سلسلة باليد التعليمية
أكثر من عشرين عاماً في خدمة الطلاب والطالبات
تحصيلي نظري

الزبدة في الكيمياء

إعداد / الأستاذ : عبد المعز العسيلي

إهداء من سلسلة باليد التعليمية
للطلاب والطالبات اللذين لم يشاركوا معنا في الدورات

هذه المذكرة تحتوي على أهم القوانين أو المعلومات
في مناهج الكيمياء للصف الأول والثاني والثالث الثانوي
والتي يحتاج لها الطالب قبل الدخول في اختبار التحصيلي

1439 هـ

سلسلة باليد التعليمية

الدورات التي قدمناها
في القدرات والتحصيلي هذا العام 1439 هـ

علم الكيمياء

علم الكيمياء : وهي دراسة المادة من حيث الخواص والتغيرات

أهم فروع علم الكيمياء

كيمياء عضوية	كيمياء البيئة	كيمياء فيزيائية	كيمياء تحليلية	كيمياء صناعية
مركبات الكربون	المادة والبيئة	طاقة وتحولات المادة	مكونات المواد	صناعة الأدوية

الخواص الفيزيائية والكيميائية	خواص فيزيائية : خاصية يمكن ملاحظتها او قياسها دون تغير التركيب وتقسم الى نوعين: * خواص فيزيائية نوعية (مميزة) : وهي لا تعتمد على كمية المادة .مثل: طعم ، لون ، رائحة ، لمعان ، ....كثافة * خواص فيزيائية كمية (غير مميزة):وهي التي تعتمد على كمية المادة مثل : كتلة ، حجم ، طول ، مساحة ، ارتفاع خواص كيميائية: قدرة المادة على التحول إلى مادة أخرى ، او عدم التحول الى مادة اخرى.
التغيرات الفيزيائية والكيميائية	التغير الفيزيائي : التغير الذي يحدث دون أن يغير تركيب المادة. أمثلة : كسر الزجاج، تمزيق الورق ، تقطيع الخشب ، تغير حالات المادة (انصهار، تبخر، تسامي، تجمد، تكثف. التغير الكيميائي (التفاعل الكيميائي): تغير مادة أو أكثر إلى مادة جديدة تختلف في تركيبها عن المادة الأصلية. أمثلة : تكون الصدأ ، تحلل ، انفجار ، تأكسد ، تآكل ، فقدان البريق ، تخمر ، احتراق ، تعفن، اتحاد.

تصنيف المواد حسب تكوينها وتركيبها

المادة النقية: لها تركيب محدد وثابت وتقسم الى نوعين		المخلوط:مزيج من مادتين او اكثر مع الحفاظ على خواصها	
عنصر: ابسط جزء من المادة لا يتجزأ اثناء التفاعل مثال: كلور ، صوديوم ، اكسجين	المركب : اتحاد عنصرين أو اكثر كيميائيا بنسب ثابته مثال : ملح الطعام NaCl	مخلوط متجانس : مكوناته غير متمايزة. ومن الأمثلة : سبائك محلول (سكر وماء)، شاي، هواء	مخلوط غير متجانس : مكوناته متمايزة. ومن الأمثلة : ماء السيل رمل + ماء ، حليب ، دم ،الطين

تعريف الذرة : اصغر جزء من العنصر ، تدخل التفاعل دون ان تتجزأ. وتحتوي على جسيمات صغيرة أهمها:

مكونات الذرة	نيوترون	بروتون	الكترون	ملاحظات
المكتشف	شادويك	رذرفورد	طومسون	معظم حجم الذرة فراغ
مكان التواجد	داخل النواة	داخل النواة	حول النواة	تتركز كتلة الذرة في النواة
الشحنة	متعادلة	موجبة	سالبة	كتلة الإلكترونات صغيرة جدا

انواع الإشعاعات
المهبطية = الكترونات سالبة
اشعة الفا = جسيمات موجبة
اشعة بيتا = الكترون (سالبة)
اشعة جاما (الأعلى طاقة)
ليس لها كتلة او شحنة

العدد الذري وعدد الكتلة

العدد الذري = عدد البروتونات	العدد الكتلي = عدد البروتونات + عدد النيوترونات	عدد النيوترونات = العدد الكتلي - العدد الذري

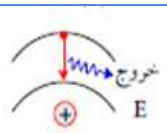
النظائر (ذرات نفس العنصر تختلف بعدد النيوترونات)

تشابه النظائر في	تختلف النظائر في
نوع العنصر ، العدد الذري ، عدد البروتونات ، عدد إلكترونات التكافؤ ،	عدد النيوترونات،العدد الكتلي ، كتلة النواة

ما الذي يحدث عند انبعاث (اضمحلال انوية غير مستقرة)

عند انبعاث اشعة الفا: يقل العدد الذري 2 ويقل العدد الكتلي 4.وينتج عنصر جديد	عند انبعاث اشعة بيتا يزداد العدد الذري 1 ولا يتغير العدد الكتلي، ينتج عنصر جديد	عند انبعاث اشعة جاما، لا يتغير العدد الذري ولا يتغير العدد الذري، لا يتغير العنصر

نظرية الكم والطاقة (مفاهيم رئيسية)

* تتساوى الموجات في سرعتها في الفراغ * علاقة تردد الموجة بطول الموجة عكسية * علاقة تردد الموجة بطاقتها طردية	الكم : اقل كمية طاقة تكسبها او تفقدها الذرة الفوتون : جسيم لا كتلة له يحمل كما من الطاقة. طيف انبعاث : انبعاث طاقة عند عودة الإلكترون الى مستوى طاقة اقل.	

أنواع مستويات الطاقة

مستويات الطاقة الرئيسية (n)				
المستوى الرئيسي	n = 1	n = 2	n = 3	n = 4
المستويات الثانوية	s	s , p	s , p , d	s , p , d , f
سعة الإلكترونات $=2(n)^2$	2	8	18	32

المستويات الثانوية (s , p , d , f) يحدد شكل المجال				
المستوى الثانوي	s	p	d	f
أكبر سعة الكترونات	2	6	10	14

التوزيع الالكتروني:

طريقة الترميز الإلكتروني، حسب تسلسل مبدأ اوفباو التالي: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}\ \ldots\ldots$

ترميز الغاز الخامل (الطريقة المختصرة): نستبدل المستويات الثانوية في المستويات التي تكون قبل مستوى التكافؤ بالغاز الخامل المناسب حسب العدد الذري لكل غاز خامل وهي مع اعدادها الذرية: $_2He$ ، $_{10}Ne$ ، $_{18}Ar$ ، $_{36}Kr$ ، $_{54}Xe$.

* عندما ينتهي التوزيع الالكتروني بالمستويات $ns^2\ (n-1)d^4$ فإن التوزيع يكتب على الشكل $ns^1\ (n-1)d^5$ الذي يكون اكثر استقرار.

$24Cr : [Ar]\ 4s^2\ 3d^4$ ..... $Cr: [Ar]_4s^1\ {}_3d^5$

* عندما ينتهي التوزيع الالكتروني بالمستويات $ns^2\ (n-1)d^9$ فإن التوزيع يكتب على الشكل $ns^1\ (n-1)d^{10}$ الذي يكون اكثر استقرار.

$29Cu : [Ar]\ 4s^2\ 3d^9$ ..... $Cu: [Ar]_4s^1\ {}_3d^{10}$

مكونات الجدول الدوري

(18) مجموعة رأسية (أعمدة)	(7) دورات (صفوف أفقية)
تحديد رقم المجموعة :مجموع الكترونات المستوى الأخير وإذا كان مجموع الالكترونات في s و p للمستوى الأخير أكبر من 2، وأصغر أو يساوي 8 نضيف 10 الى المجموع.	تحديد رقم الدورة : يساوي عدد المستويات الرئيسة حول النواة

فئة العنصر : يحتوي الجدول الدوري على 4 فئات للعناصر هي حسب اخر مستوى ثانوي في التوزيع الإلكتروني. (S,P,d,f)

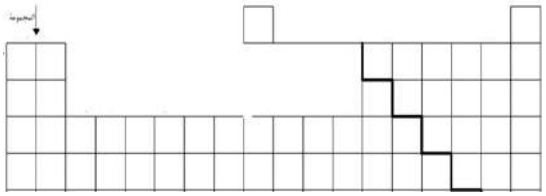
$_{13}Al$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^1$	دورة 3	مجموعة 13	فلز	فئة p
$_{28}Ni$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^8$	دورة 4	مجموعة 10	فلز انتقالي	فئة d

تدرج الخواص في الجدول الدوري

جهد التأين :الطاقة اللازمة لنزع الالكترون الأبعد عن النواة في الحالة الغازية **ملاحظة:** أكبر قيمة جهد تأين عند نزع الكترون من غاز خامل.	**الكهروسالبية** :هي قابلية الذرة لجذب الزوج الالكتروني في الرابطة التساهمية.

نصف قطر الذرة يتناقص ، جهد تأين يزداد ، كهروسالبية تزداد (ليس للغاز الخامل كهروسالبية)

يزداد الحجم الذري
يتناقص جهد التأين
تتناقص الكهروسالبية



ملاحظات

* عناصر المجموعة الأولى تسمى: فلزات قلوية
* عناصر المجموعة الثانية تسمى: فلزات قلوية ارضية.
* عناصر المجموعة 17 تسمى هالوجينات
* عناصر المجموعة 18 تسمى غازات نبيلة (غازات خاملة)

انواع الروابط بين الذرات:

الرابطة الأيونية (مثل NaCl)	الرابطة التساهمية (مثل السكر)	الرابطة الفلزية (مثل الذهب)
تجاذب كهروستاتيكي بين (فلز + لا فلز)	تجاذب بين (لافلز + لافلز)	بين ايونات الفلز والكتروناتها الحرة

أنواع الروابط التساهمية من حيث القطبية: تعتمد على فرق الكهروسالبية بين الذرات .

* حيث يعتبر الفلور هو العنصر الأكثر كهروسالبية بين العناصر : $N < O < F$ ، $H < C < Br < Cl$
* كلما زادت فرق الكهروسالبية تزداد القطبية. مثل : $C-F > C-Cl > C-Br > C-I$ (تكون $C-F$ هي الأكثر قطبية)

قوى تجاذب الجزيئات (بين جزيئية)

(1) التشتت (فاندرفالز) : تكون بين الجزيئات غير القطبية أو الغازات الخاملة. وهي قوى ضعيفة تزداد قوتها بزيادة الكتلة المولية .

مثل: بين الجزيئات I_2 , Br_2 , Cl_2 , F_2 (اليود اكثر كتلة مولية لذلك اقوى تجاذب تشتت)

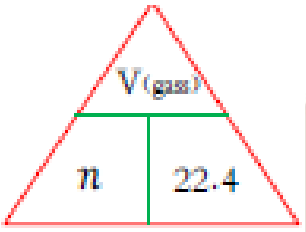
(2) الروابط الهيدروجينية : تنشأ بين الجزيئات القطبية التي تحتوي على ذرة هيدروجين مرتبطة بذرة ذات كهروسالبية مرتفعة

أمثلة : $(H-F, O-H, N-H)$. من الجزيئات التي تكون روابط هيدروجينية : CH_3OH , HF , H_2O , NH_3

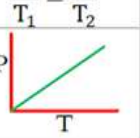
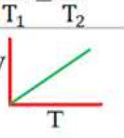
أنواع التفاعلات الكيميائية

نوع التفاعل	الوصف	الصيغة العامة
التكوين	تفاعل مادتين أو أكثر لينتج مادة واحدة وصيغتها العامة:	$A + B \rightarrow AB$
تحلل (تفكك)	تفكك أحد المركبات إلى عنصرين أو أكثر أو مركبات جديدة .	$AB \rightarrow A + B$
الاحلال البسيط	تحل ذرة أحد العناصر محل ذرات عنصر آخر اقل نشاطا في مركب. يحل لافلز محل لافلز اخر:حسب النشاطية $F > Cl > Br > I$	$A + BX \rightarrow AX + B$
الاحلال المزدوج	ينتج من تبادل أيونات مركبين وينتج منه غاز أو راسب أو ماء	$AX + BY \rightarrow AY + BX$

قوانين حساب عدد المولات

علاقة (مول وعدد جسيمات)	علاقة مول وكتلة بالجرام	حجم غاز عند STP
		
مثال: عدد ذرات الصوديوم في 0.5 مول منه عدد الذرات = المولات X عدد افوجادرو 3.01×10^{23} = ذرة	مثال : كتلة 2 مول صوديوم Na=23 الكتلة = المولات X الكتلة الذرية 2 X 23 = 46 جرام	مثال: حجم مولين من غاز النيتروجين عند STP هو. V = n X 22.4= 2 X 22.4 = 44.8 L

قوانين الغازات

بويل	شارل	جاي – لوساك
$P_1V_1 = P_2V_2$	$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$	$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$
		
العلاقة عكسية بين (P,V) عند ثبوت T	العلاقة طردية بين (V,T) عند ثبوت (P)	العلاقة طردية بين (P,T) عند ثبوت (V)

طرق حساب التركيز

المولارية (M) : عدد مولات المذاب في لتر من المحلول.

$$\text{المولارية M} = \frac{\text{مولات المذاب}}{\text{حجم المحلول (لتر)}}$$ وحدتها mol/L

المولالية (m) : عدد مولات المذاب في 1.0 Kg مذيب

$$\text{المولالية m} = \frac{\text{مولات المذاب}}{\text{كتلة المذيب (كجم)}}$$ وحدتها mol/kg

تصنف التفاعلات حرارياً

تفاعلات طاردة للحرارة (الحرارة مع النواتج)	تفاعلات ماصة للحرارة (الحرارة مع المتفاعلات)
تكون ΔH للتفاعل سالبة (-891KJ)	حيث تكون ΔH للتفاعل موجبة (33.2KJ)

العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل.

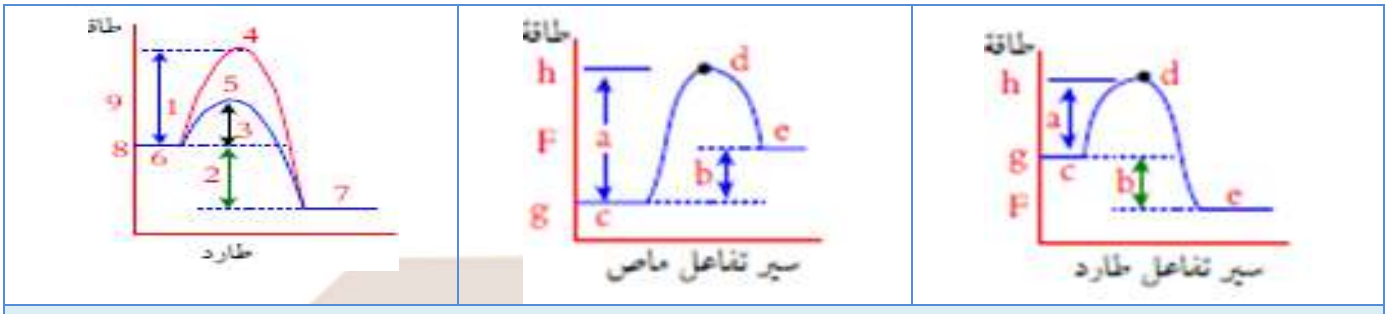
(1) التركيز: كما زاد التركيز يزداد التصادمات فتزيد سرعة التفاعل

(2) درجة الحرارة : كما زادت درجة الحرارة تزيد سرعة التفاعل بسبب زيادة عدد التصادمات

تعريف المحفزات: مواد تعمل على زيادة سرعة التفاعل الكيميائي دون أن تستهلك في التفاعل. مثل : الانزيمات

تعريف طاقة التنشيط (Ea) :الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لبدء التفاعل

تعريف المعقد المنشط :مجموعة من الذرات تكون فترة بقائها معا قصيرة جدا ، لتنتج منها النواتج أو قد تعود الى صورة المتفاعلات.



* النقطة d: المعقد المنشط * النقطة (b): حرارة التفاعل * النقطة a : طاقة التنشيط Ea

عند اضافة مادة حافزة (تقل Ea ، تزيد سرعة التفاعل ، لا تتغير قيمة ΔH).

قانون سرعة التفاعل :

في التفاعل $2A + B \rightarrow products$ ،اذا كانت رتبة A = 2 ، رتبة B = 1 يكون قانون السرعة يساوي : $R = k[A]^2 x [B]^1$

رتبة التفاعل = مجموع الأسس في القانون = 3

الاتزان الكيميائي

تعريف	الحالة التي تتساوى فيها سرعة التفاعلين الامامي والتفاعل العكسي .
العوامل المؤثرة في الاتزان الكيميائي	(1) التغير في التركيز. (2) التغير في الحجم و الضغط. (3) التغير في درجة الحرارة. المادة الحافزة لا تؤثر على حالة الاتزان ، لكنها تزيد سرعة الوصول الى حالة الاتزان.
العوامل المؤثرة على قيمة ثابت الاتزان (Keq	(1) نوع التفاعل. (2) درجة الحرارة.

أولا: تفسير اثر تغير تركيز احد المواد المتفاعلة او الناتجة.

عند تغير التركيز يتجه التفاعل يمينا أو يسارا نحو الجهة الاقل تركيز.

ملاحظة : اذا اتجه التفاعل نحو اليمين فإن كميات النواتج تزداد والمتفاعلات تقل والعكس صحيح إذا اتجه نحو اليسار.

* عندما K>1 معظم المتفاعلات تحولت الى نواتج * عندما K<1 معظم المتفاعلات لم تتحول الى نواتج

ثانيا : تفسير اثر تغير الضغط على حالة الإتزان.

(1) زيادة الضغط (نقص الحجم) يتجه التفاعل نحو الجهة الاقل مولات.

(2) نقص الضغط (زيادة الحجم) يتجه التفاعل نحو الجهة الاكثر مولات.

ثالثا: تفسير اثر التغير في درجة الحرارة:

(1) عندما (ΔH) سالبة (تفاعل طارد):رفع الحرارة يتجه نحو المتفاعلات وتقل قيمة K

(2) عندما (ΔH) موجبة (تفاعل ماص): رفع الحرارة يتجه نحو النواتج(تزيد K) ، ويحدث العكس عند خفض درجة الحراة.

الخواص العامة للأحماض والقواعد

حمض حسب برونشتد لوري	القاعدة حسب برونشتد لوري
مادة مانحة لأيون الهيدروجين (بروتون)	مادة مستقبلة لأيون الهيدروجين (بروتون)

* الحمض المرافق (المقترن) = قاعدة $+H^{+1}$ — مثال: الحمض المقترن للأيون CO_3^{-2} هو HCO_3^-
* القاعدة المرافقة (المقترنة) = حمض $-H^{+1}$ — مثال: القاعدة المقترنة للحمض H_2SO_4 هي: HSO_4^-

الرقم الهيدروجيني pH والرقم الهيدروكسيدي pOH

$PH = -\log[H^+]$	$PH + POH = 14$	$POH = -\log[OH^-]$
متعادل : $pH = 7$ ، قاعدي : $pH > 7$ ، متعادل : $pH < 7$		

الأكسدة والاختزال

الأكسدة :فقدان الذرة لإلكترون أو اكثر .(زيادة الشحنة) الاختزال: كسب الذرة الكترون أو كثر . (نقص الشحنة)	مثال : $Cu^{++} + Zn \rightarrow Cu + Zn^{++}$ العامل المؤكسد: المادة التي يحدث لها اختزال Cu^{++} العامل المختزل : المادة التي يحدث لها اكسدة Zn

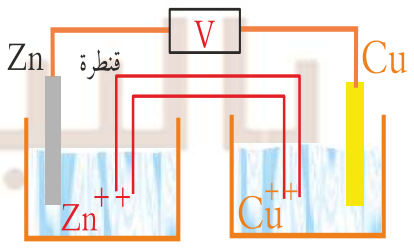
قواعد حساب عدد الأكسدة .

* أعداد أكسدة العنصر المنفرد يساوي صفرمثل I_2 , Cl_2 . (تذكر اهم اعداد عدد الأكسدة للعناصر)
* حساب عدد الأكسدة في مركب أو في أيون عديد الذرات

(مجموع اعداد اكسدة جميع الذرات في المركب المتعادل = صفر) أو (مجموع اكسدة جميع الذرات في الأيون المعقد = الشحنة الكلية للأيون).

$KMnO_4$	$NaClO_3$	$Cr_2O_7^{-2}$
لحساب عدد اكسدة المنغنيز Mn	لحساب عدد اكسدة الكلور Cl	لحساب عدد اكسدة الكروم Cr
$(+1) + Mn + (-2) \times 4 = 0$	$(+1) + Cl + (-2) \times 2 = 0$	$Cr \times 2 + (-2) \times 7 = -2$
$Mn = +7$	$Mn = +5$	$2Cr = +12 \Rightarrow Cr = +6$

الخلايا جلفانية: تنتج طاقة كهربائية من تفاعلات الأكسدة و الاختزال تفاعل تلقائي.



تفاعل المصعد(الأنود): أكسدة $Zn \rightarrow Zn^{++} + 2e$ (تقل كتلة المصعد)

تفاعل المهبط (الكاثود) اختزال $Cu^{++} + 2e \rightarrow Cu$ (تزيد كتلة المهبط)

يتم حساب جهد الخلية من العلاقة $E^\circ_{cell} = E^\circ_{\text{مهبط}} - E^\circ_{\text{مصعد}}$

البطاريات: خلايا جلفانية أو اكثر تستخدم لإنتاج كهرباء.

البطاريات الأولية : لا يعاد شحنها وتفاعلها لا يحدث بشكل عكسي مثل (خلية خارصين – كربون) ، اكسيد الفضة ،القلوية

البطاريات ثانوية :يمكن إعادة شحنها (تنتج كهرباء من التفاعل العكسي) مثل بطارية المركم الرصاصي ، ليثيوم ، نيكل – كادميوم

التحليل الكهربائي: استعمال الطاقة الكهربائية الإحداث تفاعل كيميائي:

خواص الخلية التحليلية: التفاعل غير تلقائي – تحتاج مصدر كهربائي ، جهدها سالب ، لا تحتاج قنطرة ملحية

الكيمياء العضوية:

الهيدروكربونات : وهي تحتوي على عنصري الكربون و الهيدروجين فقط (وهي نوعين)

(1) هيدروكربونات اروماتية (تحتوي بنزين) (2) هيدروكربونات اليفاتية (ألكان ، ألكين ، ألكاين)

أنواع الهيدروكربونات الأليفاتية

الهيدروكربون	الألكانات تنتهي بالمقطع (آن)	الألكينات تنتهي بالمقطع (ين)	الألكاينات تنتهي المقطع (آين)
الإشباع	مشبع	غير مشبع	غير مشبع
تهجين	على C-C من نوع sp^3	على C=C من نوع sp^2	على C≡Cمن نوع sp

ترتيب عدد ذرات الكربون (n) واسماؤها حسب عدد ذرات الكربون فيها.

n	1	2	3	4	5	6
الاسم	ميث	إيث	بروب	بيوت	بنت	هكس
اسم الأكان	ميثان	ايثان	بروبان	بيوتان	بنتان	هكسان

أنواع الصيغ الكيميائية:

(1) الصيغة الجزيئية : تبين العدد الحقيقي للذرات في المركب . (2) الصيغة البنائية : بين ترتيب وكيفية ترابط الذرات

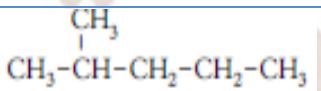
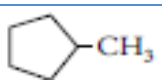
مقارنة بين الهيدروكربونات ذات السلاسل المفتوحة والحلقية.

المقارنة	الألكان	الالكين أو ألكان حلقي	الألكاين أو ألكين حلقي
الصيغة العامة	C_nH_{2n+2}	C_nH_{2n}	C_nH_{2n-2}

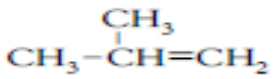
الجذر الالكيلي (R–): وهو الكان تم نزع ذرة هيدروجين منه. صيغته العامة C_nH_{2n+1}

مثل : $-CH_3$ يسمى (ميثيل)، $-C_2H_5$ ايثيل .....

تسمية الهيدروكربونات بالطريقة النظامية (IUPAC)

تسمية الكانات سلاسل	حسب القاعدة : نبدأ بالتفرعات وأرقامها + اسم أطول سلسلة الكان نرقم السلسلة الأطول من الطرف الأقرب للتفرعات	 2– ميثيل بنتان
تسمية الكان حلقي	حسب القاعدة : اسم التفرع + الكان حسب عدد الكربون+ حلقي يكون اتجاه الترقيم بحيث يكون مجموع الأرقام اقل ما يمكن.	 ميثيل بنتان حلقي

تابع تسمية الهيدروكربونات بالطريقة النظامية (IUPAC)

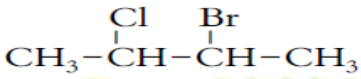
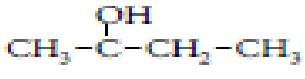
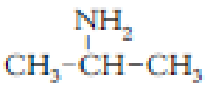
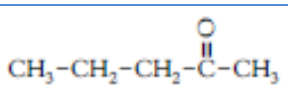
تسمية الألكينات والألكاينات (السلاسل)	نرقم أطول سلسلة من الطرف الأقرب للرابطة غير المشبعة باي(π) حسب القاعدة : اسم التفرع + رقم الرابطة الثنائية + اسم الالكين حسب القاعدة : اسم التفرع + رقم الرابطة الثلاثية + اسم الالكاين	 2–ميثيل بروبين
تسمية الألكينات الحلقية	* نرقم الحلقة بحيث يكون الرابطة π محصورة بين العددين (1 و 2). * اتجاه الترقيم بحيث كون ارقام التفرعات أقل ما يمكن	 1,2 – ثنائي ميثيل بنتين حلقي

مشتقات المركبات الهيدروكربونية وصيغها العامة

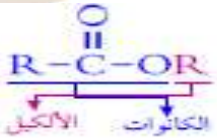
حمض كربوكسيلي	الكحولات	الأمينات	الإسترات	الكيتون	الألدهيد	الإيثر	هاليد الألكيل
RCOOH	R-OH	$R-NH_2$	RCOOR	RCOR	RCHO	ROR	R-X

من اليسار الى اليمين: تزيد القطبية ودرجة الغليان والذائبية بالماء.

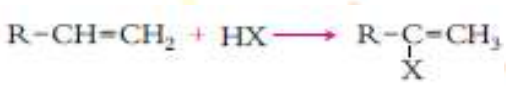
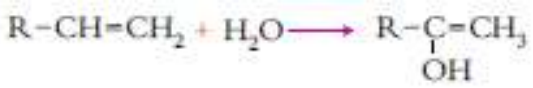
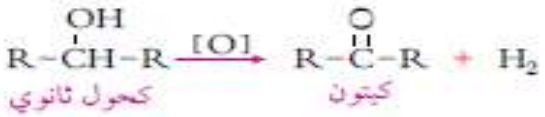
طرق تسمية مشتقات المركبات الهيدروكربونية النظامية(التسمية الأيوباك)

هاليدات الألكيل R–X	حيث نرقم من الطرف الاقرب للهالوجين ، يضاف حرف واو لاسم الهالوجين ، يراعى الترتيب الهجائي في التسمية.	 2–برومو–3–كلورو بيوتان
الكحولات R–OH	حيث نرقم من الطرف الأقرب لمجموعة الهيدروكسيل OH ويكون التسمية حسب القاعدة : التفرعات وارقامها + رقم OH – الكان + ول	 2– بيوتانول
الإيثرات R–O–R	$C_2H_5-O-C_2H_5$ ثنائي ايثيل ايثر	$C_3H_7-O-C_2H_5$ ايثيل بروبيل ايثر
الأمينات $R-NH_2$	حسب القاعدة : أمينو + الكان أو حسب القاعدة : الكيل + أمين	 2– امينو بروبان
الألدهيدات R–CHO	التفرعات واسماؤها + الكان (حسب السلسلة) + آل	 2–برومو بيوتانال
الكيتونات R–CO – R	نرقم اقرب لمجموعة الكربونيل حسب القاعدة : التفرعات واسماؤها + رقم الكربونيل +الكان +ون	 2– بنتانون

تابع طرق تسمية مشتقات المركبات الهيدروكربونية النظامية(التسمية الأيوباك)

الاحماض العضوية RCOOH	نرقم من مجموعة الكربوكسيل (رقمها = 1) حسب القاعدة : التفرعات واسمؤها + حمض + الكان +ويك	حمض ميثانويك HCOOH حمض إيثانويك CH_3COOH
الأسترات (روائح الفواكه) R−COOR	تسمية الأسترات حسب القاعدة : 	بروبانوات الايثيل $CH_3CH_2COOC_2H_5$

أهم تفاعلات المركبات العضوية

الإستبدال	هلجنة الألكانات تفاعل الألكان مع هلوجين بوجود الضوؤ حيث تحل ذرة الهالوجين محل ذرة الهيدروجين وينتج هاليد الألكيل R−X $CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3-Cl + HCl$	
التكاثف	مثل : تحضير الإستر ، الأسترة : ارتباط اثنين من جزيئين صغيرة لمركبات عضوية لتكوين جزئ آخر اكثر عقيدا $R-COOH + R'-OH \leftrightarrow R-COOR' + H_2O$	
الحذف	* حذف هيدروجين من الكان ينتج الكين 2− حذف HX من هاليد الكيل ينتج الكين * حذف ماء من كحول ينتج الكين (مثل :عند حذف جزي ماء من ايثانول ينتج ايثين .....)	
الإضافة	يتم فيه ارتباط ذرات بذرات الكربون المكونة للرابطة الثنائية و يحدث كسر الرابطة الثنائية في الالكين * اضافة هيدروجين الى الألكين ينتج الكان $CH_3-CH=CH_2 + H_2 \rightarrow CH_3-CH_2-CH_3$ * اضافة HX على الالكين ينتج هاليد الكيل.  * اضافة الماء H_2O إلى الالكين بوجود H_2SO_4 ينتج الكحول 	
الأكسدة	* أكسدة كحول أولي ينتج الدهيد	$R-CH_2OH + [O] \rightarrow R-CHO + H_2$
	* يتأكسد الألدهيد وينتج حمض كربوكسيلي	$R-CHO \rightarrow R-COOH$
	* يتأكسد الكحول الثانوي وينتج كيتون	

المركبات العضوية الحيوية

البروتين

تعريفه : بوليمرات عضوية تتكون من أحماض أمينية مرتبطة بترتيب معين بروابط ببتيدية.

تتكون الرابط الببتيدية بين : (1) مجموعة كربوكسيل $COOH-$ الحمضية (2)مجموعة امين NH_2- القاعدية في حمضين مختلفين بزع جزيء ماء

الوحدة البنائية : الحمض الأميني

تمتاز بأنّ : لها سلوك متردد لأنها تحتوي مجموعتين وظيفيتين الكربوكسيل الحمضية والأمين القاعدية

الوظيفة : تسريع التفاعلات مثل الأنزيمات ، النقل مثل هيموجلوبين الدم ، البناء (تعويض التالف من الخلايا)

الكربوهيدات

* هي مركبات عضوية تحتوي عناصر: C , H , O * صيغتها العامة : $Cn(H_2O)n$ * اهميتها هي تخزين الطاقة.

أنواعها :

(أ) سكريات احادية : جلوكوز ، جالاكتوز ، فركتوز

(ب) سكريات ثنائية مثل: السكروز (المائدة) = فركتوز + جلوكوز ، اللاكتوز (الحليب) =جالاكتوز + جلوكوز

(ج) عديدة التسكر (جميعها مبلمرات) وحدتها الاساسية الجلوكوز.

* الجلايكوجين : يخزن الطاقة في الكبد و العضلات . * النشا : يخزن الطاقة.

* السليلوز: (يكوّن جدار الخلية و الخشب)

الليبيدات

مثل : الشمع ، الدهن ، فيتامين D) ، الوحدة الاساسية في تركيبها هو الحمض الدهني.

الحمض الدهني : حمض كربوكسيلي عدد ذرات الكربون من 12−24 منها ما هو مشبع ومنها ما هو غير مشبع.

الأحماض النووية

وجودها	أنواعها	وظيفتها	الوحدة البنائية فيها
توجد في النواة	(أ) DNA (ب) RNA	تخزين المعلومات في النواة	النيوكليوتيد

مقارنة بين DNA و RNA

DNA	RNA
– سلسلتين طوليتين – القواعد النيتروجينية فيه A . T . C . G – يقوم بتخزين المعلومات الوراثية في النواة	– شريط واحد – القواعد النيتروجينية فيه A . U . C . G يعمل على تكوين البروتينات

دورات سلسلة بالبيد التعليمية عن بُعد
أكثر من عشرين عام في خدمة الطلاب والطالبات
١٤١٣ هـ - ١٩٩٣ م

١- قدرات
٢- تحصيلي
٣- كفايات

للاستفسار عن الدورات
0539 412 412
balbeedseries@
www.balbeed.com

هدفنا ليس اجتياز اختبار قياس فقط
وإنما الحصول على أعلى الدرجات

شارك معنا
نحن في انتظارك

مميزات الدورة

- المدربون يمتلكون خبرات ذات كفاءة عالية
- الأسئلة التي يتم حلها أثناء الدورة عبارة عن :
  أسئلة إختبارات سابقة - أسئلة متوقعة - أسئلة هامة
- شرح المواضيع بطريقة سهلة ومبسطة
- التركيز على المواضيع ذات النسبة العالية في معايير قياس