

VESTIBULARES
2021



Trilha 11 – Química Orgânica

IME 2021
Vinícius Moraes

Apresentação da Aula

Essa aula tem muita importância para o vestibular do IME. Química Orgânica é um assunto muito extenso, porém muito cobrado pelo vestibular. Nessa aula, teremos muitos conceitos que serão importantes para a compreensão de assuntos futuros. Outros que caem diretamente nas provas. Dentre esses temos a Isomeria, que é frequentemente cobrada pelo vestibular.

Dominar Química Orgânica não é tarefa fácil, mas é garantia de pelo menos uma questão da sua prova.

Vamos à análise dos tópicos:

1. O Átomo de Carbono

- Entender a facilidade do Carbono em formar cadeias carbônicas esclarece muito o porquê da Química Orgânica ser tão rica. Atente-se, principalmente, para a hibridização. Saber bem esse tópico é base importante para os próximos assuntos de Orgânica.
- Leia sobre o histórico da Química Orgânica. Não se preocupe em decorar datas. Mas atente-se para a síntese da ureia.
- Atente-se para o fato de que todas as ligações do metano são iguais. Isso é fato importante que comprova a hibridização do Carbono.
- Atente-se para a relação entre a hibridização e a geometria do carbono. Já vimos esse assunto, mas é importante revisar e amadurecer o conhecimento.
- A representação e a classificação das Cadeias Carbônicas é um assunto simples, mas que deve ser dominado pelo aluno. Leia com atenção. Não se preocupe se parecer muita coisa de início. Com o tempo e as questões, isso vai se tornar natural pra você.

2. Nomenclatura de Compostos Orgânicos

- Leia com muita atenção a parte de Nomenclatura. Esse tópico é base para toda a Química Orgânica e não é simples pro aluno que o está vendo pela primeira vez. Gosto muito de estudar nomenclatura por grupo funcional, como o professor propôs. Isso ajuda o aluno a não se perder em tantas regras.
- O que foi falado acima inclui a parte de Nomenclatura de Radicais. Leia com atenção. Não se assuste com a quantidade de regras. Faça muitas questões e você vai se familiarizar.

3. Isomeria Constitucional

- Dos tópicos dessa aula, Isomeria é o que tem a maior chance de ser cobrado diretamente numa questão do IME. Leia com atenção e entenda bem os conceitos. Em Isomeria, saber bem a teoria ajuda muito a não se embaralhar nas questões.
- Leia sobre todos os tipos de Isomeria Constitucional.



- Atente-se para os casos de Isomeria de Função. Os casos apresentados aparecem muito nas questões desse assunto.
- Atente-se para a Tautomeria. A relação desse tópico com Equilíbrio pode ser explorada em questões.

4. Isomeria Espacial

- Esse tópico aparece ainda mais nas provas que o anterior. Além disso, a Isomeria Espacial tende a ser mais difícil para o aluno porque envolve uma visão espacial dos compostos. A solução aqui é saber bem a teoria e as regras, além de fazer muito exercícios desse assunto.
- Atente-se para os conceitos de Enantiômeros e Diastereoisômeros.
- Saiba diferenciar os conceitos de Isômeros e Confôrmeros.
- Leia com atenção a parte da rotação livre na ligação dos Confôrmeros. Novamente, aqui nesse tópico de Isomeria Espacial, a teoria e os conceitos são fundamentais para não se confundir nas questões.
- Leia com muita atenção sobre Isomeria Geométrica. Entenda a diferença da rotação da ligação nesse caso e no caso dos Confôrmeros.
- Atente-se para a nomenclatura de isômeros geométricos.
- Atente-se para a isomeria geométrica em ciclos. O IME gosta muito desse assunto.

5. Isomeria Óptica

- Leia sobre a propagação da luz e o histórico da Isomeria Óptica. Isso vai ajudar a entender as partes seguintes. E essas têm bem mais chances de aparecerem na sua prova.
- Atente-se para as condições da atividade óptica. A molécula deve ser assimétrica.
- Entenda o conceito de mistura racêmica. E saiba que esse tipo de mistura é opticamente inativa por compensação externa.
- A Isomeria Geométrica em alenos já apareceu na prova do IME. Por isso, atenção.
- Leia com atenção a parte de Carbonos Quirais. Eles aparecem em grande parte dos compostos com isomeria óptica.
- Atente-se para as propriedades físicas de isômeros ópticos.
- Atente-se para a nomenclatura de isômeros geométricos. Novamente, aqui nesse tópico de Isomeria, a teoria e os conceitos são fundamentais para não se confundir nas questões.
- Entenda o efeito das trocas de posição dos ligantes no carbono quiral. Dominar isso, ajuda muito na solução de questões desse assunto.
- Moléculas com carbonos quirais diferentes já apareceu na prova do IME. Por isso, atenção.
- Atente-se para a isomeria óptica em ciclos. O IME gosta muito desse assunto. Veremos depois exemplos de questões assim.



- Atente-se para os métodos de separação de misturas racêmicas. O mecânico tem importância histórica. E o biológico é importante para a Bioquímica. Assunto que pode aparecer na primeira fase do IME.

Seleção de Questões

Como dito na apresentação, a Química Orgânica é um assunto muito importante para a prova do IME. Praticamente todo ano, aparecem questões desse assunto. Por isso, faremos muitas questões.

Começaremos com as questões 1 (TFC – Inédita), 2 (TFC – Inédita), 3 (TFC – Inédita), 28 (TFC – Inédita), 29 (TFC – Inédita), 34 (TFC – Inédita), 39 (TFC – Inédita), 48 (ITA-2007) e 51 (TFC – Inédita) para garantir que os conceitos foram fixados. Veja os exercícios comentados em caso de dúvida e não hesite em voltar e reler a teoria pontualmente.

Aqui vão alguns exemplos de questões mais difíceis ou que têm o estilo de questões que cairiam no vestibular. Faça as questões 12 (ITA-2018), 13 (ITA – 2017 – adaptada), 15 (ITA-2015), 16 (ITA – 2012), 40 (ITA-2009), 41 (ITA-2007) e 50 (ITA – 2006).

Outro ponto muito importante é conhecer como o assunto costuma ser cobrado no vestibular. Para isso faça os exercícios 9 (IME – 2019), 10 (IME – 2018), 11 (IME – 2018), 14 (IME – 2015), 17 (IME – 2018 – 1ª Fase), 18 (IME – 2017 – 1ª Fase), 20 (IME-2011), 21 (IME-2014), 24 (IME-2012), 25 (IME-2009), 25 (IME-2009) , 27 (IME-2007), 32 (IME-2008) e 33 (IME-2010) que são do IME. Pela quantidade de questões, você vai entender a importância do assunto pro vestibular.

Dentre essas, algumas questões merecem atenção especial.

A questão 20 (IME-2011) (“Para cada composto abaixo, apresente as fórmulas: ...”) é um bom exemplo de tautomeria sendo cobrada no vestibular.

A questão 21 (IME-2014) (“Estabeleça a relação entre as estruturas de cada par abaixo ...”) mostra a forte tendência do IME de cobrar questões de isomeria. Dentre as outras questões selecionadas, você vai encontrar outros exemplos que seguem, inclusive, o mesmo modelo.

A questão 27 (IME-2007) (“Quantos isômeros existem ...”) é importante para mostrar que isomeria é cobrada pelo IME tanto na primeira quanto na segunda fase do vestibular.

Por último, a questão 40 (ITA-2009) (“Assinale a afirmação CORRETA a respeito...”), embora seja do ITA, é uma questão que serve de exemplo de como as propriedades físicas dos compostos orgânicos poderiam ser cobradas na primeira fase do IME.

Caderninho de Bizus

Essa parte é importantíssima para mandar bem em química! Com o caderninho em mãos, vamos lá!

Anote, de forma esquemática, as hibridizações do carbono. E relacione cada uma com a geometria e o número de ligações sigma.



Anote todas as classificações das cadeias carbônicas. Não precisa escrever muito, coloque só o nome e um exemplo simples.

Faça um esquema mostrando todos os tipos de Isomeria, tal como o feito pelo professor na figura 30. Mas para cada tipo, coloque um exemplo.

No exemplo da Tautomeria, identifique o hidrogênio alfa. Além disso, evidencie que essa isomeria se trata de um equilíbrio.

Anote os conceitos de Enantiômeros e Diastereoisômeros.

Anote a diferença entre Isômeros e Confôrmeros. Não se esqueça de escrever, resumidamente, sobre a rotação livre em torno da ligação simples. Coloque exemplos.

Escreva, resumidamente, sobre a nomenclatura cis e trans. E coloque exemplos.

Anote o conceito de Mistura Racêmica. Lembre-se de escrever que ela é opticamente inativa.

Por fim, escreva as regras gerais e coloque exemplos de nomenclatura para isômeros ópticos.

