

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA

PORTARIA Nº 226, DE 26 DE JULHO DE 2011

O Presidente, Substituto, do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), no uso de suas atribuições, tendo em vista a Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004; a Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007, em sua atual redação; a Portaria Normativa nº 8, de 15 de abril de 2011, e considerando as definições estabelecidas pela Comissão Assessora de **Área de Química**, nomeada pela Portaria Inep nº 155, de 21 de junho de 2011, resolve:

Art. 1º O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade), parte integrante do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), tem como objetivo geral avaliar o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares, às habilidades e competências para a atualização permanente e aos conhecimentos sobre a realidade brasileira, mundial e sobre outras áreas do conhecimento.

Art. 2º A prova do Enade 2011, com duração total de 4 (quatro) horas, terá a avaliação do componente de Formação Geral comum aos cursos de todas as áreas e um componente específico da área de Química.

Art. 3º As diretrizes para avaliação do componente de Formação Geral se encontram definidas na Portaria Inep nº 188, de 12 de julho de 2011.

Art. 4º A prova do Enade 2011, no componente específico da área de Química, terá por objetivos:

I - Contribuir para a avaliação nacional do ensino superior de Química, na perspectiva da consolidação de um sistema de avaliação formativa e a criação de uma cultura institucional de avaliação;

II - Identificar necessidades, demandas e potencialidades do processo de formação do químico, como profissional em seus diversos campos de atuação;

III - Proporcionar subsídios para a formulação de políticas voltadas para a melhoria e o aperfeiçoamento do ensino superior de química.

Art. 5º A prova do Enade 2011, no componente específico da área de Química, tomará como referência que o graduado em Química tenha uma formação humanística, científica e técnica de modo a:

I - reconhecer a Química como construção humana, compreendendo aspectos históricos e epistemológicos de sua produção e suas relações com contextos culturais, sócio-econômicos e políticos;

II - planejar, coordenar, executar e avaliar atividades relacionadas à sua área de atuação;

III - conduzir processos investigativos em todas as suas etapas, incluindo a elaboração de projetos, sua execução, comunicação e socialização de resultados;

IV - ter autonomia na tomada de decisões e agir no que se refere aos espaços próprios de atuação profissional, considerando questões ambientais, de segurança e éticas;

V - relacionar ciência, tecnologia, ambiente e sociedade, objetivando o desenvolvimento de uma sociedade com melhor qualidade de vida;

VI - atuar como divulgador do conhecimento químico.

a) Adicionalmente, o perfil do licenciado em Química envolve ainda a capacidade de analisar, avaliar e propor práticas pedagógicas, levando em consideração os distintos níveis de desenvolvimento cognitivo dos estudantes, que influenciam no processo de ensino-aprendizagem.

b) Para os químicos com atribuições tecnológicas, espera-se também que sejam capazes de conduzir e gerir processos na indústria química, levando em conta aspectos de segurança, econômicos e ambientais.

Art. 6º A prova do Enade 2011, no componente específico da área de Química, avaliará se o estudante desenvolveu, no processo de formação, as seguintes competências e habilidades:

I - Gerais:

a) Compreender as leis, princípios e modelos da Química e saber utilizá-los para a explicação e previsão de fenômenos químicos;

b) Conhecer os materiais, suas composições, propriedades físicas e químicas e possibilidades de transformações;

c) Executar procedimentos relativos às atividades da Química, utilizando técnicas do domínio dessa ciência, levando em consideração os aspectos de segurança e ambientais;

d) Identificar as diferentes fontes de informações relevantes para a Química, sabendo fazer buscas que possibilitem a constante atualização e a elaboração de novos conhecimentos, equacionando problemas e propondo soluções;

e) Ler, compreender e interpretar textos científico-tecnológicos em idioma pátrio e estrangeiro (especialmente inglês e espanhol);

f) Interpretar, analisar dados e informações e representá-los, utilizando diferentes linguagens próprias da comunicação científica e da Química em particular;

g) Tomar decisões e agir no que se refere aos espaços próprios de atuação profissional, envolvendo a instalação de laboratórios, a seleção, compra e manuseio de materiais, de equipamentos, de produtos químicos e de outros recursos, e o descarte de rejeitos;

h) Saber adotar procedimentos em caso de eventuais acidentes;

i) Ter conhecimentos básicos em Química relativos ao assessoramento e desenvolvimento de políticas ambientais e à educação ambiental.

II - Específicas

a) Químico bacharel

1. Compreender modelos quantitativos e probabilísticos teóricos relacionados à Química;

2. Conduzir análises que permitam o controle de processos químicos e a caracterização de compostos por métodos clássicos e instrumentais, bem como conhecer os princípios básicos de funcionamento dos equipamentos utilizados e as potencialidades e limitações das diferentes técnicas de análise;

3. Elaborar projetos de pesquisa e desenvolvimento de métodos, processos, produtos e aplicações em sua área de atuação.

b) Químico licenciado

1. Conhecer as teorias pedagógicas que subsidiam a tomada de decisões na prática docente;

2. Analisar, avaliar e elaborar recursos didáticos para o ensino de química na educação básica;

3. Desenvolver ações docentes que contribuam para despertar o interesse científico, promover o desenvolvimento intelectual dos estudantes e prepará-los para o exercício consciente da cidadania;

4. Identificar e analisar os fatores determinantes do processo educativo, tais como as políticas educacionais vigentes, o contexto socioeconômico, as propostas curriculares, a administração escolar, posicionando-se diante de questões educacionais que interfiram na prática pedagógica e em outros aspectos da vida escolar;

5. Conhecer os fundamentos e a natureza das pesquisas no ensino de Química, analisando e incorporando seus resultados na prática pedagógica e identificando problemas que possam vir a se configurar como temas de pesquisa do próprio professor e dos seus alunos.

c) Químico com atribuições tecnológicas

1. Identificar, compreender e controlar as diversas etapas que compõem os processos químicos industriais;
2. Realizar estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental de processos químicos industriais;
3. Aplicar conhecimentos e procedimentos de administração, organização e segurança industrial;
4. Compreender os princípios das operações unitárias na indústria química;
5. Desenvolver simulações de reações químicas em escala piloto.

Art. 7º A prova do Enade 2011, no componente específico da área de Química, tomará como referencial os conteúdos curriculares descritos a seguir, elaborados de forma a relacionar os diferentes componentes disciplinares da formação em Química, buscando contemplar, de forma geral e integrada, os conteúdos dos campos da Físico-Química, da Química Inorgânica, da Química Orgânica e da Química Analítica, bem como alguns Tópicos Especiais da Química.

I - Gerais

- a) Transformações químicas: reconhecimento, representação, estequiometria;
 - b) Estudo de substâncias: propriedades, ocorrência, métodos de obtenção, purificação, produção industrial e principais usos;
 - c) Elementos químicos: origem, abundância, ocorrência e propriedades periódicas;
 - d) Estrutura atômica e molecular: noções de química quântica, modelos atômicos, modelos de ligações químicas, geometria molecular, interações intermoleculares, correlação entre estrutura e propriedades, estruturas cristalinas e empacotamento; compostos de coordenação; macromoléculas naturais e sintéticas;
 - e) Análise química: princípios gerais de caracterização e quantificação, amostragem, tratamento da amostra, métodos clássicos (gravimetria, volumetria), instrumentais (potenciometria, condutometria, espectroscopia infravermelho, ultravioleta e visível, RMN de H-1 e C-13) e cromatografia (plana, coluna e gasosa);
 - f) Estados dispersos: soluções - solubilidade, concentração e propriedades; colóides - propriedades gerais;
 - g) Equilíbrio químico: princípios e aplicações a sistemas homogêneos e heterogêneos. Equilíbrio iônico. Equilíbrio de formação de complexos. Equilíbrio em sistemas de oxido-redução;
 - h) Cinética Química: teoria das colisões, teoria do estado de transição, velocidade, ordem e mecanismos de reação, catálise homogênea, heterogênea e enzimática;
 - i) Eletroquímica: princípios e aplicações de processos espontâneos e não-espontâneos;
 - j) Termodinâmica: princípios fundamentais, termoquímica, espontaneidade das reações químicas, equilíbrios entre fases, termodinâmica das soluções;
 - k) Compostos orgânicos: reações e mecanismos;
 - l) Bioquímica: estrutura de biomoléculas, biossíntese e metabolismo;
 - m) Macromoléculas naturais e sintéticas: propriedades e reações de polimerização;
 - n) Materiais cerâmicos, metálicos e poliméricos: obtenção, propriedades e aplicações;
 - o) Química ambiental: ciclos biogeoquímicos, impactos ambientais vinculados a processos químicos; descarte, aproveitamento, armazenamento e recuperação de resíduos;
 - p) Operações básicas de laboratório utilizadas em síntese, purificação, caracterização e quantificação de substâncias e em determinações físico-químicas;
 - q) Princípios de segurança envolvidos nas atividades de laboratório.
- #### II - Específicos - Químico bacharel
- a) Métodos analíticos: análise térmica, cromatografia (CLAE e CG-EM), RMN de C-13 bidimensional, absorção atômica;

- b) Purificação e caracterização de biomoléculas;
- c) Teoria dos orbitais moleculares em moléculas poliatômicas;
- d) Compostos organometálicos: estrutura e ligações químicas;
- e) Físico-química de coloides e superfícies.

III - Específicos - Químico licenciado

a) A história da Química no contexto do desenvolvimento científico e a sua relação com o ensino de Química;

b) Conteúdos curriculares de Química: critérios para a seleção e organização;

c) Estratégias de ensino e de avaliação em Química e suas relações com as diferentes concepções de ensino e aprendizagem;

d) Análise crítica de materiais didáticos para o ensino de Química;

e) Relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente no ensino de Química;

f) A experimentação no ensino de Química;

g) As políticas públicas e suas implicações para o ensino de Química.

IV - Específicos - Químico com atribuições tecnológicas

a) Princípios de transferência de momento, massa e calor;

b) Operações unitárias da indústria química;

c) Princípios de gestão da produção e da qualidade e administração industrial;

d) Processos orgânicos e inorgânicos na indústria química;

e) Processos bioquímicos na indústria química;

f) Higiene, normas e segurança do trabalho.

Art. 8º A prova do Enade 2011 terá, em seu componente específico da área de Química, 30 (trinta) questões, sendo 3 (três) discursivas e 27 (vinte e sete) de múltipla escolha, envolvendo situações-problema e estudos de casos.

Art. 9º Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

CARLOS EDUARDO MORENO SAMPAIO

(DOU n.º 143 quarta-feira, 27 de julho de 2011, Seção 1, página 20/21)