

Pandemia: Como esta temática pode aparecer no Enem?

- Uma abordagem dos conteúdos de Química

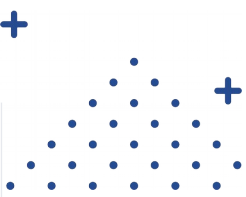


Química
Profº Flávio Pinto



Conteúdos abordados pela Temática

- Propriedade Física dos compostos Orgânicos;
- Forças Intermoleculares;
- Propriedades da água;
- Sabões e detergentes;
- Funções Orgânicas.



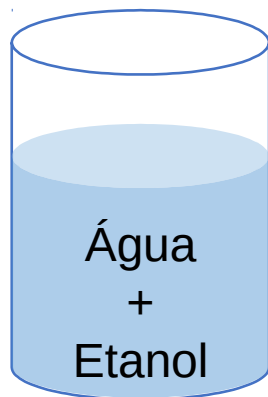


Álcool em gel: Uma Mistura Homogênea

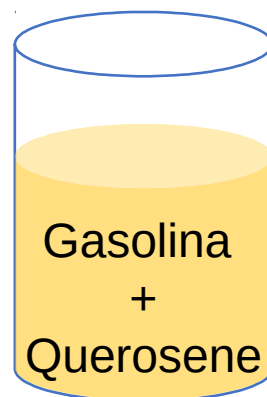
✓ Solubilidade

Capacidade de dissolver ou se dissolver em uma substância

Polaridade da Molécula

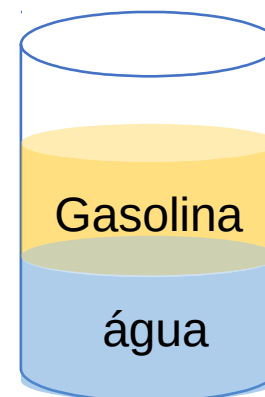


Substâncias Polares



Dissolve

Substâncias Polares



Substâncias Apolares

Dissolve

Substâncias Apolares

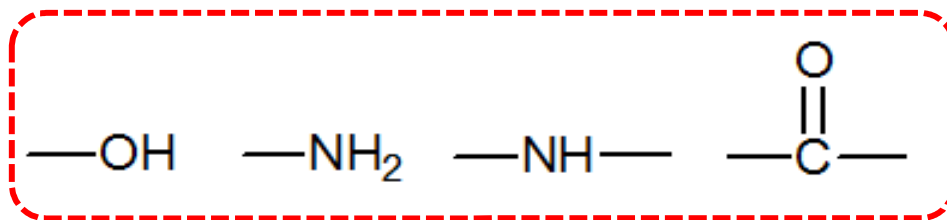


Álcool em gel: Uma Mistura Homogênea

✓ Polaridade das Moléculas Orgânicas

Compostos Orgânicos	Exemplos
Apolares	Hidrocarbonetos
Polares	Demais Compostos Orgânicos

❖ No geral, compostos com grandes quantidades de elementos eletronegativos são **POLARES**.

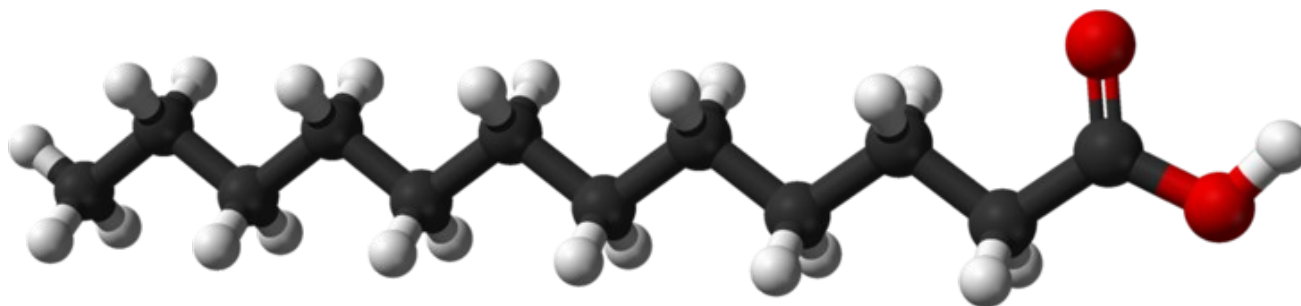




Álcool em gel: Uma Mistura Homogênea

✓ Moléculas Anfipáticas (Anfifílicas)

- ❖ Uma molécula pode possuir partes polares (*grupos hidrófilos*) e partes apolares (*grupos hidrófobos*).



Parte Apolar
Hidrófoba

Parte Polar
Hidrófila

• Atenção

Moléculas desse tipo são chamadas de ANFIFÍLICAS

Quanto maior o número de grupos hidrófilos, maior será a tendência de a substância se solubilizar em água.



Álcool em gel: Uma Mistura Homogênea

✓ Polaridade das Moléculas Orgânicas e o tamanho da cadeia

Álcool	Solubilidade em água (g/100 g de H ₂ O)
CH ₃ OH	ilimitad
CH ₃ CH ₂ OH	ilimitad
CH ₃ CH ₂ CH ₂ OH	ilimitad
CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	a 8,
CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	0,
CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	0,
	6

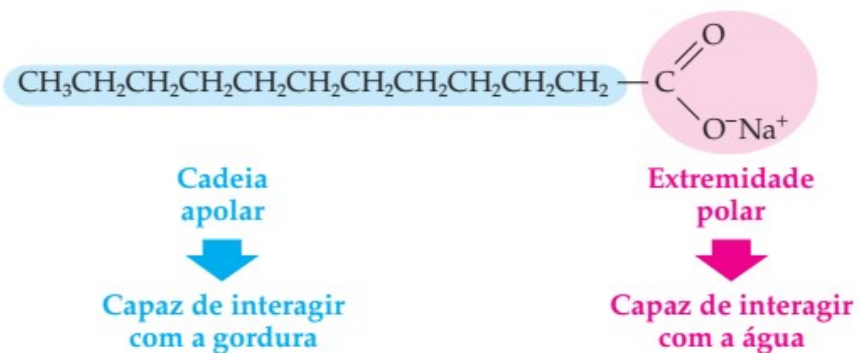
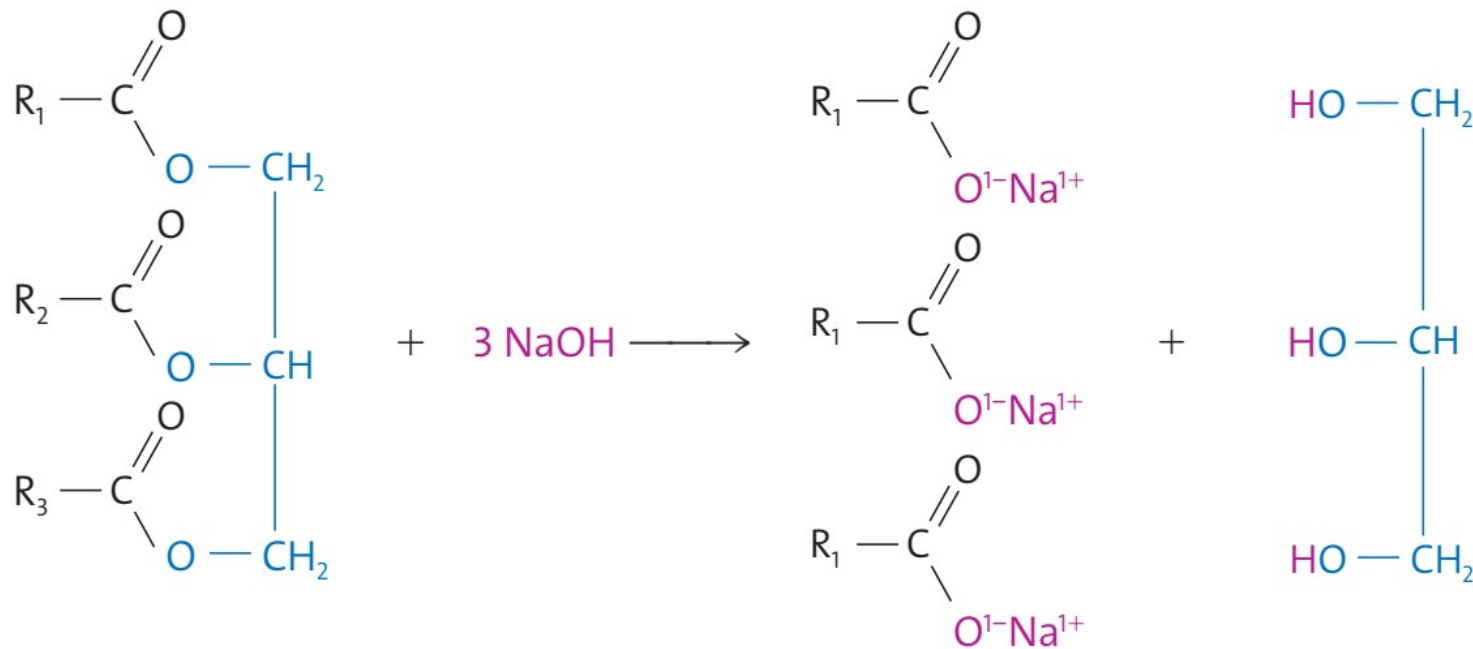
Aumento do tamanho da cadeia

Diminuição da solubilidade

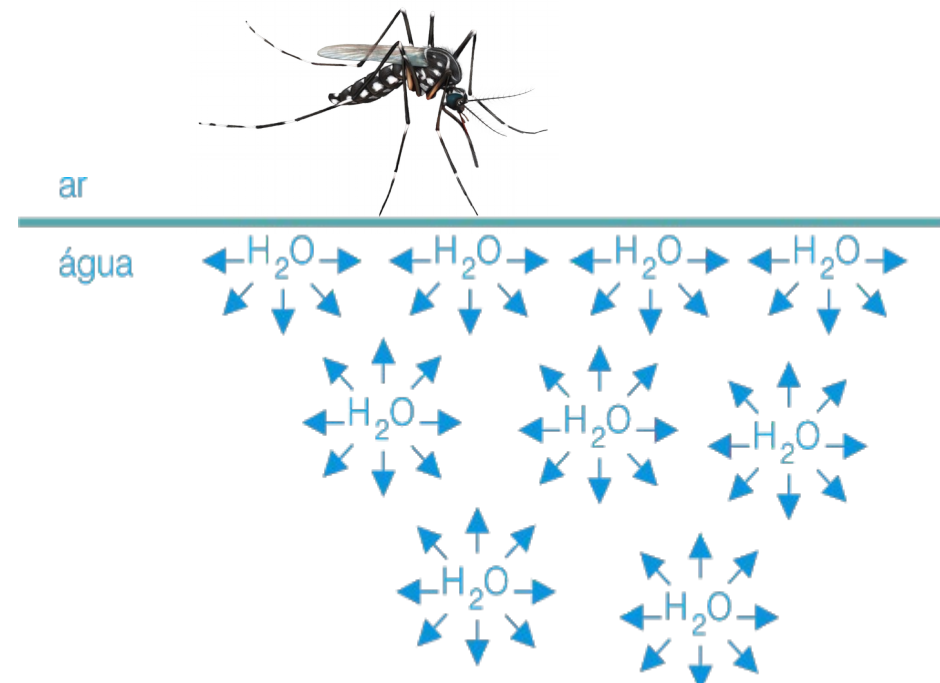
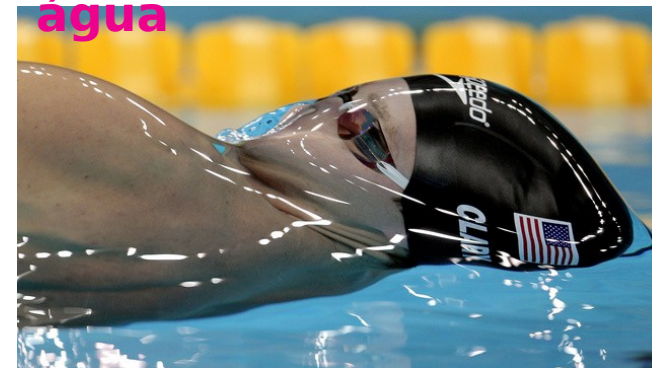


Álcool em gel: Uma Mistura Homogênea

✓ Sabões: Tensoativos Aniônicos



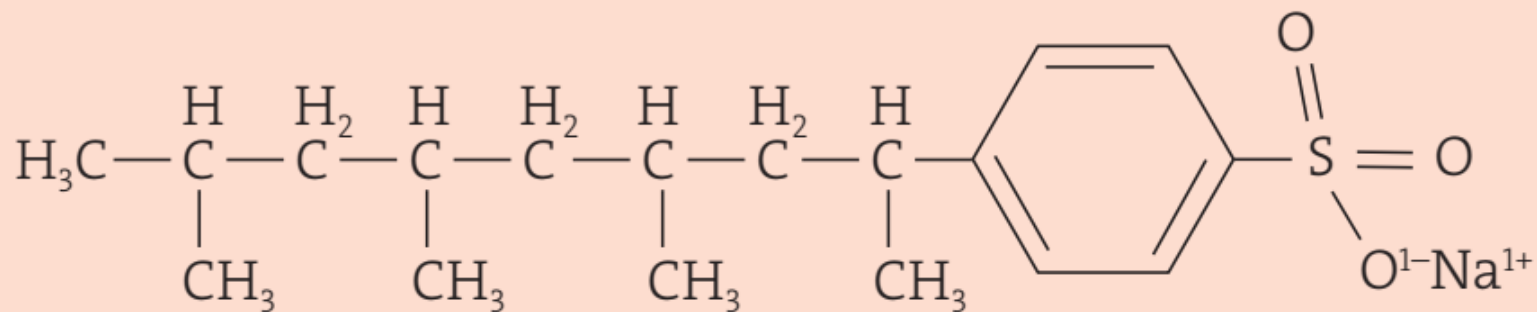
Tensão superficial da água



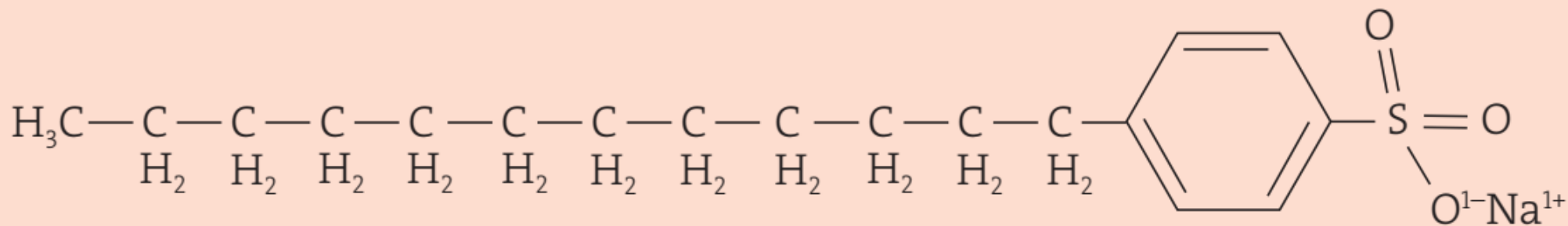


Álcool em gel: Uma Mistura Homogênea

✓ Detergentes: Substâncias sintéticas



p-1,3,5,7-tetrametiloctil-benzenossulfonato de sódio; detergente (não biodegradável)



p-dodecilbenzenossulfonato de sódio: detergente (biodegradável)



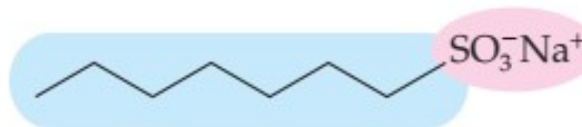
Álcool em gel: Uma Mistura Homogênea

Os **detergentes sintéticos** podem ser **aniônicos** ou **catiônicos**, dependendo da carga do íon orgânico responsável pela limpeza.



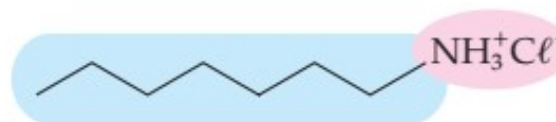
Ácido sulfônico de cadeia longa e seu sal (um detergente)

**Detergente
aniônico**



Amina de cadeia longa e seu sal (um detergente)

**Detergente
catiônico**

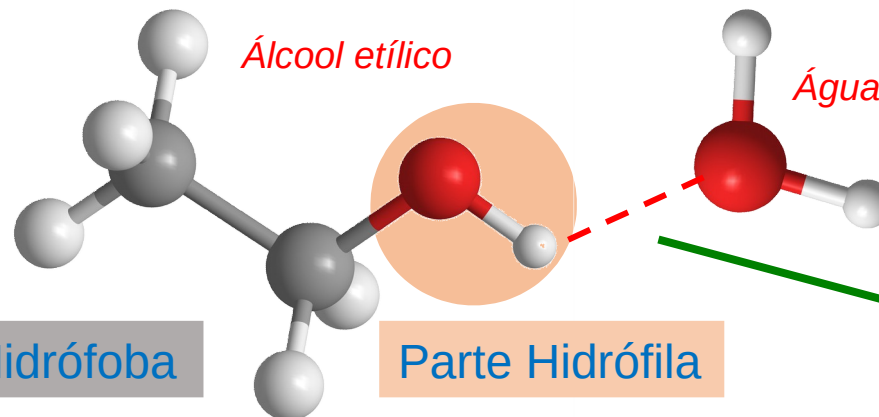




Álcool em gel: Uma Mistura Homogênea

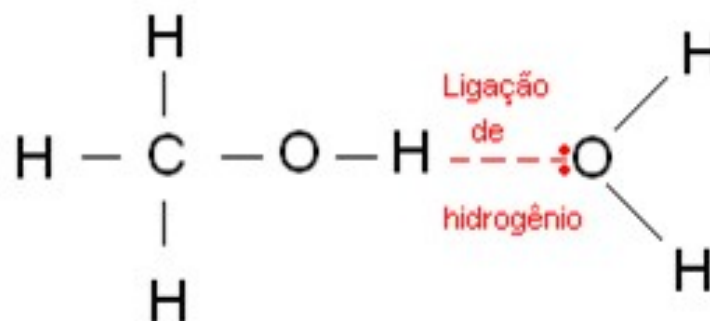


Parte Hidrófoba



Parte Hidrófila

Ligação de Hidrogênio
Moléculas Polares

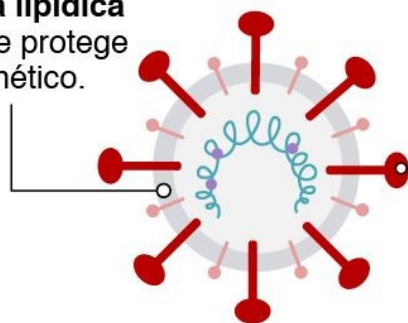




Álcool em gel: Uma Mistura Homogênea

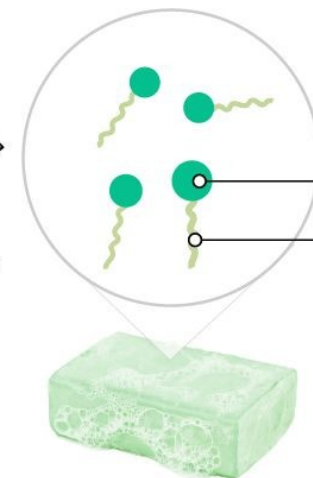
• Mecanismo de Ação do álcool e sabão

O vírus está envolto em uma **membrana lipídica** (de gordura) que protege seu material genético.



As proteínas o ajudam a infectar as células humanas.

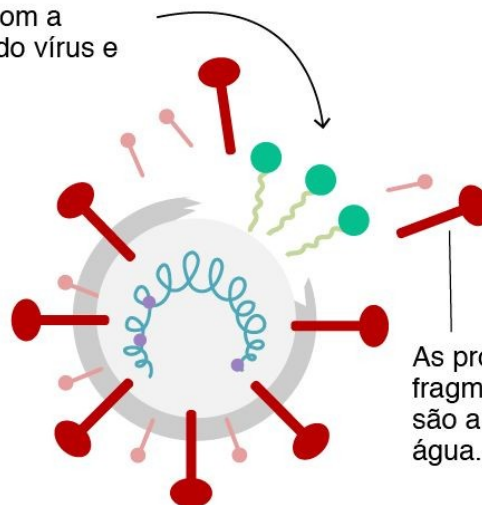
Moléculas de sabão



A **cabeça hidrofílica** interage com a água.

A **cauda hidrofóbica** interage com os óleos e a gordura.

A cauda das moléculas de sabão se conecta com a membrana lipídica do vírus e a rompe.



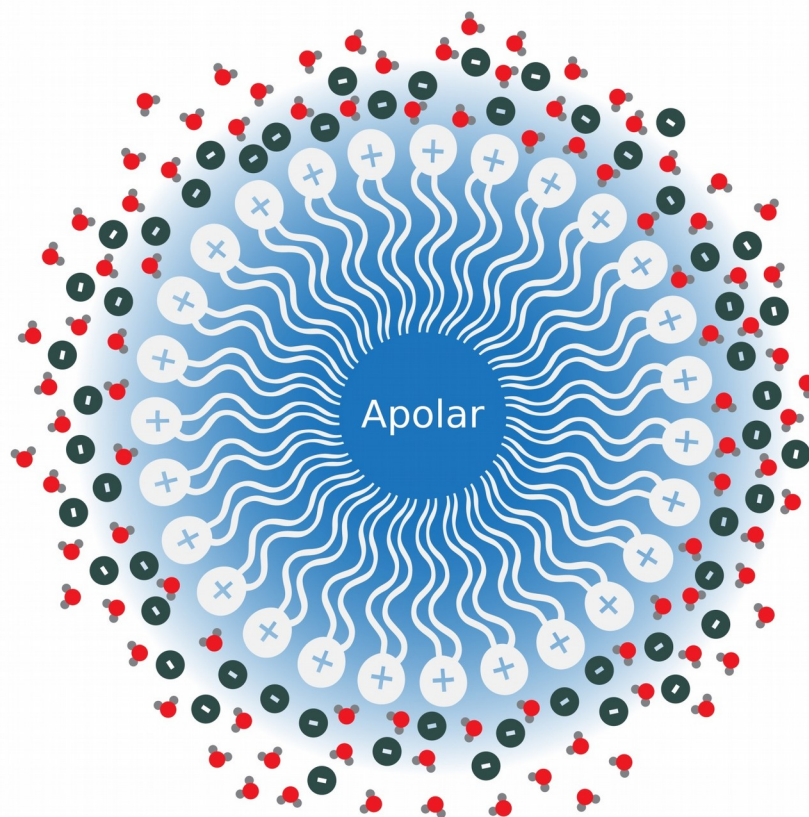
As proteínas e outros fragmentos do vírus são arrastados pela água.



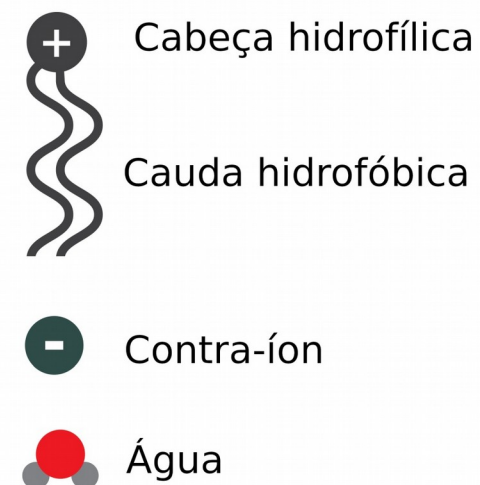


Álcool em gel: Uma Mistura Homogênea

- Mecanismo de Ação do álcool e sabão



MICELA



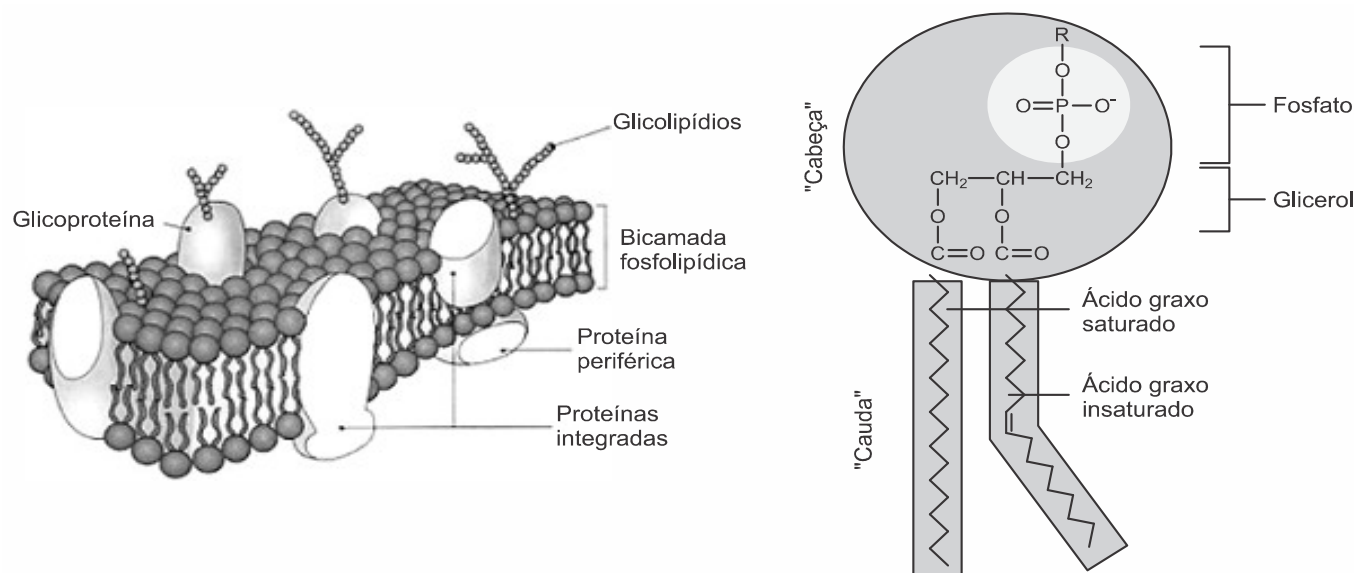


Exercícios

4. (Ufsc 2019) O modelo do mosaico fluido foi proposto na década de 1970 para explicar a estrutura da membrana plasmática. O modelo prevê que a membrana possui, entre outras substâncias, duas camadas formadas por fosfolipídios, com “cabeças” orientadas para os meios extracelular e intracelular. Essas moléculas estão em constante deslocamento, formando um modelo fluido.

Disponível em: <https://www.biologianet.com/biologia-celular/modelo-mosaico-fluido.htm>. [Adaptado]. Acesso em: 12 abr. 2019.

As representações esquemáticas da membrana plasmática e da estrutura geral de um fosfolipídio são mostradas abaixo:





Exercícios

Sobre o assunto e com base nas informações acima, é correto afirmar que:

- a) nos fosfolipídios a “cabeça” é polar e, portanto, possui elevada afinidade por moléculas de água.
- b) a interação entre as “caudas” de moléculas de fosfolipídios é facilitada pelo estabelecimento de ligações de hidrogênio entre os átomos presentes nas cadeias de ácidos graxos.
- c) o glicerol e o fosfato, que constituem a “cabeça” do fosfolipídio, unem-se por meio de ligações iônicas, o que permite a interação com centros metálicos de enzimas e facilita o transporte destas para o meio intracelular.
- d) a “cauda” dos fosfolipídios é hidrofílica e interage com íons Na^+ e K^+ na membrana plasmática devido a seu caráter polar, atuando no transporte desses nutrientes para o interior das células.
- e) o caráter polar das moléculas de fosfolipídios sugere que a membrana plasmática seja um eficaz impermeabilizante que impede a passagem de substâncias do meio extracelular para o meio intracelular.



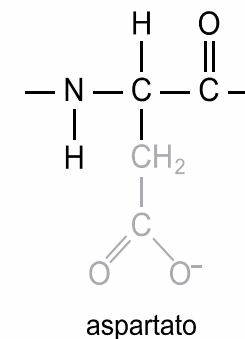
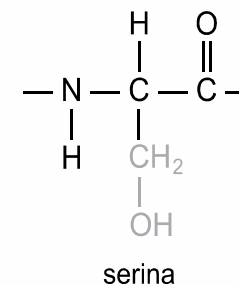
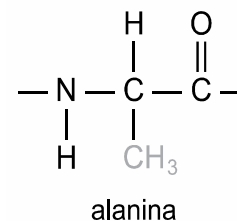
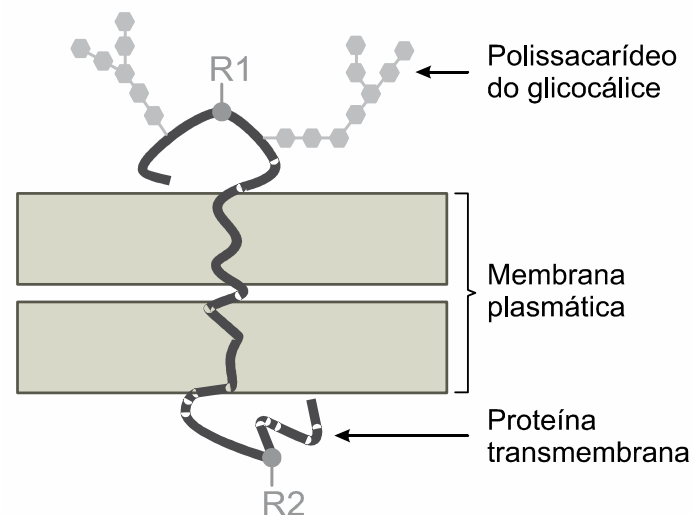
Exercícios

5. (Unesp 2019) A proteína transmembrana de um macrófago apresenta aminoácidos constituídos pelos radicais polares R1 e R2, presentes em dois dos aminoácidos indicados pelas fórmulas estruturais presentes na figura.

Um antígeno fora do macrófago liga-se a um dos radicais por interação dipolo permanente-dipolo permanente. Uma enzima produzida no citosol do macrófago interage com o outro radical por ligação de hidrogênio.

Os radicais R1 e R2 constituem, respectivamente, os aminoácidos

- a) serina e alanina.
- b) aspartato e serina.
- c) alanina e serina.
- d) aspartato e alanina.
- e) serina e aspartato.





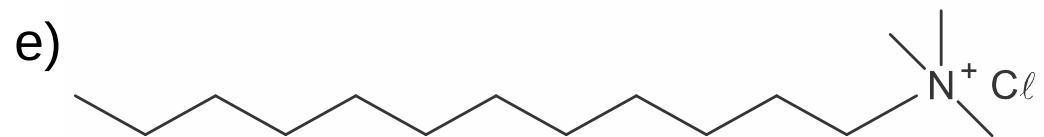
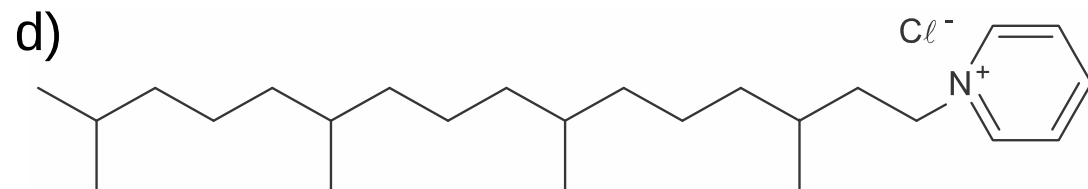
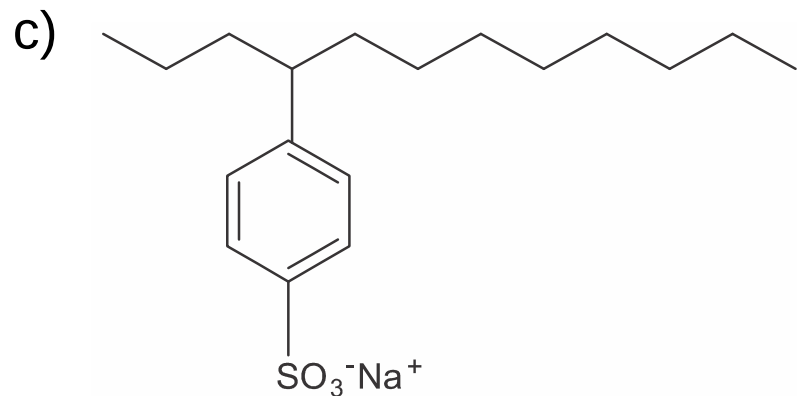
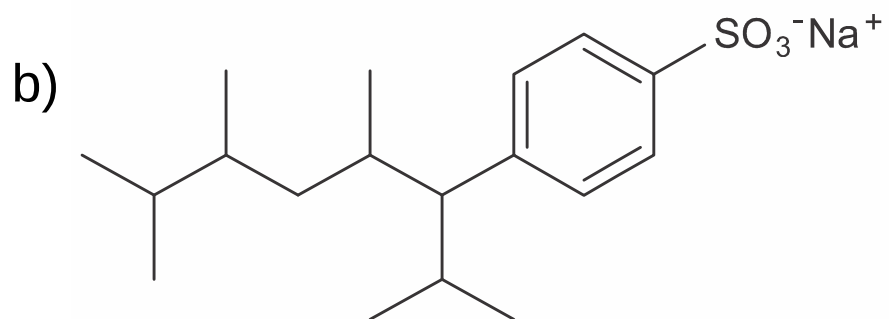
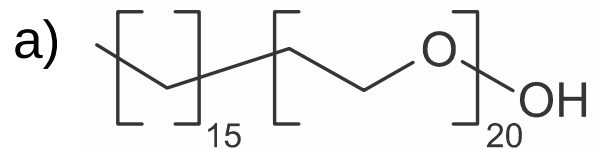
Exercícios

6. (Enem 2018) Tensoativos são compostos orgânicos que possuem comportamento anfifílico, isto é, possuem duas regiões, uma hidrofóbica e outra hidrofílica. O principal tensoativo aniônico sintético surgiu na década de 1940 e teve grande aceitação no mercado de detergentes em razão do melhor desempenho comparado ao do sabão. No entanto, o uso desse produto provocou grandes problemas ambientais, dentre eles a resistência à degradação biológica, por causa dos diversos carbonos terciários na cadeia que compõe a porção hidrofóbica desse tensoativo aniônico. As ramificações na cadeia dificultam sua degradação, levando à persistência no meio ambiente por longos períodos. Isso levou a sua substituição na maioria dos países por tensoativos biodegradáveis, ou seja, com cadeias alquílicas lineares.



Exercícios

Qual a fórmula estrutural do tensoativo persistente no ambiente mencionado no texto?





Exercícios

14. (Enem 2ª aplicação 2016) Para lavar e refrescar o ambiente, que estava a 40°C uma pessoa resolveu jogar água sobre um piso de granito. Ela observou que o líquido se concentrou em algumas regiões, molhando parcialmente a superfície. Ao adicionar detergente sobre essa água, a pessoa verificou que o líquido se espalhou e deixou o piso totalmente molhado.

A molhabilidade da superfície foi melhorada em função da

- a) solubilidade do detergente em água ser alta.
- b) tensão superficial da água ter sido reduzida.
- c) pressão de vapor da água ter sido diminuída.
- d) densidade da solução ser maior que a da água.
- e) viscosidade da solução ser menor que a da água.