المنارة
في الثقافة العلمية

للصف الثاني عشر
فرع العلوم الانسانية

سلسلة المنارة

جميع حقوق المؤلف محفوظة لدى دار الكتب الوطنية والمكتبات
بوزارة الثقافة رقم ٩٨٥ / ٢٠١٨
بتاريخ ٢٣ / ٩ /٢٠١٨م
ولا يجوز نشر أي جزء من هذا الكتاب أو تخزينه أو تسجيله بأية
وسيلة، أو تصويره أو ترجمته دون موافقة خطية مسبقة من المؤلف،
ومن يخالف ذلك يعرض نفسه للمساءلة القانونية أمام القضاء

بسم الله الرحمن الرحيم

" دَعْوَاهُـمْ فِيهَا سُبْحَانَكَ اللَّهُـمَّ وَتَحِيَّتُهُـمْ فِيهَا سَلَامٌ وَآخِرُ دَعْوَاهُـمْ أَنِ الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ "

(سورة يونس، الآية : 10)

الوحدة 1 التقانة الكيميائية

الفـــصل الأول: البـــوليـمرات

مقدمة:

يسعى الإنسان باستمرار لتلبية احتياجاته من مواد وأدوات بتحويل الخامات لديه الى مواد جديدة....

تعريف:

س: ما المقصود بالتقانة الكيميائية؟

التقانة الكيميائية: هي الأساليب والطرق الكيميائية التي يستخدمها الإنسان لتحويل المواد الأولية (الخامات) الى مواد أكثر ملائمة لمتطلبات الحياة.

البوليمر كلمة لاتينية
- POLY يعني متعدد
- Mer يعني جزءاً

يعني ← متعدد الأجزاء (polymers)

الدرس الأول: البلمرة

تعريف:

س: ما المقصود بالبلمرة؟ (إنجاز 2019)

البلمرة: تفاعل كيميائي يتم فيه إتحاد أعداد كبيرة من جزيئات صغيرة تسمى **المونمرات** لتكوين جزيء كبير ذي كتلة مولية عالية يسمى **البوليمر**.

س: لماذا تختلف البوليمرات عن بعضها البعض؟ (إنجاز 2019)

تختلف البوليمرات تبعاً لإختلاف في:

1. نوع المونمرات التي تتركب منها.
2. عدد المونمرات وإنتظامها في سلسلة البوليمر.
3. طبيعة بناء السلاسل في البوليمر (خطية أو متفرعة).
4. قوى التجاذب داخل السلسلة أو بين سلاسل البوليمر.

تعد البوليمرات من المواد الصلبة في درجات الحرارة العادية.
أما المونمرات فيمكن أن تكون غازية أو سائلة أو صلبة.

س: ما مميزات البوليمرات التي جعلتها تستخدم في كثير من المجالات؟(إنجاز 2019)

1. تنوع أشكالها.
2. سهولة تشكيلها.
3. عازلة للكهرباء والحرارة.
4. مقاومة للتآكل والحموض والقواعد والظروف الجوية.
5. قليلة الكثافة.
6. رخيصة الثمن.

الدرس الثاني: أنواع البوليمرات

تقسم البوليمرات حسب مصدرها إلى الأنواع الآتية:

أ- البوليمرات الطبيعية: وهي التي يتم تكوينها طبيعيا دون تدخل الإنسان مثل النشا والسليولوز والبروتينات.

1- السيليولوز:

س: أذكر فوائد السيليلوز؟ (موجود بالجدول)

س: علل تناسب تركيب سلاسل السيليولوز مع وظيفتها كدعامة لهيكل النبات وبناء جدر الخلايا؟

لأن سلاسله تأخذ أوضاعاً متوازية فينشأ بينها روابط قوية.

يوجد	في الخشب واللحاء والقطن
يستخدم	في صناعة الورق والحرير الصناعي والألبسة القطنية.
يمتاز	بسلاسل طويلة غير متفرعة تتألف من آلاف جزيئات الغلوكوز ($C_6H_{12}O_6$).
وظيفتها	داعمة لهيكل النبات وبناء جدر الخلايا النباتية.
فوائدها	1. تحسين عملية الهضم. 2. خفض نسبة الكوليسترول في الدم. 3. تقليل السعرات الحرارية في الغذاء.

جدول توضيحي

س: بين بالرسم التخطيطي جزءا من بوليمر السيليولوز؟

الشكل (١ – ٢): رسم تخطيطي لجزء من بوليمر السيليولوز

2- البروتينات:

يوجد	في جميع خلايا الكائنات الحية
تتكون	من إتحاد عدد كبير من الأحماض الأمينية التي تتركب من الكربون C والهيدروجين H والأكسجين O والنيتروجين N
وظيفتها	التنظيم والبناء في جسم الإنسان

جدول توضيحي

س: بين بالرسم التخطيطي جزءا من بوليمر السيليولوز؟

الشكل (١ – ٣) رسم تخطيطي لجزء من بوليمر البروتين

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

جـ- البوليمرات الطبيعية المحورة: تنتج هذه البوليمرات من البوليمرات الطبيعية التي يجري عليها بعض التحـويلات مثـل: خـلات السـيليولوز، بهـدف الحصـول علـى صـفات جديـدة كالـذوبان فـي المـاء.

الدرس الثالث: طرق تحضير البوليمرات الصناعية

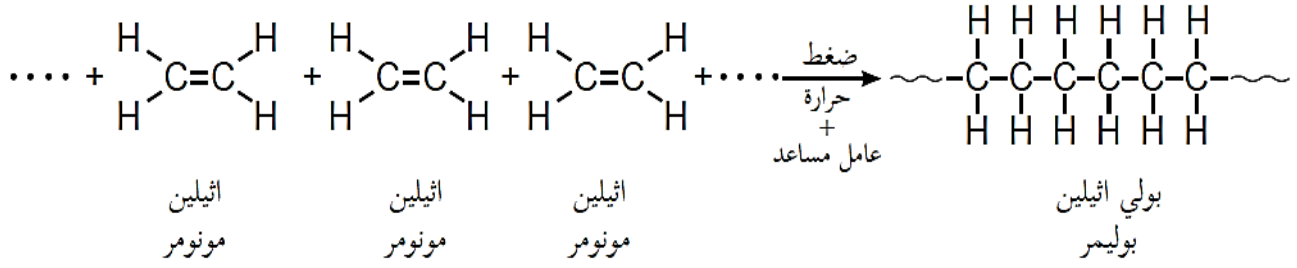
تحضر البوليمرات صناعياً بطريقتين:

1- طريقة الإضافة: يخص تفاعل الألكينات ومشتقاتها.

الألكينات: هي مركبات عضوية تحتوي على رابطة ثنائية بين ذرتي كربون.

أهمها: البولي إثيلين، بولي كلوريد الفينيل (PVC)، التفلون.

س: أكتب معادلة تفاعل بلمرة جزيء الإثيلين (CH2=CH2)



حيث يشير الرمز (~~~~) إلى امتداد تركيب البوليمر بوحدات عديدة بالاتجاهين.

2- طريقة التكثيف: يتم الحصول على البوليمر من خلال بلمرة نوع واحد من المونومرات أوأكثر، شرط أن يحتوي كل مونومر على مجموعتين فعالتين أوأكثر، ومن أمثلة هذه البوليمرات بوليمر البوليستر المستخدم في إنتاج الخيوط الصناعية للملابس.

الدرس الرابع: التصنيف التقني للبوليمرات

تصنف البوليمرات حسب خواصها الفيزيائية واستخداماتها العملية إلى:

1- البوليمرات المتلينة بالحرارة:

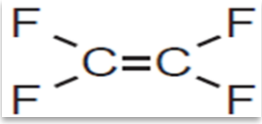
وتتميز هذه البوليمرات بأنها صلبة عند درجات الحرارة العادية، لكنها تتلين بالحرارة، وتتحول إلى ما يشبه العجينة، ثم تعود إلى قساوتها بالتبريد، ويُعدّ البولي إيثيلين من أهم الأمثلة عليها، و أكثرها استخداماً.

س: قارن بين البولي إيثيلين عالي الكثافة والبولي إيثيلين منخفض الكثافة؟ (إنجاز 2019)

وجه المقارنة	البولي إيثلين عالي الكثافة	البولي إيثيلن منخفض الكثافة
ترتيب السلاسل	سلاسل غير متفرعة	سلاسل متفرعة
الترابط	أكبر ترابطاً	أقل ترابطاً
الضغط	قريب من الضغط الجوي	(3000-1000) ضغط جوي
درجة الحرارة	56-70 °س	250 °س
الحيز	أقل حيز	أكبر حيز
الصلابة	أكثر صلابة	أقل صلابة
الشفافية	غير شفافة	شفاف
القوة	أكثر قوة	أقل قوة ومتانة
الكثافة	أعلى كثافة	أقل كثافة
مثال	عبوات التخزين، الأطباق، القناني	رقائق التغطية، كفوف اليدين

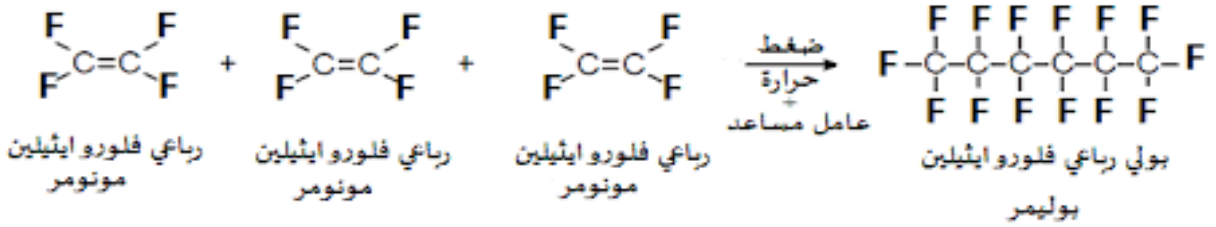
إختبر نفسك !!

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

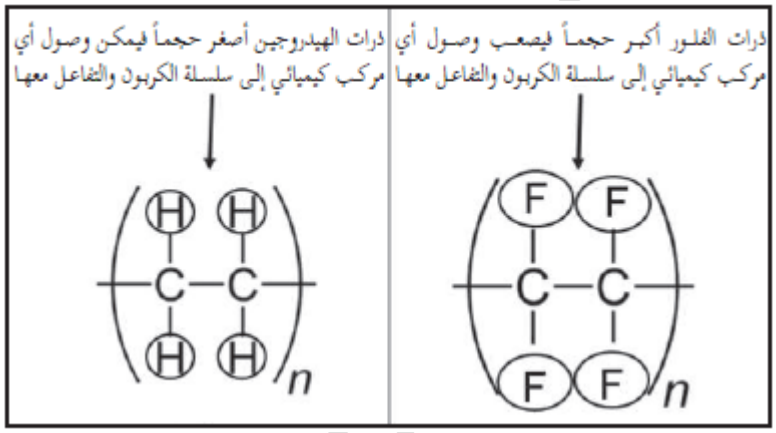


1- أكتب معادلة تفاعل بلمرة 3 جزيئات منه.
2- ما الفرق بين تركيبه وتركيب البولي إيثيلين؟

1- معادلة تفاعل بلمرة رباعي فلورو إيثيلين:



2- يعد التفلون أكثر ثباتاً من معظم البوليمرات، فهو لا يحترق، ولا يتآكل، ولا يميل إلى تكوين روابط مع غيره من المواد، ويعود ذلك إلى أن ذرات الفلور أكبر حجماً من ذرات الهيدروجين؛ فيصعب وصول أي مركب كيميائي إلى سلسلة الكربون والتفاعل معها . (إنجاز 2019)



رسم توضيحي

2- البوليمرات المتصلبة بالحرارة:

تعريف:

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

وتستخدم هذه البوليمرات في:

1- مواد البناء. 2- الطلاءات. 3- الميلامين الذي يصنع منه بعض الأدوات المنزلية.

وتتميز هذه البوليمرات بـ:

1- متانتها.

2- قدرتها العالية على تحمل الأحمال رغم خفتها.

3- مقاومة نسبياً للحرارة والكيماويات

4- عازلة للكهرباء.

3- البوليمرات المرنة المطاطية :

س: علل؟ تتميز هذه البوليمرات بمرونتها، وقابليتها للتمدد والتقلص؟

يعود ذلك إلى تركيبها الجزيئي، إذ تتكون من سلاسل طويلة مرنة موجودة في وضعيات ملتفة معاً بشكل عشوائي.

يمكن الحصول على المطاط من مصدرين:

أ- المطاط الطبيعي(لاستكس): يحضر من السائل المأخوذ من شجرة المطاط، بعملية تسمى فلكنة المطاط.

فلكنة المطاط: خلط المطاط مع الكبريت، وتسخينه بمعزل عن الهواء ليصبح أكثر مرونة. (إنجاز 2019)

إستخدامات المطاط الطبيعي: يدخل في صناعة ملابس السباحة والمشدات؛ لأنه يمتاز بالمرونة والاستطالة.

عيوبه: يتأثر بالحرارة العالية وبمواد التنظيف.

ب- المطاط الصناعي (سباندكس): يحضر بمعالجة البوليستر بمواد كيميائية للحصول على البوليمر.

س: قارن بين المطاط الطبيعي والمطاط الصناعي؟

وجه المقارنة	لاستكس	سباندكس
القوة	أقل	أعلى
المتانة	أقل	أعلى
المرونة	أكثر	أقل

4- الألياف:

تعريف:

هي سلاسل دقيقة طويلة تتصف بالمتانة والمرونة ولها القدرة على الإلتفاف.

مثل: ألياف القطن تتكون من السيليولوز.

ألياف البولي إيثيلين تتكون من بوليمر البولي إيثيلين.

صفات البوليمرات المستخدمة في الصناعة النسيجية:

1. قوى التماسك بين جزيئاتها كبيرة.
2. سلاسلها خطية.
3. مقاومة لحرارة الضوء والأكسدة والتحلل.
4. لها القدرة على تقبل الأصباغ.
5. ذات قدرة على إمتصاص الرطوبة.

مثل: البوليستر.

الدرس الخامس: تصنيف الألياف

1- الألياف الطبيعية:

أ- الألياف الطبيعية النباتية:

تعريف:
تسمى هذه الألياف بالألياف السيليولوزية لأن السيليولوز هو المادة الأساسية في تكوينها.

مثل: القطن، الكتان، القنب، الجوت

س: علل؟ ألياف القطن أكثر مرونة من ألياف الكتان؟
بسبب إرتفاع نسبة السيليولوز في القطن الذي يوجد على شكل سلاسل قابلة للإستطالة.

ب- الألياف الطبيعية الحيوانية:

تعريف:
تسمى هذه الألياف بالألياف البروتينية لأن البروتين يشكل المادة الأساسية في تركيبها.

مثل: الصوف، الحرير، الكشمير، المهير

1- الصوف: يعد الصوف من الألياف الشعرية.

يتميز الصوف بـ:

1. المتانة. 2. القدرة على إمتصاص الرطوبة. 3. العزل الحراري.

تعريف:
ظاهرة التلبد: إنكماش الصوف بسبب الحرارة العالية والماء تؤدي الى فقد المسامية.

2- الحرير: يعد الحرير من الألياف الإفرازية.

س: وضح خطوات إنتاج الحرير الطبيعي من دودة القز؟ (إنجاز 2019)

1- ينتج من إفرازات الغدتين اللعابيتين ليرقة دودة القز على شكل سائل هلامي.
2- يجف ويتصلب بمجرد ملامسته الهواء مكونا الحرير.
3- ويتم الحصول عليه بتعريض الشرانق لبخار الماء أو وضعها في ماء ساخن لقتل الفراشة قبل خروجها حتى لا تتقطع الخيوط.

ج- الألياف المعدنية: مثل: الإسبستوس (الإسبست) الذي يؤخذ من بعض أنواع الصخور.

صفاتها:

1. ألياف قوية. 2. قدرتها على التحمل عالية. 3. غير قابلة للإحتراق.

الإستخدام: في صناعة ملابس رجال الإطفاء، وخراطيم المياه المستخدمة في إطفاء الحرائق.

أضرارها: تسبب سرطان الرئة.
وقد أوصى الاتحاد الأوروبي بحظر الاستخدامات الحالية للاسبستوس.

2- الألياف الصناعية: وهي الألياف التي يمكن تصنيعها من مواد لم تكن على شكل شعيرات جاهزة للغزل والنسيج.

س: وضح خطوات إنتاج الحرير الصناعي (الرايون)؟ (إنجاز 2019)

1- معالجة القطن بمزيج من الكيمياويات والكحول.

2- تمريرها من خلال ثقوب صغيرة.

3- فيتبخر الكحول وتبقى ألياف وسميت بحرير شاردونيه.

ألياف النايلون: تمتاز هذه الألياف بأن لها بريقاً حريرياً، بالإضافة إلى قوتها وتحملها مقارنة مع ألياف القطن والصوف والحرير، ويستخدم النايلون في صناعة الأنسجة التي تدخل في صناعة الجوارب النسائية والملابس.

ألياف البوليستر: تمتاز ألياف البوليستر بمتانتها ومرونتها، ومقاومة الاهتراء والتجعيد .وتستخدم في صناعة الأقمشة، وخاصة أقمشة المفروشات مثل الستائر والأغطية.

س: يستخدم البوليستر في صناعة الأقمشة؟ (إنجاز 2019)

لأنها تمتاز بمتانتها ومرونتها، ومقاومة الاهتراء والتجعيد.

الدرس السادس: طرق صناعة الخيوط من البوليمرات

يتم تحويل البوليمرات إلى خيوط بثلاث طرق:

1- 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.

2- 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.

3- الطريقة الرطبة: يذاب البوليمر في مذيب مناسب كما في الطريقة السابقة، ثم يضخ المحلول عبر فتحات دقيقة إلى حمام الغزل فتتكون الخيوط، وتستخدم هذه الطريقة في صناعة خيوط الحرير الصناعي (الرايون).

الدرس السابع: صفات الألياف

تتباين صفات الألياف حسب نوعها، ولكل منها خصائص تناسب مجال استخدامها، ومنها:

1- درجة التوصيل للحرارة: تعمل بعض الألياف على حجز الهواء بداخلها ولا تسمح له بالانتقال لمكان آخر، مثل الصوف الذي يستخدم للعزل الحراري في البناء، وصناعة المفارش والأغطية.

2- المتانة: صفة تعبر عن قدرة الألياف على تحملها للقوى المؤثرة عليها دون أن تنقطع، وتعتبر هذه الصفة مهمة للألياف التي يصنع منها شباك الصيد، وشعيرات فراشي الأسنان مثل ألياف البولي إيثيلين.

3- المرونة: صفة تعبر عن قدرة الألياف على استعادة شكلها الأصلي بعد زوال المؤثر، كألياف القطن وألياف المطاط الصناعي (سباندكس) .

4- الامتصاص: صفة تعبر عن قدرة الألياف على احتواء السوائل، وتمتاز الألياف الطبيعية كالقطن بقدرة عالية على الامتصاص بالمقارنة مع الألياف الصناعية كالنايلون مثلاً، وتحسب النسبة المئوية لامتصاص الألياف كما في المعادلة الآتية:

$$\text{نسبة الامتصاص} = \frac{\text{كتلة القماش رطباً} - \text{كتلة القماش جافاً}}{\text{كتلة القماش جافاً}} \times ١٠٠ \%$$

فإذا كانت النسبة المئوية لامتصاص الألياف 5% أو أكثر كان القماش مصنوعاً من ألياف طبيعية عالية الامتصاص كالقطن، أما إذا كانت النسبة المئوية لامتصاص الألياف أقل من 5% كان القماش مصنوعاً من ألياف صناعية قليلة الامتصاص كالنايلون.

إختبر نفسك!!

قطعة قماش كتلتها وهي جافة 200 غم، وكتلتها وهي رطبة 220 غم، أحسب نسبة الإمتصاص لهذا القماش، مبينا نوع القماش المصنوع.

بالتعويض بالقانون :

$$\text{نسبة الامتصاص} = \frac{\text{كتلة القماش رطباً} - \text{كتلة القماش جافاً}}{\text{كتلة القماش جافاً}} \times ١٠٠ \%$$

نسبة الامتصاص = (200-220)/200 *100% = **10%**

النسبة المئوية لامتصاص الألياف **أكبر من 5%** إذا القماش مصنوع من ألياف طبيعية عالية الامتصاص كالقطن.

5- القدرة على اكتساب الألوان: صفة تعبر عن قدرة الألياف على الالتصاق بالمواد الملونة، وهذه الصفة ضرورية للألياف المستعملة في صناعة الملابس.

6- التأثر بالمواد الكيميائية: تعد الألياف الطبيعية وخاصة الحيوانية مثل الصوف أكثر تأثراً بالمواد الكيميائية من الألياف الصناعية مثل النايلون.

7- درجة مقاومتها للنار ودرجات الحرارة العالية: تعبر عن القدرة على مقاومة النار لفترات طويلة، وعدم قابليتها للاشتعال، مثل ألياف الأراميد التي تتكون من القطن وصوف مقاوم للنار، وتستخدم هذه الألياف في صناعة ملابس رجال الإطفاء.

الدرس الثامن: الألياف البصرية (الضوئية)

تعريف:

هي شعيرات رفيعة وطويلة من الزجاج النقي وبعض أنواع البلاستيك، لا يتعدى سمكها سمك الشعرة، يجمع العديد منها في حُزم داخل الكيبلات، وتستخدم في نقل الإشارات الضوئية لمسافات بعيدة جداً.

تكوين الليف الضوئي:

1- القلب: يتكون من زجاج رفيع فائق النقاء يمثل المسار الذي تنتقل من خلاله الإشارات الضوئية.

2- العاكس: المادة التي تحيط بالقلب ومصنوع من زجاج يعكس الضوء باستمرار ليبقى داخل القلب.

3- الغلاف الواقي: غلاف بلاستيكي يحمي الليف الضوئي.

مميزات الألياف الضوئية:

1- قدرتها العالية على حمل المعلومات.

2- الإشارات المرسلة محصنة ضد التشويش والتداخل، مما يضمن وضوحها وانتقالها بسرية تامة.

3- لا تحتاج الى طاقة كبيرة لأن إحتمال فقد الإشارة أثناء التوصيل قليل.

إستخدامات الألياف الضوئية:

1- نقل المعلومات عبر المسافات الطويلة.

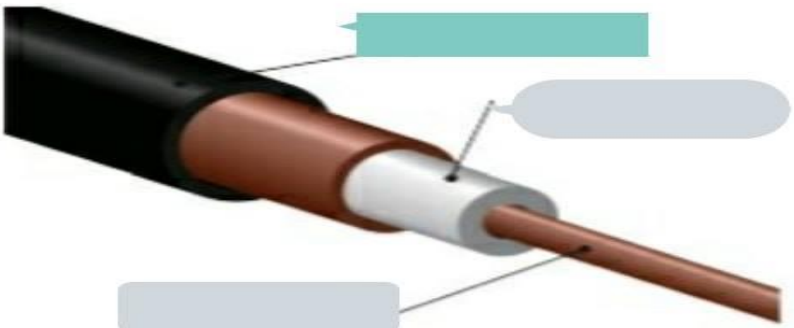
2- صناعة الكاميرات الرقمية المتعددة المستخدمة في التصوير الطبي والمستخدمة في التصوير الميكانيكي.

3- تستخدم كمجسات لتحديد التغير في درجات الحرارة والضغط.

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.

س: وضح على الرسم أجزاء ومكونات الليف الضوئي؟



الشكل (١ - ٦) مكونات الليف الضوئي

اجابات أسئلة الوحدة الأولى الفصل الأول

س1 / اختر ص- 15

1- أي من الأتية من الفوائد الغذائية للسيليلوز

أ-خفض الكوليسترول في الدم ب-تزويد الجسم بالجلكوز

ج-زيادة السعرات الحرارية في الطعام د-تزويد الجسم بالفيتامينات

2- ما الصفة التي تعبر عن تحمل الألياف للقوى المؤثرة عليها دون أن تنقطع

أ-المرونة ب-الصلابة ج-الامتصاص د-المتانة

3- يسمى المطاط الطبيعي

أ- لا ستكس ب - سباندكس ج - الرايون د - الكشمير

4- أي البوليمرات تحضر بطريقة التكثيف

أ-التيفلون ب- البوليستر ج- بولي فنيل كلوريد د- البولي إيثلين

5- ما الطريقة التى يتم فيها تحضير خيوط النايلون من بوليمرة

أ-الجافة ب- الصهر ج-الرطبة د-المكثفة

6- ما العناصر الكيميائية الداخلة في تركيب الغلوكوز المكون لبوليمر السيلولوز

أ- C-H-N ب-C-O-S ج- C-O-N د-C-H-O

س2/ أذكر أقسام وتصنيف البوليمرات حسب خصائصها الفيزيائية واستخداماتها العملية مع الأمثلة؟

1) **البوليمرات المتلينة بالحرارة:** – مثل البولي إيثلين و التفلون
2) **البوليمرات المتصلبة بالحرارة:** – مثل الميلانين
3) **الألياف:** – مثل ألياف الصوف والقطن.
4) **الألياف المرنة المطاطية :** – مثل المطاط الطبيعي

س3 علل كل مما يأتي

أ – درجة انصهار البولي إيثلين عالية الكثافة أعلي من درجة انصهار البولي إيثلين قليل الكثافة.

لأن سلاسل البولي اثيلين عالي الكثافة غير متفرعة مما يكسبها قوة ارتباط أكبر، بينما سلاسل البولي اثيلين منخفض الكثافة متفرعة.

ب– تتميز الألياف المرنة المطاطية بأنها قابلة للتمدد و التقلص.

نتيجة لتركيبها الجزيئي، إذ تتكون من سلاسل طويلة مرنة موجودة في وضعيات ملتفة معاً بشكل عشوائي.

ج– يستخدم الأسبستوس في ملابس رجال الإطفاء.

لأن أليافها قوية، وقدرتها على التحمل عالية، وغير قابلة للاحتراق.

س4– أذكر صفات البوليمرات الصالحة للاستخدام في الصناعات النسيجة و الأقمشة مثل البوليستر؟

1. قوى التماسك بين جزيئاتها كبيرة.
2. سلاسلها خطية.
3. مقاومة للحرارة والضوء والأكسدة والتحلل.
4. لها القدرة على تقبل الأصباغ.
5. ذات مقدرة على امتصاص الرطوبة.

س 5 : مالمقصود بالألياف الضوئية.

أ. الألياف الضوئية: شعيرات رفيعة جدًا وطويلة من الزجاج النقي وبعض أنواع البلاستيك.

ب . ماهي مكونات الليف الضوئي.

مكونات الليف الضوئي: 1 القلب – 2 العاكس – 3 الغلاف الواقي.

ج . ما هو مبدأ عمل الليف الضوئي.

يقوم مبدأ عمل الألياف الضوئية على تحويل الإشارات الكهربائية إلى إشارات ضوئية في جهاز الارسال، وهذه الإشارات تنقل في الألياف، ثم تحول في جهاز الاستقبال إلى إشارات كهربائية.

اختر الاجابة الصحيحة

1- تكون البوليمرات في درجة حرارة الغرفة : (أ-صلبة ب- سائلة ج- غازية د- ذرات)

2- تكون المونومرات في درجة حرارة الغرفة : (أ-صلبة ب- سائلة ج- غازية د- جميع ما ذكر)

3- أحد الأتية ليست من خصائص البوليمرات :

(أ-سهولة التشكل ب-عازلة للحرارة ج-رخيصة الثمن د- كثافتها عالية)

4- تفاعل كيميائي يجمع المونومرات : (أ-البوليمرات ب- المونومرات ج- البلمرة د-البروتينات)

5- أحد الأتية من البوليمرات الطبيعية المحورة: (أ-القطن ب- النشا ج- خلات السيليولوز د-البروتينات)

6- تجمع ألاف الجزيئات من الغلوكوز يعطى : (أ- سكريات ب- نشا ج- سيليولوز د- جلاكوجين)

7- أتحاد الحموض الأمينية يكون : (أ- سكريات ب- نشا ج- البروتينات د- جلاكوجين)

8- تتركب الحموض الدهنية من العناصر الكيميائية

(أ- C-H-O-F ب- C-H-O-N ج- C-H-S -N د- C-CL-O-N)

9- مادة عضوية صناعية تحضر بطريقة الإضافة : (أ-البوليستر ب-الأسيتيلين ج- الفينول د- البولي إيثلين)

10-مادة صناعية تحضر بطريقة التكثيف: (أ-البوليستر ب-التيفلون ج- بولي فنيل كلوريد د- البولي إيثلين)

11-المونومر للبولي إيثلين : (أ-جلكوز ب-تيفلون ج-إيثلين د- كربوهيدرات)

12-طريقة لتحضير البوليمر تشترط وجود رابطتين ثنائيات أو أكثر طريقة: (أ-الإضافة ب- التكثيف ج-الرطبة د- الجافة)

13-نوع من البلمرة يخص تفاعلات الألكينات : (أ-الإضافة ب- التكثيف ج-الرطبة د- الجافة)

14-يعتبر البولي إيثلين من الأمثلة على البوليمرات :

(أ-المتلينة بالحرارة ب- المتصلبة بالحرارة ج- المرنة المطاطية د-الألياف)

15- يعتبر السباندكس من الأمثلة على البوليمرات :

(أ-المتلينة بالحرارة ب-المتصلبة بالحرارة ج-المرنة المطاطية د-الألياف)

16- يعتبر الصوف من الأمثلة على البوليمرات :

(أ-المتلينة بالحرارة ب-المتصلبة بالحرارة ج-المرنة المطاطية د-الألياف)

17- يعتبر الحرير ألياف: (أ-بذرية ب- الحائية ج- إفرازية د- شعرية)

18- أحد الالياف الاتية ألياف شعرية: (أ- القطن ب - الحرير ج – الكتان د – الصوف)

19- يعتبر البولي أثيلين: (أ-بوليمر طبيعي ب- مونمر طبيعي ج- بوليمر صناعي د- مونمر صناعي)

20- صفة مهمة عند اختيار الالياف لصناعة منتج نسيج و الأغطية :

(أ- المرونة ب- المتانة ج- الامتصاص د- درجة التوصيل للحرارة)

21- الصفة التي تعبر عن مدى قدرة الألياف على استعادة شكلها الأصلي بعد زوال القوى:

(أ-المتانة ب- الاستطالة ج- المرونة د- الامتصاص)

22- تعبر عن تحمل الألياف للقوى المؤثرة عليها دون أن تنقطع صفة :

(أ- المرونة ب- المتانة ج- الامتصاص د- الصلابة)

23- تعتبر أقل الألياف قدرة على الامتصاص: (أ-القطن ب- الصوف ج-النايلون د- الكتان)

24- قطعة قماش جافة [1 كجم] و رطبة [1.2 كجم] تكون نسبة الامتصاص:

(أ- 10% ب- 30% ج- 20% د- 40%)

25- يسمى المطاط الصناعي: (أ- لاستكس ب – سباندكس ج- جوت د- الهيفيا)

26- يسمى المطاط الطبيعي : (أ- لاستكس ب - سباندكس ج - الرايون د - الكشمير)

27- ألياف تستخدم في ملابس رجال الإطفاء : (أ- الكولجين ب- الأراميد ج- الاسبستوس د- سباندكس)

28- ألياف الأراميد في ملابس رجال الإطفاء و تتكون من :

(أ-صوف و حرير ب- صوف و قطن ج- حرير وقطن د- صوف و كتان)

29- الألياف التي أوصى الاتحاد الأوربي بمنع استخدامها هي :

(أ- النايلون ب- الفسكوز ج- الاسبستوس د- الكفلار)

30- تنتج خيوط النايلون و البوليستر من الطريقة : (أ-الجافة ب- الرطبة ج- الصهر د-المكثفة)

31- تنتج خيوط الأكريلان من الطريقة : (أ-الجافة ب- الرطبة ج- الصهر د-المكثفة)

32- تنتج خيوط الحرير الصناعي الرايون من الطريقة : (أ-الجافة ب- الرطبة ج- الصهر د-المكثفة)

عزيزي طالب التوجيهي هل فكرت بالحصول

على درجة ١٠٠٪ في مساق اللغة العربية والمواد الاخرى

الان احصل على سلسلة المنارة التعليمية.....

وحقق هدفك

الفـــصل الثاني: الدهـــانـــات

الدرس الأول: المكونات الأساسية للدهان

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؟

1- عازلة للحرارة. 2. مقاومة للاحتراق. 3. مقاومة للروبة.

4.ثبات لونها. 5. جمال منظرها. 5. مريحة.

س: ما المقصود بالدهان؟

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

س: عدد المكونات الرئيسية للدهانات؟

1-المادة الملونة: تكون عادة مادة صلبة وظيفتها تعطي اللون المطلوب للدهان.
وتكون مواد عضوية مثل: صبغة الكلوروفيل، أو مواد غير عضوية مثل: أكسيد الرصاص الأحمر.

س: أذكر شروط المواد الملونة؟

1- أن تكون غير شفافة. 2- غير سامة. 3- خاملة كيميائياً.

2- المادة الرابطة:

تعريف: هي المادة التي تعمل على تثبيت الدهان على السطح عن طريق تكوين طبقة متماسكة عند جفاف الدهان.
وتكون زيوت نباتية مثل: زيت بذر الكتان، وتكون زيوت حيوانية مثل: زيت السمك.

3- المادة المالئة:

تعريف: هي المادة التي تضاف للتقليل من تكاليف الدهان، وإكسابه قواماً سميكاً عند جفافه.

مثل: كبريتات الباريوم، كربونات الكالسيوم.

س: تضاف مادة مالئة إلى الدهان، فسر ذلك؟

للتقليل من تكاليف الدهان، وإكسابه قواماً سميكاً عند جفافه.

المجففات: هي مواد تزيد من سرعة جفاف الدهان مثل: مركبات الكوبلت والمنغنيز، حلت محل مركبات الرصاص السامة.

س: علل: لا يفضل إستخدام مركبات الرصاص في الدهان؟ لأن مركبات الرصاص سامة.

4- **مواد ملدنة:** هي مواد تكسب الدهان مرونة وتمنع تشققه بعد الجفاف، **مثل:** زيت الخروع.

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

1- المواد الصمغية **وظيفتها:** تزيد من قوة التماسك.

2- مادة الجيلاتين للدهانات المائية **وظيفتها:** منع تكتل دقائق الدهان.

الدرس الثاني: مذيبات الدهان

س: ما المقصود بمذيبات الدهان؟

هو سائل يعمل على إذابة مكونات الدهان وتكوين مخلوط متجانس، يعمل على إنتشار الدهان على السطح.

س: ما الشروط الواجب توافرها في مذيبات الدهان؟

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

أنواع المذيبات:

- الماء ← مذيب غير عضوي في ← الدهانات المائية
- التربنتين والبنزين والتنر ← مذيبات عضوية ← الدهانات الزيتية
- الأسيتون ← مذيب في ← السيلولوز (الورنيش واللكر)

س: لماذا نحن بحاجة الى مذيب للدهانات قبل استعماله؟

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

س: تعد المذيبات مواد مخففة للدهان تضاف إليه عند الاستعمال؟ لتقليل لزوجته وتسهيل حركة الفرشاة.

الدرس الثالث: جفاف الدهان

- 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.

الدرس الرابع: أنواع الدهانات المستخدمة في فلسطين

س: ما المقصود بالمصطلح العلمي التالي؟

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

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

س: قارن بين:

1- الدهانات المائية والدهانات الزيتية.

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

2- الأملشن والسوبر كريل.

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

س: يمتاز دهان سوبر كريل بمقاومته الكبيرة للعوامل الخارجية؟

بسبب زيادة نسبة المواد البلاستيكية.

الدرس الخامس: التحكم بلون الدهان آلياً بإستخدام الحاسوب

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

1- وضح الآلية التي يعمل بها هذا النظام.

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

2- ما فوائد هذا النظام؟

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

الدرس السادس: إرشادات عامة لعملية الدهان

س: ماهي الارشادات العامة لعملية الدهان؟

1- إجراء عملية الدهان في جو خال من الغبار.
2- عدم اجراء الدهان على السطح الرطب.
3- الالتزام بطريقة الاستعمال المحددة.
4- تحريك الدهان جيداً.
5- عدم خلط دهانات من مصادر مختلفة.
6- تنظيف أدوات الدهان بعد الاستعمال.

س: لا يجوز خلط دهانات من مصادر مختلفة، فسر ذلك؟

لأن ذلك سيؤدي الى عدم تجانس السطح المدهون.

اجابات أسئلة الوحدة الأولى الفصل الثاني

السؤال الأول : ص–21 الدهانات اختر الإجابة الصحيحة

1–ما اهمية مركبات الكوبالت التي تضاف لبعض الدهانات

أ– تكسبه مرونة كافية لمنع التشقق
ب– تزيد من سرعة جفافه
ج– تعمل على تثبته على السطح
د– تكسبه قواماً سميكاً

2–يمتاز السوبر اكريلك بمقاومة كبيرة للعوامل الجوية بسبب

أ– ارتفاع نسبة البلاستيك
ب– لأنه مذيب في الماء
ج– لأنه يجف بسرعة
د– مرونته العالية

3–من الدهانات المائية الغير بلاستيكية

أ–الأملشن
ب–الشيد
ج–السوبر كريل
د–الورنيش

4–تضاف مادة الجلاتين للدهانات المائية حتى

أ–إعطاء اللون المناسب
ب– منع تكتل دقائق الدهانات
ج–إكساب الدهان المرونة المناسبة
د– زيادة تماسك الدهانات

5–أي من المواد الأتية تعد من الأمثلة على المواد المالئة

أ– **كربونات الكالسيوم**
ب– كلوريد الصوديوم
ج– أكسيد الرصاص
د– سيليكات الألمنيوم

أسئلة اختيار من متعدد

س–اختر الإجابة الصحيحة:

1– من المواد الملونة الغير عضوية :

أ– صبغة الكلورفيل ب– **أكسيد الرصاص الأحمر** ج– كبريتات الباريوم د– كربونات الكالسيوم

2– من المواد الملونة العضوية :

أ– صبغة الكلورفيل ب– أكسيد الرصاص الأحمر ج– كبريتات الباريوم د– كربونات الكالسيوم

3– من مجففات الدهانات :

أ– مركبات المنغنيز ب– أكسيد الرصاص الأحمر ج– زيت الخروع د– كربونات الكالسيوم

4– من المواد المحسنة التي تزيد من تماسك الدهان :

أ– الماء ب– أكسيد الرصاص الأحمر ج– زيت الخروع **د– المواد الصمغية**

5–واحدة من الأتية ليست من شروط المواد الملونة في الدهانات

أ––شفافة ب– خاملة كيميائياً ج– غير سامة د– غير شفافة

6–إستبدلت مركبات الكوبلت و المنجنيز كمواد مجففة في الدهانات بدلاً من مركبات سامة هي

أ–الكبريت ب– كبريتات الباريوم ج– الرصاص د– كربونات الكالسيوم

7–دهانات يتم تجفيفها عن طريق تبخير المذيب

أ–الزيتية ب– المائية ج–الحديدية د–اللكر

8–دهانات يتم تجفيفها عن طريق بلمرة المادة الرابطة

أ–الزيتية ب– المائية ج–الألمشن د–السوبركريل

9– واحدة من الآتية ليست من الشروط الواجب توافرها في مذيبات الدهان

أ. مذيباً متطايراً ب– يتفاعل مع مكونات الدهان ج – لا يكون خطراً او ساماً د– تكلفة إنتاجه مقبولة

10–أي من الأتية لا يمتاز بها دهان السوبر كريل مما يلي؟

أ–يستخدم لدهان الأسطح الداخلية و الخارجية ب–يتكون من نسبة عالية من البلاستيك

ج–يقاوم التغيرات الجوية د–يسهل تنظيفه

الفـــصل الثالث: المنظفـــات

الدرس الأول: الصابون وعملية التصبن

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.

زيت أو دهن + مادة قلوية ⟵ صابون + جليسرول

هيدروكسيد الصوديوم
NaOH
ينتج صابون صلب
(الصابون البلدي)

هيدروكسيد البوتاسيوم
KOH
ينتج صابون طري
(صابون الحلاقة)

س: علل: إشتهرت مدينة نابلس منذ مئات السنين بصناعة الصابون؟

بسبب وفرة زيت الزيتون فهو المادة الأساسية لصناعة الصابون.

طرق التصبن

1- 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.

2- الطريقة الساخنة: (فصل الجليسرول عن الصابون)

مرحلة التصبن:

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

2- يسخن الزيت لدرجة 100س°.

3- يضاف محلول NaOH تدريجياً.

فصل الصابون عن المحلول:

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

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

تفريغ الصابون وإضافة المواد المرغوبة:

1- يبرد الصابون بعد تنقيته في أوعية كبيرة.

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

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

تنقية الصابون وتبييضه:

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

2- تم فصل الصابون عن السوائل.

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

تجفيف الصابون:

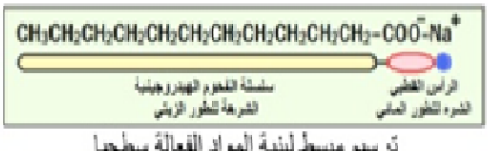
1- يتم تجفيف الصابون بوضعه في مكان جيد التهوية.

2- يتم تغليفه ونقله الى المستهلك.

يمتاز الصابون الناتج بأنه نقي وفاتح اللون

الدرس الثاني: آلية عمل الصابون كمنظف

جزيء الصابون:



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

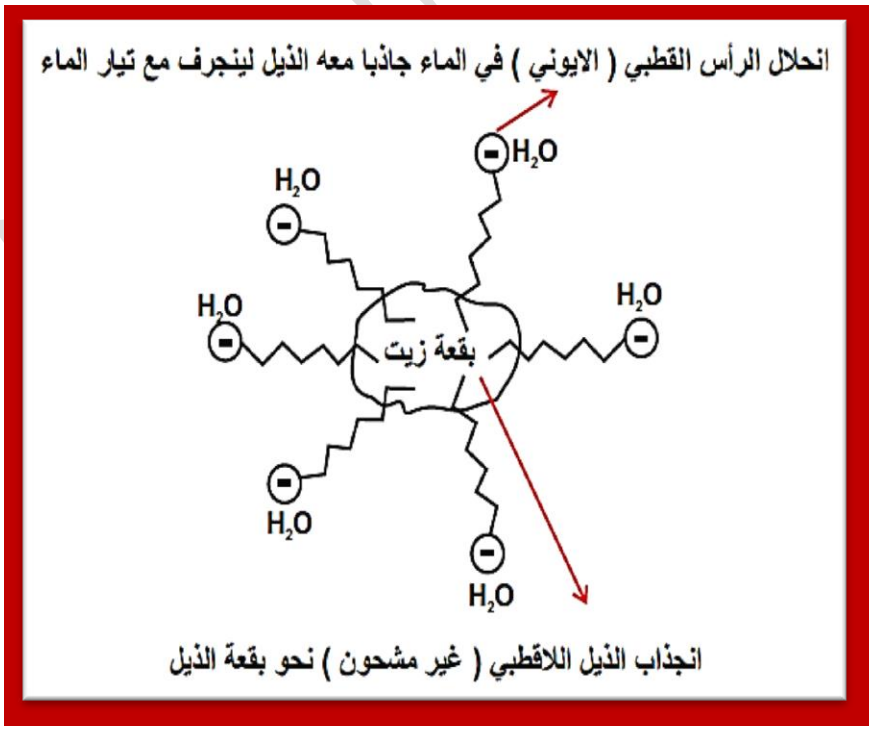
2- يحتوي ذيلاً لا قطبي غير مشحون يحتوي على سلسلة هيدروكبونية ($-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-$) وهو كاره للماء.

الآلية:

1- عند ملامسة الصابون الماء يتكون محلول غروي.

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

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



الدرس الثالث: الشـامبوهـــات

مكونات الشامبو:

1- **المادة الفعالة:** هي المادة النشطة وتكون صلبة أو هلامية أو محلولاً شفافاً.

2- **المادة الحافضة:** تضاف لوقف نمو الجراثيم أو البكتيريا، وحفظ المنتج وعدم تحلله أو تعفنه.

3- **مواد لإزالة عسر الماء:** مثل: كربونات الصوديوم.

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

5- **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:

1- **الشعر الدهني:** حيث تقوم فروة الشعر بإفراز زائد من المواد الدهنية؛ مما يؤدي لسهولة اتساخه وظهور القشرة.

يجب مراعاة الآتي عند إختيار الشامبو:

1- غسيل الشعر يوميا بالشامبو المضاد للقشرة.

2- التقليل من التوابل والبهارات والشكولاتة والوجبات السريعة.

3- اختيار فرشاة الشعر بعناية والتمشيط بهدوء.

2- **الشعر الجاف:** حيث تقوم فروة الشعر على إفراز كمية قليلة من المواد الدهنية.

يجب مراعاة الآتي عند إختيار الشامبو:

1- لا يحتاج الشعر لغسله يومياً؛ لأن ذلك يؤدي إلى تساقطه.

2- ينصح باستخدام الشامبو المحتوي على زيوت طبيعية، كزيت الزيتون.

3- **الشعر العادي:** وهو الشعر المتوازن الذي يجب العناية به حتى لا يتحول لشعر دهني أو جاف.

يجب مراعاة الآتي عند إختيار الشامبو:

1- ينصح بعدم الإفراط في غسله، والابتعاد عن التعرض لحرارة الشمس.

2- استخدام حمامات الزيوت الطبيعية بعد الغسيل.

الدرس الرابع: معجـــون الأسنـــــان

يتكون معجون الأسنان من المواد الآتية:

1. **مواد رابطة:** مواد تعمل على ربط مكونات المعجون معاً، وتكون غالبا مواد شبه غروية، ماصه للماء، كالصمغ العربي والنشا والغلوكوز.
2. **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.
3. **مواد مرطبة:** تعمل على منع جفاف المعجون، ومن أكثرها استخداما الجليسرول، لما يتميز به من طعم حلو، وقدرته على الاختلاط بباقي المواد.
4. **مكسبات الطعم والرائحة:** وقد تكون مواد طبيعية كالسكر والمنثول والقرفة، أو مواد صناعية كالسكرين.
5. **مواد مزلقة:** ويستخدم عادة زيت البرافين، والذي يعمل على منع تشقق المعجون، كما يعمل على عدم ترسيب المواد مرة أخرى على السن أثناء الاستخدام.
6. **مواد حافظة، ومضادات التسوس:** تستخدم مادة فلوريد الصوديوم أو فلوريد الكالسيوم بنسبة 1% كمادة حافظة ومانعة للتسوس.

أسئلة الفصل الثالث

السؤال الأول / اختر الإجابة الصحيحة ص-28

1- المدينة الفلسطينية المشهورة بصناعة الصابون

أ-القدس ب-الخليل **ج-نابلس** د-غزة

2- المادة الناتجة من عملية التصبن

أ-الإيثانول **ب-الجليسيرول** ج-الميثانول د-الفينول

3- أي من درجات الحرارة بالسليزيوس يتم فيها صناعة الصابون بالطريقة الباردة

أ- صفر **ب-45** ج-100 د-120

4- ما المادة المستخدمة في صناعة الصابون الطري في معجون الحلاقة

أ-هيدروكسيد الصوديوم **ب-هيدروكسيد البوتاسيوم** ج-هيدروكسيد الالمنيوم د-هيدروكسيد المغنيسيوم

5- مادة تستخدم لإزالة عسر الماء في الشامبوهات

أ-سلفات لوريل البوتاسيوم **ب-كربونات الصوديوم** ج-سترات الصوديوم د- كلوريد الأمونيوم

6- من المواد المزلقة المستخدمة في صناعة معجون الأسنان

أ-النشا ب-الجليسرول **ج-زيت البرافين** د-السكرين

أسئلة الوحدة الأولى

أسئلة الفصل الأول ص-29-30-س-1 اختر

1- منظفات تنتج من إضافة هيدروكسيد الصوديوم للزيت

أ-معجون الأسنان ب-معجون الحلاقة ج- صابون بلدي د-سائل جلى

2- من الآتية يعد من أسباب استخدام البوليمرات في كثير من المجالات

أ-سهولة تحللها في البيئة ب-**مقاومتها للتأكل** ج-كثافتها العالية د-سهولة تصنيعها

3- أي من البوليمرات الآتية يعد من البوليمرات المتصلبة بالحرارة

أ-البولي إيثلين منخفض الكثافة ب- الميلانين ج- المطاط الطبيعي د-البولي إيثلين عالي الكثافة

4- المونومر المكون لألياف الحرير الصناعي الرايون

أ-حمض أميني ب-رباعي فلور ايثلين ج-**غلوكوز** د-ايثلين

5- أي من الأتية يتفق مع آلية عمل الصابون

أ-ينجذب الذيل اللاقطبي للماء ب-ينحل الرأس القطبي في الماء

ج-ينجذب الرأس القطبي في بقعة الزيت د- تذوب بقعة الزيت في الماء

6- ما نوع ألياف الصوف

أ-طبيعية معدنية ب-طبيعية إفرازية ج-**طبيعية شعرية** د-صناعية

7- البوليمر الذي يستخدم لصناعة الكفوف البلاستيكية مرة واحدة

أ-بولي إيثلين عالي الكثافة ب-التفلون ج- **بولي إيثلين قليل الكثافة** د-النايلون

8- ما المرحلة التي يتم فيها إضافة هيدوكسيد الصوديوم إلى الزيت الساخن في تحضير الصابون بالطريقة الساخنة

أ-فصل الصابون من محلولة ب-تجفيف الصابون ج.تنقية وتبيض الصابون **د-التصبن**

9- من المواد الملونة الغير عضوية في الدهانات

أ-حمض البكريلك الأصفر ب-الآوزبنزين الأحمر

ج-صبغة الكلورفيل الخضراء د- **أكسيد الرصاص الأحمر**

10- أي من الآتية تستخدم كمواد رابطة في الدهانات

أ- **زيت السمك** ب-سيليكات الألمنيوم ج-زيت الخروع د- كبريتات الباريوم

11- أي من الآتية من الإرشادات العامة في صناعة الدهانات

أ-خلط الدهانات من مصادر مختلفة

ب-إجراء عملية الدهان على سطح رطب

ج-الالتزام بطريقة الاستعمال كما تحدده الجهة الصانعة

د-عدم تحريك الدهانات قبل الاستعمال

12- أي من الآتية تستخدم كمواد مكسبة للطعم و الرائحة في صناعة معجون الأسنان

أ-النشا **ب-المنثول** ج-البرافين د- الجليسرين

أسئلة اختيار من متعدد

س- إختر الإجابة الصحيحة :

1- مواد تضاف للشامبو لزيادة اللزوجة وضبط الحموضة

أ-محسنة للقوام ب- فعالة ج-مواد إزالة عسر الماء د- ملطفة

2- من المواد الملطفة والمحسنة التى تضاف للشامبو

أ-زيت السمك ب- زيت الكتان ج- زيت البرافين د- زيت الزيتون

3- تقوم فروة الرأس بإفراز الكثير من القشرة في الشعر

أ-الجاف ب- العادي ج- الدهني د- الرطب

4- تقوم فروة الرأس بإفراز القليل من القشرة في الشعر

أ-الجاف ب- العادي ج- الدهني د- الرطب

5- من أنواع الشعر التي ينصح بعدم غسلها

أ-الجاف ب- العادي ج- الدهني د- الرطب

6- من أنواع الشعر التي ينصح بغسلها بشكل يومي ومستمر

أ-الجاف ب- العادي ج- الدهني د- الرطب

7- ينصح بعدم التمشيط العنيف في الشعر

أ-الجاف ب- العادي ج- الدهني د- الرطب

8- ينصح بعدم تناول البهارات والشوكلاته في الشعر

أ-الجاف ب- العادي ج- الدهني د- الرطب

9- ينصح بتدليك فروة الرأس وتنشيط الدروة الدموية في الشعر

أ-الجاف ب- العادي ج- الدهني د- الرطب

10- ينصح بالابتعاد عن أشعة الشمس في الشعر

أ-الجاف ب- العادي ج- الدهني د- الرطب

11- ينصح بعدم الإفراط في الغسل في الشعر

أ-الجاف ب- العادي ج- الدهني د- الرطب

12- ينصح بحمامات الزيت بعد غسله في الشعر

أ-الجاف ب- العادي ج- الدهني د- الرطب

13- ينصح باستخدام الزيوت النباتية مثل زيت الزيتون في الشعر

أ-الجاف ب- العادي ج- الدهني د- الرطب

14- ليست من المواد الرابطة في معجون الأسنان

ا-الصمغ العربي ب-النشا ج- الغلوكوز د- الجيلسرول

15- من المواد المنظفة والملمعة في معجون الأسنان التي تزيل الرواسب الكلسية

أ-البرافين ب- الجليسرول ج- الشنا د- لوريل سلفات الصوديوم

16- مواد مرطبة تمنع جفاف معجون الأسنان

أ-البرافين ب- الجليسرول ج- النشا د- لوريل سلفات الصوديوم

تصنيفات بعض البوليمرات والألياف:

م	الإسم	التصنيف	الأهمية
1	**السيليولوز**	البوليمرات الطبيعية	يستخدم ف صناعة الورق والحرير الصناعي والألبسة القطنية.
2	**البروتينات**	البوليمرات الطبيعية	التنظيم والبناء في جسم الإنسان.
3	**البلاستيك**	البوليمرات الصناعية	
4	**المطاط الصناعي**		
5	**الألياف الصناعية**		
6	**خلات السيليولوز**	البوليمرات الطبيعية المحورة	
7	**البولي إيثيلين**	البوليمرات المتلينة بالحرارة	عالي الكثافة: عبوات التخزين، الأطباق، القناني منخفض الكثافة: رقائق التغطية، كفوف اليدين التي تستخدم لمرة واحدة.
8	**الميلامين**	البوليمرات المتصلبة بالحرارة	تتميز بمتانتها وقدرتها العالية على تحمل الأحمال رغم خفتها.
9	**الطلاءات**		
10	**القطن**	الألياف الطبيعية النباتية (السيليولوزية)	سبب التسمية: لأن السيليولوز هو المكون الرئيسي لها.
11	**الكتان**		
12	**الصوف**	الألياف الطبيعية الحيوانية (البروتينية)	1- من الألياف الشعرية. 2- يتميز بمتانته وقدرته على إمتصاص الرطوبة والعزل الحراري.
13	**الحرير**	الألياف الطبيعية الحيوانية (البروتينية)	يعد من الألياف الإفرازية.
14	**الإسبستوس**	الألياف المعدنية	1- قوية. 2- القدرة على التحمل عالية. 3- غير قابلة للإحتراق. 4- تستخدم في صناعة ملابس رجال الإطفاء وخراطيم المياه.
15	**ألياف النايلون**	الألياف الصناعية	1- لها بريق حرير. 2- القوة والتحمل. 3- تستخدم في صناعة الجوارب النسائية.
16	**ألياف البوليستر**	الألياف الصناعية	1- المتانة والمرونة. 2- مقاومة الإهتراء والتجعيد. 3- تستخدم ف صناعة الستائر والأغطية.
17	**ألياف الأراميد**	الألياف الصناعية	1- تتكون من قطن وصوف مقاوم للنار. 2- تستخدم في صناعة ملابس رجال الإطفاء

طرق صناعة الخيوط من البوليمرات:

م	الإسم	الطريقة
1	خيوط النايلون والبوليستر	طريقة الصهر
2	خيوط الأكريلان	الطريقة الجافة
3	خيوط الحرير الصناعي (الرايون)	الطريقة الرطبة

صفات الألياف:

م	الإسم	الصفة
1	صناعة المفارش، صناعة الأغطية	درجة التوصيل للحرارة
2	شباك الصيد، شعيرات فراشي الأسنان	المتانة
3	ألياف القطن، ألياف المطاط الصناعي (سباندكس)	المرونة
4	ألياف الأراميد	درجة مقاومة النار والحرارة العالية

الدهانات:

م	الإسم	التصنيف	الأهمية
1	صبغة الكلوروفيل الخضراء	مادة ملونة عضوية	تعطي اللون المطلوب للدهان
2	أكسيد الرصاص الأحمر	مادة ملونة غير عضوية	
3	زيت بذر الكتان	مادة رابطة من زيوت نباتية	تعمل على تثبيت الدهان على السطح
4	زيت السمك	مادة رابطة من زيوت حيوانية	
5	كبريتات الباريوم ($BaSo_4$)	مواد مالئة	تضاف للتقليل من تكاليف الدهان وإكساب السطح قواماً سميكاً
6	كربونات الكالسيوم ($CaCO_3$)		
7	مركبات الكوبلت والمنغنيز	مجففات	تزيد من سرعة جفاف الدهان
8	زيت الخروع	مادة ملدنة	تكسب الدهان مرونة كافية تمنع تشققه
9	المواد الصمغية	مواد محسنة	تزيد من قوة تماسك الدهان
10	مادة الجلاتين		تمنع تكتل دقائق الدهان

مذيبات الدهان:

م	الإسم	التصنيف	الأهمية
1	الماء	مذيب غير عضوي	يستخدم كمذيب ومخفف في الدهانات المائية
2	التنر، البنزين، التربنتين	مذيب عضوي	يستخدم كمذيب ومخفف في الدهانات الزيتية
3	الأسيتون	مذيب عضوي	يستخدم كمذيب ومخفف في دهانات السيلولوز

المنظفات:

م	الإسم	التصنيف	الأهمية
1	هيدروكسيد الصوديوم (NaOH)	مادة قلوية	تستخدم في صناعة الصابون البلدي
2	هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH)		تستخدم في صناعة صابون الحلاقة
3	هيبوكلويت الصوديوم (NaOCl)	مادة تضاف عند تحضير الصابون بالطريقة الساخنة	من أجل الحصول على صابون أبيض
4	كربونات الصوديوم	الشامبو	مادة لإزالة عسر الماء
5	الصمغ العربي	مواد رابطة في معجون الأسنان	تعمل على ربط مكونات المعجون معاً
6	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

الوحدة الثانية ـ الفيزياء الطبية

الفصل الأول / التشخيص بالأشعة والأمواج الفوق صوتية

الدرس الأول: إكتشاف الأشعة السينية

س: ما المقصود بالفيزياء الطبية؟

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

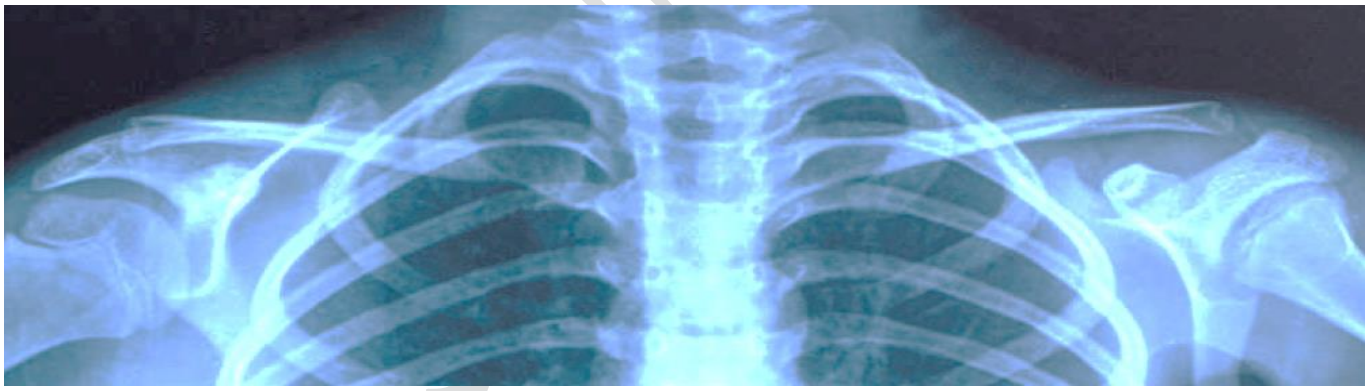
س: في ضوء دراستك للأشعة السينية، أذكر خصائصها؟

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

س: ما المبدأ الأساسي الذي تعتمد عليه عملية التصوير بالأشعة السينية؟

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

س: 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.

س: ما المقصود بمادة التباين؟

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

س: ما المقصود بالفلوروسكوبي؟ هو التصوير بأشعة (X) مع إعطاء المريض مادة التباين.

س: ما الإجراءات المتخذة قبل تصوير الجهاز البولي للمريض بتقنية الفلوروسكوبي؟

- إعطاء المريض مسهلاً مع تناول أطعمة خفيفة.
- يمتنع المريض عن الأكل والشرب قبل الفحص بـ6 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.

س: 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.

س: 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.

مادة التباين

اليود I_{53} ← يتم حقن المريض عن طريق الوريد ← فحص الجهاز البولي

الباريوم Ba_{56} ← يتم تناوله عن طريق الفم ← فحص المعدة والإثنا عشر

س: 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)

س: 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.

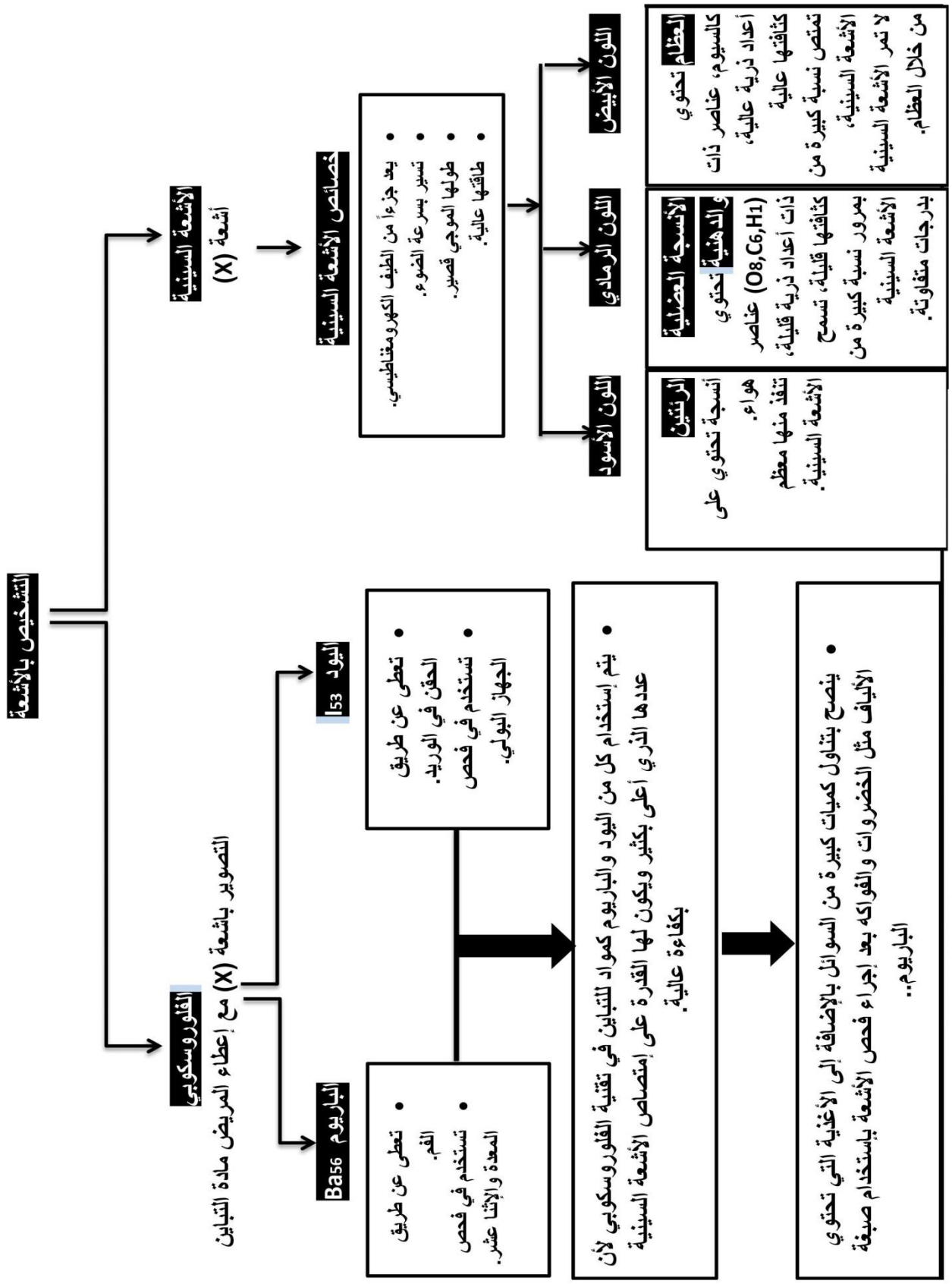
س: علل لما يأتي: تستخدم الواقيات الرصاصية لحماية العاملين بالتصوير بالأشعة السينية؟

لقدرة الرصاص العالية على إمتصاص هذه الأشعة.

س: 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.

سلسلة المنارة


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 (O8,C6,H1) 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 بأشعة (X) مع إعطاء المريض مادة التباين
اليود I53
تعطى عن طريق الحقن في الوريد.
تستخدم في فحص الجهاز البولي.
الباريوم Ba56
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..

الدرس الثاني: التصوير الطبقي (CT)

س: ما المقصود بالتصوير الطبقي (CT)؟

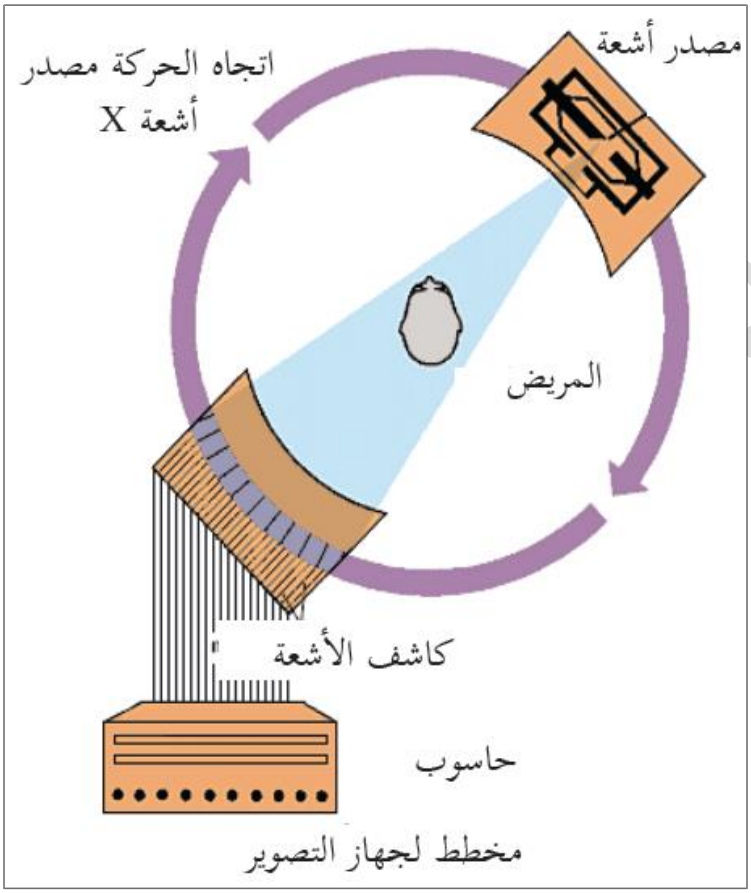
هي تقنية طبية تستخدم الأشعة السينية والكمبيوتر لإنشاء صور ثلاثية الأبعاد لأعضاء جسم المريض.

الأنسجة الرخوة
(الأنسجة العضلية، الأوعية الدموية)

الأعضاء
(الدماغ)

س: 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.



مخطط لجهاز التصوير

س: 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 1974م.

مطلوب من الرسم تحديد الأجزاء

- 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.

س: 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.**

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

لأن فترة التعرض للإشعاع أكبر في التصوير الطبقي.

س: أذكر مخاطر التصوير الطبقي؟

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

الدرس الثالث: التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI)

س: ما المقصود بالتصوير بالرنين المغناطيسي (MRI)؟

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

س: 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.

س: 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.

س: 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)

س: قارن بين التصوير الطبقي والرنين المغناطيسي من حيث:

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

سلسلة المنارة

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 البريطانى جودفري هاونزفيلد فى 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 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

الدرس الرابع: الأمواج فوق الصوتية

س: ما المقصود بالأمواج فوق الصوتية؟

هي أمواج ترددها أكبر من المدى الذي تستطيع الأذن البشرية سماعه وهو من 20 هيرتز إلى 20 كيلوهيرتز.

س: ما فكرة عمل الأجهزة الطبية التي تستخدم الأمواج فوق الصوتية؟

تعتمد على سقوط هذه الأمواج على الجسم وإنعكاسها عنه، حيث يصدر جهاز الأمواج فوق الصوتية أمواجاً ذات ترددات صوتية عالية تتراوح بين 1 إلى 5 ميجاهيرتز، توجه إلى جسم المريض من خلال مجس خاص، وتخترق هذه الأمواج جسم الإنسان، وينعكس جزء من الأمواج فوق الصوتية عن الحدود الفاصلة بين مكونات جسم الإنسان، وتعود إلى المجس، 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.

س: 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.

س : 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.

الدرس الخامس: المنظـــــــار

س: 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.

س71: عدد الإستخدامات الطبية للمناظير (أنواع المناظير)؟

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

س72: 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

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

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

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

س74: أذكر ميزات إستخدام المناظير؟

1- الاستغناء عن العمليات الجراحية في كثير من الحالات.

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

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

س75: 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 التى 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	ومنظار الجهاز الهضمي السفلي
طريقة الإدخال	الفم	فتحة الشرج
الأعضاء	المريء والمسالك الهوائية 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.

أسئلة الفصل الأول الوحدة الثانية

السؤال الأول اختر الإجابة ص45-46

1- كيف يتم تكوين صورة للعظام بواسطة التصوير بالأشعة السينية(X)

أ) تمتص العظام نسبة كبيرة من الأشعة السينية وتظهر باللون الأسود

ب) تمتص العظام نسبة قليلة من الأشعة السينية وتظهر باللون الأبيض

ج) لا تمرر العظام الأشعة السينية وتظهر باللون الرمادي

د) **تمتص العظام كمية كبيرة من الأشعة السينية وتظهر باللون الأبيض**

2-ما تردد الأمواج الفوق صوتية المستخدمة في التصوير الطبي

أ- 20-20000هيرتز ب-2-20 كيلو هيرتز

ج- 10-20 ميجا هرتز د-**1-5 ميجا هيرتز**

3-ما الأشعة المستخدمة للتصوير في جهاز الرنين المغناطيسي

أ- **أشعة راديو** ب-أشعة سينية ج-أمواج فوق صوتية د-أشعة فوق بنفسجية

4-أى الطرق الآتية في التصوير الطبي الأكثر خطورة على صحة الإنسان

أ-التصوير بالأشعة السينية **ب- التصوير الطبقى**

ج-التصوير بالرنين المغناطيسي د-التصوير بالأمواج الفوق صوتية

5-ما السبب في اعتبار التصوير الطبقي أكثر خطورة من الأشعة السينية العادية

أ-لأن الأشعة المستخدمة في التصوير الطبقي أخطر

ب-بسبب المادة الملونة المستخدمة في التصوير الطبقي

ج-لأن فترة التعرض للإشعاع أكبر في التصوير الطبقي

د-بسبب اختراق الأشعة في التصوير الطبقي طبقات أعمق في الجسم

س-علل ما يأتي

أ-امتصاص العظام نسبة كبيرة من الأشعة السينية.

لوجود عناصر ذات أعداد ذرية عالية كالكالسيوم في العظام تمتص كمية كبيرة من الأشعة السينية ولن تمرر خلالها الأشعة.

ب–استخدام اليود والباريوم كمادة تباين في الفوروسكوب.

1–عددها الذري كبير وتظهر الصور واضحة للأجزاء الداخلية.

2–قليلة السمية.

3–لا تسبب مشاكل عند أغلب الناس.

4–يتخلص منها الجسم بسهولة.

ج–يمنع تعرض مريض يحتوي جسمه على شظايا معدنية لجهاز الرنين المغناطيسي.

لأن شدة المجال المغناطيسي قد تسحب الاجسام المعدنية وتضر جسم المريض وتعطل نظام التبريد وتعطل الجهاز وتصليحه مكلف.

د–المريض الذي يجرى له عملية منظار لا يحتاج للبقاء فترة طويلة في المستشفى.

لأنه لا يترك أثار أو ندوب ولا يحتاج لقطع كبيرة في الجسم ويقلل من حدوث الالتهابات والألم بعد العملية.

ط–التصوير الطبقي أكثر خطورة من الرنين المغناطيسي.

الفترة الزمنية للتعرض للأشعة السينية كبيرة والرنين يستخدم أشعة الراديو الغير خطرة. .

ك–عند التصوير بتقنية الفلورسكوب ينصح بعدم تناول الطعام قبل الفحص بست ساعات.

ليكون الجهاز الهضمي فارغ لمنع القيء أثناء الفحص.

ش–يجب منع مضغ العلكة والتدخين قبل الفحص الفوروسكوب.

حتى لا تدخل غازات وتجعل الصور غير واضحة.

غ––يتم إعطاء المريض دواء مسهلاً مع تناول أطعمة خفيفة ويمنع الأكل والشرب قبل 6 ساعات من الفحص؟

ليكون الجهاز الهضمي فارغ لمنع القيء أثناء الفحص.

س ما الإجراءات المتخذة قبل تصوير المريض بالأشعة السينية.

1) تقليل الفترة الزمنية للفحص
2) عدم تصوير الحوامل
3) تعريض الجزء المصاب فقط لتلك الأشعة
4) استخدام واقية الرصاص للعاملين
5) عدم وجود شخص أخر غير المريض.

س–ناقش دور الهيئة الذرية للحماية من مخاطر الأشعة السينية للأغراض الطبية؟

قامت بنشر توصيات للحماية والأمان من الأشعة السينية، ووضعت قوانين منظمة لاستعمالات هذه الأشعة، وحددت معايير ومواصفات محددة لصناعة الأجهزة التي تنتج هذه الأشعة، وألزمت الشركات بهذه المواصفات، وقامت بتحديد المقادير والجرعات الإشعاعية العظمى المسموح بها .

س–حدد ثلاثة من الاستخدامات الطبية للمنظار.

1) منظار الجهاز التنفسي لفحص الرئتين والقصبات الهوائية عن طريق الفم أو الأنف.
2) منظار المفاصل ويتم إدخاله من خلال ثقب بجوار المفصل.
3) منظار الجهاز البولي ويتم إدخاله من خلال مجرى البول.

س–وضح دور جهاز الأمواج الفوق صوتية في أمراض النساء وتوليد النساء.

يستخدم لقياس:

أ–حجم الجنين وموضعه. ب–معدل النمو وحجم السائل حوله. ج–الكشف عن الأورام السرطانية حول المبيض والثدي.

س–ما الأثر السلبي للأمواج الفوق صوتية على الأنسجة الحية.

- لأن الطاقة الناتجة من هذه الأمواج تمتص بسهولة الماء الموجود في الأنسجة الحية ,مما يسبب ارتفاع موضعي في درجات الحرارة في المناطق المتعرضة للأشعة .

س–عدد أربعاً من الحالات التي يستخدم فيها التصوير بالأشعة السينية.

1– فحص إصابات العظام والكسور. 2– فحص الرئتين. 3– فحص الأسنان. . 4– فحص الثدي.

س–ما الإجراءات المتخذة قبل تصوير الجهاز بالبولي للمريض بتقنية الفلوروسكوب.

1) إعطاء المريض دواءً مسهلاً قبل الفحص بيوم، مع تناول أطعمة خفيفة.
2) الامتناع عن الأكل والشراب قبل الفحص بـ 6 ساعات، حتى يكون الجهاز الهضمي شبه فارغ لمنع القيء أثناء الفحص.
3) الامتناع عن مضغ العلكة والتدخين قبل الفحص حتى لا تدخل الغازات التي يمكن أن تؤدي لعدة وضوح الصور.
4) المرضى المصابون بالربو أو الحساسية عليهم مراجعة الطبيب المعالج لتحضيرهم لهذا الفحص، حتى لا تسبب لهم الصبغة مضاعفات خطيرة.
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 سن السادسة عشرة.

أسئلة اختيار من متعدد

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة

1-العالم الذى اكتشف الأشعة السينية (أ-باسكال ب-إينشتاين ج- أرشميدس د- رونتجن)

2-سرعة الأشعة السينية بالنسبة للضوء (أ-ربع ب-نصف ج- ضعف د- نفس سرعة الضوء)

3-عند التصوير بالأشعة السينية تظهر العظام باللون (أ- الأسود ب- الأبيض ج- الرمادي د- البنى)

4-عند التصوير بالأشعة السينية تظهر الأنسجة العضلية باللون (أ- الأسود ب- الأبيض ج- الرمادي د- البنى)

5-عند التصوير بالأشعة السينية تظهر الأنسجة الدهنية باللون

(أ- الأسود ب- الأبيض ج- الرمادي د- البنى)

6-عند التصوير بالأشعة السينية تظهر الرئتين باللون (أ- الأسود ب- الأبيض ج- الرمادي د- البنى)

7-أى الأعضاء تظهر عند التصوير بالأشعة السينية (أ- الكبد ب- المعدة ج- الأمعاء د-العظام)

8-أى الأعضاء لا تظهر عند التصوير بالأشعة السينية

(أ- الأوعية الدموية ب- الأنسجة العضلية ج- الرئتين د-العظام)

9-مادة التباين المستخدمة في التصوير بجهاز الفلوروسكوب (أ- الباريوم ب- اليود ج- ليس مما سبق د- أ+ب)

10-مادة التباين المستخدمة لفحص الجهاز البولي في جهاز الفلوروسكوب

(ا- الباريوم ب- اليود ج- ليس مما سبق د- أ+ب)

11-مادة التباين المستخدمة لفحص المعدة والاثنا عشر في جهاز الفلوروسكوب

(ا- الباريوم ب- اليود ج- ليس مما سبق د- أ+ب)

12-من المجالات و الحالات التي تستخدم فيها الأشعة السينية للتصوير فحص :

(أ- الكبد ب- الحصوة ج- أمراض القلب د- الثدي)

13-من المجالات و الحالات التي تستخدم فيها التصوير الطبقي فحص

(أ- الأسنان ب- حجم الجنين ج- أمراض البنكرياس د- فحص الحمل)

14-الصورة الناتجة من التصوير الطبقي (أحادية البعد ب- ثنائية البعد ج- ثلاثية الأبعاد د- مجسمة)

15- الأشعة المستخدمة في التصوير الطبقي (أ- المغناطيسية ب- الراديو ج- السينية د- الضوئية)

16-الأمواج الفوق صوتية أمواج مداها عالي و ترددها من

(أ-1-5 ميجا هرتز ب- من 1-5 هرتز ج- 20 هيرتز – 20 كيلو هرتز د- من 20-200 كيلو هرتز)

17- واحدة من الآتية ليست من استخدامات جهاز التصوير بالأمواج الفوق صوتية

(أ-الحمل ب-أمراض القلب ج- الجهاز البولي د- فحص الرئتين)

18-أقل طرق التصوير خطورة هو التصوير

(أ-بالأشعة السينية ب- الطبقي ج- الرنين المغناطيسي د- بالأمواج الفوق صوتية)

19-اخطر طرق التصوير خطورة هو التصوير

(أ-بالأشعة السينية ب- الطبقي ج- الرنين المغناطيسي د- بالأمواج الفوق صوتية)

20-ما الخاصية التي تتميز بها مادة التباين في التصوير بجهاز الفلوروسكوب

(أ-عددها الذرى قليل ب- عددها الذرى كبير ج- غير مشعة د- لا تمتص الأشعة السينية)

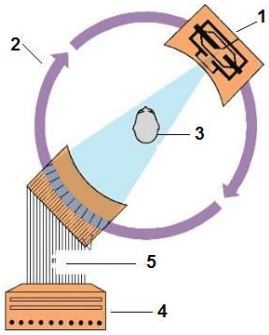
21-تردد الأمواج الفوق صوتية المستخدمة في التصوير الطبي

(أ-1-5 ميجا هرتز ب- من 1-5 هرتز ج- 20 هيرتز – 20 كيلو هرتز د- من 20-200 كيلو هرتز)

22- تقنية طبية تستخدم الأشعة السينية و الكمبيوتر لإنشاء صورة ثلاثية الأبعاد لأعضاء جسم المريض .

(أ-الأشعة السينية ب- الطبقي ج- الرنين المغناطيسي د- بالأمواج الفوق صوتية)

س- من خلال دراستك لتقنيات الطبية المستخدمة في التشخيص بالأشعة والأمواج فوق الصوتية أجب عما يلي:-



1. ما اسم الجهاز المبين في الشكل المجاور.

التصوير الطبقي (CT)

2. اذكر اسماء مكوناته حسب الأرقام الموضحة على الشكل.

1- مصدر الأشعة، 2- اتجاه حركة مصدر الأشعة، 3- المريض،

4- الحاسوب، 5- كاشف الأشعة

3. ما نوع الأشعة المستخدمة في هذا الجهاز.

أشعة السينية (X)

4. وضح آلية عمل الجهاز.

تعتمد آلية عمل الجهاز على توجيه أشعة (X) على جسم المريض مع تحريكه حركة دورانية، لأخذ مئات الصور من زوايا مختلفة، ويتم تجميع هذه الصور في الكمبيوتر حيث يقوم بتجميعها وتكوين صور ثلاثية الأبعاد للجسم ومقاطع عرضية.

5. وضح لماذا يعد أخطر الأجهزة المستخدمة في عملية التشخيص.

لأن فترة تعرض المريض للإشعاع كبيرة

6. 6. ماذا تنصح العاملين في هذا المجال ولماذا

1. إخراج المرافقين للمريض، قفل باب غرفة الأشعة، الوقوف خلف الحاجز الرصاصي أثناء التصوير.
2. ارتداء الدرع الواقي من الأشعة.
3. قياس كمية الأشعة باستخدام جهاز خاص يرتديه العاملين باستمرار، لحمايتهم من خطر التعرض للأشعة.

عزيزي طالب التوجيهي هل فكرت بالحصول

على درجة ١٠٠٪ في مساق الدراسات التاريخية والمواد الاخرى

الان احصل على سلسلة المنارة التعليمية .....

وحقق هدفك

الفـصل الثاني: العلاج الإشعاعي

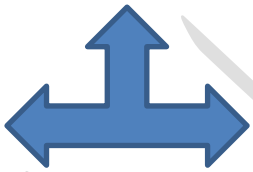
الدرس الأول: الأشعة فوق البنفسجية

س76: 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

تكوين فيتامين D في الجلد

ضارة

تسبب سرطان الجلد والتجاعيد

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

س77: أذكر ميزات العلاج بالأشعة فوق البنفسجية؟

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

س78: ماهي الأمراض التي يعالجها إستخدام الأشعة فوق البنفسجية؟

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

الدرس الثاني: الليـــزر

س79: ما المقصود بالميزر؟ تضخيم أشعة الميكروويف بإستخدام جهاز خاص.

س80: 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.

س81: أذكر خصائص أشعة الليزر؟

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

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

س82: 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.

س83: 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.

س84: وضح مبدأ عمل الليزر في طب العيون؟

1- 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.

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

س85: أذكر إستخدامات أخرى لأشعة الليزر في علاج الأمراض؟

1- الأمراض الخبيثة (السرطان والتقرحات).
2- توسيع الشرايين وجراحة الأوعية الدموية.
3- علاج الحبل الشوكي.
4- علاج المعدة والكبد.
5- طب وجراحة الأسنان.

س86: عدد ميزات إستخدامات الليزر في الطب؟

1- لا يوجد أي إتصال بين الأدوات المستخدمة والهدف.
2- قلة النزيف في العمليات الجراحية.
3- تقليل الألم أثناء العمل الجراحي وبعده.
4- عدم الحاجة للتعقيم.
5- تقليل الحاجة لإستخدام أدوات الحفر والتخدير الموضعي في عيادات الأسنان.
6- إلتئام الجروح بسرعة.

الدرس الثالث: العلاج بالعناصر المشعة

مقدمة:

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

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

☒ **علاج الإشعاعي التكميلي:** يعطى المريض العلاج الإشعاعي بعد استئصال الورم بالجراحة.

س87: علل

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

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

س88: علل

⬅ لتصغير حجم الورم، وإزالته بسهولة.

طرق العلاج بالأشعة

العلاج الإشعاعي الخارجي

↓

يعطى الإشعاع من جهاز خارج الجسم، وهو الأكثر شيوعاً.

العلاج الإشعاعي الداخلي

↓

يعطى الإشعاع بإستخدام وسائط مشعة (مادة صلبة).

استخدام اليود المشع I-131 لعلاج سرطان الغدة الدرقية:

الغدة الدرقية

موقعها

تقع عند قاعدة الحلق، وعلى جانبي القصبة الهوائية، وتشبه الفراشة.

وظيفتها

تكوين هرمون الثيروكسين الذي يعمل على تنظيم التمثيل الغذائي وإنتاج الطاقة.

عملها

تمتص اليود الموجود في بعض الأغذية.

س89: تحدث عن إستخدام اليود المشع في علاج سرطان الغدة الدرقية؟

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

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

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

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

س90: 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.

س91: أذكر إجراءات الوقاية من الإ شعاع للمرضى؟

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

2- 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.

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

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

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

س92: 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	

أسئلة الوحدة الثانية
الفصل الثاني

السؤال الأول اختر الإجابة ص-55

1- أي من العبارات الآتية تنطبق على الأشعة الفوق بنفسجية

أ-أشعة كهرومغناطيسية طولها الموجي أكبر من الضوء المرئي

ب-أشعة ضارة دائماً بالإنسان

ج-أشعة طول موجتها أقل من الأشعة السينية

د- تردها أكبر من الأشعة المرئية

2- ما الأشعة الأكثر خطورة على الإنسان

أ- الأشعة تحت الحمراء ب- **الأشعة الفوق بنفسجية**

ج-الميكروويف د-الليزك

3-ما إسم الجهاز الذي يستخدم لتضخيم أمواج الميكروويف

أ-الليزر **ب-الميزر** ج- الرادار د-الليزك

س-أذكر ثلاثة مجالات لاستخدام الليزر في الطب.

1) علاج الأمراض الخبيثة مثل السرطان
2) طب الأسنان وجراحة التجميل
3) طب وجراحة العيون.

س-علل كل من

أ) يمنع الأم الحامل من التعرض للأشعة السينية.

- حتى لا تضر الجنين خاصة في أشهر الحمل الأولى.

ب) **عند أخذ صور أشعة في فترات متقاربة ينصح بأشعة الرنين المغناطيسي أو الأمواج الفوق صوتية.**

- لأنها أقل خطورة من الأشعة السينية.

أسئلة الوحدة الثانية ص-56-57

1- أي من الآتية تستخدم كمادة تباين في جهاز الفلوروسكوبي :

أ-اليود ب-الفلور ج-الكلور د-الكبريت

2- ما الخاصية التي تنطبق على مادة التباين في جهاز الفلوروسكوبى :

أ-عددها الذرى قليل ب-قدرتها على الامتصاص قليلة

ج-عددها الذرى كبير د-لا تمتص الأشعة السينية

3- ما نوع الأشعة المستخدمة في التصوير الطبقي :

أ- السينية ب-الراديو ج-أمواج فوق صوتية د-أشعة نووية

4- ما الخاصية التي لا تنطبق على أشعة الليزر:

أ-أمواج مرئية أو غير مرئية

ب-لها أطياف متعددة التردد

ج-زاوية انفراجها صغيرة جداً

د-تسير مسافات طويلة محتفظة بطاقتها

5- أي الفيتامينات الآتية تساعد الأشعة الفوق بنفسجة على تكوينه في الجسم :

أ-A ب- B ج- C **د- D**

6- ما العنصر المشع الذي يستخدم لعلاج الغدة الدرقية :

أ-الرصاص ب-الراديوم **ج-اليود** د- اليورانيوم

س-اعبر عن المفاهيم التي تعلمتها بما لا يزيد عن ثلاثة أسطر.

طرق التشخيص بالأشعة مثل السينية والطبقي والرنين المغناطيسي الأمواج الفوق صوتية والمنظار واستخدام مادة التباين. استخدام أشعة في العلاج كالأشعة الفوق بنفسجية والليزر والعلاج بالعناصر المشعة وأهم مجالات الليزر الطبية ونبذة عن طرق العلاج الإشعاعي وطبيعة الأشعة المستخدمة في التشخيص والعلاج.

أسئلة اختيار من متعدد

س- اختر الإجابة الصحيحة :

1-جميع ما يلي من الأشعة فوق البنفسجية ما عدا

أ-غير مرئية **ب-مرئية** ج- لها أثر مؤين د-ليس لها كتلة ولا حجم

2- يبدو ضوء الليزر للعين بلون واحد عالي النقاء مثل:

أ. أحمر أو أخضر ب. أزرق ج. أبيض **د. (أ + ب)**

3- ما العوامل التي تحدد مقدار الجرعة الإشعاعية للمريض:

أ. الزمن. ب. المسافة. ج. الجرعة. **د. جميع ما سبق**

4- من خصائص الأشعة فوق بنفسجية ما عدا:

أ. غير مرئية **ب. مرئية** ج. طول موجاتها أقصر من الأشعة البنفسجية د. تساعد على تكوين فيتامين D

5- من مجالات استخدام الليزر :

أ. يستخدم في العلاج الإشعاعي ب- تصوير العظام

ج. التصوير الإشعاعي د. في الفلورسكوبي

6- الغدة الدرقية مسؤولة عن إفراز هرمون:

أ. الثيروكسين ب. النمو ج. الأوكسيتوسين د. الأنسولين

7- اسم الجهاز المستخدم في تضخيم أمواج الضوء المرئي :

أ. المنظار **ب. الليزر** ج. الميزر د. الرنين المغناطيسي

8- واحدة ليست من خصائص الأشعة فوق البنفسجية:

أ. أشعة غير مرئية. ب. طولها الموجي قصير. ج. لها تأثير مؤين **.د. ترددها قصير.**

9- ما الاشعة التي تعمل على تكوين فيتامين D في الجلد

أ. أشعة الراديو ب. الأشعة البنفسجية **ج. الأشعة فوق البنفسجية** د. أشعة X

10- من مميزات العلاج بالأشعة فوق البنفسجية عدا واحدة فقط هي:

أ. خالٍ من استخدام الأدوية الكيميائية. ب. يعطي نتائج عالية للغاية في فترة قصيرة.

ج. آثاره الجانبية كبيرة جداً. د. التقليل من احتمال عودة المرض مرة أخرى .

11- عبارة عن امواج كهرومغناطيسية تكون على شكل ضوء مرئي أو غير مرئي:

أ. الميزر **.ب. الليزر.** ج. الأشعة فوق البنفسجية . د. اليود المشع.

12- من خصائص ضوء الليزر:

أ. كامل الطاقة الضوئية تتمركز في شعاع متناهٍ في الصغر . ب. يفقد طاقته عندما يسير مسافات طويلة.

ج. يبدو للعين كضوء ابيض يحتوي على ألوان الطيف المرئي. د. يتكون من حزمة كبيرة من الترددات.

13- واحدة ليست من استخدامات الليزر في طب وجراحة العيون:

أ. علاج الإعتامات السطحية للقرنية ب. علاج انسداد القنوات الدمعية وبعض الأورام داخل العين.

ج. علاج المياه البيضاء والزرقاء. **د. وقف نزيف الشبكية من خلال كي نهايات الشرايين الدموية.**

14- من مميزات استخدامات الليزر في الطب عدا واحدة:

أ. قلة النزيف الذي يصاحب العمليات الجراحية **ب. الحاجة إلى التعقيم.**

ج. تقليل الألم أثناء العمل الجراحي وبعده. د. التئام الجروح بسرعة.

15- يقصد بإعطاء المريض العلاج الإشعاعي قبل الجراحة، لتصغير الورم وجعل إزالته بالجراحة أكثر سهولة.

أ. العلاج الإستباقي. ب. العلاج التكميلي. ج. العلاج الاشعاعي الداخلي. د. العلاج الاشعاعي الخارجي.

16- من خصائص الأشعة المستخدمة في العلاج بالعناصر المشعة.

أ. طاقتها منخفضة . ب. طاقتها عالية جد اً ج. تعمل على قتل الخلايا الضارة . **د. (ب ، ج)**

17- ما العنصر المشع المستخدم في علاج سرطان الغدة الدرقية؟

أ. الراديوم . ب. اليورانيوم . ج. اليود-53. **د. اليود-131.**

18- من الإجراءات المتبعة من قبل الفنيين والعاملين للوقاية من الإشعاع:

أ. تصوير الجزء المراد تصويره فقط وليس أكثر.

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

ج. عدم تعريض المرأة الحامل للأشعة حتى تلك الأشعة المستخدمة لتصوير الأسنان.

د. تقليل إعادة التصوير للمريض وذلك بأخذ صورة ذات جودة عالية من المرة الأولى.

19- واحدة فقط من إجراءات الوقاية من الإشعاع للمرضى:

أ. قفل باب غرفة الأشعة بعد التأكد من خروج جميع الموجودين فيها ما عدا المريض.

ب. الوقوف خلف الحاجز الرصاصي أثناء تعريض المريض للأشعة.

ج. تحديد عوامل التعرض للإشعاع(الزمن، المسافة، والجرعة).

د. ارتداء الدرع الواقي من الأشعة.

20-بما يتميز العلاج الإشعاعي التكميلي عن العلاج الإشعاعي الإستباقى

أ-قدرته علي تصغير الورم ب-يستخدم قبل الجراحة

ج-يستعمل دون الحاجة للجراحة **د- يمنع تكوين الورم مرة أخري**

21-أي من التقنيات الطبية الآتية تستخدم في تحديد وجود خلل وظيفي أو تركيبي في القلب وفي قياس معدل تدفع الدم خلاله؟

أ) الأشعة السينية **ب) الأمواج فوق الصوتية** ج) الرنين المغناطيسي(MRI) د) التصوير الطبقي (CT)

22. ما الجزء المسؤول عن موت البكتيريا في طيف الشمس؟

أ) الأشعة المرئية ب) الضوء الأزرق **ج) الأشعة تحت الحمراء** د) الأشعة فوق البنفسجية

23- من الامراض التي تعالج بالأشعة الفوق بنفسجية

أ-السرطان ب- التقرحات المعدية ج- إنسداد القنوات الدمعية **د- الصدفية**

الوحدة الثالثة ـ التقانة الحيوية وتطبيقاتها
الفصل الأول / التقانة الحيوية

س– ما المقصود بالتقانة الحيوية؟

المعارف والمهارات والوسائل التي يلجأ إليها الإنسان في توظيف الكائنات الحية أو أجزاء منها بغرض تطوير المنتج وتحسينه كماً ونوعاً من خلال تعديلات على المادة الوراثية.

س–أذكر الفروع التي تشملها التقانة الحيوية.

1–علم الأحياء الجزئية. 2–علم الخلية. 3–الكيمياء الحيوية .

4–علم الوراثة . 5–علم الأحياء الدقيقة 6–علم النبات .

7–علم المناعة .

نبذة تاريخية

– استخدم الإنسان الكائنات الدقيقة في صناعة الألبان والأجبان وتخمير العنب منذ ثلاث آلاف قبل الميلاد.

– نهاية القرن الماضي أستخدم الكائنات الدقيقة في انتاج المضادات الحيوية والأنزيمات.

– عام 1953 اكتشف واطسون وكريك الشكل الأساسي للمادة الوراثية التي من خلالها تم التعرف على تخزين ونقل المادة الوراثية وساهم في تطور علم الوراثة الجزيئية وتحديد ورسم الخرائط الجينية.

– هرمون الأنسولين أول منتج تجارى من الهندسة الوراثية وثم زراعة الأنسجة ونقل الأجنة في الحيوانات.

– في التسعينيات تم التوسع في الخرائط الجينية لبعض الكائنات الحية وتوجت في بداية القرن الواحد وعشرون في رسم الخريطة الجينية للإنسان التي تضمنت من(20–25) ألف جين.

– التقدم الذي حصل في علم الوراثة الجزئية ساهم في خدمة الإنسان وزيادة الإنتاج وتحسين نوعيته.

– من طرق التقانة الحيوية الهندسة الوراثية والتهجين وزراعة الأنسجة.

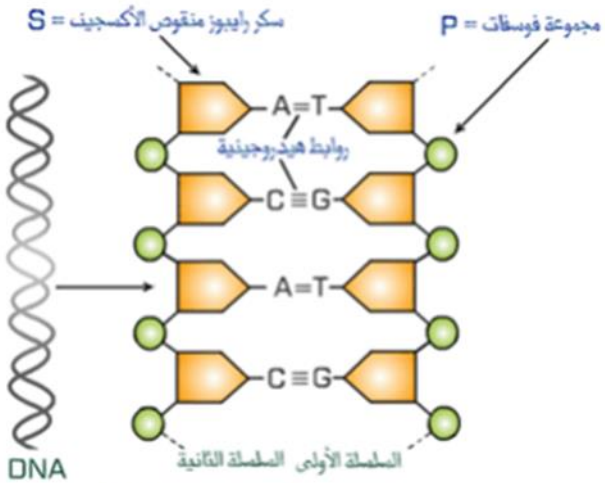
عزيزي طالب التوجيهي هل فكرت بالحصول
على درجة ١٠٠٪ في مساق الدراسات الجغرافية والمواد الاخرى
الان احصل على سلسلة المنارة التعليمية .....
وحقق هدفك

الهندسة الوراثية هندسة الجينات

س–عرف الجين؟

المادة المسؤولة عن انتقال الصفات الوراثية من الآباء للأبناء وهي تتابعات من الحمض النووي منقوص الأكسجين DNA.

تركيب جزيء DNA



مكونات جزيء DNA

❖ **مكونات وتركيب DNA الرسمة صفحة 62 شكل [2_3]**

يتكون جزئ **DNA** من سلسلتين لولبيتين تلتفان حول بعضهما يتكونان من سلسلة بنائية (النيوكليوتيدات).

يتكون النيوكليوتيد من جزئ سكر خماسي رايبوزي منقوص الأكسجين ومجموعة فوسفات وقواعد نيتروجينية ويختلف النيوكيوتيد حسب نوع قواعده النيتروجينية التي ترتبط بروابط هيدروجينية.

– القاعدة النيتروجينية الأدنين (A) ترتبط مع الثايمين (T) بروابط ثنائية

– القاعدة النيتروجينية غوانين(G) ترتبط مع سايتوسين (C) بروابط ثلاثية .

–تخزن المعلومات الوراثية على القواعد النيتروجينية التي تميز كل كائن حي عن الأخر.

س–ما المقصود بهندسة الجينات؟

مجموعة التقانة الحيوية التي يمكن بواسطتها إنتاج تراكيب جينية جديدة من جينات تم عزلها والتعرف عليها وإدخالها في خلايا كائنات حية جديدة من أجل دراستها أو تحفيزها لإنتاج مواد مفيدة للإنسان صحياً وغذائياً.

س–ارسم السلسة المتممة لسلسلة DNA الموجودة أدناه مبيناً نوع الروابط بين القواعد النيتروجينية.

A T C C G T

الجواب

A T C C G T
|| || ||| ||| ||| ||
T A G G C A

س–إختر الإجابة الصحيحة :

1– مهارات و أساليب بواسطة كائنات حية لتطوير المنتج كماً ونوعاً :

أ–الهندسة الوراثية ب–DNA معاد التركيب

ج–الحيوانات المهندسة جينياً **د–التقانة الحيوية**

2– أول منتج وراثي من الهندسة الوراثية

أ– البنسلين **ب– الأنسولين** ج– الببسين د– السيروكسين

3– تحتوى الخلية الجينية الواحدة في الأنسان :

أ– 20–25 ألف جين ب–**30–35** ألف جين

ج–40–**50** ألف جين د–**10–15** ألف جين

س–أذكر خطوات الهندسة الوراثية (هندسة الجينات)

1) اختيار الكائن الحي الذي يحتوي على الصفة الوراثية المرغوبة .
2) اختيار مقطع من DNAالذي يحتوي على الجين المطلوب كالجين المسؤول عن انتاج هرمون الأنسولين وقطعة بمساعدة انزيم خاص.
3) اختيار كائن حي يحتوي على البلازميد مثل البكتريا والخميرة .
4) قطع البلازميد في منطقة معينة بواسطة أنزيم القطع نفسه.
5) ربط مقطع ال DNA المقصوص مع البلازميد لإنتاج ال DNA المعدل بواسطة أنزيم ربط مناسب.
6) إدخال ال DNA المعدل لكائن حي أخر كالبكتريا.
7) زراعة البكتريا في أوعية معقمة وفي وسط مناسب ,واستخلاص المادة المطلوبة بعد فترة مناسبة في الحاضنة لاستخدامها في الغرض المخصص لها .

س–بين بمخطط سهمي خطوات هندسة الجينات (الهندسة الوراثية) .

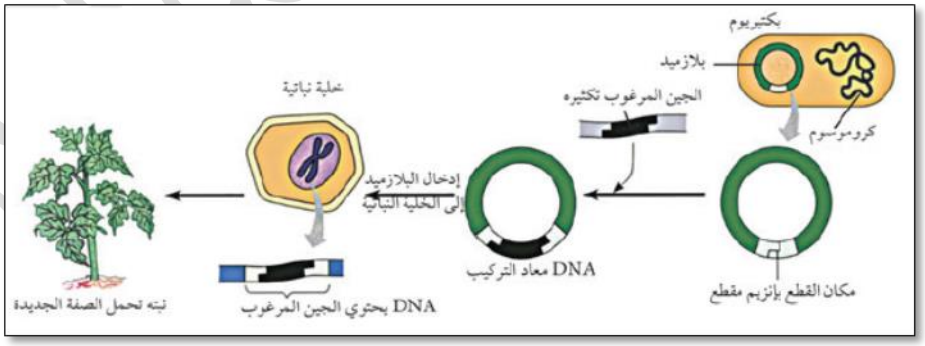
اختيار كائن به الصفة المرغوبة اختيار مقطع من DNA به الجين المطلوب وقطعة بأنزيم خاص ← اختيار كائن حي يحتوى على البلازميد–قطع البلازميد بواسطة أنزيم القطع نفسة . ← ربط مقطع الـ DNA المقصوص مع البلازميد لإنتاج ال DNA المعدل بواسطة أنزيم ربط مناسب . ← إدخال ال DNA المعدل لكائن حي أخر كالبكتريا ← زراعة البكتريا في أوعية معقمة واستخلاص المادة المطلوبة بعد فترة مناسبة .

❖ **الهندسة الوراثية في النبات الرسمة صفحة 63 شكل [3_3]**

– تستخدم هندسة الجينات آليات مختلفة لإنتاج كائنات حية تحمل صفات غير موجودة أصلاً ومن هذه الآليات تكنولوجيا DNA معاد التركيب إذ يتم من خلالها إدخال أو تعديل على DAN كائن حي لإكساب صفات معينة مثل إنتاج نبات مقاوم للآفات.

س–أذكر خطوات انتاج نبات يحمل صفات جديدة اعتماداً على تقنية ال DNA معاد التركيب؟

1) يتم استخلاص البلازميد من البكتريا ويضاف إلية الجين المرغوب إدخاله مثل جين مقاومة الآفات.
2) ادخال البلازميد إلى الخلية النباتية المراد تعديلها فيندمج DNAأحد كروموسوماتها.
3) عندما تنقسم الخلية النباتية فإن كل خلية ناتجة من الانقسام تحصل على نسخة من الجين المضاف عن طريق تضاعف DNA وبالتالي تصبح خلايا مزودة بهذا الجين الذي يضفي صفة جديدة.



س–عرف البلازميد؟

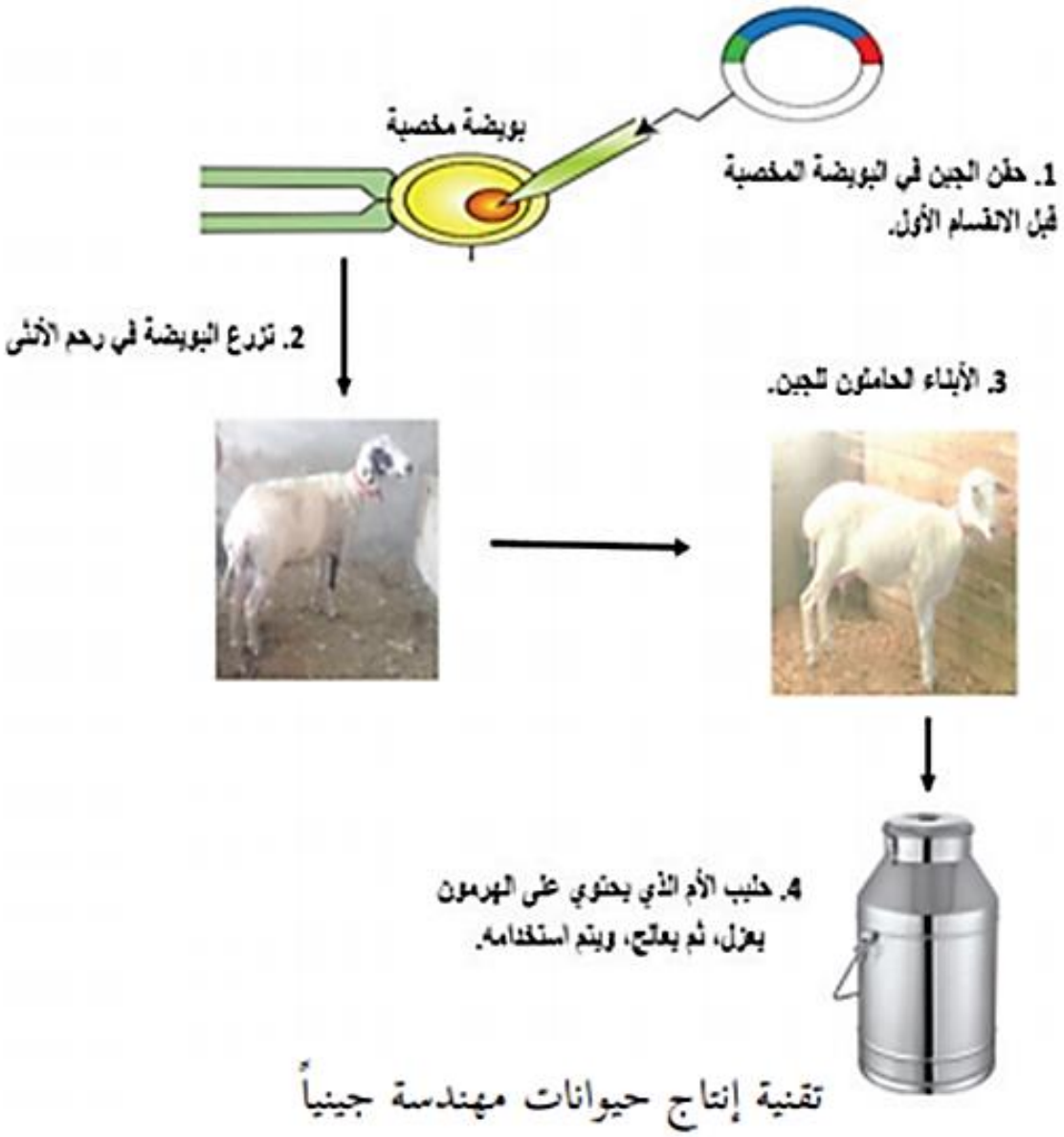
– عناصر وراثية في جزئ DNAعلى شكل دوائر متواجدة داخل سيتوبلازم الخلية البكتيرية وخارج الكرموسوم وتتكاثر بصورة مستقلة.

❖ **الهندسة الوراثية في الحيوانات**

– يمكن انتاج حيوانات مهندسة جينياً لإنتاج أنواع مختلفة من البروتينات البشرية مثل الهرمونات والأنزيمات البشرية في الحليب في بعض الحيوانات كالمواشي.

س–أذكر خطوات وتقنية إنتاج حيوانات مهندسة وراثياً؟

1) تؤخذ البويضة من أنثى الحيوان (الماشية) ويتم إخصابها خارجياً
2) يؤخذ الجين المرغوب تكثيره من خلية الإنسان مثل هرمون النمو ويتم ربطه بمحفز لجين يعمل في الغدد اللبنية ويحقن الجين الناتج في نواة البيوضة المخصبة قبل انقسامها الأول ليصبح جزء من جيناتها.
3) تزرع البيوضة المخصبة في رحم أنثى حيوان مهيأة للحمل، إذا نجحت العملية يتم ولادة حيوان له القدرة على إنتاج هرمون الحليب طول حياته.
4) يعزل الهرمون ويتم معالجتها وتنقيتها واستخدامه.



تقنية إنتاج حيوانات مهندسة جينياً

أسئلة الوحدة الثالثة الفصل الأول ص-65

1- من العالمان اللذان اكتشفا تركيب DNA :

أ-كريف و كريل ب- **واطسون وكريك**

ج-آفرى وكريل د- آفرى و ماكليود

2-أي من الآتية تعد من صور التقانة الحيوية :

أ-الهندسة الوراثية ب-DNA معاد التركيب

ج-الحيوانات المهندسة جينياً **د-التخمر**

3-كيف يتم تغير خارطة الجينات في الهندسة الوراثية :

أ-إضافة جين ب-إضافة النيوكلتيد

ج-تعطيل الجين **د- جميع ما ذكر**

4-أى من الآتية صحيحة بالنسبة للحيوانات المهندسة جينيا في مجال إنتاج الهرمونات :

أ) يتم عزل الهرمون المطلوب من حليب الأنثى المانحة للبويضة

ب) يتم عزل الهرمون المطلوب من حليب الأنثى المانحة للجين

ج) يتم عزل الهرمون المطلوب من حليب الأنثى المولودة بعد التعديل

د) يتم عزل الهرمون المطلوب من حليب الأنثى محتضنة البويضة المخصبة

5-أي من القواعد النيتروجينية الأتية في أح السلاسل تكون مقابلة للقاعدة النيتروجينية الأدنين :

أ- سايتوسين C **ب-ثايمين T** ج- جوانين G د-أدنيت A

س 1-أكمل الفراغ

1-مهارات و أساليب بواسطة كائنات حية لتطوير المنتج كماً ونوعاً **(التقانة الحيوية)**

2-التقانة الحيوية التقليدية كانت تستخدم **لإنتاج (المضادات الحيوية) و (الانزيمات)**

3-العالمان اللذان اكتشافا الشكل الأساسي للمادة الوراثية **(واطسون) و(كريك)**

4-أول منتج وراثي من الهندسة الوراثية **(هرمون الأنسولين)**

5-تحتوى الخلية الجينية الواحدة في الأنسان **(20-25)** ألف جين.

6-المادة المسؤولة عن انتقال الصفات الوراثية من الآباء للأبناء **(الجين)**

7-هي تتابعات من الحمض النووي منقوص الأكسجين DNA **(الجين)**

8-يتكون من سلسلتين لولبيتين تلتفان حولبعضهم االبعض يتكونان من النيوكليوتيدات **(جزئDNA)**.

9-يتكون النيوكليوتيد من جزئ **(سكر خماسي رايبوز منقوص الأكسجين) و (مجموعة فوسفات) و (قواعد نيتروجينية)**

ويختلف النيوكيوتيد حسب **(نوع قواعده النيتروجينية)** التي ترتبط بروابط هيدروجينية .

10-القاعدة النيتروجينية الأدنين (A) ترتبط مع **(الثايمين (T))** بروابط **(ثنائية)**

11–القاعدة النيتروجينية غوانين(G)ترتبط مع (**سايتوسين (C)**) بروابط (**ثلاثية**).

12مجموعة التقانة الحيوية التي يمكن بواسطتها إنتاج تراكيب جينية جديدة من جينات تم عزلها والتعرف عليها وإدخالها في خلايا كائنات حية جديدة(**هندسةالجينات**)

13عناصر وراثية في جزئ DNA على شكل دوائر متواجدة داخل سيتوبلازم الخلية البكتيرية وخارج **الكرموسوم وتتكاثر بصورة مستقلة** . (**البلازميد**)

س– تعتبر النيوكليوتيدات الوحدة البنائية لسلسلة الـ DNA. أجب عن الآتي:–

أ. مم يتركب النيوكليوتيد.

– **يتركب من ثلاث مكونات أساسية هما :**

1. جزيء سكر خماسي (رايبوز منقوص الأكسجين) 2. مجموعة فوسفات 3. قاعدة نيتروجينية

ب. بماذا يختلف تركيب النيوكليوتيدات بعضها عن بعض؟

يختلف تركيب النيوكليوتيدات بعضها عن بعض بناءً على نوع قاعدتها النيتروجينية. وترتبط القواعد النيتروجينية فيما بينها بروابط هيدروجينية.

ج. أذكر أنواع القواعد النيتروجينية الداخلة في تركيب الـ DNA.

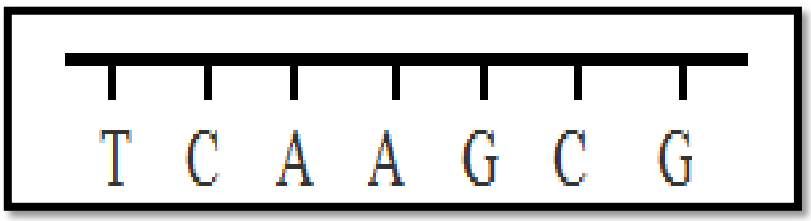
أدينين(A) ، ثايمين(T) ، غوانين(G) ، سايتوسين(C)

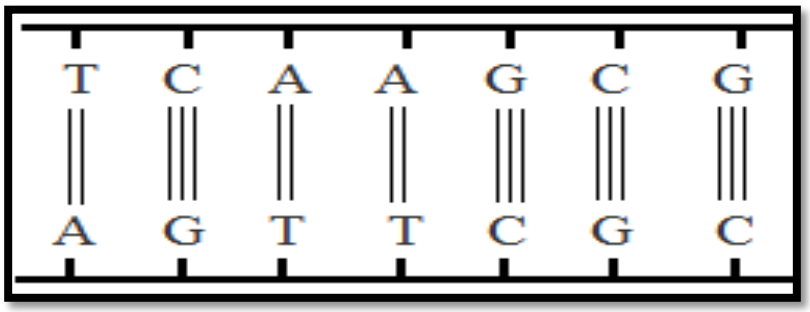
د. كيف تتقابل القواعد النيتروجينية في شريط الـ DNA؟

تتقابل أدينين A مع ثايمين T وترتبط معها ب الربطتين من الروابط الهيدروجينية.

وتتقابل غوانين G مع سايتوسين C وترتبط معها بثلاث روابط هيدروجينية.

هـ. ارسم السلسلة المتممة لسلسلة جزيء DNA الموجودة أدناه مبيناً الروابط بين القواعد النيتروجينية





الوحدة الثالثة
الفصل الثاني : تطبيقات التقانة الحيوية

– تستند التقانة لعلم الأحياء وخاصة الأحياء الجزئية وتهدف لتوظيف الهندسة الوراثية في مجالات منها الطب والصناعة والزراعة.

مجالات الهندسة الوراثية

❖ أولاً مجال الطب والصيدلة

– وفرت التقانة الحيوية عقاقير ومواد كيميائية بتكلفة أقل تلوث وإمكانيات أكبر ومن التطبيقات الطبية.

أ– إنتاج هرمون الأنسولين

– هرمون الأنسولين الذى يفرزه البنكرياس ينظم السكر في الدم ,كان يتم الحصول على الأنسولين من بنكرياس البقر و بكميات قليلة و بطرق معقده وبتكلفة عالية .

– حالياً يتم أخذ خلايا من غدة البنكرياس في الإنسان ويحضر مقطع من DNA المحتوى على الأنسولين من البنكرياس ويتم الاستفادة من البكتريا التي تحتوي على البلازميدات حيث يستخرج بلازميد من خلية بكتيرية

– ويقطع من مكان معين ويضاف لمقطع DNA ويعاد إدخاله للبكتريا للتكاثر مع مقاطع DNA المدمجة ولسرعة تكاثر البكتريا تم انتاج كميات تجارية كبيرة من الأنسولين.

س–أذكر دور الهندسة الوراثية والتقانة الحيوية في إنتاج الهرمونات واللقاحات.

1–انتاج عوامل تخثر الدم. 2–انتاج هرمون النمو البشرى

3–اجراء فحوصات ما قبل الزواج. 4–انتاج لقاحات ضد فيروس التهاب الكبد

5–معالج الامراض الوراثية في البشر باستخدام التقانة الحيوية في نقل وتعديل الجينات.

ب–الإخصاب الصناعي (أطفال الأنابيب). عام 1987 نجحت أول عملية إخصاب صناعي خارج الجسم لسيدة بريطانية

س–ما المقصود بالإخصاب الصناعي.

– يتم الإخصاب داخل أنوب مخبري لبويضة الزوجة والحيوان المنوي للزوج ويتم الدمج بتدخل طبي بعد حدوث عدة انقسامات تعود البويضات لرحم المرأة ويتم الحمل طبيعياً.

ملاحظة

– يستخدم الإخصاب للذين يعانون من صعوبات الإنجاب أو الذين يرغبون في تحديد جنس المولود.

–تعتمد نسبة نجاح الإخصاب على عدد البويضات المخصبة فيصل النجاح في حال بويضة حوالى 15% وفي حال بويضتان 23% و في حال ثلاث بويضات تصل 30% ولا تزيد النسبة بعد ذلك مع زيادة العدد وتقل نسبة النجاح مع تقدم عمر الزوجة.

س– ما هي الحالات والأسباب التي يستخدم فيها الإخصاب الصناعي.

1– إنسداد قناة فالوب. 2–العقم بأسبابه. 3–عدم انتظام التبويض. 4–ضعف الحيوانات المنوية وقلتها.

ج–البصمة الوراثية. اكتشف العالم جيفريز البصمة الوراثية عام 1984 .

س– ما المقصود بالبصمة الوراثية.

– DNA يتكرر في تتابعات مميزة لكل شخص ولا يتشابه بها أحد سوى التوائم المتطابقة.

س– أذكر أماكن ومن أين نحصل على البصمة الوراثية من جسم الإنسان.

1– الدم والجلد 2– العظام وجذور الشعر 3– العاب والمخاط والمني.

ملاحظة

–تستخدم البصمة الوراثية في البحث الجنائي من خلال بويصلة الشعر أو لعاب المجرم الذي يحتوي على خلاليا مبطنة لجدار الفم.

–تستخدم البصمة الوراثية في معرفة جثة محروقة أو في إثبات النسب لان الشخص يرث نصف كروموسومات والده.

س–كيف يتم توظيف التقانة الحيوية في علم الجريمة.

– تستخدم البصمة الوراثية في البحث الجنائي دليلاً قاطعاً من خلال بويصلة الشعر أو لعاب المجرم الذي يحتوي على خلاليا مبطنة لجدار الفم من خلال السجائر أو مغلف رسائل.

– وتستخدم البصمة الوراثية في معرفة جثة محروقة أو في إثبات النسب لان الشخص يرث نصف كروموسومات من خلال عينات من خلايا المجرم يتم معرفة المجرم مهما كان عدد المشتبهين.

ثانياً المجال البيئي

س–أذكر دور التقانة الحيوية في المجال البيئي؟

1) تقليص تلوث التربة بالمواد الكيميائية واستخدام نباتات لمكافحة التلوث بالمعادن الثقيلة.
2) التخلص من النفايات السامة بطرق آمنه وفعالة
3) إنتاج مواد بلاستيكية قابلة للتحلل البيولوجي.
4) إنتاج غاز حيوي ناتج من تخمر المواد العضوية بالبكتريا وإنتاج طاقة نظيفة والتخلص من النفايات.
5) إستخدام الوقود الحيوي في توليد كهرباء كما في الصين.
6) إستخدام الكحول الناتج من قصب السكر كوقود للسيارات كما في البرازيل.

ثالثاً المجال الصناعي

س–أذكر دور التقانة الحيوية في المجال الصناعي؟

1) إنتاج البلاستيك والدهانات والمواد اللاصقة والمنظفات.
2) إنتاج مواد وقابلة للتحلل البيولوجي
3) إنتاج مواد لاصقة من نشا الذرة.
4) إنتاج منظفات من أصل نباتي ذات كفاء عالية في إزالة الشحوم
5) إنتاج المواد الرغوية من البكتين الموجود في قشور الحمضيات تستخدم كمنظفات بعد إضافة المواد السطحية.

رابعاً / المجال الزراعي: تستخدم التقانة الحيوية في زيادة الإنتاج النباتي والحيواني من خلال زراعة الأنسجة

س–أكتب ما تعرفة عن زراعة الأنسجة؟

زيادة الخلايا النباتية وزراعتها بمعزل عن الكائن الحي في بيئات نمو مناسبة مثل الآجار من خلال وضع جزء من النبات مثل الذرة أو جذور أو ساق نبات في بيئة مناسبة ومغذية لزيادة عددها.

س–أذكر آلية زراعة الأنسجة ؟

يتم أخذ قطعة صغيرة أو خلية من نبات معين يوضع في أنبوبة اختبار في بيئة مغذية مناسبة ,فتأخذ الخلايا في الانقسام وتنتج تكتل من الخلايا تنقل إلى أنبوب آخر في بيئة مغذية ومناسبة فتنمو الكتل وتكون نبات ينقل لتربة.

خامسا مجال الغذاء

الأغذية المعدلة وراثياً من الأمثلة على التقانة الحيوية في المجال الغذائي لكن هناك من يؤيدها ومن يعارضها بسبب مخاطرها الصحية.

الأغذية المعدلة وراثياً

س–ما هي أهداف إنتاج الأغذية المعدلة وراثياً.

1) إنتاج مواد غذائية ذات قيمة غذائية كبيرة.
2) تحسين السلالات النباتية والحيوانية نوعاً وكماً بطريقة الانتخاب الطبيعي.

س–أذكر مخاطر الأغذية المعدلة وراثياً؟

1) تصبح الأغذية المعدلة وراثياً ناقلة لجينات دخليه وتندمج مع الخلايا البشرية وتسبب السرطان.
2) لإثارة الحساسية بنقل جينات من أغذية تسبب الحساسية مثل فول الصويا المعدل وراثياً.
3) تسبب أضرار صحية مثل خلل في الكليتين والطحال عند تناول البطاطا المعدلة وراثياً.
4) انتقال الحمض الأميني التريبتوفان الموجود في الأغذية المعلة وراثياً يعد مسكناً وعقاراً منوماً مما يسبب تلف في الأنسجة العصبية.

- **ملاحظة: –**
  - تعد الولايات المتحدة الأمريكية أكثر الدول إنتاجاً للأغذية المعدلة وراثياً ثم كندا واليابان ثم الاتحاد الأوربي.

س– ما المقصود بالتعديل الوراثي (الجيني)؟

نقل جين من كائن حي يمتاز بصفة مرغوبة إلى كائن حي آخر بعد أن يتم تكثيره بواسطة البكتريا ويتم من خلال الحقن المجهري أو استخدام مركبات كيميائية قادرة على الوصول كروموسوم الخلية المستهدفة مثل مركبات فوسفات الكالسيوم أو من خلال استخدام فيروس محايد لا يضر الكائن المستهدف.

الطعام	التعديل الوراثي والخصائص الجديدة
فول الصويا	إدخال جينات مقاومة لمبيدات الأعشاب مأخوذة من البكتيريا.
البندورة	إضافة الجينات المسؤولة عن إنتاج أنزيم تأخير تليين الفاكهة بعد القطاف.
البطاطا	إضافة الجين المسؤول عن صناعة حبيبات النشا، والجين المسؤول عن أنزيم سكر الأميلوز.
الأرز الذهبي	إدخال ثلاثة جينات جديدة، اثنان من النرجس والثالث من البكتيريا؛ ليصبح قادراً على إنتاج كميات عالية من فيتامين (أ)

أسئلة الفصل الثاني

السؤال الأول : اختر ص –73

1- أي من العلوم الآتية تستند عليها التقانة الحيوية

أ- الفيزياء ب-الكيمياء ج-الجيولوجيا **د-الأحياء**

2- ما الذي ينظم نسبة السكر في الدم

أ- الأدرنالين **ب-الأنسولين** ج-الثايروكسين د-الببسين

3- أين يتم تلقيح البيوضة في الإخصاب الصناعي

أ- في قناة فالوب ب-في الرحم ج-في المبيض **د-في وعاء خارج الرحم**

4- ما العامل الحاسم في نسب الأبناء

أ- نوع الدم **ب-البصمة الوراثية**

ج- بصمة الأصبع د-بصمة العين

5- ما الجهاز الذي يتلفه الحمض الأميني التريبتوفان

أ- **العصبي** ب-الهضمي ج- التنفسي د- البولي

6- أين تقع البلازميدات

أ- في كرموسوم البكتريا ب-في كرموسوم الإنسان

ج- خارج كرموسوم البكتريا د-خارج كرموسوم الإنسان

أسئلة إضافية

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات

1- العلم الذي يستند له التقانة الحيوية: (أ- الفيزياء ب- الكيمياء ج- الأحياء د- الرياضيات)

2- الذى ينظم السكر في الدم: (أ- البنسلين ب- الأنسولين ج- الببسين د- الثيروكسين)

3- تكون نسبة نجاح عملية الإخصاب عند إنتاج بويضة واحدة بنسبة:

(أ- 10% ب15% ج- 23% د- 30 %)

4- تكون نسبة نجاح عملية الإخصاب عند إنتاج 2 بويضة بنسبة:(أ- 10% ب15% ج- 23% د- 30 %)

5- تكون نسبة نجاح عملية الإخصاب عند إنتاج3 بويضة بنسبة (أ- 10% ب15% ج- 23% د- 30 %)

6-العالم الذى اكتشف البصمة الوراثية : (أ- مندل ب-جيفريز ج- واطسون د- كريك)

7-أجد الآتية لا يستخرج منها البصمة الوراثية : (أ-اللعاب ب- الدم ج- الجلد د- الشعر)

8-أكثر دول العالم إنتاجاً للأغذية المعدلة وراثياً :(أ- بريطانيا ب- كندا ج- الصين د- الولايات المتحدة الأمريكية)

9-يتم الإخصاب الصناعي في : (أ- الرحم ب- قناة فالوب ج- وعاء خارج الرحم د- المبيض)

10-العامل الحاسم في نسب الأبناء : (أ-نوع الدم ب- بصمة الأصبع ج- بصمة العين د- البصمة الوراثية)

11-الجهاز الذى يتلفه الحمض الأميني التريبتوفان هو الجهاز

(أ- الهضمي ب- التناسلي ج- العصبي د- التنفسي)

12- تقع البلازميدات في كروموسوم : (أ- داخل البكتريا ب-خارج البكتريا ج-داخل الإنسان د- خارج الإنسان)

13- ما العضو الذي ينتج هرمون الأنسولين: (أ-الكبد ب- البنكرياس ج-الكلية د- الرئة)

14-أى الأغذية المعدلة وراثياً تسبب الحساسية : (أ-الذرة ب- البطاطا ج فول الصويا د-الأرز)

15-أى الخضروات تضاف لها جينات مسؤولة عن تأخير تليين الفاكهة بعد القطف

(أ-البطاطا ب- البندورة ج- الخيار د- البقدونيس)

16-عدد البويضات التي تضمن أفضل نسبة نجاح للإخصاب:

(أ- بويضة واحدة ب-بويضتان ج-ثلاث بويضات د- عشر بويضات)

س- : يعاني كثير من الناس من الإصابة بمرض السكر حيث يتم إعطائهم الأنسولين لعلاج .

أ: ما العضو المسؤول عن إنتاج هرمون الأنسولين؟ خلايا البنكرياس.

ب: ما أهمية هرمون الأنسولين الذي تنتجه خلايا البنكرياس للإنسان؟

يعمل هرمون الأنسولين على تنظيم السكر في دم الإنسان.

ج-ماذا يحدث عند نقص إفراز هرمون الأنسولين في الجسم ؟ يصاب الشخص بمرض السكرى

س- تتبع خطوات إنتاج الأنسولين بواسطة التقانة الحيوية.

1-يتم أخذ خلايا من غدة البنكرياس في الإنسان ويحضر مقطع من DNA المحتوى على الأنسولين من البنكرياس

2-يتم الاستفادة من البكتريا التي تحتوى على البلازميدات حيث يستخرج بلازميد من خلية بكتيرية

3-يقطع من مكان معين و يضاف لمقطع DNA

4-يعاد إدخاله للبكتريا للتكاثر مع مقاطع DNA المدمجة و لسرعة تكاثر البكتريا تم انتاج كميات تجارية كبيرة من الأنسولين

أسئلة الوحدة الثالثة

السؤال الأول / اختر الإجابة الصحيحة ص-74-75 :

1- ما المركب الذى يجعل النيوكليتدات تختلف عن بعضها البعض في جزئ DNA

أ-السكر الخماسي **ب-القواعد النيتروجينية** ج-مجموعة الفوسفات د-الحموض الأمينية

2- أي الفروع العلمية تنتمي لها هندسة الجينات:

أ-الصيدلة ب- الطب **ج- الوراثة** د- الزراعة

3- أين تقع الجينات بالنسبة للخلية :

أ-في السيتوبلازم ب-على جدران الخلية ج-على الميتوكندريا **د- على الكروموسوم**

4- ما العضو الذى ينتج الأنسولين في الجسم :

أ-الكبد ب-الكلية ج- الحويصلة الصفراء **د- البنكرياس**

5- ما عدد البويضات المخصبة الذى يضمن أعلى نسبة نجاح لعملية الإخصاب الصناعي :

أ-بويضة واحدة ب- بويضتان **ج-ثلاث بويضات** د- عشر بويضات

6- أى الأغذية المعدلة وراثياً تنقل الجينات المثيرة للحساسية :

أ-فول الصويا ب- البطاطا ج- الجزر د- الذرة

7- أي أنواع الخضروات تضاف لها الجينات السؤلة عن تأخير تليين الفاكهة بعد القطف :

أ-البصل **ب-البندورة** ج-الفلفل د-البطاطا

8- أي من الآتية من صور التقانة الحيوية الحديثة؟

أ- زراعة الأنسجة فى النبات ب- تخمير العنب

ج- زراعة الكائنات الدقيقة د- تنمية الكائنات الدقيقة

9- أي من العبارات الآتية خاطئة فيما يتعلق بتقنية DNA معاد التركيب:

أ) يتم استخلاص البلازميد من البكتريا

ب) يضاف الجين المرغوب إدخاله إلى البلازميد

ج) إدخال البلازميد إلى الخلية النباتية المراد تعديلها فيندمج مع DNAلأحد الكروموسومات

د) عندما تنقسم الخلية النباتية فإن نصف الخلايا الناتجة تكون مزودة بالجين المرغوب

10- كيف يتم إنتاج DNA المعدل في تقنية الهندسة الوراثية:

أ) قص جزء من البلازميد وإدخال الجزء المقصوص لكائن حى آخر

ب) ربط مقطع DNA الذي يحتوى على الجين المطلوب مع البلازميد بعد قص جزء منه

ج) إزالة البلازميد من البكتريا ثم تكثيرها

د) إضافة مقطع DNA الذى يحتوى على الجين المرغوب في نواة خلية البكتريا

س– أعبر عن مفاهيم الوحدة بما لا يزيد عن ثلاثة أسطر.

تشرح مفهوم التقانة الحيوية وأهم العلوم التي تشتملها وتركيب الجينات و تركيب المادة الوراثية وهندسة الجينات و خطواتها في إنتاج الهرمونات والهندسة الوراثية في النبات و الحيوانات وأهم التطبيقات علي التقانة الحيوية في مجال الطب والصناعة والبيئة و الزراعة والأغذية المعدلة وراثياً.

الوحدة الرابعة / غذاؤنا صحتنا

الفصل الأول – العناصر الغذائية

❖ **المصادر والحاجات الغذائية**

س–أذكر أصناف ومصادر الأغذية؟

1– حيوانية مثل اللحوم والحليب والبيض. 2– نباتية مثل الخضروات والبقوليات والفواكه والسكريات

❖ **أقسام وأصناف المواد الغذائية حسب وظيفتها**

س–أذكر أقسام وأصناف المجموعات الغذائية حسب وظيفتها؟

1– الكربوهيدراتية . 2–الدهنيات . 3–البروتينات . 4–الفيتامينات . 5–الأملاح المعدنية . 6–الماء .

▪ **أولاً الكربوهيدرات**

– تتكون الكربوهيدرات من كربون و هيدروجين و أكسجين وتعتبر المصدر المباشر للطاقة للجسم ، مثل السكريات و النشا و السيليولوز وتتحول لسكريات أحادية باستثناء السيليولوز الذى لا يستطيع الجسم هضمة .

– يستعمل الغلوكوز مصدر للطاقة ويخزن في العضلات والكبد على شكل جلايكوجين لاستفادة منه عند الحاجة.

الكربوهيدرات لها مصادر متعددة مثل الحبوب والعسل والحليب والعنب وتنقسم إلى:

أ– السكريات:

1–السكريات البسيطة (الأحادية): أبسط السكريات تمتص مباشرة دون هضم مثل (الغلوكوز و الفركتوز و الغلاكتوز).

2–السكريات الثنائية: تنتج من اتحاد جزيئين من السكريات الأحادية

▪ السكروز[سكر المائدة] عبارة عن اتحاد **(غلوكوز +فركتوز)** يوجد في قصب السكر و الشمندر والفواكه .

من خصائص السكروز : 1– شديد الحلاوة . 2– يذوب بسهولة في الماء.

▪ سكر اللاكتوز عبارة عن اتحاد **(غلوكوز و غلاكتوز)** يوجد في الحليب أقل حلاوة من السكروز

▪ المالتوز عبارة عن اتحاد (غلوكوز و غلوكوز) يوجد في سكر الشعير .

س–أذكر خصائص السكريات سواء الأحادية أو الثنائية؟

1– تذوب في الماء. 2– مذاقها حلو . 3– لونها أبيض لو كانت نقيه .

4– تمد الجسم بالطاقة. 5– مواد حافظة تضاف للمربى .

ب– النشا

– من مصادر النشا القمح و البطاطا و الذرة و تتكون من اتحاد عدد كبير من السكريات الأحادية و الثنائية .

تختلف أنواع النشا باختلاف : 1– عدد جزيئات السكر . 2– طريقه ترابطها .

– يتم تعريض النشا للحرارة لتصبح قابلة للهضم لصعوبة أكلها نيئة وهي غير قابلة للذوبان.

ج– السليلولوز

– تجمع ألاف الجزيئات من الغلوكوز من مصادرة الأساسية ساق النبات والأوراق طعمه ليس حلو يساعد في الهضم والامتصاص لكن الجهاز الهضمي لا يستطيع هضمه لكن الحيوانات المجترة فجهازها الهضمي يهضمه .

- **ثانياً الدهنيات**

من المواد الغذائية التي تمد الجسم بالطاقة وتدخل في بناء الهرمونات والأغشية الحيوية.

تصنف الدهنيات حسب حاجة الجسم إلى :

1) **حموض دهنية أساسية :** – لا يستطيع الجسم إنتاجها أو الاستغناء عنها توجد في الأغذية

2) **حموض دهنية غير أساسية :** – يستطيع الجسم تصنيعها

س– أذكر اصناف الدهنيات حسب شكلها ؟

1– صلبة مثل الدهون . 2– سائلة مثل الزيوت .

س– أذكر مصادر الدهون؟

1) حيوانية مثل الحليب والزبدة وصفار البيض ودهن اللحوم

2) نباتية مثل الزيوت والذرة والفستق والسمسم والجوز

س– أذكر أهمية وفوائد الدهون؟

1– تزود الجسم بالطاقة . 2–حمل الفيتامينات الذائبة في الدهون .

3–مصدر للحموض الدهنية اللازمة للنمو . 4– تكون طبقة عازلة تحت الجلد لحفظ حرارة الجسم .

5–بناء خلايا الجسم مثل المخ والكبد . 6– بناء الهرمونات

- **ثالثاً البروتينات**

يعد البروتين من المواد العضوية ويتكون من اتحاد الحموض الدهنية أكثر من 20 حمض دهني.

س–أذكر أهمية وفوائد البروتينات للجسم؟

1–بناء خلايا الجسم وتعويض التالف منها (أغذية البناء) . 2 – يدخل في تركيب الهرمونات والأنزيمات.

3–تكوين الأجسام المضادة التي تحمى الجسم من الأمراض . 4–مصدر احتياطي للطاقة عند نفاذ الدهون والكربوهيدرات.

س–أذكر أنواع وأصناف البروتينات؟

1– **أساسية:** – **لا** يستطيع الجسم تكوينها . **2– غير أساسية:** –يستطيع الجسم تكوينها.

س–أذكر مصادر البروتينات؟

1–حيوانية: – مثل اللحوم والدواجن والبيض والجبن . 2–نباتية: – مثل الفول والعدس والفاصوليا

❖ **ملاحظة: –**

لا تحتوي مصادر البروتينات النباتية على حموض أمينية أساسية.

س–لماذا تضمر العضلات عند الأشخاص الذين يعانون من المجاعة؟

– بسبب نفاذ مخزون الجسم من الكربوهيدرات والدهون واستهلاك البروتينات كمخزون من الجسم

- **رابعاً الفيتامينات**

س–عرف الفيتامينات؟ مركبات عضوية مهمتها تنظم عملية الأيض في الجسم ولا تزوده بالطاقة (أغذية وقائية) .

س–أذكر فوائد وأهمية الفيتامينات للجسم؟

1– تنظم عملية الأيض في الجسم . 2– تعتمد الاستفادة من الكربوهيدرات والبروتينات على كمية الفيتامينات .

3–مهمة في نمو الجسم والعمليات الحيوية .

ملاحظة: –

– يتزود الجسم بالفيتامينات عن طريق الطعام لان الجسم لا يصنعها بكميات كافية وتزويد الفيتامينات فترة الحمل والإرضاع والخلل وعدم التوازن في الطعام لفترات طويلة يؤدى لنقص الفيتامينات وتنقسم الفيتامينات إلى مجموعتين.

المجموعة الأولى:– فيتامينات قابلة للذوبان في الدهون تشمل فيتامين(أ– د – هـ – ك)

الفيتامين	وظيفته	مصادره
فيتامين أ(A)	يحافظ على الأغشية المخاطية للأنف والعين – يقي من مرض العشى الليلي	الكبد –القمح –الجزر
فيتامين د(D)	يمتص الكالسيوم ويحمى من لين العظام والكساح	زيت السمك–التعرض لأشعة الشمس
فيتامين هـ(E)	يساعد في انتاج الهرمونات الجنسية	البيض–الكبد–زيت الصويا–زيت القطن
فيتامين ك(k)	يساعد في التئام الجروح وتخثر الدم	الزيوت النباتية – اوراق الخضروات

المجموعة الثانية: -فيتامينات قابلة للذوبان في الماء تشمل فيتامين(ج – ب12 و حمض الفوليك)

الفيتامين	وظيفته	مصادرة
فيتامين ج (C)	يساعد في امتصاص الحديد و ينشط الشهية و مانع لمرض الإسقربوط .	الحمضيات ,الفراولة و الخضار الورقية.
فيتامين ب-12(B12)	مهم في الأيض وتكوين خلايا الدم الحمراء وصحة الجهاز العصبي.	اللحوم الحمراء والكبد
حمض الفوليك	يساعد في بناء خلايا الدم الحمراء	اللحوم والكبد والبقوليات

س-27 حدد الفيتامين الذى يؤدى نقصه في الجسم للأمراض الأتية

1- الأسقربوط [فيتامينC]

2-نزيف الدم عدم التئام الجروح[فيتامين K]

3-الكساح(فيتامين D)

4-العشى الليلي (فيتامين A)

- **خامسا الأملاح المعدنية (أغذية وقائية)**

- الأملاح من العناصر اللازمة للجسم مثل الكالسيوم والفسفور والحديد واليود أي نقص أو خلل يسبب الأمراض.

س-أذكر وظائف وأهمية الأملاح المعدنية للجسم؟

1- تحافظ على توازن السوائل في الجسم وتكوين الدم والعظام . 2-الحفاظ على النشاط العصبي .

3- تساعد الغدد على القيام بوظيفتها .

❖ **جدول للعناصر المعدنية والأملاح**

العنصر	وظيفته	مصادرة
الكالسيوم	يدخل في تركيب العظام والأسنان	الحليب والخضروات الورقية مثل السبانخ
الفسفور	يدخل في العظام والحموض النووية ومركبات الطاقة	اللحوم الحمراء وصفار البيض
المغنيسيوم	يدخل في عمليات التنفس وتقليص العضلات	اللوز و اللوبيا الخضراء
الحديد	يدخل في تركيب الهيموجلوبين	اللحوم الحمراء والبقوليات والكبد والخضروات الورقية مثل الملوخية
اليود	ينظم عمل الغدة الدرقية	السمك والبيض

- **سادساً الماء**

- يشكل الماء ثلثي كتلة جسم الإنسان وفقدان 10% من الماء في جسم الإنسان يشكل خطر على حياته ولو وصل الفقد لـ 20% فهذا يؤدى موت الإنسان.
- يحتاج الإنسان البالغ لترين من الماء يومياً لأهميته في العمليات الحيوية.

س–أذكر وظائف وأهمية الماء للجسم؟

1) منح الجسم الرطوبة الكافية والليونة
2) تنظيم حرارة الجسم
3) تخليص الدم من الفضلات
4) تنشيط الجهاز الهضمي
5) تنشيط وظائف الكلى ومنع ترسب الأملاح.

س–صنف المجموعات الغذائية حسب وظيفتها؟

رقم	المجموعة الغذائية	وظيفتها
1	الكربوهيدرات	أغذية الطاقة
2	الدهنيات	مغذيات الطاقة
3	البروتينات	أغذية البناء
4	الفيتامينات	أغذية وقاية
5	الأملاح المعدنية	أغذية وقاية
6	الماء	أغذية وقاية

أسئلة الفصل الأول الوحدة الرابعة

السؤال الأول اختر صفحة85

1– المصدر الرئيس للطاقة في الجسم

أ–الكربوهيدرات ب–البروتينات ج–الفيتامينات د– الأملاح المعدنية

2– ما السكر الناتج من اتحاد الغلوكوز و الفركتوز

أ–سيليلوز ب–لاكتوز ج–مالتوز د– سكروز

3– مم تتكون الدهنيات

أ–حموض أمينية ب–حموض دهنية ج–حموض قوية د– حموض نووية

4– ما المجموعة الغذائية التي تصنف على أنها من مجموعة البناء

أ–النشا ب– البروتينات ج–الفيتامينات د–الدهنيات

5– أي من المركبات لا تعد من أغذية الطاقة

أ–النشا ب–البروتينات ج–الفيتامينات د–الدهنيات

6– أي من العناصر يسبب نقصها لين في العظام

أ–الحديد ب–البوتاسيوم ج–الكالسيوم د–اليود

أسئلة إضافية على الوحدة الرابعة الفصل الأول

السؤال الأول اختر الإجابة

1–من المواد الكربوهيدراتية التي لا يستطيع الجسم هضمها ويهضمها الجهاز الهضمي للحيوانات المجترة
(أ– السكريات ب– النشا ج– الجلايكوجين د– السيليولوز)

2–يخزن الزائد من الغلوكوز على شكل (أ–السكريات ب– النشا ج– الجلايكوجين د– السيليولوز)

3–جميع الأتية من السكريات الأحادية ما عدا (أ–الغلوكوز ب– الفركتوز ج–الغلاكتوزد–سكروز)

4–أبسط السكريات يهضمها الجسم قبل امتصاصها (أ–السكريات الثنائية ب– السكريات الأحادية ج– السيليلوز د–مالتوز)

5–سكر يوجد في قصب السكر و يستخدم في البيوت (أ–الغلوكوز ب– الفركتوز ج–الغلاكتوزد–سكروز)

6– السكر الناتج عن اتحاد جزيئين من غلوكوز ويوجد في سكر الشعير [أ– السكروز ب– لاكتوز ج– مالتوز د– فركتوز)

7– السكر الناتج عن اتحاد غلوكوز مع فركتوز (أ– السكروز ب– لاكتوز ج– مالتوز د– فركتوز)

8– السكر الناتج عن اتحاد غلوكوز مع غلاكتوز ويوجد في الحليب (أ– السكروز ب– لاكتوز ج– مالتوز د– فركتوز)

9–من المواد الكربوهيدراتية التي تتكون من السكريات الأحادية و الثنائية: (أ–السكريات ب– النشا ج– الجلايكوجين د– السيليولوز)

10– تجمع الأف الجزيئات من الغلوكوز (أ–السكريات ب– النشاج– الجلايكوجين د– السيليولوز)

11–ما المجموعة الغذائية التي تصنف أنها مجموعه مغذيات الطاقة
(أ– البروتينات ب–الدهنيات ج– الفيتامينات د– المعادن)

12–مركبات عضوية تعمل على بناء خلايا الجسم وتعويض التالف منها
(أ– البروتينات ب–الدهنيات ج– الفيتامينات د– المعادن)

13– تدخل في تركيب الهرمونات و الأنزيمات و الأجسام المضادة
(أ– البروتينات ب–الدهنيات ج– الفيتامينات د– المعادن)

14– تتكون من أكثر من 20 حمض أميني (أ– البروتينات ب–الدهنيات ج– الفيتامينات د– المعادن)

15–ما المجموعة الغذائية التي تصنف أنها مجموعه وقائية وتنظم عملية الأيض في الجسم
(أ– البروتينات ب–الدهنيات ج– الفيتامينات د– المعادن)

16– نوع من الفيتامينات يقي من مرض العشى الليلى: (أ– فيتامين K ب– فيتامينA ج– فيتامينE د– فيتامين D)

17– نوع من الفيتامينات يقي من مرض الكساح ولين العظام: (أ– فيتامين K ب– فيتامينA ج– فيتامينEد– فيتامين D)

18– نوع من الفيتامينات يساعد على امتصاص الكالسيوم: (أ– فيتامين K ب– فيتامينA ج– فيتامينEد– فيتامين D)

19– نوع من الفيتامينات يساعد على إنتاج الهرمونات الجنسية: (أ– فيتامين K ب– فيتامينAج– فيتامينE د– فيتامين D)

20– نوع من الفيتامينات يساعد في تخثر الدم و التئام الجروح: (أ– فيتامين K ب– فيتامينA ج– فيتامينE د– فيتامين D)

21– نوع من الفيتامينات يساعد على تنشيط الشهية و امتصاص الحديد:
(أ– فيتامين C ب– فيتامينA ج– فيتامين(B12) د– حمض الفوليك)

22– نوع من الفيتامينات يمنع مرض الإسقربوط :(أ– فيتامين C ب– فيتامينA ج– فيتامين(B12) د– حمض الفوليك)

23– نوع من الفيتامينات مهم للأيض و الجهاز العصبي وتكوين خلايا الدم الحمراء:
(أ– فيتامين C ب– فيتامينA ج– فيتامين(B12) د– حمض الفوليك)

24- نوع من الفيتامينات يساعد في بناء خلايا الدم الحمراء:

(أ- فيتامين C ب- فيتامينA ج- فيتامين(B12) د- حمض الفوليك)

25- من الفيتامينات الذائبة في الماء (أ- فيتامين C ب- فيتامينA ج- فيتامينE د- فيتامين D)

26- من الفيتامينات الذائبة في الدهون (أ- فيتامين Cب- فيتامينA ج- فيتامين(B12) د- حمض الفوليك)

27-من الأملاح و العناصر المعدنية التي تدخل في تركيب العظام و الأسنان:

(أ- الفسفور ب- الكالسيوم ج- المغنسيوم د- الحديد هـ- اليود)

28-من الأملاح و العناصر المعدنية التي تدخل في الحموض النووية ومركبات الطاقة:

(أ- الفسفور ب- الكالسيوم ج- المغنسيوم د- الحديد)

29-من الأملاح و العناصر المعدنية التي تدخل في عمليات التنفس الخلوى و تنظيم تقلص العضلات:

(أ- الفسفور ب- الكالسيوم ج- المغنسيوم د- الحديد)

30-من الأملاح و العناصر المعدنية التي تدخل في تركيب الهيموجلوبين:

(أ- الفسفور ب- الكالسيوم ج- المغنسيوم د- الحديد)

31-من الأملاح و العناصر المعدنية التي تدخل في تنظيم عمل الغدة الدرقية:

(أ- الفسفور ب- الكالسيوم ج- المغنسيوم د- اليود)

32- مادة تمثل ثلثي كتلة الجسم: (أ- البروتينات ب- الدهون ج- السكريات د- الماء)

س- علل كل مما يلى

1-تستخدم السكريات الثنائية كمواد حافظة ؟ لأنها تعمل على منع نمو البكتريا عند التركيز العالية.

2-توجد أنواع مختلفة من النشا؟ حسب 1-عدد وحدات السكر المكونة لها. 2- طريقة الترابط .

3-يتم تعريض النشا للحرارة عند استخدامها في الطعام؟ لتصبح قابلة للهضم لصعوبة أكلها نيئة وهي غير قابلة للذوبان

4-رغم أن الدهون الأكثر تزويداً بالطاقة لكن الكربوهيدرات المصدر الرئيسي للطاقة؟

لأن الكربوهيدرات متنوعة الأشكال ومصادرها كثيرة ومتعددة

س- ماذا يحدث عند

أ-فقدان جسم الإنسان 10% من الماء في جسمه ؟ يشكل خطر على حياته

ب-فقدان جسم الإنسان20% من الماء في جسمه؟ يؤدى لموت الإنسان

الوحدة الرابعة ـ الفصل الثاني
الطاقة والاحتياجات اليومية

يستمد الإنسان طاقته من أكسدة المواد العضوية (الكربوهيدات والدهنيات والبروتينات) التي تزودنا بالسعرات الحرارية فالأطعمة التي تحتوي على دهنيات تزودنا بالطاقة أكثر من البروتينات والكربوهيدرات.
يحتاج الجسم الطاقة للقيام بالأنشطة الداخلية والمجهود العضلي مثل الركض وتستخدم الطاقة المتبقية للأيض الأساسي للقيام في حالة الراحة بالعمليات الحيوية كالتنفس وتدفق الطاقة.

- **إنتاج الطاقة في الخلايا**

– تنتج الطاقة داخل الخلايا من خلال أكسدة الغلوكوز أو الحموض الدهنية أو الحموض الأمينية من خلال التنفس الخلوي التي ينتج أيضاً ثاني أكسيد الكربون وماء تقاس كمية الطاقة في الأطعمة بالسعر.

س–عرف السعر.

– كمية الحرارة اللازمة لرفع حرارة كجم من الماء النقي درجة مئوية واحدة.

❖ **ملاحظة هامة**

1 غم من البروتينات والكربوهيدرات يعطى 4 سعر حراري بينما 1 غم من الدهون يعطى 9 سعر حراري.

- **مثال**

أحسب السعرات الحرارية لكوب حليب يحتوي على 300 غم يحتوي على 5% كربوهيدرات و 3 % دهنيات و4% بروتينات.

– كمية الكربوهيدرات بالغرامات = 5% × 300= 15 غم
– كمية الدهنيات بالغرامات = 300×3%= 9 غم
– كمية البروتينات بالغرامات=300×4%= 12غم

1–السعرات الحرارية في الكربوهيدات = 15×4= 60 سعر حراري
2–السعرات الحرارية في الدهنيات= 9 × 9= 81 سعر حراري
3–السعرات الحرارية في البروتينات= 12×4= 48 سعر حراري.

مجموع السعرات الحرارية في كوب الحليب الذي يحتوي على 300 غم = 60+81+48= 189 سعر حراري.

طاقة الأيض (البناء و الهدم)

س–عرف طاقة الأيض؟

– الطاقة اللازمة لحفظ درجة حرارة الجسم حول معدلها ولأداء الأعمال الغير إرادية مثل التنفس والهضم ونشاط الكلى وضربات القلب والغدد.

ملاحظة

1– تمثل طاقة الأيض الجزء الأكبر من احتياجات الطاقة ويكون أعلى معدل من سن 1–2 عام ويقل ثم يرتفع تدريجياً في سن المراهقة ويقل بعد ذلك تدريجياً ويكون عند الرجال أعلى من النساء ويزيد في البرد ويقل عند النوم بمعدل 10%.

س– ما العوامل التي تؤثر في معدل طاقة الأيض؟

تختلف طاقة الأيض: 1–حسب العمر. 2–الجنس . 3–حجم الجسم و وزنه.
4–الحالة الصحية 5–عدد ساعات النوم.

طاقة النشاط الجسمي

تؤثر الأنشطة على احتياجات الجسم من الطاقة حسب النشاط ودرجة صعوبته ومدته الزمنية تحتاج الأعمال الخفيفة مثل الكتابة و السياقة 2700سعر يومياً بينما تحتاج الأعمال المتوسطة كالزراعة و الكهرباء 3000 سعر يومياً , بينما الأعمال الشاقة كقطع الشجر و البناء 3600 سعر يومياً .

ميزان الطاقة

س–عرف ميزان الطاقة.

الجسم يبقى كما هو دون زيادة أو نقصان أي كمية الطاقة المكتسبة تساوى كمية الطاقة المفقودة بسبب الوظائف الحيوية .

ملاحظة هامة

1) الزيادة في كتلة الجسم تكون نتيجة الفرق بين الطاقة المكتسبة والطاقة المفقودة وتكون الطاقة المكتسبة من الغذاء أكبر من الطاقة المفقودة بسبب الوظائف الحيوية وتخزن في الجسم [الميزان الموجب]
2) أما إذا كانت الطاقة المكتسبة من الغذاء أقل من الطاقة اللازمة للوظائف الحيوية فإن يتم تحرير جزء من الطاقة من خلال تحرير جزء من الطاقة المخزنة في الجسم مما يسبب نقص الوزن [الميزان السالب]
3) يشكل الميزان الموجب أهمية أثناء الطفولة والمراهقة بسبب حالة النمو المستمر للجسم وفي حالات تعويض النقص في حالات المرض وأو حالات طبيعية.
4) أما الميزان السالب فيشكل أهمية في حالة إنقاص الوزن للشخص السمين.

الاحتياجات الغذائية اليومية

يحتاج جسم الإنسان يوميا 6–10 غم يوميا من الكربوهيدرات لكل كم من كتلة جسمه بينما يحتاج 0.8 غم من الدهون يومياً لكل كغم من كتلة جسمه ويحتاج 2 غم بروتين لك كجم من كتلة جسمه يومياً.

س– خالد وزنة 80 كيلو غرام كم يحتاج يومياً من الدهون و البروتين و الكربوهيدرات؟

– احتياج خالد من الكربوهيدرات يومياً (6–10)غم/كغم = 80 × 6 = 480

– احتياج خالد من الدهون يومياً (0.8)غم/كغم = 80 × 0.8 = 64

– احتياج خالد من البروتينات يومياً (2)غم/كغم = 80 × 2 = 160

مؤشر كتلة الجسم (BMI) يستخدم لقياس نسبة الكتلة إلى الطول ويستخدم لتصنيف النحيف و السمين

مؤشر كتلة الجسم = الكتلة (كغم) / الطول (متر) × الطول (متر) .

مؤشر كتلة الجسم	التصنيف
أقل من 16,5	نحيف جداً (سوء تغذية)
من 16,5 أقل من 18,5	وزن نحيف
18,5 أقل من 25	وزن مثالي
25 أقل من 30	وزن زائد
30 –40	وزن سمين
أكثر من 40	سمنة مفرطة

مثال : إذا كانت كتلة طالب في الصف الثاني الثانوي 75 كغم وطوله 160 سم فأحسب مؤشر الكتلة وبين تصنيفه وفقا تصنيف مؤشر الكتلة.

الطول = 160 سم = 1.6 متر

مؤشر كتلة الجسم = الكتلة (كغم) / الطول (متر)×الطول (متر) = **75 / 1.6 ×1.6** = **29.3**

يعد صاحب وزن زائد.

أسئلة الفصل الثاني

السؤال الأول أختر ص–90 :

1– أين تذهب معظم الطاقة التي يحصل عليها الجسم من الغذاء :

أ–اللعب ب– الركض **ج– عمليات الأيض** د–النشاط العضلي

2– ما كمية السعرات الحرارية التي توفرها الفيتامينات للجسم

أ– 3 ب–9 **ج– صفر** د– 6

3– ما الطاقة التي يكتسبها الجسم عند تناول 5 غرامات من الدهون

أ–20 سعر **ب–45 سعر** ج–4 سعر د–6 سعرات

4– ما تصنيف مؤشر الكتلة 31

أ–نحيف ب–مثالي **ج–سمين** د–سمنة مفرطة

5– في أي عمر يكون أكبر معدل أيض في جسم الإنسان

أ–سنتين ب–5 سنوات ج–10 سنوات د–20 سنة

س–قارن بين الميزان الموجب والميزان السالب.

- **الميزان الموجب**

الزيادة في كتلة الجسم تكون نتيجة الفرق بين الطاقة المكتسبة والطاقة المفقودة وتكون الطاقة المكتسبة من الغذاء أكبر من الطاقة المفقودة بسبب الوظائف الحيوية وتخزن في الجسم

والميزان الموجب له أهمية أثناء الطفولة والمراهقة بسبب حالة النمو المستمر للجسم وفي حالات تعويض النقص في حالات المرض وأو حالات طبيعية.

- **الميزان السالب**

إذا كانت الطاقة المكتسبة من الغذاء أقل من الطاقة اللازمة للوظائف الحيوية فإن يتم تحرير جزء من الطاقة من خلال تحرير جزء من الطاقة المخزنة في الجسم مما يسبب نقص الوزن وأهميته في حالة إنقاص الوزن للشخص السمين.

س– محمود في الصف الثاني الثانوي 80 كغم وطوله 176سم صنفه حسب مؤشر الكتلة وبما تنصحه.

الطول = 176 سم = 1.76 متر

مؤشر كتلة الجسم = الكتلة (كغم) / الطول (متر)*الطول (متر) = 80 / 1.76 * 1.76 = 25.8

يعد صاحب وزن زائد ويمكن تخفيف القليل للوصول للوزن المثالي.

س- احسب السعرات الحرارية لكوب من الشكولاتة يحتوي على 200 غم يحتوي على 6% كربوهيدرات و5 % دهنيات و3% بروتينات.

*كمية الكربوهيدرات بالغرامات = 6% × 200 = 12 غم

*كمية الدهنيات بالغرامات = 200 × 5% = 10 غم

*كمية البروتينات بالغرامات = 200 × 3% = 6 غم

1) السعرات الحرارية في الكربوهيدات = 12 × 4 = 48 سعر حراري

2) السعرات الحرارية في الدهنيات = 10 × 9 = 90 سعر حراري

3) السعرات الحرارية في البروتينات = 6 × 4 = 24 سعر حراري.

مجموع السعرات الحرارية في كوب الحليب الذي يحتوي على 200 غم = 48 + 90 + 24 = 162حراري

السؤال الثالث

أحمد في الصف الأول الثانوي 90 كغم وطوله 170سم صنفه حسب مؤشر الكتلة وبما تنصحه.

الطول = 170 سم = 1.70 متر

مؤشر كتلة الجسم = الكتلة (كغم) / الطول (متر)*الطول (متر) = **90 / 1.70 * 1.70 = 31.14**

يعد صاحب وزن سمين وعليه تخفيف الكثير من الوزنٍ للوصول للوزن المثالي

أسئلة إضافية على الفصل الثاني

س) أكمل الفراغ

1- يستمد الإنسان طاقته من(أكسدة المواد العضوية)

2- تنتج الطاقة داخل الخلايا من خلال(أكسدة الغلوكوز)أو (الحموض الدهنية9 أو(الحموض الأمينية)

3- تقاس كمية الطاقة في الأطعمة ب(السعر).

4- كمية الحرارة اللازمة لرفع حرارة كجم من الماء النقي درجة مئوية واحدة (السعر)

5- 1 غم من البروتينات والكربوهيدرات يعطى(4 سعر حرارى) بينما 1 غم من الدهون يعطى(9 سعر حرارى) .

6- الطاقة اللازمة لحفظ درجة حرارة الجسم حول معدلها ولأداء الأعمال الغير إرادية مثل التنفس و الهضم(طاقة الأيض)

7- تمثل طاقة الأيض الجزء الأكبر من احتياجات الطاقة ويكون أعلى معدل في عمر (1-2 عام) .

8- أن الجسم يبقى كما هو دون زيادة أو نقصان أي كمية الطاقة المكتسبة من الغذاء تساوى كمية الطاقة المفقودة بسبب الوظائف الحيوية(ميزان الطاقة)

9- تحتاج الأعمال الخفيفة مثل الكتابة والسياقة(2700سعريومياً)بينما تحتاج الأعمال المتوسطة كالزراعة والكهرباء(3000 سعر يومياً) , بينما الأعمال الشاقة كقطع الشجر والبناء(3600 سعر يومياً).

10- الزيادة في كتلة الجسم تكون نتيجة الفرق بينما الطاقة المكتسبة والطاقة المفقودة وتكون الطاقة المكتسبة من الغذاء أكب رمن الطاقة المفقودة[الميزان الموجب]

11- إذا كانت الطاقة المكتسبة من الغذاء أقل من الطاقة اللازمة للوظائف الحيوية فإن يتم تحرير جزء من الطاقة في الجسم ويسبب نقص الوزن [الميزان السالب]

12- يستخدم لقياس نسبة الكتلة إلى الطول ويستخدم لتصنيف النحيف والسمين (مؤشر كتلة الجسم)

13- يحتاج جسم الإنسان يوميا (6-10 غم يوميا)من الكربوهيدرات من كتلة جسمه بينما يحتاج(0,08 غم)من الدهون يومياً لكل كغم من كتلة جسمه ويحتاج(2 غم)بروتين.

14- الميزان السالب في شكل أهمية في حالة(إنقاص الوزن للشخص السمين).

15- يشكل الميزان الموجب أهمية في مرحلة (أثناء الطفولة والمراهقة).

س- اختر الإجابة :

1. أي من الآتية يشكل ميزان الطاقة السالب أهمية بالنسبة لها؟

أ) مرحلة الطفولة ب) مرحلة المراهقة ج) الشخص النحيف د) الشخص السمين

2-العنصر الذى لا يمد الجسم بالسعرات الحرارية

أ- الفيتامينات ب- الدهنيات ج- الكربوهيدرات د- البروتينات

3-ما مقدار الطاقة التي يحصل عليها الجسم من تناول 6 غرام زيت زيتون

أ-24 سعر ب- 54 سعر ج- صفر د- 60 سعر

4-ما عدد السعرات التي تحتاجها الأعمال الكتابية و السياقة في اليوم

أ-270 سعر ب-3000 سعر ج- 3600 سعر د-4000 سعر

5-ما كمية الطاقة التي تحصل عليها من طعام يحتوى علي 100كربوهيدرات و 10 غم ليبيدات [دهون] و 10 غم بروتين:

أ-500 ب- 350 ج- 530 د-3500

6- أي العبارات الأتية غير صحيحة

أ. معدل احتياج الطاقة عند الرجال أعلى منه عند الإناث. ب. يزيد احتياج معدل الطاقة في الجو البارد.

ج. يقل احتياج معدل الطاقة في الحالات المرضية. د. يقل احتياج الطاقة أثناء النوم بمعدل 10%.

7-ما عدد السعرات التي تحتاجها الأعمال المتوسطة مثل الكهرباء و الزراعة في اليوم

أ-2700 سعر ب-3000 سعر ج- 3600 سعر د-4000 سعر

8-ما عدد السعرات التي تحتاجها الأعمال الشاقة مثل البناء وقطع الشجر في اليوم

أ-2700 سعر ب-3000 سعر ج- 3600 سعر د-4000 سعر

9- ما كمية السعرات الحرارية التي توفرها السكريات للجسم؟

أ. 4 سعرات ب. 9 سعرات ج. صفر د. 6 سعرات

10- ما كمية السعرات الحرارية التي توفرها الدهنيات للجسم؟

أ. 4 سعرات ب. 9 سعرات ج. صفر د. 6 سعرات

11- ما الطاقة التي يكتسبها الجسم إذا تناول الإنسان 10 غم من البروتينات

أ. 20 سعر حراري. ب. 40 سعر حراري ج. 4 سعرات حرارية د. 9 سعرات حرارية

12- إذا كان كوب حليب كتلته 400 غم ويحتوي على 10% سكريات فإن السعرات الحرارية للكربوهيدرات في كوب الحليب تساوي.

أ. 40سعر حراري ب. 120 سعر حراري ج. 160 سعر حراري د. 360 سعر حراري

13- يقل احتياج الطاقة أثناء النوم بمعدل:

أ. 5% ب. 10% ج. 15% د. 20%

14- في أي فترة عمرية يكون أكبر معدل أيض للإنسان:

أ. (1-2) سنة ب. (4-5) سنة ج. (6-10) سنة د. (18-35) سنة

15- الطاقة التي يكتسبها الجسم من الغذاء تساوي الطاقة التي يصرفها في القيام بوظائفه الحيوية تعرف بـ:

أ. الميزان السالب ب. الميزان الموجب. ج. ميزان الطاقة د. ميزان الحراري

16- يستخدم الميزان السالب في:

أ. نقصان في الوزن ب. زيادة في الوزن ج. في مراحل الطفولة والمراهقة د. في الحالات المرضية

17- إذا كانت كتلة طالب في الثانوية العامة 85 كغم وطوله 170سم، فإن مؤشر كتلة جسمه تساوي

أ. 30 ب. 25.4 ج. 39.4 د. **29.4**

الوحدة الرابعة

الفصل الثالث: المضافات الغذائية

س–ما هي مميزات الأغذية المحفوظة عن الأغذية الطازجة؟

1– سهولة تخزينها 2– مدة صلاحيتها 3– سرعة التحضير 4– التنافس التسويقي.

س–أذكر مراحل حفظ الطعام قديماً؟

– سعي الإنسان لحفظ الطعام قديماً من خلال تجفيف الأغذية وفي المناطق الباردة لجأ للكهوف الباردة ثم استعمل الملح لحفظ اللحوم والطعام ثم التسخين من خلال أوعية زجاجية والأغذية المعلبة في الحرب العالمية الثانية.

س–أذكر طرق حفظ الأطعمة؟

1– التبريد . 2– البسترة . 3– التعليب. 4– التجفيف . 5– المواد المضافة.

س–عرف المواد المضافة؟ مواد طبيعية أو صناعية تضاف للطعام لغرض معين مثل حفظها من الفساد الكيميائي والبيولوجي.

س–أذكر أغراض وأسباب المواد المضافة للأغذية.

1) المحافظة على القيمة الغذائية وزيادتها مثل إضافة الفيتامينات والأملاح المعدنية للحليب.
2) تحسين نوعية الحفظ مثل إضافة مواد منع التعفن ونمو الفطريات
3) تسهيل تحضير الأطعمة مثل إضافة عوامل الاستحلاب التي تمزج الدهون مع الماء كما في المايونيز أو مواد تكوين الرغوة كما في الكريمات.
4) منح الطعام مظهراً جذاباً ورائحة وقوام مميز.
5) الحفاظ على استقرار ثمن الأطعمة.

أنواع المواد المضافة

- **أولاً مكسبات الطعم والرائحة: –**

منها طبيعية أو صناعية مثل نتريت الصوديوم الذي يضاف إلى اللحوم غلوتومات الصوديوم التي تضاف لمرقة الدجاج.

- **ثانياً المواد الحافظة: –**

مواد تضاف للأغذية لمنع التلف أو تأخير الناتج عن البكتريا مثل بنزوات الصوديوم التي تضاف للمربيات والعصائر والمخللات.

- **ثالثاً مكسبات اللون: –**

– أصباغ تعطى الطعام لون وشكل جذاب أو تعوض اللون مثل البنجر في المخللات.

- **رابعاً المحليات الصناعية: –**

– مثل السكرين التي تستخدم كبديل السكر وتعطى درجة تحلية أكبر تضاف للمعجنات والعلكة والحلوى قليلة السعرات الحرارية.

- **خامساً عوامل مانعة للتكتل**

– مواد تستخدم لمنع تعجن المواد الغذائية وتكتلها مثل المواد التي تضاف للحليب بغرض إبقاءه مسحوق.

س- أعطى مثالاً على كل من الآتية :

1-مكسبات الطعم و الرائحة : مثل نتريت الصوديوم الذى يضاف إلى اللحوم غلوتومات الصوديوم التي تضاف لمرقة الدجاج .

2-المواد الحافظة : مثل بنزوات الصوديوم التي تضاف للمربيات و العصائر و المخللات.

3- مكسبات اللون : مثل البنجر في المخللات.

4- المحليات الصناعية : مثل السكرين تضاف للمعجنات و العلكة و الحلوى قليلة السعرات الحرارية.

5-عوامل مانعة للتكتل : مثل المواد التي تضاف للحليب بغرض إبقاءه مسحوق.

س- ما أهمية إضافة المواد التالية الي الأطعمة المحفوظة ؟

1-الفيتامينات (المحافظة على القيمة الغذائية وزيادتها)

2-مواد ملونة(أصباغ تعطى الطعام لون وشكل جذاب أو تعوض اللون)

3-مواد مضادة للتعفن(تحسين نوعية الحفظ)

4-عوامل الاستحلاب(تسهيل تحضير الأطعمة و عوامل الاستحلاب تمزج الدهون مع الماء كما في المايونيز)

عادات غذائية شائعة

أولاً تناول المشروبات الغازية

- تتكون المشروبات الغازية من الماء والسكر والحموض والمواد الحافظة ومكسبات اللون والطعم والرائحة ثاني أكسيد الكربون ومادة الكافيين وأنزيم الببسين مثل الكولا والمياه الفوارة.

س-ما هي أضرار المشروبات الغازية؟

1- تليف الكبد. 2- هشاشة العظام لأنها تقلل من قدرة الجسم على امتصاص العظام .

3- مرض السرطان بسبب بنزوات الصوديوم والمحليات الصناعية.

ثانياً مشروبات الطاقة

- مشروبات تعمل على رفع المستوى الذهني والجسدي وتستهدف سن 18 -35 عام وتتكون من الكافيين والغلوكوز والسكروز وبعض الفيتامينات والحموض الدهنية والكافيين يكون عالي التركيز.

س- ماهي الأضرار والأثار السلبية لمشروبات الطاقة.

1) تؤدى للإدمان وهشاشة العظام على المدى القصير .
2) تطرد السوائل من الجسم وتسبب الأرق واضطرابات النوم.
3) ظهور مشاكل سلوكية مثل العنف الجسدي.

ثالثاً الإكثار من تناول الوجبات السريعة

س–عرف الوجبات السريعة؟

– الوجبات السريعة مأكولات تحضر وتأكل بسرعة كبيرة في الأماكن العامة مثل الشاورما والفلافل الدجاج والبطاطا المقلية مع المشروبات الغازية.

س–مم تتكون الوجبات السريعة؟

– تحتوي الوجبات على كميات كبيرة من الدهون والطاقة وقليلة الفيتامينات والأملاح المعدنية مثل الحديد والكالسيوم وفقيرة بالألياف اللازمة للجهاز الهضمي والتي تسهل الإخراج.

س–أذكر أضرار تناول الوجبات السريعة.

1) تؤثر على الجهاز العصبي وتحفز جينات السمنة.
2) تسبب فقر الدم وارتفاع نسبة الكوليسترول.
3) المواد الحافظة تسبب السرطان.
4) السكريات والدهون تسبب تغير سلوك الأطفال وتؤدى للخمول الذهني والكسل والترهل.

رابعاً إهمال شرب الماء

– هناك اعتقاد خاطئ بأن شرب الماء يكون عند العطش والحاجة فقط وينصح بشرب لترين ماء يومياً.
– يعد الإكثار من الماء علاج لتخلص الجسم من الميكروبات والجراثيم من خلال البول

س–أذكر أضرار الإهمال وقله شرب الماء.

1– تكوين وزيادة حجم الحصوة . 2– الصداع وسرعة الانفعال . 3– آلام المفاصل.
4 – مشاكل الكلى والمثانة . 5– ارتفاع ضغط الدم . 6– تزيد الربو والحساسية .
7– تزيد مشاكل الهضم.

س– ما هي فوائد الإكثار من الماء.

1) تقليل تركيز الأملاح والإصابة بالحصوة .
2) يساعد الماء على امتصاص ونقل البروتينات والفيتامينات في كل الجسم .
3) التخلص من السموم .

س– علل ينصح بشرب الماء بين الوجبات؟

– لزيادة إفراز هرمون نوادرينالين الذي يزيد نشاط الجهاز العصبي وحرق الدهون والتخلص من الوزن الزائد.

خامساً تناول أغذية منتهية الصلاحية

– يختلف تاريخ انتهاء المنتج تبعاً لطريقة تعبئته ونوعيتها وبيع أغذية منتهية الصلاحية يسبب التسمم الغذائي الذي يتلخص في الغثيان والقيء وارتفاع الحرارة والإسهال الحاد وآلام المعدة وفقدان الشهية وتشوش الرؤية وتشنجات وصداع.

أسئلة الفصل الثالث الوحدة الرابعة

س1 / ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة ص97 :

1- ما المواد التي تضاف للأغذية لمنع التلف بسبب البكتريا

أ-مكسبات الرائحة ب-مكسبات الطعم **ج-المواد الحافظة** د-مكسبات اللون

2- أي من المواد المنبهة تضاف للمشروبات الغازية

أ-النيكوتين ب- البيسين **ج- الكافيين** د- الأسكوربين

3- ما المواد التي تجعل الوجبات السريعة تحتوى على كميات كبيرة من الطاقة

أ-الدهون ب- الفيتامينات ج-البروتينات د- الأملاح المعدنية

4- من المواد المحليات الصناعية

أ-السكروز **ب- السكرين** ج-بنزوات الصوديوم د- النشا

5- ما الذي يجعل الحليب المجفف يبقى على شكل مسحوق

أ-جودة التصنيع ب-المواد الحافظة ج-مضادة الأكسدة **د-عوامل مانعات التكتل**

أسئلة إضافية على الوحدة الرابعة الفصل الثالث

السؤال الأول أكمل الفراغ

1- مواد طبيعية وصناعية تضاف للطعام لغرض معين لحفظها من الفساد الكيميائي (المواد المضافة)

2-طرق حفظ الأطعمة (التبريد) و (البسترة) و (التعليب) و (التجفيف) و (المواد المضافة).

3-مكسبات الطعم و الرائحة (نتريت الصوديوم) الذى يضاف إلى اللحوم و (غلوتومات الصوديوم) التي تضاف لمرقة الدجاج.

4-مواد تضاف للأغذية لمنع التلف أو تأخير الناتج عن البكتريا (المواد الحافظة)

5-من المواد الحافظة الصناعية التي تضاف للمربيات و العصائر و المخللات(بنزوات الصوديوم).

6-أصباغ تعطى الطعام لون و شكل جذاب أو تعوض اللون (مكسبات اللون)

7-تستخدم كبديل السكر وتعطى درجة تحلية (المحليات الصناعية)

8-مواد تستخدم لمنع تعجن المواد الغذائية و تكتلها(عوامل مانعة للتكتل)

9- مأكولات تحضر و تأكل بسرعة كبيرة في الأماكن العامة مثل الشاورما و الفلافل الدجاج و البطاطا المقلية مع المشروبات الغازية(الوجبات السريعة).

السؤال الثاني أعطى مثالاً على كل من الآتية

1-مكسبات الطعم و الرائحة :-

مثل نتريت الصوديوم الذى يضاف إلى اللحوم غلوتومات الصوديوم التي تضاف لمرقة الدجاج .

2-المواد الحافظة :- مثل بنزوات الصوديوم التي تضاف للمربيات و العصائر و المخللات.

3- مكسبات اللون :- مثل البنجر في المخللات.

4- المحليات الصناعية :- مثل السكرين تضاف للمعجنات و العلكة و الحلوى قليلة السعرات الحرارية.

5-عوامل مانعة للتكتل : مثل المواد التي تضاف للحليب بغرض إبقاءه مسحوق.

السؤال الثالث مما تتكون المشروبات الغازية؟

*تتكون المشروبات الغازية من الماء و السكر و الحموض و المواد الحافظة ومكسبات اللون و الطعم و الرائحة ثاني أكسيد الكربون ومادة الكافيين وأنزيم الببسين مثل الكولا و المياه الفوارة.

السؤال الرابع مما تتكون مشروبات الطاقة؟

مشروبات تعمل على رفع المستوى الذهني و الجسدي وتستهدف سن 18 –35 عام وتتكون من الكافيين و الغلوكوز و السكروز وبعض الفيتامينات و الحموض الدهنية و الكافيين يكون عالي التركيز.

السؤال الخامس مما تتكون مشروبات الوجبات السريعة؟

تحتوى الوجبات على كميات كبيرة من الدهون و الطاقة وقليلة الفيتامينات و الأملاح المعدنية مثل الحديد و الكالسيوم وفقيرة بالألياف اللازمة للجهاز الهضمي و التي تسهل الإخراج.

أسئلة الوحدة

س/ ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة ص 98 – 99

1- أي من المواد الآتية يعتبر من المواد العضوية المضافة :

أ- الكربوهيدرات ب-البروتينات **ج- الفيتامينات** د- الأملاح المعدنية

2- ما نوع الكربوهيدرات التي يستطيع جسم الأنسان امتصاصها دون هضمها :

أ-السيليلوز ب-النشا ج- المالتوز د- السكروز

3- أي السكريات الأتية يستطيع الجسم امتصاصها دون هضمها :

ا-المالتوز ب-اللاكتوز **ج-الغلوكوز** د-السكروز

4- ما الأملاح التي تدخل في بناء الهيموجلوبين في الدم :

أ- الحديد ب-البوتاسيوم ج- الكالسيوم د- اليود

5- أي الأغذية الأتية غنية باليود :

أ-الحليب ب- السبانخ **ج- الأسماك** د- البرتقال

6- أي من العناصر الغذائية الآتية يعد الأكثر تزويد للجسم بالطاقة :

أ- الفيتامينات **ب- الدهنيات** ج- الكربوهيدرات د- الماء

7- ما المستوى المثالي لمؤشر الكتلة :

أ-12-18 **ب- 18.5- 25** ج- 30-40 د- 40-50

8- ما المشروبات التي تحتوى على تراكيز عالية من الكافيين :

أ-الكولا **ب-الطاقة** ج- العصير د- مخيض اللبن

9- أي من المواد الآتية يسبب هشاشة في العظام :

أ-المخللات **ب- المشروبات الغازية** ج- البورغر د- البيتزا

10- أي من الأغذية الآتية تعد فقيرة بالفيتامينات :

أ-الوجبات السريعة ب-السلطة ج-مشروبات الطاقة د- الكوكتيل

11- في أي من الحالات الآتية يزداد معدل احتياج الجسم للطاقة :

أ-الجو الدافئ ب- أثناء النوم

ج-فترة المراهقة د- بعد فترة المراهقة

س/ تناول أحمد 250 غرام من الكنافة النابلسية احسب السعرات الحرارية التي حصل عليها الجسم علماً أن الكنافة النابلسية تحتوي على 40% كربوهيدرات و35% دهون و10% بروتين ؟

- كمية الدهنيات بالغرامات = 250 × 35% = 87.5 غم
- كمية البروتينات بالغرامات = 250 ×10% = 25غم

1-السعرات الحرارية في الكربوهيدرات = 100 × 4 = 400سعر حراري

2-السعرات الحرارية في الدهنيات = 87.5× 9 = 787.5 سعر حراري

3-السعرات الحرارية في البروتينات = 25 × 4 = 100 سعر حراري.

- مجموع السعرات الحرارية في الكنافة النابلسية الذي يحتوي على 250 غم = 400+787.5+100= 1287.5

س-عبر عن مفاهيم الوحدة بما لا يزيد عن ثلاثة أسطر؟

العناصر الغذائية في الطعام واهميتها من فيتامينات وأملاح معدنية وماء وبروتينات ودهون وكربوهيدرات والاحتياجات اليومية من الطاقة وكيفية حسابها وعادات غذائية شائعة والمواد المضافة للطعام من حيث الغرض منها وأمثلة عليها وأنواعها.

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين | امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة "الإنجاز" | مدة الامتحان: ساعتان ونصف

وزارة التربية والتعليم | اليوم والتاريخ: السبت 2019/6/22

الإدارة العامة للقياس والتقويم | مجموع العلامات (100) علامة

ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (ستة) أسئلة، أجب عن (خمسة) منها فقط

القسم الأول: يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعاً.

السؤال الأول: (30 علامة)

يتكون هذا السؤال من (20) فقرة من نوع اختيار من متعدد. من أربعة بدائل. اختر رمز الإجابة الصحيحة. ثم ضع إشارة (×) في المكان المخصص على دفتر الإجابة:

1. ما الشرط الواجب توافره في المونومر لإنتاج بوليمر بطريقة التكثيف؟

أ) يحتوي على مجموعتين فعالتين أو أكثر ب) يكون في الحالة السائلة

ج) يحتوي على روابط أحادية فقط د) لا يحتوي على رابطة ثنائية

2. ما الخاصية التي <u>لا تعتبر</u> من خصائص البولي إثيلين منخفض الكثافة؟

أ) قليلة المتانة ب) شفاف ج) قليلة الصلابة د) سلاسله غير متفرعة

3. ما الهدف من استخدام كربونات الكالسيوم في الدهانات؟

أ) زيادة سرعة الجفاف ب) تثبيت الدهان بالسطح المدهون

ج) تقليل تكلفة الدهان د) منع تشقق الدهان

4. أي من الآتية يعتبر من الدهانات المائية البلاستيكية؟

أ) السوبركريل ب) الورنيش ج) الشيد د) اللكر

5. ما الهدف من استخدام مادة فلوريد الكالسيوم في معجون الأسنان؟

أ) مادة حافظة ب) مادة مرطبة ج) مادة مكسبة للطعم والرائحة د) مادة مزلقة

6. أي من المواد الآتية تستخدم لإزالة عسر الماء في صناعة الشامبو؟

أ) سلفات لوريل الصوديوم ب) كربونات الصوديوم ج) سترات الصوديوم د) كلوريد الصوديوم

7. أي من التقنيات الطبية الآتية تستخدم في تحديد وجود خلل وظيفي أو تركيبي في القلب وفي قياس معدل تدفع الدم خلاله؟

أ) الأشعة السينية ب) الأمواج فوق الصوتية ج) الرنين المغناطيسي(MRI) د) التصوير الطبقي (CT)

8. ما نوع الأمواج أو الأشعة المستخدمة لتكوين الصور في جهاز الرنين المغناطيسي؟

أ) أشعة راديوية ب) أشعة سينية ج) أمواد فوق صوتية د) أشعة فوق بنفسجية

9. ما الجزء المسؤول عن موت البكتيريا في طيف الشمس؟

أ) الأشعة المرئية ب) الضوء الأزرق ج) الأشعة تحت الحمراء د) الأشعة فوق البنفسجية

10) ما الخاصية التي تنطبق على أشعة الليزر؟

أ) أمواج مرئية فقط
ب) لها طيف متعدد الترددات
ج) تسير مسافات طويلة دون أن تفقد طاقتها
د) زاوية انفراجها كبيرة

11. ما العلم الذي ساعد في تحديد خرائط جينية ورسمها لبعض الكائنات الحية.

أ) علم الأحياء الجزيئية
ب) علم الوراثة الجزيئية
ج) علم الأحياء الدقيقة
د) علم الكيمياء الحيوية

12) ما المركب الذي يجعل النيوكليوتيدات تختلف بعضها عن بعض في جزيء الـ (DNA)؟

أ) مجموعة الفوسفات
ب) السكر الخماسي
ج) الحموض الأمينية
د) القاعدة النيتروجينية

13. ما النبات المعدل وراثياً والذي ينقل الجينات المثيرة للحساسية؟

أ) الأرز
ب) البندورة
ج) فول الصويا
د) البطاطا

14. ما العامل الحاسم في إثبات نسب الأبناء؟

أ) البصمة الوراثية
ب) نوع الدم
ج) بصمة الأصبع
د) بصمة العين

15. أي الفيتامينات الآتية قابلة للذوبان في الماء؟

أ) A
ب) E
ج) C
د) D

16. أي العناصر الغذائية تعد مصدراً احتياطياً للطاقة؟

أ) الكربوهيدرات
ب) الدهنيات
ج) البروتينات
د) الفيتامينات

17. ما نوع الكربوهيدرات التي <u>لا يستطيع</u> جسم الإنسان تحويلها إلى سكريات أحادية؟

أ) المالتوز
ب) السليلوز
ج) النشا
د) اللاكتوز

18. أي من الآتية يشكل ميزان الطاقة السالب أهمية بالنسبة لها؟

أ) مرحلة الطفولة
ب) مرحلة المراهقة
ج) الشخص النحيف
د) الشخص السمين

19. ما المادة الحافظة التي تضاف للأغذية لمنع تلفها أو تأخيرها؟

أ) بنزوات الصوديوم
ب) نترات الصوديوم
ج) غلوتومات الصوديوم
د) البنجر

20. ما السلوك الغذائي السيء الذي قد يؤدي لظهور مشاكل سلوكية عند الشباب كاللجوء للعنف الجسدي؟

أ) الإكثار من تناول المشروبات الغازية
ب) تناول مشروبات الطاقة باستمرار
ج) أكثار من تناول الوجبات السريعة
د) إهمال شرب الماء

السؤال الثاني: **(20 علامة)**

أ. تعد البوليمرات إحدى منتجات التقانة الكيميائية التي تدخل في إنتاج الكثير من المواد: (7 علامات)

1-ما المقصود بالبلمرة؟

2-لماذا تختلف البوليمرات عن بعضها البعض؟

3-ما مميزات البوليمرات التي جعلتها تستخدم في كثير من المجالات؟

ب. وضح دور التقانة الحيوية في المجال البيئي. (6 علامات)

ج. تناول محمد (100 غم) من الكنافة. فإذا علمت أنها تتكون من كربوهيدرات بنسبة (35%)، ودهون بنسبة (30%)، وبروتينات بنسبة (15%)، احسب السعرات الحرارية التي حصل عليها محمد من هذه الوجبة (7 علامات)

السؤال الثالث: **(20 علامة)**

أ. قارن بين البولي إيثيلين عالي الكثافة والبولي إيثيلين منخفض الكثافة من حيث (الضغط اللازم لتحضيره، درجة الحرارة اللازمة لتحضيره، الكثافة). (6 علامات)

ب. كيف يمكن إنتاج هرمون نمو من خلال حيوانات مهندسة جينياً؟ (6 علامات)

ج. "التنوع في طرق التشخيص ساعد الأصباء على اكتشاف الحالات المرضية"، في ضوء هذه العبارة أجب عن الأسئلة الآتية: (8 علامات)

1-فسر ظهور تباين للألوان في الأنسجة المختلفة عند تصوير القفص الصدري للإنسان بالأشعة السينية كما في الصورة المجاورة.

2-ما المقصود بالفلوروسكوبي؟

3-عدد ثلاثة من الاستخدامات الطبية للمنظار.

السؤال الرابع : **(20 علامة)**

أ. علل ما يلي: (8 علامات)

1-يستعمل بوليمر التفلون لطلاء السطح الداخلي لأواني الطبخ التي لا يلتصق بها الطعام.

2-يستخدم البوليستر في صناعة الأقمشة.

3-تتم عملية فلكنة المطاط الطبيعي قبل استعماله.

4-يدخل الصمغ العربي في صناعة معجون الأسنان.

ب. "تستخدم الإشعاعات في العلاج كما تستخدم في تشخيص الحالات المرضية"، في ضوء هذه العبارة أجب عما يلي: (8 علامات)

1-عدد ثلاث مميزات لاستخدام الليزر في الطب.

2-وضح سبب لجوء الأطباء إلى استخدام العلاج الإشعاعي الإستباقي والعلاج التكميلي عند استئصال الأورام السرطانية.

3-ما الإجراءات المتبعة لحماية الفنيين والعاملين في مجال الأشعة التشخيصية أو العلاجية من خطر الاشعاع؟

ج. "تعد البروتينات من المركبات العضوية المهمة لجسم الانسان"، وضح ذلك. (4 علامات)

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من سؤالين، وعلى المشترك أن يجيب عن أحدهما فقط.

السؤال الخامس: **(10 علامات)**

أ. **1**–وضح خطوات إنتاج الحرير الطبيعي من دودة القز. **(4 علامات)**

2–ما الشروط الواجب توافرها في المواد الملونة للدهان؟ **(3 علامات)**

ب. ما أهمية إفراز هرمون نورادرينالين لجسم الإنسان؟ **(3 علامات)**

السؤال السادس: **(10 علامات)**

أ. **1**–وضح خطوات إنتاج الحرير الصناعي (الرايون). **(4 علامات)**

2–ما اهمية إضافة كل من الجيلاتين والمواد الصمغية للدهانات؟ **(4 علامات)**

ب. ما الأغراض التي تستخدم من أجلها المضافات الغذائية؟

انتهت الأسئلة