

BIOLOGIA

- Esta prova tem a duração de quatro horas. Início previsto para 14h e término às 18h de 06/01/2014;
- Não assine seu nome na folha de respostas, e sim, coloque o número que será fornecido junto com a lista de presença;
- Proibida a consulta a material didático. Proibido o uso de celulares e outros dispositivos eletrônicos;
- Os três últimos candidatos devem permanecer até o fim para assinar o lacre das provas.

Questões de Ensino

Questão 1 (2,5 pontos). Nos últimos 30 anos de pesquisa e inovação do ensino de ciências no Brasil e no mundo, pode-se valorar a evolução de diferentes enfoques para o ensino de ciências, que vão desde concepções mais tradicionais do ensino da ciência, próximas à chamada pedagogia por objetivos, até as propostas mais recentes como: o ensino por descoberta, o ensino expositivo ausubeliano, o ensino por meio do conflito cognitivo e o ensino por explicação e contraste de modelos ou de mudança conceitual.

Analise um dos enfoques do ensino de ciências colocados anteriormente a partir do seguinte esquema de perguntas.

- Pressupostos e metas da educação científicas.
- Critérios para selecionar e organizar os conteúdos.
- Atividades de ensino e avaliação.
- Dificuldades previstas de aprendizagem e ensino.

Questão 2 (2,5 pontos). O domínio das novas tecnologias de comunicação e da informação e capacidade para integrá-las à prática do magistério configura como um dos objetivos centrais na formação de professores. Discorra sobre como o domínio destes conhecimentos pode contribuir para a prática docente.

Questões de Biologia

Questão 3 (2,5 pontos). Baleias não são peixes, são mamíferos com ancestrais terrestres cujas similaridades com peixes são um resultado de convergência evolutiva. Explique o que é a convergência evolutiva utilizando este e pelo menos mais um outro exemplo. Responda com uma linguagem que um aluno de ensino médio pudesse compreender.



Fonte: Modificado de <http://ciencia.hsw.uol.com.br/baleias.htm>

Questão 4 (2,5 pontos). Pelo menos 10 mil pessoas podem ter morrido em uma só cidade das Filipinas em novembro de 2013, após uma das piores tempestades já registradas no país que provocaram ondas que inundaram casas, escolas e prédios do aeroporto. Uma das possíveis causas do aumento das mudanças climáticas globais está relacionada com o efeito estufa. Explique o efeito estufa: o que é, sua importância ecológica para a vida na Terra e as causas e consequências de sua intensificação nos últimos 150 anos. Use esquemas didáticos sobre o efeito estufa em sua explicação.



Fonte: Modificado de <http://www.estadao.com.br/noticias>

QUÍMICA

- Esta prova tem a duração de quatro horas. Início previsto para 14h e término às 18h de 06/01/2014;
- Não assine seu nome na folha de respostas, e sim, coloque o número que será fornecido junto com a lista de presença;
- Proibida a consulta a material didático. Proibido o uso de celulares e outros dispositivos eletrônicos;
- Os três últimos candidatos devem permanecer até o fim para assinar o lacre das provas.

Questões de Ensino

Questão 1 (2,5 pontos). Nos últimos 30 anos de pesquisa e inovação do ensino de ciências no Brasil e no mundo, pode-se valorar a evolução de diferentes enfoques para o ensino de ciências, que vão desde concepções mais tradicionais do ensino da ciência, próximas à chamada pedagogia por objetivos, até as propostas mais recentes como: o ensino por descoberta, o ensino expositivo ausubeliano, o ensino por meio do conflito cognitivo e o ensino por explicação e contraste de modelos ou de mudança conceitual.

Analise um dos enfoques do ensino de ciências colocados anteriormente a partir do seguinte esquema de perguntas.

- Pressupostos e metas da educação científicas.
- Critérios para selecionar e organizar os conteúdos.
- Atividades de ensino e avaliação.
- Dificuldades previstas de aprendizagem e ensino.

Questão 2 (2,5 pontos). O domínio das novas tecnologias de comunicação e da informação e capacidade para integrá-las à prática do magistério configura como um dos objetivos centrais na formação de professores. Discorra sobre como o domínio destes conhecimentos pode contribuir para a prática docente.

Questões de Química

Questão 3 (2,5 pontos). Um modelo científico pode ser entendido como *“uma criação cultural, [...] destinada a representar uma realidade, ou alguns de seus aspectos, a fim de torná-los descritíveis qualitativa e quantitativamente e, algumas vezes, observáveis”* (SAYÃO). Por sua vez, a noção de paradigma é normalmente utilizada para estabelecer uma diferenciação entre dois momentos ou dois níveis do processo de conhecimento científico (KUHN). Quando a ciência encontra um novo paradigma, um modelo científico é modificado, a fim de atendê-lo.

Desta maneira, explique os modelos atômicos, partindo do modelo de John Dalton até chegar aos modelos que podem ser interpretados a partir da mecânica quântica, detalhando as motivações experimentais e/ou teóricas para as mudanças.

KUHN, T. S. A estrutura das revoluções científicas. Tradução de Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. 3.ed. São. Paulo: Perspectiva, 1992. 257 p.

SAYÃO, L. F. Modelos teóricos em ciência da informação – abstração e método científico. Ciência da Informação, Brasília, v. 30, n. 1, p. 82-91, jan./ abr. 2001.

Questão 4 (2,5 pontos). Dentre as possíveis maneiras nas quais podemos prever a estrutura de uma molécula, temos um modelo conhecido por Repulsão dos Pares de Elétrons da Camada de Valência (VSEPR). Neste modelo, observamos o ambiente eletrônico ao redor de um conjunto de átomos, a partir das chamadas Estruturas de Lewis, e posteriormente procuramos minimizar as repulsões entre as regiões ricas em elétrons, gerando uma molécula com uma determinada forma espacial.

Por outro lado, temos também a primeira descrição da ligação covalente em termos de orbitais atômicos, feita por Walter Heitler, Fritz London, John Slater e Linus Pauling, na década de 1920. Esta teoria ficou conhecida como Teoria de Ligação de Valência (comumente abreviada nos livros didáticos como VB ou TLV). Nesta teoria, a forma dos orbitais é relevante para prevermos a estrutura de uma molécula.

Ambas as teorias conseguem chegar a um valor correto para os ângulos de ligação da molécula de metano (CH₄). Pelo método VSEPR, necessitamos apenas aplicar a essência do modelo, e com a TLV, devemos levar em conta o conceito de hibridação, que passa a ser importante para explicar a geometria da molécula de metano.

Desta maneira, descreva a estrutura da molécula de metano, em termos dos ângulos de ligação, e explique como é possível prever esta estrutura tanto aplicando o modelo VSEPR quanto a TLV.

Dados: ⁶C, ¹H

FÍSICA

- Esta prova tem a duração de quatro horas. Início previsto para 14h e término às 18h de 06/01/2014;
- Não assine seu nome na folha de respostas, e sim, coloque o número que será fornecido junto com a lista de presença;
- Proibida a consulta a material didático. Proibido o uso de celulares e outros dispositivos eletrônicos;
- Os três últimos candidatos devem permanecer até o fim para assinar o lacre das provas.

Questões de Ensino

Questão 1 (2,5 pontos). Nos últimos 30 anos de pesquisa e inovação do ensino de ciências no Brasil e no mundo, pode-se valorar a evolução de diferentes enfoques para o ensino de ciências, que vão desde concepções mais tradicionais do ensino da ciência, próximas à chamada pedagogia por objetivos, até as propostas mais recentes como: o ensino por descoberta, o ensino expositivo ausubeliano, o ensino por meio do conflito cognitivo e o ensino por explicação e contraste de modelos ou de mudança conceitual.

Analise um dos enfoques do ensino de ciências colocados anteriormente a partir do seguinte esquema de perguntas.

- Pressupostos e metas da educação científicas.
- Critérios para selecionar e organizar os conteúdos.
- Atividades de ensino e avaliação.
- Dificuldades previstas de aprendizagem e ensino.

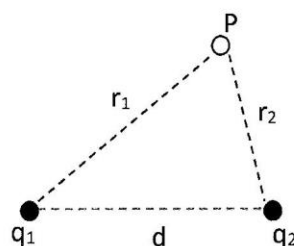
Questão 2 (2,5 pontos). O domínio das novas tecnologias de comunicação e da informação e capacidade para integrá-las à prática do magistério configura como um dos objetivos centrais na formação de professores. Discorra sobre como o domínio destes conhecimentos pode contribuir para a prática docente.

Questões de Física

Questão 3 (2,5 pontos). A 2ª Lei de Newton é o princípio fundamental da Dinâmica. É a lei básica que permite determinar a evolução espacial e temporal de um sistema físico na Mecânica Clássica. Argumente a validade das afirmações abaixo.

- A 1ª Lei de Newton (1ª Lei da Dinâmica) pode ser considerada como um caso particular da 2ª Lei de Newton.
- As Leis da dinâmica, como também são conhecidas as três Leis de Newton, só são válidas em um sistema referencial inercial.
- A 2ª Lei de Newton não passa de uma definição de força.
- As forças que atuam sobre um determinado corpo, dada sua interação com a vizinhança, são regidas pelo princípio de superposição.

Questão 4 (2,5 pontos). Duas cargas elétricas puntiformes q_1 e q_2 no vácuo estão afastadas a uma distância d no mesmo plano. Determine a intensidade do campo elétrico no ponto P que se encontra a uma distância r_1 da carga elétrica q_1 e a uma distância r_2 da carga elétrica q_2 . Examine os casos para cargas elétricas de mesmo sinal e de sinais contrários.



MATEMÁTICA

- Esta prova tem a duração de quatro horas. Início previsto para 14h e término às 18h de 06/01/2014;
- Não assine seu nome na folha de respostas, e sim, coloque o número que será fornecido junto com a lista de presença;
- Proibida a consulta a material didático. Proibido o uso de celulares e outros dispositivos eletrônicos;
- Os três últimos candidatos devem permanecer até o fim para assinar o lacre das provas.

Questões de Ensino

Questão 1 (2,5 pontos). Nos últimos 30 anos de pesquisa e inovação do ensino de ciências no Brasil e no mundo, pode-se valorar a evolução de diferentes enfoques para o ensino de ciências, que vão desde concepções mais tradicionais do ensino da ciência, próximas à chamada pedagogia por objetivos, até as propostas mais recentes como: o ensino por descoberta, o ensino expositivo ausubeliano, o ensino por meio do conflito cognitivo e o ensino por explicação e contraste de modelos ou de mudança conceitual.

Analise um dos enfoques do ensino de ciências colocados anteriormente a partir do seguinte esquema de perguntas.

- Pressupostos e metas da educação científicas.
- Critérios para selecionar e organizar os conteúdos.
- Atividades de ensino e avaliação.
- Dificuldades previstas de aprendizagem e ensino.

Questão 2 (2,5 pontos). O domínio das novas tecnologias de comunicação e da informação e capacidade para integrá-las à prática do magistério configura como um dos objetivos centrais na formação de professores. Discorra sobre como o domínio destes conhecimentos pode contribuir para a prática docente.

Questões de Matemática

Questão 3 (2,5 pontos). O estudo de Funções Matemáticas e o Cálculo Diferencial detém grande importância para os estudantes de Ciências. Ele está presente em diversos cursos e possui uma gama de aplicações. Disserte e exemplifique sobre: funções, funções contínuas, derivadas de funções, técnicas de derivação e aplicações das derivadas nas ciências.

Questão 4 (2,5 pontos). Um sistema linear 2×2 pode ser interpretado graficamente como a posição relativa entre duas retas, podendo ter uma única solução se as retas são concorrentes, infinitas soluções, se as retas são coincidentes e nenhuma solução se as retas são paralelas. Disserte sobre sistemas lineares 3×3 e faça a interpretação gráfica por meio de planos, exemplificando todos os casos.