

# QUÍMICA

MÓDULO 3 QUÍMICA ORGÂNICA

## CAPÍTULO 3.7 POLÍMEROS

EXERCÍCIOS - MÉDIO



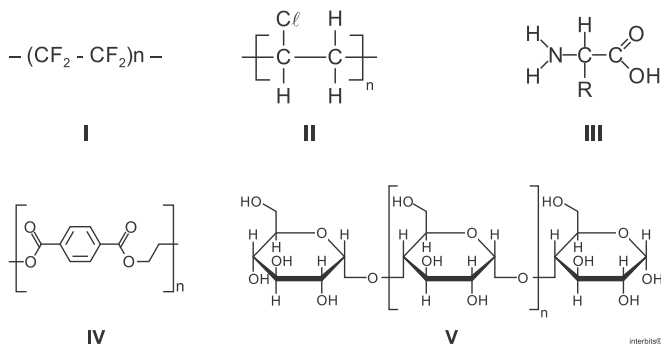
AULAS	EXERCÍCIOS	ORIENTADOS	VESTIBULARES	FÁCIL	MÉDIO	DIFÍCIL	ENEM	MED
06		05	25	30	30	17	13	30

### QUESTÃO 01

(UPE) A picanha é um tipo de corte de carne bovina tipicamente brasileiro. Uma porção de 100g de picanha contém 38% de proteínas, 35% de gordura saturada e 17% de colesterol. A seguir, é indicado um procedimento para a preparação de um hambúrguer de picanha. Peça para moer 800g dessa carne, com 80g da capa de gordura. Divida a carne em quatro partes e molde hambúrgueres com 10cm de diâmetro. Em seguida, coloque em uma assadeira forrada com papel-manteiga, cubra com filme de PVC e leve à geladeira, por duas horas. Aqueça bem uma frigideira de teflon e unte-a com óleo. Depois, coloque a carne e tempere a parte superior com sal e pimenta. Doure por seis minutos. Vire e tempere novamente. Doure por mais cinco minutos e cubra com fatias de queijo.

Adaptado de <http://m.folha.uol.com.br/comida/>

Observando a estrutura de alguns polímeros listados abaixo:

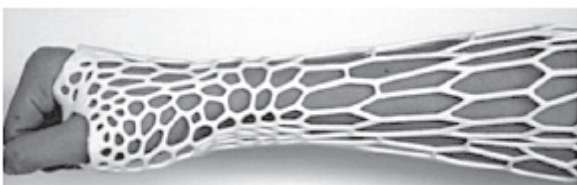


Assinale a alternativa que corresponde aos polímeros utilizados na preparação desse hambúrguer de picanha.

- A I e II.
- B III e IV.
- C II e III.
- D III e V.
- E IV e V.

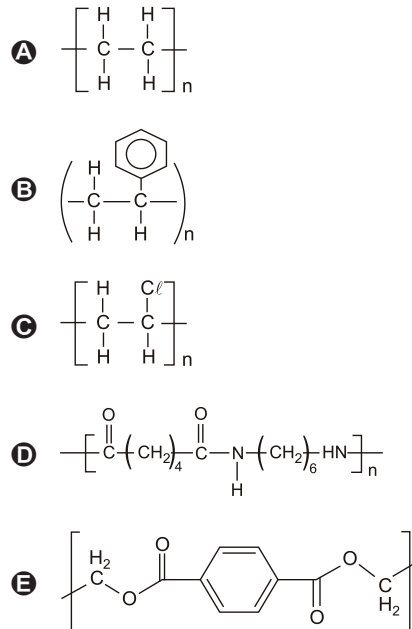
### QUESTÃO 02

(UPE) Impressoras 3D vêm revolucionando por causa da sua versatilidade. Um exemplo é a produção de exoesqueleto à base de polímeros, que podem substituir o gesso, como mostrado na figura abaixo.



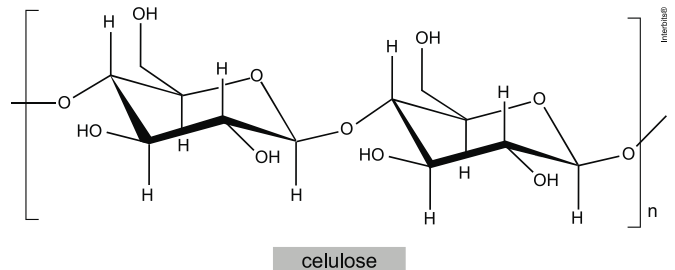
<http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/peca-impressa-em-3d-substitui-gesso-usado-em-fraturas>. Adaptado.

O nylon é um material muito interessante para esse tipo de impressão, uma vez que produz peças flexíveis e muito resistentes. Um tipo de estrutura polimérica desse material é representada por



### QUESTÃO 03

(UFSM) Estruturalmente, os polissacarídeos quitina e quitosana podem ser comparados com a celulose, outro biomaterial polissacarídeo com alto valor industrial.



Comparando esses três polímeros, afirma-se:

- I. Os três possuem hidroxilas ligadas a carbonos primários.
- II. Dos três, somente a celulose é formada com monômeros de glicose.
- III. Os três são polímeros de cetoses.

Está(ão) correta(s)

- A) apenas I.
- B) apenas II.
- C) apenas III.
- D) apenas I e II.
- E) apenas II e III.

### QUESTÃO 04

(IBMEC-RJ) Polímeros são moléculas de grande massa molecular que vem sendo cada vez mais utilizados em substituição a materiais tradicionais como vidro, madeira, aço, algodão e na fabricação dos mais diversos produtos. Com relação a esses compostos, analise as proposições abaixo e coloque V (verdadeiras) e F (falsas):

- I. ( ) Nas reações de polimerização por condensação, além da formação de macromoléculas, ocorre liberação de moléculas menores como água e metanol.
- II. ( ) O poliestireno é um polímero obtido por adição, sendo muito utilizado na fabricação de pratos, xícaras e como isolante térmico.
- III. ( ) Polímero amorfo é aquele que apresenta cadeias poliméricas dispostas ao acaso e apresenta alta temperatura de fusão. É duro e quebradiço.
- IV. ( ) Celuloses são polímeros formados com base na glicose.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta:

- A) F, V, V, V
- B) V, V, F, V
- C) F, V, F, V
- D) V, F, V, F
- E) V, F, F, F

### QUESTÃO 05

(PUC-RS) Analise o texto a seguir:

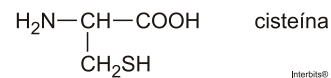
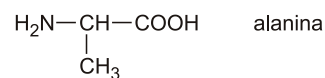
A sociedade moderna é bastante dependente de polímeros sintéticos. Essa dependência se manifesta em inúmeros produtos encontrados no cotidiano, a começar pelas garrafas de refrigerante, feitas de \_\_\_\_\_, e as sacolas de supermercado, feitas de \_\_\_\_\_. As juntas e tubulações por onde passa a água encanada são geralmente fabricadas com \_\_\_\_\_, um polímero que contém átomos de um halogênio em sua estrutura. O "isopor" é um produto constituído de \_\_\_\_\_, o qual pode ser dissolvido em acetona para formar uma cola muito resistente.

As palavras/expressões que preenchem correta e respectivamente as lacunas do texto estão reunidas em

- A) politereftalato de etileno – polietileno – policloreto de vinila – poliestireno
- B) polietileno – polipropileno – polibutadieno – poliestireno
- C) policarbonato – plástico verde – poliuretano – polipropileno
- D) álcool polivinílico – PET – celuloide – poliamida
- E) poliéster – polimetilmetacrilato – silicone – poli-isopreno

### QUESTÃO 06

(UFRGS) Observe os seguintes aminoácidos.



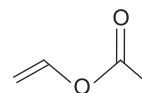
A reação entre o grupo ácido carboxílico de uma molécula de aminoácido e o grupo amina de outra molécula de aminoácido, com eliminação de água, forma uma ligação peptídica (-CO-NH-), gerando um dipeptídeo.

Qual é o número máximo de dipeptídios diferentes que podem ser formados a partir de uma mistura equimolar de glicina, alanina e cisteína?

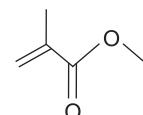
- A) 2.
- B) 3.
- C) 6.
- D) 8.
- E) 9.

### QUESTÃO 07

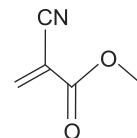
(UFSM) A química e a física constituem a base para determinar os processos de preservação e restauro mais convenientes para esculturas e monumentos históricos. Produtos químicos sintéticos são utilizados para restaurar, preservar e proteger tanto as esculturas de Miguel Ângelo e as dos guerreiros chineses de terracota de Qin Shi Huangdi quanto a Estátua da Liberdade. Nesses casos, os revestimentos com adesivos à base de solventes e resinas poliméricas são muito utilizados, pois proporcionam uma camada protetora, que é impermeável, resistente à luz solar e autolimpante. Dentre as resinas poliméricas aplicadas na proteção de monumentos, estão os poliácridatos, que são ésteres vinílicos polimerizados.



Acetato de vinila



Metacrilato de metila



Cianoacrilato de metila

Considerando os monômeros de poliácridatos apresentados acima, é correto afirmar que

- A) possuem isômeros geométricos.
- B) sofrem polimerização por adição.
- C) somente o acetato de vinila sofre polimerização por adição.
- D) o cianoacrilato de metila sofre polimerização por condensação.
- E) e) são todos ésteres derivados do ácido acético.

### QUESTÃO 08

As informações a seguir são importantes para a resolução da(s) questão(ões).

Os polímeros são macromoléculas constituídas por um conjunto de átomos que se repete várias vezes. Este conjunto de átomos que se repete é denominado de unidade repetitiva. Os polímeros são obtidos a partir de reações químicas entre espécies designadas de monômeros. O quadro a seguir contém informações relevantes para a compreensão da estrutura de alguns polímeros, além de usos destes em materiais conhecidos.

Polímero	Monômero	Unidade repetitiva	Usos
Poliétileno			Fabricação de recipientes (sacos, garrafas, baldes), brinquedos infantis, no isolamento de fios elétricos etc.
Polipropileno			Fabricação de artigos moldados e fibras
Policloreto de vinila			Com ele, são fabricadas caixas, telhas, canos etc. Com plastificantes, o PVC torna-se mais mole, prestando-se então para a fabricação de tubos flexíveis, luvas, sapatos etc.
Poliestireno			Presta-se muito bem à fabricação de pratos, copos, xícaras etc. É bastante transparente. Com a injeção de gases a quente no sistema, durante a produção do polímero, ele se expande e dá origem ao isopor.
Polimetacrilato			Muito usado como vidro plástico. É muito empregado na fabricação de lentes para óculos infantis, em para-brisas de aviões etc.

Poliisopreno			Este polímero possui a mesma fórmula da borracha natural (látex) e é muito empregado na fabricação de carcaças de pneus.
--------------	--	--	--

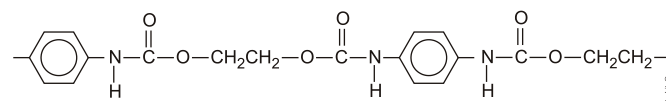
**Quadro 1:** Alguns exemplos de polímeros e dos monômeros de que são derivados

(UEPB) As representações corretas para as estruturas dos polímeros polietileno e poliestireno, respectivamente, são:

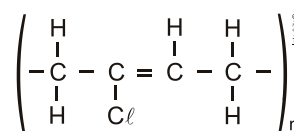
- A**
- B**
- C**
- D**
- E**

### QUESTÃO 09

(UEL) Na Olimpíada de Pequim, César Cielo venceu a prova dos 100 metros livre, vestindo maiô confeccionado com poliuretano, material hidrofóbico obtido a partir do diisocianato de parafenileno e do etanodiol, e cuja fórmula química é:



Outros maiôs são confeccionados com 50% de poliuretano e 50% de neopreno. A fórmula química do neopreno é mostrada a seguir.



Com relação às substâncias citadas no enunciado, é correto afirmar:

- A Na fórmula química do diisocianato de parafenileno, os radicais estão localizados em carbonos vizinhos.
- B O etanodiol é um ácido dicarboxílico.
- C O poliuretano é obtido por um processo denominado polimerização.
- D O neopreno apresenta monômeros diferentes em sua cadeia.
- E No neopreno, o átomo de cloro se liga ao átomo de carbono por ligação  $\pi$  ( $\pi$ ).

### QUESTÃO 10

(UFT) O polipropileno é utilizado para produzir fibras de roupas, cordas, tapetes, para-choques de automóveis, dentre outros. Este é produzido através de reações sucessivas de adição de propileno (propeno). Qual é a estrutura do polímero produzido:

- A  $\left[ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \\ -\text{C}-\text{C}- \\ | \quad | \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array} \right]_n$
- B  $\left[ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \quad | \\ -\text{C}-\text{C}-\text{C}- \\ | \quad | \quad | \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array} \right]_n$
- C  $\left[ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \\ -\text{C}-\text{C}- \\ | \quad | \\ \text{H} \quad \text{CH}_3 \end{array} \right]_n$
- D  $\left[ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \quad | \\ -\text{C}=\text{C}-\text{C}- \\ | \quad | \quad | \\ \quad \quad \quad \text{H} \end{array} \right]_n$
- E  $\left[ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \\ -\text{C}-\text{C}- \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array} \right]_n$

### QUESTÃO 11

(FGV) Na tabela, são apresentadas algumas características de quatro importantes polímeros.

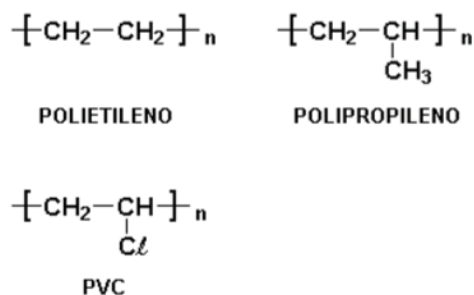
Polímero	Estrutura química	Usos
X	$\left[ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \right]_n$	Isolante elétrico, fabricação de copos, sacos plásticos, embalagens de garrafas.
Y	$\left[ \begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array} \right]_n$	Fibras, fabricação de cordas e de assentos de cadeiras.
Z	$\left[ \begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} \\   \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array} \right]_n$	Embalagens descartáveis de alimentos, fabricação de pratos, matéria-prima para fabricação do isopor.
W	$\left[ \begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} \\   \\ \text{Cl} \end{array} \right]_n$	Acessórios de tubulações, filmes para embalagens.

Polipropileno, poliestireno e polietileno são, respectivamente, os polímeros:

- A X, Y e Z.
- B X, Z e W.
- C Y, W e Z.
- D Y, Z e X.
- E Z, Y e X.

### QUESTÃO 12

(UNESP) Certos utensílios de uso hospitalar, feitos com polímeros sintéticos, devem ser destruídos por incineração em temperaturas elevadas. É essencial que o polímero, escolhido para a confecção desses utensílios, produza a menor poluição possível quando os utensílios são incinerados. Com base neste critério, dentre os polímeros de fórmulas gerais



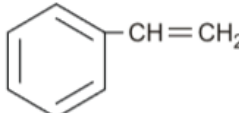
podem ser empregados na confecção desses utensílios hospitalares:

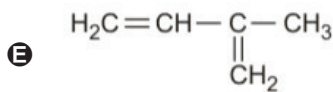
- A o polietileno, apenas.
- B o polipropileno, apenas.
- C o PVC, apenas.
- D o polietileno e o polipropileno, apenas.
- E o polipropileno e o PVC, apenas.

### QUESTÃO 13

(MACKENZIE) Os polímeros são macromoléculas sintéticas ou naturais formados por unidades estruturais menores denominadas monômeros. O processo de polimerização pode ocorrer por adição ou condensação, sendo que os polímeros de adição são formados a partir de um mesmo monômero que possui uma ou mais insaturações em sua estrutura. Os polímeros diênicos, como o poliisopreno, sofrem preferencialmente uma reação de polimerização de adição 1,4.

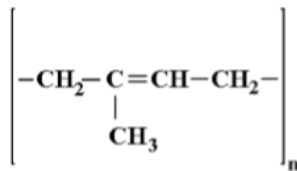
Assim, analisando as fórmulas estruturais dadas, o monômero alcadiênico que sofre reação de polimerização por adição 1,4 é:

- A  $\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \begin{array}{c} \text{CH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array} - \text{CH}_3$
- B  $\begin{array}{c} \text{HC} = \text{CH}_2 \\ | \\ \text{C} \equiv \text{N} \end{array}$
- C  $\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \begin{array}{c} \text{CH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array} - \text{CH} = \text{CH}_2$
- D 



### QUESTÃO 14

(MACKENZIE) O nome do monômero que origina a borracha natural, que é um polímero de adição 1,4 com fórmula mostrada na figura adiante, é:



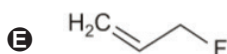
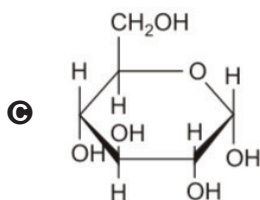
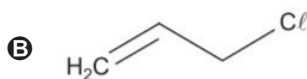
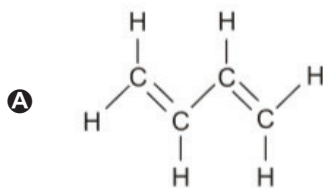
- A metil-1,3-butadieno.
- B cloreto de vinila.
- C eteno (ou etileno).
- D 2-cloro-1,3-butadieno.
- E propeno (ou propileno).

### QUESTÃO 15

(UPE) O látex do sapotizeiro era usado como goma de mascar pelos maias e astecas, que o chamavam de chiclé. Após a Segunda Guerra (1939-1945), as resinas naturais utilizadas no chiclete foram substituídas por substâncias sintetizadas a partir do refino do petróleo.

<http://mundoestranho.abril.com.br/materia/como-surgiu-e-como-e-feito-o-chiclete>. Adaptado)

Assinale a alternativa que contém o monômero que se constitui como a principal matéria-prima de um dos produtos citados no texto.



### QUESTÃO 16

(UEL) A borracha natural é obtida de 'Hevea brasiliensis', espécie arbórea comumente chamada de seringueira, de onde é extraído o "látex". O "látex" é uma solução rica em isopreno, que, sob a ação de um catalisador presente na seringueira, produz a borracha natural, como mostrado na equação a seguir:



As cadeias poliméricas da borracha natural, após serem submetidas a tensões de alongamento moderadas, voltam à sua conformação original, porém, em dias muito frios, perdem esta propriedade, tornando-se quebradiças. Este fato limitou sua utilização, até que por volta de 1930 Charles Goodyear descobriu que o aquecimento de borracha natural em presença de enxofre produz, mediante uma reação de adição, um material bastante elástico e insensível a variações ordinárias de temperatura. Este processo foi denominado vulcanização em referência a Vulcano, o deus do fogo. Com base nas informações acima, é incorreto afirmar:

- A O número de átomos de hidrogênio no isopreno é igual a 8.
- B A reação de adição se processa na dupla ligação.
- C O isopreno pode ser denominado 2-metil-1,3-butadieno.
- D O isopreno é uma molécula insaturada.
- E Poli(isopreno) é inerte ao  $\text{Cl}_{2(g)}$ .

### QUESTÃO 17

(UFSCAR) A borracha natural é um elastômero (polímero elástico), que é obtida do látex coagulado da 'Hevea brasiliensis'. Suas propriedades elásticas melhoram quando aquecida com enxofre, processo inventado por Charles Goodyear, que recebe o nome de:

- A ustulação.
- B vulcanização.
- C destilação.
- D sintetização.
- E galvanização.

### QUESTÃO 18

(FUVEST) Completa-se adequadamente a tabela a seguir se A, B e C forem, respectivamente:

Fórmula do Monômero	Nome do Polímero	Usos
$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$	A	Sacos Plásticos
B	Policloreto de Vinila	Capas de chuva
$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CN}$	Poliacrilonitrila	C

- A polietileno,  $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2\text{Cl}$  e tubulações.
- B polietileno,  $\text{H}_2\text{C}=\text{CHCl}$  e roupas.
- C poliestireno,  $\text{H}_2\text{C}=\text{CHCl}$  e tomadas elétricas.
- D poliestireno,  $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}_2$  e roupas.
- E polipropileno,  $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2\text{Cl}$  e tomadas elétricas.

QUESTÃO 19

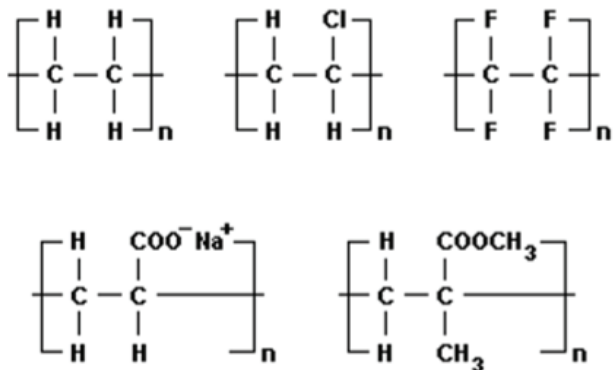
(UNESP) Reações de desidratação de álcoois, oxidação de aldeídos e polimerização de cloreto de vinila dão origem, respectivamente, a:

- A alcenos, ácidos carboxílicos e PVC.
- B alcanos, fenóis e poliamidas.
- C alcinos, aminas e dióis.
- D éteres, cetonas e baquelite.
- E ácidos carboxílicos, álcoois e proteínas.

QUESTÃO 20

(FUVEST) Constituindo fraldas descartáveis, há um polímero capaz de absorver grande quantidade de água por um fenômeno de osmose, em que a membrana semipermeável é o próprio polímero.

Dentre as estruturas

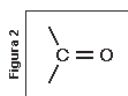
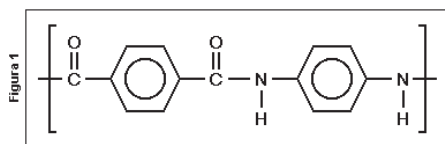


aquela que corresponde ao polímero adequado para essa finalidade é a do:

- A polietileno.
- B poli(acrilato de sódio).
- C poli(metacrilato de metila).
- D poli(cloreto de vinila).
- E politetrafluoroetileno.

QUESTÃO 21

(UECE) O polímero da figura 1 é utilizado em capacetes das forças armadas, em coletes à prova de balas, em roupas contra incêndio e em blindagem de automóveis devido à sua grande resistência a impactos. Com relação a esse polímero, assinale o correto.

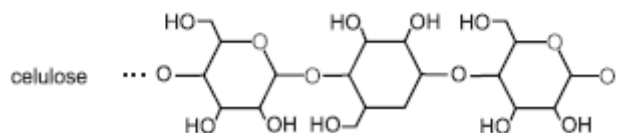
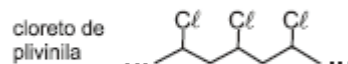
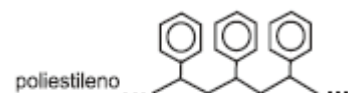


- A Pertence à classe das poliaminas aromáticas.
- B É produzido pela reação do ácido 1,4-benzenodioico com o 1,4-diamino benzeno.

- C As ligações dos grupos - NH -, em relação ao anel aromático, estão na posição orto.
- D A carbonila (fig. 2) é o grupo funcional dos aldeídos.

QUESTÃO 22

(UFSJ) Os polímeros são macromoléculas de elevada massa molar, formadas pela repetição de unidades químicas pequenas e simples (os monômeros) ligadas covalentemente. Hoje em dia, são conhecidos diversos tipos de polímeros, com grande variedade de usos, de acordo com as suas características, como os apresentados abaixo:

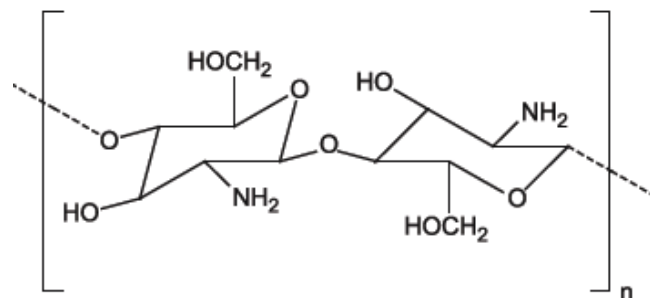


Com base na estrutura química desses polímeros, é CORRETO afirmar que

- A o polietileno é um alceno não-ramificado.
- B a celulose contém grupos carbonílicos.
- C o poliestireno contém grupos aromáticos.
- D o cloreto de polivinila apresenta ligações de hidrogênio.

QUESTÃO 23

(UCS) A peliculização de sementes consiste em recobri-las com polímeros. O objetivo desse procedimento é preservar as sementes da ação dos fungos presentes tanto na semente como no solo, garantindo, assim, a germinação e o desenvolvimento das plântulas no campo. Um dos polímeros utilizados para essa finalidade é a quitosana, cuja estrutura química está representada abaixo.



Fonte: TANADA-PALMU, Patrícia Seyuri e outros, Recobrimento de sementes de brócolis e salsa com coberturas e filmes biodegradáveis. *Bragantia*, Campinas, v. 64, n. 2, p. 291-297, 2005. (Adaptado)

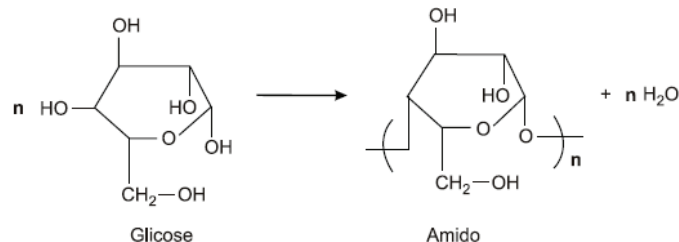
A quitosana é

- A um derivado de polissacarídeo.
- B uma enzima.
- C um polipeptídeo.

- D** um aminoácido.  
**E** um derivado de lipídeo.

**QUESTÃO 24**

(UFTM) O amido é uma macromolécula formada a partir da interação de moléculas de glicose e funciona como reserva de energia nos vegetais, principalmente nas raízes. Quando o amido é ingerido pelo homem, sofre ação da enzima amilase, presente na saliva, e é convertido em glicose e carboidratos menores.



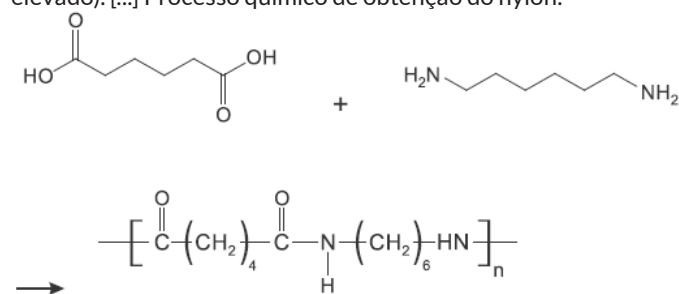
A reação da produção do amido a partir da glicose é classificada como de polimerização por \_\_\_\_\_ I \_\_\_\_\_, e aquela que ocorre pela ação da enzima amilase é denominada reação de \_\_\_\_\_ II \_\_\_\_\_.

Assinale a alternativa que preenche respectivamente as lacunas I e II.

- A** condensação e hidrólise.  
**B** condensação e hidrogenação.  
**C** condensação e oxidação.  
**D** adição e hidrogenação.  
**E** adição e hidrólise.

**QUESTÃO 25**

(IFSC) O nylon é uma fibra têxtil sintetizada em laboratório, que faz parte da classe dos polímeros. Atualmente, a fibra orgânica nylon possui uma vasta utilização, mas no início do século XX (1927) ela surgiu “meio tímida” para substituir a seda (de preço elevado). [...] Processo químico de obtenção do nylon.



<http://www.mundoeducacao.com/quimica/nylon-um-polimero-resistente.htm>. Acesso: 1 abr. 2014.

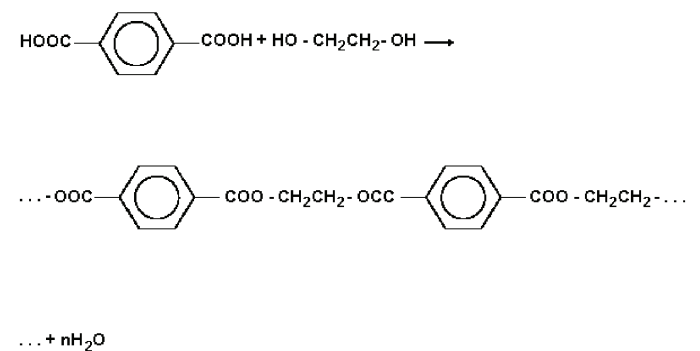
Com base no texto e na equação apresentados acima, assinale a alternativa CORRETA.

- A** A soma das massas molares dos reagentes resultará na massa do polímero formado.  
**B** A molécula resultante da reação acima é formada pela repetição do monômero apresentado, com fórmula estrutural igual a C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>N<sub>2</sub>.  
**C** O nylon é um polímero de amina, ou seja, uma poliamina.  
**D** Um dos reagentes para formar o famoso polímero é uma diamina chamada pentanodiamina.

- E** Um dos reagentes para formar o nylon é um ácido dicarboxílico chamado ácido hexanodioico.

**QUESTÃO 26**

(UEL) O ácido tereftálico é utilizado em grande quantidade na fabricação de poliéster. O poliéster denominado Dracon é utilizado como matéria-prima para a confecção de roupas e tapetes. A equação química de obtenção do Dracon é representada a seguir.



Com base nos conhecimentos sobre o tema, considere as afirmativas a seguir.

- I. O Dracon é um polímero resultante da reação de condensação entre moléculas orgânicas.  
 II. O ácido tereftálico recebe o nome oficial de ácido 1,4-benzenodioico.  
 III. O etanodiol apresenta cadeia carbônica heterogênea.  
 IV. A fórmula mínima do Dracon é [C<sub>10</sub>H<sub>8</sub>O<sub>4</sub>]<sub>n</sub>.

Assinale a alternativa CORRETA.

- A** Somente as afirmativas I e II são corretas.  
**B** Somente as afirmativas I e III são corretas.  
**C** Somente as afirmativas III e IV são corretas.  
**D** Somente as afirmativas I, II e IV são corretas.  
**E** Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

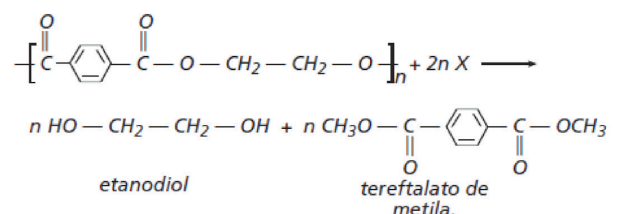
**QUESTÃO 27**

(UFSJ) A propulsão de motores por biocombustíveis, a produção de PET para embalagens, a efervescência provocada pela adição de um comprimido antiácido em água e a corrosão do cobre são, respectivamente, exemplos de reações de

- A** esterificação, adição, neutralização e oxirredução.  
**B** fermentação, polimerização, neutralização e Lewis.  
**C** combustão, polimerização, ácido-base e oxirredução.  
**D** fermentação, hidrogenação catalítica, Arrhenius e eletrólise.

**QUESTÃO 28**

(FUVEST) O polímero PET pode ser preparado a partir do tereftalato de metila e etanodiol. Esse polímero pode ser reciclado por meio da reação representada por



em que o composto X é:

- A eteno.
- B metanol.
- C etanol.
- D ácido metanoico.
- E ácido tereftálico.

### QUESTÃO 29

(FUVEST) Alguns polímeros biodegradáveis são utilizados em fios de sutura cirúrgica, para regiões internas do corpo, pois não são tóxicos e são reabsorvidos pelo organismo. Um desses materiais é um copolímero de condensação que pode ser representado pela figura 1.

Dentre os seguintes compostos da figura 2 os que dão origem ao copolímero citado são:

Figura 1

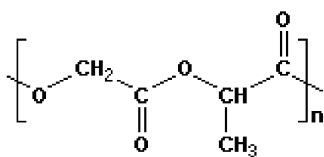
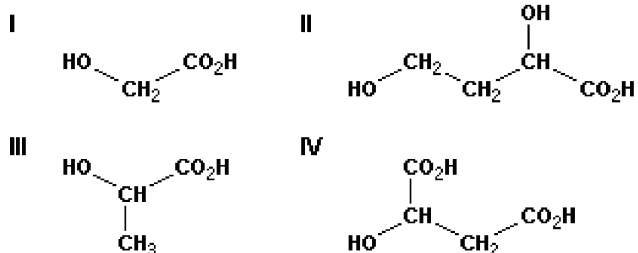


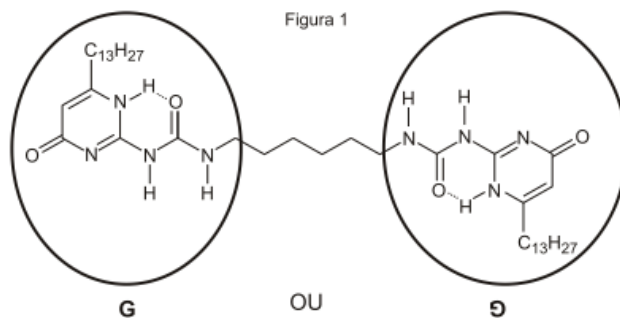
Figura 2



- A I e III
- B II e III
- C III e IV
- D I e II
- E II e IV

### QUESTÃO 30

(FUVEST) Nos polímeros supramoleculares, as cadeias poliméricas são formadas por monômeros que se ligam, uns aos outros, apenas por ligações de hidrogênio e não por ligações covalentes como nos polímeros convencionais. Alguns polímeros supramoleculares apresentam a propriedade de, caso sejam cortados em duas partes, a peça original poder ser reconstruída, aproximando e pressionando as duas partes. Nessa operação, as ligações de hidrogênio que haviam sido rompidas voltam a ser formadas, "cicatrizando" o corte. Um exemplo de monômero, muito utilizado para produzir polímeros supramoleculares, conforme figura 1.



OU

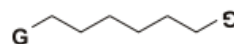
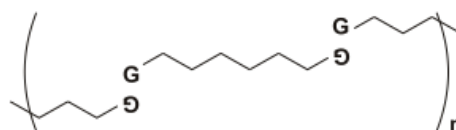


Figura 2



No polímero supramolecular, conforme figura 2, cada grupo G está unido a outro grupo G, adequadamente orientado, por x ligações de hidrogênio, em que x é, no máximo,

- A 1
- B 2
- C 3
- D 4
- E 5

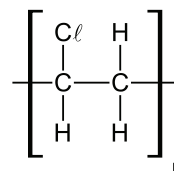
### GABARITO

01	A	02	D	03	D	04	B	05	A
06	E	07	B	08	C	09	C	10	C
11	D	12	D	13	E	14	A	15	A
16	E	17	B	18	B	19	A	20	B
21	B	22	C	23	A	24	A	25	E
26	D	27	C	28	B	29	A	30	D

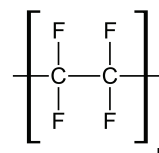
### RESOLUÇÃO

#### Questão 01: A

Filme de PVC (II):

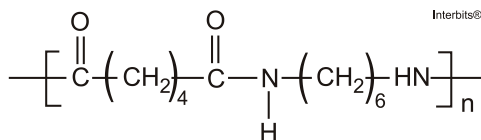


Teflon (I):



**Questão 02: D**

O nylon é obtido a partir de uma poliamida, cujo monômero é:



**Questão 03: D**

- I. **Verdadeira.** Os três possuem grupos OH ligados ao carbono.
- II. **Verdadeira.** Tanto a quitina como a quitosana são compostos nitrogenados e, portanto não apresentam relação com a glicose.
- III. **Falsa.** Como foi dito anteriormente a quitosana e a quitina são compostos nitrogenados.

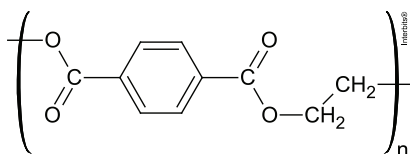
**Questão 04: B**

Análise das afirmações:

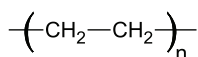
- I. **Verdadeira.** Nas reações de polimerização por condensação, além da formação de macromoléculas, ocorre liberação de moléculas menores como água e metanol.
- II. **Verdadeira.** O poliestireno é um polímero obtido por adição, sendo muito utilizado na fabricação de pratos, xícaras e como isolante térmico.
- III. **Falsa.** Os polímeros podem existir no estado amorfo, com um arranjo desordenado das moléculas. Um sólido puro e completamente cristalino, por exemplo, um metal ou um sal inorgânico, funde a uma temperatura definida chamada de ponto de fusão. Um sólido amorfo, no entanto, torna-se progressivamente menos rígido à medida que é aquecido, não apresentando, porém uma transição brusca do sólido para o líquido.
- IV. **Verdadeira.** Celuloses são polímeros formados com base na glicose.

**Questão 05: A**

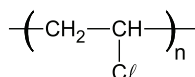
Politereftalado de etileno: utilizado na fabricação de garrafas de refrigerante.



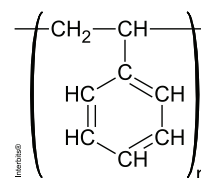
Poliétileno: utilizado em sacolas de supermercado.



Policloreto de vinila: utilizado em tubos e conexões (PVC).

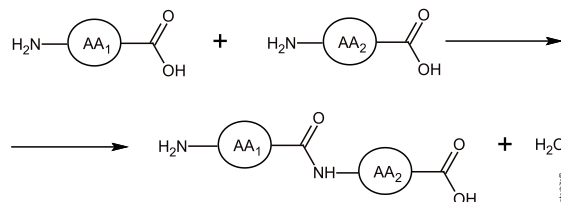


Poliestireno: utilizado na fabricação do isopor.



**Questão 06: E**

A formação de um dipeptídeo ocorre pela reação entre dois aminoácidos formando uma ligação peptídica constituída por um grupamento amida, conforme mostra a equação genérica abaixo:



Onde AA<sub>1</sub> e AA<sub>2</sub> são aminoácidos quaisquer.

Supondo todas as combinações possíveis teremos: GLI-GLI; ALA-ALA; CIS-CIS; GLI-ALA; ALA-GLI; ALA-CIS; CIS-ALA; GLI-CIS; CIS-GLI.

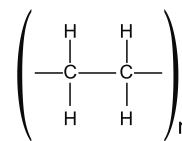
**Questão 07: B**

A isomeria geométrica ocorrente em compostos insaturados depende da presença de ligantes diferentes nos átomos que apresentam as ligações duplas. Em nenhum dos monômeros citados este fato ocorre.

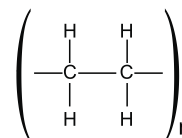
A polimerização por adição consiste numa reação em que as moléculas dos monômeros, além de serem idênticas entre si, apresentam instaurações entre carbonos que, ao serem quebradas, conduzem à formação os polímeros. Dessa forma, analisando-se as estruturas acima podemos afirmar que todos os monômeros podem sofrer este tipo de reação.

**Questão 08: C**

Poliétileno:



Poliestireno:



**Questão 09: C**

Comentários das alternativas:

- A Falsa. Não há radicais em quaisquer carbonos.
- B Falsa. É um diol.

