

Tópicos em destaque

- Por que alguns átomos se “ligam” e outros não?
 - Regra do octeto. Os átomos procuram maior estabilidade formando ligação com outros átomos. Os átomos estáveis (gases nobres) não se ligam. As propriedades físicas e químicas do átomo determinam o tipo de ligações que serão feitas entre eles.
- O que é um orbital atômico?
 - É a provável distribuição espacial dos elétrons ao redor do núcleo.
- Como os orbitais influenciam na estrutura dos compostos orgânicos?
 - Determinando o número de ligações possíveis de ocorrer e os ângulos das ligações.
- Como ocorre a ligação entre orbitais?
 - Através do compartilhamento de elétrons – ligação covalente.
- O que são ligações do tipo sigma e pi?
 - σ – ocorre a ligação entre os orbitais, diretamente no eixo cartesiano. π – ocorre no orbital p, com compartilhamento de elétrons lateralmente, conforme esquema apresentado em aula.
- O que é hibridização?
 - É a modificação dos orbitais atômicos, formando um novo rearranjo.
- Qual a diferença entre as hibridizações sp^3 , sp^2 e sp ?

Hibridização	Tipo de ligação	Ângulo	Forma	Ligação
sp^3	simples	< 109	Cadeira, barca	Somente σ
sp^2	Dupla	120	Plana	Uma σ e uma π
sp	tripla	180		Uma σ e duas π

- Como essas hibridizações influenciam na estrutura dos compostos de carbono?
 - Distribuição espacial

- O que é polaridade?
 - É a distribuição de elétrons na molécula. Ligações formadas por átomos que possuem eletronegatividade diferentes resultam em distribuição desigual dos elétrons na molécula.
- Por que as propriedades químicas e físicas são alteradas pela polaridade?
 - As moléculas polares formam interações dipolo-dipolo o que permitem estarem mais fortemente agregadas, alterando as propriedades químicas e físicas da molécula.
- Por que alguns compostos são solúveis em meio aquoso e outros não?
 - Devido as características de polaridade, “Semelhante se dissolve no semelhante”.

- Por que o butano permanece preferencialmente no arranjo espacial do tipo “anti”?
 - É o arranjo espacial em que os grupos CH₃ permanecem o mais afastado possível.
- Por que compostos cíclicos como cicloexano apresentam arranjo espacial do tipo “cadeira”?
 - Idem as características do butano. Porque essa estrutura apresenta menor tensão angular, conferindo maior estabilidade e menor energia de repulsão.
- O que são isômeros? E de que tipo eles podem ser?
 - São moléculas que possuem a mesma composição de átomos mas com ligações químicas distintas. Podem ser: Constitucionais ou Estereoisômeros.
- O que diferencia os enantiômeros dos diasterômeros?
 - Ambos são isômeros espaciais, entretanto os diasterômeros podem ser do tipo cis e trans, definido pela posição dos grupos funcionais e o eixo das ligações C=C. Os enantiômeros são os isômeros com imagens refletidas.
- O que essa diferença de arranjo pode causar nas propriedades físicas-químicas de um composto?
 - Principalmente mudanças nas ligações químicas.

- Qual a função dos mecanismos de reação?
 - Representar esquematicamente a sequência de reações químicas e moléculas formadas durante a formação de um produto.
- O que é um nucleófilo e um eletrófilo?
 - Nucleófilos - São átomos ricos em elétrons, considerados doadores de elétrons. Eletrófilos – São átomos pobres em elétrons, considerados receptores de elétrons.
- O que torna um grupo funcional mais eletrófilo ou nucleófilo que outro?
 - O principal fator é a eletronegatividade. Configuração espacial, conjugação de ligações (ligações pi), proximidade de outros grupos polares também são os responsáveis pelas características dos grupos funcionais.
- Será que é correto afirmar, que a “maioria” das reações em química orgânica são do tipo ácido-base.
 - Podemos dizer que Sim, porque um grande número de reações são do tipo nucleófilo eletrófilo) Lógico que isso é uma generalização, mas quando a dúvida em um mecanismo de reação a primeira suposição é que seja do tipo ácido base.

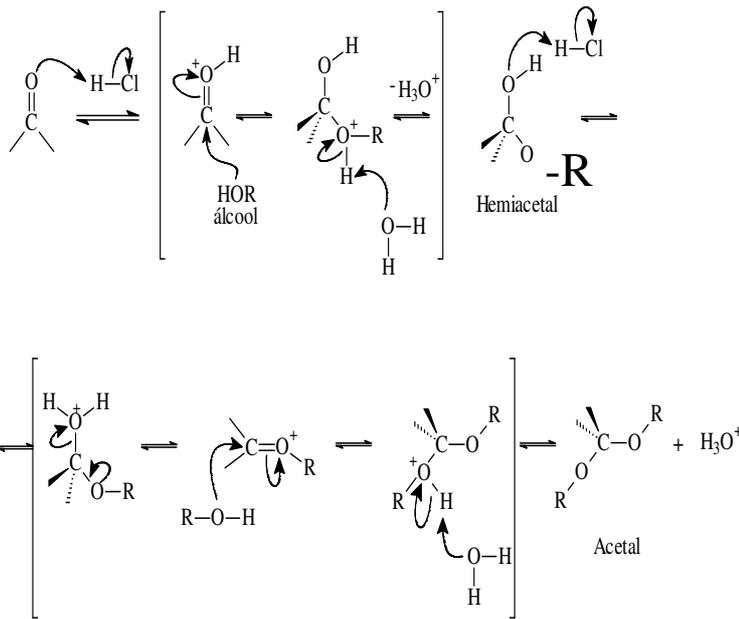
- Por que os alcenos se comportam como nucleófilos?
 - Em reações polares (bases de Lewis) os alcenos se comportam como nucleófilos, onde a ligação dupla carbono-carbono é rica em elétrons e pode doar um par de elétrons para um eletrófilo (ácido de Lewis).

- Como a presença de halogênios em uma molécula orgânica influencia a reatividade química?
 - Confere maior eletronegatividade, aumentando a polaridade da molécula.

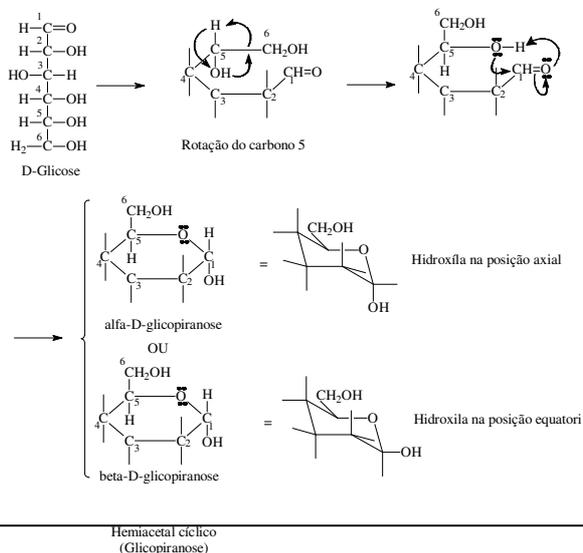
- Por que o álcool pode reagir como um ácido de Lewis?
 - O oxigênio da molécula age como um nucleófilo.
- Para compostos orgânicos o que é uma reação de oxidação ou redução?
 - Reação de redução é a incorporação de um átomo de hidrogênio na molécula ou a subtração de um átomo de oxigênio. O inverso é válido para reações de oxidação.
- O que é um agente redutor ou agente oxidante?
 - Agente redutor é um composto orgânico que será oxidado. Agente oxidante é um composto orgânico que será reduzido.

- O que são sistemas insaturados conjugados?
 - São moléculas que formam ressonância.
- Por que compostos insaturados conjugados são mais estáveis?
 - Devido a característica do compartilhamento de elétrons, na forma de ressonância.
- Por que compostos aromáticos possuem grande estabilidade?
 - Porque os orbitais moleculares estão preenchidos completamente.
- Comparando com outros grupos funcionais como é a reatividade dos compostos aromáticos?
 - Devido ao preenchimento completo dos orbitais moleculares os compostos aromáticos são mais estáveis, ou seja menos reativos.

- Qual a principal característica do grupo carbonílico?
 - Pode atuar como nucleófilo (oxigênio) ou eletrófilo (carbono).
- Por que o aldeído e a cetona possuem reatividade diferente dos demais compostos derivados do ácido carboxílico?
 - O grupo R (H ou alquil) não aumenta a reatividade do grupo carbonílico.
- Demonstre o mecanismo de reação de formação do hemiacetal e acetal.



- O que é ligação glicosídica?
 - Ligação entre dois monossacarídeos formando um dissacarídeo.
- O grupo OH e o aldeído de um carboidrato podem reagir entre si formando uma molécula cíclica, qual o produto dessa reação?
 - Hemiacetal

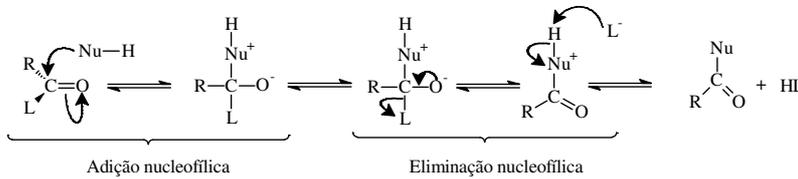


Hemiacetal cíclico
(Glicopiranoose)

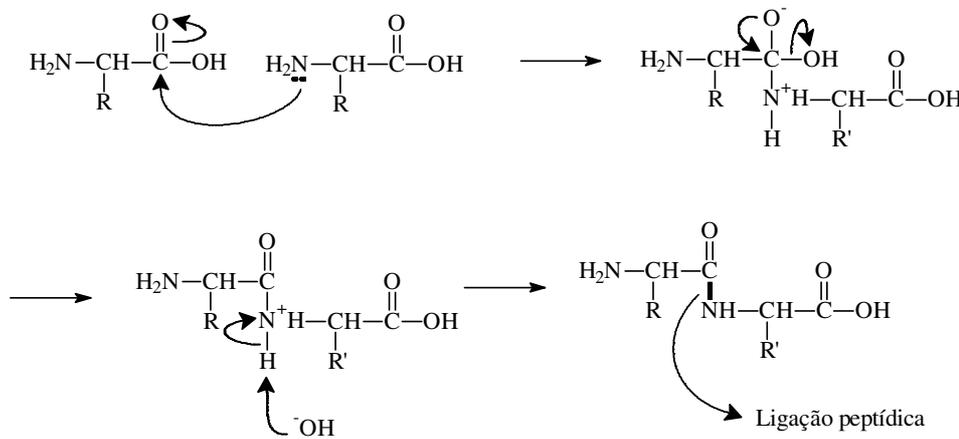
• Por que os ácidos carboxílicos são ácidos?

• Devido a estabilidade do grupo $C=O^-$ (devido a ressonância) a facilidade de se perder o H^+ é grande, por isso o grupo ácido carboxílico em solução é ácido.

• Descreva o mecanismo geral da reação dos ácidos carboxílicos?



• Empregando o mecanismo do exercício anterior, realize a reação entre dois aminoácidos. Ligando o grupo do ácido carboxílico com o grupo amino.



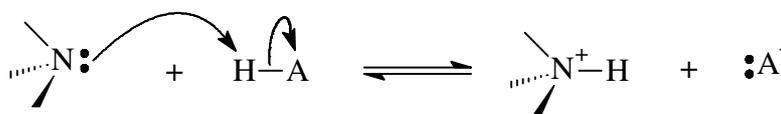
• Por que as aminas possuem um par de elétrons desemparelhados e por que fazem 4 ligações químicas?

• O nitrogênio assim como o carbono pode sofrer hibridização sp^3 , o que permite fazer 4 ligações.

• Por que as aminas são mais reativas que as amidas?

• Porque as amidas são mais estáveis (devido a ressonância), portanto quanto mais estável menos reativas.

• Descreva o mecanismo de reação ácido base das aminas.



- O que é ponto isoelétrico?
 - o ponto onde se obtêm a equivalência das cargas, onde o pH da molécula é neutro.
- Como determino este ponto?
 - Identifico a partir da reação química a espécie com carga neutra e calculo a média dos pKs.