطاقات الممغنطة.
٣- إبلاغ الطبيب بأي عمليات أو دعامات معدنية تم تركيبها في الجسم.علل؟
لأن شدة المجال المغناطيسي بالجهاز تقوم بسحب الجسام المعدنية أو الشظايا، فتسبب ضررا لجسم المريض، كما قد يتسبب بإيقاف الجهاز وتعطل نظام التبريد للملفات التي تنتج المجال المغناطيسي.

مقارنة بين التصوير الطبقي والرنين المغناطيسي

وجه المقارنة	التصوير الطبقي	الرنين المغناطيسي
نوع الأشعة المستخدمة	أشعة سينية	أشعة راديوية
الخطورة	أكثر خطورة	أقل خطورة
دقة التشخيص	أقل دقة	أكثر دقة

١- ما المقصود بالأشعة فوق البنفسجية؟

هي أشعة غير مرئية، طول موجتها أقصر من الأشعة البنفسجية (التي تقع في نهاية الطيف المرئي)، وترددها أكبر من ترددات الطيف المرئي.
وتحتوي أشعة الشمس على هذا النوع من الأشعة، ولها أثر مؤين أي يمكنها فصل الإلكترونات عن الذرات.

الأشعة فوق البنفسجية

مفيدة	ضارة
تكوين فيتامين D في الجلد	تسبب سرطان الجلد والتجاعيد

٢- تم اكتشاف الأشعة فوق البنفسجية من قبل العالم الفيزيائي الألماني جون رايتر في العام 1801.

٣- أذكر ميزات العلاج بالأشعة فوق البنفسجية؟

١- خال من استخدام الأدوية الكيماوية.
٢- آثاره الجانبية قليلة جداً.
٣- يعطي نتائج عالية للغاية في فترة قصيرة بالمقارنة بنتائج استعمال الأدوية، سواء موضعية أو داخلية.
٤- التقليل من احتمال عودة المرض مرة أخرى بالمقارنة بالأدوية.

٤- ماهي الأمراض التي يعالجها إستخدام الأشعة فوق البنفسجية؟

من الأمراض التي تستخدم الأشعة فوق البنفسجية في علاجها مرض الصدفية ومرض اليرقان.

☒ ما المقصود بالميزر؟

تضخيم أشعة الميكروويف بإستخدام جهاز خاص.

☒ ما المقصود بالليزر؟

أمواج كهرومغناطيسية تكون على شكل ضوء مرئي أو غير مرئي.

☒ تمكن الفيزيائي ثيودور ميمان من تصنيع أول جهاز ليزر في نطاق الضوء المرئي.

☒ أذكر خصائص أشعة الليزر؟

١- تسير أشعة الليزر لمسافات طويلة محتفظة بطاقته،علل، لأن كامل الطاقة الضوئية تتركز في شعاع متناه في الصغر.

٢- يتكون من حزمة ضيقة جدا من الترددات، تبدو للعين بلون واحد عالي النقاء كاللون الأحمر أو الأخضر أو الأزرق.

☒ فسر ما يأتي: يعد الليزر في الطب ذا أهمية كبيرة بالنسبة للأطباء؟

لأنهم استخدموه كمشرط عالي الدقة، ولا يترك نزيفاً وراءه، ويستطيع الوصول إلى أماكن في جسم الإنسان لا يمكن أن تصل إليه المشارط المعدنية.

☒ تحدث عن إستخدام أشعة الليزر في طب وجراحة العيون؟

تستخدم تقنيات مختلفة في هذا المجال منها تقنية الليزك LASIC وغيرها، وهناك أمراض كثيرة يستخدم الليزر في علاجها في هذا المجال كالإعتامات السطحية للقرنية والعيوب البصرية للعين كقصر النظر وطول النظر والانحراف البصري، وفي علاج المياه البيضاء والزرقاء في العين، ويستخدم الليزر في علاج أمراض الشبكية الناتجة عن مرض السكري، أو غيره من الأمراض كوقف نزيف الشبكية ، كما يمكن أن يستخدم في علاج انسداد القنوات الدمعية، وبعض الأورام داخل العين، إضافة إلى إمكانية استخدام الليزر في العمليات التجميلية حول العين.

☒ وضح مبدأ عمل الليزر في طب العيون؟

١- في علاج المياه البيضاء والزرقاء في العين من خلال إجراء ثقوب صغيرة جداً في قزحية العين تعمل على تصريف هذه المياه والتخفيف من ضغط العين.

٢- في وقف نزيف الشبكية من خلال كي نهايات الأوعية الدموية بالليزر.

☒ أذكر إستخدامات أخرى لأشعة الليزر في علاج الأمراض؟

١- الأمراض الخبيثة (السرطان والتقرحات).

٢- توسيع الشرايين وجراحة الأوعية الدموية.

٣- علاج الحبل الشوكي.

٤- علاج المعدة والكبد.

٥- طب وجراحة الأسنان

عدد ميزات إستخدامات الليزر في الطب؟

١- لا يوجد أي إتصال بين الأدوات المستخدمة والهدف.
٢- قلة النزيف في العمليات الجراحية.
٣- تقليل الألم أثناء العمل الجراحي وبعده.
٤- عدم الحاجة للتعقيم.
٥- تقليل الحاجة لإستخدام أدوات الحفر والتخدير الموضعي في عيادات الأسنان.
٦- إلتئام الجروح بسرعة.

العلاج بالعناصر المشعة: Radiation Therapy

مقدمة:

بدأ إهتمام إستخدام المواد المشعة في الطب ← إكتشاف العالمان بيير وماري كوري ← إكتشاف عنصر الراديوم

إكتشاف عنصر الراديوم ← وبعد بناء المفاعلات النووية ← تمكن العلماء ← الحصول على عدد كبير من النظائر المشعة ← الطب النووي

ويعرف

هو الفرع الطبي الذي يستخدم فيه النظائر المشعة لتشخيص بعض الأمراض وعلاج البعض الآخر.

إستخدام الأشعة

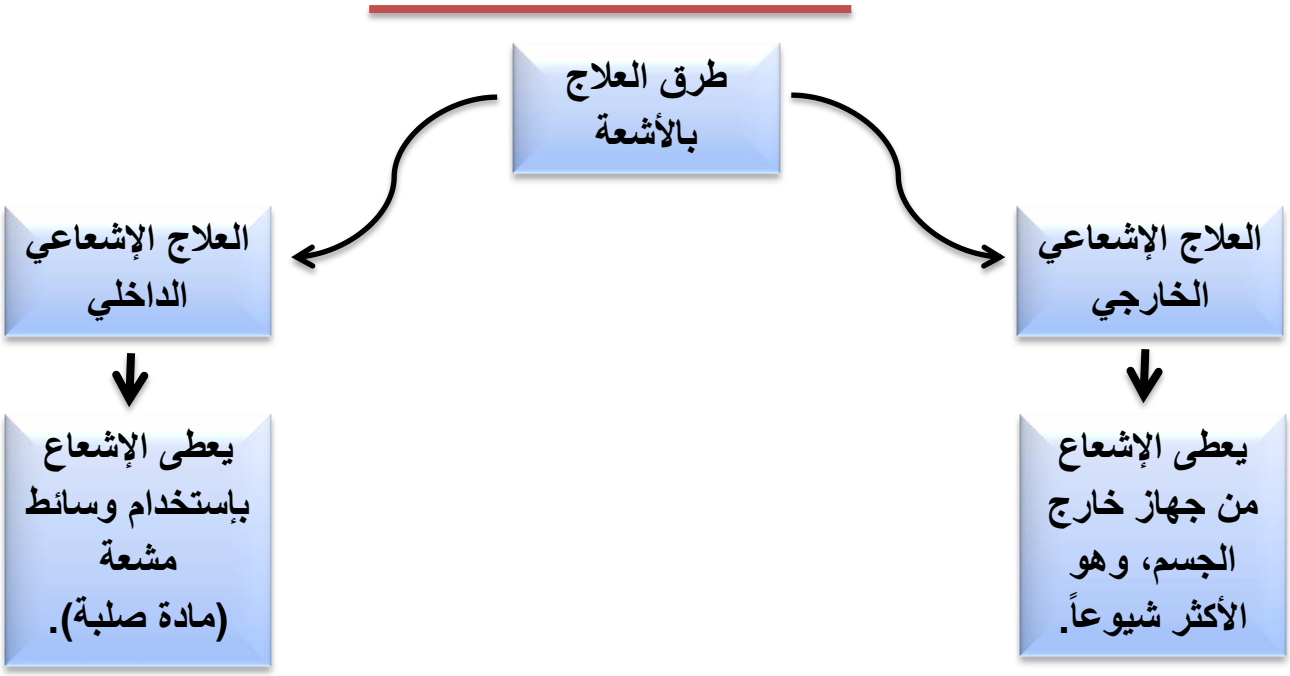
- للعلاج ← طاقتها أعلى بكثير ← كافية لقتل خلايا السرطان والأورام
- للتصوير والتشخيص ← طاقتها منخفضة ← لا تؤدي لتدمير الأنسجة الحية

☒ **العلاج الإشعاعي التكميلي:** يعطى المريض العلاج الإشعاعي بعد إستئصال الورم بالجراحة. علل

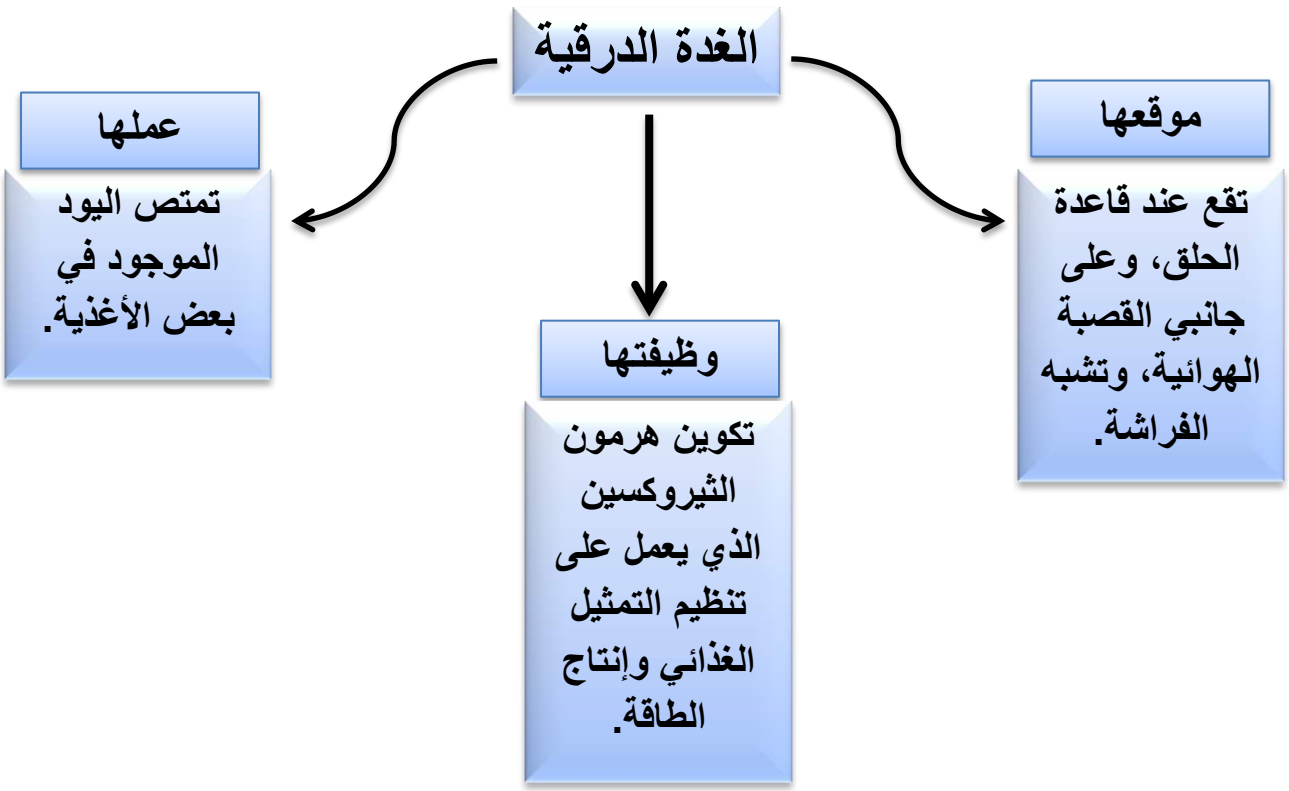
⬅ لقتل أي خلايا سرطانية متبقية حتى لا يتكرر الورم مرة أخرى.

☒ **العلاج الإشعاعي الإستباقي:** يعطى المريض العلاج الإشعاعي قبل الجراحة. علل

⬅ لتصغير حجم الورم، وإزالته بسهولة.



استخدام اليود المشع I-131 لعلاج سرطان الغدة الدرقية:



☒ تحدث عن إستخدام اليود المشع في علاج سرطان الغدة الدرقية؟

١- يتم تناول اليود المشع على شكل سائل أو كبسولات.

٢- يتم امتصاص معظم اليود الموجود في الجسم وتحويله إلى الغدة الدرقية.

٣- تعمل الإشعاعات المنطلقة من ذرات اليود على تدمير الخلايا السرطانية وبعض خلايا الغدة الدرقية الطبيعية.

٤- يكون تأثيرها محدوداً على باقي خلايا الجسم، وهذه الطريقة تحسن فرص الحياة للمريض، وتقلل من حدة أعراض هذا المرض.

☒ أذكر إجراءات الوقاية من الإشعاع للفنيين والعاملين:

أ. قفل باب غرفة الأشعة، والتأكد من خروج جميع الموجودين فيها عدا المريض، والوقوف خلف الحاجز الرصاصي أثناء تعريض المريض للأشعة.

ب. ارتداء الدرع الواقي من الأشعة.

ج. قياس كمية الأشعة التي يتعرض لها العامل في قسم الأشعة باستخدام جهاز خاص يرتديه باستمرار.

☒ أذكر إجراءات الوقاية من الإ شعاع للمرضى :

أ. تحديد الجزء المعرض للإشعاع قدر المستطاع، حيث يتم تصوير ما هو مطلوب فقط وليس أكثر.

ب. عدم تعريض المرأة الحامل للأشعة حتى تلك الأشعة المستخدمة لتصوير الأسنان إلا في الضرورة القصوى؛ لأن ذلك قد يؤدي للإضرار بالجنين خاصة في الأشهر الأولى من الحمل.

ج. تقليل إعادة التصوير للمريض وذلك بأخذ صورة ذات جودة عالية من المرة الأولى، وعدم تكرار أخذ الصور على فترات متقاربة وخاصة للأطفال.

د. تحديد عوامل التعرض للأشعة(الزمن، والمسافة، والجرعة)، وجعل تأثيرها أقل ما يمكن لإجراء صورة يمكن التشخيص منها بدقة.

ه. استخدام ملابس واقية للمريض (Patient Shielding) ، وهي ملابس مصنوعة من الرصاص لحماية المريض.

☒ وضح النصائح الذهبية للتقليل من خطر الإشعاع؟

النصائح الذهبية الثلاثة للتقليل من خطر الإشعاع	
تقليل وقت التعرض للإشعاع	
البعد المناسب عن مصدر الإشعاع	
مقدار الجرعة	

المكتبة الفلسطينية الشاملة للمعلم والطالب
تحضير دروس - اختبارات - أوراق عمل

لتحميل المزيد من موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة

http://www.sh-pal.com

تابعنا على صفحة الفيس بوك: www.facebook.com/shamela.pal

تابعنا على قنوات التلجرام: www.sh-pal.com/p/blog-page_42.html

أقسام موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة:

الصف الأول: www.sh-pal.com/p/blog-page_24.html

الصف الثاني: www.sh-pal.com/p/blog-page_46.html

الصف الثالث: www.sh-pal.com/p/blog-page_98.html

الصف الرابع: www.sh-pal.com/p/blog-page_72.html

الصف الخامس: www.sh-pal.com/p/blog-page_80.html

الصف السادس: www.sh-pal.com/p/blog-page_13.html

الصف السابع: www.sh-pal.com/p/blog-page_66.html

الصف الثامن: www.sh-pal.com/p/blog-page_35.html

الصف التاسع: www.sh-pal.com/p/blog-page_78.html

الصف العاشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_11.html

الصف الحادي عشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_37.html

الصف الثاني عشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_33.html

ملازم للمتقدمين للوظائف: www.sh-pal.com/p/blog-page_89.html

شارك معنا: www.sh-pal.com/p/blog-page_40.html

اتصل بنا: www.sh-pal.com/p/blog-page_9.html