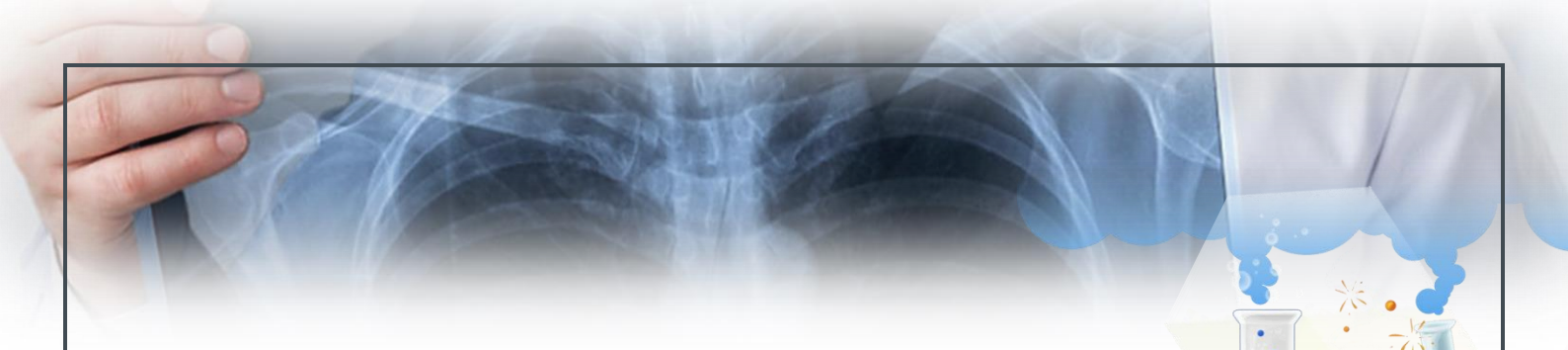


القائد في Leader

الثقافة العلمية

الثاني عشر أدبي وتكنولوجي

وفق المنهاج المعتمد لسنة 2020 - 2021

إعداد الأستاذ محمد زيد مهنا

0597103310

تحتوي الملزمة على أكواد QR في نهاية الملزمة

البوليمرات

البلمرة Polymerization

ما المقصود بكل مما يأتي:

» **التقانة الكيميائية:** الأساليب المستخدمة لتحويل المواد الأولية إلى مواد أكثر ملاءمة لمتطلبات الحياة.

» **البُوليمر:** جزيء كبير ذي كتلة مولية عالية ينتج من اتحاد عدد كبير من جزيئات صغيرة.

» **المونومرات:** جزيئات صغيرة تتحد لتكون البوليمرات.

» **البلمرة:** تفاعل كيميائي يتم فيه اتحاد أعداد كبيرة من جزيئات صغيرة لتكوين جزيء كبير البوليمر.

ما العوامل التي تؤدي إلى اختلاف البوليمرات؟

١- **نوع المونومرات** التي تتركب منها.

٢- **عدد المونومرات** وانتظامها في سلسلة البوليمر.

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

٤- **قوى التجاذب داخل السلسلة** أو بين سلاسل البوليمر.

مصادر البوليمرات

أذكر أنواع البوليمرات حسب مصدرها؟

١- **البوليمرات الطبيعية:** يتم تكوينها طبيعياً دون تدخل الإنسان **(النشا والسيليولوز والبروتينات)**.

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

أجب عن الأسئلة التالية فيما يخص السيليولوز؟

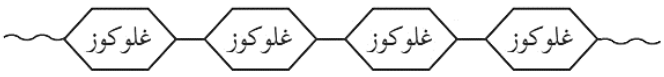
» **أين يوجد وفيما يستخدم؟** يوجد في الخشب واللحاء والقطن. ويستخدم في صناعة الورق والحرير الصناعي والقطن.

» **صف سلاسله؟** يمتاز بسلاسله الطويلة غير المتفرعة والتي تتألف من آلاف جزيئات من مونومرات الجلوكوز.

» **ما وظيفته في النبات؟** داعم لهيكل النبات وبناء الجدر الخلوية للخلايا النباتية.

» **وضح كيف يتلاءم تركيب سلاسل السيليولوز مع وظيفتها؟** تأخذ سلاسلها أوضاعاً متوازية تتيح نشوء روابط قوية تتناسب مع وظيفتها كداعمة لهيكل النبات وبناء الجدر الخلوية للخلايا النباتية.

» **أرسم مخطط لجزء من بوليمر السيليولوز؟**



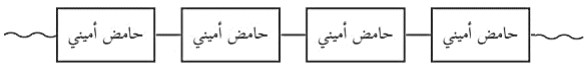
أذكر الفوائد الغذائية والصحية لألياف السيليولوز؟

١- تحسين عملية الهضم. ٢- التقليل من السعرات الحرارية. ٣- خفض الكوليسترول في الدم. ٤- تقليل الوزن.

أجب عن الأسئلة التالية فيما يخص البروتينات؟

» **مما تتكون؟** من الحموض الأمينية (كربون وهيدروجين وأكسجين ونيتروجين، وبعضها يحوي فوسفور وكبريت).

» **أرسم مخطط لجزء من بوليمر البروتين؟**



طرق تحضير البوليمرات

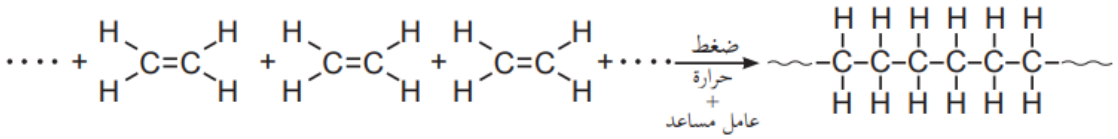
وضح طرق تحضير البوليمرات صناعياً؟ مع الأمثلة؟

١- **طريقة الإضـــافة:** تخص تفاعل الألكينات ومشـــتقاتها، حيثُ تنفك الرابطة الثنائية بتأثير: الحرارة والضـــغط والعامل المساعد، وترتبط المونومرات مع بعضها على شكل سلاسل. ومنها: البولي إيثيلين، بولي كلوريد الفينيل (PVC) والتفلون.

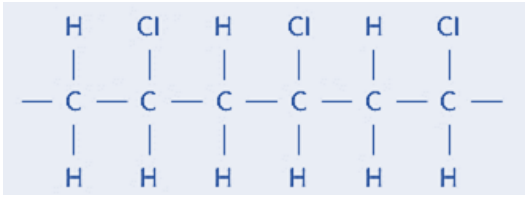
٢- **طريقة التكثيف:** ومنها: بوليمر **البوليستر** المستخدم في انتاج الخيوط الصناعية للملابس.

ما المقصود الألكينات؟ المركبات العضوية التي تحتوي على رابطة ثنائية بين ذرتي الكربون، مثل الإيثيلين.

اكتب معادلة بلمرة جزيئات الإيثيلين $CH_2=CH_2$؟



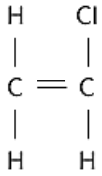
اعتماداً على التركيب الكيميائي لجزء من بولي كلوريد الفينيل (PVC). أجب عن الأسئلة التالية:



» **ما العناصر الكيميائية الداخلة في تركيبه؟** Cl, C, H

» **ما عدد المونومرات المكونة له؟** ثلاثة مونومرات.

» **أكتب الصيغة البنائية للمونومر المكون لهذا البوليمر؟**



التصنيف التقني للبوليمرات

أذكر أنواع البوليمرات حسب خواصها الفيزيائية واستخداماتها العملية؟

١- **البوليمرات المتلينة بالحرارة** (البولي إيثيلين والتفلون).

٢- **البوليمرات المتصلبة بالحرارة** (الميلامين).

٣- **البوليمرات المرنة المطاطية** (المطاط الصناعي والمطاط الطبيعي).

ما المقصود بكل مما يأتي:

» **البوليمرات المتلينة بالحرارة:** تتميز بأنها صـــلبة عند درجات الحرارة العادية لكنها تتلين بالحرارة وتتحول إلى ما يشـــبه العجينة، ثم تعود إلى قساوتها بالتبريد، مثل البولي إيثيلين.

» **البوليمرات المتصلبة بالحرارة:** هي بوليمرات عضوية صناعية، تتحول عند تعريضـها للحرارة إلى كتلة صلبة لا يمكن صهرها (فسر) نتيجة تكوين شبكة ثلاثية الأبعاد من الروابط الكيميائية التساهمية.

» **الألياف:** سلاسل دقيقة طويلة تتصف بالمتانة والمرونة، ولها القدرة على الالتفاف.

» **الألياف الصناعية:** الألياف التي يمكن تصنيعها من مواد لم تكن على شكل شعيرات جاهزة للغزل والنسيج.

» **ظاهرة تلبد المسامية (فقد المسامية):** عند تعرض الالياف إلى الحرارة العالية يسبب التصاق وتشابك الألياف بعضها مع بعض، فتقل المسامات الهوائية الموجودة بها فتنكمش ولا تعود لأصلها. (مثل الصوف)

وضح طريقة تحضير كل من البوليمرات والألياف التالية:

» **البولي إيثيلين عالي الكثافة:** يتم تحضيره بوجود عامل مساعد وضغط قريب من الضغط الجوي العادي ودرجة حرارة بين ٥٦-٧٠ س^{o}، بعد ذلك يفصل الإيثيلين المنصهر ويشكل على شكل حبيبات، ثم تجفف الحبيبات البلاستيكية وتخزن.

» **المطاط الطبيعي:** بواسطة عملية تسمى **فلكنة المطاط** (عرف فلكنة المطاط) حيثُ يحضر من السائل المأخوذ من شجرة المطاط، وتتم فلكنته وذلك بخلطه مع الكبريت وتسخينه بمعزل عن الهواء ليصبح أكثر مرونة.

» **المطاط الصناعي:** يحضر بمعالجة البوليستر بمواد كيميائية للحصول على البوليمر.

» **الحرير الصناعي (الرايون – شاردونيه):** معالجة القطن بخليط من الكيماويات والكحول، ثم تمريره من خلال ثقوب صغيرة، الأمر الذي يعمل على تبخر الكحول والإبقاء على الألياف.

» **الحرير:**

١- ينتج الحرير من إفرازات الغدتين اللعابيتين ليرقة دودة القز على شكل سائل هلامي.

٢- يجف ويتصلب السائل الهلامي بمجرد ملامسته للهواء مكوناً خيوط الحرير.

٣- تعريض الشرانق لبخار الماء أو وضعها في ماء ساخن لقتل الفراشة قبل خروجها حتى لا تتقطع الخيوط.

٤- يفك الحرير صناعياً أو يدوياً.

فسر كل مما يأتي:

» **تجرى عملية فلكنة للمطاط:** ليصبح أكثر مرونة واستطالة.

» **البولي إيثيلين عالي الكثافة أكثر صلابة وقوة وكثافة من البولي إيثيلين منخفض الكثافة:**

لأن سلاسل عالي الكثافة غير متفرعة مما يكسبها قوة ترابط أكبر، وتأخذ حيزاً أقل.

» **يغطى المطاط الطبيعي بألياف القطن أو الحرير الصناعي:** لتسهيل امتصاص الصبغات والحد من مطاطيته.

» **تسمى الألياف النباتية بالألياف السيليلوزية:** لأن السيليولوز هو المكون الرئيس للألياف النباتية.

» **تُعد ألياف القطن أكثر مرونة من ألياف الكتان:** بسبب ارتفاع نسبة السيليولوز في القطن.

» **تعرض شرانق دودة القز لبخار الماء أو وضعها في ماء ساخن:** لقتل الفراشة قبل خروجها حتى لا تتقطع الخيوط.

ما استخدامات ومميزات كل مما يأتي:

المادة	الاستخدام	المميزات
(ب) عالي الكثافة	عبوات التخزين والأطباق والقناني	مادة صلبة في حالته العادية، ولكنه تحت الضغط والحرارة، يتلين بشكل كتلة منصهرة عالية اللزوجة، لونه أبيض معتم وخامل كيميائياً سلاسله غير متفرعة مما يكسبها قوة ترابط أكبر، وتأخذ حيزاً أقل
(ب) منخفض الكثافة	كفوف اليدين التي تستخدم لمرة واحدة	سلاسله متفرعة وشفاف واقل قوة وصلابة
المتصلبة بالحرارة	البناء والمواد اللاصقة والطلاءات	متانتها وقدرتها العالية على تحمل الأحمال رغم خفتها، ومقاومتها نسبياً للحرارة والكيماويات وعازلة للكهرباء
ألياف الميلامين	يصنع منه بعض الأدوات المنزلية	
الأسبستوس	ملابس رجال الاطفاء وخراطيم المياه	ألياف قوية وشديدة الاحتمال، غير قابلة للاحتراق
المطاط الطبيعي	صناعة ملابس السباحة والمشدات	المرونة والاستطالة
الصوف	الملابس	يتميز بمتانته، قدرته على امتصاص الرطوبة، العزل الحراري

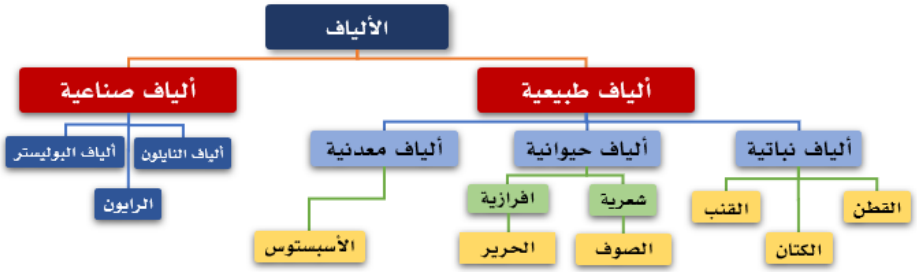
قارن بين المطاط الطبيعي والمطاط الصناعي؟ (راجع طريقة اعداد المطاط الطبيعي صفحة ٣)

المطاط	التسمية	المتانة	المرونة	الإعداد/ التحضير
المطاط الطبيعي	لاستكس	أقل	أكثر	فلكنة المطاط
المطاط الصناعي	سباندكس	أكثر	أقل	معالجة البوليستر بمواد كيميائية للحصول على البوليمر

قارن بين البولي إيثيلين عالي الكثافة والبولي إيثيلين منخفض الكثافة؟

البولي إيثيلين	السلاسل	القوة والمتانة	الشفافية	الضغط	الحرارة
عالي الكثافة (HDPE)	غير متفرعة	أكثر	غير شفاف	قريب من الضغط الجوي العادي	٥٦-٧٠ س^{o}
منخفض الكثافة (LDPE)	متفرعة	أقل	شفاف	(١٠٠٠ – ٣٠٠٠)	٢٥٠ س^{o}

صنف الألياف؟



بما تتصف البوليمرات الصالحة لصناعة الخيوط المستخدمة في صناعة الأقمشة (مثل البولستر)؟

١- قوى التماسك بين جزيئاتها كبيرة. ٢- سلاسلها خطية. ٣- مقاومة للحرارة والضوء والأكسدة والتحلل.

٤- لها القدرة على تقبل الأصباغ. ٥- ذات مقدرة على امتصاص الرطوبة.

صفات الألياف

عدد صفات الألياف مع التعريف؟

١- **درجة التوصيل للحرارة:** مقدرة الألياف على حجز الهواء بداخلها ولا تسمح له بالانتقال لمكان آخر. (المفارش والأغطية)

٢- **المتانة:** قدرة الألياف على تحملها للقوى المؤثرة عليها دون أن تنقطع. (شباك الصيد، شعيرات فراشي الأسنان)

٣- **المرونة:** صفة تعبر عن قدرة الألياف على استعادة شكلها الأصلي بعد زوال المؤثر. (القطن، المطاط الطبيعي)

٤- **الامتصاص:** صفة تعبر عن قدرة الألياف على احتواء السوائل.

قطعة قماش كتلتها وهي جافة ١٠٠٠ غم، وكتلتها وهي رطبة ١٢٠٠ غم.

احسب نسبة الامتصاص لهذا القماش، مبينا نوع القماش المصنوع منه مع التفسير؟

$$\text{نسبة الامتصاص} = \frac{\text{كتلة القماش رطباً} - \text{كتلة القماش جافاً}}{\text{كتلة القماش جافاً}} \times ١٠٠ = \frac{١٢٠٠ - ١٠٠٠}{١٠٠٠} \times ١٠٠$$

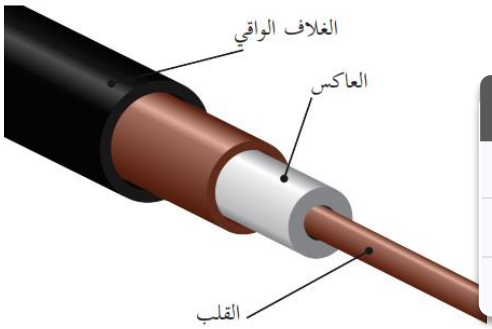
$$= ٢٠\%$$

نوع القماش طبيعي كالقطن لإن نسبة الامتصاص أكثر من ٥٪.

الألياف الضوئية

ما المقصود بالألياف البصرية (الضوئية)؟ شعيرات رفيعة جداً وطويلة من الزجاج النقي وبعض أنواع البلاستيك، ويجمع العديد منها في حزم مغطاة بمادة بلاستيكية (كيبلات).

ما مكونات الألياف الضوئية؟



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

عدد مميزات الألياف الضوئية عن أسلاك التوصيل العادية؟

١- قدرتها الفائقة على نقل المعلومات.

٢- محصنة ضد التشويش والتداخل مما يضمن وضوح الإشارات وانتقالها بأمان. (فسر) وضوح الإشارة

٣- صغيرة الحجم وخفيفة الوزن.

٤- لا تحتاج إلى طاقة كبيرة لنقل الإشارات الضوئية لأن الفقد أثناء التوصيل يكون قليلاً.

٥- لا تتأثر بظاهرتي البرق والصواعق.

الدهانات

مكونات الدهان

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

ما المكونات الأساسية الدهان؟ الدهان مسحوق مادة صلبة معلقة في سائل يتكون من:

١- المواد الملونة. ٢- المادة الرابطة. ٣- المواد المالئة. ٤- المجففات. ٥- مواد ملدنة.

ما شروط المادة الملونة في الدهان؟ غير شفافة وغير سامة وخاملة كيميائياً.

المادة	التعريف/ الأهمية في الدهان	الأمثلة
المواد الملونة	مادة تكون عادة صلبة تعطي اللون المطلوب للدهان	الكلوروفيل (عضوي) وأكسيد الرصاص الأحمر
المادة الرابطة	المادة التي تعمل على تثبيت الدهان على السطح عن طريق تكوين طبقة متماسكة عند جفاف الدهان	زيت بذر الكتان، زيت السمك أو بعض البوليمرات
المواد المالئة	مواد تضاف للتقليل من تكاليف الدهان واكسابه قواماً سميكاً عند جفافه	كبريتات الباريوم ($BaSO_4$) كربونات الكالسيوم ($CaCO_3$)
المجففات	مواد تزيد من سرعة جفاف الدهان	مركبات الكوبلت والمنغنيز
مواد ملدنة	مواد تكسب الدهان مرونة كافية تمنع تشققه بعد الجفاف	زيت الخروع

فسر:

» **حلت مركبات الكوبلت والمنغنيز في الدهان كمادة مالئة بديلة عن مركبات الرصاص:** لأن مركبات الرصاص سامة.

مذيبات الدهان

ما أهمية مذيبات الدهان؟

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

ما شروط مذيبات الدهان؟

١- يكون مذيباً متطايراً.
٢- لا يتفاعل مع المكونات الأخرى.
٣- لا يكون خطراً أو ساماً.
٤- تكون كلفة انتاجه مقبولة.

ما أنواع مذيبات الدهان؟

١- يعد الماء أهم **المذيبات غير العضوية** في الدهانات المائية.
٢- أما **المذيبات العضوية** فمن أهمها: التربنتين والبنزين والتنر التي تستخدم في الدهانات الزيتية.

الدهانات في فلسطين

ما أنواع الدهانات في فلسطين؟

١- **الدهانات المائية:** بلاستيكية (الأملشن وسوبر كريل) وغير بلاستيكية (الشيد).
٢- **الدهانات الزيتية.**

قارن بين الأملشن والسوبر كريل؟ (عرف الأملشن وسوبر كريل)

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

السوبر كريل: من الدهانات المائية التي يستعمل فيها الماء كسائل مذيب، يستخدم في دهان الجدران الداخلية والخارجية، وبسبب زيادة نسبة المواد البلاستيكية فهو يمتاز بمقاومته الكبيرة للعوامل الجوية.

فسر: يمتاز السوبر كريل بمقاومته الكبيرة للعوامل الجوية؟ بسبب زيادة نسبة المواد البلاستيكية.

قارن بين الدهانات المائية والدهانات الزيتية؟ (عرف الدهانات المائية والدهانات الزيتية)

المقارنة	الدهانات المائية	الدهانات الزيتية
المذيب	الماء	الزيت أو التربنتين والبنزين والتنر
المميزات	ألوانها هادئة، وسعرها مناسب	المتانة والقوة ومقاومته للعوامل الجوية، ويسهل غسله وتنظيفه
العيوب	يصعب تنظيفها	الاصفرار وتغير اللون بمرور الزمن وخاصة اللون الأبيض

الصابون

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

زيت أو دهن + مادة قلوية ⟵ صابون + جليسرول

فسر: تعد مدينة نابلس مركزاً لصناعة الصابون منذ القدم؟

لوجود البيئة والظروف المناسبة ووفرة زيت الزيتون في منطقة نابلس ومحيطها؛ فهو المادة الأساسية في صناعة الصابون.

ما أكثر المواد القلوية المستخدمة في صناعة الصابون؟ وماذا يحدث عند إضافتها؟

١- **هيدروكسيد الصوديوم NaOH:** عند إضافته ينتج صابوناً صلباً كالصابون البلدي.

٢- **هيدروكسيد البوتاسيوم KOH:** عند إضافته ينتج صابوناً طري القوام كصابون الحلاقة.

يوجد طريقتان لصناعة الصابون. أذكرهما؟

١- **الطريقة الباردة** (ترك الصابون مختلطاً مع الجليسرول).

٢- **الطريقة الساخنة** (فصل الجليسرول عن الصابون).

وضح خطوات صناعة الصابون بالطريقة الباردة؟ وما مميزات هذه الطريقة وعيوبها؟

تجرى عند درجات حرارة منخفضة (٤٥^{o}) وإضافة الكمية اللازمة من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه (٢٥-٢٠)% إلى الزيت مع التقليب، يترك الخليط لعدة أيام لإتمام التفاعل ثم يقطع.

- **المميزات:** سهلة وقلة تكلفتها ولونها الأبيض بسبب الجليسرول.
- **العيوب:** لا يمكن انتاج أنواع نقية وعالية الجودة.

فسر كل مما يأتي:

» **يمتاز الصابون بالطريقة الباردة باللون الأبيض:** بسبب وجود الجليسرول.

» **تمتاز الطريقة الباردة بالسهولة وقلة التكلفة:**

لأنها تجرى عند درجات حرارة منخفضة (٤٥^{o}) وتجهيزات قليلة، وعدم حاجتها لعمليات كثيرة كالتمليح والغسيل.

قارن بين الطريقة الباردة والطريقة الساخنة في صناعة الصابون؟

المقارنة	الطريقة الباردة	الطريقة الساخنة
درجة الحرارة	٤٥ س^{o}	١٠٠ س^{o}
الجليسرول	ترك الصابون مختلطاً مع الجليسرول	فصل الجليسرول عن الصابون
التكلفة	قليلة التكلفة	عالية التكلفة
الخصائص	لونه أبيض وغير نقي	نقي وجيد وفاتح اللون

عدد مراحل صناعة الصابون بالطريقة الساخنة، مع الشرح؟

١- مرحلة التصبن.

يسخن الزيت في الأحواض لدرجة ١٠٠°، ويضاف محلول **هيدروكسيد الصوديوم** تدريجياً.

٢- مرحلة فصل الصابون عن المحلول.

يضاف **محلول ملح الطعام المركز** (لماذا؟) بهدف فصل الصابون عن الماء.

٣- مرحلة تنقية وتبييض الصابون.

تغسل خلطة الصابون لإزالة المادة القلوية والجليسرول المتبقي بغليها مع كمية من المحلول الملحي حتى نحصل على خليط متجانس يتم فصل الصابون عن السوائل الزائدة ويضاف **هيبوكلوريت الصوديوم** لوعاء التفاعل.

(فسر إضافة هيبوكلوريت الصوديوم) من أجل الحصول على صابون أبيض.

٤- مرحلة تفريغ الصابون واضافة المواد المرغوبة.

يبرد الصابون في أوعية كبيرة ويتم إضافة **المواد المالئة** كالنشا أو الطحين والزيوت العطرية وتخلط جيداً مع الصابون يفرغ الصابون في قوالب خاصة وتطبع عليه الاسم أو شعار المنتج.

٥- مرحلة تجفيف الصابون.

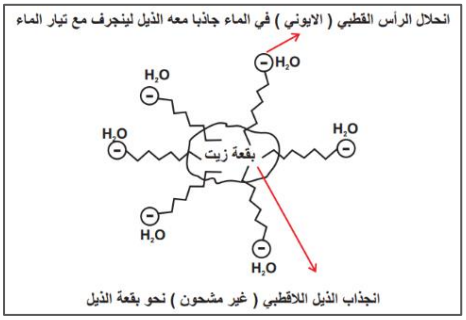
يتم تجفيف الصابون بوضعه في مكان جيد التهوية، ثم تتم عملية تغليفه ونقله للاستهلاك.

مما يتكون جزيء الصابون ووضح آلية عمله؟

يتألف من قسمين:

الأول **رأس قطبي** (أيوني مشحون) يألف الماء يحتوي على المجموعة الكربوكسيلية COOH.

أما الثاني فهو **ذيل لا قطبي** (غير مشحون) كاره للماء ويتضمن السلسلة الهيدروكربونية.



آلية عمل الصابون:

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

الشامبو

أذكر المكونات الأساسية للشامبو؟

١- المادة الفعالة: وهي المادة النشطة.

٢- المادة الحافظة: مادة تضاف بهدف (فسر) وقف نمو الجراثيم أو البكتيريا، وحفظ المنتج وعدم تحلله أو تعفنه.

٣- مواد لإزالة عسر الماء مثل **كربونات الصوديوم**.

٤- مواد محسنة للقوام: (لماذا تضاف؟) مواد تضاف لزيادة اللزوجة وضبط القوام ودرجة الحموضة.

٥- مواد ملطفة ومحسنة أخرى مثل الزيوت الطبيعية كزيت الزيتون، الذي يعمل على تلطيف فروة الشعر والمواد المعطرة.

عدد المكونات الأساسية لمعجون الأسنان؟

١- المواد الرابطة. (مواد شبه غروية، ماصه للماء) ٣- مواد مرطبة. ٥- مواد مزلقة.

٢- مواد منظفة وملمعة. ٤- مكسبات طعم ورائحة. ٦- مواد حافظة ومانعة للتسوس.

المادة	نوعها	أهميتها
الصمغ العربي والنشا والجلوكوز	مادة رابطة	تعمل على ربط مكونات المعجون معاً
صوديوم لوريل سلفات	منظفة وملمعة	يعمل على تخليص الأسنان من الرواسب الكلسية
الجليسرين	مرطبة	تعمل على منع جفاف المعجون
السكر والمنثول والقرفة والسكارين	مكسبات الطعم والرائحة	
زيت البرافين	مزلقة	يعمل على منع تشقق المعجون، كما يعمل على عدم ترسيب المواد مرة أخرى على السن أثناء الاستخدام
فلوريد الصوديوم وفلوريد الكالسيوم	حافظة ومضادات تسوس وتضاف بنسبة ١٪ فقط	

(ملاحظة أسئلة فسر قد تأتي لماذا تضاف المادة والإجابة تكون هو أهمية المادة أو مميزاتها)

فسر كل مما يأتي:

» يستخدم الصمغ العربي في معجون الأسنان:

تعمل على ربط مكونات المعجون معاً.

» يعد الجلسرين من أكثر المواد المرطبة استخداماً في معجون الأسنان:

لما يتميز به من طعم حلو، وقدرته على الاختلاط بباقي المواد.

التشخيص

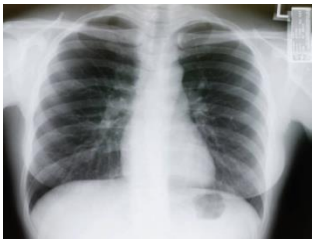
الأشعة السينية

ما المقصود بالفيزياء الطبية؟ التطبيق العملي للمبادئ والطرق والتقنيات الفيزيائية في الطب سواء في عملية تشخيص الأمراض أو علاجها.

ما الخصائص الفيزيائية للأشعة السينية؟

١- تعد جزء من الطيف الكهرومغناطيسي.
٢- تسير بسرعة الضوء.
٣- طولها الموجي قصير.
٤- طاقتها العالية تمكنها من المرور خلال الأنسجة الحية. (فسر)

من خلال صورة بالأشعة السينية فسر تباين الألوان (مبدأ عمل الأشعة السينية)؟



اختلاف المواد في قدرتها على امتصاص الأشعة السينية نتيجة لاختلاف كثافتها.

» تظهر **العظام والقفص الصدري والأسنان** باللون الأبيض (فسر) لأن كثافتها عالية وتمتص الاشعة السينية بصورة أكبر وبالتالي لن تمر الأشعة من خلالها.

» **والرئتين** تظهر باللون الأسود (فسر) لأن كثافتها قليلة وتمتص الأشعة بصورة أقل.

» **والانسجة العضلية والدهنية** الأقل كثافة من العظام تسمح بمرور نسبة أكبر من أشعة إكس خلالها بدرجات متفاوتة، فتظهر ظلالها على الفيلم بدرجات الرمادي المختلفة.

وضح الآثار الجانبية لاستخدام الأشعة السينية في التصوير؟

١- يمكن أن تحدث حروقاً.

٢- لها تأثير في خلايا النخاع العظمي والغدد التناسلية، حيث أن الأشعة السينية تسبب تغيرات على الخلية في نواتها الحية مما يؤدي لحدوث طفرات جينية يترتب عليها تشوهات خلقية عند الولادة.

الفلوروسكوبي

ما المقصود بكل مما يأتي:

» **الفلوروسكوبي:** هو التصوير بأشعة **X** (السينية) مع إعطاء المريض مادة التباين.

» **مادة التباين:** صبغة تعطى للمريض بهدف تشخيص مرض ما، وتعطى إما عن طريق الحقن أو عن طريق الفم، وهذه المادة يكون لها القدرة على امتصاص الأشعة السينية بكفاءة أعلى من الأنسجة المحيطة مثل اليود والباريوم.

اشرح فكرة ومبدأ عمل التصوير باستخدام الصبغات الملونة (الفلوروسكوبي)؟

عند التصوير بالأشعة السينية لا تظهر بعض الأعضاء مثل الكبد أو المعدة أو الأمعاء أو الأوعية الدموية، ولإظهار تلك الأعضاء فإنه يستخدم التصوير باستخدام الصبغات الملونة، فتعطى الصبغة الملونة إما عن طريق الحقن أو عن طريق الفم، وهذه المادة يكون لها القدرة على امتصاص الأشعة السينية بكفاءة أعلى من الأنسجة المحيطة.

وضح الإجراءات المُتبعة عند فحص الجهاز البولي بواسطة الفلوروسكوبي؟

١- قبل يوم من الفحص يتم إعطاء المريض دواءً مسهلاً وتناول أطعمة خفيفة فقط.

٢- يمتنع المريض عن مضغ العلكة والتدخين قبل الفحص بـ ٢٤ ساعة.

٣- يمتنع المريض عن الأكل والشرب قبل الفحص بست ساعات.

٤- حقن الصبغة الملونة وهي **اليود** عن طريق الوريد.

وضح الإجراءات المُتبعة عند فحص المعدة والإثنا عشر بالفلوروسكوبي؟

١- يمتنع المريض عن التدخين قبل الفحص بـ ٢٤ ساعة.

٢- يمتنع المريض عن الأكل والشرب قبل الفحص بست ساعات.

٣- تناول صبغة **الباريوم** عن طريق الفم، وتظهر الصور على شاشة تلفزيونية.

٤- بعد الفحص يجب تناول السوائل بالإضافة إلى الأغذية التي تحتوي الألياف.

فسر كل مما يأتي:

» **تمتاز العظام بكثافة عالية مقارنةً بالأنسجة:** لاحتواء العظام على عناصر ذات أعداد ذرية عالية مثل الكالسيوم.

» **مادة التباين يكون لها القدرة على امتصاص الأشعة السينية بكفاءة أعلى من الأنسجة المحيطة:**

لأن عددها الذري أعلى بكثير، ومن مواد التباين المستخدمة اليود وعدده الذري ٥٣ والباريوم وعدده الذري ٥٦.

» **في الفلوروسكوبي يمتنع المريض عن الأكل:** حتى يكون الجهاز الهضمي شبه فارغ لمنع القيء.

» **في الفلوروسكوبي يمتنع المريض عن التدخين والعلكة:** حتى لا تدخل الغازات التي تؤدي لعدم وضوح الصور.

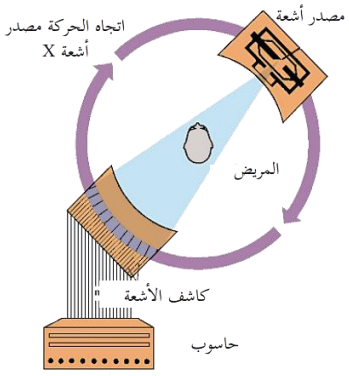
» **ينصح بعدم استخدام الأشعة السينية للمرأة الحامل:** يؤدي لحدوث طفرات جينية تؤدي تشوهات خلقية عند الولادة.

التصوير الطبقي

ما المقصود بالتصوير الطبقي؟

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

ما الفكرة الأساسية للتصوير الطبقي؟



يعمل الجهاز على توجيه الأشعة السينية 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.

عدد المجالات التي يستخدم فيها التصوير الطبقي؟

١- تشخيص أمراض الرئة كالالتهابات والسرطان.

٢- تشخيص أمراض الكبد والبنكرياس.

٣- تشخيص أمراض القلب.

٤- تشخيص إصابات الرأس والنزيف وأورام الدماغ.

٥- الكشف عن حصى الكلى والمرارة.

٦- تصوير أعضاء البطن والحوض لاكتشاف الالتهابات.

ما مخاطر التصوير الطبقي؟

١- يتعرض المريض للإشعاع لفترة طويلة مقارنة بأخذ صورة بالأشعة السينية العادية التي لا تستغرق إلا لحظات قليلة.

٢- يشكل استخدام هذا النوع من التصوير خطراً على الأجنة (فسر) لأنه يستخدم الأشعة السينية.

٣- الحساسية تجاه الصبغات المستخدمة.

فسر: لا ينصح باستخدام التصوير الطبقي للنساء الحوامل؟ استخدام التصوير الطبقي يشكل خطراً على الأجنة.

قارن بين التصوير الطبقي والتصوير التقليدي.

المقارنة	الصورة	الوضوح	التعرض	الخطورة
التصوير الطبقي	3D	أكثر	وقت أكبر	أكثر
التصوير التقليدي	2D	أقل	وقت أقل	أقل

قارن بين التصوير الطبقي والرنين المغناطيسي.

المقارنة	الأشعة	الوضوح	الخطورة
التصوير الطبقي	سينية	أقل	أكثر
الرنين المغناطيسي	راديوية	أكثر	أقل

الرنين المغناطيسي MRI

عدد مميزات التصوير بالرنين المغناطيسي؟

١- يصور كل المقاطع ومن جميع الاتجاهات دون الحاجة الى تحريك الجهاز.

٢- الأشعة المستخدمة هي أشعة راديوية غير خطرة وطاقتها وتأثيرها أقل بكثير من الأشعة السينية على أنسجة الجسم.

٣- الصور التي يتم الحصول عليها عالية الدقة والوضوح.

ما التحضيرات والاحتياطات الواجب اتخاذها قبل إجراء التصوير بالرنين المغناطيسي؟

١- ينبغي إزالة جميع الأجسام المعدنية من الملابس.

٢- ابعاد الهواتف النقالة والبطاقات الممغنطة كالبطاقات البنكية خارج حجرة الفحص.

٣- ينبغي إبلاغ طبيب أو فني الأشعة عن أية عمليات أو دعامات معدنية سبق تركيبها في أي منطقة من الجسم.

فسر: ينبغي إبلاغ فني الأشعة عن أية عمليات أو دعامات معدنية في الجسم؟

لأن شدة المجال المغناطيسي يمكن أن تؤدي إلى سحب بعض الأجسام المعدنية أو الشظايا مما يسبب ضرراً لجسم المريض، كما قد تتسبب بإيقاف الجهاز وتعطل نظام التبريد، وهذا يتطلب تكاليف عالية لإعادة إصلاحه.

الأمواج فوق صوتية

وضح فكرة عمل الأجهزة الطبية التي تستخدم الأمواج فوق الصوتية؟

تعتمد فكرة العمل على سقوط هذه الأمواج على الجسم وانعكاسها عنه:

١- يصدر الجهاز أمواج ترددها بين **١ الى ٥ ميجا هيرتز** توجه الى جسم المريض من خلال **مجس** خاص. ما وظيفته؟

٢- تخترق هذه الأمواج جسم الإنسان.

٣- ينعكس جزء من الأمواج فوق الصوتية عن الحدود الفاصلة بين مكونات جسم الإنسان وتعود الى المجس.

٤- تغذي الأمواج المنعكسة الحاسوب المرفق بجهاز الأمواج فوق الصوتية.

٥- يقوم الحاسوب بحساب المسافة بين المجس والعضو، وتكوين صورة للأعضاء التي تم تصويرها.

وضح مجالات استخدام الأمواج فوق الصوتية في التشخيص؟

أ- الحمل وأمراض النساء.

١- قياس 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 الدموية.

جـ- أمراض الجهاز البولي.

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

المنظار

ما المقصود بالمناظير؟

عبارة عن أنبوب مرن رفيع توجد عند طرفه كاميرا يتم إدخالها في جسم المريض من خلال فتحات الجسم كالأنف والفم، ومن خلال عمل شق صغير في مكان معين من الجسم لإدخال المنظار خلاله.

والمناظير تسمح للطبيب بـ: رؤية الأعضاء الداخلية مباشرة وفحصها، وأخذ عينات وإجراء جراحات داخلية باستخدام مقصات أو ملاقط دقيقة مثبتة في نهاية المنظار.

أذكر أنواع واستخدامات المناظير؟

	نوع المنظار	طريقة الإدخال	الاستخدام
١	**منظار الجهاز الهضمي العلوي**	الفم	فحص المريء والمسالك المعوية العليا
٢	**منظار الجهاز الهضمي السفلي**	فتحة الشرج	فحص القولون
٣	**منظار الجهاز التنفسي**	الأنف أو الفم	فحص القصبات والرئتين
٤	**منظار المفاصل**	شق صغير	المفاصل
٥	**منظار الجهاز البولي**	مجرى البول	أجزاء الجهاز البولي

ما مميزات المناظير؟

١- يعد استخدامه من الطرق الدقيقة في التشخيص.
٢- استخدامه أدى إلى الاستغناء عن العديد من العمليات الجراحية في كثير من الحالات.
٣- لا يحتاج إلى قطع عميق في الجسم، ولا يترك آثاراً أو ندوباً بعد العملية.
٤- يقلل من احتمال حدوث الالتهابات التي عادة ما تعقب العمليات الجراحية التقليدية.
٥- يقلل من احتمال حدوث الألم الناتج عن العمليات الجراحية التقليدية.
٦- يقلل فترة بقاء المريض في المستشفى (فسر) لأن المنظار يقلل من احتمال حدوث الالتهابات التي عادة ما تعقب العمليات الجراحية التقليدية أو الألم الناتج عنها.

الأشعة فوق بنفسجية

ما الامراض التي تعالجها الأشعة فوق البنفسجية؟ الصدفية واليرقان.

عدد ميزات استخدام الأشعة فوق البنفسجية في العلاج؟

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

الليزر

ما المقصود بالليزك؟ تقنية استخدام الليزر في طب وجراحة العيون.

فسر يُعد الليزر في الطب ذو أهمية كبيرة بالنسبة للأطباء:

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

عدد المجالات الطبية التي يستخدم فيها الليزر؟

١- طب وجراحة العيون.
٢- جراحة الأمراض الخبيثة مثل السرطان والتقرحات.
٣- جراحة الأوعية الدموية.
٤- توسيع الشرايين.
٥- علاج قصور الدورة الدموية في الأطراف.
٦- علاج الحبل الشوكي.
٧- جراحة المعدة والكبد.
٨- طب وجراحة الأسنان.
٩- جراحات التجميل.

ما استخدامات الليزر في طب وجراحة العيون؟

١- علاج الإعتامات السطحية للقرنية والعيوب البصرية للعين (كقصر النظر وطول النظر والانحراف البصري).
٢- علاج المياه البيضاء والزرقاء من خلال ثقب.
٣- علاج أمراض الشبكية الناتجة عن مرض السكري.
٤- وقف نزيف الشبكية من خلال كي نهايات الأوعية الدموية بالليزر.
٥- علاج انسداد القنوات الدمعية.
٦- علاج بعض الأورام داخل العين.
٧- العمليات التجميلية للعين.

عدد ميزات استخدام الليزر في الطب؟

١- قلة النزيف الذي يصاحب العمليات الجراحية.
٢- تقليل الألم أثناء العمل الجراحي وبعده.
٣- لا يوجد أي اتصال بين الأدوات والهدف.
٤- عدم الحاجة إلى التعقيم.
٥- تقليل الحاجة لاستخدام أدوات الحفر والتخدير.
٦- التئام الجروح بسرعة.

العلاج بالعناصر المشعة

ما المقصود بكل مما يأتي:

» الطب النووي:

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

» **العلاج الإشعاعي الاستباقي:**

العلاج بالأشعة قبل الجراحة وذلك لتصغير حجم الورم وجعل إزالة الورم بالجراحة أكثر سهولة.

» **العلاج الإشعاعي التكميلي:**

إعطاء المريض جلسات من الأشعة بعد الجراحة، بهدف قتل أي خلايا سرطانية متبقية حتى لا يتكرر الورم مرة أخرى.

فسر: اختلاف طاقة العلاج بالعناصر المشعة عن طاقة الاشعاعات في التشخيص؟

في حالة استخدام الإشعاعات (سينية – راديوية) تكون طاقتها منخفضة ولا تؤدي لتدمير الأنسجة، ولكن في حالة استخدام الأشعة الناجمة عن العناصر المشعة تكون طاقتها أعلى بكثير لتكون كافية لقتل الخلايا الضارة في الجسم كخلايا السرطان والأورام أو الحد من تأثيرها.

أذكر الطرق الرئيسية من العلاج بواسطة الأشعة النووية؟

١- **العلاج الإشعاعي الخارجي:** حيث يعطى الإشعاع من جهاز خارج الجسم، وهو النوع الأكثر شيوعاً.

٢- **العلاج الإشعاعي الداخلي:** يعطى الإشعاع في هذه الحالة باستخدام وسائط مشعة قد تكون على شكل مادة صلبة يتم إدخالها إلى الورم السرطاني أو بالقرب منه.

الوقاية من الإشعاعات

وزاري **عدد إجراءات الوقاية من الإشعاع للفنيين والعاملين؟**

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

٢- ارتداء الدرع الواقي من الأشعة.

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

وزاري **عدد إجراءات الوقاية من الإشعاع للمرضى؟**

١- تحديد الجزء المعرض للإشعاع قدر المستطاع.

٢- عدم تعريض المرأة الحامل للأشعة إلا في الضرورة القصوى.

٣- تقليل إعادة التصوير للمريض وذلك بأخذ صورة ذات جودة عالية من المرة الأولى، وعدم تكرار أخذ الصور.

٤- تحديد عوامل التعرض للأشعة (الزمن، الجرعة، المسافة).

٥- استخدام ملابس واقية للمريض، وهي ملابس مصنوعة من الرصاص لحماية المريض.

التقانة الحيوية

مفهوم التقانة الحيوية

ما المقصود بالتقانة الحيوية؟

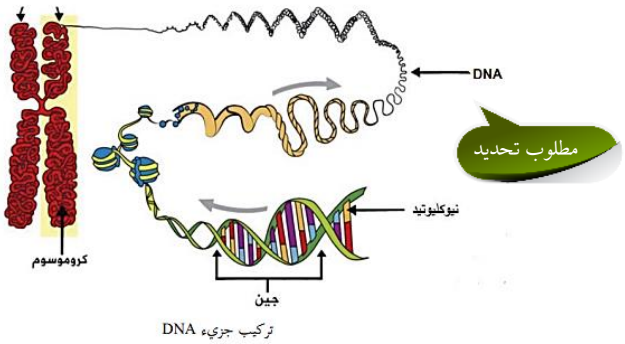
المعارف والمهارات والأساليب والوسائل التي يستخدمها الانسان في توظيف الكائنات الحية أو أجزاء منها لتطوير المنتجات وتحسينها كماً ونوعاً من خلال إحداث تعديلات على المادة الوراثية

تركيب DNA

ما المقصود بكل مما يأتي:

» **الجينات:** مقاطع من الحمض النووي منقوص الأكسجين (DNA) محمولة على الكروموسومات في نواة الخلية، وهي المسؤولة عن انتقال الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء.

» **DNA:** يتكون من سلسلتين لولبيتين تلتفان حول بعضهما البعض، كل منهما يتكون من وحدات بنائية تدعى النيوكليوتيدات.



تركيب جزيء DNA

» **النيوكليوتيدات:** الوحدات البنائية لـ (DNA) وتتكون من:

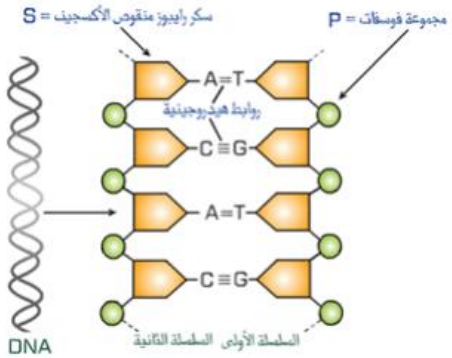
١- جزيء سكر خماسي (رايبوز منقوص الأكسجين).

٢- مجموعة فوسفات.

٣- قاعدة نيتروجينية.

وضح كيف تترتب القواعد النيتروجينية مع بعضها البعض؟

وما أهميتها؟



مكونات جزيء DNA

القاعدة أدنين (A) في إحدى السلاسل تكون متقابلة مع القاعدة ثايمين (T) في السلسلة الثانية وترتبط معها برابطتين من الروابط الهيدروجينية. القاعدة غوانين (G) في إحدى السلاسل تكون متقابلة مع القاعدة سايتوسين (C) في السلسلة الثانية وترتبط معها بثلاث روابط هيدروجينية.

» **أهميتها:**

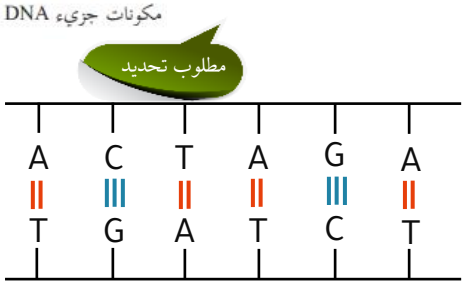
١- مخزون المعلومات الوراثية التي تميز الكائنات الحية عن بعضها.

٢- القواعد النيتروجينية تسبب اختلاف النيوكليوتيدات عن بعضها البعض.

ارسم السلسلة المتممة لـ DNA مبيناً الروابط بين القواعد النيتروجينية؟

A C T A G A

الحل



ما المقصود بكل مما يأتي:

» **هندسة الجينات (الهندسة الوراثية):** مجموعة التقانات التي يمكن بوساطتها إنتاج تراكيب جينية جديدة، من جينات تم عزلها والتعرف عليها، وادخالها في خلايا كائنات مختلفة، من أجل دراستها أو تحفيزها لإنتاج مواد ذات فائدة للإنسان.

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

» **DNA معاد التركيب:** يتم من خلالها إدخال تعديل على DNA كائن حي لإكسابه صفات معينة (تكون غير موجودة فيها أصلاً) مثل إنتاج نبات مقاوم للآفات.

وضح خطوات تقنية هندسة الجينات؟

١- اختيار الكائن الحي الذي يحتوي على الصفة الوراثية المرغوبة.

٢- اختيار مقطع من DNA الذي يحتوي على الجين المطلوب وقطعه بأنزيم قطع خاص.

٣- اختيار كائن يحتوي على البلازميد الذي يوجد عادة في البكتيريا.

٤- قص البلازميد في منطقة معينة باستخدام أنزيمات القطع.

٥- ربط مقطع DNA المقصوص مع البلازميد لإنتاج DNA المعدل باستخدام انزيم ربط مناسب.

٦- إدخال DNA المعدل لكائن حي آخر كالبكتيريا مثلاً.

٧- زراعة البكتيريا في أوعية معقمة في وسط مناسب، واستخلاص المادة المطلوبة بعد مرور فترة حضانة مناسبة.

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

١- تؤخذ بويضة من أنثى الحيوان ويتم اخصابها خارجياً.

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

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

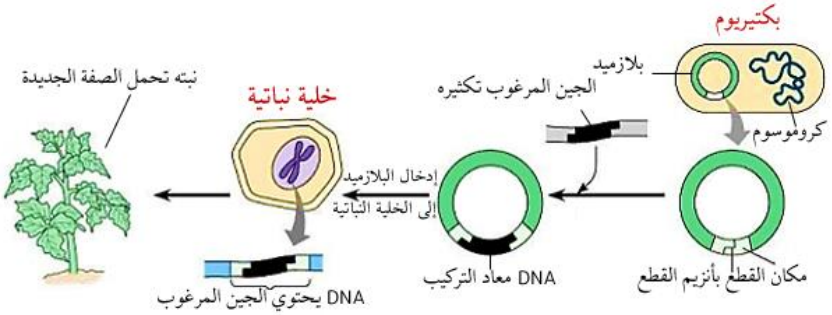
٤- يعزل الهرمون، ويتم معالجته وتنقيته واستخدامه.

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

١- يتم استخلاص البلازميد من البكتيريا ويضاف إليه الجين المرغوب إدخاله (مثل جين مقاومة الآفات).

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

٣- عندما تنقسم الخلية النباتية، كل خلية تحصل على نسخة من الجين وبالتالي تصبح خلايا النباتات مزودة بهذا الجين.



تطبيقات

ما المقصود بالاستنساخ؟ إدماج نواة خلية جسدية في بويضة منزوعة النواة.

إلى أي العلوم تحديداً تستند التقانة الحيوية. وإلى ما تهدف؟ وما المجالات التي تدخل فيها؟

تستند أساساً إلى علم الأحياء وخاصة الأحياء الجزيئية. **تهدف** الى توظيف الهندسة الوراثية في الطب والصناعة والزراعة والمجالات الأخرى. **تدخل في مجالات** الطب والصيدلة، البيئة، الزراعة، الأغذية المعدلة وراثياً.

اسهامات التقانة الحيوية في الطب

ما إيجابيات استخدام التقانة الحيوية في مجال الطب؟ أقل تكلفة، وبقدر أقل من التلوث مقارنة بالطرق التقليدية.

أجب عن الأسئلة الآتية والخاصة بهرمون الأنسولين:

» **أين يُنتج الأنسولين وما وظيفته:** ينتج في البنكرياس، ووظيفته تنظيم نسبة السكر في الدم.

» **ما عيوب انتاج الأنسولين من البقر:** كميات قليلة والطريقة معقدة وذات تكلفة عالية.

» **فسر: تستخدم البكتيريا في التقانة الحيوية ولإنتاج الأنسولين:** لسرعة تكاثر البكتيريا.

وضح خطوات انتاج هرمون الأنسولين من خلال الهندسة الوراثية؟

١- أخذ خلايا من غدة البنكرياس في الانسان.

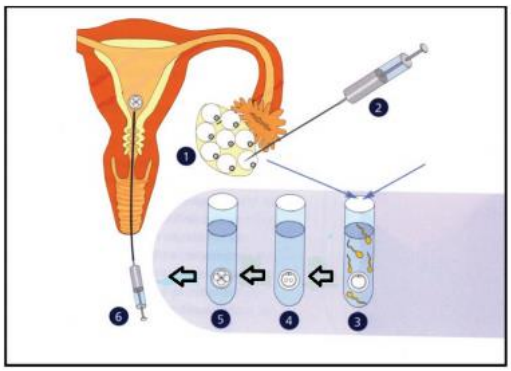
٢- يحضر مقطع من DNA المحتوي على جين الأنسولين الموجود في البنكرياس.

٣- يتم الاستفادة من البكتيريا التي تحتوي على البلازميدات حيث يتم استخراج بلازميد منها، ويقطع في مكان معين.

٤- يضاف للبلازميد مقطع DNA المحضر من البنكرياس.

٥- يعاد ادخال البلازميد المعدل إلى البكتيريا، مما يؤدي إلى تكاثرها مع مقاطع DNA المدمجة.

أذكر خطوات الإخصاب الصناعي؟



١- بويضات ناضجة غير مخصبة.

٢- سحب بويضات ناضجة.

٣- تخصيب البويضة في أنبوب اختبار.

٤- بويضة مخصبة.

٥- انقسام البويضة المخصبة.

٦- وضع البويضة المخصبة استكمال الحمل طبيعياً في الرحم.

ما الحالات المرضية التي يمكن أن تستفيد من تقنية الإخصاب الصناعي؟

مشكلات الإنجاب التي تخص الزوجة: انسداد في قناة فالوب، العقم لأسباب غير معروفة، عدم انتظام التبويض.

مشكلات الإنجاب التي تخص الزوج: ضعف الحيوانات المنوية، قلة عدد الحيوانات المنوية.

ما نسبة نجاح الإخصاب الاصطناعي؟ يعتمد نجاح الإخصاب الصناعي على: البويضات المخصبة المعادة الى الرحم.

البويضات المعادة	واحدة	بويضتين	ثلاث بويضات	أكثر من ثلاث بويضات
نسبة النجاح	١٥٪	٢٣٪	٣٠٪ أفضل النتائج	لا تزيد عن ٣٠٪ مهما كان عدد البويضات المعادة

من خلال دراستك للبصمة الوراثية أجب عن الأسئلة:

» **ما المقصود بالبصمة الوراثية:** DNA يتكرر في تتابعات مميّزة لكل فرد، ولا يمكن أن تتشابه تلك التتابعات بين شخصين إلا في حالات التوائم المتماثلة فقط. (**اكتشفها**: آليك جيفريز)

» **ما مصادر البصمة الوراثية:** خلايا الجسم من الدم، والجلد، والعظام، والأظافر، والشعر، واللعاب، والمخاط، والمني.

» **ما أهمية البصمة الوراثية:** البحث الجنائي، اثبات نسب الأبوة، التعرف على هوية جثة محروقة أو مشوهة.

» **كيف يتم توظيف التقانة الحيوية في علم الجريمة:** من خلال البصمة الوراثية بالخطوات التالية:

١- أخذ عينة من مسرح الجريمة.

٢- الحصول على البصمة الوراثية من العينات للمشتبه بهم.

٣- مطابقة البصمات الوراثية مع البصمة الوراثية من العينة من مسرح الجريمة.

اسهامات التقانة الحيوية في المجالات المختلفة

وضح دور التقانة الحيوية (الاسهامات) في مجال البيئة؟

١- تقليص تلوث التربة بالمواد الكيميائية.

٢- استخدام النباتات لمكافحة التلوث بالمعادن.

٣- مراقبة البيئة لاكتشاف الملوثات.

٤- التخلص من النفايات السامة بطرق آمنه.

٥- إنتاج مواد بلاستيكية جديدة قابلة للتحلل البيولوجي.

وضح دور التقانة الحيوية في مجال الصناعة؟

١- تحويل عدد من النباتات إلى مصانع صغيرة للحصول على مصادر جديدة للمواد الخام اللازمة لصناعة البلاستيك والدهانات والألياف الصناعية والمواد اللاصقة والمنظفات وغيرها.

٢- **تمتاز منتجات التقانة الحيوية** (أذكر المميزات) بأنها صديقة للبيئة، لأنها قابلة للتحلل البيولوجي ومصادرها متجددة.

وضح دور التقانة الحيوية في الزراعة؟

زيادة الإنتاج النباتي والحيواني من خلال تحسين السلالات وزراعة الأنسجة.

ما المقصود بزراعة الأنسجة؟

تنمية وزراعة الأنسجة أو الخلايا بمعزل عن الكائن الحي، وذلك في بيئات نمو مناسبة مثل الآجار.

وضح خطوات (آلية) تكثير النبات بواسطة زراعة الأنسجة؟

١- يتم أخذ قطعة صغيرة أو خلية واحدة من ساق أو جذر أو أوراق نبات (مثل الجزر).

٢- توضع في أنبوب يحتوي على بيئة غذائية مناسبة.

٣- تأخذ الخلايا في الانقسام، فينتج كتلة من الخلايا.

٤- تنقل الكتلة الخلوية إلى أنبوب اختبار آخر يحوي بيئة غذائية مناسبة.

٥- تنمو الكتلة مكونة نباتاً كاملاً، ثم ينقل إلى التربة.

ما أهداف (مبررات) الأغذية المعدلة وراثياً؟

١- ادخال جينات مسئولة عن صفة وراثية معينة لكائن حي وذلك بتقنيات تعديل خاصة يتم فيها استخراج هذه الجينات من كائن حي آخر بهدف انتاج محصول يتمتع بخصائص ويتميز بصفات وراثية جديدة مثل:

- مقاومة الظروف البيئية غير الملائمة.
- زيادة مكونات البروتين.
- تحسين جودة ثمار النبات.
- زيادة كمية البيض أو الصوف في الحيوان.

٢- أمكن إنتاج بندورة تمتاز بغزارة الإنتاج، وتتحمل وقتاً طويلاً قبل أن تتلف، وكذلك انتاج ذرة بقيمة غذائية كبيرة.

عدد المخاطر المحتملة للأغذية المعدلة وراثياً على صحة الإنسان؟

١- تصبح ناقلة لجينات دخيلة حملتها من أنواع غريبة عنها، تتوفر لها فرصة الانتقال الى الخلايا البشرية والاندماج معها مما قد يسبب **تأثيرات سرطانية**.

٢- **اثارة الحساسية** بنقل الجينات من الأغذية المثيرة للحساسية مثل أحد أنواع فول الصويا المعدل وراثياً.

٣- انتقال **الحامض الأميني التريبتوفان** الذي يعتبر مسكن طبيعي وعقار منوم من خلال بعض الأغذية المعدلة وراثياً الى بعض الأشخاص مما قد يسبب **تلف الأجهزة العصبية**.

٤- **نمو غير طبيعي وأضرار في أعضاء رئيسية في الجسم** مثل الكليتين والطحال عند تناول البطاطا المعدلة وراثياً.

ما المقصود بالتعديل الوراثي (الجيني)؟

نقل جين كائن حي يمتاز بصفة مرغوبة الى كائن حي آخر، بعد أن يتم تكثيره باستخدام البكتيريا، ومن ثم نقل هذا الجين الى كروموسوم الخلايا المستهدفة بواسطة تقنيات حديثة أبرزها:

- **الحقن المجهري (Micro Injection).**
- استخدام مركبات كيميائية قادرة على الوصول للخلايا مثل **مركبات فوسفات الكالسيوم.**
- استخدام **فيروسات محايدة** لا تسبب مرضاً للكائن المستهدف.

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

جدول عمليات التعديل لبعض أنواع الطعام

العناصر الغذائية

صنف المجموعات الغذائية وفق وظيفتها؟

١- **أغذية الطاقة:** وتشمل: الكربوهيدرات والدهون والبروتينات.

٢- **أغذية بناء:** وتشمل: البروتينات.

٣- **أغذية وقاية:** وتشمل: الأملاح معدنية والفيتامينات.

الكربوهيدرات

ما خصائص الكربوهيدرات؟

١- تتركب الكربوهيدرات من عناصر الأكسجين والكربون والهيدروجين.

٢- تعتبر الكربوهيدرات **المصدر الرئيس والمباشر لتزويد الجسم بالطاقة.**

٣- للكربوهيدرات مصادر متعددة مثل الحبوب والعسل والحليب والعنب.

٤- تشتمل الكربوهيدرات على السكريات المختلفة والنشا والسيليولوز، التي يتم تحويلها من خلال الجهاز الهضمي إلى سكريات أحادية باستثناء السيليولوز الذي لا يستطيع الجهاز الهضمي للإنسان هضمها (لماذا) لأنها لا تذوب في الماء، بينما تستطيع أجهزة الهضم في الحيوانات المجترة ذلك.

تُصنف السكريات تبعاً لعدد الوحدات التي تتكون منها إلى نوعان. أذكرهما؟

١- **السكريات البسيطة (الأحادية):** هي أبسط أنواع السكريات ولا تحتاج إلى هضم قبل امتصاصها، فيتم امتصاصها كما هي، ومنها: الغلوكوز (مصدره العنب) والفركتوز (مصدره العسل) والجالاكتوز (مصدره الحليب).

٢- **السكريات الثنائية:** تتكون من اتحاد جزيئين من السكريات الاحادية، ومنها: السكروز والمالتوز واللاكتوز.

وحدات السكر	السكر	المصدر	الحلاوة
غلوكوز + فركتوز	**السكروز**	قصب السكر والشمندر والفواكه (سكر المائدة)	شديد الحلاوة
غلوكوز + غلوكوز	**المالتوز**	الشعير (سكر الشعير)	أقل حلاوة من السكروز
غلوكوز + جالاكتوز	**اللاكتوز**	الحليب (سكر الحليب)	أقل حلاوة من السكروز

ما خصائص النشا؟

١- يتكون من اتحاد عدد كبير من السكريات الاحادية أو الثنائية.

٢- هناك أنواع من النشا تختلف باختلاف عدد وحدات السكر المكونة لها وطريقة ترابطها.

٣- من مصادر النشويات القمح والبطاطا والذرة.

٤- يصعب أكل النشويات وهي نيئة (فسر) لإنها لا تذوب في الماء، ويتم تعريضها للحرارة لتصبح أكثر قابلية للهضم.

الدهنيات

ما وظائف وأهمية الدُهون في الجسم؟

١- تدخل في بناء الأغشية الخلوية.
٢- تزود الجسم بالطاقة.
٣- تعمل على حمل الفيتامينات.
٤- تزود الجسم بالحموض الدهنية اللازمة لنموه.
٥- تكون طبقة عازلة تحت الجلد تساعد على حفظ حرارة الجسم.

ما مصادر الدهون؟ حيوانية: الحليب، الزبدة، صفار البيض، اللحوم، **نباتية:** الزيتون، الذرة، الفستق، السمسم، الجوز.

ما الوحدات الأساسية التي تتكون منها الدهون؟ تتكون الدهنيات من **الحموض الدهنية.**

تصنف الدهون حسب طبيعتها إلى نوعين. أذكرهما؟

١- **الزيوت** وهي الدهنيات السائلة على درجات الحرارة العادية.
٢- **الدهون** وهي الدهنيات الصلبة.

البروتينات

ما وظيفة وأهمية البروتينات؟

١- تعمل على بناء خلايا الجسم.
٢- تعويض التالف من الخلايا.
٣- المكون العضوي الرئيس لأنسجة الجسم.
٤- تدخل في تركيب الهرمونات والأنزيمات.
٥- تعمل على تكوين الأجسام المضادة التي تحمي الجسم من الأمراض.
٦- مصدر احتياطي للطاقة في حال نفاذ الكربوهيدرات والدهون.

فسر: تضمر العضلات عند الأشخاص الذين يعانون من المجاعة؟

يستهلك الجسم البروتينات في العضلات لنفاذ الكربوهيدرات المصدر الرئيسي للطاقة ولنفاذ الدهنيات.

ما الوحدات الأساسية التي تتكون منها البروتينات؟

تتكون من اتحاد عدداً من **الحموض الأمينية** المختلفة التي يفوق عددها العشرين حمضاً وتنقسم إلى نوعين:

١- **الأساسية:** لا يستطيع الجسم إنتاجها لذلك لا بد من تناولها عن طريق الغذاء.
٢- **الغير أساسية:** التي يستطيع الجسم إنتاجها، ولا يشترط وجودها في الطعام.

للبروتينات مصدرين. أذكرهما؟

١- **مصادر حيوانية:** اللحوم والدواجن والبيض والجبن **وتحتوي هذه الأطعمة على الحموض الامينية الأساسية.**
٢- **مصادر نباتية:** مثل الفول والعدس والحمص والفاصوليا والقمح والذرة، **ولا تحتوي على الحموض الأمينية الأساسية.**

الفيتامينات

ما خصائص وأهمية الفيتامينات في الجسم؟

١- مركبات عضوية مضافة مهمتها تنظيم عمليات الأيض في الجسم، ولا تزوده بالطاقة.
٢- ضرورية للنمو الطبيعي والعمليات الحيوية اللازمة للإبقاء على الحياة.
٣- يتم تزويد الجسم بالفيتامينات عن طريق الطعام أو من مصادر أخرى (لماذا؟) لأن الجسم لا يستطيع تصنيعها بكميات كافية، ويؤدي النقص أو عدم التوازن في الغذاء لفترات طويلة إلى نقص الفيتامينات في الجسم، ويحتاج الجسم الفيتامينات بكميات قليلة وتزداد الحاجة إليها في فترات النمو والحمل والإرضاع.

تقسم الفيتامينات إلى مجموعتين. أذكرهما؟

١- المجموعة الأولى: **مجموعة الفيتامينات القابلة للذوبان في الدهون**، وتشمل فيتامينات (أ – د – هـ – ك).

٢- المجموعة الثانية: **مجموعة الفيتامينات القابلة للذوبان في الماء**، مثل: فيتامينات (ج، ب ١٢، ب ٩ (حمض الفوليك)).

ما أهمية الفيتامينات التالية وما مصادرها:

الفيتامين	الأهمية/ الوظيفة	المصدر
أ (A)	سلامة البشرة والأغشية المخاطية في الانف والعين. يقي من الاصابة **بالعشى الليلي**.	الكبد، القمح، الجزر
د (D)	يساعد على امتصاص الكالسيوم. يحمي من **الكساح ولين العظام**.	زيت السمك، **التعرض لأشعة الشمس**
هـ (E)	يساعد في انتاج الهرمونات الجنسية	الكبد، البيض، زيت الصويا وبذرة القطن
ك (k)	يساعد في عملية تخثر الدم والتئام الجروح	الزيوت النباتية، أوراق الخضروات الخضراء
ج (C)	يساعد على نمو الأوتار * ينشط الشهية والنمو. يساعد على امتصاص الحديد * مانع **لمرض الاسقربوط**.	الحمضيات، الفراولة
ب ١٢	مهم للأيض * يساعد على تكون خلايا الدم الحمراء. الحفاظ على صحة الجهاز العصبي.	**الاغذية الحيوانية فقط** وخاصة الكبد
ب ٩	يدخل في بناء خلايا الدم الحمراء	الكبد، اللحوم، البقوليات

الأملاح المعدنية

ما أهمية الأملاح المعدنية في الجسم؟ الحفاظ على توازن سوائل الجسم، وتكوين الدم والعظام، والمحافظة على نشاط الأعصاب وقيام الغدد بوظيفتها، لذا تعد من أغذية الوقاية.

ما أهمية العناصر التالية:

- **الكالسيوم (Ca):** يدخل في تركيب العظام والاسنان. (يتواجد في الحليب، الخضروات الورقية مثل السبانخ)
- **الفسفور (P):** يدخل في تركيب العظام. ☜ يدخل في تركيب الحموض النووية ومركبات الطاقة. (اللحوم الحمراء والبيض)
- **المغنيسيوم (Mg):** يلزم في عملية التنفس الخلوي. ☜ تنظيم تقلص العضلات. (يتواجد في اللوبيا الخضراء واللوز)
- **الحديد (Fe):** يدخل في تركيب الهيموجلوبين. (يتواجد في اللحوم الحمراء والكبد والبقوليات والخضروات الورقية)
- **اليود (I):** يعمل على تنظيم الغدة الدرقية. (يتواجد في السمك والبيض)

الماء

ما أهمية ووظائف الماء في الجسم؟

١- مهم في حدوث العمليات الحيوية المختلفة في الجسم.
٢- منح الجسم الرطوبة الكافية مما يكسب الجلد الليونة.
٣- تنظيم درجة حرارة الجسم.
٤- تخليص الدم من الفضلات.
٥- تنشيط الجهاز الهضمي.
٦- تنشيط وظائف الكلى ومنع ترسب الاملاح فيها.

ملاحظة: ثلثي جسم الإنسان من الماء، وفقدان الإنسان ١٠٪ من الماء في جسمه يشكل خطراً على حياته، وإذا وصلت نسبة فقدان الماء في الإنسان إلى ٢٠٪ فإن ذلك قد يؤدي إلى الموت.

الغذاء والطاقة

وضح كيف يتم إنتاج الطاقة داخل الخلايا أو ما المقصود بالتنفس الخلوي؟

تقوم كل خليه بإنتاج الطاقة اللازمة لها وذلك عن طريق أكسدة الغلوكوز أو الحموض الدهنية، أو الحموض الامينية من خلال **عملية التنفس الخلوي** التي تنتج بالإضافة إلى الطاقة ثاني اكسيد الكربون وماء.

ما المقصود بالسعر الحراري؟

(وحدات قياس كمية الطاقة في الأطعمة المختلفة) وهو عبارة عن كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة لتر واحد من الماء النقي درجة مئوية واحدة.

» أرقام هامة:

- » يعطي ١ غم دهون (٩) سعر.
- » يعطي ١ غم بروتين (٤) سعر.
- » يعطي ١ غم كربوهيدرات (٤) سعر.

احسب السعرات الحرارية لكوب حليب كتلته ٣٠٠ غم، ويحوي على: ٥٪ كربوهيدرات، و٣٪ دهن، ٤٪ بروتين؟

» تحديد كتلة عناصر الطاقة الغذائية:

- كتلة الكربوهيدرات = ٣٠٠ X ٥٪ = ١٥ غم
- كتلة الدهون = ٣٠٠ X ٣٪ = ٩ غم
- كتلة البروتين = ٣٠٠ X ٤٪ = ١٢ غم

» احتساب السعرات الحرارية لكل عنصر:

- الكربوهيدرات = ١٥ X ٤ = ٦٠ سعر حراري
- الدهون = ٩ X ٩ = ٨١ سعر حراري
- البروتين = ١٢ X ٤ = ٤٨ سعر حراري

» **مجموع السعرات الحرارية:** ٦٠ + ٨١ + ٤٨ = **١٨٩** سعر حراري

طاقة الأيض

ما المقصود بطاقة الأيض؟

الطاقة اللازمة لحفظ درجة حرارة الجسم حول معدلها، ولأداء الأعمال غير الإرادية مثل الهضم والتنفس ونشاط الكلى والغدد وضربات القلب وغيرها.

وتمثل طاقة الأيض الجزء الأكبر من الاحتياج الكلي للطاقة.

ما العوامل الي تؤدي إلى اختلاف الحاجة إلى الطاقة؟

١- **العمر**: أعلى معدل احتياج للطاقة يكون في عمر (١-٢) سنة، ويقل تدريجياً ويرتفع أثناء المراهقة ويقل بعدها تدريجياً.

٢- **الجنس**: معدل الاحتياج للطاقة للرجال أعلى منه في الإناث.

٣- **الحالة الصحية**: يزيد الاحتياج للطاقة في الجو البارد وحالات المرض.

٤- **عدد ساعات النوم**: يقل معدل احتياج الطاقة أثناء النوم بمعدل ١٠٪.

٥- **الوزن وحجم الجسم**.

ميزان الطاقة

الميزان

ما المقصود بميزان الطاقة؟ يعني أن الجسم يبقى كما هو دون زيادة أو نقصان، أي أن الطاقة التي يكتسبها الجسم من خلال الغذاء تساوي الطاقة التي يصرفها في القيام بوظائفه الحيوية.

ويوجد ثلاثة أنواع لميزان الطاقة: السالب والموجب والمتزن.

ملاحظة: الزيادة في كتلة الجسم تكون ناتجة عن الفرق بين الطاقة المكتسبة والطاقة المفقودة.

فسر: يشكل ميزان الطاقة الموجب أهمية خاصة أثناء مراحل الطفولة والمراهقة؟

بسبب حالة النمو المستمر للجسم، وفي حالات تعويض النقص في كتلة الجسم الناتج عن حالات طبيعية أو مرضية.

قارن بين الميزان الموجب والميزان السالب للطاقة؟

الميزان الموجب (+)	الميزان السالب (-)
كمية الطاقة المكتسبة عن طريق الغذاء أكبر من كمية الطاقة التي يحتاجها الجسم لوظائفه الحيوية	كمية الطاقة المكتسبة عن طريق الغذاء أقل من الكمية التي يحتاجها الجسم لوظائفه الحيوية
الفرق في الطاقة يتم اختزانه في الجسم لحين الحاجة إليه	تعويض النقص من خلال تحرير جزء من الطاقة المختزنة في الجسم
يؤدي إلى زيادة كتلة الجسم	يؤدي إلى نقصان كتلة الجسم
يشكل أهمية خاصة أثناء مراحل الطفولة والمراهقة بسبب حالة النمو المستمر للجسم، وفي حالات تعويض النقص في كتلة الجسم الناتج عن حالات طبيعية أو مرضية	يشكل أهمية خاصة للشخص السمين (لماذا؟) في إنقاص كتلته إلى الوضع الطبيعي

مؤشر كتلة الجسم

ما المقصود بمؤشر كتلة الجسم؟

يستخدم مؤشر كتلة الجسم **(BMI)** لحساب معدل السمنة أو الوزن الناقص بتوصية من منظمة الصحة العالمية، فهو مؤشر بسيط لقياس نسبة الكتلة إلى الطول ويستخدم لتصنيف البالغين إلى ست فئات.

المؤشر

مؤشر كتلة الجسم (BMI)	التصنيف
أقل من ١٦,٥	نحيف جداً (سوء تغذية)
من ١٦,٥ – أقل من ١٨,٥	وزن نحيف
من ١٨,٥ – أقل من ٢٥	وزن مثالي

مؤشر كتلة الجسم (BMI)	التصنيف
من ٢٥ – أقل من ٣٠	وزن زائد
من ٣٠ – ٤٠	وزن سمين
أكثرمن ٤٠	سمنه مفرطة

وزاري **إذا كان وزن طالب في الصف الثاني الثانوي الأدبي ٧٥ كغم وطوله ١٦٠ سم، فاحسب مؤشر كتلة الجسم، وبين تصنيفه وفقاً لمؤشرات كتلة الجسم؟** يجب تحويل سم إلى متر بالقسمة على «١٠٠» ١٦٠ سم = ١,٦ متر.

مؤشر كتلة الجسم = الكتلة (كغم) / الطول (متر) × الطول (متر) = ٧٥ / ١,٦ X ١,٦ = **٢٩,٣** التصنيف: الوزن زائد

المظافات الغذائية

ما المقصود بالمضافات الغذائية.

مواد كيميائية صناعية أو طبيعية تضاف إلى الطعام لتؤدي أغراضاً معينة، كحفظها من الفساد الحيوي والكيميائي.

عدد أغراض استخدامات المضافات الغذائية؟

١- **المحافظة على القيمة الغذائية أو زيادتها** كإضافة بعض الفيتامينات والأملاح إلى الحليب وذلك لزيادة قيمته الغذائية.

٢- **تحسين نوعية الحفظ**، كإضافة مواد مضادة للتعفن تمنع نمو الفطريات عليها.

٣- **تسهيل تحضير بعض الأطعمة** بإضافة مواد كعوامل الاستحلاب التي تعمل على مزج الدهون مع الماء.

٤- **منح الطعام مظهراً جذاباً** كالمواد الملونة والمثبتة والمواد المبيضة والمعطرة تعطي الطعام قواماً مناسباً ورائحة مقبولة.

٥- **المحافظة على استقرار ثمن الأطعمة** بواسطة حفظ المواد الغذائية.

تقسم المضافات الغذائية إلى عدة مجموعات. أذكرها مع التعريف؟

١- **مكسبات الطعم والرائحة:** هي مواد مستخلصة من مصادر طبيعية نباتية أو حيوانية، أو مركبات محضرة في المختبر تعطي التأثير ذاته من الطعم والرائحة للمادة الطبيعية.

٢- **المواد الحافظة:** تضاف للأغذية لمنع التلف أو تأخيره، وتسببه الجراثيم والفطريات والكائنات الدقيقة الأخرى.

٣- **مكسبات اللون:** أصباغ تضاف لإكساب المنتج الشكل الجذاب أو تعويض اللون الذي يفقد أثناء التصنيع.

٤- **المحليات الصناعية:** منتجات صناعية تستخدم كبديل للسكر مثل **السكارين** (لماذا يستخدم السكارين) حيث تعطي درجة تحلية أكبر لذا تضاف لمشروبات الحمية والمعجنات والعلكة والحلوى منخفضة السعرات الحرارية.

٥- **عوامل مانعة للتكتل:** هي مواد تستخدم لمنع تعجن المواد الغذائية وتحولها إلى كتل، مثل تلك التي تضاف إلى الحليب المجفف لإبقائه في صورة مسحوق.

لماذا تضاف المواد التالية للأطعمة:

- **نتريت الصوديوم:** مكسبات طعم ورائحة، يضاف إلى اللحوم المصنعة كالسجق.
- **غلوتومات الصوديوم:** مكسبات طعم ورائحة، تضاف إلى مرق الدجاج والتونة وشرائح البطاطا والخضروات المعلبة.
- **بنزوات الصوديوم:** مواد حافظة، تدخل في صناعة العصائر والمخللات والمربيات لمنع تلفها.
- **البنجر:** مكسبات اللون، تضاف للمخللات لإكسابه اللون.

عادات غذائية

أذكر خمسة من العادات الغذائية غير الصحية؟

تناول المشروبات الغازية، تناول مشروبات الطاقة، الوجبات السريعة، إهمال شرب الماء، تناول مواد منتهية الصلاحية.

أذكر الضرر الناجم عن تناول المشروبات الغازيّة (التأثيرات السلبية)؟

١- تسبب **التليّف الكبديّ**.

٢- تسبب **هشاشة العظام** (فسر) لأنّها تقلّل من قدرة الجسم على امتصاص الكالسيوم اللازم للعظام والأسنان.

٣- تصيب الجسم بأنواع عديدة من **السرطانات** (فسر) لاحتوائها على بنزوات الصوديوم، والمحلّيات الصناعيّة.

أذكر الضرر الناجم عن تناول مشروبات الطاقة (التأثيرات السلبية)؟

١- تناولها باستمرار يؤدي إلى الإدمان.
٢- طرد السوائل من الجسم.
٣- الأرق واضطرابات النوم.
٤- تسبب هشاشة العظام على المستوى القصير (٥ سنوات).
٥- ظهور مشاكل سلوكية عند الشباب مثل اللجوء للعنف الجسدي.

ما التأثيرات السلبية من تكرار تناول الوجبات السّريعة؟

١- تؤثر على الجهاز العصبي.
٢- تعمل هذه الوجبات على تحفيز الجينات الخاصة بالسمنة.
٣- تؤدي إلى الإصابة بفقر الدم وارتفاع نسبة الكولسترول.
٤- الأطعمة المقلية كالبطاطا والأغذية التي تحتوي مواد حافظة تعد من الأغذية المسببة للسرطان.
٥- تحتوي على السكريات والدهون التي تغير في سلوك الأطفال وتدفع إلى خمول العقل والكسل والترهل.

أذكر أضرار قلة شرب المياه؟

١- تزيد من الربو والحساسية.
٢- آلام المفاصل وخشونتها.
٣- مشاكل بالكلى والمثانة.
٤- مشاكل في الهضم.
٥- ارتفاع ضغط الدم.
٦- الصداع وسرعة الانفعالات.

أكواد للمراجعة

التقانة الكيميائية | الدهانات | المنظفات | الفيزياء الطبية | التقانة الحيوية | غذائنا صحتنا

وفقكم الله

الأستاذ محمد زيد مهنا
٠٥٩٧١٠٣٣١٠