2-الكحولات

	الصنف	المجموعة الوظيفية		الصيغة العامة	المختصرة	التسمية
-2	الكحول	—OH	هيدروكسيل	R—OH	ROH	☆ الكانول

الكحولات هي مركبات عضوية تحتوي على **مجموعة هيدروكسيل** واحدة أو أكثر. وصيغتها العامة (**R – OH**)

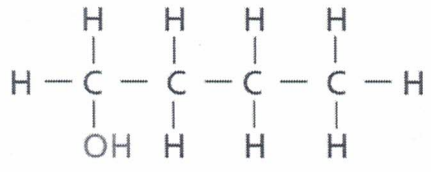
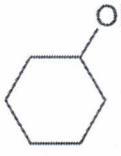
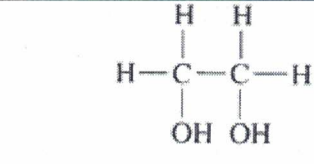
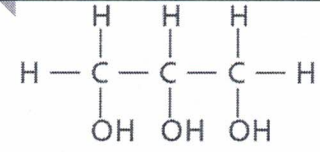
تسمية الكحولات : (حسب نظام IUPAC) الصيغة العامة : $C_nH_{2n+2}O$

1– تسمية المركب الأم(الذي يحتوي على أطول سلسلة من الكربون محتوية على مجموعة الهيدروكسيل) **ثم نضيف المقطع (ول) الى اسم الألكان**

واذا كان أكثر من مجموعة (مجموعتين : نضيف المقطع (دايول) ، وثلاث مجموعات (ترايول) .

2– ترقيم ذرات الكربون في السلسلة بحيث تأخذ مجموعة الهيدروكسيل الرقم الأقل ثم كتابة الأرقام ثم اسم الكحول.

تطبيق 1:اكتب اسم المركب التالي:

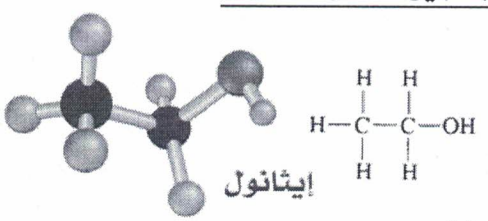
CH_3OH **كحول ميثيلي**	C_2H_5OH **كحول ايثيلي** .....
$CH_3–CH_2–CH_2$ (OH)	$CH_3–CH_2–CH(OH)–CH_3$ .....
	 .....
	 .....
الاسم الشائع: **جليكول الايثلين**	الاسم الشائع: **جليسيرول**

Dr AKRAM ELBEHIRI

تطبيق 2: ارسم الصيغة :

2-بروبانول	2،1-بروباندیول

هناك تشابه بين الماء و الكحول



- الزاوية بين رابطتي الاكسجين التساهمية لها نفس القياس تقريبا(104.5°) في جزيئي الماء و الايثانول
- كلاهما له درجة غليان مرتفعة لأن القوي بين الجزيئات روابط هيدروجينية

خصائص الكحولات :

1- الكحولات **قطبية** تستخدم كمذيبات للمواد العضوية القطبية (تحتوي على شق قطبي **OH** وشق غير قطبي **R**)

R-O-H
غير قطبي قطبي

2- تذوب في الماء (بسبب **تكون روابط هيدروجينية**) لذلك يصعب فصل الكحول عن الماء بالتقطير بشكل كامل (يبقى 5%)

3- **درجة غليان** الكحولات أعلى من الالكانات القريبة منها في الكتلة الجزيئية (بسبب **تكون روابط هيدروجينية**)

4- تزداد **درجة غليان** الكحول كلما زاد عدد مجموعات الهيدروكسيل. (بسبب زيادة **عدد الروابط الهيدروجينية**)

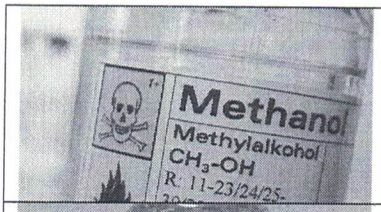
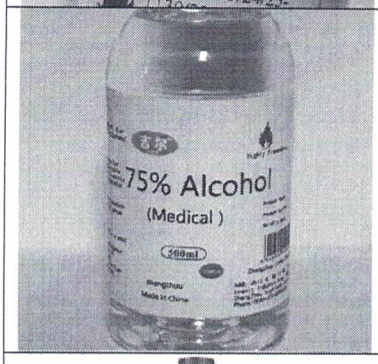
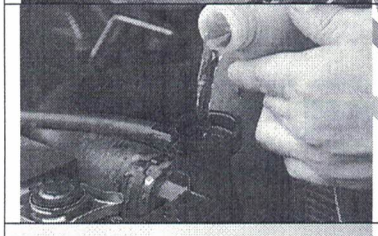
العلاقات المهمة:

	عدد مجموعات الهيدروكسيل	عدد ذرات الكربون
درجة الغليان	طردية	طردية
الذوبان في الماء	طردية	عكسية

تصنيف الكحولات: تبعا لعدد مجموعات الهيدروكسيل: **احادي الهيدروكسيل - ثنائي الهيدروكسيل - ثلاثي الهيدروكسيل**

Dr AKRAM ELBAHIRI

استخدامات الكحولات:

1–	الميثانول	ابسط كحول وهو سام ويستخدم في مزيلات الطلاء	
2–	الايثانول	ينتج من تخمر سكر العنب وتخمر عجين الخبز (ينتج معه غاز CO_2) – يستخدم كمطهر في الطب – كوقود يمكن اضافته الى الجازولين لزيادة فعاليته – كمادة اولية لتحضير المركبات العضوية	
3–	2–بيوتانول	يستخدم مذيب في الاصباغ و الورنيش (ملمع الخشب)	
4–	هكسانول حلقي	مركب سام يستخدم في صناعة المبيدات الحشرية و يستخدم مذيب للبلاستيك	
5–	جليكول الايثلين	يستخدم كمانع للتجمد في مياه دورة التبريد في السيارة	
6–	الجليسيرول (1،2،3-بروبانتريول)	يستخدم مانع للتجمد في وقود الطائرات	

KRAM ELBE

عضوية 2 واجب2:

أسئلة الاختيار من متعدد

1- ترتبط ذرات الكربون في الهيدروكربونات بصورة عامة

a. بذرات كربون أخرى فقط. c. بذرات كربون وذرات هيدروجين.

b. بذرات هيدروجين أخرى فقط. d. بذرات أيّ عنصر.

2- أيٌّ ممّا يلي **لا يُعدّ** مجموعة وظيفية؟

a. الرابطة الثنائية b. الرابطة الثلاثية c. سلسلة الألكان d. ذرة الكلور

3- يُعدّ الكحول مركّبًا عضويًّا أُبدلت فيه ذرة هيدروجين في مركّب هيدروكربوني إلى

a. مجموعة هيدروكسيل b. ذرة أكسجين c. مجموعة NH_2 d. مجموعة COOH

4- أيّ من اللاحقات الآتية تُستعمَل لتسمية الكحولات؟

a. آل b. ويك c. ول d. آن

5- في أيّ نوع من التفاعلات تحلّ ذرة، أو مجموعة من الذرات محلّ ذرة أو مجموعة ذرات أخرى في جزيء؟

a. إحلال b. حذف c. إضافة d. تكاثف

6- يُسمّى الكحول الذي يَنتُج من الخميرة ..... .

a. الميثانول b. الإيثانول c. الأيزوبروبانول d. الهكسانول الحلقي

7- يُعدّ ..... أبسط الكحولات.

a. الميثانول b. الإيثانول c. الأيزوبروبانول d. البيوتانول

8- ..... كحول سام يُستعمِل مذيبًا لبعض أنواع البلاستيك، وفي صناعة المبيدات الحشرية.

a. البيوتانول b. الإيثانول c. الهكسانول الحلقي d. الأيزوبربانول

9- أيٌّ من الآتية يصف ذائبية الإيثانول في الماء؟

a. غير ذائب مطلقًا b. قليل الذوبان c. غير قابل للامتزاج d. قابل للامتزاج تمامًا

10- ما قوى التجاذب بين الجزيئية التي تعطي الكحولات كثيرًا من خواصها الفيزيائية؟

a. قوى لندن b. الروابط الهيدروجينية c. القوى الأيونية d. القوى قطبية – قطبية

11- . يُفصَل الكحول من محلول مائي عادة عن طريق:

a. الترشيح b. التقطير c. الامتزاز d. الترسيب

12- ما النواتج المتوقّعة لهذا التفاعل؟

$$CH_3CH_2CH_2Br + NH_3 \longrightarrow ?$$

a. $CH_3CH_2CH_2\,NH_2Br + H_2$

b. $CH_3CH_2CH_2NH_3 + Br_2$

c. $CH_3CH_2CH_2NH_2 + HBr$

d. $CH_3CH_2CH_3 + NH_2Br$

2-للصيغة C_3H_7OH اثنين ايزومرات بنائية (كحولية)، ارسم الصيغة البنائية لكل ايزومر و اذكر اسمه بحسب الايوباك

....

3- للصيغة C_4H_9OH أربعة أيزومرات (كحوليَّة). ارسم الصيغة البنائية لكل أيزومر، واذكر اسمه بحسب IUPAC.

....

....

4- أكمل المعادلات التالية

$$C_2H_6 + Cl_2 \longrightarrow$$

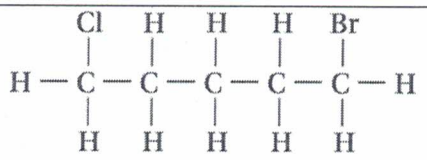
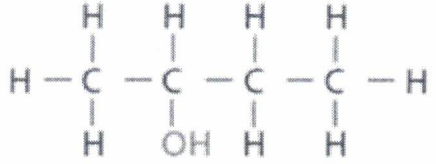
$$C_2H_5Cl + OH^- \longrightarrow$$

$$C_2H_5Cl + NH_3 \longrightarrow$$

$$CH_3CH_2\underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{C}}HCH_2CH_3 + OH^- \rightarrow$$

SAMI ELBEHIRY

5–اكتب اسم المركب التالي:

$CH_3—CH_2—CH_2—CH_2—Br$	 .....
.....	 .....

6–ارسم الصيغة:

2–يودو بروبان	**2،1–ثنائي فلورو بروبان**
3،2،1—ثلاثي ايودوبنزين	**2،1–ثنائي فلورو بنزين**

7– استعمل هذا الجدول للإجابة عن الأسئلة الآتية:

a. ما نوع الرابطة المتكونة بين مجموعة OH– في الكحول والماء؟

.....

b. جد العلاقة بين ذوبانية الكحول في الماء وحجم الكحول.

.....

c. قدّم تفسيرًا للعلاقة التي توصلت إليها في الجزء b.

.....

الجدول ذوبانية الكحول في الماء
$(mol/100g\ H_2O)$

اسم الكحول	صيغة الكحول	الذوبانية
ميثانول	CH_3OH	غير محدد
إيثانول	C_2H_5OH	غير محدد
بروبانول	C_3H_7OH	غير محدد
بيوتانول	C_4H_9OH	0.11
بنتانول	$C_5H_{11}OH$	0.030
هكسانول	$C_6H_{13}OH$	0.058
هبتانول	$C_7H_{15}OH$	0.0008

AKRAM ELBEHIRI

8- تأمل أسماء المركبات الآتية وأجب عما يليها من أسئلة :

الجليسرول	2، 3 – ثنائي برومو بروبان	1– بروبانول	الهالوثان
1	**2**	**3**	**4**

☺صوب اسم المركب رقم (**2**) ثم ارسم صيغته البنائية

.....

.....

.....

.....

☺ما الاستخدام الرئيس للمركب رقم (**4**) ؟

.....

☺ما الصيغة البنائية للمركب رقم (**1**) ؟

.....

.....

☺يذوب المركب رقم (**3**) في الماء بسهولة ، برر ذلك .

.....

.....

9-اختر من القائمة (ب) رقم المادة المناسبة للعبارة في القائمة (أ)

القائمة (أ)	القائمة (ب)
( ) يستعمل في صناعة المواد اللاصقة المعروفه تجاريا بالسليكون	1) بوليمر رباعي فلورو إيثين
( ) يستخدم في مزيلات الطلاء	2) الايثانول
( ) ينتج من تخمر سكر العنب و عجين الخبز	3) الكلوروفلوروكربون
( ) يستخدم مانع للتجمد في وقود الطائرات	4) كلوروميثان
( ) تستعمل في المبردات و أنظمة التكييف و لكن لأنها تضر بطبقة الأوزون	5) الميثانول
( ) بلاستيك يستخدم كسطح غير لاصق لأدوات المطبخ	6) 3،2،1– بروبانتريول
	7) الهالوثان

DR AKRAM ELBEHIRI