

ملخص المعيار 13

المركبات العضوية الحيوية والنفط

@salman_sa93



المركبات العضوية الحيوية

تقوم المركبات العضوية الحيوية: البروتينات والكربوهيدرات والليبيدات بالنشاطات الضرورية للخلايا الحية.

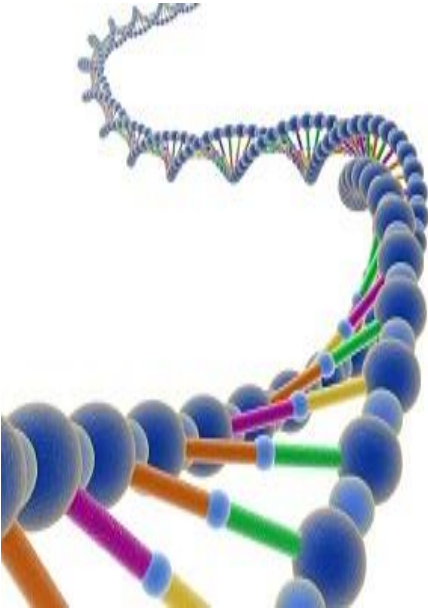
- حقائق كيميائية :

١- يعطي جرام واحد من الدهون أكثر من ضعف الطاقة التي تعطيها الكمية نفسها من الكربوهيدرات والبروتينات.

٢- الليبيدات الفوسفورية هي ليبيدات خاصة تكوّن الأغشية الخلوية للخلايا الحية.

٣- يتكوّن الكروموسوم البشري الواحد من جزيء DNA الذي يبلغ طوله 5 cm تقريباً إذا قمنا بشده.

- نشاط استهلاكي : راجع ص 117 -



عرض الفكرة العامة.

*ماذا تعرف عن البروتينات والكربوهيدرات والليبيدات؟

● البروتينات مصادرها: اللحم ، البيض ، الأجبان ، الفول السوداني ، البازلاء.

● الكربوهيدرات مصادرها: البطاطس ، المعكرونه

● الليبيدات (الدهون) مصادرها : نباتية وحيوانية

☞ نباتية مثل: زيت الزيتون، وزيت بذرة القطن، وزيت الذرة، وزيت عباد الشمس وزيت فول الصويا.

☞ حيوانية مثل زيت السمك والزبد والسمن

أنظر الصورة الموجودة في صفحة 116

- ما علاقة النسيج الضام بموضوع الفصل ؟
لأن الأنسجة الضامة من البروتينات

- ما علاقة الخلايا الدهنية بموضوع الفصل.

لأن الخلايا الدهنية هي مثال على الخلايا التي تتكون من دهون

- ما علاقة الخلايا الجلدية بموضوع الفصل.

لأن الخلايا الجلدية هي مثال على الخلايا التي تتكون من أحماض



■ الفكرة الرئيسية:

تؤدي البروتينات وظائف أساسية تشمل تنظيم التفاعلات الكيميائية ، والدعم البنائي، ونقل المواد وتقلصات العضلات.

■ الربط بواقع الحياة:

تحتوي بعض منتجات التنظيف – منها محلول تنظيف العدسات اللاصقة – على الإنزيمات. هل تساءلت يوماً ما الأنزيمات.

البروتينات

١. البروتين كلمة مشتقة من اليونانية ، وتعني : أولي الأساسي أو الضروري أو الأكثر أهمية لأنه يدخل في تركيب الخلايا .

٢. يدخل في تكوين : الأنزيمات والهرمونات والهيمو جلوبيين وأجسام المناعة .

٣. يحافظ على الرقم الهيدروجيني في خلايا الجسم .

٤. تختلف البروتينات عن بعضها البعض باختلاف وظيفة البروتين وشكله ، وهذا يعتمد على عدد ونوع وترتيب الأحماض الأمينية.

٥. شكل البروتين :

أ- شكل خطي في البروتين المكون للشعر والأظافر .

ب - شكل كروي في البروتين المكون لزلال البيض وأجسام المناعة والهيموجلوبين (صغيرة الجسم سهلة الذوبان في الماء).

٦. قد يكون البروتين مصدره (حيواني ، نباتي) ويحتاج الجسم إلى نوعي البروتين خاصة الحيواني (تتحول بالهضم إلى أحماض أمينية ثم ترتبط مع بعضها بما يناسب التكوين البشري على شكل بروتينات بشرية)

٧. تعتبر جزيئات البروتين من الجزيئات العملاقة حيث يتراوح الوزن الجزيئي (من ٤٠٠٠٠ إلى ٤٠٠٠٠٠٠)

٨. يصعب فصل البروتين نقياً لأنه عادة يكون مختلطاً بأنواع مختلفة من البروتينات المتشابهة في التركيب والخواص لذا نتبع في ذلك طرق معقدة مثل : التحليل الكروماتوجرافي - قوة الطرد المركزي .

٩. مكونات البروتين (عناصر أساسية H , C , N , O) (عناصر ثانوية Fe , P , S)

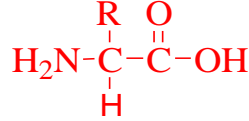
١٠. يتحلل البروتين (بفعل الأنزيمات أو الأحماض المعدنية أو القواعد) إلى أحماض أمينية (يمكن حدوثه عكسياً لتكوين البروتين)

تتكون البروتينات من

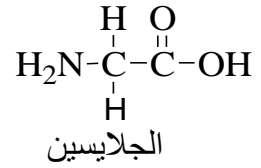
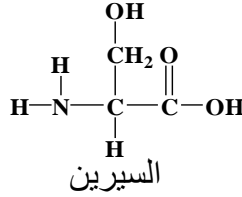
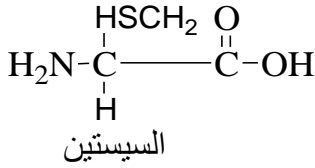
الأحماض الأمينية

هي الأحماض الأمينية : أحماض عضوية مترددة لاحتوائها على مجموعة الأمين القاعدية ومجموعة الكربوكسيل الحمضية

• الصيغة العامة



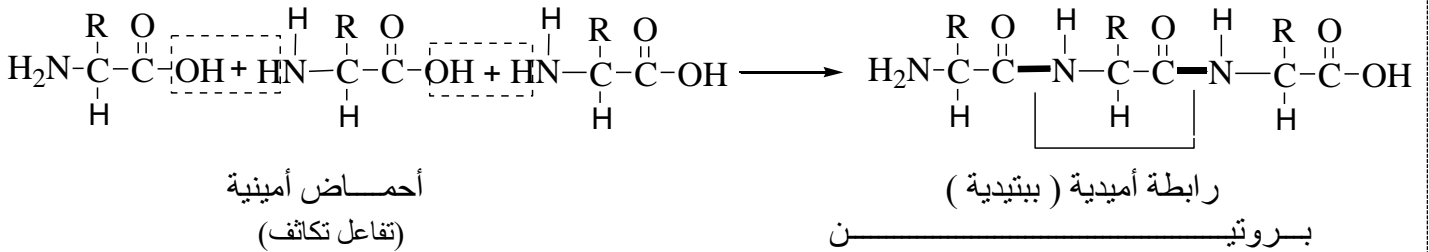
• أمثلة على الأحماض الأمينية (تختلف باختلاف R)



يزود هذا التنوع الواسع للسلاسل الجانبية للأحماض الأمينية المختلفة بتنوع كبير من الخواص الكيميائية والفيزيائية ، ويساعد البروتينات على أداء وظائف عديدة ومختلفة

• تكوين البروتين (الروابط الببتيدية) :

يوجد في الطبيعة ما لا يقل عن عشرين حامض أميني مرتبطة مع بعضها مكونة البروتينات . بعضها حامض أساسي لا يستطيع الجسم تكوينها ونقصها يسبب أمراض سوء التغذية وهي أمراض خطيرة تؤدي إلى الوفاة .



• البروتين : مبلمر من الأحماض الأمينية المرتبطة بروابط ببتيديّة والمحتوي في طرفيه على مجموعة الأمين والكربوكسيل

• لاحظ:

1- تحتوي السلسلة نحو 50 حمضاً أمينياً.

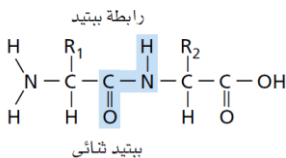
2- يوجد 20 حمضاً أمينياً فقط.

3- يمكن للبروتين أن يحتوي على 50 حمضاً أمينياً على الأقل ، أو أكثر من 1000 حمض أمينياً مرتبة في أي تتابع ممكن.

• الفرق بين الببتيد وثنائي الببتيد :

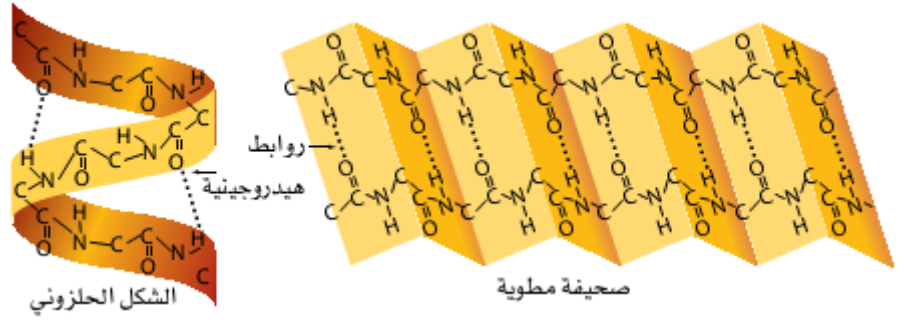
الببتيد الذي يحتوي حمضين أمينيين أو أكثر من الأحماض الأمينية بتتابع محتمل مرتبطة معاً بروابط ببتيديّة ، وعندما تجمع الرابطة الببتيدية حمضين أمينيين فقط بتتابع محتمل تكون ثنائي الببتيد

• عديد الببتيد : سلاسل من عشرة أحماض أمينية أو أكثر متصلة معاً بروابط ببتيديّة.



البروتين الثلاثي الأبعاد

تبدأ السلاسل الطويلة المكونة من الأحماض الأمينية بالطي مكونة أشكالاً ثلاثية الأبعاد قبل أن يكتمل تكوينها. يتحدد الشكل الثلاثي الأبعاد عن طريق التفاعلات بين الأحماض الأمينية.



أشكال بعض أجزاء عديد الببتيد

- ① شكل حلزوني يشبه لفات حبل الهاتف
- ② شكل تنثني بعض الأجزاء الأخرى إلى الأمام وإلى الخلف بصورة متكررة (صحيفة مطوية عدة طيات)
- ③ شكل تنثني فيه سلسلة عديد الببتيد إلى الخلف على نفسها وتغير اتجاهها.
- ④ شكل متعدد لبروتين معين على عدة لواب ، وصفائح ولفات وقد لا يحتوي على أي منها.
- ⑤ شكل كروي غير منتظم هو الشكل الكلي الثلاثي الأبعاد للعديد من البروتينات

شكل البروتين مهم لعملة، فإذا تغير هذا الشكل فقد لا يستطيع أن يقوم بعمله داخل الخلية.

* تغير الخواص الطبيعية.

- تغير في درجات الحرارة.
- تغير في قوة الرابطة الأيونية.
- تغير الرقم الهيدروجيني pH
- تغير عوامل أخرى.

تغير الخواص الطبيعية الأصلية للبروتين:

هي العملية التي تشوه تركيب البروتين الطبيعي الثلاثي الأبعاد وتمزقه أو تتلفه.

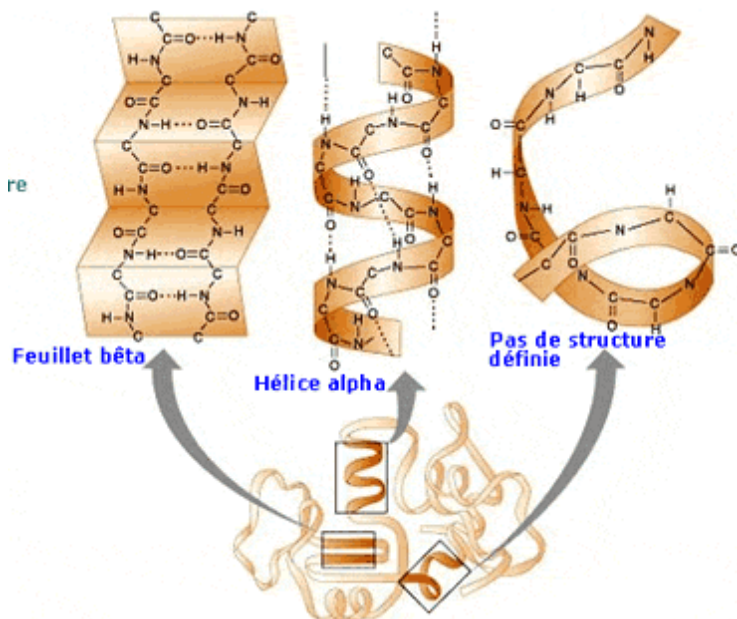
- يؤدي الطبخ عادة إلى تغير الخواص الطبيعية للبروتينات في الأغذية

مثال.

- سلق بيضة تصبح صلبة !! لأن زلال البيضة الغني بالبروتين يتصلب نتيجة تغير الخواص الطبيعية للبروتين.
- تصبح البروتينات غير فعالة إذا حصل لها تحويل في خواصها الطبيعية.

وظائف البروتينات المتعددة

- ① تسريع التفاعلات الكيميائية
- ② تسريع حركة الخلايا
- ③ نقل المواد
- ④ تنظيم العمليات الخلوية
- ⑤ الاتصالات بين الخلايا وفيما بينها
- ⑥ مصدر للطاقة عند شح المصادر الأخرى



● وظائف البروتينات المتعددة

① تسريع التفاعلات الكيميائية

- ✓ يعمل العدد الأكبر من البروتينات في معظم المخلوقات الحية عمل الأنزيمات
- ✓ يعد الإنزيم عاملاً محفزاً حيوياً يعمل على تسريع التفاعل الكيميائي دون أن يُستهلك في هذا التفاعل.
- ✓ يؤدي الإنزيم عادة إلى تخفيض طاقة تنشيط التفاعل عن طريق تثبيت الحالة الانتقالية.

● كيف تعمل الإنزيمات

- ✓ المادة خاضعة لفعل الإنزيمات : مادة متفاعلة في تفاعل يعمل فيه الإنزيم عمل عامل محفز
- ✓ الموقع النشط : النقطة التي ترتبط بها المواد الخاضعة لفعل الإنزيم
- ✓ يغير الإنزيم شكله ليتناسب مع المادة الخاضعة لفعله. فتتكسر الروابط وتتحول المادة الخاضعة لفعل الإنزيم إلى نواتج. ولكن لا يتغير الإنزيم ويمكن أن يقوم بالعملية نفسها.

② بروتينات النقل

- تنقل بعض البروتينات جسيمات أصغر منها في أرجاء الجسم.
- مثل: بروتين الهيموجلوبين، الذي ينقل الأكسجين في الدم من الرئتين إلى سائر الجسم.

③ الدعم البنائي

- ✓ البروتينات البنائية : بروتينات لها وظيفة محددة تعمل على تكوين تراكيب حيوية للمخلوقات الحية
- مثل: بروتين الكولاجين
- يوجد في الجلد والأوتار والأربطة والعظام
- وهناك بروتينات أخرى تشمل الريش والفرو والصوف والحوافر والأظفار والشرنقات والشعر.

④ الاتصالات

- ✓ الهرمونات : هي جزيئات تحمل الإشارات من أحد أجزاء الجسم إلى جزء آخر.
- ✓ بعض الهرمونات بروتينات مثل:
- الأنسولين: وهو هرمون بروتيني صغير يتكون من 51 حمضاً أمينياً تنتجه بعض خلايا البنكرياس.
- عندما يُطلق الأنسولين إلى مجرى الدم يعطي إشارات إلى خلايا الجسم أن سكر الدم متوافر بكثرة ويجب تخزينه
- يؤدي عدم توافر الأنسولين في جسم الإنسان إلى مرض السكري.

- ✓ مع توفر التقنية الحديثة تم تصنيع البروتينات في المختبر وبالتالي استعمالها كأدوية، ومنها:

☞ الأنسولين

☞ هرمونات الغدة الدرقية

☞ هرمونات النمو.

- ✓ تستعمل البروتينات الطبيعية والصناعية في العديد من المنتجات من محاليل التنظيف ووسائل المساعدة الصحية والتجميلية.

☞ علل اختلاف وظائف البروتينات في الجسم

بسبب اختلاف نوع الحموض الأمينية المكونة لها وترتيبها داخل بنيتها البروتين

☞ أذكر استعمال سكر الجلوكوز (سكر العنب)

تغذية المرضى وإسعافهم خلال العمليات الجراحية وفي الحالات التي لا يتناول المرضى فيها غذاءً كافياً عن طريق الفم

الدرس الثاني: 2-4 : الكربوهيدرات Carbohydrates

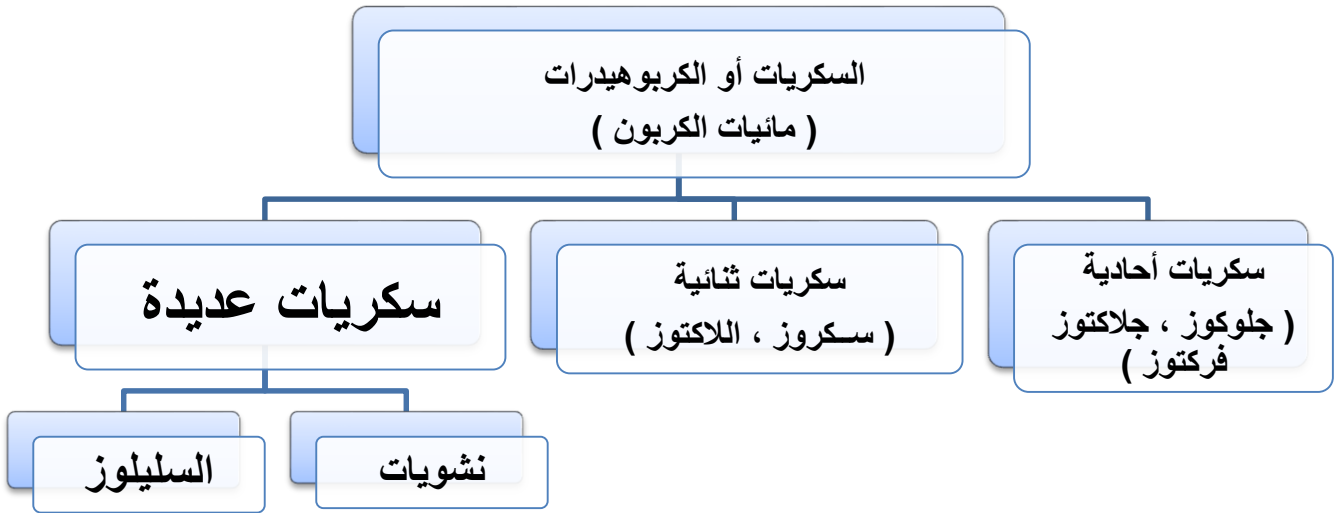
■ الفكرة الرئيسية : تزود الكربوهيدرات المخلوقات الحية بالطاقة والمواد البنائية.

■ الربط بواقع الحياة: هناك تركيز كبير من وسائل الإعلام على الكربوهيدرات. فقد أصبح النظام الغذائي القليل الكربوهيدرات طريقة مفصلة للتحكم في الوزن، إلا أن الكربوهيدرات مصدر مهم لطاقة الجسم.

✳ سؤال: ما هي الوظيفة الأولية للكربوهيدرات في الكائنات الحية.

مصدر للطاقة

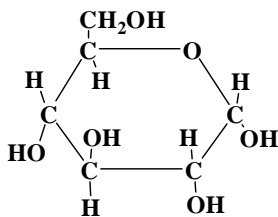
✳ سؤال: عدد أسماء أغذية مختلفة تحتوي على الكربوهيدرات. الخبز بأنواعه ، المكرونة ، الحليب ، البطاطس ، الفواكه ، وأي شيء يحتوي سكر



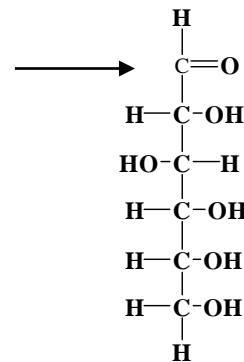
● صيغة الكربوهيدرات العامة $C_n(H_2O)_n$ مائيات الكربون العناصر المكونة للمادة الكربوهيدراتية (C , H , O) (يوجد O بنسبة عالية)

السكريات الأحادية: مركبات عضوية تحتوي خمساً أو ست ذرات كربون.

أولاً: الجلوكوز (سكر العنب) الصيغة الجزيئية: $C_6(H_2O)_6$ أو $C_6H_{12}O_6$ الصيغة التجريبية: CH_2O



تفتح



صيغة الجلوكوز البنائية الغير الحلقية

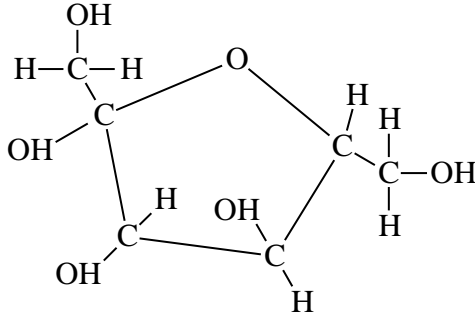
شكل الجزيء : إيثر سداسي الحلقة
صيغة الجلوكوز البنائية الحلقية (حلقة سداسية)
(الجلوكوز الصلب)
(يوجد ضمن حليب الأطفال قبل مزجه بالماء)

(الجلوكوز المائي)
(يعطى للمريض على هيئة محلول مائي في الوريد)
يسمى الجلوكوز بسكر الدم
لأنه مصدراً رئيسياً للطاقة الفورية للجسم

ثانياً : الفركتوز: (سكر الفواكه) (سكر التفاح)

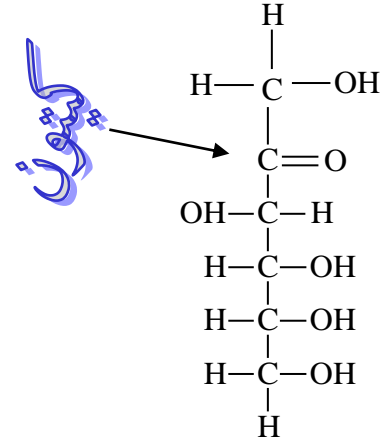
الصيغة الجزيئية : $C_6H_{12}O_6$

هي نفس الصيغة الجزيئية للجلوكوز لكنهما يختلفان في الصيغة البنائية (التشكل)



شكل الجزيء : إيثر خماسي الحلقة

- صيغة الفركتوز البنائية الحلقية
(الفركتوز الصلب)

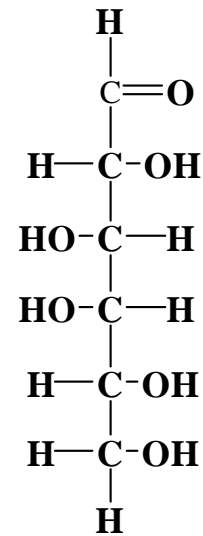
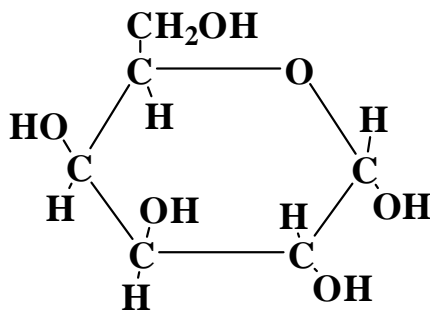


- صيغة الفركتوز البنائية الغير حلقية

سؤال : قطعت تفاحة من مزرعة وتذوقت الطعم السكري لها .. أكتب الصيغة البنائية لهذا السكر ؟

ثالثاً : جلاكتوز:

سكر على علاقة وثيقة بالجلوكوز ، ويختلف عنه فقط في كيفية اتجاه ذرة الهيدروجين ومجموعة الهيدروكسيل في الفراغ حول إحدى ذرات الكربون الست.



السكريات الثنائية

اتحاد سكران أحاديان معاً

مثال: • السكروز (سكر المائدة) $C_{12}H_{22}O_{11}$

• المالتوز (سكر الشعير)

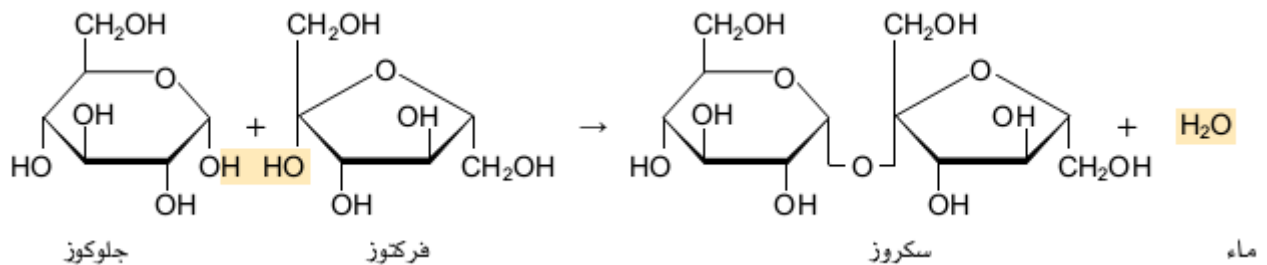
• اللاكتوز (سكر الحليب)

تتحلل السكريات الثنائية: بفعل الأنزيمات أو الأحماض الغير العضوية أو القواعد لتعطي سكريات أحادية .

السكروز (سكر القصب) + ماء ← جلوكوز + فركتوز

المالتوز (سكر الشعير) + ماء ← جلوكوز + جلوكوز

اللاكتوز (سكر الحليب) + ماء ← جلوكوز + جلاكتوز



السكريات عديدة التسكر (الكربوهيدرات المعقدة)

بوليمرات تتكون من السكريات البسيطة وتحتوي على 12 وحدة بناء أساسية أو أكثر.

مثال: • الجلايكوجين (يتألف من وحدات جلوكوز تخزن الطاقة ، ويوجد غالباً في الكبد وعضلات الإنسان والحيون كما يوجد في الكائنات المجهرية ومنها البكتيريا والفطريات.

• النشا (جزء طري لا يذوب في الماء ويستعمل لتخزين الطاقة)

• السليلوز (بوليمر لا يذوب في الماء، يكون الجدران القاسية للخلية النباتية كتلك الموجودة في الخشب)

يتكون كلاً من الجلايكوجين والنشا والسليلوز من وحدات الجلوكوز ، ولكن خواصها مختلفة لأن الروابط التي تربط الوحدات الأساسية معاً تتجه اتجاهات مختلفة في الفراغ

ونظراً لهذا الاختلاف في شكل الروابط يستطيع الإنسان أن يهضم الجلايكوجين والنشا ولا يستطيع أن يهضم السليلوز.

يسمى السليلوز الذي في الفواكه والخضراوات والحبوب التي نأكلها (أليافاً غذائية) لأنه يمر في الجهاز الهضمي دون أن يتغير كثيراً.

ملاحظات عامة على الكربوهيدرات

الكربوهيدرات مركبات تحتوي على مجموعات هيدروكسيل (-OH) متعددة ، ومجموعة كربونيل الوظيفية (C=O)

يتراوح حجم الكربوهيدرات بين وحدات بناء أساسية مفردة إلى بوليمرات تتكون من مئات أو آلاف الوحدات الأساسية.

توجد السكريات الأحادية في المحاليل المائية في تراكيب حلقية ومفتوحة السلسلة.

أجب عن الأسئلة التالية:

١- صنف الكربوهيدرات الآتية إلى سكريات أحادية ، أو ثنائية ، أو عديدة التسكر:

التصنيف	الكربوهيدرات
سكر عديد	النشا
سكر أحادي	الجلوكوز
سكر ثنائي	السكروز
سكر أحادي	الرايبوز
سكر عديد	السليولوز
سكر عديد	الجلايكوجين
سكر أحادي	الفركتوز
سكر ثنائي	اللاكتوز

٢- أعط مصطلحاً علمياً لكل مما يأتي:

المصطلح العلمي	المادة
جلوكوز	سكر الدم
فركتوز	سكر المائدة
سكروز	سكر الفاكهة
لاكتوز	سكر الحليب

الدرس الثالث: 3-4 : الليبيدات Lipids

■ الفكرة الرئيسية: تكون الليبيدات الأغشية الخلوية، وتخزن الطاقة وتنظم العمليات الخلوية.

■ الربط بواقع الحياة: ما الشيء المشترك بين الشمع الذي يستعمل في تلميع السيارات والدهن الذي يقطر من اللحم المشوي، والفيتامين (د) الذي يضاف إلى الحليب الذي يشربه الناس؟ جميعها ليبيدات.

● الليبيدات: هي جزيئات حيوية كبيرة لا قطبية

● أمثلة على الليبيدات :

الدهون ، والزيت ، والشمع ، وفيتامين ، والستيرويدات

علل: الليبيدات غير قابلة للذوبان في الماء. وذلك لأنها غير قطبية والماء قطبي

● وظيفتين رئيسيتين في المخلوقات الحية

١- تخزين الطاقة ٢- تكوّن الأغشية الخلوية

تختلف الليبيدات عن البروتينات والكربوهيدرات في أنها ليست بوليمرات ذات وحدات بناء أساسية متكررة إلا أن لها وحدة بناء رئيسية مشتركة . ووحدة البناء هذه هي الأحماض الدهنية

الأحماض الدهنية

هي أحماض كربوكسيلية ذات سلاسل طويلة

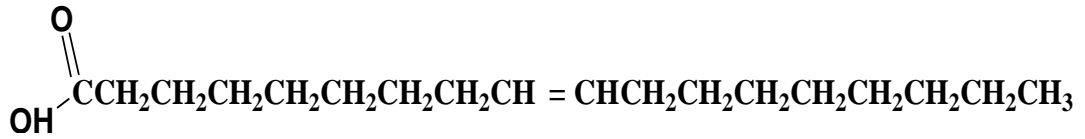
- معظم الأحماض الدهنية الطبيعية ما بين 12 و 24 ذرة كربون

- صيغتها العامة: $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_n\text{COOH}$

- يمكن تقسيم الأحماض الدهنية إلى:

١- الأحماض الدهنية الغير المشبعة (تحتوي على روابط ثنائية)

• مثال: حمض الأوليك



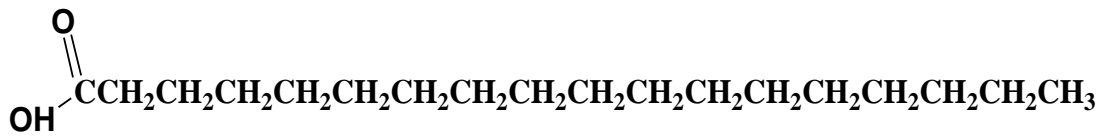
- يمكن أن تتم هدرجة حمض الأوليك ليكون حمض الستيريك

- الهدرجة تعني إضافة الهيدروجين مع ذرات الكربون غير المشبعة

• مثال:

٢- الأحماض الدهنية المشبعة (لا تحتوي على روابط ثنائية)

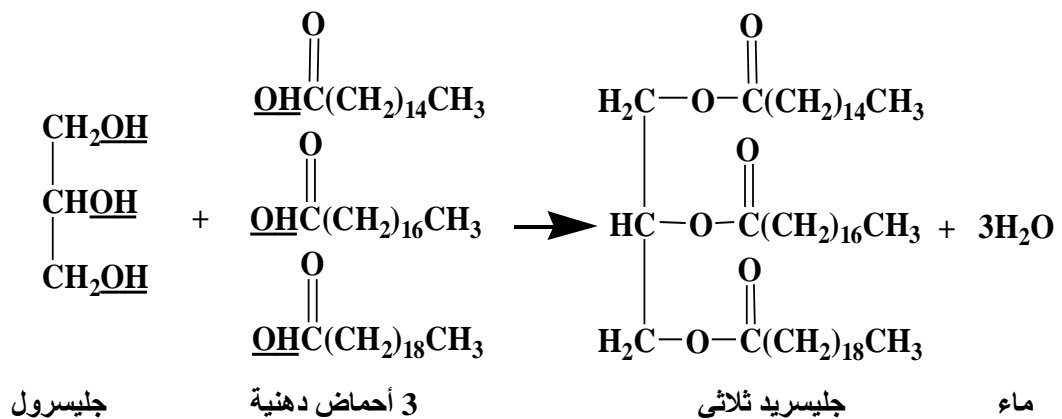
• مثال: حمض الستيريك



الجليسيريدات الثلاثية

حمض دهني يتكون من ارتباط ثلاثي الحمض الدهني مع الجليسرول

✓ يمكن أن تكون الجليسيريدات الثلاثية صلبة أو سوائل في درجة حرارة الغرفة
فعدما تكون سوائل تسمى عادة زيوتاً وعندما تكون صلبة تسمى دهوناً



سؤال: حدد اثنين من الزيوت النباتية واثنين من الدهون الحيوانية

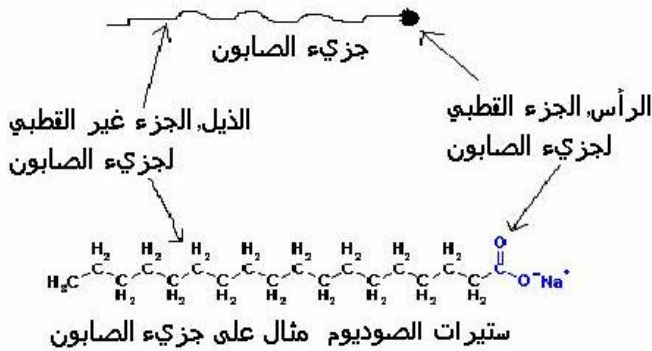
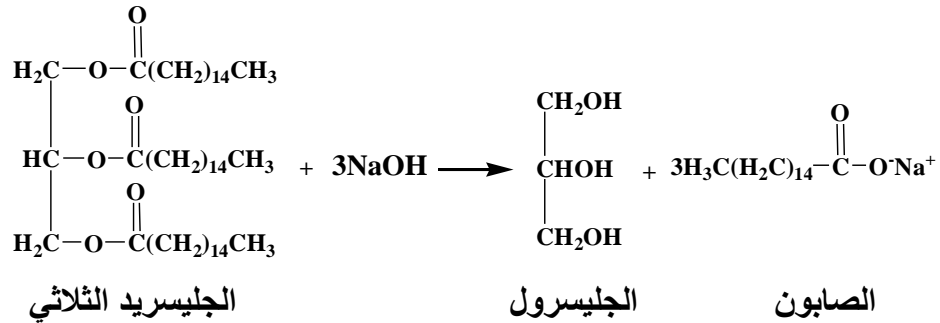
زيت نباتي: زيت الصويا ، زيت الزيتون ، زيت الذرة ، وزيت الفستق.

دهون حيوانية: دهون الأبقار والأغنام (الزبدة)

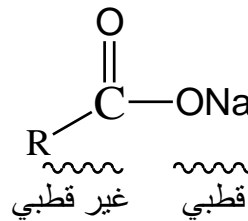
المقارنة	الزيوت	دهون
المصدر	نباتي	حيواني
الحالة الفيزيائية	سائل	صلب
الحموض الدهنية المكونة لها	غير مشبعة	مشبعة

- تخزن الأحماض الدهنية في الخلايا الدهنية في الجسم على شكل جلسريد ثلاثي .
وعندما تتوفر الطاقة بكثرة تخزن الخلايا الدهنية الطاقة الفائضة في الأحماض الدهنية على هيئة جلسريد ثلاثي.
وعندما تقل الطاقة تقوم الخلايا بتحليل الجليسريد الثلاثي بواسطة الإنزيمات مطلقة الطاقة التي استعملت في تكوينها

يمكن إجراء تفاعل مشابه لذلك يسمى تميء الجليسريد الثلاثي (التصبن)



جزيئات الصابون تتكون من :



R: جزء هيدروكربوني غير قطبي

ONa جزء أيوني قطبي

يجعل الصابون يزيل الأوساخ القطبية الغير القطبية والزيوت

يجعل الصابون يذوب في الماء القطبي

** لجأ الكيميائيون إلى
تصنيع الصابون
المحضر من النفط : لأن
الصابون العادي لا
يعمل في الماء العسر

الليبيدات الفسفورية

الليبيد الفوسفوري: هو أحد أنواع الجليسيريد ثلاثي.

يوجد بكثرة في الأغشية البلازمية

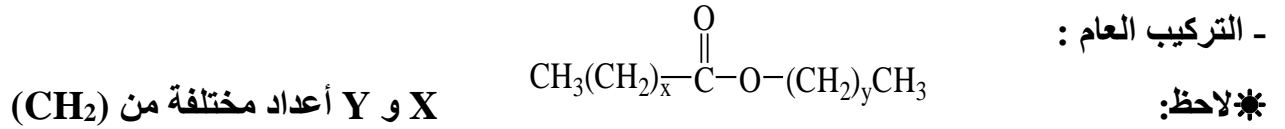
يتكون : من استبدال أحد الأحماض الدهنية في الجليسيريد الثلاثي بمجموعة فوسفات قطبية تكون الجزء القطبي رأسياً وتبدو الأحماض الدهنية غير القطبية ذبولاً.

يتكون الشكل النموذجي للغشاء البلازمي من طبقتين من الليبيد الفوسفوري وهي مرتبة بحيث تكون ذيولها غير القطبية متجهة نحو الداخل ورؤوسها القطبية متجهة إلى الخارج ويسمى هذا الترتيب (الليبيد الثنائي الطبقة) الذي يعمل بوصفه حاجزاً لتنظيم المواد التي تدخل خلال هذا الغشاء وتخرج منه.

✳️:زد معلوماتك

✳️:سُم الأفاعي السامة نوعاً من الإنزيمات يعرف بالليبيز الفوسفوري

✳️:الشموع : نوع آخر من الليبيدات تحتوي على أحماض دهنية.



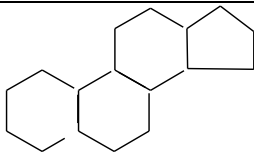
- تنتج النباتات والحيوانات الشموع.

- تغطي أوراق النباتات بالشمع لمنع فقدان الماء

- أقراص العسل التي يبنها النحل مصنوعة من الشمع

الستيرويدات

ليبيدات تحتوي تراكيبتها على حلقات متعددة



✳️:تركيب الستيرويد الأساسي المكون من الحلقات الأربع المبينة أدناه.

✳️:وجود الستيرويدات

- بعض الهرمونات ومنها الهرمونات الجنسية هي ستيرويدات تنظم عمليات الأيض.

- الكولسترول : هو ستيرويد مكون بنائي مهم للأغشية الخلوية

- فيتامين (د) يحتوي على تركيب الستيرويد ذي الحلقات الأربع.

- العلجوم البحري العملاق يستعمل ستيرويد يسمى بوفونكسين (مادة سامة للدفاع ع نفسه ، خرج من تنوعات صغيرة على ظهره ومن غد خلف عينيه مباشرة ، تسبب تهيج للإنسان بينما الحيوانات الصغيرة فإنه يؤدي إلى فقدان التوازن والتشنجات والموت.)

■ الفكرة الرئيسية: تخزن الأحماض النووية المعلومات الوراثية وتنقلها.

■ الربط بواقع الحياة: أصبح فحص DNA شيئاً عادياً في الطب والعلم الجنائي، وعلم الأنساب، وتعرف ضحايا الكوارث. ولقد مكنتنا التقنية الحديثة من الحصول على عينة DNA مفيدة من مصادر مدهشة كشعرة أو لعاب جاف على طابع بريدي.

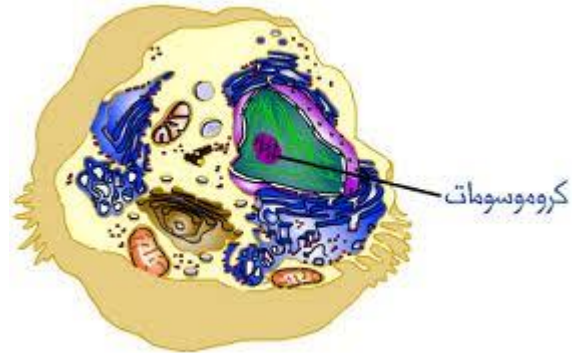
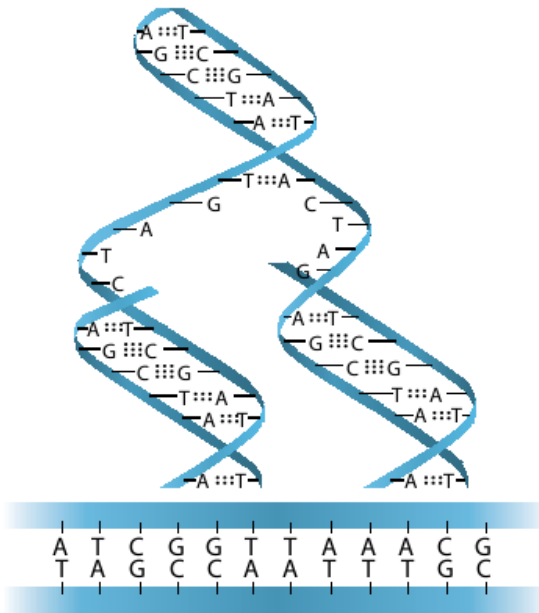
● ما هي الوحدات التي تحمل المعلومات الوراثية في الكائنات الحية:
مقدمة:

وجد علماء البيولوجي أنه أثناء انقسام الخلية تنفصل الصبغيات (الكروموسومات) عن بعضها البعض بحيث يصبح في النهاية لكل خلية ناشئة عن الانقسام نفس عدد الصبغيات الموجودة في الخلية الأصلية مما يدل على أن الصبغيات هي التي تحمل المعلومات الوراثية ووحدات المعلومات الوراثية التي تتحكم في الصفات الموروثة يطلق عليها أسم الجينات.

إلا أن الصبغيات يدخل في تركيبها مركبان رئيسيان هما الـ DNA والبروتينات فأبي منهما يحمل المعلومات الوراثية؟؟؟

تجد دخل جسم الإنسان الخلية وداخل الخلية توجد النواة وداخل النواة سترى مجموعة من الخيوط تسمى
الكروموسومات

تتكون الكروموسومات في الخلايا الحية من مادتين أساسيتين: DNA و RNA



تركيب الحمض النووي

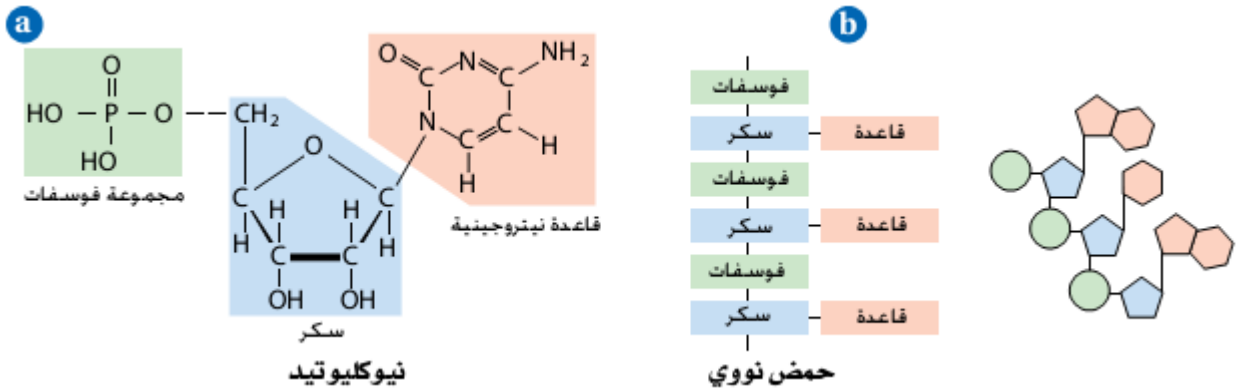
الحمض النووي هو بلمر حيوي يحتوي على النيتروجين ويقوم بتخزين المعلومات الوراثية

وحدة البناء الأساسية للحمض النووي: النيوكليوتيدات

النيوكليوتيدات : هي وحدات البناء الأساسية التي تتكون منها بلمرات الأحماض النووية

لكل نيوكليوتيد ثلاث أجزاء

١- مجموعة فوسفات غير عضوية ٢- سكر أحادي ذو خمس ذرات كربون ٣- قاعدة نيتروجينية

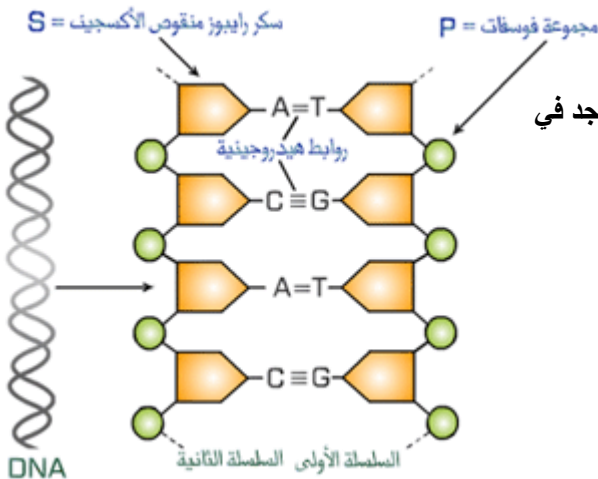


يحتوي الحمض النووي على سكر أحادي النيوكليوتيدات مرتباً بفوسفات نيوكليوتيد آخر لتشكل سلسلة أو شريطاً يحتوي سكر ومجموعات فوسفات متناوبة وكل سكر يرتبط بقاعدة نيتروجينية

الدرج في سلم الحمض النووي

وهي وحدات كيميائية تسمى قواعد نيتروجينية وكل درجة من السلم تتكون من قاعدتين نيتروجينيتين موصولتين في المنتصف

DNA : اللولب المزدوج



: DNA

هو حمض ديوكسي رايبوز نيوكلييك وهو أحد نوعين من الأحماض النووية التي توجد في الخلايا الحية

تركيب DNA

يتكون DNA من سلسلتين طويلتين (خطين مجدولين) من النيوكليوتيدات ملتفتين معاً لتشكل بناءً حلزونياً

يحتوي كل نيوكليوتيد على

١- مجموعة فوسفات

٢- سكر ديوكسي رايبوز ذي الخمس ذرات كربون

٣- قاعدة نيتروجينية

مجموعة الفوسفات وجزيئات السكر المتعاقبة تشكل الجزء الخارجي (العمود الفقري للتركيب اللولبي) أما القواعد النيتروجينية فتوجد داخل التركيب

لأن البناء اللولبي يتكون من سلسلتين يعرف باللولب المزدوج.

هناك أربعة أنواع من القواعد النيتروجينية ، في الشكل التوضيحي السابق تظهر الأحرف (A,G,C,T)

يوجد الملايين من الدرجات في جزيء الحمض النووي الواحد ولكن كل قاعدة نيتروجينية A ترتبط بقاعدة نيتروجينية T ، وكل قاعدة نيتروجينية C ترتبط بقاعدة نيتروجينية G .

A → Adenine	القاعدة النيتروجينية أدينين
T → Thymine	القاعدة النيتروجينية ثايمين
C → Cytosine	القاعدة النيتروجينية سايتوسين
G → Guanine	القاعدة النيتروجينية غوانين

● وظيفة RNA و DNA

الوظيفة الأساسية لـ RNA

هي بناء البروتينات عن طريق ترجمة المادة الوراثية في جزيء DNA إلى بروتينات عدة يحتوي على الرايبوز ومجموعات الفوسفات والقواعد النيتروجينية A ، C ، و G ، و U

الوظيفة الأساسية لـ DNA

هي تخزين المعلومات الوراثية للخلية في النواة (الشفرة الوراثية)

يُنسخ DNA قبل انقسام الخلية حتى يحصل الجيل الجديد من الخلايا على المعلومات الوراثية نفسها يحتوي على ديوكسي رايبوز ومجموعات فوسفات والقواعد النيتروجينية A ، C ، و G ، و T

RNA : حمض الريبونوكلييك

حمض نووي ، يختلف تركيبه العام عن تركيب DNA في ثلاث طرق مهمة

١- DNA يحتوي على القواعد النيتروجينية: الأدينين والسائتوسين و الجوانين و الثايمين

و RNA يحتوي على القواعد النيتروجينية: الأدينين والسائتوسين و الجوانين و اليوراسيل

٢- DNA يحتوي على سكر الديوكسي رايبوز

و RNA يحتوي على سكر الريبوز

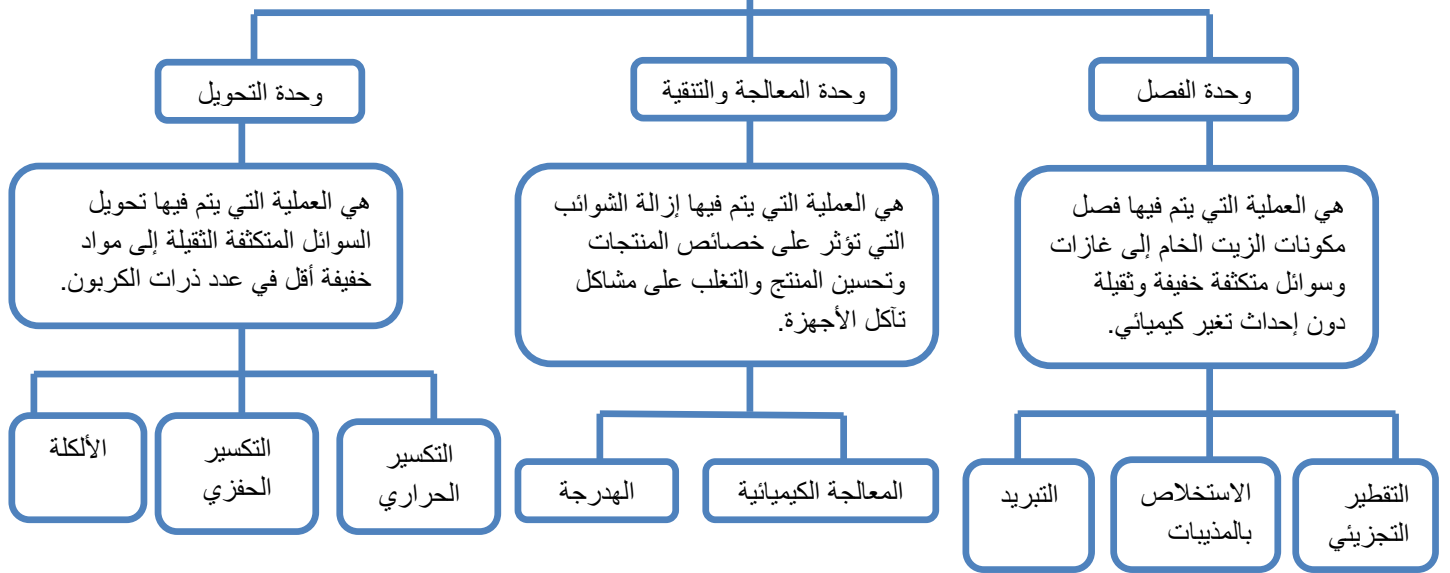
٣- شكل DNA عادة شريطين لولبي ثنائي في وجود روابط هيدروجينية في قواعدهما
وشكل RNA شريط واحد دون وجود روابط هيدروجينية بين قواعدهما

مراحل إنتاج النفط :

عبارة عن فصل مكونات النفط عن بعضها البعض بعمليات فيزيائية وكيميائية.

تكرير النفط :

مراحل إنتاج النفط



أولاً : وحدة الفصل :

* تتم عمليات تكرير النفط في أبراج خاصة تعمل وفق تقنية التقطير التجزيئي.

* تنتج عملية التقطير من ناتج عمليتين متتابعتين هما : التبخير ثم التكثيف.

* أنواع أجهزة التقطير :

(١) جهاز التقطير البسيط : هو جهاز يقوم بفصل مادتين سائلتين مختلفتين في درجة غليانهما. (يستخدم في المختبرات المدرسية).

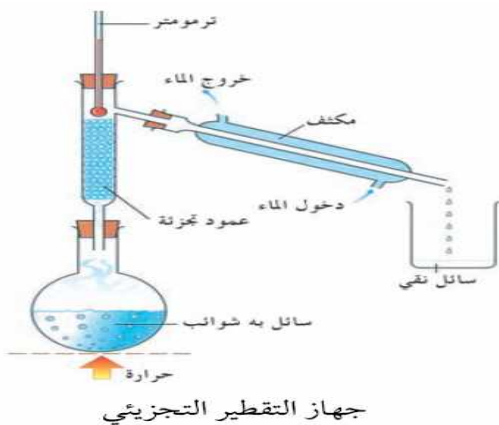
* لا يستخدم هذا الجهاز في فصل مكونات النفط لاحتواء النفط على مزيج كبير من المركبات بينما هذا الجهاز يقوم بفصل مادتين فقط.

(٢) جهاز التقطير التجزيئي : هو جهاز فصل مكونات المخاليط في الحالة السائلة عن بعضها بتحويلها إلى بخار ثم إعادة تكثيف كل منها اعتماداً على درجات غليانها.

* الفرق بين جهاز التقطير البسيط وجهاز التقطير التجزيئي وجود عمود التجزئة حيث يساعد هذا العمود على وصول المواد الأقل في درجات الغليان لأعلى

قبل المواد الأخرى وأيضاً المواد الأكثر تطايراً وبالتالي تنفصل مكونات الخليط.

* يستخدم في عملية تكرير النفط برج التقطير الكبير بدلاً من عمود التجزئة الصغير.



جهاز التقطير التجزيئي

ماذا يحدث في برج التقطير :

تتم عملية تقطير النفط في خطوتين أساسيتين كما يلي :

العمليات في برج التقطير

الخطوة الثانية : الفصل

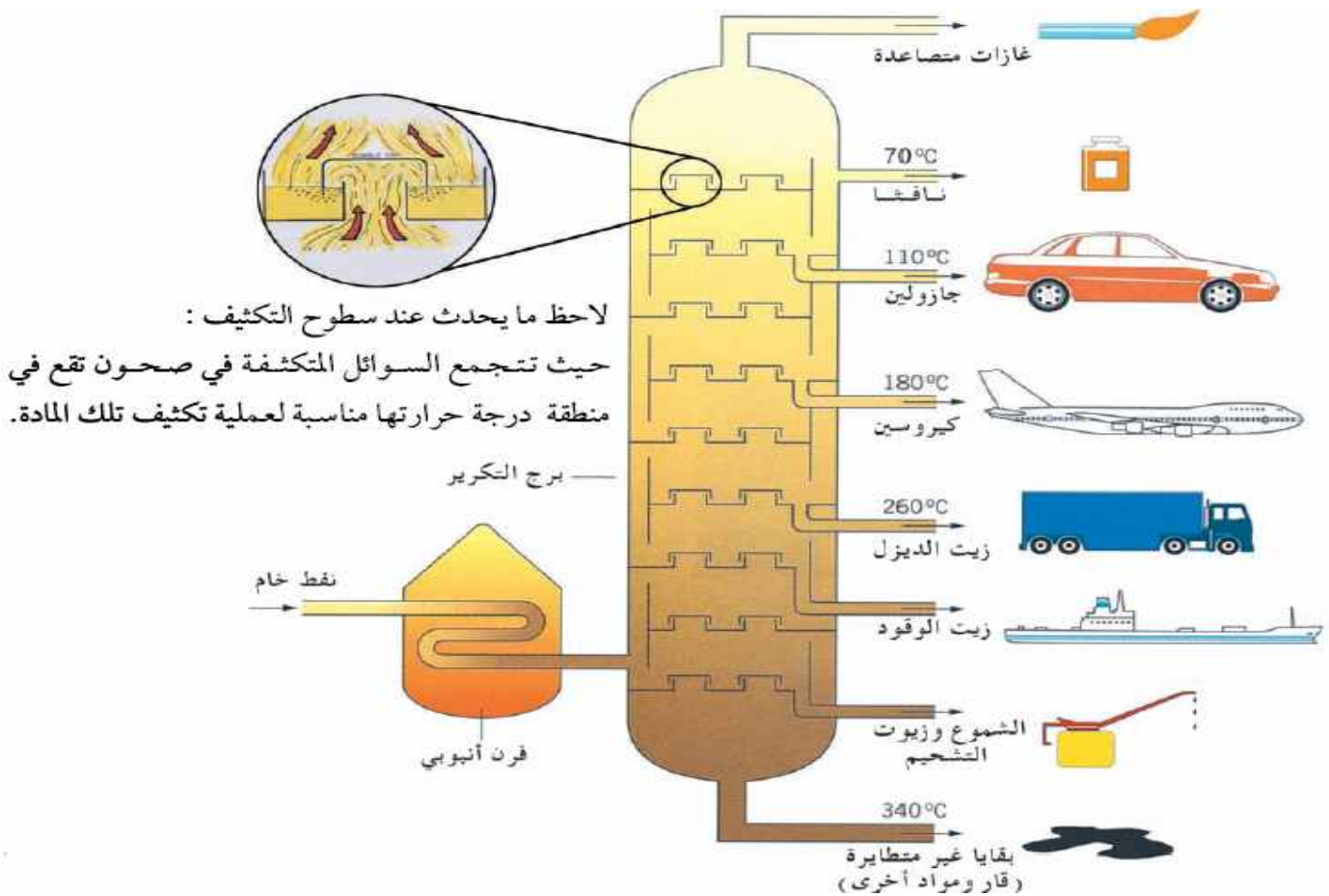
الخطوة الأولى : التبخر

يتم تسخين النفط في أفران خاصة بمعزل عن الهواء إلى درجات حرارة أعلى من ٤٠٠م عن طريق التبادل الحراري حيث تتبخر مكونات النفط وتتصاعد الأبخرة إلى الأعلى بفعل تتابع اندفاع الأبخرة الناتجة عن استمرار تسخين النفط من أسفل البرج لتحديث العمليات

(١) الفصل التلقائي للغازات: تنفصل الغازات المذابة في النفط بمجرد تسخينه ولا تتكثف ثانية لعدم وصول التبريد في البرج إلى درجة تكثفها وبالتالي تنفصل تلقائياً وتسحب على صور غاز عند قمة البرج.

(٢) الفصل بالتكثيف : تتكثف أبخرة جميع السوائل بمجرد صعودها إلى أعلى البرج بسبب انخفاض درجة الحرارة كلما صعدنا إلى الأعلى حيث تتكثف الأبخرة عند حرارة التكثف المناسبة تبعاً لدرجة غليانها ثم تسحب بمجرد تكثفها عند هذه النقطة.

* الشكل التالي يوضح النواتج الأساسية لعمليات تقطير النفط :



تدريب *: تأمل الشكل السابق ثم أملأ بيانات الجدول التالي بالمشتقات النفطية :

درجة الحرارة	المواد المنفصلة عند هذه الدرجة	مدى عدد ذرات الكربون فيها	أهم استخداماتها
٢٧م	غازات متصاعدة	٤-١	البوتاغاز يستخدم في غاز الطبخ.
٧٠م	نافثا	٩-٥	تستخدم في إنتاج الألكينات والبنزين العطري وكمذيبات بترولية
١١٠م	جازولين	١٠-٥	وقود للسيارات.
١٨٠م	كيروسين	١٦-١٠	وقود للطائرات النفاثة وفي التدفئة.
٢٦٠م	زيت الديزل	٢٠-١٤	وقود للشاحنات الكبيرة وبعض السيارات الصغيرة.
٢٠٠م	زيت الوقود	٣٠-٢٠	توليد الكهرباء.
٣٠٠م	الشموع وزيت التشحيم	٥٠-٢٠	صناعة الشموع المضيئة والفازلين.
٣٤٠م	القار والأسفلت	أكبر من ٧٠	تعبيد الطرق وطلاء أسطح المنازل لعزلها عن الرطوبة.

* ستدرس هذه النواتج بالتفصيل .

النواتج الأساسية لعملية تقطير النفط

أولاً : المواد الغازية :

عبارة عن مواد غازية تتراوح ذرات الكربون فيها من ٤-١ مثل البوتاغاز الذي يستخدم في غاز الطبخ حيث يحتوي على نسبة كبيرة من غاز البيوتان.

ثانياً : البنزين (الجازولين) :

عبارة عن سائل خليط من مواد هيدروكربونية تتراوح ذرات الكربون فيها من ١٠-٥ ويستخدم كوقود للسيارات.

ثالثاً : الكيروسين (القاز) :

عبارة عن سائل خليط من مواد هيدروكربونية تتراوح ذرات الكربون فيها من ١٦-١٠ ويستخدم كوقود للطائرات النفاثة وفي الأفران والتدفئة.

رابعاً : الديزل :

عبارة عن سائل خليط من مواد هيدروكربونية تتراوح ذرات الكربون فيها من ٢٠-١٤ ويستخدم كوقود للشاحنات وبعض السيارات الصغيرة.

خامساً : الشموع وزيت التشحيم :

عبارة عن مواد سائلة وشبه صلبة من مواد هيدروكربونية تتراوح ذرات الكربون فيها من ٥٠-٢٠ وتستخدم زيوت السيارات لتسهيل الحركة داخل المحركات وزيوت التشحيم لتقليل درجة الاحتكاك داخل الأجزاء المتحركة والمواد شبه الصلبة تستخدم في الشموع المضاءة والورق المشمع والفازلين.

سادساً : القار والأسفلت :

عبارة عن مواد صلبة من مواد هيدروكربونية ذرات الكربون فيها أكبر من ٧٠ تلين بالحرارة وتتماسك بشدة عند انخفاض درجة حرارتها وتستخدم في تعبيد الطرق وطلاء أسطح المنازل لعزلها عن الرطوبة.

الكيمياء في حياتنا :

القار (القطران): مادة لزجة سوداء تستخدم في عمليات تعبيد الطرق وورصفها.
توجد هذه المادة في الدخان وتسبب سرطان الرئة.

ثانياً: وحدة المعالجة والتنقية :

تتم عملية المعالجة والتنقية للمنتجات النفطية المحتوية على شوائب بطريقتين :

- التنقية بالمعالجة الكيميائية :** باستخدام مواد كيميائية معينة للتخلص من الشوائب واستخلاص المادة المطلوبة مثل هيدروكسيد الصوديوم وحمض الكبريت وكلوريد النحاس ومن مميزات هذه الطريقة أنها أقل تكلفة.
- التنقية بالهدرجة :** عن طريق تفاعل النافثا والكيروسين والديزل مع الهيدروجين في وجود مواد حافزة وضغط وحرارة عاليين .

ثالثاً: وحدة التحويل :

أي تحويل الجزيئات الكبيرة إلى جزيئات صغيرة ومن الطرق المتبعة لعملية التحويل ما يلي:

(١) التكسير الحراري : عبارة عن تحويل المركبات العضوية الكبيرة إلى مركبات عضوية صغيرة بواسطة الحرارة.

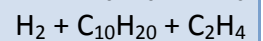
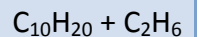
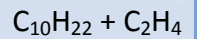
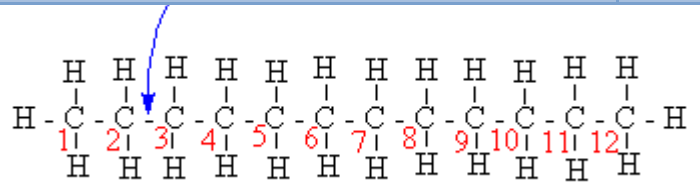
سؤال للتفكير :

هل يعد الهيدروجين أحد نواتج التكسير الحراري ؟ فسر إجابتك.

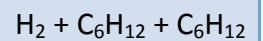
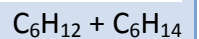
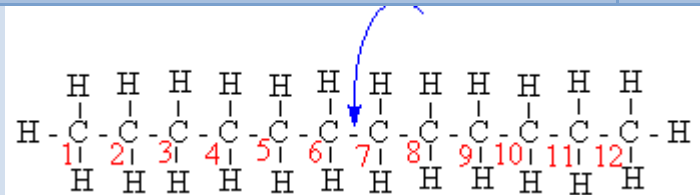
نعم الهيدروجين من أهم نواتج التكسير الحراري لأن تكسير الروابط في الهيدروكربونات يصاحبه نزع هيدروجين.

مثال : سلسلة من ذرات الكربون صيغتها الجزيئية $C_{12}H_{26}$ نتجت خلال عمليات تكرير النفط ، أكتب نواتج التكسير الحراري لهذا المركب في كل من الحالات التالية:

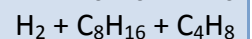
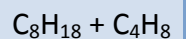
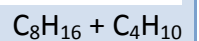
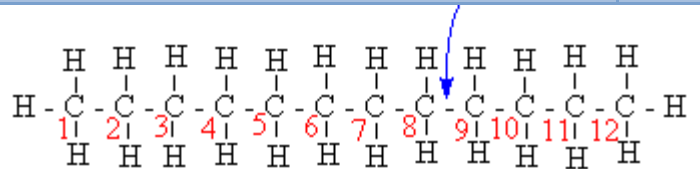
١ كسر الرابطة المحددة بين الذرتين ٢-٣ .



٢ كسر الرابطة المحددة بين الذرتين ٦-٧ .



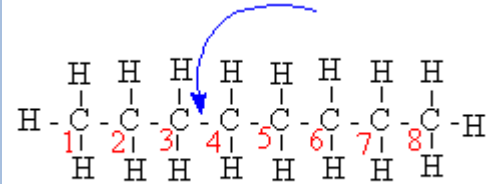
٣ كسر الرابطة المحددة بين الذرتين ٨-٩ .



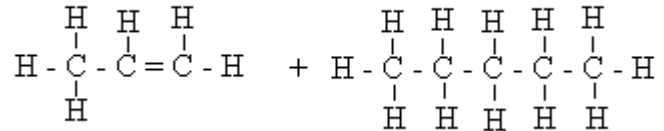
تدريب : بالرجوع إلى نواتج التكسير الحراري في المثال السابق أي من النواتج يمكن أن يكون غير مشبع ولماذا .

C_2H_4 ، $C_{10}H_{20}$ ، C_6H_{12} ، C_8H_{16} ، C_4H_8 لأن الصيغة العامة للألكينات C_nH_{2n} تنطبق عليها وبرسم الصيغة البنائية لها يتضح احتوائها على رابطة ثنائية.

تدريب : أكتب جميع نواتج التكسير الحراري المحتملة لمركب الأوكتان C_8H_{18} بين ذرة الكربون رقم ٣-٤ ثم أكتب صيغها البنائية وأسماؤها النظامية.



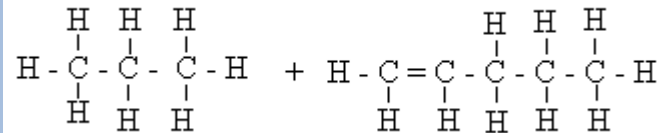
(١) C_3H_6 ، C_5H_{12}



بروبين

بنتان

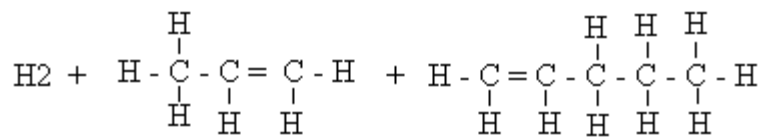
(٢) C_3H_8 ، C_5H_{10}



بروبان

بنتين

(٣) $H_2 + C_3H_6 + C_5H_{10}$



بروبين

بنتين

(٢) التكسير الحفزي : عبارة عن تحويل المركبات العضوية الكبيرة إلى مركبات عضوية صغيرة بواسطة المادة الحافزة.

من المواد الحافزة ثاني أكسيد السليكون SiO_2 وأكسيد الألومنيوم Al_2O_3 والتكسير الحفزي أكثر دقة من التكسير الحراري.

مشكلات الطاقة المعتمدة على النفط :

(١) المشكلة الأولى : انبعاث غازات ملوثة للهواء مثل (NO , NO_2 , CO , CO_2) عند حرق الوقود النفطي أو الغاز الطبيعي.

* أضرار المشكلة : الاحتباس الحراري – الأمطار الحمضية – الضباب الدخاني.

* حلول المشكلة :

(١) تطوير آلات الاحتراق لتحويل الكربون إلى CO_2 وليس إلى CO الأكثر سمية.

(٢) تطوير مرشحات عوادم السيارات حيث تقوم بتحويل الغازات الملوثة إلى غازات غير ملوثة أو أقل تلويثاً للبيئة.

(٣) إعادة النظر في تركيب الوقود النفطي المستخدم في إنتاج الطاقة.

(٤) على المستوى الدولي توقيع المعاهدات والاتفاقيات بين الدول للحد من انبعاث غاز CO_2 المتهم الأول عن ظاهرة الاحتباس الحراري.

(٥) على المستوى المحلي إيجاد القوانين والأنظمة والعقوبات على الجهات المتسببة في الملوثات مثل انبعاث الغازات وانسكاب الزيوت ورمي النفايات الصلبة.

(٦) على مستوى الأفراد العمل على تغيير بعض العادات الحياتية الأقل ضرراً على البيئة مثل:

- ✓ التقليل من استخدام السيارات الكبيرة لأنها تستهلك كميات كبيرة من الوقود.
- ✓ الاستغناء عن التنقل بالسيارات في الأماكن القريبة وتشجيع عادة المشي واستخدام الدراجات الهوائية.
- ✓ استخدام وسائل النقل العام الذي ينقل أكبر عدد ممكن من الأفراد بقدر محدد من الطاقة.
- ✓ تشجيع تنقل العائلة والأصدقاء في أقل عدد ممكن من السيارات عند الانتقال من مكان إلى آخر.

(٢) المشكلة الثانية : انسكاب كميات كبيرة من النفط في البحار والمحيطات خلال نقله في ناقلات النفط العالمية.

* أضرار المشكلة : تدهور البيئة البحرية والأحياء التي تعيش بها والطيور التي تطير وتسبح على الشواطئ وتتغذى منها.

* حلول المشكلة :

(١) على المستوى الدولي توقيع المعاهدات والاتفاقيات بين الدول في تنظيم التخلص من مياه التوازن في ناقلات النفط.

(٢) على المستوى المحلي تشديد الرقابة على ناقلات النفط وإيقاع العقوبات الشديدة على المتسبب في تلوث مياه البحر في المياه الإقليمية.

(٣) المشكلة الثالثة : أن النفط قد يقل خلال فترة زمنية محددة لأنه مصدر غير دائم وغير متجدد.

* أضرار المشكلة : توقف العديد من الصناعات والتقنيات التي تعتمد على النفط في حالة عدم وجود بديل مماثل للطاقة.

* حلول المشكلة :

(١) استثمار الطاقة الضوئية الصادرة عن الشمس كمصدر للطاقة.

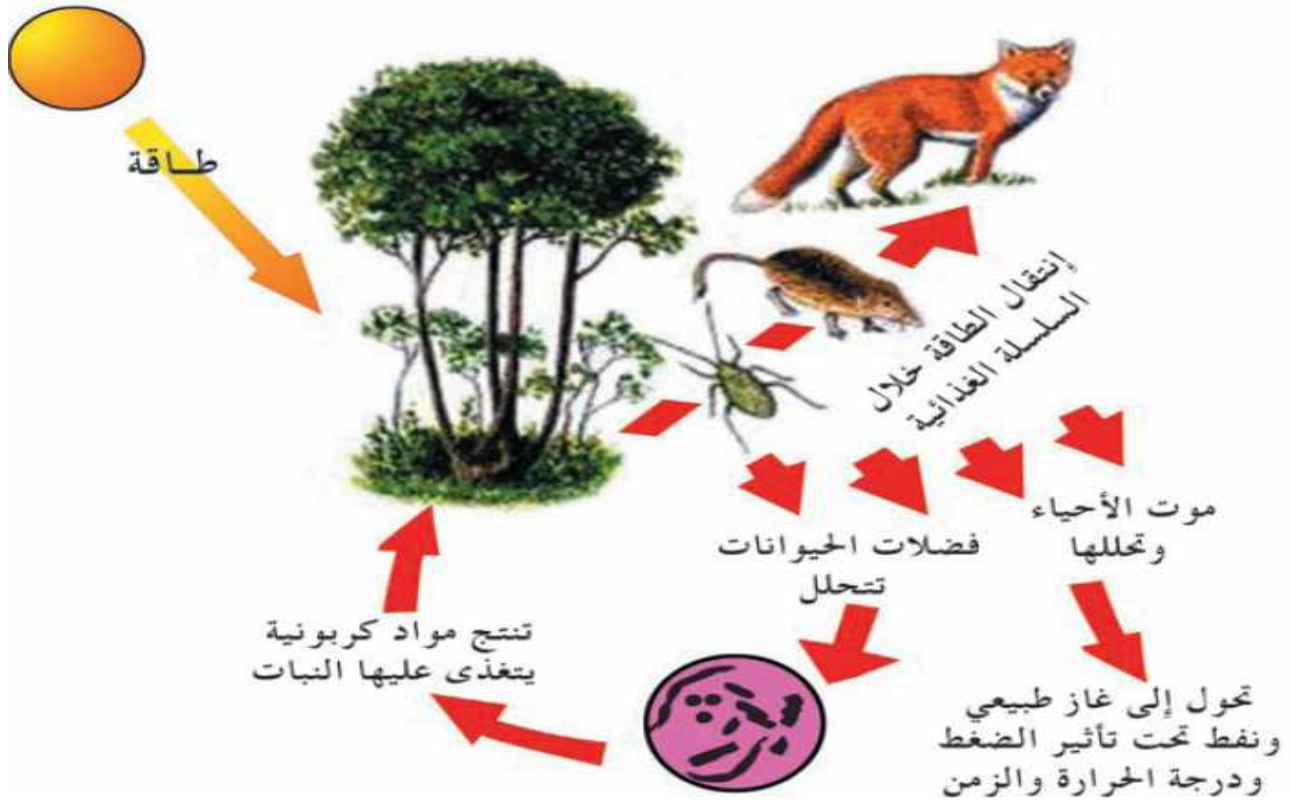
(٢) تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية عن طريق استثمار طاقة الماء في الشلالات والسدود .

(٣) تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية عن طريق استثمار طاقة البخار التي تنتج عند تحلية مياه البحر عن طريق التبخير الوميضي.

(٤) تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية عن طريق استثمار طاقة الرياح بنشر مراوح ضخمة في اتجاه هبوب الرياح السريعة.

دورة الطاقة في الطبيعة :

تحتاج الكائنات الحية إلى الطاقة حيث تتسلسل من مخلوق إلى آخر عبر السلسلة الغذائية حتى يموت المخلوق الحي ويتحلل جسمه ويطمر في باطن الأرض ثم تتحول البقايا العضوية بمرور الوقت وتحت تأثير الضغط والحرارة العاليتين وبمعزل من الهواء تعود الطاقة وتتكون في باطن الأرض عبر ملايين السنين نפט أو غاز طبيعي.



دورة الطاقة في الطبيعة

سؤال للتفكير : حاول أن تحول الشكل التخطيطي السابق إلى عبارات وصفية تصف دورة الطاقة في الطبيعة.

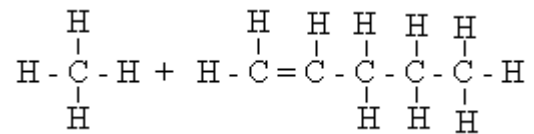
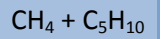
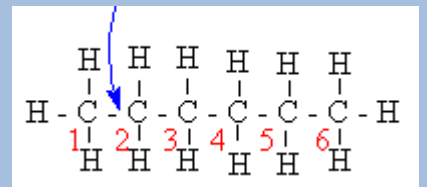
- (١) تمتص النباتات الشمس في صورة طاقة ضوئية من خلال عمليات التمثيل الضوئي.
- (٢) تخزن هذه النباتات هذه الطاقة في صورة جديدة.
- (٣) يتغذى الحيوان على هذه النباتات التي تحتوي على طاقة مخزنة.
- (٤) بعد موت المخلوق الحي يتحلل جسمه ويطمر في باطن الأرض.
- (٥) عبر ملايين السنين تتحول هذه البقايا العضوية في وجود حرارة وضغط عاليتين وبمعزل من الهواء يتكون النفط والغاز الطبيعي.

حل أسئلة وتمارين الكتاب

(١-١٣)	فسر العبارات التالية:
١	يسخن النفط في برج التقطير بمعزل عن الهواء.
	لأنه سريع الاشتعال وعملية إخماده صعبة جداً.
٢	الشمس هي المصدر الأساسي للطاقة في الكرة الأرضية .
	لأنها مصدر طبيعي ودائم .
(٢-١٣)	ضع علامة (√) أو علامة (x) مع تصحيح الخطأ إن وجد في كل مما يلي :
١	النفط خام مكون من مواد هيدروكربونية فقط.
	العبارة (x) والصواب النفط خام مكون من مواد هيدروكربونية بالإضافة إلى عناصر أخرى مثل الكبريت والنتروجين والأكسجين.
٢	لا يفصل برج التقطير النفط إلى مركبات نقية.
	العبارة (√)
٣	لا يعرف العلماء تماماً كيف تكون النفط.
	العبارة (x) والصواب توصل العلماء إلى معرفة تكون النفط عن طريق النظرية العضوية والنظرية غير العضوية (لا يوجد من يؤيدها)
٤	في الأماكن التي يوجد فيها طبقة من الماء مع النفط فإن هذه الطبقة تكون فوق النفط.
	العبارة (x) والصواب في الأماكن التي يوجد فيها طبقة من الماء مع النفط فإن هذه الطبقة تكون تحت النفط.
٥	جميع نواتج التكسير الحراري هي مواد عضوية هيدروكربونية.
	العبارة (√)
٦	برج التقطير في مصفاة ما للنفط لا ينتج تماماً نفس المواد التي ينتجها برج تقطير في مصفاة أخرى.
	العبارة (√)

(٣-١٣) اكتب نواتج التكسير الحراري لمركب الهكسان C_6H_{14} ؟ مع توضيح الرابطة التي كسرت في كل حالة. ثم أكتب صيغها البنائية وأسماؤها النظامية.

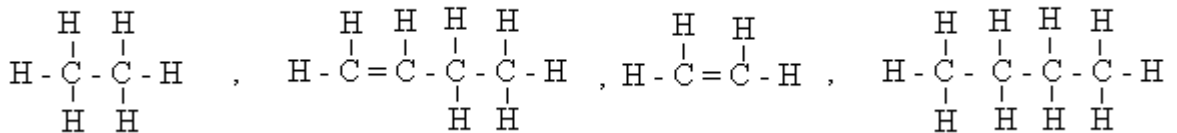
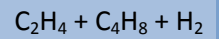
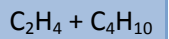
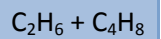
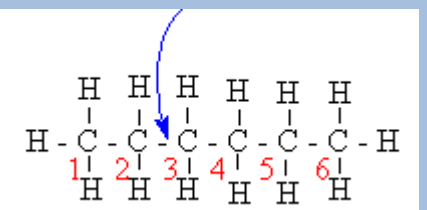
(١) ناتج التكسير الحراري بين ذرة الكربون ٢-١



ميثان

بنتين

(٢) ناتج التكسير الحراري بين ذرة الكربون ٣-٢



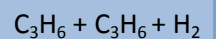
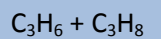
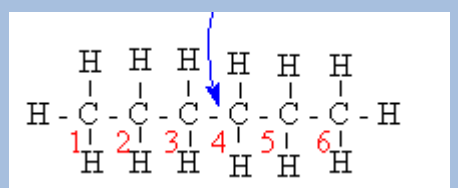
إيثان

بيوتين

إيثيلين

بيوتان

(٣) ناتج التكسير الحراري بين ذرة الكربون ٤-٣



بيوتين

بروبان

(٤-١٣) اختر من القائمة (أ) ما يناسبها من القائمة (ب) فيما يلي :

م	القائمة (أ)	القائمة (ب)
١	جازولين	التدفئة
٢	برافين	فازلين
٣	كبروسين	المواد العازلة للرطوبة
٤	قار	منظفات
٥		طهي الطعام

(٥-١٣) ارسم شكلاً تخطيطياً تلخص فيه المشكلات الأساسية للطاقة الأحفورية وأبرز الحلول المقترحة لكل منها.

المشكلات الأساسية للطاقة الأحفورية

عدم استمرارية النفط كمصدر للطاقة

الحلول

- ١) استثمار الطاقة الضوئية الصادرة عن الشمس كمصدر للطاقة.
- ٢) تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية عن طريق استثمار طاقة الماء في الشلالات والسدود .
- ٣) تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية عن طريق استثمار طاقة البخار التي تنتج عند تحلية مياه البحر عن طريق التبخير الوميضي.
- ٤) تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية عن طريق استثمار طاقة الرياح بنشر مراوح ضخمة في اتجاه هبوب الرياح السريعة.

تسرب النفط في البحار والمحيطات من ناقلات النفط

الحلول

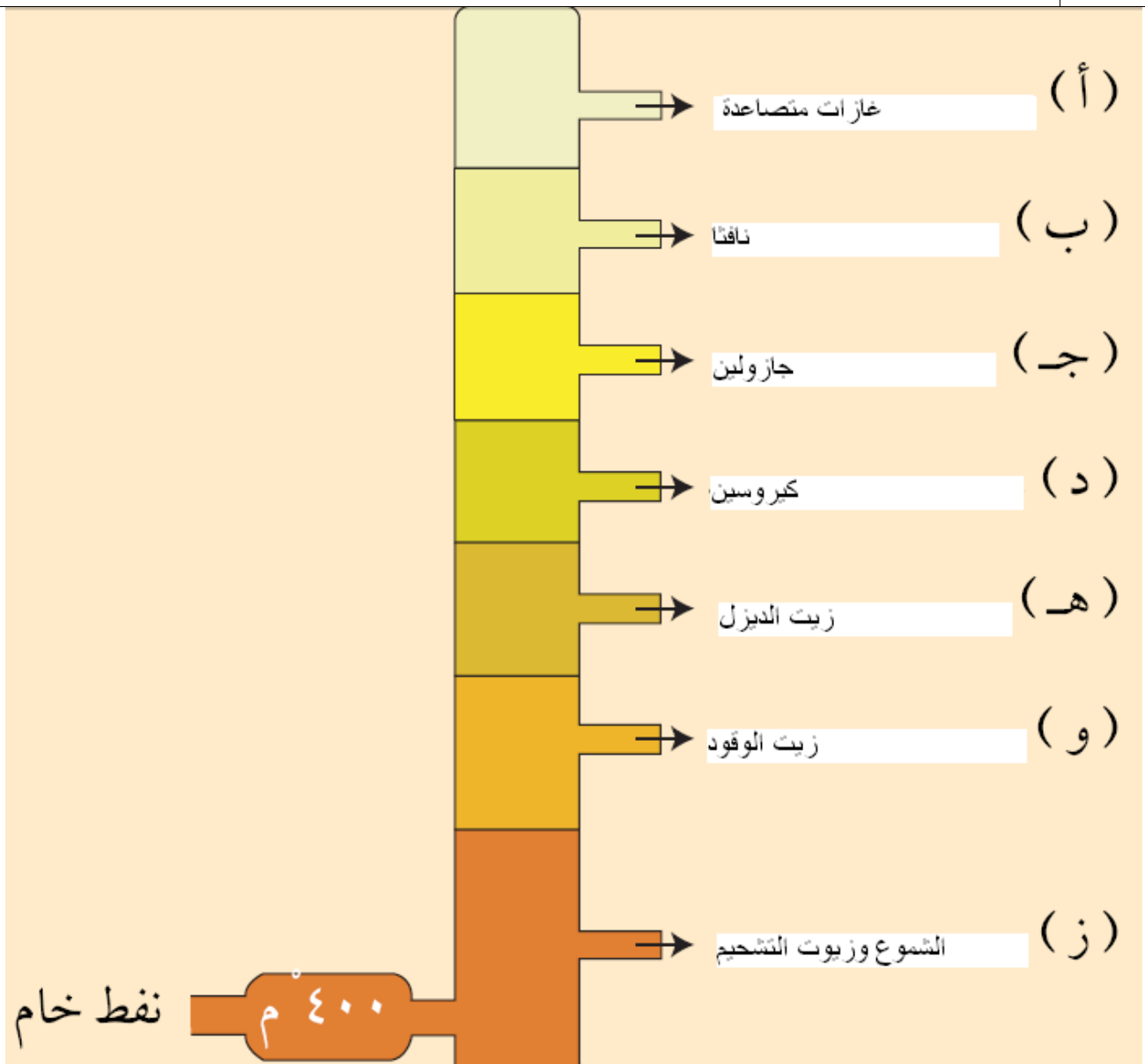
- ١) على المستوى الدولي توقيع المعاهدات والاتفاقيات بين الدول في تنظيم التخلص من مياه التوازن في ناقلات النفط.
- ٢) على المستوى المحلي تشديد الرقابة على ناقلات النفط وإيقاع العقوبات الشديدة على المتسبب في تلوث مياه البحر في المياه الإقليمية.

انبعاث الغازات الملوثة للهواء

الحلول

- ١) تطوير آلات الاحتراق لتحويل الكربون إلى CO_2 وليس إلى CO الأكثر سمية.
- ٢) تطوير مرشحات عوادم السيارات حيث تقوم بتحويل الغازات الملوثة إلى غازات غير ملوثة أو أقل تلويثاً للبيئة.
- ٣) إعادة النظر في تركيب الوقود النفطي المستخدم في إنتاج الطاقة.
- ٤) على المستوى الدولي توقيع المعاهدات والاتفاقيات بين الدول للحد من انبعاث غاز CO_2 المتهم الأول عن ظاهرة الاحتباس الحراري.
- ٥) على المستوى المحلي إيجاد القوانين والأنظمة والعقوبات على الجهات المتسببة في الملوثات مثل انبعاث الغازات وانسكاب الزيوت ورمي النفايات الصلبة.
- ٦) على مستوى الأفراد العمل على تغيير بعض العادات الحياتية الأقل ضرراً على البيئة مثل:
 - * التقليل من استخدام السيارات الكبيرة لأنها تستهلك كميات كبيرة من الوقود.
 - * الاستغناء عن التنقل بالسيارات في الأماكن القريبة وتشجيع عادة المشي واستخدام الدراجات الهوائية.
 - * استخدام وسائل النقل العام الذي ينقل أكبر عدد ممكن من الأفراد بقدر محدد من الطاقة.
 - * تشجيع تنقل العائلة والأصدقاء في أقل عدد ممكن من السيارات عند الانتقال من مكان إلى آخر.

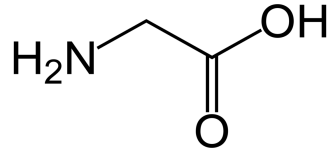
(٦-١٣) املاً فراغات الشكل التالي بما يناسبها بناءً على ما تعلمته حول تكرير النفط :



اختبار فصل المركبات العضوية الحيوية (1)

م	اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يلي:		
1	مركبات عضوية تحتوي على مجموعات هيدروكسيل متعددة ومجموعة الكربونيل الوظيفية تسمى:		
	(a) الكحولات	(b) الكربوهيدرات	(c) الليبيدات (d) البروتينات
2	الاسم الشائع لسكر الفركتوز:		
	(a) سكر الفواكه	(b) سكر الدم	(c) سكر المائدة (d) سكر الحليب
3	يتكون السكر من:		
	(a) الجلوكوز واللاكتوز	(b) الجلوكوز والفركتوز	(c) اللاكتوز والفركتوز (d) الجلوكوز والجلالكتوز
4	يتألف السليلوز من وحدات:		
	(a) الفركتوز	(b) اللاكتوز	(c) الجلوكوز (d) الجالكتوز
5	أحماض كربوكسيلية طويلة السلاسل تحتوي عادة ما بين 12 و 24 ذرة كربون تسمى:		
	(a) الأحماض الأمينية	(b) الأحماض الدهنية	(c) الأحماض غير العضوية (d) الأحماض النووية
6	يمكن أن يتشبع الحمض الدهني غير المشبع إذا تفاعل مع:		
	(a) الأكسجين	(b) النيتروجين	(c) الهيدروجين (d) الكلور
7	يسمى تفاعل تميه الجليسيريد الثلاثي مع وجود محلول مائي لقاعدة قوية لتكوين أملاح الكربوكسيلات والجليسرول:		
	(a) التمييه	(b) التكاثف	(c) البلمرة (d) التصبين
8	أي مما يلي من المكونات الأساسية للنيوكليوتيدات:		
	(a) قاعدة تحتوي على نيتروجين وسكر خماسي ومجموعة أمين	(b) قاعدة تحتوي على نيتروجين وسكر سداسي ومجموعة فوسفات	(c) قاعدة تحتوي على نيتروجين وسكر خماسي ومجموعة فوسفات
	(d) قاعدة تحتوي على نيتروجين وسكر سداسي ومجموعة أمين		
9	أي من القواعد النيتروجينية التالية لا يوجد في RNA:		
	(a) الأدينين	(b) السيتوسين	(c) الجوانين (d) الثايمين
10	يحتوي DNA على شكل:		
	(a) لولب أحادي	(b) لولب ثنائي	(c) لولب ثلاثي (d) لولب رباعي

ارسم الصيغة البنائية للمركبات التالية

الجليسين	الفركتوز الحلقي
	

@salman_sa93