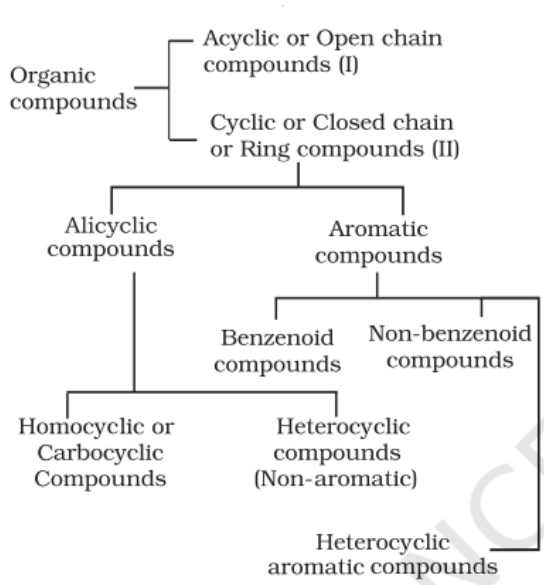
Crash Course for NEET 2020

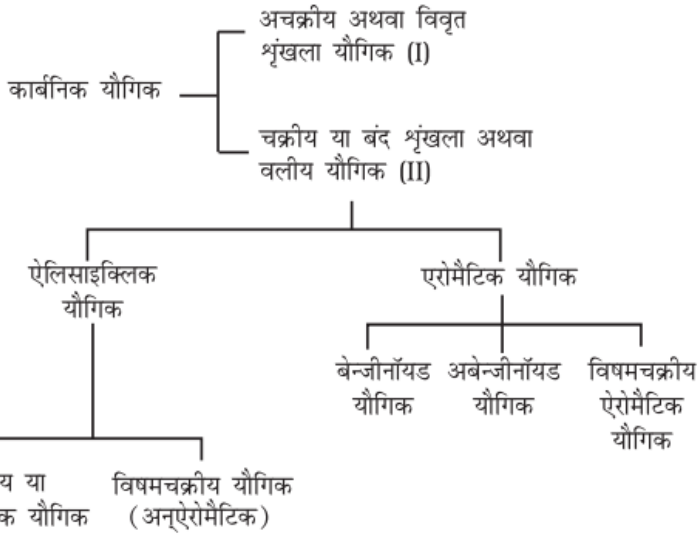
KEY NOTES ON General organic chemistry

Biomentors Classes Online, Mumbai

NCERT Based – Very Important Points

Classification of organic compounds(कार्बनिक यौगिकों का वर्गीकरण)

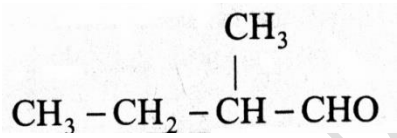
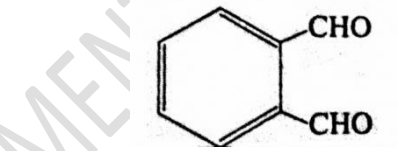
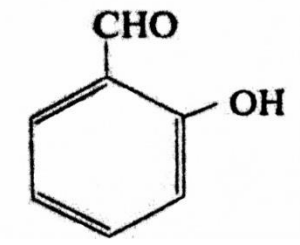




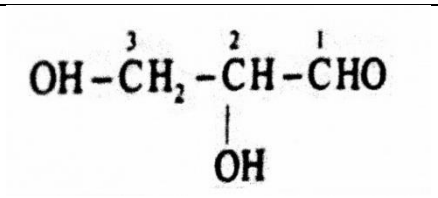
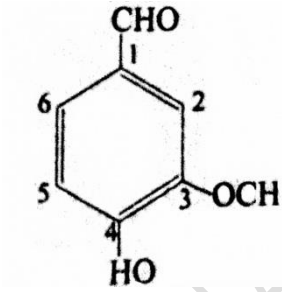
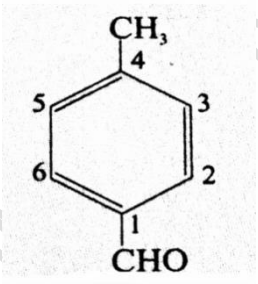
Chain length	Word root	Chain length	Word root
C_1	Meth-	C_{11}	Undec-
C_2	Eth-	C_{12}	Dodec-
C_3	Prop-	C_{13}	Tridec-
C_4	But-	C_{14}	Tetradec-
C_5	Pent-	C_{15}	Pentadec-
C_6	Hex-	C_{16}	Hexadec-
C_7	Hept-	C_{17}	Heptadec-
C_8	Oct-	C_{18}	Octadec-
C_9	Non-	C_{19}	Nonadec-

C_{10}	Dec-	C_{20}	Eicos

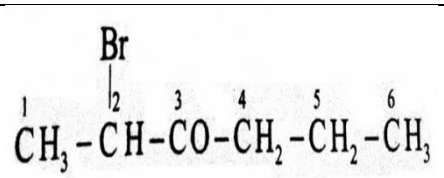
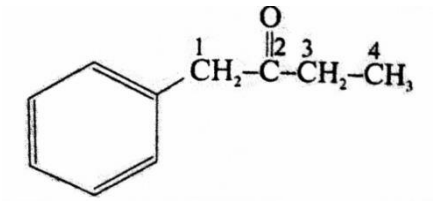
Common and IUPAC names of some aldehydes and ketones (कुछ एल्डिहाइड और कीटोन के सामान्य और IUPAC नाम)

SR. No.	Compound	Common name	IUPAC name
1.	H – CHO	Formaldehyde	Methanal
2.	CH_3 – CHO	Acetaldehyde	Ethanal
3.	$CH_3 – CH_2$ – CHO	Propionaldehyde	Propanal
4.	$CH_3 – CH_2 – CH_2$ – CHO	n-butyraldehyde	Butanal
5.	$CH_3 – CH_2 – CH_2 – CH_2$ – CHO	n-valeraldehyde	Pentanal
6.		α-methyl butyraldehyde	2 – Methylbutanal
7.	$CH_2 = CH - CHO$	acrolein	Prop – 2 – enal
8.	$CH_3 - CH = CH - CHO$	Crotonaldehyde	But – 2 – enal
9.		Phthaldehyde	Benzene -1, 2 – dicarbaldehyde
10.		Salicylaldehyde	2-Hydroxybenzaldehyde

BIOMENTORS CLASSES ONLINE, MUMBAI

11.		glyceraldehyde	2, 3-Dihydroxypropanal
12.		Vanillin	4-Hydroxy-3-Methoxybenzaldehyde
13.		p – tolualdehyde	4 – Methylbenzaldehyde
14.	$CH_3 – CO – CH_3$	Acetone/dimethyl ketone	Propanone
15.	$CH_3 – CO – CH_2 – CH_3$	Ethyl methyl ketone	Butanone
16.	$CH_3 – CO – CH_2 – CH_2 – CH_3$	Methyl n-propyl ketone	Pentan-2-one

BIC CLASSES ONLINE, MUMBAI

17.	$CH_3 - CH_2 - CO - CH_2 - CH_3$	Dithyl ketone	Pentan-3-one
18.		α-bromoethyl n-propyl ketone	2-bromohexan-3-one
19.	$(CH_3)_2C = CHCOCH_3$	mesityl oxide	4-Methylpent-3-en-2-one
20.		Benzyl ethyl ketone	1-Phenylbutane -2-one

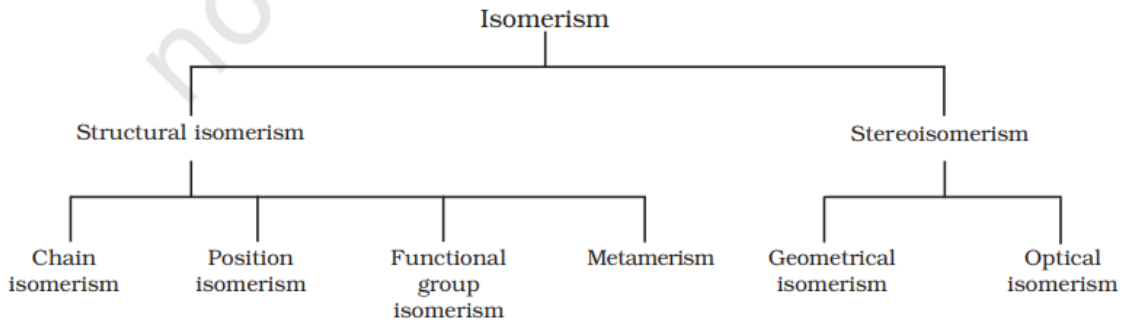
BIOMENTORS CLASSES ONLINE, MUMBAI

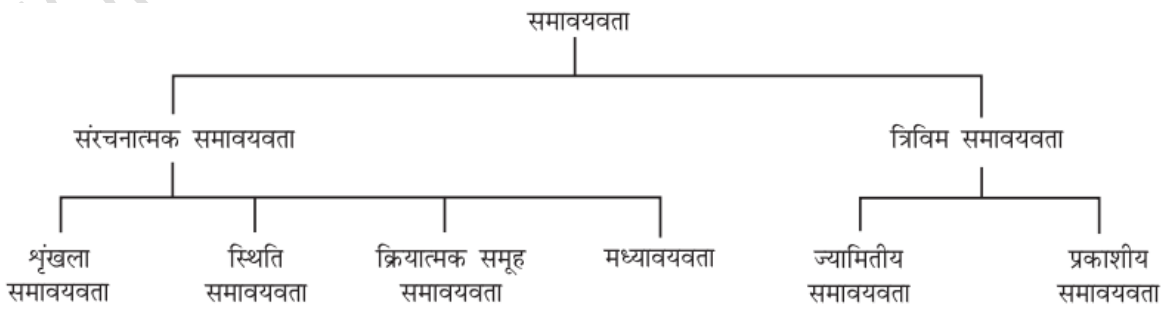
Common names and IUPAC of carboxylic acids (कार्बोक्सिलिक अम्ल के सामान्य और IUPAC नाम)

Sr. NO.	Carboxylic acid	Common name	Origin of name	IUPAC NAMES

1.	H – COOH	Formic acid	Formica (ant)	Methanoic acid
2.	CH_3 – COOH	Acetic acid	Acetum (vinegar)	Ethanoic acid
3.	$CH_3 – CH_2$ – COOH	Propionic acid	Propion (first fat)	Propanoic acid
4.	$CH_3 – CH_2 – CH_2$ – COOH	n – butyric acid	Butyrum (butter)	Butanoic acid
5.	$CH_3 – CH_2 – CH_2 – CH_2$ – COOH	n – valeric acid	Valerian (a perennial plant)	Pentanoic acid
6.	$CH_3 – CH_2 – CH_2 – CH_2 – CH_2$ – COOH	n – caproic acid	Caper (goat)	Hexanoic acid

ISOMERISM (समावयवता)

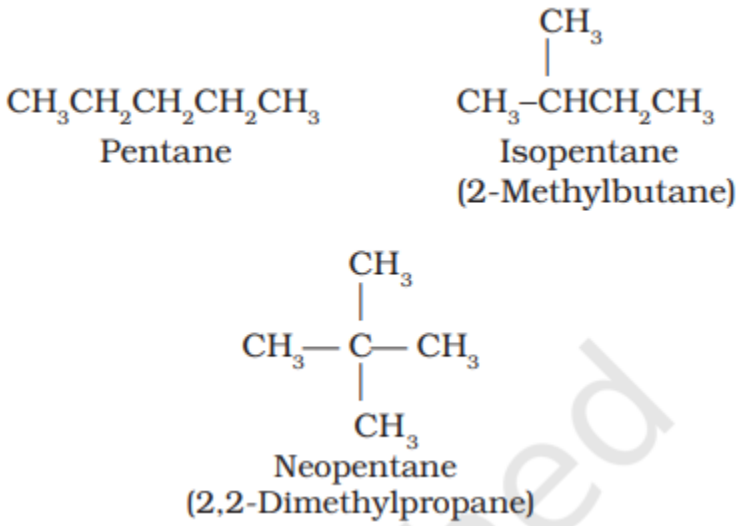




Structural Isomerism (संरचनात्मक समावयवता)

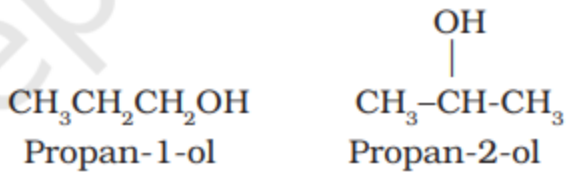
Compounds having the same molecular formula but different structures (manners in which atoms are linked) are classified as structural isomers. (यौगिक जिनके अणुसूत्र समान होते है किन्तु संरचना (अर्थात परमाणुओं का अनु के अंदर परस्पर आबंधित होने का क्रम) भिन्न होती है उन्हें संरचनात्मक समावयवता में वर्गीकृत किया जाता है)

1. **Chain isomerism (श्रृंखला समावयवता):** When two or more compounds have similar molecular formula but different carbon skeletons, these are referred to as chain isomers and the phenomenon is termed as chain isomerism. For example, C_2H_5 represents three compounds: (समान अणु सूत्र और भिन्न कार्बन ढांचे वाले दो या दो से ज्यादा अधिक यौगिक श्रृंखला समावयव बनाते है . इस परिघटना को श्रृंखला समावयवता कहते है

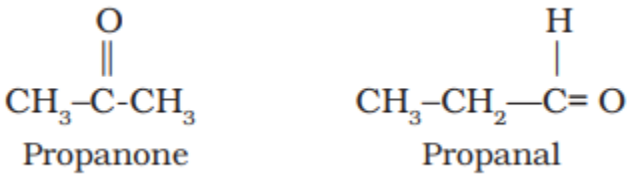


2. **Position isomerism(स्थिति समावयवता):** When two or more compounds differ in the position of substituent atom or functional group on the carbon skeleton, they are called position isomers and this phenomenon is termed as position isomerism. For example, the molecular formula C_3H_8Orepresents two alcohols: (यदि समवयवो में भिन्नता प्रतिस्थापि परमाणुओं या समूह की स्थिति-भिन्नता के कारण होती है तो उन्हें स्थिति समावयव तथा इस परिघटना को स्थिति समावयवता कहा जाता है)

BIOMENTORED ...INE, MUMBAI



3. **Functional group isomerism(क्रियात्मक समूह समावयवता):** Two or more compounds having the same molecular formula but different functional groups are called functional isomers and this phenomenon is termed as functional group isomerism. For example, the molecular formula C_3H_6O represents an aldehyde and a ketone:(यदि दो या दो से अधिक यौगिकों के अणुसूत्र समान हो, परंतु क्रियात्मक समूह भिन्न -भिन्न हो तो ऐसे समवयवको क्रियात्मक समूह समावयव कहते है और यह परिघटना क्रियात्मक समूह समावयवता कहलाती है)



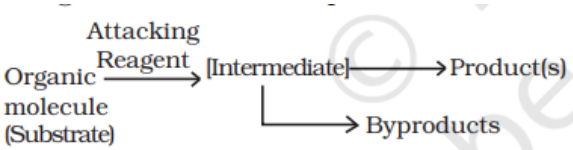
4. **Metamerism(मध्यवयवता):** It arises due to different alkyl chains on either side of the functional group in the molecule. For example, $C_4H_{10}O$ represents methoxypropane $CH_3OC_3H_7$ and ethoxyethane $C_2H_5OC_2H_5$ (क्रियात्मक समूह से लगी भिन्न अल्काइल श्रृंखलाओ के कारण यह समावयवता उत्पन्न होता है.)

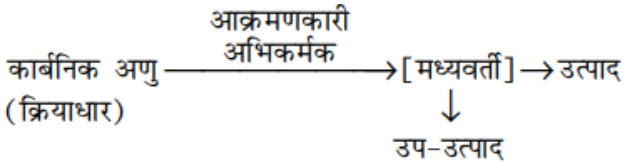
Stereoisomerism(त्रिविम समावयवता) : The compounds that have the same constitution and sequence of covalent bonds but differ in relative positions of their atoms or groups in space are called stereoisomers. This special type of isomerism is called as stereoisomerism and can be classified as geometrical and optical isomerism. (त्रिविम समवयव वे यौगिक है, जिनमे संरचना और परमाणुओं को आबंधन का क्रम तो समान रहता है परंतु उनके अणुओं में परमाणुओं अथवा समूह की त्रिविम स्थितियाँ भिन्न रहती है. यह विशिस्ट प्रकार की समावयवता है "त्रिविम समावयवता" कहलाती है. ऐसे ज्यामितीय और प्रकाशीय समावयवता में वर्गीकृत किया जाता है)

FUNDAMENTAL CONCEPTS IN ORGANIC REACTION MECHANISM (कार्बनिक अभिक्रियाओं की क्रियाविधि मूल भुत संकल्पनाए)

BIOMENTORS CLASSES ONLINE, MUMBAI

The general reaction is depicted as follows : (एक सामान्य अभिक्रियाओं को इस रूप से प्रदर्शित किया जाता है)





Order of priority of functional group

Priority or Seniority Table

Group	Prefix	Suffix
-COOH	carboxy	oic acid
-COOR	alkoxy carbonyl	oate
$-SO_3H$	sulpho	sulphonic acid
-COX	halo formyl	oyl halide
$-CONH_2$	carbamoyl	amide
-CHO	formyl or aldo	al
-CN	cyano	nitrile
-NC	isocyano	isonitrile
>C=O	keto or oxo	one
-OH	hydroxy	ol
$-NH_2$	amino	amine
-OR	alkoxy	-
>C=C<	-	ene
-C≡C-	-	yne
$-NO_2$	nitro	-
-X	halo(chloro,bromo,iodo)	-
-R	alkyl	-

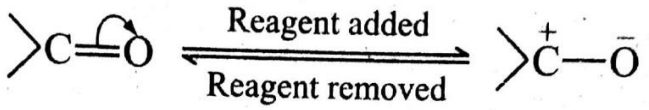
Difference between Inductive and Mesomeric effect (प्रेरणिक और मेसोमेरिक प्रभाव के बीच अंतर)

Inductive effect (प्रेरणिक प्रभाव)	Mesomeric effect (मेसोमेरिक प्रभाव)
1. It is operative in saturated compounds (यह संतृप्त यौगिकों में क्रियाशील है)	**1.**It is operative in unsaturated compounds especially having conjugated system (यह विशेष रूप से संयुग्मित प्रणाली वाले असंतृप्त यौगिकों में क्रियाशील है)
2. It involves the electrons of sigma bonds (इसमें सिग्मा बंध के इलेक्ट्रॉनों को शामिल होते है)	**2.** It involves electrons of π-bonds or lone pair of electrons (इसमें π-बंध या युग्मित इलेक्ट्रॉन शामिल होते हैं)
3. The electron pair is slightly displaced from its position and thus partial charges are developed. (इलेक्ट्रॉन युग्म अपनी स्थिति से थोड़ा विस्थापित होता है और इस प्रकार आंशिक आवेश उत्पन्न होते हैं)	**3.** The electron pair is completely transferred and thus full positive and negative charges are developed on the either end. (इलेक्ट्रॉन जोड़ी पूरी तरह से स्थानांतरित हो जाती है और इस प्रकार पूर्ण सकारात्मक और नकारात्मक आवेश दोनों छोर पर विकसित होते हैं)
4. It is transmitted over a quite short distance. The effect becomes negligible after second carbon atom in a chain.(यह काफी कम दूरी पर प्रसारित होता है। एक श्रृंखला में दूसरे कार्बन परमाणु के बाद प्रभाव नगण्य हो जाता है)	**4.** It is transmitted from one end to other end of the chain provided conjugation system(alternate double and single bond) is present.

BIOMENTORS CLASSES ONLINE MUMBAI

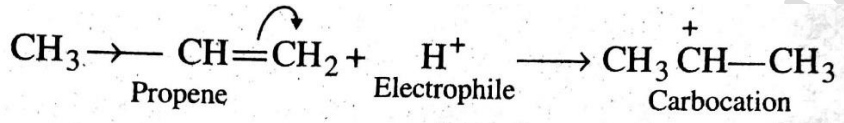
Electromeric effect (इलेक्ट्रोमेरी प्रभाव)

It is defined as the complete transfer of a shared pair of π-electrons to one of the atoms joined by a multiple bond on the demand of an attacking reagent. (इस प्रभाव में आक्रमण करने वाले अभिकारक के मांग के कारण बहु -आबंध में बंधित परमाणुओं में सहभाजित π-इलेक्ट्रान युग्म का पूर्ण विस्तापन होता है)



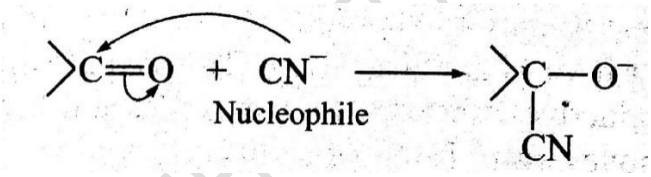
$+E$ effect

When the transfer of electrons is towards the attacking reagent (जब इलेक्ट्रॉनों का स्थानांतरण आक्रमण करने वाले अभिकर्मक की ओर होता है)



$-E$ effect

When the transfer of electrons is away from the attacking reagent i.e transfer of π-electrons takes place to more electronegative atom (O, N, S) joined by multiple bonds. (जब इलेक्ट्रॉनों का स्थानांतरण हमलावर अभिकर्मक से दूर होता है यानी....इलेक्ट्रॉनों का स्थानांतरण अधिक ऋणात्मक परमाणु (O, N, S) से होता है, जो कई बंधनों से जुड़े होते है)

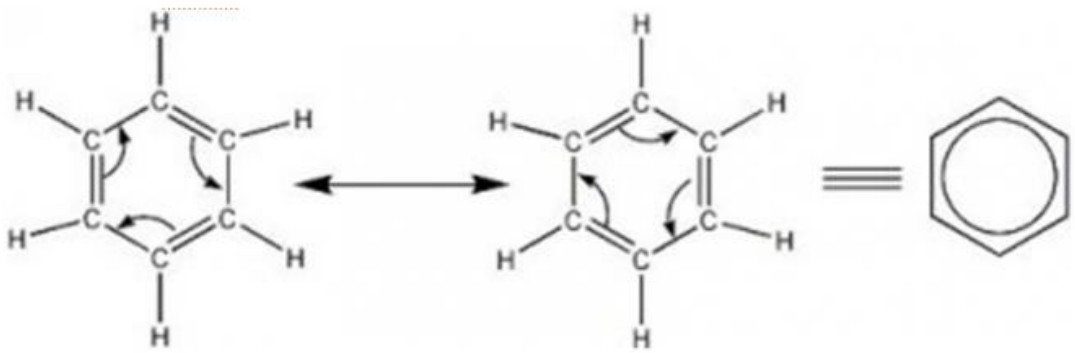


Resonance (अनुनाद)

If a molecule or an ion can be shown by two or more structure, differing only in the distribution of electrons, but none of them truly explain all the properties of the molecule or an ion, these structures are called **resonating** or **contributing** or **canonical** structures and this phenomenon is called resonance(यदि एक अणु या आयन को केवल दो या अधिक संरचना द्वारा दिखाया जा सकता है, जो केवल इलेक्ट्रॉनों के वितरण में भिन्नता है, लेकिन उनमें से कोई भी अणु या आयन के सभी गुणों को सही मायने में नहीं समझाता है, तो इन संरचनाओं को अनुनाद या योगदान या केनोनिकल संरचनाओं कहा जाता है और इस घटना को अनुनाद कहा जाता है)

BOMBAY CLASSES ONE, MUMBAI

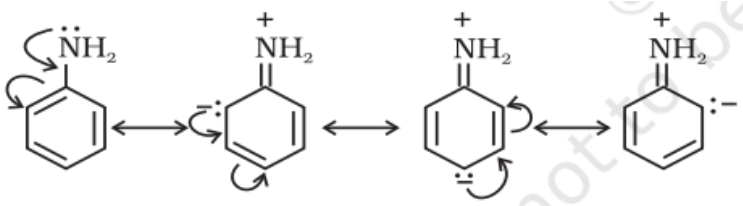
Benzene can be shown by two resonating structure and each one makes some contribution to its structure, but none of them describes all the properties of benzene molecule and actual structure lie somewhere in between, called resonance hybrid (बेंजीन को दो प्रतिध्वनि संरचना द्वारा दिखाया जा सकता है और हर कोई इसकी संरचना में कुछ योगदान देता है, लेकिन उनमें से कोई भी बेंजीन अणु के सभी गुणों का वर्णन नहीं करता है और वास्तविक संरचना बीच में कहीं निहित है, प्रतिध्वनि अनुनाद कहा जाता है)



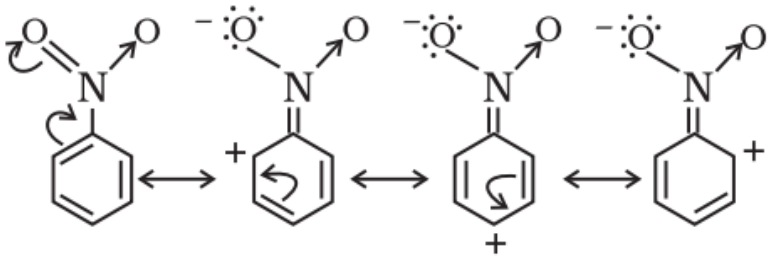
Resonating structure (I) | Resonating structure (II) | Resonance hybrid

The energy of actual structure of the molecule (the resonance hybrid) is lower than that of any of the canonical structures. The difference in energy between the actual structure and the lowest energy resonance structure is called the resonance stabilisation energy (वास्तविक अणु(अनुनाद संकर) की ऊर्जा किसी भी केनोनिकल संरचना से कम ही होती है. वास्तविक संरचना तथा न्यूनतम ऊर्जा वाली अनुनाद संरचना की ऊर्जा के अंतर को अनुनाद स्थायीकरण ऊर्जा या अनुनाद ऊर्जा कहा जाता है)

Positive Resonance Effect (+R effect) (धनात्मक अनुनाद प्रभाव) In this effect, the transfer of electrons is away from an atom or substituent group attached to the conjugated system. This electron displacement makes certain positions in the molecule of high electron densities. This effect in aniline is shown as : (इस प्रभाव में इलेक्ट्रान विस्तापन संयुग्मित अणु के बंधित परमाणु यह प्रतिस्थापि समूह से दूर होता है। इस इलेक्ट्रान-विस्तापन के कारण अणु में कुछ स्थितियाँ उच्च इलेक्ट्रान घनत्व की हो जाती हैं। एनीलिन में इस प्रभाव को इस प्रकार दर्शाया जाता हैं।)



Negative Resonance Effect (- R effect)(**ऋणात्मक अनुनाद प्रभाव**) This effect is observed when the transfer of electrons is towards the atom or substituent group attached to the conjugated system. For example in nitrobenzene this electron displacement can be depicted as :(यह प्रभाव तब प्रदर्शित होता है, जब इलेक्ट्रान का विस्तापन संयुग्मित अणु में बंधित परमाणु अथवा प्रतिस्थापी समूह की ओर होता है. उदहारण - नाइट्रोबेंजीन में इस इलेक्ट्रान -विस्थापन को इस प्रकार दर्शाया जाता है)



The atoms or substituent groups, which represent +R or –R electron displacement effects are as follows

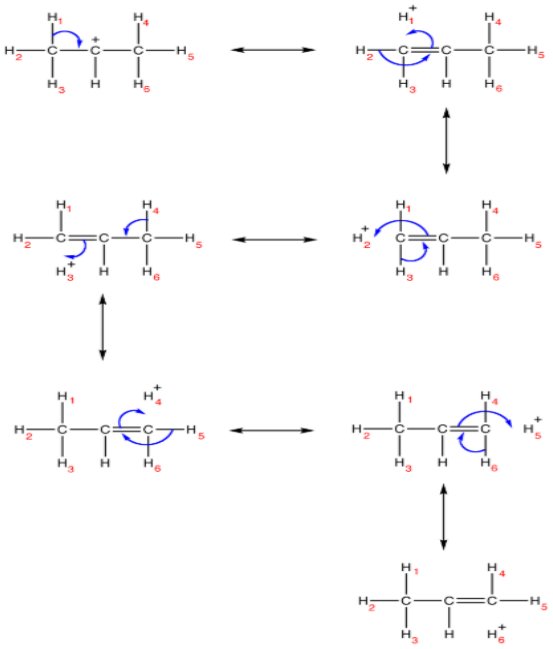
+R effect: – halogen, – OH**, –** OR**, –** $OCOR$**, –** NH_2**, –** NHR**, –** NR_2**, –** $NHCOR$**,**

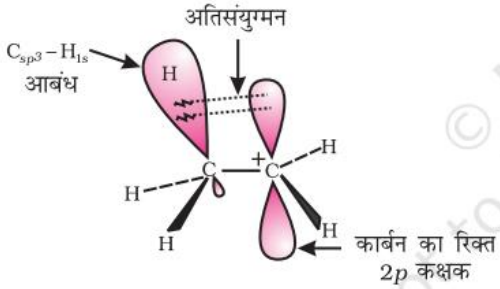
– R effect: – $COOH$**, –** CHO**,** $> C = O$**, –** CN**, –** NO_2

BIOMENTORS CLASSES ONLINE, MUMBAI

Hyperconjugation (अतिसंयुग्मन)

It involves delocalisation of σ electrons of C—H bond of an alkyl group directly attached to an atom of unsaturated system or to an atom with an unshared p orbital. The σ electrons of C—H bond of the alkyl group enter into partial conjugation with the attached unsaturated system or with the unshared p orbital. Hyperconjugation is a permanent effect.(इसमें किसी असंतृप्त निकाय के परमाणु के सीधे वांछित एल्काइल समूह के C—H आबंध अथवा असहभाजित p कक्षक वाले परमाणु के σ इलेक्ट्रोनो का विस्थानीकरण हो जाता है । एल्काइल समूह के C—H आबंध के σ इलेक्ट्रान निकटवर्ती असंतृप्त निकाय अथवा असहभाजित p कक्षक के साथ आंशिक संयुग्मन दर्शाते है। अतिसंयुग्मन एक स्थायी प्रभाव है।





BIOMENTOR NOTES ONLY MUMBAI © NO