

01. Sob o ponto de vista comercial, o açúcar invertido é um bom substituto da glicose de milho que é um produto caro. O açúcar invertido é uma mistura equimolar de D-glicose e D-frutose que é obtido pela hidrólise da sacarose. A reação pode ser catalisada por ácidos ou via enzimática. Na Figura 1 tem-se o efeito da concentração do substrato na atividade da invertase.

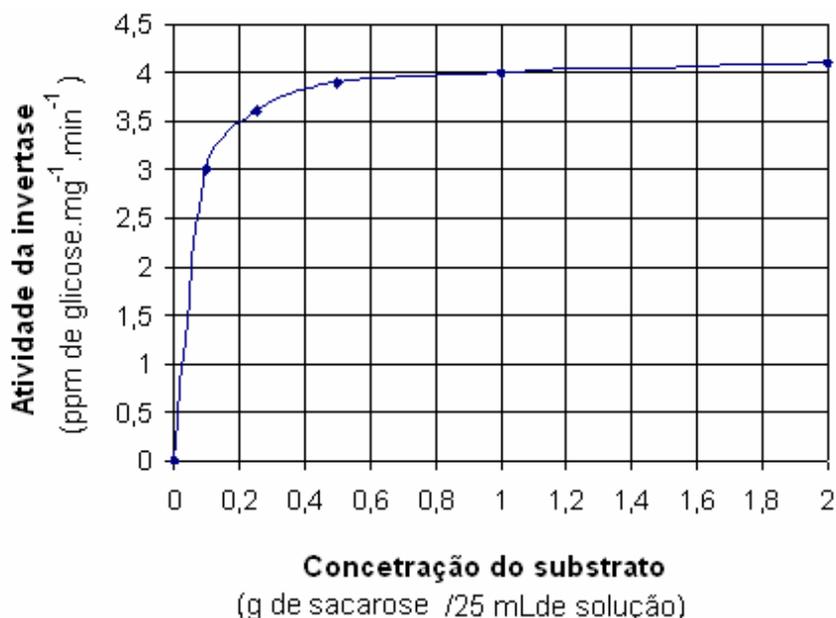


Figura 1. Efeito da concentração do substrato na atividade da invertase

O valor de K_M em mol por litro é de aproximadamente

- 0,006 M.
- 0,018 M.
- 0,024 M.
- 0,030 M.

02. Os glicídios na alimentação humana são importantes fontes de energia. O amido encontrado em alimentos de origem vegetal, como as massas, é constituído de cadeias de moléculas de glicose ligadas. Estas cadeias são degradadas a moléculas individuais de glicose para a utilização final na geração de ATP e de blocos construtores para outras moléculas. Com relação às moléculas de amido e ATP, analise as afirmações abaixo.

- A amilose é uma forma de amido composta de cerca de 250-300 unidades de glicose em ligações β -1,4-dissacarídicas.
- A amilose pode ser hidrolisada pela α - e β -amilase, mas a amilo-pectina, que é uma outra forma de amido, somente é hidrolisado pela α -amilase.
- O ATP é um nucleotídeo constituído de uma adenina, uma ribose e uma unidade trifosfato.
- O ATP é uma molécula rica em energia por causa do seu trifosfato conter duas ligações anidrido fosfórico.

Estão corretas apenas as afirmativas

- I, II e IV.
- I, II e III.
- II e IV.
- III e IV.

03. A frutose que não possui grupo aldeídico é capaz de reduzir o licor de Fehling, ou seja, é um açúcar redutor. Este fenômeno químico é devido a

- condensação da glicose.
- tautomerização da frutose.
- decomposição da glicose.
- decomposição da frutose.

04. A D-glicose possui os isômeros alfa e beta. Isto se deve a assimetria no

- a) carbono 1.
- b) carbono 2.
- c) carbono 3.
- d) carbono 4.

05. Um oligossacarídeo é um polímero de glicose e tem uma massa molecular igual a 1800. Se hidrolisarmos completamente um mol deste sacarídeo, quantos moles de glicose se formarão?

- a) 8.
- b) 9.
- c) 10.
- d) 11.

06. A rancificação das gorduras é um fenômeno relacionado com

- a) isomerização.
- b) redução.
- c) auto-oxidação.
- d) transposição.

07. As proteínas são as macromoléculas mais versáteis nos sistemas vivos e servem para funções cruciais em essencialmente todos os processos biológicos. Funcionam como catalisadores, transportam e armazenam outras moléculas, tais como oxigênio, fornecem apoio mecânico e proteção imunitária, geram movimento, transmitem impulsos nervosos, e controlam o crescimento e a diferenciação. As proteínas são construídas a partir de um repertório de 20 aminoácidos com apenas algumas exceções. Com relação a esse repertório de aminoácidos, afirma-se que

- I. todos os aminoácidos são opticamente ativos.
- II. os aminoácidos têm caráter anfótero.
- III. a lisina é um aminoácido essencial, mas o triptofano não.
- IV. os aminoácidos possuem a capacidade de condensar-se através de ligações peptídicas.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I, II e IV.
- b) I, II e III.
- c) II e IV.
- d) III e IV.

As questões 8, 9 e 10 referem-se à situação problema abaixo.

“No processamento do peixe, após extração do óleo, a torta de peixe é seca em secadores de tambor rotativo, moída fina e empacotada. Em certo lote de torta de peixe contendo 80 % de água, o restante é torta de peixe seca (TPS), 100 kg de água são removidas, e contata-se que agora o teor de água na torta de peixe é 40%”.

08. A massa de torta originalmente colocada no secador é de

- a) 100 kg.
- b) 150 kg.
- c) 200 kg.
- d) 250 kg.

09. A quantidade em “kg” de proteína no produto final, sabendo-se que a TPS contém 65% de proteína, é de

- a) 19,5 kg.
- b) 19 kg.
- c) 20 kg.
- d) 20,5 kg.

10. Na dosagem de proteínas foi utilizado o método Kjeldahl. Este método, um dos mais difundidos e úteis para determinação de nitrogênio, visa à determinação quantitativa das proteínas, principalmente de materiais de origem biológica. Com relação a esse método, afirma-se que
- esse método não permite distinguir entre o nitrogênio protéico do não protéico.
 - o gás de cheiro acre que emana durante a digestão é conhecido como sulfeto de hidrogênio.
 - é utilizado ácido sulfúrico concentrado e quente na digestão das proteínas, mediante catalisador adequado, resultando na liberação de NH_3 , CO_2 e H_2O .
 - após a digestão, a solução é tratada com álcali forte somente para efeito de acerto do pH do meio.

Estão corretas apenas as afirmativas

- I, II e IV.
- I, II e III.
- I e III.
- II e IV.

11. Com relação à análise de acidez no leite, analise as afirmações abaixo:

- Na determinação da acidez Dornic se utiliza uma solução de NaOH N/9 que corresponde a uma concentração de 5g NaOH/100 mL solução.
- 1,5 mL de NaOH N/9 foi requerido para titular 10 mL de leite, portanto, pode-se dizer que a acidez em percentual de ácido láctico é 0,16%.
- Na análise de alizarol, o leite bom fica róseo salmão sem coagulação.
- O indicador utilizado na acidez Dornic é fenolftaleína.

Estão corretas apenas as afirmativas

- I, II e IV.
- I, II e III.
- I e III.
- III e IV.

12. Segundo Gay-Lussac, a transformação da glicose em álcool segue a seguinte equação:

$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow X \text{CO}_2 + Y \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$. Os valores dos coeficientes X e Y e o rendimento teórico dessa reação são, respectivamente,

- 2, 2 e 49%.
- 1, 3 e 49%.
- 2, 2 e 51%.
- 1, 3 e 51%.

As questões 13 e 14 referem-se à seguinte situação problema abaixo.

“Um químico de alimentos analisou uma amostra de óleo de milho que foi adquirida no comércio local e os resultados de sua análise estão na tabela abaixo. Os valores previstos para óleo de milho comestível segundo o CODEX encontram-se na primeira coluna dessa tabela.”

Tabela 1. Análise comparativa de uma amostra de óleo de milho e os valores previstos pelo CODEX.

Parâmetros	CODEX ^a	Amostra
Estado físico e Cor	Líquido levemente amarelo	Líquido amarelo claro
Umidade e voláteis (%)	0,1%	0,237 %
Acidez livre (%)	0,1% (máximo)	0,05
Insaponificável (%)	1,5% (máximo)	0,92
Índice de saponificação (mg KOH/g)	188/196	194
Índice de lodo (centigramas de I_2 /g)	120-130	100
Índice de peróxido (meq. O_2 /Kg)	10 (máximo)	6,215

^a CODEX= CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION. Fats, oils and related products. Rome. FAO/WHO, 1993.

13. Com relação aos dados da Tabela 1, afirma-se que

- I. o óleo de milho apresentou um índice de iodo fora das especificações do CODEX e provavelmente foi adulterado por uma gordura mais saturada que ele.
- II. os insaponificáveis estão relacionados com aquelas substâncias que se encontram freqüentemente dissolvidos em óleos e gorduras. Essas substâncias podem ser facilmente saponificadas por um álcali caustico, mas é pouco solúvel em solventes.
- III. o percentual de acidez livre encontrado para o óleo de milho está relacionado com o teor de glicerol livre presentes na amostra e foi de 0,05%.
- IV. o índice de peróxido (I.P) para a amostra está dentro dos valores previsto pelo CODEX para óleos comestíveis e este parâmetro está relacionado com o grau de rancidez em que a gordura se encontra.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I, II e IV.
- b) I, II e III.
- c) I e III.
- d) I e IV.

14. Considere o índice de saponificação encontrado para o óleo de milho de 194. Se a massa molecular do hidróxido de potássio é 56 g/mol, a massa molecular do óleo de milho será de

- a) 173.
- b) 866.
- c) 352.
- d) 92.

15. Observe a figura 2 que mostra efeito do pH na atividade da lipase pancreática. Baseado nessa figura, afirma-se que existem _____ grupos ionizáveis implicadas em seu sítio ativo. Entretanto, seus pKs são _____ difíceis de determinar porque eles _____ situam mais nos pontos de inflexão da curva.

A alternativa que completa a frase corretamente é

- a) três, mais, não se
- b) três, menos, se
- c) dois, mais, não se
- d) dois, menos, se

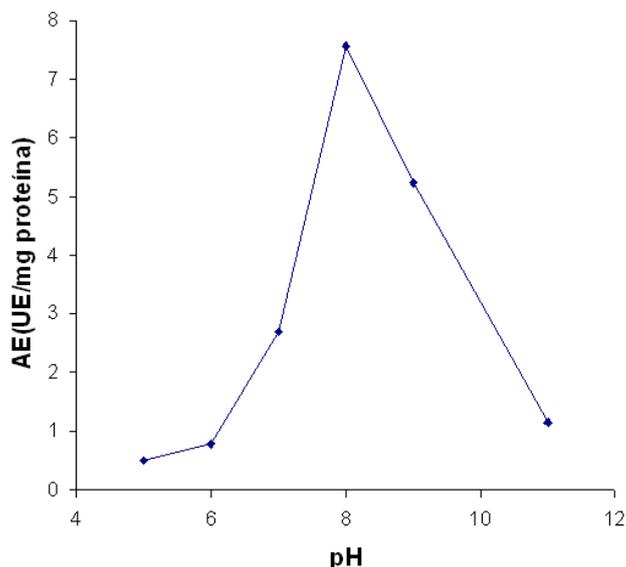


Figura 2 Efeito do pH na atividade da lipase pancreática

16. Observe a figura 3

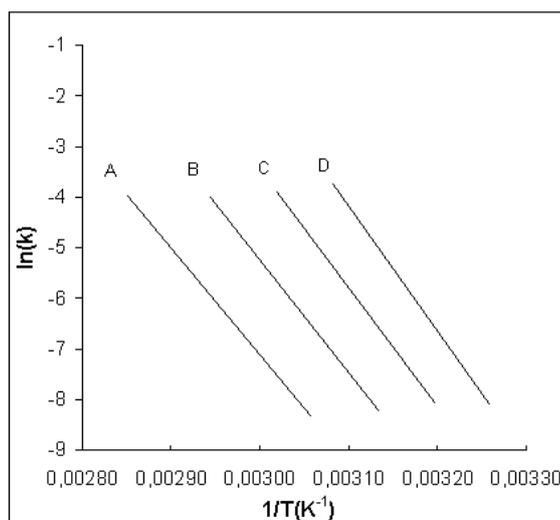


Figura 3 Gráfico de Arrhenius da constante de velocidade (k) de terminativaç o da PPO em catecol para quatro cultivares

Na industrialização de sucos e néctares de frutas, a preservação da cor natural representa um dos maiores desafios. O escurecimento enzimático é um dos principais fen menos que induz a mudanç as de cor, sabores indesejáveis e perdas nutricionais. A polifenoloxidase (PPO) e a peroxidase (POD) são responsáveis pelo escurecimento enzimático e, seu controle, tradicionalmente, é feito através da combinação de tratamento térmico e com inibidores químicos. Em pêssegos, a literatura cita que a PPO é mais resistente do que a POD. Baseado no gráfico de Arrhenius para quatro cultivares de pêssego (Figura 3, acima), a enzima tomada como referência de terminativaç o deve ser a PPO da cultivar

- a) A.
- b) B.
- c) C.
- d) D.

17. Os métodos de conservação têm por objetivo evitar as alterações nos alimentos, sejam elas de origem microbiana, enzimática, física ou química. Com base nessas informações, consideram-se exemplos de métodos de conservação que sejam capazes de reduzir a atividade aquosa a níveis que assegurem estabilidade microbiológica do alimento e de provocar a destruição de microorganismos que deterioraram o alimento durante o armazenamento, respectivamente,

- a) a salga e a esterilização.
- b) a secagem e a pasteurização.
- c) a conservação pelo frio e a liofilização.
- d) a desidratação osmótica e a defumação a frio.

18. Na indústria de beneficiamento de leite, a limpeza dos equipamentos era antigamente feita por pessoas armadas com escovas e soluções de detergente que tinham que desmontar os equipamentos para chegar às superfícies a serem limpas. Isto não só era laborioso, mas também ineficaz. Algumas partes da máquina, tais como tubos, trocadores de calor e tanques, não ficavam escrupulosamente limpas e, freqüentemente reinfecavam. Um método de limpeza utilizado nas leiterias é o sistema CIP (Cleaning In Place). Com relação a esse método, afirma-se que
- neste método, o equipamento de produção é limpo, sem ser desmontado, o que é uma notável vantagem sobre outros métodos de limpeza, que exigem a desmontagem do equipamento.
 - a intenção do sistema CIP é eliminar somente os resíduos orgânicos provenientes do sistema de processamento.
 - este método não prevê uma etapa de desinfecção.
 - o programa CIP nas leiterias difere de acordo com o circuito a ser limpo, ou seja, se o circuito contém superfícies aquecidas ou não.

Estão corretas apenas as afirmativas

- I, II e IV.
- I, II e III.
- I e III.
- I e IV.

19. A quantidade de ATP de que os seres humanos necessitam para viver é estonteante e sua demanda é atendida através da reciclagem de ADP de volta ATP. Cada molécula de ATP é reciclada aproximadamente 300 vezes por dia. Esta reciclagem ocorre principalmente através da fosforilação oxidativa que em eucariontes ocorre nas mitocôndrias. Com relação à fosforilação oxidativa e as mitocôndrias, afirma-se que
- as mitocôndrias são delimitadas por uma membrana dupla. A membrana externa é pouco permeável a maioria das moléculas e isso é que explica a necessidade de muitas lançadeiras através da membrana para garantir o movimento das moléculas e íons.
 - a fosforilação oxidativa é um processo pelo qual se forma ATP quando se transferem elétrons do NADH ou FADH₂ para o O₂ por uma série de transportadores de elétrons.
 - a síntese do ATP está acoplada por fluxos de prótons através da membrana mitocondrial, mas a sua oxidação não.
 - as reações do ciclo do ácido cítrico e da β-oxidação também ocorrem na mitocôndria.

Estão corretas apenas as afirmativas

- I, II e IV.
- I, II e III.
- II e IV.
- I e III.

20. A soja, uma leguminosa de grande valor nutricional, contém uma enzima que desenvolve um sabor desagradável no produto alimentício quando esta não é inativada corretamente. A determinação da sua atividade é importante porque se constitui um teste simples e rápido na avaliação da eficiência do processamento desta leguminosa, devido a que ela apresenta resistência térmica semelhante aos fatores antinutricionais presentes nos grãos de soja. De acordo com as características descritas no texto trata-se da enzima

- peroxidase.
- urease.
- catalase.
- lipoxigenase.

21. No processamento tecnológico de carnes, deve-se dar especial importância aos cuidados *ante mortem* no manejo de animais de abate. Nessa etapa, podem surgir alterações na carne *in natura* como a carne PSE (designação inglesa *pale, soft and exsudative* – pálida, flácida, exsudativa) própria da carne suína e a carne DFD (designação inglesa *dark, firm and dry* – escura, firme, seca) comum em suínos e bovinos. O mecanismo de formação da cor das carnes DFD e PSE é

- o mesmo em ambos, pela desnaturação da mioglobina.
- diferente, um pela oxidação e outro pela desnaturação da mioglobina, respectivamente.
- o mesmo em ambos, pela redução da mioglobina.
- diferente, um pela redução e outro pela desnaturação da mioglobina.

22. As condições de textura são propriedades que conferem a qualidade desejada à carne dos animais de abate. No seu conjunto, tais condições devem resultar em um produto com maciez, sendo que a textura de uma carne bovina pode ser alterada para melhor, nas seguintes condições ou processos:

- a) Aumentando as ligações cruzadas do colágeno.
- b) Diminuindo a atividade da protease colagenase.
- c) Aumentando a atividade do inibidor calpastina.
- d) Aumentando a atividade das calpaínas.

23. Várias características bioquímicas da carne têm influência na sua qualidade final, particularmente para o consumo *in natura*, onde o papel dos tecidos constituintes do músculo, a atividade enzimática, o pH final e a cor formam um conjunto de atributos que caracterizam o produto. Baseado nisto, preencha as lacunas nas afirmativas abaixo:

- I. A atividade das enzimas _____ depende da concentração do cálcio;
- II. A _____ forma-se no processo de maturação da carne;
- III. O músculo no rigor mortis tem _____ capacidade de retenção de água;
- IV. A carne *in natura* com pH _____ não é adequada para consumo.
- V. As proteínas do tecido _____ são as de maior importância nutricional e tecnológica;

A seqüência que completa corretamente as afirmativas é:

- a) catepsinas, desoximioglobina, alta, 6,2, conectivo
- b) calpaínas, metamioglobina, baixa, 6,4, muscular
- c) catepsinas, oximioglobina, baixa, 6,4, conectivo
- d) calpaínas, metamioglobina, alta, 6,2, muscular

24. O emprego de sais de cura é uma das principais características do processamento de derivados cárneos, especialmente embutidos. Com relação ao emprego desses aditivos, analise as afirmativas abaixo, marcando verdadeiro (V) ou falso (F) para cada uma:

- VI. () O pH da carne é fundamental, onde condições ácidas propiciam condições redutoras, nas quais o nitrato é desdobrado em ácido nitroso e em óxido nítrico. Para uma efetiva fixação da cor, quantidades suficientes de óxido nítrico devem permanecer, reagindo com a mioglobina e formando o pigmento nitrosohemocromo
- VII. () Os pigmentos da cura são estáveis frente à exposição da luz e suscetíveis à alteração pela ação do calor
- VIII. () Na produção de embutidos não cozidos, quando se deseja uma vida-de-prateleira longa, como em salames, são utilizados nitratos, que é reduzido gradualmente a nitrito pela ação de enzimas bacterianas (nitrato-redutases)
- IX. () A variação das tonalidades de carnes curadas resulta das diferenças naturais na concentração de mioglobina dos músculos, condição esta que varia em função da espécie, idade, sexo, grupos musculares, pH.

A alternativa que apresenta a seqüência correta é

- a) V, V, F, F.
- b) V, F, V, F.
- c) F, F, V, V.
- d) F, V, F, V.

25. O processo de defumação constitui a etapa final de vários produtos derivados da carne. Durante a combustão da madeira, vários compostos são formados, com diferentes efeitos sobre o produto. Relacione a 2ª coluna de acordo com a 1ª, para os compostos gerados pela defumação tradicional e suas características.

- | | |
|-----------------------|---|
| 1 – Fenóis | () CO ₂ , CO, O ₂ , N ₂ , NO. |
| 2 – Ácidos orgânicos | () Os de cadeia curta são importantes para cor, aroma e sabor. Os policíclicos são cancerígenos e devem ser evitados |
| 3 – Carbonilas | () Formados somente na defumação a quente. |
| 4 – Hidrocarbonetos | () Conservantes pela acidez superficial em carnes defumadas e coagulação de proteínas na superfície |
| 5 – Compostos gasosos | () Condensação superficial no produto e confere cor e aroma característicos |
| | () Antioxidantes e bacteriostáticos |

A seqüência que representa a resposta correta é

- a) 2, 5, 4, 1, -, 3.
- b) -, 3, 5, 1, 4, 2.
- c) 5, 4, -, 2, 3, 1.
- d) 1, -, 5, 3, 2, 4.

26. A carne de pescado tem aspecto diferenciado da carne de animais de abate devido a uma série de características, possibilitando a obtenção de diferentes produtos derivados com inúmeras finalidades. Analise as afirmativas abaixo, relativas a alguns desses produtos e assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas.

- I. A obtenção de _____ de pescado constitui-se num dos maiores derivados de pescado, pela sua relativa facilidade de produção e baixo custo.
- II. O _____ de pescado é um método alternativo que objetiva a recuperação de proteínas de espécies subutilizadas, isolando a fração protéica e levando à produção de praticamente só proteína.
- III. O _____ de pescado pode ser obtido a partir de métodos químicos, biológicos ou físicos, resultando em um produto estável, de alto teor protéico para consumo humano.
- IV. O _____ de pescado é definido como um produto líquido, elaborado a partir de peixes inteiros ou resíduos, obtido pela combinação de ácidos orgânicos e ação das próprias enzimas presentes no pescado.

Assinale a alternativa que corresponde à seqüência correta das lacunas acima.

- a) hidrolisado protéico, farinha, ensilado, concentrado protéico
- b) farinha, hidrolisado protéico, concentrado protéico, ensilado
- c) concentrado protéico, hidrolisado protéico, ensilado, farinha
- d) ensilado, farinha, concentrado protéico, hidrolisado protéico

27. Uma vez capturado, o pescado deverá ser transportado até o local de seu processamento para, após, ser distribuído comercialmente. Nessa fase, começam os problemas de escoamento de um alimento de alta perecibilidade, associada a uma série de fatores, sendo alguns deles relacionados nas afirmativas a seguir:
- I. Um dos motivos do pescado ser altamente perecível é a estrutura coloidal da sua proteína muscular, com grande quantidade de substâncias extrativas nitrogenadas livres, produtos intermediários de metabolismo, os aminoácidos livres e o óxido de trimetilamina.
 - II. Após a morte, ocorre o enrijecimento da carne e o aumento da acidez. Nessa fase não ocorre a deterioração. Portanto, quanto mais tempo se prolongar o "rigor mortis", mais tempo se mantém o pescado em boa qualidade.
 - III. Quanto menor o conteúdo em glicogênio, mais tarde o "rigor mortis" irá se instalar e terminará mais tarde também, mantendo-se assim o peixe com boa qualidade por mais tempo. Nessa fase o meio ácido é desfavorável ao desenvolvimento de microrganismos.
 - IV. Após o final do "rigor mortis" é então possível ocorrer a proteólise, ou seja, ação de enzimas proteolíticas nas proteínas da carne com desprendimento de metabólicos voláteis de hidrólise protéica como as bases nitrogenadas e a amônia responsáveis pelo odor característico desta fase.

Estão corretas apenas as alternativas

- a) I, II e IV.
- b) I, III e IV.
- c) II e III.
- d) III e IV.

28. No processamento de leite, são realizados vários testes de controle de qualidade da matéria-prima, antes da sua utilização. Considerando quatro diferentes amostras de leite cru analisadas pelo controle de qualidade, obtiveram-se os seguintes resultados:

Quadro 1 – Resultados de análises de amostras de leite cru.

Análise	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
Densidade (corrigida)	1.026,9	1.031,8	1.032,3	1.031,5
Alizarol (72°GL)	Amarelo coagulação + (visível)	Violeta, coagulação + (visível)	Róseo, coagulação -	Róseo, coagulação -
Acidez (°D)	19	14	16	15
Azul de metileno	Descoloração após 30min	Descoloração após 1,5h	Descoloração após 3h	Descoloração após 2h
Antibióticos	Negativo	Negativo	Negativo	Positivo
Cloretos	Negativo	Positivo	Negativo	Negativo
Hipocloritos	Negativo	Positivo	Negativo	Negativo
Uréia	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
Amido	Negativo	Negativo	Negativo	Positivo

Qual a amostra seria aprovada pelo Técnico responsável pelo beneficiamento de leite na usina de laticínios?

- a) Amostra 1.
- b) Amostra 3.
- c) Amostra 2.
- d) Amostra 4.

29. O trato gastrointestinal humano é um microecossistema cinético que possibilita o desempenho normal das funções fisiológicas do hospedeiro, a menos que microrganismos prejudiciais e potencialmente patogênicos dominem. Manter um equilíbrio apropriado da microbiota pode ser assegurado por uma suplementação sistemática da dieta humana, utilizando microrganismos e alimentos funcionais, sendo os derivados lácteos como leites fermentados e queijos exemplos de alimentos com tais características. Considerando estes aspectos, analise as afirmativas abaixo, marcando (V) para verdadeiro ou (F) para falso:

- I. () Probióticos são componentes alimentares não digeríveis que afetam benéficamente o hospedeiro, por estimularem seletivamente a proliferação ou atividade de populações de bactérias desejáveis. Por exemplo, as fibras são lentamente ou apenas parcialmente fermentadas. A fermentação é realizada por bactérias anaeróbicas do cólon, levando à produção de ácido lático, ácidos graxos de cadeia curta e gases. Conseqüentemente, há redução do pH do lúmen e estimulação da proliferação de células epiteliais do cólon
- II. () São considerados alimentos funcionais aqueles que, além de fornecerem a nutrição básica, promovem a saúde, de mecanismos não previstos através da nutrição convencional, devendo ser salientado que esse efeito restringe-se à promoção da saúde e não à cura de doenças.
- III. () A definição atualmente aceita para prebióticos é que eles são microrganismos vivos, administrados em quantidades adequadas, que conferem benefícios à saúde do hospedeiro. Os leites fermentados e queijos são os principais produtos comercializados no mundo, contendo culturas probióticas.
- IV. () Um produto referido como simbiótico é aquele no qual um probiótico e um prebiótico estão combinados. A interação entre o probiótico e o prebiótico *in vivo* pode ser favorecida por uma adaptação do probiótico ao substrato prebiótico anterior ao consumo.

A seqüência correta é

- a) F, F, V, F.
- b) V, F, V, V.
- c) F, V, F, V.
- d) V, V, F, V.

30. O leite é considerado um alimento complexo, constituído de substâncias orgânicas e inorgânicas, na qual se encontra água, gordura, proteínas, carboidratos, vitaminas e minerais, que pode ser destinado para o consumo na sua forma líquida, ou em produtos derivados. Em qualquer caso, seus constituintes têm influência direta nos processos tecnológicos. Considerando o leite *in natura* e suas características, afirma-se:

- I. As proteínas do leite são constituídas pelas *proteínas insolúveis* ou *caseínas*, que se apresentam sob a forma de micelas de fosfocaseinato de cálcio e pelas *proteínas solúveis* que se encontram no lactosoro e se dividem em albuminas, globulinas e enzimas.
- II. A principal diferença que existe entre a fração caseínica e as proteínas solúveis é que a primeira coagula pelo coelho animal ou outras enzimas coagulantes e pelo calor, enquanto as segundas coagulam somente pela ação de enzimas coagulantes.
- III. Entendem-se como leites de consumo o leite higienizado e submetido somente a processos de como clarificação, padronização, homogeneização e tratamento térmico, disponibilizados para consumo direto.
- IV. Os glóbulos de gordura encontram-se protegidos por uma membrana de natureza protéica, associados a fosfolípidios, proteínas e outras substâncias. O processo de padronização causa alterações nessa membrana, provocando maior sensibilidade da gordura às reações de hidrólise e oxidação.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I e III.
- b) II, III e IV.
- c) II e IV.
- d) I, II e III.

31. Considerando as estruturas e a organização celular dos microrganismos, é possível afirmar que

- I. o esporo é uma estrutura de resistência, formada em resposta às condições ambientais adversas à célula normal (latente), nos fungos;
- II. a membrana plasmática tem como funções servir de barreira semipermeável, com propriedades químicas e mecânicas, no transporte de substâncias;
- III. interdigitações, mesossomos e microvilosidades são diferenciações da membrana citoplasmática;
- IV. o glicocálix é uma estrutura celular externa, com várias funções como aumentar a resistência ao dessecação e servir como fonte de nutrientes.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I, II e IV.
- b) I e III.
- c) II e III.
- d) II e IV.

32. Existem dois tipos de microscópios: ótico e eletrônico, utilizados para a visualização de microrganismos. Na técnica de visualização utilizando a microscopia eletrônica, são utilizados feixes de elétrons como fonte de energia para a observação de amostras, o que possibilitou um significativo avanço nos estudos, dado ao seu notável poder de resolução, muito maior em relação ao microscópio ótico. Existem dois tipos de microscopia eletrônica: a de transmissão e a de varredura. Com relação aos tipos de microscopia eletrônica, afirma-se:

- I. Na microscopia de transmissão os feixes de elétrons incidem sobre a amostra e fornecem detalhes estruturais externos como forma e dimensão, aderência de células aos objetos e estudos das estruturas de células intactas e vírus;
- II. Entre as vantagens do microscópio eletrônico de varredura estão a resolução e a profundidade de foco, com ampliações de até 300000 vezes;
- III. O microscópio de varredura exige operação em alto vácuo e amostras ultrafinas que devem ser coradas com metais pesados para obtenção de contraste na formação da imagem;
- IV. Na microscopia de transmissão é possível estudar os detalhes mais finos de uma estrutura celular, ou a organização molecular de um vírus ou constituintes subcelulares, permitindo a visualização de moléculas orgânicas, como o DNA, RNA, algumas proteínas, etc.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) II e IV.
- b) I e II.
- c) I, II e III.
- d) II, III e IV.

33. No controle do crescimento microbiano, empregam-se inúmeros processos, baseados na utilização de agentes físicos ou químicos, que agem através de diferentes formas, algumas comentadas nas afirmativas a seguir:
- I. O calor seco age provavelmente, pela oxidação violenta de componentes do protoplasma. Tem eficiência relativamente baixa, pela sua baixa capacidade de penetração. Além disso, somente alguns materiais como vidrarias, óleos ou pós. Nem todo material metálico pode ser esterilizado a seco, pois podem perder o corte ou a têmpera.
 - II. Temperaturas inferiores a 0°C podem ser letais, especialmente no caso do congelamento rápido, que promove a formação de inúmeros cristais de gelo que, devido ao seu tamanho, perfuram a parede celular e a membrana. A alternância de congelamento e descongelamento também é bastante eficaz para a destruição dos microrganismos.
 - III. O calor úmido é muito mais eficiente. Age promovendo a desnaturação de proteínas e dissolução de lipídeos, o que também contribui para intensificar o primeiro processo. Tem alta capacidade de penetração e pode ser utilizado para uma grande variedade de materiais, inclusive biológicos.
 - IV. Os antibióticos formam um tipo especial de agentes quimioterápicos, geralmente obtidos de organismos vivos. O termo *antibiótico* designa um produto metabólico de um organismo que é prejudicial ou inibidor para certos microrganismos, em concentrações muito pequenas. As drogas mais importantes são produzidas por quatro gêneros de microrganismos: *bacillus*, *penicilium*, *streptomyces* e *cephalosporium*, normalmente existentes no solo. Assim sendo, o solo tem sido profundamente pesquisado na procura de micróbios capazes de produzir novos antibióticos.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) II e III.
- b) I, III e IV.
- c) II, III e IV.
- d) I e III.

34. Com relação aos princípios de conservação utilizados na produção de charque, produto tradicional da indústria de derivados cárneos, várias barreiras podem ser utilizadas para o controle de microrganismos, sendo possível afirmar que, neste tipo de produto,
- I. os elevados níveis de sal presentes são responsáveis pela plasmoptise, causando danos irreversíveis à célula microbiana;
 - II. o vácuo, quando utilizado, tem como função produzir condições de anaerobiose, caracterizando assim uma atmosfera modificada;
 - III. a redução da atividade de água no produto é de fundamental importância para retardar a velocidades das reações químicas do metabolismo dos microrganismos, inibindo o seu crescimento
 - IV. além do sal, podem ser utilizados no produto, sais de cura que conferem maior conservação e cor, não necessitando o produto de refrigeração.

Estão **INCORRETAS** apenas as afirmativas

- a) II e III.
- b) I e IV.
- c) III e IV.
- d) I e III.

35. Além da flora natural, os alimentos estão sujeitos a contaminação por diferentes microorganismos provenientes da manipulação inadequada, contato com equipamentos não sanitizados ou provenientes da atmosfera ambiental. No entanto, o tipo de microorganismo que irá predominar em alimentos depende das características inerentes a esse alimento (fatores intrínsecos) e das condições ambientais (fatores extrínsecos). Com relação aos parâmetros que determinam o crescimento de microrganismos em alimentos afirma-se:

- I. Fatores intrínsecos incluem pH, composição química, potencial de óxido redução, umidade relativa;
- II. Alimentos de elevada acidez podem ser pasteurizados;
- III. Existem três grupos de microrganismos presentes nos alimentos: deterioradores, patógenos e esporulados;
- IV. A maior carga de microrganismos incidente em alimentos é devida às condições de processo e manipulação.

Estão corretas somente as afirmativas

- a) I e IV.
- b) I e III.
- c) III e IV.
- d) II e IV.

36. A radiação é um método de controle de microrganismos alternativo à utilização do calor, com efeitos similares aos tratamentos térmicos, porém sem empregar altas temperaturas. A utilização da radiação no controle de microrganismos deterioradores, patógenos e esporulados, exige o emprego de diferentes níveis de radiação, denominados, respectivamente,

- a) radiação, radurização, e radapertização.
- b) radurização, radiação e radapertização.
- c) radurização, radapertização e radiação.
- d) radapertização, radurização e radiação.

37. O uso do calor é uma das formas mais eficazes para o controle do crescimento microbiano em vários processos tecnológicos na agroindústria de alimentos, sendo aplicado de diversas formas, relacionadas a seguir:

- I. () Em alimentos pouco ácidos, o tratamento térmico adequado é o da pasteurização, com a finalidade de reduzir o número células viáveis e eliminar patógenos não esporulados;
- II. () O processo de pasteurização pelo método HTST (alta temperatura, longo tempo), pode ser utilizado em processos não-contínuos ou pequenas escalas;
- III. () A esterilização é utilizada em alimentos com $\text{pH} \geq 4,5$;
- IV. () O processo UHT (temperatura ultra alta) elimina microrganismos termorresistentes e esporos, com o efeito similar ao da esterilização absoluta.

A afirmativa que representa a seqüência correta é

- a) F, V, V, F.
- b) V, F, V, F.
- c) F, V, F, F.
- d) F, V, F, V.

38. Os microrganismos estão difundidos em todos os tipos de ambientes, apresentando metabolismo, exigências nutricionais e físicas de crescimento similares à maioria dos demais seres vivos, obtendo-se, a partir dessas características algumas classificações, como:

- I. Os microrganismos que possuem elevado grau de exigência nutricional e cultivo são denominados fastidiosos
- II. Microrganismos que utilizam a luz como fonte de energia e carbono inorgânico como fonte de carbono são denominados quimioheterotróficos
- III. A maioria das espécies microbianas é classificada como seres quimioautotróficos
- IV. Microrganismos capnófilos são aqueles que toleram altas concentrações de CO_2 .

Está(ão) corretas, apenas a(s) afirmativa(s)

- a) II.
- b) II e III.
- c) I e IV.
- d) III e IV.

39. O trigo é um grão que contém proteínas no endosperma capazes de interagir para formar uma estrutura plástica e suficientemente elástica que permita a formação de uma massa sem rupturas, o que permite a obtenção de diversos produtos de panificação. Afirma-se, com relação às características de formação de massa nos processos de panificação:

- I. Na conversão de farinha em massa, as proteínas do glúten interagem formando uma rede protéica rígida, estável e tridimensional. A reação ocorre por redução do aminoácido cisteína o qual dispõe de um grupo tiol (-SH) livre, levando à formação de pontes dissulfeto (S-S).
- II. No endosperma do trigo existem quatro tipos de proteínas: as globulinas e as albuminas, hidrossolúveis; e as insolúveis, glutenina e gliadina, responsáveis pela formação do glúten.
- III. Os grupos tiol (-SH), pela doação dos átomos de hidrogênio, contribuem para a redução da plasticidade da massa e aumento de sua elasticidade.
- IV. As enzimas têm papel fundamental para a preparação da massa, existindo grupos essenciais como amilases, maltases, proteases e enzimas provenientes da levedura, que levam à formação de álcool e dióxido de carbono.

Estão corretas, apenas as afirmativas

- a) I, II e III.
- b) I e III.
- c) II, III e IV.
- d) II e IV.

40. Além da formação da massa, outros fatores são essenciais, como a expansão da massa, responsável pelo volume e formato dos produtos nos processos de panificação. Afirma-se:

- I. A atuação das leveduras, em um processo anaeróbio, leva à degradação de carboidratos, gerando produtos como etanol e dióxido de carbono. Após incorporação da levedura à massa, deve-se evitar o processo de novas misturas, permitindo um contato mais direto entre levedura e substrato.
- II. A expansão da massa (aumento de volume) pode ser explicada principalmente pela produção de gás, que fica retido em espaços internos gerados pela etapa de mistura e homogeneização da massa.
- III. A quantidade de dióxido de carbono presente na massa completamente madura é somente 45% do total produzido na fermentação. A vaporização do etanol e também da água, pelo aquecimento, também contribuem para a expansão da massa.
- IV. As gorduras desempenham papel fundamental, pois quanto mais dispersas, maior sua contribuição para a criação de espaços internos, além de, pela sua ação lubrificante, manter o glúten em agrupado em grandes camadas.

Está(ão) correta(as) a(as) afirmativa(as)

- a) II, apenas.
- b) II e III, apenas.
- c) I, apenas.
- d) I e IV, apenas.