



CÓD: OP-045MR-24  
7908403550494

# **ENCCEJA**

**EXAME NACIONAL PARA CERTIFICAÇÃO DE  
COMPETÊNCIAS DE JOVENS E ADULTOS**

Ensino Médio

## ***Língua Portuguesa***

1. Linguagem verbal, visual e sonora; formas de linguagem; comunicação; sistemas de comunicação: publicitário, informativo, artístico e de entretenimento; o que é um texto; função narrativa; características da narrativa; função expositiva; texto dissertativo; texto jornalístico; texto instrucional; função persuasiva; carta argumentativa . . . . .	7
2. Luis de Camões . . . . .	24
3. Machado de Assis . . . . .	26
4. Fernando Pessoa . . . . .	27
5. Martins Pena . . . . .	29
6. Cultura literária . . . . .	30
7. Variação linguística . . . . .	49
8. Norma culta . . . . .	50
9. Meios de comunicação . . . . .	51

## ***Língua Estrangeira***

1. A presença de várias línguas no nosso cotidiano; semelhanças e diferenças entre as línguas; os produtos culturais estrangeiros . . . . .	57
---	----

## ***Educação Física***

1. As transformações do movimento; . . . . .	93
2. A cultura do esporte . . . . .	94
3. Os benefícios do movimento . . . . .	94
4. A influência do esporte . . . . .	95

## ***Educação Artística***

1. Relação entre arte e beleza; o belo e os meios de comunicação . . . . .	99
2. O nascimento da arte . . . . .	99
3. Brasil pré-histórico . . . . .	100
4. Rituais e magias; Brasil, arte e religiosidade . . . . .	100
5. Música, dança teatro e carnaval . . . . .	101
6. Transformações na arte . . . . .	101
7. Rompimento com o real . . . . .	102

## ***Matemática***

1. Razões trigonométricas; medida de ângulos e arcos . . . . .	105
2. Números complexos . . . . .	107
3. Sequências . . . . .	113
4. Sistema numérico; frações; números negativos; números irracionais . . . . .	118

---

---

## ÍNDICE

---

5. Teorema de Pitágoras . . . . .	128
6. Ângulos . . . . .	129
7. Geometria 3D . . . . .	133
8. Os múltiplos e submúltiplos de uma unidade de medida; conversão entre sistemas de medida; velocidade média e tempo; comparar grandezas . . . . .	136
9. Escalas, plantas e mapas . . . . .	138
10. Razão e proporção . . . . .	142
11. Porcentagem . . . . .	143
12. Juros simples e compostos. . . . .	144
13. Pontos, retas e circunferências . . . . .	146
14. Equações algébricas . . . . .	158
15. Inequações . . . . .	160
16. Sistemas lineares . . . . .	161
17. Interpretação dos gráficos e tabelas; leitura de tabelas; uso de tabelas; leitura de gráficos; aproximações; variações e períodos . . . . .	164
18. Estatística. . . . .	167
19. Contagem, medida e cálculo de probabilidades; análise de dados . . . . .	168
20. Média aritmética. . . . .	172

## ***Ciências Humanas***

1. Identidade social . . . . .	175
2. Produção da memória e do espaço geográfico pelas sociedades humanas; formação e transformação dos territórios; trabalho e território; o êxodo rural; território e movimentos sociais; as divisões regionais do Brasil; formação de blocos econômicos; utilização do espaço terrestre; industrialização e urbanização; densidade demográfica; agricultura e pecuária; os problemas gerados pelo homem e suas possíveis soluções. . . . .	175
3. Diversidade do patrimônio cultural e artístico . . . . .	201
4. A água no planeta terra . . . . .	202
5. Fundação de Roma; o estado e o direito; o código legal; a limitação dos espaços . . . . .	222
6. O despotismo . . . . .	224
7. A igreja romana. . . . .	224
8. Os estados e o direito internacional . . . . .	244
9. A ONU . . . . .	247
10. O direito ao voto. . . . .	249
11. O Brasil no século XIX; o século XX; o Brasil recente; a Constituição de 1988. . . . .	251
12. Produção industrial e consumo . . . . .	282
13. A produção de lixo e de esgoto . . . . .	283
14. A água doce e as cidades . . . . .	288
15. As diversas formas de poluição das cidades. . . . .	290
16. Impactos ambientais no campo. . . . .	291
17. A agricultura tradicional e orgânica. . . . .	292
18. A produção da energia; a hidroeletricidade; a produção e o processamento de petróleo; o álcool; as energias nuclear, solar, eólica e das marés; sistema fabril; as fontes de energia; a revolução tecnológica do século XX. . . . .	293
19. Segunda Guerra Mundial; educação e trabalho; as tecnologias no campo. . . . .	295
20. A globalização . . . . .	303
21. Medidas de tempo e espaço; meios de localização . . . . .	305

---

## ***Ciências Naturais***

1. Princípio da inércia . . . . .	317
2. A eletricidade; os sinais e os códigos da ciência . . . . .	325
3. Processo de calagem . . . . .	338
4. Ambiente saudável . . . . .	339
5. Determinação de paternidade ou maternidade . . . . .	340
6. A invenção do avião . . . . .	358
7. A produção de alimentos . . . . .	358
8. A poluição . . . . .	361
9. Terceira Revolução Industrial . . . . .	366
10. Ondas e radiações; características do som a sua produção e recepção; características da luz aos processos de formação de imagens; variáveis como pressão, densidade e vazão de fluidos; biodiversidade; corrente, tensão, resistência e potência . . .	368
11. Reciclagem de recursos naturais e matérias-primas . . . . .	396
12. Propriedades químicas, físicas e biológicas da água . . . . .	400
13. Perturbações ambientais e suas fontes . . . . .	402
14. Transporte e destinos dos poluentes e seus efeitos nos sistemas naturais, produtivos e sociais . . . . .	410
15. Vantagens e desvantagens da biotecnologia . . . . .	410
16. Atividades sociais e econômicas . . . . .	412
17. Indicadores de saúde e desenvolvimento humano (mortalidade, natalidade, longevidade, nutrição, saneamento, renda e escolaridade) . . . . .	415
18. Processos vitais do organismo humano (defesa, manutenção do equilíbrio interno, relações com o ambiente, sexualidade, etc.) . . . . .	421
19. Saúde individual e coletiva . . . . .	423
20. Processos de trocas de calor; transformações de energia; geração de energia; nomenclatura da química; transformações químicas e de energia (a partir de petróleo, carvão, biomassa, gás natural, e dispositivos como pilhas e outros tipos de baterias); importância social e econômica da eletricidade, dos combustíveis ou recursos minerais; transformações químicas e de energia envolvendo fontes naturais (como petróleo, carvão, biomassa, gás natural, e dispositivos como pilhas e outros tipos de baterias) e os riscos e possíveis danos decorrentes de sua produção e uso . . . . .	434
21. Fenômenos biológicos . . . . .	455
22. Indústria alimentícia . . . . .	456
23. Produção de medicamentos . . . . .	464
24. Decomposição de matéria orgânica . . . . .	467
25. Ciclo do nitrogênio . . . . .	467
26. Evolução dos seres vivos . . . . .	469

---

### **BRC para a segurança de alimentos**

A norma global BRC para a segurança de alimentos foi fundada em 1998, e está atualmente em sua oitava versão. Essa norma foi criada especialmente para os fabricantes de alimentos para garantir a conformidade do fornecedor e assegurar a qualidade e a segurança dos alimentos que eles vendem.

### **FSMA**

O Food Safety Modernization Act (ou em português, Lei de Modernização da Segurança de Alimentos) é uma norma que foi assinada pelo ex-presidente dos Estados Unidos, Barack Obama. A lei foi criada em 4 de janeiro de 2011 e tem sido usada como referência por empresas do mundo inteiro até os dias de hoje.

### **ISO 22000**

É uma das principais normas do mundo, que estabelece regras direcionadas a cada parte dos processos produtivos, seja para produtores de alimentos, insumos, matéria-prima, embalagens, produtos de limpeza ou máquinas.

### **As boas práticas de segurança e qualidade**

Além de cumprir com uma série de normas e órgãos, há boas práticas de segurança e qualidade que devem ser adotadas pela indústria. Conheça cada uma das ações:

- garantir o controle de qualidade;
- automatizar a maior parte possível de processos;
- integrar e auditar processos;
- certificar a empresa;
- controlar o estoque;
- realizar o procedimento operacional padrão (POP);
- definir pontos críticos de controle (PCCs);
- estabelecer indicadores de desempenho;
- acompanhar resultados;
- obter feedback e acompanhar equipes;
- investir em pesquisa e desenvolvimento;
- aprimorar processos e melhoria de resultados;
- investir em colaboradores qualificados;
- tornar obrigatório o uso de EPIs;
- oferecer treinamentos;
- manter equipamentos de acordo com leis e normas da categoria.

### **A importância do uso de EPIs e da higiene nas indústrias**

Infelizmente, todos os setores industriais são passíveis de acidentes de trabalho, que geram, além de danos à saúde, grandes prejuízos para a economia provocados por indenizações e paradas da produção. A indústria de alimentos compõe essa realidade por apresentar vários processos que demonstram risco à saúde. Por isso, o uso dos EPIs (Equipamento de Proteção Individual) é indispensável.

Os EPIs são recursos (algumas vezes, de uso obrigatório) amplamente empregados para a segurança do trabalhador no exercício de suas funções. O objetivo do equipamento é garantir a proteção contra os riscos de acidentes e doenças ocupacionais, mantendo o conforto e a saúde durante a realização de operações que possam representar algum risco.

Para o trabalho com alimentos, alguns equipamentos são indispensáveis, tais como:

- luvas de proteção;
- botas;

- máscaras;
- uniformes (jaleco, touca e avental);
- mangotes;
- protetor auricular;
- respiradores;
- vestimentas de proteção térmica.

É importante ressaltar que todos os EPIs utilizados em uma cozinha industrial, por exemplo, devem ter a procedência de estabelecimentos de credibilidade, além de conter a qualidade exigida pelos órgãos normativos. Com relação à higiene nas indústrias de alimentos, os processos adotados pretendem garantir a qualidade e a segurança dos produtos alimentares.

A adoção adequada de hábitos de higiene pelos manipuladores de alimentos aliada às ações de higienização do ambiente como um todo reduzem os possíveis riscos de contaminação, possibilitando a obtenção de um produto que, além de preservar as qualidades nutricionais e sensoriais, tenha uma boa condição higiênico-sanitária.

### **Conheça, a seguir, algumas medidas de higiene que devem ser adotadas nas indústrias alimentícias:**

- manter as mãos sempre higienizadas;
- prezar pela estética e limpeza dos colaboradores;
- utilizar cabelos presos e cobertos com redes ou toucas;
- não utilizar adornos como anéis, relógios, brincos ou pulseiras;
- não fumar, comer, tossir, espirrar, cantar, assoviar ou conversar durante o preparo de alimentos;
- utilizar os uniformes adequados;
- capacitar periodicamente os funcionários;
- certificar que o ambiente de trabalho esteja em boas condições para o processamento de alimentos;
- limpar e desinfetar todas as instalações, equipamentos e utensílios.

Sem dúvidas, conhecer tais práticas que envolvem a higiene na indústria de alimentos é de extrema importância. Isso porque elas representam um padrão para a inserção de um programa de excelência em um setor industrial, caracterizando-se como um pré-requisito para a qualidade e a segurança do produto.

### **As principais tendências no quesito segurança alimentar**

Os consumidores estão cada vez mais conscientes. Se há alguns anos era raro encontrar alguém que lesse os rótulos dos produtos, hoje a situação é totalmente o oposto: a maioria das pessoas leem os rótulos e acompanham os processos das indústrias de perito.

Uma das maiores tendências entre as indústrias alimentícias é, portanto, atuar com transparência. Os consumidores sentem mais confiança em marcas que não se importam de mostrar como as suas indústrias funcionam. Toda essa sinceridade agrega valor à experiência de compra. Além disso, as empresas estão mais conscientes de que a qualidade e a segurança dos alimentos oferecidas aos consumidores é importante para a sua imagem e reputação.

Outra tendência muito importante a ser seguida é ser mais sustentável. Não é à toa que dizem que nós vivemos a geração saudável, na qual as pessoas estão mais preocupadas com seus corpos e, principalmente, com o que consomem. Afinal, não é porque um produto é industrializado que ele precisa ter uma lista gigantesca de aditivos químicos.

### Histórico da indústria farmacêutica no Brasil

Embora outros países tenham vivenciado grandes avanços no campo farmacêutico anteriormente, até o começo do século XX, a indústria brasileira contava com um parque incipiente.

Foi a chegada de imigrantes para trabalhar nas lavouras de café que fomentou um progresso inicial quanto ao parque nacional, que precisou crescer para atender à necessidade de combate a doenças infecciosas.

Esses males eram provenientes das péssimas condições sanitárias e da falta de higiene nos navios que transportavam os trabalhadores estrangeiros e de suas residências no Brasil (normalmente, cortiços malconservados).

Diante desse quadro, o segmento epidemiológico foi um dos primeiros a se desenvolver, com destaque para o uso de substâncias biológicas para prevenir e conter as epidemias.

Tanto que, na década de 1920, são inauguradas duas entidades pioneiras na produção de vacinas e soros: o Instituto Vacinogênico e o Instituto Butantan.

O primeiro desempenhou papel fundamental no combate à varíola, através de vacinas.

Já o segundo criou vacinas para a peste e, décadas mais tarde, tornou-se referência no desenvolvimento de soros contra picadas de animais peçonhentos – escorpiões, cobras e aranhas.

Mas foi somente nos anos 1950, durante o governo de Juscelino Kubitschek, que o setor experimentou um crescimento maior, fruto da entrada de grandes corporações estrangeiras no país.

Com a abertura da economia, pequenas indústrias nacionais perderam em competitividade para os grupos multinacionais, sendo integradas ou vendidas a eles.

Além disso, insumos farmacêuticos podiam entrar no Brasil pagando taxas de câmbio baixas, o que incentivou a dependência de matérias-primas e fármacos produzidos no exterior.

O lado positivo foi que o mercado nacional passou a dispor de mais compostos sofisticados, atendendo a uma maior quantidade de males com eficiência.

Na década seguinte, o governo passou a priorizar o controle da inflação e contas públicas, diminuindo os lucros da indústria farmacêutica, ao estabelecer limitações para os preços dos medicamentos.

A partir de 1988, com a abertura financeira e comercial do Brasil, os grandes grupos internacionais reafirmaram sua dominância no mercado nacional e o controle do estado sobre os preços foi reduzido.

Em 1999, surgiram os genéricos – nova classe de medicamentos – e foi fundada a Anvisa, agência responsável pela regulação desses itens no país.

Nos anos 1990, os avanços nesse setor continuaram, mas não alcançaram a produção de matérias-primas como os fármacos, sendo que as pesquisas para seu desenvolvimento são patrocinadas somente por órgãos governamentais.

### Quais os setores da indústria farmacêutica?

A cadeia produtiva farmacêutica segue quatro etapas básicas: importação, fabricação, distribuição e comercialização.

Há atores que viabilizam cada etapa, fornecendo insumos, tecnologias, realizando pesquisas, aplicando seu conhecimento técnico e levando os medicamentos ao consumidor final.

As indústrias química e farmoquímica oferecem matérias-primas primárias para a formulação de medicamentos, as quais são, muitas vezes, importadas.

Já a indústria gráfica disponibiliza as embalagens necessárias para conservar os compostos em segurança, mantendo suas características originais.

Com esses materiais em mãos, os laboratórios e institutos especializados realizam pesquisas e testes para desenvolver novos medicamentos.

Depois de aprovados pela Anvisa, os compostos seguem para fabricação em escala nas indústrias.

Em seguida, os medicamentos seguem para distribuição, que reúne uma série de entidades públicas e privadas, além dos médicos, que podem prescrever esses produtos direto ao paciente.

- Listamos as principais a seguir:
- Hospitais
- Clínicas
- Farmácias de manipulação
- Drogarias
- Postos públicos de saúde
- Unidades Básicas de Saúde (UBS)
- Unidades de Pronto Atendimento (UPA).

### Como realmente funciona a indústria farmacêutica?

A produção de um medicamento começa com o levantamento de substâncias que serão avaliadas de forma isolada ou combinadas para que seus efeitos sejam verificados.

Essas substâncias podem ser adquiridas junto à indústria de fármacos nacional ou internacional, através de importação.

Em seguida, é a vez de farmacêuticos, médicos, biólogos, biomédicos e biotecnólogos conduzirem as pesquisas necessárias para a formulação de uma nova droga.

Eles chegam a analisar 10 mil itens e, ao final de cerca de um ano, selecionam 250, que seguem para a etapa de testes pré-clínicos.

Por aproximadamente cinco anos, esses compostos serão testados em animais e, caso o resultado seja benéfico, serão encaminhados ao Conselho de Ética.

Os que passarem pelo seu aval são direcionados à etapa de testes clínicos, quando são avaliados de forma minuciosa junto a grupos de voluntários humanos, por um período de seis a sete anos.

Na Fase I, 20 a 100 pessoas participam dos testes. Na Fase II, o número sobe para 100 a 500, enquanto a Fase III requer a participação de 1.000 a 5.000 voluntários.

Por fim, o medicamento é enviado para a Anvisa para aprovação e registro, o que costuma levar seis meses.

Só então, está liberado para ser produzido em escala e distribuído para comercialização em diferentes pontos de venda.

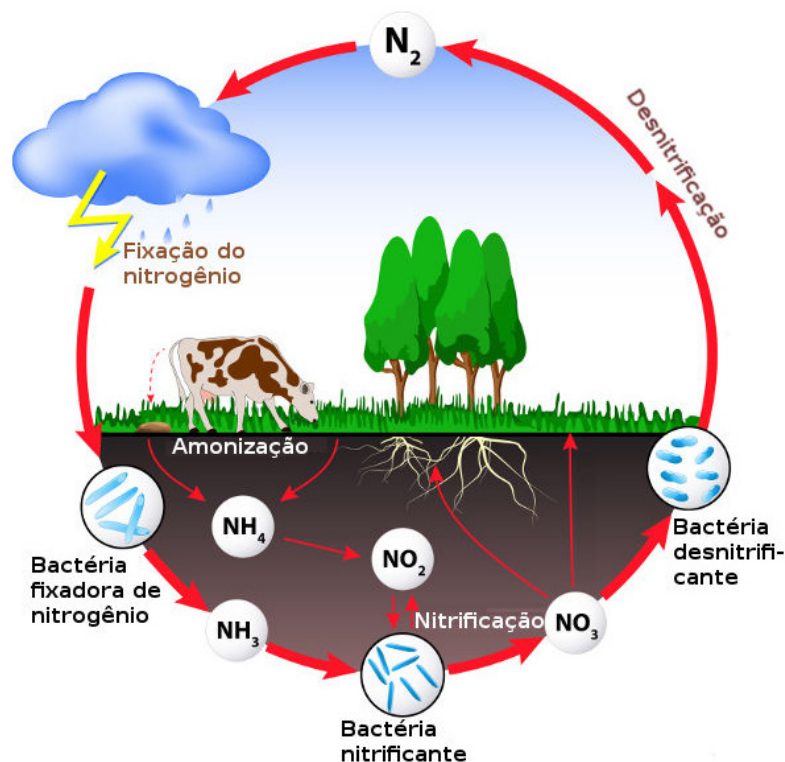
Toda essa dinâmica pode levar 10 anos ou mais e consumir cerca de US\$ 1 bilhão em investimentos.

### Primos: qual a diferença entre genéricos, similares e referência

Referência Medicamento inovador registrado no Brasil, tem eficácia, segurança e qualidade comprovadas cientificamente no momento do registro junto à Anvisa. Os laboratórios farmacêuticos têm exclusividade sobre a comercialização da fórmula durante o período da patente, que pode durar entre dez e 20 anos.

Similar Contém o mesmo princípio ativo, concentração, forma farmacêutica, via de administração, indicação terapêutica e posologia do medicamento de referência, mas pode diferir em características relativas ao tamanho e forma do produto, prazo de validade, embalagem, rotulagem, excipientes (substâncias que completam a massa ou o volume do remédio) e veículos (substâncias que ajudam

→ Etapas do ciclo do nitrogênio



Observe, atentamente, as etapas do ciclo do nitrogênio.

Podemos dividir o ciclo do nitrogênio em determinadas etapas: fixação, amonização, nitrificação e desnitrificação.

**FIXAÇÃO**

Nessa etapa do ciclo, ocorre a fixação do nitrogênio atmosférico com a ajuda, principalmente, de bactérias. Sem dúvidas, as bactérias mais importantes para essa etapa são as bactérias do gênero *Rhizobium*, as quais vivem associadas às raízes de plantas leguminosas, como feijão, ervilha e soja. Essas bactérias formam nódulos na região cortical das raízes dessas plantas, onde agem captando o nitrogênio atmosférico e transformando-o em amônia ( $NH_3$ ), que será utilizada pela planta. Essas bactérias estabelecem uma relação mutualística com o vegetal, fornecendo às plantas os sais de nitrogênio de que elas precisam, enquanto recebem delas a matéria orgânica que foi produzida no processo de fotossíntese.

Vale salientar que existe também a fixação física do nitrogênio. Nesse processo, o gás nitrogênio transforma-se em amônia em decorrência de fenômenos físicos, como relâmpagos e faíscas elétricas. As quantidades de amônia produzidas nesse processo, no entanto, são muito pequenas.

**AMONIZAÇÃO**

O nitrogênio encontrado no solo é, muitas vezes, proveniente de materiais orgânicos mortos. Quando os decompositores começam a atuar na matéria orgânica nitrogenada, liberam amônia ( $NH_3$ ) no ambiente. Essa amônia combina-se com a água do solo e forma o hidróxido de amônio, que se ioniza e produz o íon amônio ( $NH_4^+$ ) e a hidroxila ( $OH^-$ ). Esse processo é conhecido como amonização ou amonificação.

**NITRIFICAÇÃO**

No processo de nitrificação, ocorre a oxidação da amônia em nitrito e, na sequência, em nitrato. Esse processo é realizado por bactérias que fazem quimiossíntese, ou seja, que utilizam a energia liberada na nitrificação para sintetizar suas substâncias orgânicas. As bactérias que realizam nitrificação são chamadas de bactérias nitrificantes. Bactérias dos gêneros *Nitrosomonas* e *Nitrosococcus* convertem amônia ( $NH_3$ ) em nitrito ( $NO_2^-$ ), e as *Nitrobacter* convertem nitrito ( $NO_2^-$ ) em nitrato ( $NO_3^-$ ). Na nitrificação, temos, portanto, duas etapas:

3. A tabela a seguir demonstra os símbolos das grandezas de base e os símbolos das unidades de base, de acordo com o Sistema Internacional de Unidades (SI).

Coluna	Símbolos Grandezas de base	Coluna	Símbolos Unidades de base
a	<i>t</i>	I	A
b	<i>n</i>	II	s
c	<i>i</i>	III	mol
d	<i>l</i>	IV	cd
e	<i>lv</i>	V	m

A correlação correta entre as colunas está expressa em

- (A) a-III; b-II; c-V; d-IV; e-I.
- (B) a-II; b-III; c-I; d-V; e-IV.
- (C) a-IV; b-I; c-II; d-V; e-III.
- (D) a-V; b-IV; c-III; d-I; e-II.
- (E) a-I; b-V; c-IV; d-II; e-III.

4. A lente mais externa de um microscópio de luz é plana.

- CERTO
- ERRADO

5. A imagem do objeto será tão melhor quanto mais próximo do foco exato ele estiver.

- CERTO
- ERRADO

6. O poder de ampliação do microscópio de luz é alterado eletronicamente.

- CERTO
- ERRADO

7. Assinale a opção que corresponde a uma grandeza vetorial.

- (A) pressão
- (B) temperatura
- (C) quantidade de movimento
- (D) módulo de uma força

8. A respeito das ondas eletromagnéticas, julgue os próximos itens. Em uma onda eletromagnética, o campo elétrico e o campo magnético oscilam, guardando uma relação fixa entre si.

- CERTO
- ERRADO

9. Ondas sonoras e eletromagnéticas são processos ondulatórios que têm características comuns entre si, embora representem fenômenos físicos completamente diferentes. Com relação a esses processos ondulatórios, julgue os itens seguintes. Tanto as ondas eletromagnéticas como as ondas sonoras podem apresentar o fenômeno de refração quando atravessam a fronteira entre dois meios diferentes.

- CERTO
- ERRADO

10. Ondas sonoras e eletromagnéticas são processos ondulatórios que têm características comuns entre si, embora representem fenômenos físicos completamente diferentes. Com relação a esses processos ondulatórios, julgue os itens seguintes. Tanto as ondas eletromagnéticas quanto as ondas sonoras são processos de oscilação de grandezas físicas escalares, que se propagam no espaço.

- CERTO
- ERRADO



