

جامعة المستقبل كلية تقنيات الزراعة قسم الانتاج الحيواني

محاضرة الرابعة

نظرية رابطة التكافؤ

اعداد م.م استبرق عارف محمد

نظرية رابطة التكافؤ

الأساس العلمي التي بُنيت عليه هذه النظرية هي نتائج ميكانيكا الكم عندما تغيرت النظرة إلى الإلكترون من كونه مجرد جسيم مادي يحمل شحنة سالبة ويسير في مدارات محددة إلى كونه جسيم مادي له خواص موجية يحتمل تواجدة في أى منطقة من الفراغ المحيط بالنواة.

- هي واحدة من اثنتين من النظريات الأساسية في كيمياء جنبا إلى جنب مع نظرية المدارات الجزيئية
- تركز نظرية رابطة التكافؤ** على كيفية اندماج المدارات الذرية لذرات منفصلة تجتمع لتعطي روابط كيميائية واحدة -
- عندما يتم تشكيل جزيء. في المقابل، تبني نظرية المدار الجزيئي على المدارات التي تغطي الجزيء بأكمله.

أهمية نظرية رابطة التكافؤ

- (1) تفسير كيفية تكون الرابطة التساهمية.
 - (2) وضع مفهوم جديد فى الكيمياء يسمى التهجين.
 - (3) تحديد وتفسير الشكل الفراغى للجزئيات.
 - (4) تحديد الزاوية بين الروابط
-

التهجين

- يحدث التهجين عند دمج شيئين معاً ، حيث يكون للشئ الهجين خواص كلا الشئين معاً. فالسيارات الهجينة مثلاً تستخدم الكهرباء - والوقود مصادر للطاقة.
 - خلال الترابط الكيميائي يخضع العديد من المستويات الذرية لعملية التهجين.
- تعريف **التهجين** فى الكيمياء
- يعطى التهجين تفسيراً لطبيعة الأفلاك الذرية وكيفية اتحادها لتكوين الأفلاك الجزيئية وهى عبارة عن عملية تداخل بين أفلاك الذرة الواحدة المتقاربة في الطاقة ينتج عنها افلاك جديدة متساوية في الطاقة والشكل.
 - تتم عملية التهجين بعد إثارة الذرة - نتيجة لامتصاص طاقة- حيث ينتقل إلكترون من فلك فرعي أقل في الطاقة إلى فلك فرعي أعلى في الطاقة.

جدول الاوربييتالات المهجنة واشكالها الهندسية

المدارات المهجنة	الشكل الهندسي
sp	خطي
sp^2	مثلث مستوي
sp^3	رباعي السطوح
dsp^2	مربع مستوي
$dsp^3 (d_z^2)$	ثنائي الهرم المثلثي
$dsp^3 (d_{x^2-y^2})$	هرم مربعي
$d^2sp^3 (d_{x^2-y^2}, d_z^2)$	ثمانبي السطوح

امثلة حدد نوع التهجين والشكل الهندسي مع الترتيب الالكتروني للذرة المركزية في المركبات الاتية :

نوع التهجين	التوزيع الالكتروني	ذرة مركزية	المركب
sp^3	$1s^2 2s^2 2p^2$	C	CH_4
sp	$1s^2 2s^2 2p^2$	C	CO_2
sp^2	$1s^2 2s^2 2p^1$	B	BF_3
sp^3	$1s^2 2s^2 2p^4$	O	H_2O
sp^3	$1s^2 2s^2 2p^3$	N	NH_3

امثلة حدد نوع التهجين والشكل الهندسي مع الترتيب الالكتروني للذرة المركزية في المركبات الاتية : واجب

- CCl_4
 - C_2H_4
-

نجاح نظرية أزواج التكافؤ

تفسّر تكوّن الرابطة التساهمية باشتراك زوج من الإلكترونات.

توضّح أن الرابطة تنتج من تداخل المدارات الذرية.

تفسّر قوة الرابطة اعتمادًا على مقدار التداخل.

تبيّن اتجاهية الروابط وأشكال الجزيئات.

فسّر مفهوم التهجين (sp , sp^2 , sp^3)

تنجح في تفسير الجزيئات البسيطة.

فشل نظرية أزواج التكافؤ

لا تفسر الخواص المغناطيسية (بارامغناطيسي للذرتين الاوكسجين)

لا تفسر الأطياف الإلكترونية للجزيئات.

لا تفسر ظاهرة الرنين مثل البنزين.

لا تعطي وصفًا دقيقًا لـ توزيع الإلكترونات داخل الجزيء.

لا تحدد طاقة الرابطة وقيمها بدقة.

تنجح فقط مع الجزيئات البسيطة وتفشل في المعقدة.

شكرا جزىلا
