



Atividade Introdutória: Química Orgânica

MODELO 1: O que é Química Orgânica?

- Uma tabela periódica parcial é mostrada abaixo.
- Este curso se concentrará nos elementos **sombreados**: aqueles comumente encontrados em moléculas orgânicas.
- O número acima de cada coluna indica o **número de ligações covalentes que tipicamente cada elemento naquela coluna irá fazer**. (O primeiro elemento de cada coluna é mostrado como exemplo).

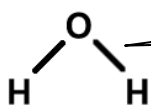
H 1	Be 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	B 3	C 4	N 3	O 2	F 1	He 0
H	Li	Be													B	C	N	O	F	Ne
	Na	Mg													Al	Si	P	S	Cl	Ar
	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn		Ga	Ge	As	Se	Br	Ar	
	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd		In	Sn	Sb	Te	I	Xe	

Figura 1. Tabela periódica parcial.

Trabalhe em conjunto com o seu grupo para responder às seguintes Perguntas de Análise Crítica (PACs).

Perguntas de Análise Crítica

1. (QE = questões de exploração) Liste alguns elementos que você espera encontrar em moléculas orgânicas.
2. (QE) Quantas ligações um átomo de carbono faz tipicamente?
3. (QE) Na molécula de água abaixo estão O e H fazendo suas quantidades típicas de ligações?



Uma ligação é representada por uma linha entre as letras que representam os átomos.

4. Desenhe uma molécula composta somente por C e H com exatamente um átomo de C e algum número de átomos de H na qual tanto o C quanto o H estejam fazendo a quantidade típica de ligações.

MODELO 2: Perguntas Frequentes sobre Como Utilizar este Material?.

Como eu devo utilizar este material durante as aulas?

- I. **LEIA** a seção intitulada **MODELO** (Ex. Modelo 1 citado anteriormente).
- II. **LEIA** as **PERGUNTAS DE ANÁLISE CRÍTICA** após o modelo.
- III. **COMPARE** suas respostas com as dos seus companheiros de grupo.
- IV. **DISCUTA** e **RESOLVA** qualquer diferença (chegando a um **CONSENSO**), e siga para a próxima questão.

O que nós podemos fazer durante a aula se o nosso grupo não tiver certeza sobre as respostas do PAC?

- Cada grupo deve ter uma pessoa (o COORDENADOR) para **LER A PERGUNTA EM VOZ ALTA**.
- **LEIA A PRÓXIMA QUESTÃO** ou **MODELO** (isto pode ajudar a confirmar sua resposta).
- Confira as respostas com algum grupo vizinho (não utilize livros didáticos durante as aulas).
- O coordenador pode pedir ao professor ajuda com questões que são centrais às dúvidas do grupo. (Se você simplesmente perguntar: "Será que a nossa resposta correta?" Em vez de um sim ou não, o professor pode pedir-lhe para explicar por que você está descontente com a sua resposta.).

Quais são as principais estratégias para melhorar o trabalho em grupo durante as aulas?

- **Não fale sua resposta precipitadamente** aos outros membros do grupo (mesmo que você tenha certeza da sua resposta). Ao invés disso, **PERGUNTE** ao seu colega de grupo o que ele pensa que seja a resposta.
- Observe primeiramente as questões marcadas com (QE), pois são questões para exploração. Elas são designadas para serem fáceis. As respostas para questões QE podem, geralmente, ser retiradas diretamente do Modelo.
- Escolha um **COORDENADOR DO GRUPO** a cada dia. Um dos trabalhos do coordenador é cadenciar o progresso do grupo através das questões. Um trabalho frequente do coordenador é fazer a seguinte pergunta: *“Todos estão prontos para irmos para a próxima questão?”*.
- Se você se sentir **ATRASADO** com relação aos outros componentes do seu grupo durante a aula, **leia a Atividade POGIL antes da aula** e anote as possíveis respostas para as primeiras PAC (a lápis) nas margens.
- Faça uma auto-avaliação. Cada pessoa deve escrever um ponto forte do grupo e uma área para melhorar. Ao final das atividades é extremamente importante estudar tudo que foi visto.

O trabalho do grupo será pontuado?

Não. O que será pontuado é o desempenho do estudante através da Avaliação Formativa do professor e da auto-avaliação. Erros nas respostas não serão penalizados. O que será penalizado ou gratificado é a postura de cada estudante.

Perguntas de Análise Crítica

5. (QE) O que as letras (QE) no início das questões e PAC representam?
6. Especule qual o propósito das PAC marcadas com (QE).
7. A maioria das atividades deste material começa com questões "QE" destinadas a fazer com que você olhe cuidadosamente ("Explore") as partes mais importantes do Modelo, e começar a ver os padrões e conceitos subjacentes. Esta informação é coerente com a sua resposta à pergunta anterior?
8. (QE) De acordo com o MODELO 2, quais são as duas primeiras coisas que seu grupo deve fazer se vocês não têm certeza de uma resposta a uma PAC?
9. Se uma pessoa falar sua resposta precipitadamente para cada questão, como isso pode afetar o aprendizado dos outros membros do grupo?
10. O que você pode fazer antes da aula se você estiver sempre um passo atrás do resto do seu grupo durante as aulas?
11. Por que você deve levar o trabalho em grupo a sério?

A PARTIR DESTE PONTO VOCÊ PASSARÁ AS SUAS FOLHAS À MEDIDA QUE VOCÊ FOR FAZENDO AS QUESTÕES.

- Após concluir a PAC13 em sua própria planilha, passá-la para um colega de grupo. (Passe para a direita, se você está em um círculo.)
- Agora, responda a PAC 14 nesta nova planilha e passar novamente.
- Continue fazendo isso até a PAC16, e então, pegue a sua própria planilha de volta.

MODELO 3: Por que o Carbono?

Tabela A: Força da ligação X–Y (Energia de dissociação média das ligações em kcal/mol)

	H	C	N	O	Si	P	S	F	Cl	Br	I
H	104	99	93	111	70	77	81	135	103	88	71
C	99	83	73	86	83	73	65	116	81	68	51
N	93	73	38	55	*	*	*	*	*	*	*
O	111	86	55	35	110	96	87	*	*	*	*
Si	70	83	*	110	52	*	*	132	86	*	*
P	77	73	*	96	*	51	*	*	79	65	*
S	81	65	*	87	*	*	54	*	*	*	*
F	135	116	*	*	132	*	*	36	*	*	*
Cl	103	81	*	*	86	79	*	*	58	*	*
Br	88	68	*	*	*	65	*	*	*	46	*
I	71	51	*	*	*	*	*	*	*	*	36

* ligação menos comum ou incomum

Perguntas de Análise Crítica

12. (QE) Qual é a força de ligação C-F (em kcal/mol)?
13. Os quadrados cinzas na Tabela A mostra a força de ligação para ligações homo-atômicas (Ex. H-H, C-C, etc.).
 - a. Note que "homo" = mesmo.
 - b. (QE) Quais os dois átomos que apresentam as mais fortes ligações homo-atômicas?
 - c. (QE) Quais os dois átomos que comumente fazem ligações com todos os outros átomos listados?
 - d. Qual dos átomos é mais provável formar a espinha dorsal das cadeias estáveis, ramificações, e os anéis com uma vasta variedade de outros átomos ligados a estes esqueletos? Explique seu raciocínio.
14. Suas respostas acima são consistentes com o fato de que C e H são encontrados em 99% de todas as moléculas conhecidas? (Uma molécula é quase sempre considerada uma molécula orgânica, se contiver C e H.).
15. Ter passado suas folhas afetou sua confiança nas suas respostas? Se sim, Por que?
16. De qual forma ter passado as folhas mudou a forma dos membros do seu grupo em interagir?

MODELO 4: Por que estudar Química Orgânica?

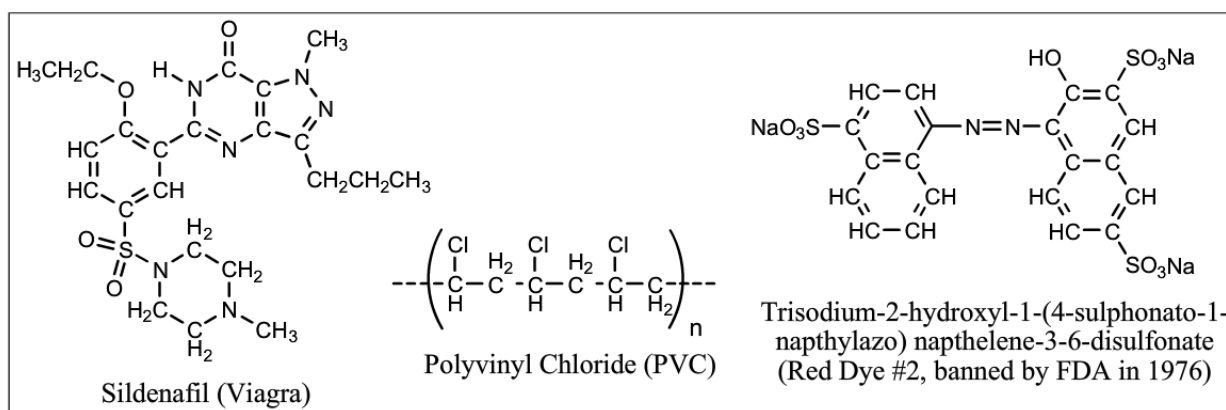


Figura B. Exemplos de produtos sintetizados por técnicas de química orgânica.

Os seres humanos continuam a investir grande energia no estudo da química orgânica em grande parte porque os produtos finais podem ser extremamente úteis (por exemplo, PVC). Para facilitar a produção de novos medicamentos, aditivos alimentares, etc, os químicos orgânicos usam ferramentas especiais para observar o que acontece quando dois (especialmente os novos) produtos químicos são misturados. O conjunto de teorias e regras que você vai aprender neste curso são o resultado de tais observações feitas por químicos orgânicos principalmente nos últimos 100 anos. Até o final do século passado, a bioquímica começou a tomar o centro do palco em muitas arenas acadêmicas e comerciais. E por isso, você vai descobrir que aprender os conceitos básicos de química orgânica biológica aumenta consideravelmente a sua capacidade de entender bioquímica. Talvez a melhor razão para estudar química orgânica é que a sua riqueza e complexidade torna-a um campo de jogo perfeito para aperfeiçoar suas habilidades analíticas e de resolução de problemas. Essas habilidades (juntamente com habilidades de comunicação e trabalho em equipe) são o que os empregadores e os comitês de admissão estão procurando em um candidato. Sucesso neste ambiente mostra que você pode resolver problemas em seu ambiente rico e complexo, seja na farmácia, pesquisa, negócios, ou em qualquer outro campo.

Perguntas de Análise Crítica

17. Por que os empregadores se importam como você age frente aos desafios de química orgânica mesmo que você não esteja concorrendo a um cargo que requeira diretamente conhecimentos de química orgânica ou bioquímica?

MODELO 5: Exercícios e Atividades Extraclasse

Em atividades POGIL futuras, quando você chegar ao tópico "**Exercícios**" terá concluído a parte que deve ser feita em classe. Se o seu grupo terminar cedo, comece a trabalhar nas questões do Exercício.

O que eu devo fazer como Atividades Extraclasse após cada aula?

- Complete qualquer parte inacabada da atividade POGIL. (É melhor que você termine as partes inacabadas em grupos. Este é um bom momento para que vocês decidam um horário para estudarem juntos, isto pode ser muito importante para o desempenho de vocês).
- Aprofunde seus conhecimentos em casa através da leitura de livros de química orgânica e afins.
- Tente resolver os exercícios recomendados sem olhar a resposta.

Se você não estiver entendendo os Exercícios, as Atividades Extraclasse e a leitura do livro isso significa que você não conseguiu aprender tudo que você supostamente deveria aprender durante a atividade POGIL E VOCÊ NÃO FARÁ BEM O QUIZ E A PROVA.

Portanto, volte a estudar a atividade POGIL ou peça ajuda a outro estudante ou ao professor **ATÉ VOCÊ CONSEGUIR FAZER OS EXERCÍCIOS E ATIVIDADES EXTRACLASSE.**

Não deixe isso pra lá e deixe-se ficar para trás. Cada novo tópico baseia-se no anterior, como uma pirâmide. As histórias de horror que você ouve sobre química orgânica provavelmente vêm de alunos que ficaram para trás e tentou acumular novos tópicos sem ter os anteriores bem fundamentados e firmes.

Invista agora em uma **BASE SÓLIDA:** Termine cada atividade. Faça todo o seu trabalho de casa. Tire todas as suas dúvidas com seus colegas ou professores antes da próxima aula. Isso normalmente leva 2-5 horas de estudo para atividade POGIL.

Lembre-se que no próximo semestre vocês estudarão aspectos avançados de química orgânica.

Perguntas de Análise Crítica

- De acordo com o Modelo 5, a leitura de livros de química orgânica e a resolução dos exercícios após cada aula têm a finalidade de reforçar os tópicos que você trabalhou na sala de aula, ou introduzir novos tópicos que você vai encontrar na próxima aula?
- Na aprendizagem guiada por questões e modelos, os alunos constroem suas próprias respostas para as PACs, e desta forma alguns alunos se preocupam se suas respostas estão erradas ou se estão perdendo algum conceito chave. Como você pode dizer se você tem um equívoco ou um buraco no seu entendimento?
- Quais são as duas coisas que você deve fazer se você suspeitar que você tem um equívoco ou você não entendeu algo que parece importante?
- Escreva em poucas palavras, pelo menos um item para cada categoria abaixo.
 - Ponto forte do seu grupo, e como isso ajudou a aprender.
 - Ponto que deve ser melhorado, e como o grupo de vocês pode melhorar este ponto.
 - Visão que você teve hoje sobre o método de ensino/aprendizagem.
- Compartilhe suas respostas à pergunta anterior, com seus companheiros de grupo. Comece com cada pessoa afirmando a força do grupo, em seguida, dar a volta novamente e compartilhar uma área de melhoria.

Auto-avaliação

Para cada linha na tabela abaixo, circule a afirmação que melhor descreve você em termos de participação no seu grupo durante a aula que acabou de terminar. Ao final, calcule sua nota levando em conta os valores entre parênteses.

	Excelente (2)	Bom (1,5)	Regular (1)	Ruim (0,5)	Nota
Colaboração	Colaborei com o grupo sem dominar.	Colaborei com o grupo, mas dominei um pouco.	Segui o grupo, mas não colaborei efetivamente.	Atrapalhei as atividades do grupo.	
Controle do tempo	Cadenciei o andamento do grupo e todos terminaram cada questão no tempo determinado.	Preocupe-me com o tempo, mas não consegui cadenciar o grupo para que todos andassem juntos e no tempo.	Não me preocupei muito que o grupo seguisse o tempo.	Desperdicei o tempo do grupo, fiquei para trás ou trabalhei a frente dos outros.	
Foco e Postura	Foquei nas atividades e mantive os outros focados também.	Mantive-me focado nas atividades.	Algumas vezes dispersei o grupo das atividades.	Sempre dispersei o grupo das atividades.	
Convivência	Criei um ambiente onde todos do grupo sentiram-se confortável em participar.	Tentei envolver as pessoas de uma forma útil e amigável.	Raramente iniciei as interações, mas respondi de uma forma amigável quando os outros iniciaram.	Observei em silêncio, e não me empenhei quando os outros tentaram que eu participasse.	
Preparo	Estive sempre preparado.	Estive geralmente preparado.	Estive ocasionalmente preparado.	Senti-me completamente despreparado.	
				Nota Final	