تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

موقع
المناهج العمانية

www.alManahj.com/om

| الملف ملخص الوحدة الدراسية الثالثة |
| --- |
| موقع المناهج ⇦ المناهج العمانية ⇦ الصف العاشر ⇦ كيمياء ⇦ الفصل الثاني |

| روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| | | | |
| روابط مواد الصف العاشر على تلغرام | | | |
| التربية الاسلامية | اللغة العربية | اللغة الانجليزية | الرياضيات |

| المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر والمادة كيمياء في الفصل الثاني | |
| --- | --- |
| 1 | الأهداف التعليمية للمنهج (وفق منهج كامبردج) |
| 2 | دليل المعلم الجديد وفق منهج كامبردج |
| 3 | كتاب الطالب الجديد وفق منهج كامبردج |
| 4 | كتاب النشاط الجديد وفق منهج كامبردج |
| 5 | الدروس المحذوفة للاختبار النهائي مع ملخصات شاملة |

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

المديرية العامة للتربية و التعليم بمحافظة مسندم
مدرسة مسندم للتعليم الأساسي (10 – 12 )

# ملخص الوحدة الدراسية الثالثة
# لمادة الكيمياء الصف العاشر الفصل الدراسي الثاني

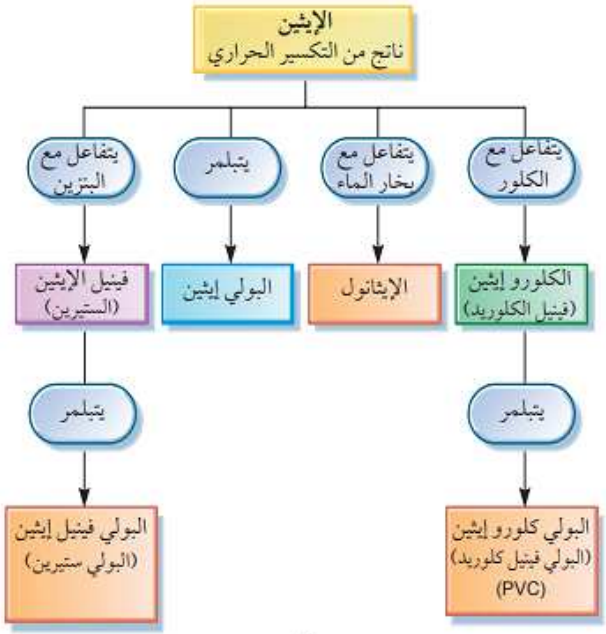
@amanialrasbi

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

المديرية العامة للتربية و التعليم بمحافظة مسندم
مدرسة مسندم للتعليم الأساسي (10 – 12 )

# الكحولات

## مشتقات الايثين

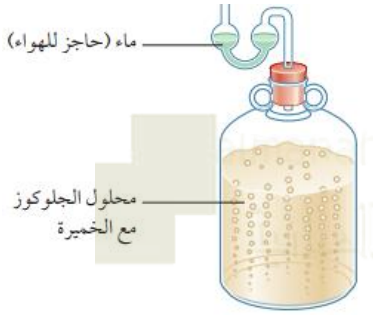



الشكل ٧–١ مشتقّات الإيثين

## إنتاج الايثانول بالتخمير

$$\text{جلوكوز} \xrightarrow[36^\circ C]{\text{إنزيمات الخميرة}} \text{إيثانول} + \text{ثاني أكسيد الكربون}$$

$$C_6H_{12}O_6(aq) \xrightarrow[36^\circ C]{\text{إنزيمات الخميرة}} 2C_2H_5OH(aq) + 2CO_2(g)$$




الشكل ٧–٣ وعاء تخمّر مخبري

**لابد إن التفاعل يحدث في درجة (36Cº)؛ لإن حدوثه في درجات الحرارة الأخرى يسبب تشوهات في المواقع النشطة للأنزيمات، وستكون غير قادرة على التفاعل مع جزيئات السكر.**

## إنتاج الايثانول بالتميه

أسباب إنتاج الايثانول بطريقة التميه:

- سرعة تفاعل إنتاج الايثانول سريعة جدا، بسبب ارتفاع درجة الحرارة والضغط.
- إنتاج كميات كبيرة من الايثانول.

$$\text{إيثانول} \xrightarrow[\text{حمض الفوسفوريك}]{60\ atm\ ،300\ ^\circ C} \text{بخار الماء} + \text{إيثين}$$

$$C_2H_5OH(g) \xrightarrow[H_3PO_4]{60\ atm\ ،300\ ^\circ C} H_2O(g) + C_2H_4(g)$$

## المصطلحات العلمية

- **الكحولات Alcohols**: سلسلة من المُركّبات العضوية التي تحتوي على المجموعة الوظيفية OH –.
- **المجموعة الوظيفية Functional group**: ذرة أو مجموعة من الذرّات تُميّز الصيغة البنائية لمجموعة من المركّبات التي تحتويها وتحدّد خصائصها الفيزيائية والكيميائية.

معلم المادة / معاذ حسن الظهوري

مدير المدرسة / إبراهيم سعيد الظهوري

# الكحولات

## إنتاج الايثانول بالتخمير

تتوقف عملية التخمر عند نفاذ السكر أو عندما يبلغ تركيز الايثانول (14%).

**أسباب عدم استخدام الايثانول في طريقة التخمر**

- إنتاج الايثانول بنسبة ضئيلة جداً (14%)؛ إضافة إن الايثانول المتكون بهذه النسبة يكون سام للخميرة.
- الايثانول الناتج غير نقي.

## استخدامات الايثانول

- كمذيب ووقود.
- في منتجات التنظيف.
- كموقد كحولي.
- كوقود للسيارات.

## المصطلحات العلمية

- **التخمّر Fermentation**: تفكّك مُركّب عضوي باستخدام كائنات حيّة دقيقة مثل الخميرة في ظروف لاهوائية.
- **التنفُّس اللاهوائي Anaerobic respiration**: مجموعة من التفاعُلات الكيميائية، يتمّ خلالها تفكيك جُزيئات المواد الغذائية من أجل تحرير الطاقة المُختزَنة فيها دون استخدام الأكسجين.

## طرق انتاج الايثانول

- **المذيب Solvent**: مادة تذيب مادة أخرى.
- **الوقود الحيوي Biofuel**: وقود من مصدر حيوي (نباتي أو حيواني) يمكن استخدامه في وسائل النقل المختلفة.

| أسس المقارنة | إنتاج الإيثانول بالتميّه | إنتاج الإيثانول بالتخمّر |
|---|---|---|
| وصف الطريقة | طريقة متطوّرة ومعقّدة | طريقة بسيطة ومباشرة |
| استمرارية الطريقة | عملية متواصلة، يمكن تشغيلها طوال الوقت دون الحاجة إلى إيقافها وإعادة تشغيلها | عملية تتم على دفعات؛ تحتاج إلى بدء العملية في كل مرّة |
| الأدوات المستخدمة | تحتاج إلى مُعدّات صغيرة الحجم قادرة على تحمُّل الضغط | تحتاج إلى أوعية كبيرة |
| درجة الحرارة والضغط | تحتاج إلى درجة حرارة وضغط مرتفعَين | تحتاج إلى درجات حرارة منخفضة وضغط جوي عادي |
| العامل الحفّاز | تحتاج إلى حمض الفوسفوريك كعامل حفّاز | تحتاج إلى الخميرة كعامل حفّاز |
| سرعة الطريقة | سريعة | بطيئة نسبيًا |
| نقاوة الإيثانول الناتج | الإيثانول الناتج عالي النقاوة | الإيثانول الناتج غير نقي، تتم تنقيته باستخدام عملية التقطير التجزيئي |
| مصدر الإيثانول الناتج | مصدر غير متجدد ( النفط) | ينتج من مصادر نباتية متجدّدة |

الجدول ٧–١ مقارنة طريقتَي إنتاج الإيثانول

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

المديرية العامة للتربية و التعليم بمحافظة مسندم
مدرسة مسندم للتعليم الأساسي (10 – 12 )

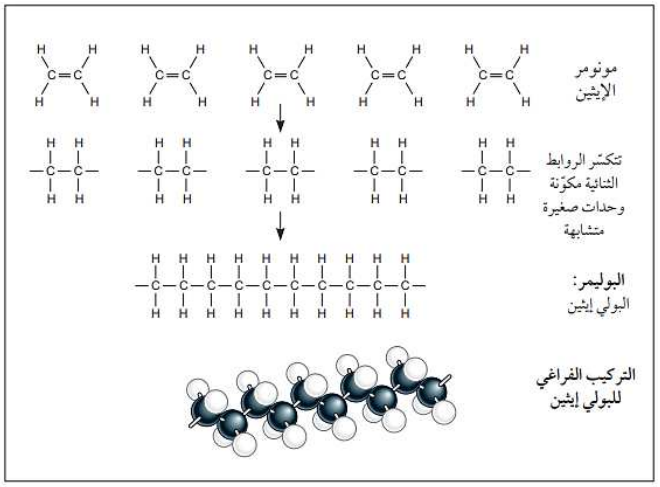
# البوليمرات

## إنتاج البولي إيثين

بولي إيثين ← (ضغط مرتفع، حرارة، عامل حفّاز) ← إيثين

$$n\left(\begin{array}{c}H\\|\\C=C\\|\\H\end{array}\right)_{H}^{H} \xrightarrow[\text{حرارة، عامل حفّاز}]{\text{ضغط مرتفع}} \left(\begin{array}{c}H\\|\\C-C\\|\\H\end{array}\right)_{H}^{H}{}_{n}$$

*n*: تشير إلى عدد وحدات المونومر الداخلة في التركيب البنائي للبوليمر.




الشكل ٧-٤ بلمرة الإيثين إلى بولي إيثين

| البوليمر | | المونومر | الخصائص | بعض الاستخدامات |
|---|---|---|---|---|
| اسمه العلمي | اسمه ورمزه التّجاريّان / صيغته البنائية | | | |
| البولي إيثين | البولي إيثلين، (البوليثين) PE | الإيثين $CH_2=CH_2$ | صلد، ومتين | الأكياس البلاستيكية، الأكواب، الصحون المجوّفة، القناني، العبوات، ومواد التغليف |
| البولي بروبين | البولي بروبيلين PP | البروبين $CH_3CH=CH_2$ | صلد، ومتين | الصناديق، العلب، والحبال البلاستيكية |
| البولي كلورو إيثين | بولي كلوريد الفينيل، PVC | الكلورو إيثين $CH_2=CHCl$ | قوي، وصلد ولكنه ليس مرنًا كالبولي إيثين موصل رديء للحرارة | مواد عازلة، الأنابيب ومرازيب المياه |
| البولي رباعي فلورو إيثين | البولي رباعي فلورو إثيلين، (التفلون) PTFE | رباعي فلورو الإيثين $CF_2=CF_2$ | سطح غير لاصق، مقاوم لدرجات الحرارة المرتفعة | المقالي غير اللاصقة، الصنابير والمفاصل غير اللاصقة |
| البولي فينيل إيثين | البولي ستيرين PS | الفينيل إيثين (الستيرين) $CH_2=CH-C_6H_5$ | خفيف، موصّل رديء للحرارة | مواد عازلة غير ملوّنة ومواد تغليف (على شكل رغوة) |

الجدول ٧-٢ أمثلة على بعض بوليمرات الإضافة وبعض استخداماتها

## أمثلة على البوليمرات بالإضافة

## المصطلحات العلمية

- **المونومر Monomer:** جزيء صغير له القدرة على الارتباط بجزيئات أخرى على شكل وحدات متكررة، لتكوين جُزيء ذي سلسلة طويلة (بوليمر).
- **البوليمر Polymer:** جُزيء ذو سلسلة طويلة يتكوّن من ترابط عدد كبير من جُزيئات المونومر معًا على شكل وحدات متكررة.
- **البلمرة Polymerisation:** تفاعُل عدد كبير من جُزيئات صغيرة (مونومرات) معًا لتكوين جُزيء ذي سلسلة طويلة (بوليمر).
- **البلمرة بالإضافة Addition polymerisation:** عملية بلمرة تتضمّن مونومرات تحتوي على رابطة ثنائية واحدة على الأقل بين ذرات الكربون، وتحدث عن طريق تفاعُلات إضافة.
- **البلاستيك Plastic:** بوليمر صناعي يُستخدم لتصنيع مجموعة واسعة من المُنتجات المختلفة.

## مميزات البولي إيثين

- مادة خاملة كيميائيا، فإنها لا تتفاعل مع الماء أو الاحماض أو القلويات.
- صلدة ومتينة: لإنها لا تتحلل ولا تفكك بسهولة مع الزمن.


معلم المادة / معاذ حسن الظهوري

مدير المدرسة / إبراهيم سعيد الظهوري

# البوليمرات

## البوليمرات الصناعية غير قابلة للتحلل البيولوجي

- **غير قابلة للتحلل بيولوجيًا Non-biodegradable:** مادة لا تتفكّك ولا تتحلّل بشكل طبيعي في البيئة.

## عيوب البوليمرات الصناعية

## طريقة حدوث البلمرة بالتكثيف

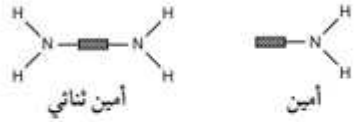
## مصطلح علمي

- **البلمرة بالتكثيف Condensation polymerisation:** عملية بلمرة يتم فيها ربط المونومرات عن طريق تفاعُل تكثيف يُزال خلاله جُزيء صغير، غالبًا ما يكون الماء.

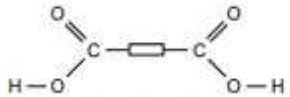
## بعض خصائص بوليمرات الاضافة

- تتكوّن جميع البوليمرات من جُزيئات ذات سلاسل طويلة تشكّلت عن طريق ارتباط عدد كبير من جُزيئات المونومرات.
- تتضمّن البلمرة بالإضافة جُزيئات مونومر تحتوي على رابطة ثنائية C=C.
- تُصنع بوليمرات الإضافة عادة من نوع واحد فقط من المونومر.
- تتكسر الرابطة الثنائية خلال عملية الإضافة، وترتبط الجُزيئات «المتشابهة» معًا لتكوّن جُزيئًا ذا سلسلة طويلة.

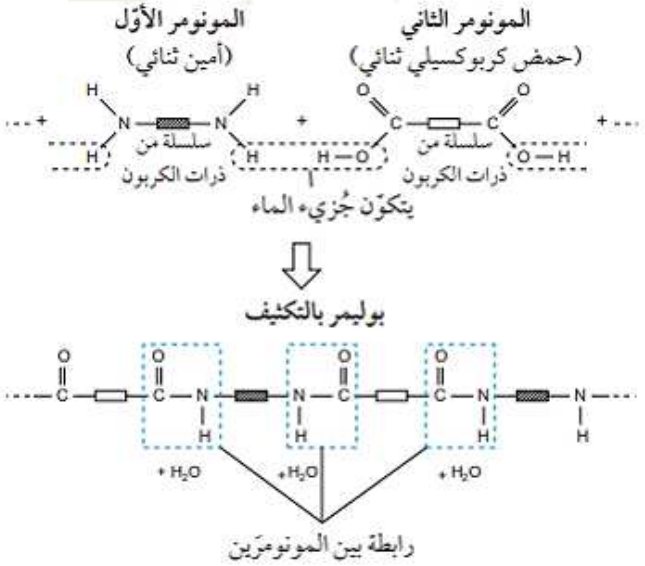
- **الأمين:**




- **الحمض الكربوكسيلي:**




- **حدوث عملية البلمرة بالتكثيف:**




معلم المادة / معاذ حسن الظهوري

مدير المدرسة / إبراهيم سعيد الظهوري

## مقارنة البلمرة بالإضافة / البلمرة بالتكثيف

| أوجه المقارنة | البلمرة بالإضافة | البلمرة بالتكثيف |
|---|---|---|
| المونومرات المُستخدمة | تُستخدم عادة جُزيئات كثيرة من مونومر واحد. | تُستخدم عادة جُزيئات كثيرة من مونومرَين مختلفَين. |
| | يكون المونومر غير مُشبع، ويحتوي عادة على رابطة C=C. | تحتوي المونومرات على مجموعات وظيفية نشطة في طرفَي جُزيئاتها، مثل $-NH_2$ و $-COOH$. |
| التفاعُل الذي يحدث | تفاعل إضافة: ترتبط المونومرات معًا عن طريق كسر الرابطة الثنائية C=C. | تفاعُل تكثيف حيث ترتبط المونومرات معًا بفقد جزيء صغير (جُزيء الماء عادة) في كل مرّة يرتبط فيها مونومر بالسلسلة. |
| طبيعة المادة الناتجة | مادة ناتجة واحدة فقط: البوليمر. | مادتان ناتجتان: البوليمر والماء أو البوليمر وجُزيء صغير آخر. |

الجدول ٧-٣ مقارنة بين طريقتي تصنيع البوليمرات الصناعية