شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية

ملخص درس السلسلة المتجانسة للكحولات من الوحدة الرابعة

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 2023-12-25 04:35:53

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر

روابط مواد الصف الثاني عشر على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر والمادة كيمياء في الفصل الأول

1	امتحان عملي تجريبي مع الإجابات لدرس التغير في المحتوى الحراري لذوبان نموذج حديث
2	اختبار تجريبي نهائي حديث
3	أسئلة مترجمة من منهج كامبريدج على الوحدة الرابعة مشتقات الهيدروكربونات
4	أسئلة على الوحدة الرابعة مشتقات الهيدروكربونات
5	أنشطة شاملة لدروس المنهج مع نماذج الإجابة من مبادرة عقول

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر والمادة كيمياء في الفصل الأول	
مبدعة	

الوحدة الرابعة

مشتقات الهيدروكربونات (١)

Hydrocarbons Derivatives (1)

18 درجة

المحتويات

الوحدة الرابعة: مشتقات الهيدروكربونات (١)

٤-١ السلسلة المتجانسة للكحولات .....

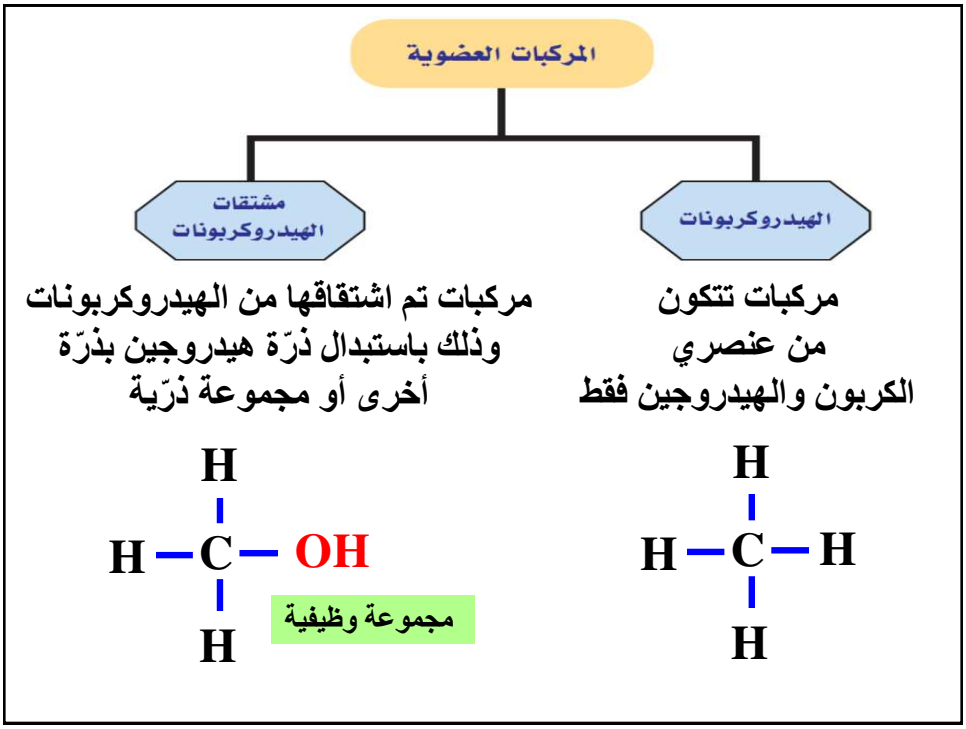
٤-٢ السلسلتان المتجانستان للألدهيدات والكيتونات .....

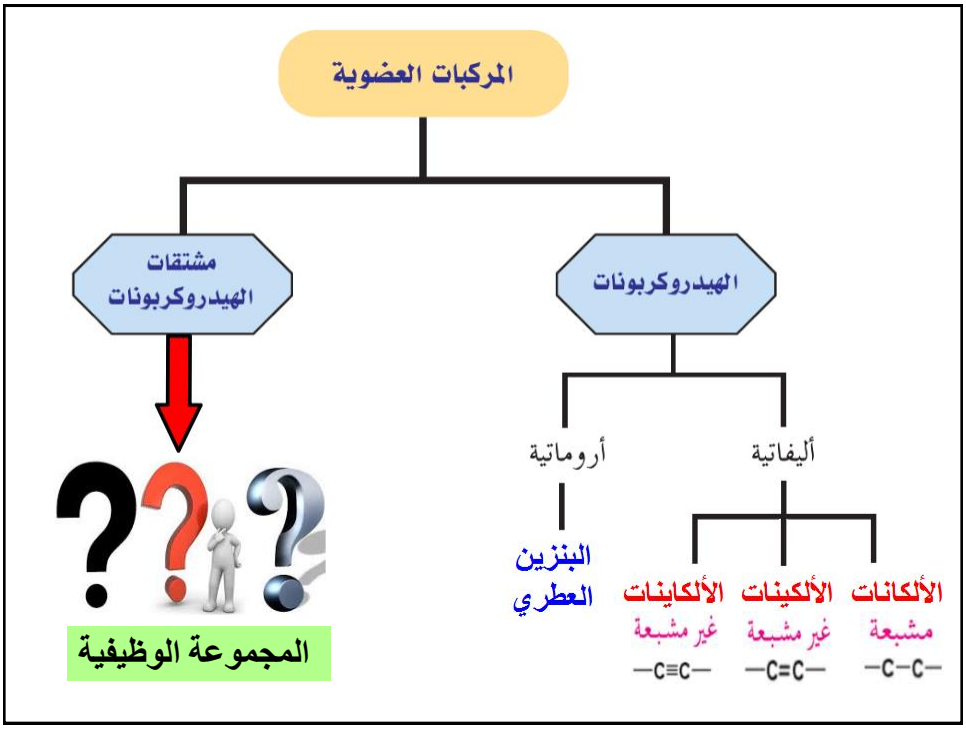
٤-٣ السلسلة المتجانسة للأحماض الكربوكسيلية .....

٤-٤ السلسلة المتجانسة للإسترات .....

٤-٥ تفاعلات الكحولات .....

٤-٦ تفاعلات تحضير الكحولات .....


المركبات العضوية
مشتقات الهيدروكربونات
الهيدروكربونات
مركبات تتكون من عنصري الكربون والهيدروجين فقط
مركبات تم اشتقاقها من الهيدروكربونات وذلك باستبدال ذرّة هيدروجين بذرّة أخرى أو مجموعة ذرّية
H
H — C — H
H
H — C — OH
H
مجموعة وظيفية


المركبات العضوية
مشتقات الهيدروكربونات
الهيدروكربونات
أروماتية
أليفاتية
البنزين العطري
الألكانات
مشبعة
—C—C—
الألكينات
غير مشبعة
—C=C—
الألكاينات
غير مشبعة
—C≡C—
المجموعة الوظيفية

عدد ذرات الكربون	البادئة المستخدمة في التسمية	الصيغة الجزيئية للألكان ذي السلسلة الخطية C_nH_{2n+2}	اسم الألكان
1	ميث	CH_4	ميثان
2	إيث	C_2H_6	إيثان
3	بروب	C_3H_8	بروبان
4	بيوت	C_4H_{10}	بيوتان
5	بنت	C_5H_{12}	بنتان
6	هكس	C_6H_{14}	هكسان
7	هبت	C_7H_{16}	هبتان
8	أوكت	C_8H_{18}	أوكتان
9	نون	C_9H_{20}	نونان
10	ديك	$C_{10}H_{22}$	ديكان

عدد ذرات الكربون	الألكان
1	ميثان
2	إيثان
3	بروبان
4	بيوتان
5	بنتان
6	هكسان
7	هبتان
8	أوكتان
9	نونان
10	ديكان

(ميثان) و(إيثان) بنات عم تزوجهم 💅🔪...
رجل يقال له (بروبان)؛....وأسكنهم في (بيوتان)ورزق منهما (بنتان)👭🐾 ....أسماهم (هكسان)و(هبتان)؛... ثم تقدم لهما رجلين هما(أوكتان)و(نونان) ؛....وكانا مهرهما عبارة عن (ديكان) 👩‍🔥 ....

قصة لن يفهمها إلا طلاب العلمي 😔💔..

صيغ تمثيل المركبات العضوية:

الصيغة البنائية Structural formula: الصيغة التي تبيّن عدد الذرات ورموزها، وطريقة ارتباطها مع بعض في جزيء عضوي **وتعتمد على الصيغة الجزيئية.**

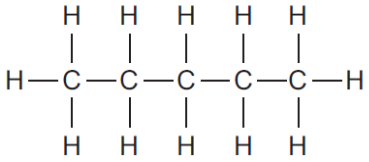
الصيغة الموسعة Displayed formula: تمثيل ثنائي الأبعاد (2D) لجزيء عضوي، يوضح جميع الذرات (بوساطة الرموز) والروابط (بوساطة خطوط قصيرة أحادية، أو ثنائية، أو ثلاثية بين الرموز).

الصيغة الهيكلية Skeletal formula: صيغة موسعة تمّت فيها إزالة رموز ذرات الكربون (C) والهيدروجين (H) والروابط (C–H) جميعها.

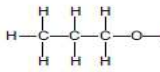
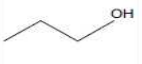
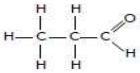
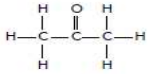
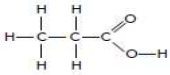
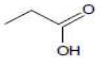
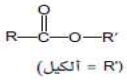
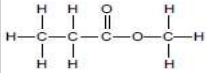
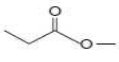
مثال:
الصيغة الجزيئية للبنتان
C_5H_{12}

الصيغة البنائية: $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$

الصيغة الموسعة:



الصيغة الهيكلية:

السلسلة المتجانسة	اسم المجموعة الوظيفية	الصيغة العامة	مثال		
			اسم المركب	الصيغة الموسّعة	الصيغة الهيكلية
الكحول	هيدروكسيل	R—OH	1 - بروبانول		
الألدهيد	الكربونيل		بروبانال		
الكيتون	الكربونيل		بروبانون		
الحمض الكربوكسيلي	الكربوكسيل		حمض البروبانويك		
الإستر	الإستر	 (R' = ألكيل)	بروبانوات الميثيل		

الجدول ٤-١ السلاسل المتجانسة الواردة في هذه الوحدة وتمثيلها.

٤-١ السلسلة المتجانسة للكحولات

أهداف التعلم

٤-١ يفهم قواعد التسمية النظامية (IUPAC) للمركبات العضوية الأليفاتية للسلاسل المتجانسة المدرجة في الجدول ٤-١ (حتى عشر ذرات كربون في السلسلة) ويستخدمها.

٤-٢ يصنف الكحولات إلى كحولات أولية وثانوية وثالثية وإلى كحولات أحادية الهيدروكسيل وثنائية الهيدروكسيل وثلاثية الهيدروكسيل وعديدة الهيدروكسيل.

٤-٣ يفهم أن مجموعة الهيدروكسيل تحدد الخصائص الفيزيائية والكيميائية للكحولات.

٤-٤ يصف اختبار ثلاثي يودوميثان للكشف عن وجود مجموعة $-CH_3CH(OH)$ في كحول ما.

الكحولات:

- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة وظيفية تسمى مجموعة هيدروكسيل OH-
- الصيغة العامة للكحولات $C_nH_{2n+1}OH$ (n= 1,2,...,10 عدد ذرات الكربون)

n= 1 ⬅ CH_3OH n= 2 ⬅ C_2H_5OH n= 3 ⬅ C_3H_7OH

- تنتج بعض الكحولات في الطبيعة من تخمر الفواكه.
- يشتق اسم الكحول من اسم الألكان المقابل له بإضافة اللاحقة (–ول): ألكان ⬅ ألكانول

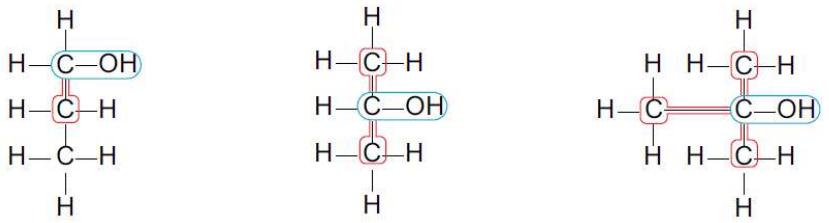
ميثان ⬅ ميثانول CH_3OH

إيثان ⬅ إيثانول C_2H_5OH

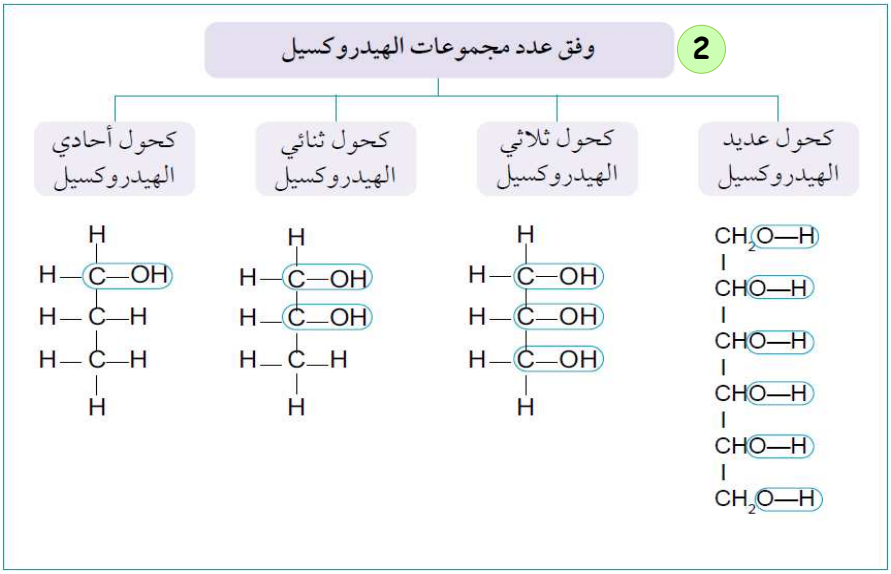
تصنيف الكحولات:

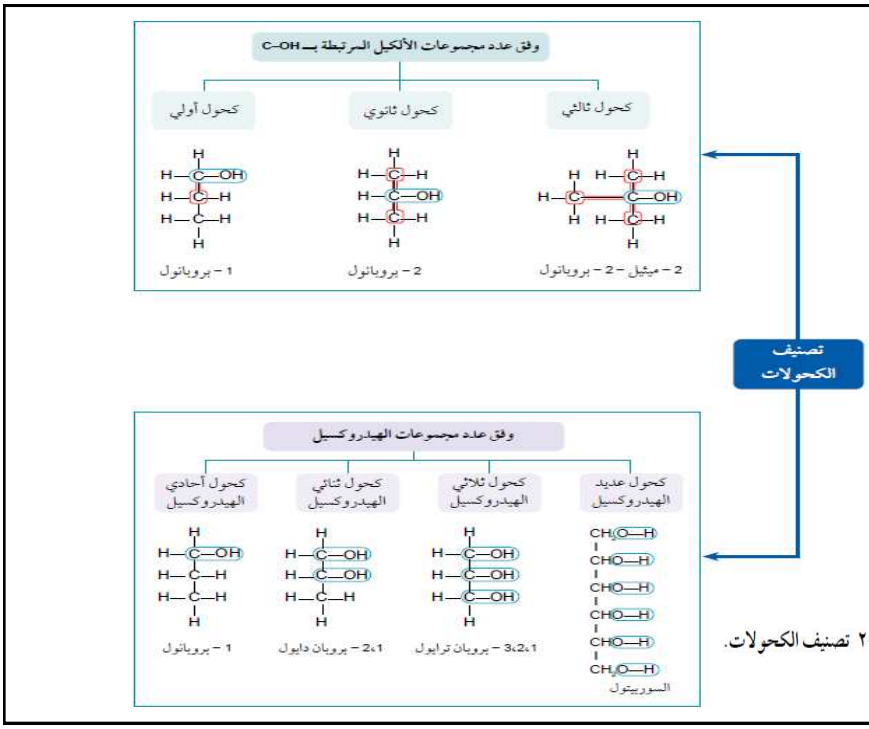
1 وفق عدد مجموعات الألكيل المرتبطة بـ C–OH

كحول أولي | كحول ثانوي | كحول ثالثي



تصنيف الكحولات:





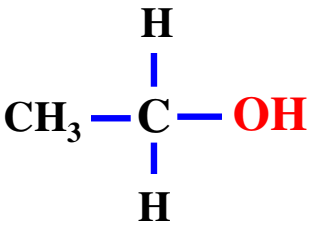
الشكل ٤-٢ تصنيف الكحولات.

مصطلحات علمية

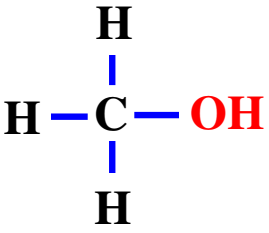
كحول أولي Primary alcohol: كحول تكون فيه ذرة الكربون المرتبطة بالمجموعة (OH–) مرتبطة بذرة كربون واحدة أخرى (أو مجموعة ألكيل واحدة) أو غير مرتبطة بأي مجموعة ألكيل.

كحول ثانوي Secondary alcohol: كحول تكون فيه ذرة الكربون المرتبطة بالمجموعة (OH–) مرتبطة بذرّتَي كربون أخريَين (أو مجموعتَي ألكيل).

كحول ثالثي Tertiary alcohol: كحول تكون فيه ذرة الكربون المرتبطة بالمجموعة (OH–) مرتبطة بثلاث ذرات كربون أخرى (أو ثلاث مجموعات ألكيل).



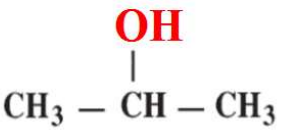
كحول أولي



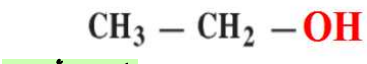
كحول أولي

صنف الكحولات التاليه إلى : أولية - ثانوية - ثالثية

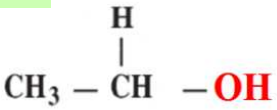
تدريب:



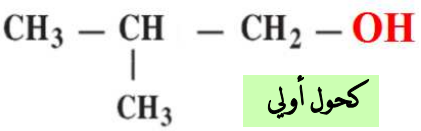
كحول ثانوي



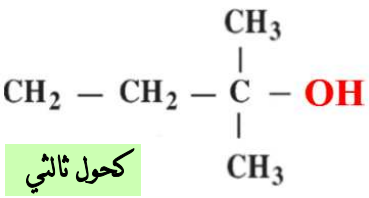
كحول أولي



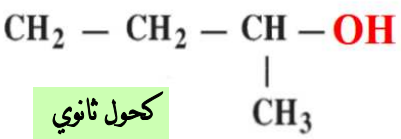
كحول أولي



كحول أولي



كحول ثالثي



كحول ثانوي

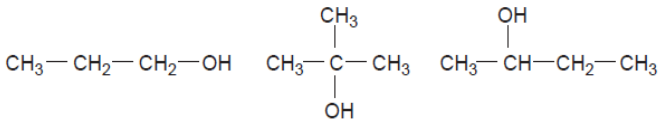
١-٤ السلسلة المتجانسة للكحولات

لا بأس أن تتألم قليلاً, فالألم أحياناً يعيدنا للطريق الصحيح.

أجب عن السؤال 1 صفحة 91 في كتاب النشاط

سؤال 1 صفحة 91 في كتاب النشاط:

صنف كلًا من الكحولات الآتية كأولي أو ثانوي أو ثالثي.



A

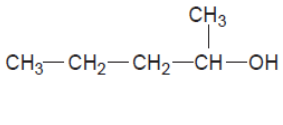
كحول أولي

B

كحول ثالثي

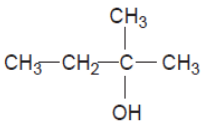
C

كحول ثانوي



D

كحول ثانوي



E

كحول ثالثي

عدد ذرات الكربون	الألكان
1	ميثان
2	إيثان
3	بروبان
4	بيوتان
5	بنتان
6	هكسان
7	هبتان
8	أوكتان
9	نونان
10	ديكان

(ميثان) و(إيثان) بنات عم تزوجهم... رجل يقال له (بروبان)؛....وأسكنهم في (بيوتان)ورزق منهما (بنتان).... أسماهم (هكسان)و(هبتان)؛... ثم تقدم لهما رجلين هما(أوكتان)و(نونان) ؛....وكانا مهرهما عبارة عن (ديكان) ....

قصة لن يفهمها إلا طلاب العلمي ..

مصطلحات علمية

مجموعة الألكيل
Alkyl group:
هيدروكربون متفرع يأتي مع السلسلة الرئيسية لمركب عضوي وتنقصه ذرة هيدروجين مقارنة بالألكان المطابق له.

الكيل = الكان – ذرة هيدروجين

مجموعة أو شق الألكيل (R-)

ألكيل $\xrightarrow{-H}$ ألكان

ميثيل $-CH_3$ $\xrightarrow{-H}$ CH_4 ميثان

إيثيل $-CH_2-CH_3$ $\xrightarrow{-H}$ CH_3-CH_3 إيثان

التفرعات

ألكيل : ميثيل - إيثيل وهكذا

هالوجين : فلورو - برومو - كلورو

H ✗ لا يعتبر تفرّع

ترتب التفرعات أبجدياً حسب اللغة الإنجليزية

bromo
chloro
ethyl
methyl
propyl

قواعد تسمية الكحولات:

1. نختار أطول سلسلة كربونية متصلة تحوي ذرة الكربون المتصلة بمجموعة OH

تضاف اللاحقة (ول) إلى اسم السلسلة الأساسية مع الإشارة إلى موقع مجموعة OH برقم ذرة الكربون المتصلة بها.

2. في حالة وجود فروع تخرج من السلسلة الكربونية فيتم ترقيم ذرات الكربون في السلسلة الأقرب إلى مجموعة OH

يجب أن تأخذ ذرة الكربون التي ترتبط بمجموعة OH أقل رقم

3. يتم تسمية المركب بدءا بالفروع مع الإشارة إلى أرقام ذرات الكربون التي تخرج منها الفروع ثم يكتب اسم السلسلة الكربونية

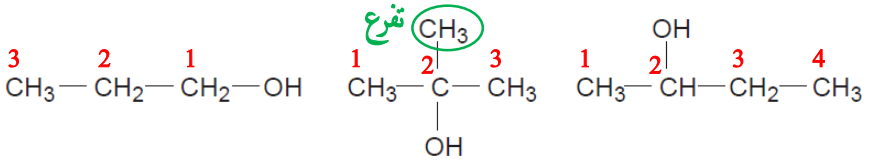
ترتب الفروع أبجدياً حسب اللغة الإنجليزية.

4. تكون اللاحقة هي (ول) إذا كان للجزيء مجموعة هيدروكسيل واحدة، وتكون (دايول) إذا كان للجزيء مجموعتان هيدروكسيل، و(ترايول) إذا ثلاث مجموعات هيدروكسيل .

ويتم تحديد موقع كل مجموعة هيدروكسيل حسب رقم ذرة الكربون المرتبطة بها .

سمّ الكحولات التالية حسب نظام الأيوباك:

تسمية الكحولات أحادية الهيدروكسيل



A

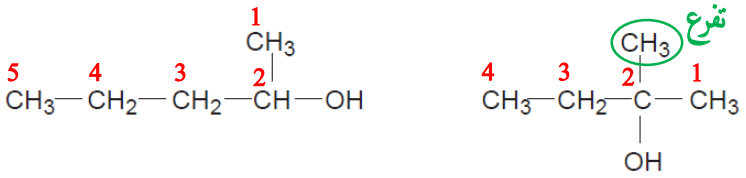
1- بروبانـول

B

2- ميثيل–2- بروبانـول

C

2- بيوتانـول



D

2- بنتانـول

E

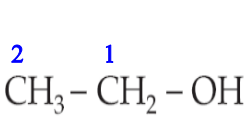
2- ميثيل–2- بيوتانـول

سمّ الكحولات التالية حسب نظام الأيوباك:

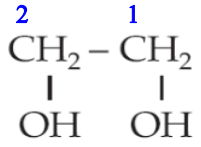
تسمية الكحولات عديدة الهيدروكسيل

تكون اللاحقة هي (ـول) إذا كان للجزيء مجموعة هيدروكسيل واحدة، وتكون (دايول) إذا كان للجزيء مجموعتان هيدروكسيل، و(ترايول) إذا ثلاث مجموعات هيدروكسيل .

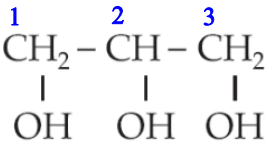
ويتم تحديد موقع كل مجموعة هيدروكسيل حسب رقم ذرة الكربون المرتبطة بها .



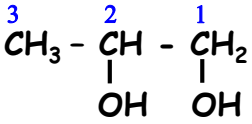
إيثانـول



2,1- إيثان دايول



3,2,1- بروبان ترايول



2,1- بروبان دايول

تسميات شائعة:

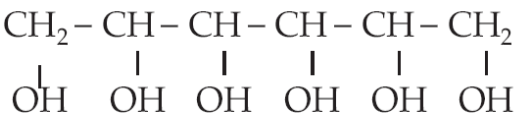
إيثيلين جليكول

مادة مانعة لتجمد الماء في مبرد السيارات

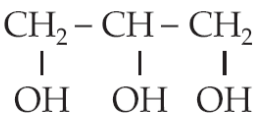
إيثان دايول -2,1

كحول إيثيلي

إيثانول



السوربيتول

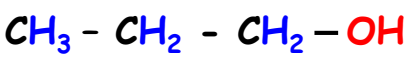


الجليسرول

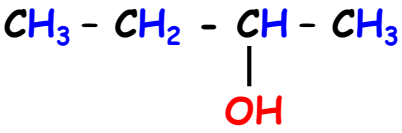
بروبان ترايول -3,2,1

اكتب الصيغة البنائية لما يلي:

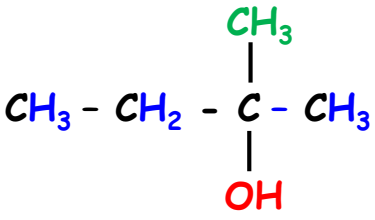
- 1– بروبانول



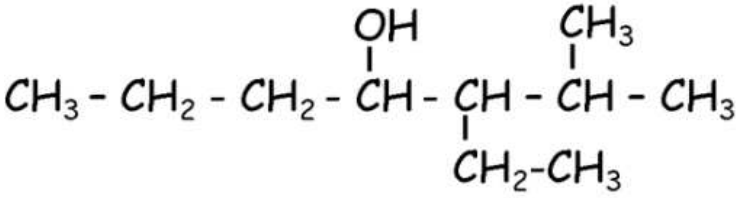
- 2– بيوتانول

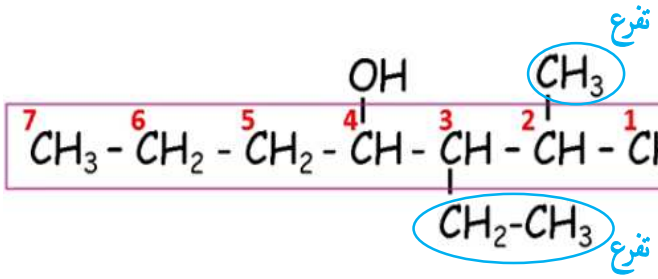


- 2– ميثيل–2– بيوتانول



سمّ المركب التالي وفق نظام الأيوباك:



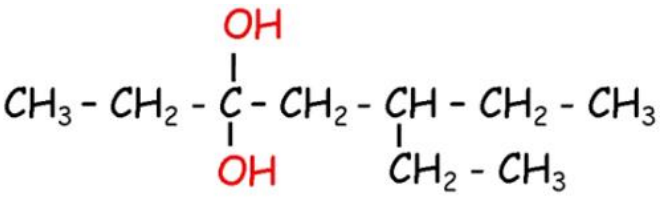


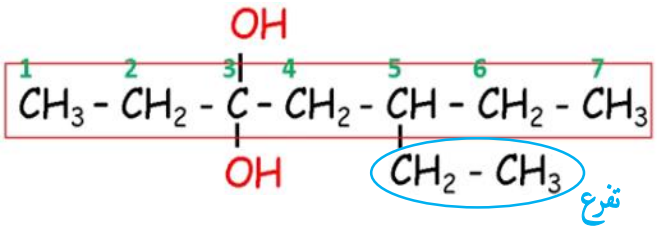
3 – إيثيل - 2 – ميثيل- 4 - هبتانول

ترتب التفرعات أبجدياً حسب اللغة الإنجليزية

bromo
chloro
ethyl
methyl
propyl

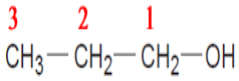
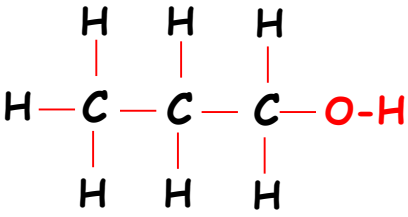
سمّ المركب التالي وفق نظام الأيوباك:



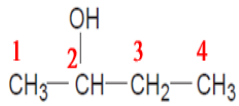
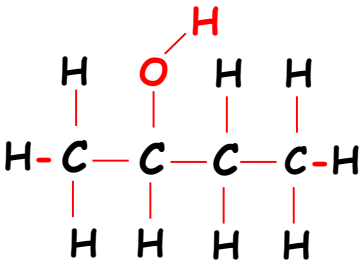
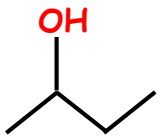


5 - إيثيل – 3,3 - هبتان دايول

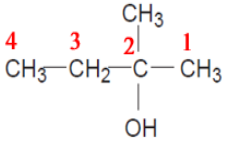
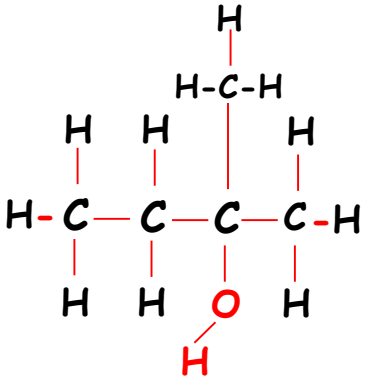
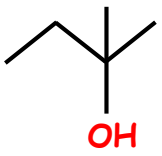
أكمل تمثيل الصيغ الكيميائية:

الصيغة البنائية	الصيغة الموسعة	الصيغة الهيكلية
		
1- بروبانول		

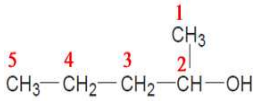
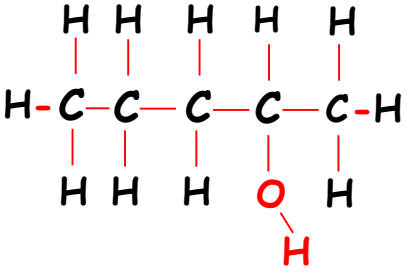
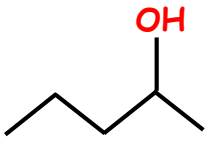
أكمل تمثيل الصيغ الكيميائية:

الصيغة البنائية	الصيغة الموسعة	الصيغة الهيكلية
		
2- بيوتانول		

أكمل تمثيل الصيغ الكيميائية:

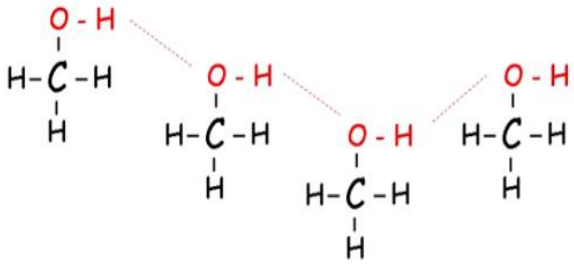
الصيغة البنائية	الصيغة الموسعة	الصيغة الهيكلية
		
2- ميثيل – 2- بيوتانول		

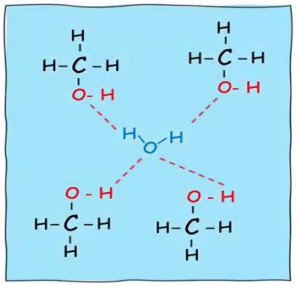
أكمل تمثيل الصيغ الكيميائية:

الصيغة البنائية	الصيغة الموسعة	الصيغة الهيكلية
		
2- بنتانول		2- بنتانول

خصائص الكحولات

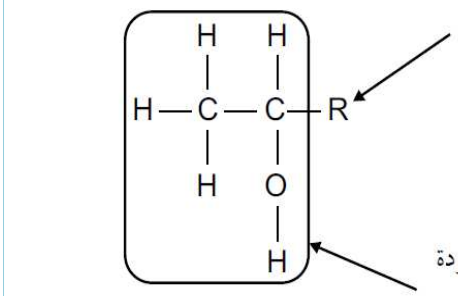
1. ترتفع درجات غليان الكحولات بسبب الرابطة الهيدروجينية
2. أغلب الكحولات ذائبة في الماء بسبب الرابطة الهيدروجينية بين الكحول والماء





الكشف عن مجموعة $-CH_3CH(OH)$

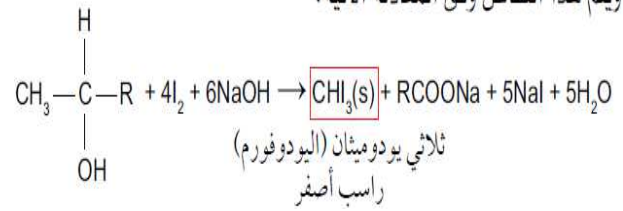
يستخدم اختبار ثلاثي يودوميثان (CHI_3) للكشف عن الكحولات التي تحتوي على مجموعة ميثيل $-(CH_3)$ مرتبطة مباشرة بذرة الكربون المرتبطة بـ (H) و (OH) كما في الصيغة البنائية الآتية:



كحول ثالثي ×

عند إضافة محلول اليود إلى الكحول مع كميّة كافية من محلول مخفّف من هيدروكسيد الصوديوم لإزالة اللون الأرجواني لليود، يتكوّن راسب أصفر اللون من ثلاثي يودوميثان (CHI_3) (الصورة ٤-٢) الذي يدل على وجود المجموعة $-CH_3CH(OH)$. ويمكن التعرف عليه من خلال رائحته الطبية الخفيفة (اليودوفورم)، حيث إنه يُستخدم كمطهر ويوضع على اللاصقات الطبية.

ويتم هذا التفاعل وفق المعادلة الآتية:



ثلاثي يودوميثان (اليودوفورم)
راسب أصفر

الصورة ٤-٢ الراسب الأصفر لثلاثي يودوميثان المتكوّن.

تابع ٤-١ السلسلة المتجانسة للكحولات

وغداً تزهر في البيداء أمنيتي وأحوم طيراً في سماوات الفرح.

أجب عن السؤال 1+2 صفحة 140-141

سؤال صفحة 140

(١) صنّف الكحولات الآتية إلى أولية أو ثانوية أو ثالثية:

أ. 1 – بيوتانول

ب. 2 – بيوتانول

ج. 2 – ميثيل – 2 – بيوتانول

د. 2 – ميثيل – 1 – بيوتانول

أ. $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2$ (OH) — كحول أولي

ب. $CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3$ — كحول ثانوي

ج. $CH_3-C(OH)(CH_3)-CH_2-CH_3$ — كحول ثالثي

د. $CH_2(OH)-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$ — كحول أولي

سؤال صفحة 141

(٢) أ. ضع دائرة حول مجموعة $-CH_3CH(OH)$ إن وجدت في كل من:

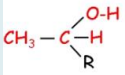
١. 1 – بروبانول

٢. 2 – بيوتانول

٣. ميثانول

الكشف عن الكحولات

اختبار ثلاثي يودوميثان



ب. هل يتكوّن راسب أصفر عند تفاعل 2 – ميثيل– 2 –بروبانول في اختبار ثلاثي يودوميثان؟ اشرح إجابتك.

(1) $CH_2(OH)-CH_2-CH_3$ ✗

(2) $CH_3-CH(OH)-CH_2-CH_3$ ✓

(3) $H-C(OH)(H)-H$ ✗

ب. $CH_3-C(OH)(CH_3)-CH_3$ ✗

لا يتكون راسب, لأنه لا يحتوي على مجموعة $-CH_3CH(OH)$ التي تستجيب لاختبار ثلاثي يودوميثان.