

**CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS PARA O CARGO EFETIVO DE PROFESSOR DA  
CARREIRA DE MAGISTÉRIO SUPERIOR  
EDITAL Nº 45/2019 – PROGRAD  
PROVA ESCRITA – GABARITO  
ÁREA 06: ALIMENTOS/TÉCNICA E DIETÉTICA**

- 1. Todos os alimentos, de origem animal ou vegetal, podem apresentar, desde a origem, contaminação pelos mais diversos tipos de microrganismos. A contaminação do alimento ocorre quando nele é encontrado qualquer material, objeto, substância ou organismo estranho. São os chamados perigos, que podem ser classificados de três maneiras. Explique estes perigos e exemplifique-os. (valor: 1,0 ponto)**

**Resposta:**

Perigo físico: qualquer objeto ou material indesejável e não comum à composição do alimento. Como exemplo podemos citar: fragmento de madeira, metal ou plástico, pedras, adornos, insetos, pelos e cabelos, prego, entre outros. Normalmente ocorre por falhas na manipulação dos alimentos, podendo ocorrer em diferentes fases do processo de produção.

Perigo químico: resíduos de substâncias químicas ou tóxicas que podem causar danos à saúde quando ultrapassarem níveis aceitáveis. Em alguns casos, a contaminação ocorre por uso incorreto de produtos inerentes ao processo de manipulação dos alimentos, como resquícios de produtos de limpeza (desengordurantes e sanificantes, por exemplo) ou também por uso irregular de substâncias na agricultura e na agropecuária (agrotóxicos e antibióticos/hormônios, respectivamente).

Perigo biológico: microrganismos patogênicos, principalmente as bactérias. São os maiores responsáveis pelas doenças alimentares. Quando pensamos em contaminação por perigo biológico, tudo ao nosso redor é uma potencial fonte. Podemos encontrar contaminantes no meio ambiente (ar, poeira, solo, água), nos animais (pássaros, roedores até mesmo animais domésticos), insetos e até mesmo no homem. A contaminação pode ocorrer em qualquer momento durante a cadeia produtiva do alimento.

**Correção:**

Para cada a classificação citada corretamente: 0,233

Para cada exemplo citado corretamente: 0,1

2. Para que boa parte dos alimentos possa ser consumida, é necessário que sejam submetidos ao processo de cocção. Descreva como ocorrem os mecanismos de transmissão de calor na cocção de alimentos. E cite um exemplo de equipamento para cada. (valor: 1,0 ponto)

**Resposta:**

- Condução: transferência ocorre do contato de moléculas para moléculas. O corpo mais quente cede calor ao menos quente. Do exterior para o interior. Em superfície sólida, contato direto do alimento com o calor. Ex: Chapas.

- Convecção: transferência ocorre pelo ar (meio seco) ou por meio do próprio líquido (meio úmido). Quando moléculas gasosas (ar) ou líquidas se movem de uma área mais quente para uma área mais fria. Ex: Forno convencional.

- Radiação (Irradiação): ondas de energia que vibram em alta frequência e se deslocam com rapidez através do espaço. As ondas elevam a temperatura da superfície do alimento, mas não conseguem transpassá-la. A transmissão de calor no interior do alimento se dá por condução. Ex: Micro-ondas.

**Correção:**

Para cada descrição correta: 0,233

Para cada exemplo correto: 0,1

3. A química dos alimentos está relacionada à identificação dos determinantes moleculares, das propriedades materiais e da reatividade química de matrizes alimentares, além da melhora de formulações, processos e estabilidade dos alimentos. Sendo assim, a segurança é o primeiro requisito de qualquer alimento, ou seja, um alimento deve estar livre de qualquer substância química ou contaminação microbiológica prejudicial no momento de seu consumo.

a) Cite os atributos de qualidade de alimentos e exemplifique uma alteração que pode ocorrer para cada atributo durante o processamento e o armazenamento. (valor: 1,0 ponto)

**Resposta:**

Atributos: 1) Características sensoriais (Textura, Sabor, Aroma e Cor); 2) Valor Nutricional 3) Segurança/Aspectos Higiênicos e Sanitários.

Exemplifique uma alteração por atributo:

1) Características sensoriais – Textura (perda de solubilidade/perda de capacidade de retenção de água/endurecimento/ amolecimento); Sabor e aroma (desenvolvimento de rancidez/

sabor cozido ou caramelo/odores indesejáveis e sabores desejáveis); Cor (escurecimento/branqueamento/desenvolvimento de cores desejadas).

- 2) Valor Nutricional - perda, degradação ou alteração da biodisponibilidade de proteínas, lipídios, vitaminas, minerais e outros componentes benéficos à saúde.
- 3) Segurança/Aspectos Higiênicos e Sanitários - geração de substâncias tóxicas/desenvolvimento de substâncias com efeito protetor à saúde/ Inativação de substâncias tóxicas).

**Correção:**

Para cada atributo descrito: 0,1.

Para cada exemplo: 0,233.

- b) **Cite e exemplifique cinco reações químicas/bioquímicas** que podem alterar a qualidade ou segurança dos alimentos. (valor: 1,0 ponto)

**Resposta:**

- Escurecimento não enzimático (produtos cozidos, secos e de umidade intermediária);
- Escurecimento enzimático (frutas e vegetais cortados);
- Oxidação (Lipídios – odores indesejáveis/ degradação de vitaminas, descoloração de pigmentos/ proteínas – perda de valor nutricional);
- Hidrólise (Lipídios, proteínas, carboidratos, vitaminas e pigmentos);
- Interações com metais (Complexação – antocianinas/ perda de Mg da clorofila/ catálise da oxidação);
- Isomerização de lipídeos (Isomeração cis – trans/ não conjugado – conjugado);
- Ciclização de lipídeos (Ácidos graxos monocíclicos);
- Oxidação e polimerização de lipídeos (Formação de espuma durante a fritura);
- Desnaturação de proteínas (Coagulação de gema de ovo/ inativação de enzimas);
- Interligação entre proteínas (Perda de valor nutricional durante processamento alcalino);
- Síntese e degradação de polissacarídeos (Pós-colheita de plantas);
- Alterações glicolíticas (Pós-colheita de tecido vegetal, pós-morte do tecido animal).

**Correção:**

Para cada cite: 0,1

Para cada exemplo: 0,1

**4. Duas reações ocorrem em alimentos que contêm carboidratos em sua composição e merecem destaque pela sua frequência e pelos seus efeitos: a reação de Maillard e a caramelização. Diferencie estas reações e dê exemplos de suas ocorrências em alimentos.**

(valor: 1,0 ponto)

**Resposta:**

A reação de Maillard ocorre através da interação de açúcares redutores na presença de aminoácidos. Os produtos de degradação da reação formam novos compostos escuros e de alto peso molecular (polímeros) que contêm nitrogênio em sua molécula e recebem o nome de melanoidina. Esse pigmento confere cor, sabor e aroma a preparação. Exemplo de sua ocorrência em alimentos: Quando um bolo é colocado no forno, ao final ocorre uma reação que produz um pigmento escuro chamado de melanoidina.

Na reação de caramelização, os produtos voláteis resultam da degradação dos açúcares sem a intervenção dos aminoácidos e o produto escuro resultante chama-se caramelo. O caramelo é um corante muito utilizado pela indústria de alimentos. Exemplo: Utiliza-se sacarose para produzir o caramelo em preparo caseiro de caldas para pudins. A sacarose pura, aquecida diretamente, derrete a 160°C tornando-se amarela e depois marrom claro. Neste ponto se adiciona água, por exemplo, para preparo de caldas.

**Correção:**

Para cada explicação descrita: 0,25

Para cada exemplo: 0,25

5. Considerando os aspectos relacionados à conservação de alimentos cujos processos empregam o calor, descreva os principais tratamentos térmicos utilizados no processamento de leites e cite o objetivo destes processos. (valor: 1,0 ponto)

**Resposta:**

*Esterilização (ultrapasteurização):* aquecimento do leite de 130 a 150°C, por 2 a 4 segundos e resfriamento imediato, destruindo todos os microrganismos. A esterilização pelo calor é a operação unitária na qual os alimentos são aquecidos a uma temperatura suficientemente elevada, para destruir microrganismos e inativar enzimas capazes de deteriorar o produto durante o armazenamento. Os alimentos estabilizados por este sistema possuem uma vida útil superior a seis meses. As melhoras nos processos tecnológicos de esterilização têm a finalidade de reduzir efeitos não desejados sobre os componentes nutritivos e as características sensoriais dos alimentos, diminuindo o tempo de tratamento dos produtos envasados ou esterilizados a granel em sistemas assépticos.

*Pasteurização:* combinação de tempo e temperatura para destruir os microrganismos patogênicos e reduzir o número total de bactérias. A temperatura não ultrapassa dos 100°C, é utilizado para prolongar a vida útil dos alimentos durante vários dias ou vários meses. Este método, que conserva os alimentos por inativação de suas enzimas e destruição dos microrganismos termossensíveis (por exemplo: bactérias não esporuladas, leveduras e mofos), provoca mudanças mínimas no valor nutritivo e nas características sensoriais do alimento em questão. A pasteurização lenta a baixas temperaturas, denominado Low Temperature Long Time (LTLT) processo realizado em temperaturas próximas de 63°C por 30 minutos e a pasteurização rápida a altas temperaturas, esse processo é denominado High Temperature Short Time (HTST) realizado a 72°C por 15 segundos.

Objetivo: a inativação térmica dos microrganismos, sem alteração significativa na natureza físico-química e nas características sensoriais e nutricionais.

**Correção:**

Para cada processo citado: 0,05

Para cada processo descrito: 0,4

Para o objetivo citado: 0,1

6. Os alimentos frescos, de origem animal ou vegetal, separados de suas fontes naturais, não perecem de imediato. Vão lentamente se modificando. Conservá-los é saber deter os processos de deterioração e de amadurecimento, alterando as condições dos meios que os favorecem.

- a) Quais seriam estas condições ambientais que os favorecem? (valor: 0,5 pontos)

**Resposta:**

As condições ambientais são a temperatura, a umidade (atividade de água), o pH (as bactérias patogênicas dificilmente se desenvolvem em meio ácido, de pH inferior a 4,5), o oxigênio (aeróbios) ou a ausência de oxigênio (anaeróbios) e a luz (favorece reações químicas e biológicas), necessárias para a ação de enzimas e das bactérias.

**Correção:**

- a) Para cada meio citado corretamente: 0,1

- b) Os agentes de deterioração (bactérias, fungos e leveduras) apresentam comportamentos diferentes em relação à temperatura. Nesse sentido, como podem ser classificadas as bactérias? (valor: 0,5 pontos)

**Resposta:**

Os agentes de deterioração apresentam comportamentos diversos com relação à temperatura: Mesófilos agem entre 20 e 45°C; algumas bactérias termófilas crescem entre 45 e 70°C; já as psicrófilas/ psicotróficas têm ótimo crescimento entre 20 e 25°C (temperatura de refrigeração).

**Correção:**

- b) Para cada a classificação citada corretamente: 0,166

7. Nos serviços de alimentação e nutrição, são utilizados indicadores no preparo de alimentos, como o Indicador de Parte Comestível (IPC) e o Indicador de Conversão (IC). Como estes indicadores são obtidos? O que podem indicar como resultados para os serviços de alimentação? (valor: 1,0 ponto)

**Resposta:**

O Indicador de Parte Comestível (IPC) é um índice imprescindível para definir a quantidade de alimentos a ser comprada, considerando o que será perdido ao longo da preparação, da limpeza

e da subdivisão. O IPC é uma constante obtida pela razão entre o peso bruto (gramas) e o peso líquido (gramas) do alimento. Falhas causadas por estimativas incorretas podem acarretar problemas operacionais em Unidades de Alimentação, como: aumento dos custos, desperdício com sobras de alimentos já preparados e aquisição superfaturada. Cada alimento possui seu IPC, variável de acordo com suas características: tipo de aquisição, pré-preparo, qualidade, grau de amadurecimento, condições de armazenamento, tipo de preparação, forma de consumo e até mesmo dependem de equipamentos, utensílios e mão de obra. O IPC é diretamente proporcional ao tempo decorrido após a colheita e a oferta, ou seja, quanto mais recente a colheita, mas íntegro o alimento e, conseqüentemente, menor a perda por partes amassadas, machucadas ou estragadas e impróprias para o consumo.

Também conhecido como Fator de Cocção (FC), o Indicador de Conversão (IC) consiste na relação entre a quantidade de alimentos cozido (pronto para o consumo) e a quantidade de alimento cru e limpo usado na preparação. O IC define o rendimento do alimento nas preparações, assim como a capacidade dos utensílios e/ou equipamentos que serão utilizados. Os alimentos podem sofrer modificações por fatores físicos, químicos e biológicos. A ação externa que os alimentos recebem, na passagem de um estado para o outro (cocção, descongelamento, congelamento), faz com que o peso dos alimentos se modifique. No caso de preparações como feijoada e polenta com molho, por exemplo, utiliza-se peso final sobre o somatório de todos os pesos líquidos dos ingredientes utilizados, obtendo o IC da preparação. Os alimentos em sua forma natural ou consumidos crus, como frutas e vegetais, não podem ter seu IC calculado. Assim como para IPC, recomenda-se que as Unidades de Alimentação e Nutrição tenham suas tabelas próprias de IC, de acordo com suas realidades.

**Correção:**

Para cada indicador descrito: 0,5

**8. A Técnica Dietética estuda as operações a que são submetidos os alimentos depois de cuidadosa seleção e as modificações que os mesmos sofrem durante os processos culinários. Neste contexto, responda a seguir:**

- a) Alguns procedimentos podem ser utilizados com a finalidade de amaciar a carne. Cite-os e explique como ocorre o amaciamento. (valor: 1,0 ponto)

**Resposta:**

*Ação mecânica:* no uso doméstico, pode-se utilizar um batedor de bife para amaciar a carne. Em cozinhas industriais, o amaciamento é realizado com um equipamento que contém várias lâminas que seccionam as fibras da carne, tornando-a macia.

*Ação enzimática:* utiliza enzimas naturais (como a papaína e bromelina, extraídas do mamão e abacaxi, respectivamente) ou industrializadas, que promovem uma desorganização estrutural da fibra, fazendo com que haja um aumento da acidez, resultando em uma consistência gelatinosa.

*Ação química:* esse procedimento consiste em deixar a carne em vinha-d'alhos (temperos e vinagre ou vinho) por algum tempo. O pH ácido da vinha-d'alhos hidrolisa as proteínas, continuando a maturação natural conferida pelo ácido láctico.

**Correção:**

Para cada procedimento indicado: 0,1

Para cada procedimento explicado: 0,233

- b) Descreva duas técnicas aplicadas para evitar alterações nutricionais e aumentar o tempo de vida de prateleira de alimentos de origem vegetal. (valor: 1,0 ponto)

**Resposta:**

*Branqueamento:* é um processo que antecede o congelamento e tem a finalidade de destruir, pelo calor, seguido de resfriamento em água, todos os sistemas enzimáticos dos alimentos de origem vegetal, permitindo, assim, a redução da perda da qualidade durante o congelamento e a destruição de formas vegetativas de microrganismos presentes.

*Congelamento:* consiste na retirada de calor do alimento, impedindo ou reduzindo a ação destrutiva de microrganismos.

*Desidratação:* técnica que permite reduzir o volume de produtos na estocagem de alimentos.

*Enlatamento:* garante disponibilidade de alimentos de origem vegetal sazonais, confere praticidade no consumo e mantém as qualidades sensoriais do alimento.

*Conservas:* é o enlatamento de alimentos de origem vegetal acidificados artificialmente.

**Correção:**

Para cada técnica descrita: 0,5