

مراجعة كيمياء للصف الثاني عشر علمي

اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي

السؤال الأول

١-	ملح يستخدمه الإنسان في المطبخ لتحضير الأطعمة وحفظها وفي الطب ويحافظ على التوازن المائي في الجسم	كلوريد الصوديوم
٢-	مركبات أيونية تتكون من تفاعل الحمض مع القاعدة وتنتج عن اتحاد كاتيون القاعدة وأنيون الحمض	الأملاح
٣-	أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض قوي وقاعدة قوية	الأملاح المتعادلة
٤-	أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض ضعيف وقاعدة قوية	الأملاح القاعدية
٥-	أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض قوي وقاعدة ضعيفة	الأملاح الحمضية
٦-	تفاعل بين أيونات الملح وأيونات الماء لتكوين حمض وقاعدة أحدهما أو كلاهما ضعيف	تحيؤ املاح
٧-	محاليل تنتج عن ذوبان ملح ناتج عن تفاعل حمض قوي مع قاعدة قوية	محاليل متعادلة
٨-	محاليل تنتج عن تميؤ ملح ناتج عن تفاعل حمض ضعيف مع قاعدة قوية.	محاليل قاعدية
٩-	محاليل تنتج عن تميؤ ملح ناتج عن تفاعل حمض قوي مع قاعدة ضعيفة.	محاليل حمضية
١٠-	المحلول الذي يحتوي على كمية من المادة المذابة أقل مما في المحلول المشبع عند الظروف ذاتها وله القدرة على إذابة كميات إضافية من المذاب عند إضافتها إليه من دون ترسيب	محلول غير مشبع
١١-	المحلول الذي يحتوي على أكبر كمية من المذاب وليس له القدرة على إذابة أي كمية إضافية من المذاب فيه عند درجة حرارة معينة	محلول مشبع
١٢-	المحلول الذي يحتوي على كمية من المادة المذابة أكثر مما في المحلول المشبع عند الظروف ذاتها	محلول فوق مشبع
١٣-	هي الحالة التي يكون فيها معدل ذوبان المذاب مساويا تماما لمعدل ترسبه	حالة الاتزان الديناميكي
١٤-	كمية المذاب اللازمة لإنتاج محلول مشبع في كمية محددة من المذيب وعند درجة حرارة معينة	الذوبانية
١٥-	أملاح تذوب كمية كبيرة منها في الماء قبل أن يتكون راسب الملح	أملاح قابلة للذوبان
١٦-	أملاح تذوب كمية قليلة جدا منها في الماء وتسمى أحيانا الأملاح شحيحة الذوبان	أملاح غير قابلة للذوبان
١٧-	حاصل ضرب تركيز الأيونات مقدراً بالمول / لتر والتي تتواجد في حالة اتزان في محلولها المشبع كل مرفوع إلى الأس الذي يمثل عدد مولات الأيونات الموجودة في معادلة التفكك الموزونة عند درجة حرارة معينة.	ثابت حاصل الإذابة K_{sp}
١٨-	حاصل ضرب تركيزات الأيونات الموجودة في المحلول (سواء كان غير مشبع أو مشبع أو فوق مشبع) كل مرفوع إلى أس يساوي عدد مولاته في الصيغة	الحاصل الأيوني Q

١٩-	المحلول الذي يقاوم التغير في الأس الهيدروجيني pH للوسط عند إضافة كميات قليلة من حمض (كاتيونات H_3O^+) أو قاعدة (أنيونات OH^-) إليه	المحلول المنظم
٢٠-	تفاعل يحدث بين كاتيونات الهيدرونيوم من الحمض وأنيونات الهيدروكسيد من القاعدة ليكون الماء السائل	تفاعل التعادل
٢١-	عملية كيميائية مخبرية يتم من خلالها معرفة حجم المحلول القياسي (حمض أو قاعدة) اللازم ليتفاعل تماماً مع المادة (حمض أو قاعدة) التي يراد معرفة تركيزها	عملية المعايرة
٢٢-	عملية تستخدم لتقدير تركيز مادة معينة في محلول ما بواسطة محلول آخر معلوم التركيز يسمى المحلول القياسي	
٢٣-	المحلول المعلوم تركيزه بدقة	المحلول القياسي
٢٤-	النقطة التي يتغير عندها لون الدليل	نقطة انتهاء المعايرة
٢٥-	النقطة التي يتساوى عندها عدد مولات كاتيونات هيدرونيوم الحمض مع عدد مولات أنيونات هيدروكسيد القاعدة	نقطة التكافؤ
٢٦-	العلاقة البيانية بين الأس الهيدروجيني (pH) للمحلول في اللورق المخروطي وحجم الحمض (أو القاعدة) المضاف من السحاحة في معايرة الأحماض والقواعد	منحني المعايرة
٢٧-	الدليل الذي يجب أن يتغير لونه عند حدوث التغير المفاجئ في قيمة الأس الهيدروجيني pH للمحلول حول نقطة التكافؤ	الدليل المناسب
٢٨-	الدليل الذي يتفق مداه والمدى الذي يحدث عنده التغير المفاجئ في قيمة الأس الهيدروجيني pH للمحلول حول نقطة التكافؤ	
٢٩-	ذرة أو مجموعة ذرية تمثل الجزء النشط الذي تتركز إليه التفاعلات الكيميائية للمركب الذي يحتويها وتحدد الصيغة البنائية والخواص الكيميائية لعائلة من المركبات العضوية	المجموعة الوظيفية
٣٠-	تفاعلات محل فيها ذرة أو مجموعة ذرية محل ذرة أو مجموعة ذرية أخرى متصلة بذرة الكربون	تفاعلات الاستبدال
٣١-	تفاعلات يتم فيها نزع ذرتين أو ذرة ومجموعة ذرية من ذرتي كربون متجاورتين لتكوين مركبات غير مشبعة	تفاعلات الانزعاج
٣٢-	تفاعلات يتم فيها إضافة ذرات أو مجموعات ذرية إلى ذرتي كربون متجاورتين ترتبطان برابطة تساهمية ثنائية أو ثلاثية غير مشبعة	تفاعلات الإضافة
٣٣-	مركب عضوي يستخدم في تحضير مادة الـ PVC المستخدمة في صنع الأنابيب والعوازل	كلوريد الفينيل
٣٤-	مركب عضوي يستخدم كمخدر وله أثر كبير في تقديم الجراحة الطبية	الكلوروفورم
٣٥-	مركب عضوي يستخدم في صنع مركبات الكلوروفلوروكربون المستخدمة كعامل تبريد في الثلاجات وأجهزة التكييف	رابع كلوريد الكربون
٣٦-	مركبات عضوية مشتقة من الهيدروكربونات الأليفاتية أو الأروماتية باستبدال ذرة هالوجين أو أكثر محل ما يماثل عددها من ذرات الهيدروجين	الهيدروكربونات الهالوجينية (الهاليدات العضوية)
٣٧-	الهيدروكربون الهالوجيني الذي تتصل فيه ذرة هالوجين واحدة بشق الكيل	هاليد الأكيل (هالو الكان)
٣٨-	الهيدروكربون الهالوجيني الذي تتصل فيه ذرة هالوجين واحدة بشق الفينيل (الريل)	هاليد الفينيل (هالو بترين)

٣٩-	الجزء المتبقي من الالكان بعد نزع ذرة هيدروجين واحدة فقط منه	شف الألكيل (R)
٤٠-	الجزء المتبقي من البنزين بعد نزع ذرة هيدروجين واحدة منه	شف الفينيل (الارابل)
٤١-	هاليد ترتبط فيه ذرة الهالوجين بذرة كربون أوليه متصلة بذرتي هيدروجين ومجموعة الكيل او بنترات هيدروجين	هاليد الكيل أولي
٤٢-	هاليد ترتبط فيه ذرة الهالوجين بذرة كربون ثانويه متصلة بذرة هيدروجين واحد ومجموعتين الكيل (R' و R)	هاليد الكيل ثانوي
٤٣-	هاليد ترتبط فيه ذرة الهالوجين بذرة كربون ثالثيه متصلة بثلاث مجموعات الكيلية (R' و R و R'')	هاليد الكيل ثالثي
٤٤-	تفاعل الالكانات مع الكلور او البروم في وجود (UV) حيث تحل ذرة هالوجين او أكثر محل ما يقابل عددها من ذرات الهيدروجين	الهجنة المباشرة للالكانات
٤٥-	تفاعل البنزين مع الهالوجين حيث تحل ذرة الهالوجين محل ذرة هيدروجين من حلقة البنزين في وجود مادة محفزة	الهجنة المباشرة للبنزين
٤٦-	تفاعل هاليدات الألكيل بالاستبدال مع الألكوكسيدات حيث يحل أنيون الألكوكسيد محل أنيون الهاليد مكونا الإيثر	طريقة وليامسون
٤٧-	تفاعل يستخدم لتحضير الإيثرات المتماثلة وغير المتماثلة	
٤٨-	مركبات عضوية تحتوي على مجموعة هيدروكسيل (OH-) واحدة أو أكثر مرتبطة بذرة كربون مشبعة	الكحولات
٤٩-	عائلة من المركبات العضوية فيها ترتبط مجموعة الهيدروكسيل مباشرة بحلقة البنزين	الفينولات
٥٠-	الكحولات التي تحتوي جزيئاتها على سلسلة كربونية أليفاتية	الكحولات الأليفاتية
٥١-	الكحولات التي تحتوي جزيئاتها على حلقة بنزين لا تتصل مباشرة بمجموعة الهيدروكسيل	الكحولات الأروماتية
٥٢-	كحولات تتميز بوجود مجموعة هيدروكسيل واحدة في الجزيء	كحولات أحادية الهيدروكسيل
٥٣-	كحولات تتميز بوجود مجموعتي هيدروكسيل في الجزيء	كحولات ثنائية الهيدروكسيل
٥٤-	كحولات تتميز بوجود ثلاث مجموعات هيدروكسيل (أو أكثر) في الجزيء	كحولات عديدة (ثلاثية) الهيدروكسيل
٥٥-	الكحولات الذي ترتبط فيها مجموعة الهيدروكسيل بذرة كربون أولية متصلة بذرتي هيدروجين ومجموعة ألكيل أو ذرات هيدروجين	كحولات أولية
٥٦-	الكحولات الذي ترتبط فيها مجموعة الهيدروكسيل بذرة كربون ثانوية متصلة بذرة هيدروجين ومجموعتي ألكيل	كحولات ثانوية
٥٧-	الكحولات الذي ترتبط فيها مجموعة الهيدروكسيل بذرة كربون ثالثية متصلة بثلاث مجموعات الكيل	كحولات ثالثية
٥٨-	تفاعل الكحول مع الحمض الكربوكسيلي لتكوين الاستر والماء	نفاعل الأسطرة
٥٩-	مركبات عضوية تتميز باحتواها على مجموعة الاوكسي (O-) كمجموعة وظيفية متصلة بشقين عضويين	الاثيرات
٦٠-	الرابطه بين ذرة الكربون ومجموعة الاوكسي	الرابطه الاثيرية

٦١-	الإيثرات التي يكون فيها الشقان العضويان المرتبطان بمجموعة الأوكسي متماثلين	الايثرات اتمثالة
٦٢-	الإيثرات التي يكون فيها الشقان العضويان المرتبطان بمجموعة الأوكسي غير متماثلين (مختلفين)	الايثرات الغير متماثلة
٦٣-	الإيثرات التي يكون فيها مجموعة الأوكسي متصلة بمجموعة الكيل من جهة ومجموعة فينيل (أريل) من جهة أخرى	الايثرات المختلطة
٦٤-	الإيثرات التي يكون فيها مجموعة الأوكسي متصلة بمجموعتي فينيل (أريل)	الايثرات الأرومائية
٦٥-	الإيثرات التي يكون فيها مجموعة الأوكسي متصلة بمجموعتي الكيل	الايثرات الأليفائية
٦٦-	مركبات عضوية تكون فيها ذرة كربون مجموعة الكربونيل طرفية (متصلة بذرة هيدروجين واحدة على الأقل)	الالدهيدات
٦٧-	مركبات عضوية تكون فيها ذرة كربون مجموعة الكربونيل غير طرفية (متصلة بذرتي كربون)	الكينونات
٦٨-	مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الألدهيد CHO - متصلة بذرة هيدروجين أو بشق الكيل	الالدهيدات الأليفائية
٦٩-	مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الألدهيد CHO - متصلة مباشرة بشق فينيل	الالدهيدات الأرومائية
٧٠-	مركبات عضوية تحتوي على مجموعة كربونيل متصلة بشق الكيل	الكينونات الأليفائية
٧١-	مركبات عضوية تحتوي على مجموعة كربونيل متصلة بشق فينيل أو بشق فينيل وشق الكيل	الكينونات الأرومائية
٧٢-	المحلول المائي للميثانال (الفورمالدهيد) بتركيز 40% ويستخدم لحفظ العينات البيولوجية	الفورمالين
٧٣-	أكثر الكيتونات أهمية من الناحية الصناعية وهوسائل متطاير عديم اللون ويستخدم كمذيب للمواد البلاستيكية ويدخل غالباً في تركيب السوائل التي تزيل طلاء الأظافر	الأسيتون (بروبانون)
٧٤-	مركبات تتميز بوجود مجموعة كربوكسيل أو أكثر	الأحماض الكربوكسيلية
٧٥-	مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الكربوكسيل COOH - متصلة بسلسلة كربونية	أحماض كربوكسيلية أليفائية
٧٦-	مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الكربوكسيل COOH - متصلة مباشرة بشق الفينيل	أحماض كربوكسيلية أرومائية
٧٧-	مركبات عضوية مشتقة من الأمونيا عن طريق استبدال ذرة هيدروجين أو أكثر بما يقابلها من الشقوق العضوية	الأمينات
٧٨-	الأمينات الناتجة من إحلال شق عضوي محل ذرة هيدروجين واحدة في جزئ الأمونيا	الأمينات الأولية
٧٩-	الأمينات الناتجة من إحلال شقين عضويين محل ذرتي هيدروجين في جزئ الأمونيا	الأمينات الثانوية
٨٠-	الأمينات الناتجة من إحلال ثلاثة شقوق عضوية محل كل ذرات الهيدروجين في جزئ الأمونيا	الأمينات الثالثية
٨١-	الأمينات التي ترتبط فيها ذرة النيتروجين مباشرة بشق فينيل واحد على الأقل	الأمينات الأرومائية
٨٢-	الأمينات التي ترتبط فيها ذرة النيتروجين بشقوق الكيل	الأمينات الأليفائية
٨٣-	تناول العدافون، قدرًا كبيراً من الأطعمة التي تحتوي على كربوهيدرات مثل الخبز والبطاطس	التحميل الكربوهيدراتي
٨٤-	مركبات عضوية عبارة عن ألدهيدات أو كيتونات عديده الهيدروكسيل أو مواد تكون هذه المركبات عند تحليلها مائياً	الكربوهيدرات

السكريات الأحادية (السكريات البسيطة)	الكربوهيدرات التي لا يتحلل الجزيء الواحد منها مائياً إلى جزيئات أبسط منه	٨٥-
السكريات المحدودة	الكربوهيدرات التي يتحلل الجزيء الواحد منها مائياً ليعطي من 2 - 10 جزيئات من السكر الأحادي	٨٦-
السكريات العديدة	الكربوهيدرات التي يتحلل الجزيء الواحد منها مائياً ليعطي أكثر من 10 جزيئات من السكر الأحادي	٨٧-
السكريات الثنائية	السكريات التي تتكوّن من وحدتين من السكريات الأحادية	٨٨-
السكروز	سكر ينتج من تكاثف (جزيء α - جلوكوز + جزيء β فركتوز)	٨٩-
المالتوز	سكر ينتج من تكاثف (جزيء α - جلوكوز + جزيء α جلوكوز)	٩٠-
اللاكتوز	سكر ينتج من تكاثف (جزيء α - جلوكوز + جزيء β جلاكتوز)	٩١-
النشا	سكر عديد ينتج من تكاثف عدد كبير من جزيئات α - جلوكوز مع بعضها البعض مع فقد جزيئات ماء	٩٢-
الأميلوز	سلسله غير متفرعة من جزيئات α - جلوكوز يذوب في الماء ويوجد في القسم الداخلي للخلية	٩٣-
الأميلوبكتين	سلسله متفرعة من جزيئات α - جلوكوز لا يذوب في الماء ويوجد في جدار الخلية	٩٤-
السيلولوز	سكر عديد يتكون من عدد كبير من جزيئات β - جلوكوز ، وغير قابل للذوبان في الماء البارد أو الساخن	٩٥-
الأحماض الأمينية	وحدات البناء الرئيسة لمادة البروتين وتحتوي كيميائياً على مجموعة الكربوكسيل الحمضية (COOH -) ومجموعة الأمين القاعدية (NH_2 -)	٩٦-
أحماض أمينية حمضية	الأحماض الأمينية التي فيها يكون عدد مجموعات الكربوكسيل أكثر من عدد مجموعات الأمين في الجزيء	٩٧-
أحماض أمينية متعادلة	الأحماض الأمينية التي فيها يكون عدد مجموعات الكربوكسيل مساو لعدد مجموعات الأمين في الجزيء	٩٨-
أحماض أمينية قاعدية	الأحماض الأمينية التي فيها يكون عدد مجموعات الكربوكسيل أقل لعدد مجموعات الأمين في الجزيء	٩٩-
الرابطه الببتيدية	رابطة تربط جزيئان من الأحماض الأمينية باتحاد مجموعة كربوكسيل في أحدهما بمجموعة أمين في الحمض الآخر، يتم فقدان جزيء ماء وتكوين رابطة جديدة	١٠٠-
ثلاثي ببتيد	الببتيد الذي يحتوي على ثلاث وحدات من الحمض الأميني	١٠١-
بولي ببتيد	الببتيد الذي يحتوي على عدد كبير من وحدات الحمض الأميني	١٠٢-
البروتين	الببتيد الذي يحتوي على أكثر من حوالي 100 حمض أميني	١٠٣-
البروتينات البسيطة	البروتينات التي لا ترتبط فيها سلاسل الأحماض الأمينية بمركبات أخرى	١٠٤-
البروتينات المعقّنة	البروتينات البسيطة التي ترتبط بها جزيئات أخرى غير بروتينية	١٠٥-
البروتينات المشققة	تنشأ من بروتينات بسيطة نتيجة تعرضها لبعض العوامل الطبيعية أو الكيميائية أو الحيوية	١٠٦-
الليبيدات	مركبات عضوية ذات ملمس دهني كثافتها أقل من كثافة الماء	١٠٧-
ليبيدات بسيطة	استرات تنتج من تفاعل الأحماض الدهنية مع الكحولات. تحتوي فقط على عناصر الكربون الهيدروجين والأكسجين	١٠٨-

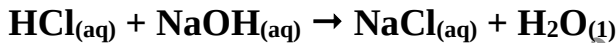
ليبيدات مركبة	استرات تنتج من تفاعل الأحماض الدهنية مع الكحولات ويدخل في تركيبها مجموعات جزيئية تحتوي على النيتروجين أو الفوسفور أو الكبريت أو كربوهيدرات	١٠٩-
ليبيدات مشققة	الليبيدات التي تنتج من التحلل المائي لليبيدات البسيطة والمركب	١١٠-
الأحماض الدهنية	أحماض أحادية الكربوكسيل أليفاتية مشبعة أو غير مشبعة ذات سلاسل كربونية طويلة	١١١-
الجليسيريدات البسيطة	الجليسيريدات التي تتشابه فيها جزيئات الأحماض الدهنية الموجودة في الجزيء	١١٢-
الجليسيريدات المختلطة	الجليسيريدات التي تحتوي على نوعان من جزيئات الأحماض الدهنية أو أكثر في الجزيء	١١٣-
عملية التصبن	عملية التحلل المائي للزيوت والدهون في الوسط القاعدي مع الفليان	١١٤-
الشموع	استرات الأحماض الدهنية طويلة السلسلة مع كحولات طويلة السلسلة أحادية الهيدروكسيل	١١٥-
الفوسفوليبيدات	استرات الجليسرول مع الأحماض الدهنية وحمض الفوسفوريك وتدخل في تركيب أغشية الخلايا	١١٦-

علك لكك مما يلي تعليلا علميا صحيحا

السؤال الثاني

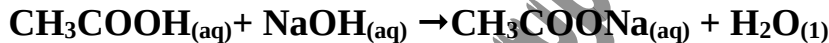
١- يعتبر ملح كلوريد الصوديوم من الأملاح المتعادلة

لأنه ملح يتكون نتيجة التفاعل بين حمض قوي (حمض الهيدروكلوريك) وقاعدة قوية (هيدروكسيد الصوديوم)



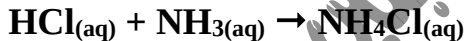
٢- يعتبر ملح أسيتات الصوديوم من الأملاح القاعدية

لأنه ملح يتكون نتيجة التفاعل بين حمض ضعيف (حمض الأسيتيك) وقاعدة قوية (هيدروكسيد الصوديوم)



٣- يعتبر ملح كلوريد الأمونيوم من الأملاح القاعدية

لأنه ملح يتكون نتيجة التفاعل بين حمض قوي (حمض الهيدروكلوريك) وقاعدة ضعيفة (محلول الأمونيا)



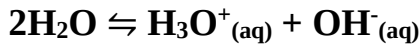
٤- اشتهرت مركبات كربونات الكالسيوم وكربونات المغنيسيوم وبيكربونات الصوديوم بأنها أملاح مضادة للحموضة

لأن محاليل هذه الأملاح لها خواص قاعدية حيث تعادل فائض حمض الهيدروكلوريك الموجود في المعدة لذلك فهي تعمل عن طريق التفاعل المباشر مع حمض المعدة وتخفف الحرقه فيها بواسطة معادلة هذا الحمض

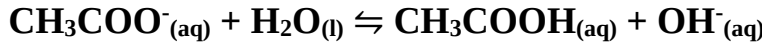
٥- محلول ملح كلوريد الصوديوم متعادل التأثير (pH=7) أو ملح كلوريد الصوديوم لا يتميأ



حيث تتواجد الأيونات الأربعة Na^+ و Cl^- و H_3O^+ و OH^- في المحلول المائي للملح ولا تتفاعل أيونات Na^+ و Cl^- مع الماء لأنها مشتقة من قاعدة قوية وحمض قوي . لذلك ، يكون تركيز كاتيون الهيدرونيوم H_3O^+ مساوياً لتركيز أنيون الهيدروكسيد OH^- . ويكون الأس الهيدروجيني للمحلول المائي لهذا الملح (pH = 7)

٦- محلول ملح أسيتات الصوديوم قاعدي التأثير (يزرق صبغة تباع الشمس الحمراء) ($pH > 7$)

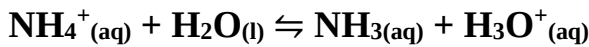
يتمياً أنيون الأسيتات (شق ناتج من حمض ضعيف) لينتج حمض الأسيتيك وأنيون الهيدروكسيد



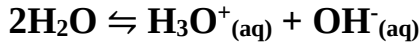
فيزداد تركيز أنيون الهيدروكسيد في المحلول، مما يؤدي إلى زيادة في الأس الهيدروجيني ليصبح ($pH > 7$) فيكون المحلول قاعدياً

٧- محلول ملح كلوريد الأمونيوم حمضي التأثير (يحمّر صبغة تباع الشمس الزرقاء) ($pH < 7$)

يتمياً كاتيون الأمونيوم (شق ناتج من قاعدة ضعيفة) لينتج الأمونيا وكاتيون الهيدرونيوم



فيزداد تركيز كاتيون الهيدرونيوم في المحلول، مما يؤدي إلى نقص في الأس الهيدروجيني ليصبح ($pH < 7$) فيكون المحلول حمضياً.

٨- تركيز أنيون الفورمات أقل من تركيز كاتيون الصوديوم في المحلول المائي لفورمات الصوديوم $HCOONa$ 

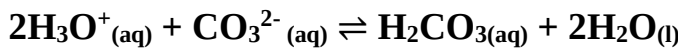
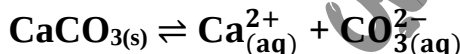
أنيون الفورمات (شق ناتج من حمض ضعيف) يتفاعل مع الماء مكوناً حمض الفورميك الضعيف وبالتالي يقل تركيز

أنيون الفورمات أما كاتيون الصوديوم (شق ناتج من قاعدة قوية) لا يتفاعل مع الماء وبالتالي لا يتغير تركيزه في المحلول

٩- يذوب هيدروكسيد المنجنيز $Mn(OH)_2$ شحيح الذوبان في الماء عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إليه

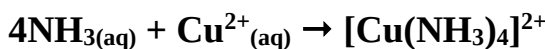
يتحد أنيون الهيدروكسيد في المحلول مع كاتيون الهيدرونيوم من الحمض المضاف مكوناً معه إلكتروليت ضعيف التآين (الماء)

فتصبح قيمة الحاصل الأيوني لهيدروكسيد المنجنيز $[Mn^{2+}] \times [OH^-]^2$ أقل من قيمة ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) له فيذوب

١٠- عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى ملح كربونات الكالسيوم ($CaCO_3$) شحيح الذوبان في الماء فإنه يذوب

لأن أنيون الكربونات في المحلول يتحد مع كاتيون الهيدرونيوم من الحمض المضاف مكوناً معه إلكتروليت ضعيف التآين (حمض

الكربونيك) فتصبح قيمة الحاصل الأيوني لكربونات الكالسيوم $[Ca^{2+}] \times [CO_3^{2-}]$ أقل من قيمة ثابت حاصل الإذابة K_{sp} له فيذوب

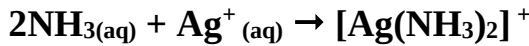
١١- عند إضافة محلول الأمونيا إلى هيدروكسيد النحاس II ($Cu(OH)_2$) شحيح الذوبان في الماء فإنه يذوب

لأن كاتيون النحاس II في المحلول يتحد مع الأمونيا مكوناً معها كاتيون النحاس الأمونيومي المتراكم $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$

وهو أيون ثابت فتصبح قيمة الحاصل الأيوني لهيدروكسيد النحاس II $[Cu^{2+}] \times [OH^-]^2$ أقل من قيمة ثابت

حاصل الإذابة K_{sp} له فيذوب .

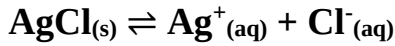
١٢- عند إضافة محلول الأمونيا إلى كلوريد الفضة (AgCl) شحيح الذوبان في الماء ، فإنه يذوب



لأن كاتيون الفضة في المحلول يتحد مع الأمونيا مكوناً معها كاتيون الفضة الأمونيومي المتراكم $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ وهو أيون ثابت فتصبح قيمة الحاصل الأيوني لكلوريد الفضة $[\text{Ag}^+] \times [\text{Cl}^-]$ أقل من قيمة ثابت حاصل الإذابة K_{sp} له فيذوب

١٣- ذوبان AgCl في محلول يحتوي على NaCl يكون أقل من ذوبانه في الماء النقي

١٤- يترسب كلوريد الفضة من محلوله المشبع المتزن عند إضافة كلوريد الصوديوم للمحلول



يزداد تركيز أنيون الكلوريد المشترك ، وبالتالي تصبح قيمة الحاصل الأيوني (Q) لكلوريد الفضة $[\text{Ag}^+] \times [\text{Cl}^-]$ أكبر من قيمة ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) له فيختل الاتزان ويتجه النظام نحو الاتجاه العكسي مسبباً ترسيب بعض من AgCl الذائب في المحلول .

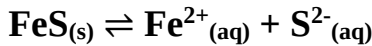
١٥- ذوبان AgCl في محلول يحتوي على AgNO_3 يكون أقل من ذوبانه في الماء النقي

١٦- يترسب كلوريد الفضة من محلوله المشبع المتزن عند إضافة نترات الفضة للمحلول

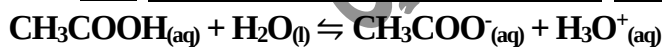


يزداد تركيز كاتيون الفضة المشترك ، وبالتالي تصبح قيمة الحاصل الأيوني (Q) لكلوريد الفضة $[\text{Ag}^+] \times [\text{Cl}^-]$ أكبر من قيمة ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) له فيختل الاتزان ويتجه النظام نحو الاتجاه العكسي مسبباً ترسيب بعض من AgCl الذائب في المحلول .

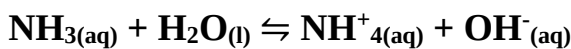
١٧- يترسب كبريتيد الحديد FeS II عند إمرار غاز كبريتيد الهيدروجين في محلوله المشبع



يزداد تركيز أنيون الكبريتيد المشترك ، وبالتالي تصبح قيمة الحاصل الأيوني (Q) لكبريتيد الحديد $[\text{Fe}^{2+}] \times [\text{S}^{2-}]$ أكبر من قيمة ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) له فيختل الاتزان ويتجه النظام نحو الاتجاه العكسي مسبباً ترسيب FeS في المحلول .

١٨- تزداد قيمة PH عند إضافة ملح أسيتات الصوديوم CH_3COONa إلى محلول حمض الأسيتيك CH_3COOH 

لأنه عند إضافة ملح أسيتات الصوديوم إلى حمض الأسيتيك (الضعيف) يزداد تركيز أنيون الأسيتات المشترك فيختل الاتزان ويتجه النظام نحو الاتجاه العكسي فيقل تركيز كاتيون الهيدرونيوم (H_3O^+) فتزداد قيمة pH

١٩- تقل قيمة PH عند إضافة ملح كلوريد الأمونيوم NH_4Cl إلى محلول الأمونيا NH_3 

لأنه عند إضافة ملح كلوريد الأمونيوم إلى محلول الأمونيا (قاعدة ضعيفة) يزداد تركيز كاتيون الأمونيوم المشترك فيختل الاتزان ويتجه النظام نحو الاتجاه العكسي فيقل تركيز أنيون الهيدروكسيد (OH^-) فتقل قيمة pH

٢٠- لا يشكل (لا يصلح) الماء المقطر محلولاً منظماً

لأن الماء النقي لا يقاوم التغير في الأس الهيدروجيني pH للوسط عند إضافة كميات قليلة من حمض قوي أو قاعدة قوية إليه

٢١- المخلوط المكون من محلول حمض الأسيتيك وأسيطات الصوديوم يصلح كمحلول منظم

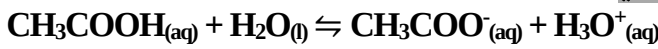
لأن المخلوط يقاوم التغير في الأس الهيدروجيني pH للوسط عند إضافة كميات قليلة من حمض قوي (H_3O^+) أو قاعدة قوية (أيونات OH^-) إليه .

٢٢- المخلوط المكون من محلول الأمونيا وكلوريد الأمونيوم يصلح كمحلول منظم

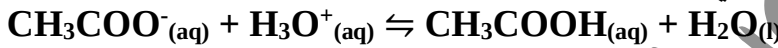
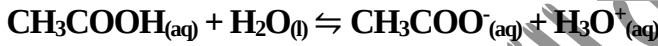
لأن المخلوط يقاوم التغير في الأس الهيدروجيني pH للوسط عند إضافة كميات قليلة من حمض قوي (H_3O^+) أو قاعدة قوية (أيونات OH^-) إليه .

٢٣- في المعاليل المنظمة مثل مزيج من محلولي حمض الأسيتيك وأسيطات الصوديوم يكون الملح هو مصدر الأيون المشترك

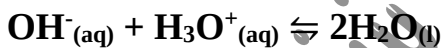
لأن الملح هو الكتروليت قوي تام التأين في المحلول، بينما الحمض أو القاعدة الكتروليت ضعيف التأين في المحلول

٢٤- تبقى قيمة الاس الهيدروجيني pH لمزيج من محلولي حمض الأسيتيك CH_3COOH وأسيطات الصوديوم CH_3COONa ثابتة تقريباً عند إضافة قليل من حمض قوي إلى المزيج. (وضح مستخدماً المعادلات)

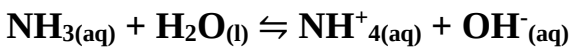
عند إضافة كمية قليلة من حمض قوي يزداد تركيز كاتيونات الهيدرونيوم فيتحد جزء منه مع أنيونات الأسيتات الموجودة في المحلول مكوناً حمض الأسيتيك ضعيف التأين ، ويزول تأثير الكاتيونات الناتجة من الحمض القوي المضاف ، وبذلك تبقى قيمة pH للمخلوط ثابتة تقريباً .

**٢٥- تبقى قيمة الاس الهيدروجيني pH لمزيج من محلولي حمض الأسيتيك CH_3COOH وأسيطات الصوديوم CH_3COONa ثابتة تقريباً عند إضافة قليل من قاعدة قوية إلى المزيج. (وضح مستخدماً المعادلات)**

إضافة كمية قليلة من قاعدة قوية تتكون أنيونات الهيدروكسيد التي تتفاعل مع كاتيونات الهيدرونيوم الموجودة في المخلوط مكونة الماء وهو الكتروليت ضعيف فيزول أثر أنيونات OH^- المضافة من القاعدة



أما النقص في تركيز كاتيونات $[H_3O^+]$ فيتم تعويضه عن طريق تأين جزء من حمض الأسيتيك الضعيف ، بحسب مبدأ لوشاتيليه وبذلك تبقى قيمة pH للمخلوط ثابتة تقريباً .

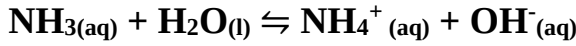
٢٦- تبقى قيمة الاس الهيدروجيني pH لمزيج من محلولي كلوريد الأمونيوم NH_4Cl والأمونيا $NH_3(aq)$ ثابتة تقريباً عند إضافة قليل من حمض قوي إلى المزيج. (وضح مستخدماً المعادلات)

عند إضافة كمية قليلة من حمض قوي يتفاعل جزء من كاتيونات الهيدرونيوم الناتجة عن تأين الحمض القوي المضاف مع أنيون الهيدروكسيد مكوناً الماء وهو الكتروليت ضعيف فيزول أثر كاتيونات H_3O^+ المضافة من الحمض

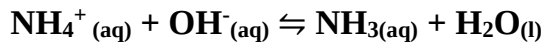


أما النقص في تركيز أنيونات الهيدروكسيد $[OH^-]$ فيتم تعويضه عن طريق تأين جزء من محلول الأمونيا الضعيف ، بحسب مبدأ لوشاتيليه ، وبذلك تبقى قيمة pH للمخلوط ثابتة .

٢٧- تبقى قيمة الأس الهيدروجيني pH لمزيج من محلولي كلوريد الأمونيوم NH_4Cl والأمونيا $\text{NH}_3(\text{aq})$ ثابتة تقريباً عند إضافة قليل من قاعدة قوية إلى المزيج. (وضح مستخدماً المعادلات)



يتحد جزء من أنيونات الهيدروكسيد الناتجة عن تفكك القاعدة القوية المضافة مع كاتيونات الأمونيوم الموجودة في



المخلوط مكونة محلول الأمونيا وهو إلكتروليت ضعيف

وبذلك يقل تأثير أنيونات الهيدروكسيد OH^- المضافة من القاعدة القوية وبذلك تبقى قيمة pH للمخلوط ثابتة تقريباً

٢٨- للمحاليل المنظمة أهمية كبيرة في علم الكيمياء.

لأن المحاليل المنظمة تستخدم لمعايرة جهاز قياس الأس الهيدروجيني وتستخدم أيضاً في عدة تجارب وانشطة كيميائية. لأن بعض التفاعلات تتطلب أن يكون للأس الهيدروجيني قيمة يمكن التحكم بها.

٢٩- الوسط الذي تعمل فيه الانزيمات في جسم الانسان محلول منظم

لأن الانزيمات تحتاج الى وسط تكون فيه قيمة الأس الهيدروجيني pH ثابتة تقريباً لتعمل بنشاط، وإذا تغير pH للمحلول ستفقد الانزيمات وظيفتها الحيوية

٣٠- لا يصلح الميثيل البرتقالي (3.1 - 4.4) كدليل عند معايرة محلول حمض الأسيتيك مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم.

لأن حمض الأسيتيك ضعيف وهيدروكسيد البوتاسيوم قاعدة قوية. لذلك تكون قيمة الأس الهيدروجيني pH للمحلول عند نقطة التكافؤ أكبر من 7 ومدى الدليل أقل من 7 بالتالي لا يتفق مدى دليل الميثيل البرتقالي والمدى الذي يحدث عنده التغير المفاجئ في قيمة pH للمحلول حول نقطة التكافؤ

٣١- لا يصلح الفينولفثالين (8.2 - 10) كدليل عند معايرة محلول حمض الهيدروكلوريك مع محلول الأمونيا.

لأن حمض الهيدروكلوريك قوي ومحلول الأمونيا قاعدة ضعيفة. لذلك تكون قيمة الأس الهيدروجيني pH للمحلول عند نقطة التكافؤ أقل من 7 ومدى الدليل أكبر من 7 بالتالي لا يتفق مدى دليل الفينولفثالين والمدى الذي يحدث عنده التغير المفاجئ في قيمة pH للمحلول حول نقطة التكافؤ

٣٢- يصلح الثايمول الأزرق القاعدي (8 - 9.6) كدليل عند معايرة محلول حمض الأسيتيك مع محلول هيدروكسيد الصوديوم.

لأن حمض الأسيتيك ضعيف وهيدروكسيد الصوديوم قاعدة قوية. لذلك تكون قيمة الأس الهيدروجيني pH للمحلول عند نقطة التكافؤ أكبر من 7 ومدى الدليل أكبر من 7 بالتالي يتفق مدى دليل الثايمول الأزرق القاعدي والمدى الذي يحدث عنده التغير المفاجئ في قيمة pH للمحلول حول نقطة التكافؤ

٣٣- يصلح الميثيل الأحمر (4.2 - 6.3) كدليل عند معايرة محلول حمض الهيدروكلوريك مع محلول الأمونيا.

لأن حمض الهيدروكلوريك قوي ومحلول الأمونيا قاعدة ضعيفة. لذلك تكون قيمة الأس الهيدروجيني pH للمحلول عند نقطة التكافؤ أقل من 7 ومدى الدليل أقل من 7 بالتالي يتفق مدى دليل الميثيل الأحمر والمدى الذي يحدث عنده التغير المفاجئ في قيمة pH للمحلول حول نقطة التكافؤ

٣٤- يستخدم دليل الميثيل البرتقالي أو الفينولفثالين للاستدلال على نقطة التكافؤ عند معايرة حمض قوي مع قاعدة قوية

لأن مدى الدليل يتفق والمدى الذي يحدث عنده التغير المفاجئ في قيمة pH للمحلول حول نقطة التكافؤ ($\text{pH}_E=7$)

٣٥- عند معايرة محلول الأمونيا NH_3 مع حمض الهيدروكلوريك HCl تماماً فإن نقطة التكافؤ تكون عند pH أقل من 7

لأن حمض HCl قوي ومحلول الأمونيا قاعدة ضعيفة. لذلك تكون قيمة pH للمحلول عند نقطة التكافؤ أقل من 7

٣٦- عند معايرة حمض الأسيتيك مع NaOH حتى تمام التفاعل فإن نقطة التكافؤ تكون عند pH أكبر من 7.

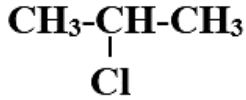
لأن حمض الأسيتيك ضعيف وNaOH قاعدة قوية. لذلك تكون قيمة pH للمحلول عند نقطة التكافؤ أكبر من 7

٣٧- منحنيات المعايرة لها أهمية كبيرة في عمليات المعايرة بين الأحماض والقواعد

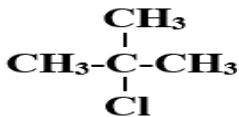
لأن منحنيات المعايرة تساعد على تحديد نقطة التكافؤ بدقة ووضوح ، و اختيار الدليل المناسب للمعايرة .

٣٨- يعتبر 1-بروموبروبان (أو كلوروبروبان أو) من هاليدات الألكيل الأولية

لأنه هاليد ترتبط فيه ذرة الهالوجين بذرة كربون أوليه متصلة بذرتي هيدروجين ومجموعة الكيل. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-Br}$

٣٩- يعتبر 2-كلوروبروبان (أو 2-بروموبيوتان أو) من هاليدات الألكيل الثانوية

لأنه هاليد ترتبط فيه ذرة الهالوجين (الكلور) بذرة كربون ثانويه متصلة بذرة هيدروجين واحدة ومجموعتين الكيل.

٤٠- يعتبر 2-كلورو-2-ميثيل بروبان من هاليدات الألكيل الثالثية

لأنه هاليد ترتبط فيه ذرة الهالوجين (الكلور) بذرة كربون ثالثيه متصلة بثلاث مجموعات الكيل

٤١- لا يمكن استخدام الهلجنة المباشرة للالكانات للحصول على هاليدات الألكيل النقية

حيث ينتج مخلوط من مركبات الالكان الهالوجينية (أي أن هاليد الألكيل الناتج من الهلجنة يتفاعل مع الزيادة من الهالوجين)

٤٢- الهيدروكربونات الهالوجينية شحيحة الذوبان في الماء على الرغم من انها مركبات قطبية

يعود ذلك الى عدم تكون روابط هيدروجينية بين جزيئاتها وجزيئات الماء

٤٣- درجات غليان هاليدات الألكيل (مثل كلورو ميثان) اعلى بكثير من درجات غليان الالكانات التي حضرت منها (مثل الميثان).

لأن هاليدات الألكيل مركبات قطبية وقوة التجاذب بين جزيئاتها كبيرة بينما الالكانات مركبات غير قطبية

٤٤- درجة غليان 1-بروموبروبان (بروميد البروبيل) اعلى من درجة غليان برومو إيثان (بروميد الإيثيل).

لأنه تزداد درجة غليان هاليدات الألكيل التي تحتوي على ذرة الهالوجين نفسها بزيادة كتلتها الجزيئية و الكتلة

الجزيئية للمركب 1-بروموبروبان $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-Br}$ أكبر من الكتلة الجزيئية لبرومو إيثان $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Br}$

٤٥- درجة غليان كلورو ميثان (كلوريد الميثيل) أقل من درجة غليان كلورو إيثان (كلوريد الإيثيل)

لأنه تزداد درجة غليان هاليدات الألكيل التي تحتوي على ذرة الهالوجين نفسها بزيادة كتلتها الجزيئية و الكتلة

الجزيئية لكلورو ميثان $\text{CH}_3\text{-Cl}$ أقل من الكتلة الجزيئية لكلورو إيثان $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Cl}$

٤٦- درجة غليان برومو إيثان (بروميد الإيثيل) اعلى من درجة غليان كلورو إيثان (كلوريد الإيثيل)

لأنه تزداد درجة غليان هاليدات الألكيل التي تحتوي على المجموعة العضوية نفسها بزيادة الكتلة الذرية لذرة

الهالوجين والكتلة الذرية للبروم أعلى من الكلور ($\text{F} < \text{Cl} < \text{Br} < \text{I}$)

٤٧- درجة غليان برومو إيثان (بروميد الإيثيل) أقل من درجة غليان يودو إيثان (يوديد الإيثيل)

لأنه تزداد درجة غليان هاليدات الألكيل التي تحتوي على المجموعة العضوية نفسها بزيادة الكتلة الذرية لذرة

الهالوجين والكتلة الذرية للبروم أقل من اليود

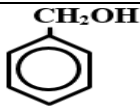
٤٨- تعتبر هاليدات الألكيل مواد نشطة غير مستقرة تتفاعل بسهولة

يعود ذلك الى ان ذرة الهالوجين لها سالبية كهربائية مرتفعة ما يؤدي الى قطبية الرابطة حيث تحمل ذرة الهالوجين

شحنة سالبة جزئية وتحمل ذرة الكربون شحنة موجبة جزئية

٤٩- لا يعتبر الفينول من الكحولات الأروماتية

لأنه في الفينول ترتبط فيه مجموعة الهيدروكسيل مباشرة بحلقة البنزين



٥٠- يعتبر فينيل ميثانول (أو.....) من الكحولات الأروماتية

لأنه من الكحولات التي تحتوي جزيئاتها على حلقة بنزين لا تتصل مباشرة بمجموعة الهيدروكسيل

٥١- يعتبر جليكول إيثيلين من الكحولات ثنائية الهيدروكسيل بينما يعتبر الجليسرول من الكحولات عديدة الهيدروكسيل بينما الايثانول من الكحولات أحادية الهيدروكسيل؟

وذلك لأن جليكول إيثيلين يحتوي الجزيء الواحد منه على مجموعتين هيدروكسيل ، أما الجليسرول فيحتوي الجزيء الواحد على ثلاث مجموعات هيدروكسيل ، أما الايثانول فيحتوي على مجموعة هيدروكسيل واحدة في الجزيء الواحد

٥٢- يعتبر الايثانول (أو 1-بروبانول.....) من الكحولات الأولية

لأنها كحولات ترتبط فيها مجموعة الهيدروكسيل بذرة كربون (أولية) متصلة بذرتي هيدروجين ومجموعة الكيل

٥٣- يعتبر كحول أيزوبروبيل (أو 2-بروبانول) من الكحولات الثانوية

لأنها كحولات ترتبط فيها مجموعة الهيدروكسيل بذرة كربون (ثانوية) متصلة بذرة هيدروجين ومجموعتي الكيل

٥٤- يعتبر 2-ميثيل -2-بروبانول من الكحولات الثالثية

لأنه كحول ترتبط فيه مجموعة الهيدروكسيل بذرة كربون (ثالثية) متصلة بثلاث مجموعات الكيل

٥٥- درجات غليان الكحولات أعلى من الهيدروكربونات (الأكانات) المتقاربة معها في الكتل المولية

يعود ذلك الى وجود مجموعة الهيدروكسيل القطبية التي تعمل على تكوين روابط هيدروجينية بين جزيئات الكحولات وبعضها البعض بينما الهيدروكربونات مركبات غير قطبية وقوة التجاذب بين جزيئاتها ضعيفة

٥٦- درجة غليان 1 -بروبانول أعلى من درجة غليان الإيثانول

لأنه تزداد درجات غليان الكحولات غير المتفرعة والتي تحتوي على عدد مجموعات الهيدروكسيل نفسها بزيادة الكتلة المولية (الجزيئية) و الكتلة المولية ل 1-بروبانول (3 ذرات كربون) أكبر منها للايثانول (ذرتين كربون)

٥٧- تزداد درجات غليان الكحولات بزيادة عدد مجموعات الهيدروكسيل في الجزيء

بسبب زيادة عدد الروابط الهيدروجينية التي يمكن للجزيء ان يكونها مع جزيئات كحول أخرى

٥٨- درجة غليان الجليسرول أعلى من درجة غليان جليكول الإيثيلين

لأن عدد مجموعات الهيدروكسيل في الجليسرول (3) أكبر من عدد مجموعات الهيدروكسيل في جليكول إيثيلين (2) بالتالي عدد الروابط الهيدروجينية التي يكونها الجليسرول مع جزيئات كحول أخرى أكبر منها في جليكول إيثيلين

٥٩- درجة غليان الجليسرول أعلى من درجة غليان كحول البروبيل

لأن عدد مجموعات الهيدروكسيل في الجليسرول (3) أكبر من عدد مجموعات الهيدروكسيل في كحول البروبيل (1) بالتالي عدد الروابط الهيدروجينية التي يكونها الجليسرول مع جزيئات كحول أخرى أكبر منها في كحول البروبيل

٦٠- تذوب الكحولات البسيطة (ذات الكتل المولية المنخفضة) والتي تحتوي على (3-1) بسهولة في الماء

لاحتوائها على مجموعة الهيدروكسيل القطبية مما يؤدي الى قدرتها على تكوين روابط هيدروجينية مع جزيئات الماء

٦١- تقل ذوبانية الكحولات في الماء بزيادة الكتلة المولية أي بزيادة طول السلسلة الكربونية

لأن طول السلسلة الكربونية يقلل من قطبية مجموعة الهيدروكسيل وبالتالي لا تستطيع تكوين روابط هيدروجينية مع الماء

٦٢- تسلك الكحولات في تفاعلاتها سلوك الأحماض الضعيفة جدا و القواعد الضعيفة

لاحتواء الكحولات على الرابطة O-H القطبية التي تجعل من الكحول حمضا ضعيفا جدا

والرابطة C-O القطبية تحتوي ذرة أكسجين لديها زوجين من الالكترونات غير المشاركة يجعلان الكحول قاعدة ضعيفة

٦٣- تعتبر الكحولات (الأولية والثانوية) عوامل مختزلة

لأن ذرة الهيدروجين المرتبطة بذرة الكربون المتصلة بمجموعة الهيدروكسيل تعطى خواص العامل المختزل للكحول مما يسمح للكحول بأن يتأكسد تحت ظروف معينة

٦٤- تتأكسد الكحولات الأولية بالعوامل المؤكسدة أو بالأكسجين على مرحلتين

لوجود ذرتي هيدروجين مرتبطتين بذرة الكربون المتصلة بمجموعة الهيدروكسيل (RCH_2OH) حيث يتأكسد الكحول الأولي إلى الألدهيد المقابل والماء وباستمرار الأكسدة يتأكسد الألدهيد إلى الحمض الكربوكسيلي

٦٥- تتأكسد الكحولات الثانوية بالعوامل المؤكسدة أو بالأكسجين على مرحلة واحدة

لوجود ذرة هيدروجين واحدة مرتبطة بذرة الكربون المتصلة بمجموعة الهيدروكسيل (R_2CHOH) حيث يتأكسد الكحول الثانوي إلى الكيتون المقابل والماء

٦٦- لا تتأكسد الكحولات الثالثية عند الظروف العادية

لعدم وجود ذرة هيدروجين متصلة بذرة الكربون المتصلة بدورها بمجموعة الهيدروكسيل (R_3COH)

٦٧- يضاف حمض الكبريتيك H_2SO_4 المركز عند تفاعل الكحول مع الحمض الكربوكسيلي (تفاعل الأسترة)

لأنه يعمل كمادة محفزة لنزع الماء ومنع التفاعل العكسي لأن التفاعل يتميز ببطئه وحدوثه في الاتجاهين (عكسي)

٦٨- يعتبر ثنائي إيثيل إيثر (أو ثنائي ميثيل إيثر.....) من الايثرات المتماثلة

لأنه من الإيثرات التي يكون فيها الشقان العضويان المرتبطان بمجموعة الأوكسي متماثلين

٦٩- يعتبر إيثيل ميثيل إيثر (أو إيثيل فينيل إيثر.....) من الايثرات الغير متماثلة

لأنه من الإيثرات التي يكون فيها الشقان العضويان المرتبطان بمجموعة الأوكسي غير متماثلين (مختلفين)

٧٠- يعتبر ثنائي إيثيل إيثر (أو إيثيل ميثيل إيثر.....) من الايثرات الأليفاتية

لأنه من الايثرات التي تكون فيها مجموعة الأوكسي متصلة بمجموعتي الكيل

٧١- يعتبر ثنائي فينيل إيثر من الايثرات الأروماتية

لأنه من الايثرات التي تكون فيها مجموعة الأوكسي متصلة بمجموعتي فينيل (أرايل)

٧٢- يعتبر فينيل ميثيل إيثر من الايثرات المختلطة

لأنه من الايثرات التي تكون فيها مجموعة الأوكسي متصلة بمجموعة الكيل من جهة ومجموعة فينيل (أرايل) من جهة أخرى

٧٣- الإيثرات مركبات لها قطبية ضعيفة

نظرا لوجود فرق صغير في السالبية الكهربائية بين الكربون والأكسجين C-O-C لذلك قطبيتها ضعيفة

٧٤- بعض الإيثرات البسيطة تذوب في الماء

بسبب ارتباط هيدروجين الماء بأكسجين الإيثر برابطة هيدروجينية ضعيفة

٧٥- ذوبانية الإيثرات في الماء اقل من ذوبانية الكحولات

لأن الإيثرات قطبيتها ضعيفة تكون مع الماء رابطة هيدروجينية ضعيفة أما الكحولات قطبيتها قوية فتكون مع الماء روابط هيدروجينية قوية

٧٦- تتميز الإيثرات بدرجة غليان منخفضة نسبيا

لأن جزيئات الإيثرات لا تحتوي على مجموعة الهيدروكسيل (-OH) لذا لا تنشأ بين جزيئات الإيثر روابط هيدروجينية

٧٧- درجات غليان الإيثرات أعلى من درجات الألكانات المتقاربة معها في الكتل المولية

لأن جزيئات الإيثر قطبية (ضعيفة) أما الألكانات فهي مركبات غير قطبية

٧٨- درجات غليان الإيثرات أقل من درجات غليان الكحولات المتقاربة معها في الكتل المولية

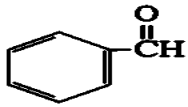
لأن أكسجين الإيثر لا يرتبط بذرة هيدروجين فلا يستطيع تكوين روابط هيدروجينية بين جزيئاته بينما في الكحولات توجد مجموعة الهيدروكسيل القطبية التي تعمل على تجميع جزيئاته معا بروابط هيدروجينية

٧٩- الإيثرات مركبات غير نشطة كيميائياً وأقل نشاطاً من الكحولات فهي لا تتأثر بالعوامل المؤكسدة القوية

بسبب ثبات الرابطة الايثرية التي يصعب كسرها في الظروف العادية (C-O-C) ولضعف الخاصية القطبية للإيثرات

٨٠- لا يعتبر الترقيم ضرورياً عند تسمية الألددهيدات غير المتفرعة

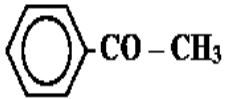
لأن مجموعة الكربونيل في الألددهيدات دائماً طرفية

٨١- يعتبر البنزالدهيد (فينيل ميثانال) من الألددهيدات الأروماتية

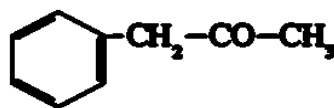
لأنه مركب عضوي يحتوي على مجموعة الألددهيد CHO - متصلة مباشرة بشق فينيل (أريل)

٨٢- يعتبر فينيل إيثانال (أو.....) من الألددهيدات الأليفاتية

لأن مجموعة الألددهيد CHO - لا ترتبط مباشرة بشق فينيل (أريل)

٨٣- يعتبر فينيل إيثانون (أستوفينون) (أو ثنائي فينيل ميثانون) من الكيتونات الأروماتية

لأنه مركب عضوي يحتوي على مجموعة كربونيل متصلة مباشرة بشق فينيل على الأقل

٨٤- يعتبر فينيل بروبانون من الكيتونات الأليفاتية

لأن مجموعة الكربونيل CO- لا ترتبط مباشرة بشق فينيل (أريل)

٨٥- مجموعة الكربونيل في الألددهيدات والكيتونات قطبية

لوجود فرق في السالبية الكهربائية بين الكربون والأكسجين

٨٦- درجات غليان الألددهيدات والكيتونات أعلى من درجات غليان الهيدروكربونات والإيثرات المقاربة لها في الكتل المولية

بسبب احتواء الألددهيدات والكيتونات على مجموعة الكربونيل القطبية أما الهيدروكربونات مركبات غير قطبية والإيثرات قطبيتها ضعيفة

٨٧- درجات غليان الألددهيدات والكيتونات أقل من درجات غليان الكحولات المقاربة لها في الكتل المولية

يعود ذلك إلى عدم قدرة الألددهيدات والكيتونات على تكوين روابط هيدروجينية بين جزيئاتها بينما تستطيع الكحولات تكوين روابط هيدروجينية بين جزيئاتها (بين بعضها البعض) لاحتوائها على مجموعة الهيدروكسيل القطبية.

٨٨- تذوب الألددهيدات والكيتونات ذات الكتل المولية المنخفضة (تحتوي على أقل من ٤ ذرات كربون) في الماء بنسب مختلفة

لقدرتها على تكوين روابط هيدروجينية بين جزيئاتها وجزيئات الماء

٨٩- تتفاعل الألددهيدات والكيتونات بالإضافة بسهولة أو تختزل الألددهيدات والكيتونات بسهولة

بسبب وجود رابطة باي π بين ذرتي الكربون والأكسجين في مجموعة الكربونيل يسهل كسرها مما يسمح بتكوين رابطتين سيجما σ

٩٠- الألددهيدات والكيتونات لها خواص قاعدية ضعيفة

لوجود زوجين من إلكترونات التكافؤ غير المشاركة في ذرة الأكسجين في مجموعة الكربونيل مما يعطي مركبات مجموعة الكربونيل خواص القاعدة الضعيفة

٩١- النشاط الكيميائي للألدهيدات والكيوتونات

بسبب البنية الإلكترونية لمجموعة الكربونيل التي تتميز بما يلي:

- وجود رابطة باي π بين ذرتي الكربون والأكسجين .
- وجود رابطة تساهمية ثنائية قطبية مع زوجين من إلكترونات التكافؤ غير المشاركة في ذرة الأكسجين ما يعطي مركبات مجموعة الكربونيل خواص القاعدة الضعيفة.

٩٢- تتأكسد الألدهيدات بسهولة بمعظم العوامل المؤكسدة أو تعتبر الألدهيدات عوامل مختزلة**٩٣- تستجيب الألدهيدات للعوامل المؤكسدة الضعيفة مثل محلول فهلنج ومحلول تولن**

يعود السبب في ذلك إلى ارتباط مجموعة الكربونيل بذرة هيدروجين نشطة تسهل أكسدتها ($\text{H}-\text{C}(=\text{O})$) إلى مجموعة هيدروكسيل ($\text{H}-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$) ، وبالتالي تتأكسد الألدهيدات إلى الأحماض الكربوكسيلية المقابلة .

٩٤- لا تتأكسد الكيوتونات في الظروف العادية

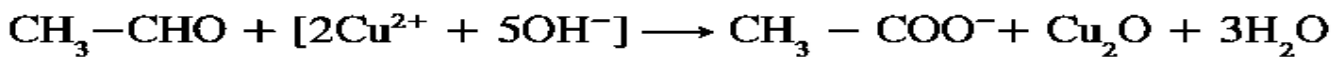
لأن أكسدتها تحتاج إلى طاقة عالية تؤدي إلى كسر الرابطة ($\text{C}-\text{C}$) . حيث أنه لا ترتبط مجموعة الكربونيل في الكيوتون بذرات هيدروجين نشطة قابلة للأكسدة

٩٥- الألدهيدات أنشط من الكيوتونات كيميائياً

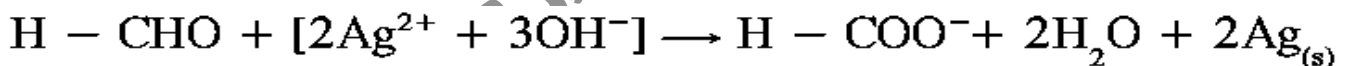
وذلك لارتباط مجموعة الكربونيل بذرة هيدروجين نشطة في الألدهيدات ولا ترتبط مجموعة الكربونيل في الكيوتونات بذرات هيدروجين

٩٦- يتكون راسب أحمر طوي عند إضافة محلول فهلنج (بندكت) إلى الألدهيد مثل الأسيتالدهيد (الإيثانال)

لأن محلول فهلنج أو بندكت يؤكسد الألدهيد إلى الحمض الكربوكسيلي المقابل و الألدهيد يختزل محلول فهلنج أو بندكت إلى أكسيد النحاس I (راسب أحمر طوي)

**٩٧- تتكون مرآة لامعة من الفضة عند إضافة كاشف تولن إلى الألدهيد مثل الفورمالدهيد (ميثانال)**

لأن محلول تولن يؤكسد الألدهيد إلى الحمض الكربوكسيلي المقابل ويختزل الألدهيد بمحلول تولن إلى الفضة التي تترسب على الجدار الداخلي لأنبوب الاختبار مكونة مرآة لامعة

**٩٨- يمكن التمييز بين الألدهيدات والكيوتونات عملياً باستخدام العوامل المؤكسدة الضعيفة مثل محلول فهلنج أو تولن**

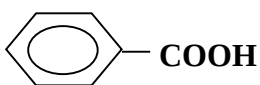
لأن الألدهيدات تستجيب للعوامل المؤكسدة الضعيفة لارتباط مجموعة الكربونيل بذرة هيدروجين نشطة (تتأكسد بسهولة) أما الكيوتونات لا تستجيب (لا تتأثر) لهذه العوامل لعدم ارتباط مجموعة الكربونيل بذرات هيدروجين (لا تتأكسد)

٩٩- يستخدم الفورمالين لحفظ العينات البيولوجية من التحلل

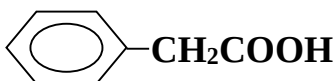
حيث يتحد الميثانال في المحلول بالبروتين الموجود في الأنسجة مما يجعل الأنسجة صلبة وغير قابلة للذوبان في الماء.

١٠٠- تعتبر الأحماض الكربوكسيلية أكثر المواد العضوية حمضية إلا أنها أحماضاً ضعيفة وأقل قوة من الأحماض غير العضوية

أكثر المواد العضوية حمضية لأن لها القدرة على إعطاء البروتون وأحماض ضعيفة لأنها تتأين جزئياً في الماء

١٠١- يعتبر فينيل ميثانويك (حمض البنزويك) من الأحماض الأروماتية.

لأنه مركب عضوي يحتوي على مجموعة كربوكسيل COOH - متصلة مباشرة بشق الفينيل

١٠٢- يعتبر فينيل إيثانويك من الأحماض الأليفاتية.

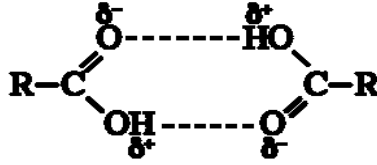
لأن مجموعة الكربوكسيل COOH - لا ترتبط مباشرة بشق الفينيل

١٠٣- الأحماض الكربوكسيلية الأليفاتية التي تحتوي ما بين 1 و 4 ذرات كربون سوائاً خفيفة تذوب تماماً في الماء يعود ذلك إلى قدرة هذه الأحماض على تكوين أكثر من رابطة هيدروجينية مع الماء.

١٠٤- تقل ذوبانية الأحماض الكربوكسيلية في الماء كلما ازدادت الكتلة الجزيئية

يعود ذلك إلى أنه بزيادة الكتلة الجزيئية أي بزيادة عدد ذرات الكربون تقل فاعلية مجموعة الكربوكسيل وقطبيتها.

١٠٥- درجات غليان الأحماض الكربوكسيلية أعلى بكثير من درجات غليان الكحولات ذات الكتل الجزيئية المقاربة لها



لأنه في الأحماض الكربوكسيلية توجد مجموعة الكربوكسيل التي تتكون من مجموعتي الكربونيل والهيدروكسيل اللتان تعملان على تكوين رابطتين هيدروجينيتين بين كل جزيئين وينتج عن ذلك تجمعات ثنائية وتكون شكل حلقي أما في الكحولات توجد مجموعة الهيدروكسيل القطبية التي تعمل على تجميع الجزيئات فيما بينها برابطة هيدروجينية واحدة.

١٠٦- الأحماض الكربوكسيلية لها خواص حمضية في محاليلها المائية

لأنها تستطيع التفاعل مع الفلزات النشطة مثل Na ومع القواعد القوية مثل NaOH ومع الأملاح مثل Na_2CO_3

١٠٧- في أغلب التفاعلات الكيميائية تستعمل مشتقات الحمض الكربوكسيلي مكان الحمض الكربوكسيلي

لان مشتقات الأحماض مثل كلوريدات الحمض وأنيديدات الحمض تتمتع بنشاط كيميائي كبير مقارنة مع الحمض الكربوكسيلي المقابل لها فيصبح التفاعل تاماً وأسرع وأنشط

١٠٨- يعتبر ميثيل أمين (أو إيثيل أمين أو إيزوبروبيل أمين) من الأمينات الأولية

لأنه من الأمينات الناتجة من إحلال شق عضوي محل ذرة هيدروجين واحدة في جزئ الأمونيا. $(\text{R} - \text{NH}_2)$

١٠٩- يعتبر ثنائي ميثيل أمين (أو إيثيل ميثيل أمين) من الأمينات الثانوية

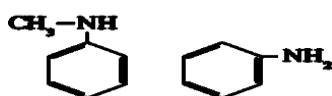
لأنه من الأمينات الناتجة من إحلال شقين عضوي محل ذرتي هيدروجين في جزئ الأمونيا. $(\text{R}_2 - \text{NH})$

١١٠- يعتبر ثلاثي ميثيل أمين (أو إيثيل فينيل ميثيل أمين) من الأمينات الثالثية

لأنه من الأمينات الناتجة من إحلال ثلاث شقوق عضوية محل كل ذرات الهيدروجين في جزئ الأمونيا. $(\text{R}_3 - \text{N})$

١١١- المشتق الهيدروكربوني $(\text{CH}_3)_2\text{CH OH}$ يعتبر كحول ثانوي بينما المشتق $(\text{CH}_3)_2\text{CHNH}_2$ يعتبر أمين أولي

وذلك لارتباط ذرة الكربون المتصلة بمجموعة الهيدروكسيل في الكحول بمجموعتي ميثيل (الكيل) وذرة هيدروجين (كربون ثانوية) بينما في الأمين حلت مجموعة الألكيل محل ذرة هيدروجين واحدة في جزئ الأمونيا



١١٢- يعتبر فينيل أمين (الأنيلين) (أو فينيل ميثيل أمين) من الأمينات الأروماتية

لأنه من الأمينات التي فيها ترتبط ذرة النيتروجين مباشرة بشق فينيل واحد على الأقل



١١٣- يعتبر بنزائل أمين (إيزوبروبيل بنزائل أمين) من الأمينات الأليفاتية

لأنه من الأمينات التي لا ترتبط فيها ذرة النيتروجين مباشرة بشق فينيل واحد على الأقل

١١٤- درجات غليان الأمينات الأولية أعلى من درجات غليان الألكانات أو المركبات غير القطبية المقاربة لها في الكتل المولية

وذلك بسبب وجو مجموعة الأمينو القطبية التي تؤدي إلى ارتباط جزيئات الأمين مع بعضها البعض بروابط هيدروجينية. أما الألكانات مركبات غير قطبية لا تكون روابط هيدروجينية.

١١٥- درجات غليان الأمينات أقل من درجات غليان الكحولات أو الأحماض الكربوكسيلية المقاربة لها في الكتل المولية

لأن الرابطة الهيدروجينية في الأمينات أضعف من تلك في الكحولات أو الأحماض الكربوكسيلية لأن قطبية الرابطة $\text{H} - \text{N}$ أضعف من قطبية الرابطة $\text{H} - \text{O}$.

١١٦- درجة غليان بيوتيل أمين أعلى من درجة غليان بروبيل أمين

لأن درجة غليان الأمينات المتشابهة في التركيب تزداد بزيادة الكتلة الجزيئية (زيادة عدد ذرات الكربون) والكتلة الجزيئية لبيوتيل أمين أعلى من الكتلة الجزيئية لبروبيل أمين

١١٧- تذوب الأمينات الأولية ذات الكتل الجزيئية الصغيرة في الماء

بسبب قدرتها على تكوين الروابط الهيدروجينية مع الماء

١١٨- تقل ذوبانية الأمينات في الماء بزيادة كتلتها المولية

يعود ذلك إلى أنه بزيادة الكتلة المولية أي بزيادة عدد ذرات الكربون تقل فاعلية مجموعة الأمينو وقطبيتها

١١٩- تسلك الأمينات سلوك القواعد أو الأمينات تتفاعل مع الأحماض مكونة الأملاح المقابلة

لاحتواء الأمينات على ذرة نيتروجين لديها زوج حر من الإلكترونات تستطيع منحه لأي مادة أخرى أثناء التفاعل. لذلك تتفاعل مع الأحماض لتكوين الأملاح المقابلة لها

١٢٠- سميت الكربوهيدرات بهذا الاسم ويمكن التعبير عنها بالصيغة الجزيئية العامة $C_n(H_2O)_m$

سُميت الكربوهيدرات أي هيدرات الكربون لاحتواء معظم مركباتها على عنصري الهيدروجين والأكسجين بنسبه وجودهما في الماء

١٢١- من الصعب الحكم على الكربوهيدرات من خلال الصيغة الجزيئية

لأن بعض الكربوهيدرات لا تخضع لهذه الصيغة الجزيئية مثل سكر الرامنوز ($C_6H_{12}O_5$) وهناك مركبات تخضع للصيغة العامة ولكنها ليست كربوهيدرات مثل حمض الأسيتيك ($C_2H_4O_2$) و الفورمالدهيد (CH_2O)

١٢٢- يسمى النظام الغذائي المعتمد أساساً على الخبز والفطائر نظام الغذاء النشوي

لأن الأطعمة تحتوي على أنواع من الكربوهيدرات تُعرف بالنشويات

١٢٣- يعتبر الجلوكوز والفركتوز من السكريات الأحادية (البسيطة)

لأن كل منهم من الكربوهيدرات التي لا يتحلل الجزيء الواحد منها مائياً إلى جزيئات أبسط منها

١٢٤- يعتبر السكروز (أو المالتوز أو الجلاكتوز.....) من السكريات المحدودة (الثنائية)

لأنه من الكربوهيدرات التي يتحلل الجزيء الواحد منها مائياً ليعطي جزيئين سكر أحادي هما α جلوكوز و.....

١٢٥- يعتبر النشا والسيلولوز من السكريات العديدة

لأنه من الكربوهيدرات التي يتحلل الجزيء الواحد منها مائياً ليعطي أكثر من 10 جزيئات من السكريات الأحادية أو السكريات الثنائية تبعاً لظروف التحلل المائي

١٢٦- يعتبر الجلوكوز أو الجلاكتوز الدو هكسوز بينما يعتبر الفركتوز كيتو هكسوز

لأن الجلوكوز أو الجلاكتوز يحتوي على المجموعة الوظيفية للألدهيد (ألدوز) ويحتوي على 6 ذرات كربون في الجزيء. (هكسوز) أما الفركتوز يحتوي على المجموعة الوظيفية للكيتون (كيتوز) ويحتوي على 6 ذرات كربون في الجزيء (هكسوز)

١٢٧- تختزل السكريات الأحادية مثل الجلوكوز والفركتوز بسهولة في وجود عامل حفاز

لأن السكريات الأحادية تعطي نفس التفاعلات المميزة للألدهيدات والكيتونات حيث توجد رابطة باي π بين ذرتي الكربون والأكسجين في مجموعة الكربونيل يسهل كسرها مما يسمح بتكوين رابطتين سيجمما σ حيث تختزل مجموعة الكربونيل وينتج الكحول المقابل

١٢٨- يتأكسد الجلوكوز بالعوامل المؤكسدة المعتدلة القوة مثل ماء البروم وبالعوامل المؤكسدة الضعيفة مثل محلول فهلنج

لأن الجلوكوز ألدوز يحتوي على مجموعة ألدهيد تتأكسد بسهولة إلى مجموعة كربوكسيل فيتأكسد الجلوكوز إلى حمض جلوكونيك

١٢٩- لا يتأكسد الفركتوز بالعوامل المؤكسدة معتدلة القوة مثل ماء البروم

لأن الفركتوز كيتوز يحتوي على مجموعة الكيتون (أي أن مجموعة الكربونيل لا ترتبط بذرة هيدروجين للأكسدة)

١٣٠- لا يمكن التمييز عمليا بين الجلوكوز والفركتوز بواسطة محلول فهلنج

لأن محلول فهلنج محلول قاعدي يؤكسد الفركتوز لأنه يتحول في الوسط القاعدي الى جلوكوز ويتأكسد بمحلول فهلنج

١٣١- يتعسر (يصعب) على الكثير من الناس هضم منتجات الألبان

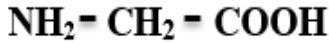
لأن أجسامهم لا تفرز إنزيم اللاكتاز الذي يهضم اللاكتوز وهو السكر الموجود في اللبن

١٣٢- يعتبر الاسبارتيك من الأحماض الأمينية الحمضية



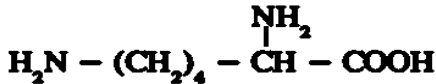
لأن عدد مجموعات الكربوكسيل أكثر من عدد مجموعات الأمينو في الجزيء

١٣٣- يعتبر الجليسين من الأحماض الأمينية المتعادلة



لأن عدد مجموعات الكربوكسيل مساو لعدد مجموعات الأمينو في الجزيء

١٣٤- يعتبر الليسين من الأحماض الأمينية القاعدية



لأن عدد مجموعات الكربوكسيل أقل من عدد مجموعات الأمينو في الجزيء

١٣٥- تعتبر بروتينات الألبومين (أو الجلوبيولين أو الجلوتينين.....) من البروتينات البسيطة

لأنها بروتينات لا ترتبط فيها سلاسل الأحماض الأمينية بمركبات أخرى.

١٣٦- يعتبر بروتين الكازين (بروتين الحليب) (أو جليكوبروتين.....) من البروتينات المقترنة

لأنها بروتينات بسيطة ترتبط بها جزيئات أخرى غير بروتينية

١٣٧- يعتبر زلال البيض الذي يتخثر تحت تأثير الحرارة من البروتينات المشتقة

لأنه ينتج من البروتينات بسيطة نتيجة تعرضها لبعض العوامل الطبيعية أو الكيميائية أو الحيوية

١٣٨- الزيوت والدهون والشموع تعتبر ليبيدات بسيطة

لأنها عبارة عن استرات تنتج من تفاعل الأحماض الدهنية مع كحولات تحتوي فقط على عناصر الكربون والهيدروجين والاكسجين

١٣٩- الفوسفوليبيدات والجليكوليبيدات تعتبر من الليبيدات المركبة

لأنها عبارة عن استرات تنتج من تفاعل الأحماض الدهنية مع الكحولات ويدخل في تركيبها مجموعات جزيئية تحتوي على النيتروجين أو الفوسفور أو الكبريت أو كربوهيدرات

١٤٠- يعتبر زيت الأوليين ودهن الاستيارين من الجليسيريدات البسيطة

لأنها من الجليسيريدات التي تتشابه فيها جزيئات الاحماض الدهنية الموجودة في الجزيء

١٤١- زيت الزيتون من الجليسيريدات المختلطة

لأنه من الجليسيريدات التي تحتوي على ثلاث أنواع من جزيئات الاحماض الدهنية في الجزي حيث يتكون من جليسيريدات احماض البالميتيك (المشعبة) والاوليك و اللينولييك (الغير مشعبة).

١٤٢- توجد الزيوت في الحالة السائلة عند درجات الحرارة العادية

لاحتوائها على نسبة كبيرة من الاحماض الدهنية غير المشعبة التي تشغل جزيئاتها حجما أكبر فتزداد المسافات بينها ويقل تماسكها فتقل درجات انصهارها مثل زيت الأوليين

١٤٣- توجد الدهون في الحالة الصلبة عند درجات الحرارة العادية

لاحتوائها على نسبة كبيرة من الأحماض الدهنية المشعبة والتي تشغل جزيئاتها حجما اقل فتحتاج حرارة اعلي حتي تصل الي درجه الانصهار مثل دهن الاستارين

مع تمنيات فخر العلوم بالاجازة والتوفيق