



**Universidade Federal do Acre**  
Centro de Ciências Biológicas e da Natureza  
BR 364 Km 04 Distrito Industrial Rio Branco – AC CEP- 69900-915

**CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS PARA O CARGO EFETIVO DE PROFESSOR  
DA CARREIRA DE MAGISTÉRIO SUPERIOR – EDITAL Nº 04/2016 – PROGRAD  
Área – Bases das Ciências Biológicas – Ensino de Ciências e Biologia**

**PROVA ESCRITA EM 15 DE MAIO DE 2016**

**QUESTAO 01:** Muito se tem discutido sobre a importância do ensino de Ciências Naturais em todos os níveis de escolaridade. Sua relevância é reconhecida por pesquisadores da área em todo o mundo, havendo uma concordância relativa à inclusão de temas relacionados à Ciência e à Tecnologia no ensino fundamental e médio. Com base no exposto, elabore argumentos teoricamente fundamentados sobre a função social do ensino de ciências/ biologia na sociedade atual, especialmente no contexto educativo (2,0 pts.):

**QUESTÃO 2:** Os PCNs foram organizados com a função primordial de subsidiar a elaboração ou a versão curricular dos estados e municípios, dialogando com as propostas e experiências já existentes, incentivando a discussão pedagógica interna às escolas e a elaboração de projetos educativos, assim como servir de material de reflexão para a prática dos professores (Brasil, 1998). Esse documento propõe que os conteúdos de ciências naturais (anos finais do ensino fundamental) sejam organizados em quatro eixos temáticos e orienta que tais eixos sejam trabalhados de forma interdisciplinar e integrados aos temas transversais. Com base nos argumentos acima, comente as principais orientações desse documento no que se refere aos objetivos, conteúdos e metodologias para a abordagem do ensino de Ciências Naturais nas escolas de ensino fundamental (2,0 pts.):

**QUESTÃO 3:** Em um determinado tipo de planta, a altura do caule varia entre 3,0 m e 1,5m. Sabendo-se que estão envolvidos na característica 3 pares de genes, determine: (2,0 pts.).

- a) - Com quanto cada gene contribui;
- b) - Qual a proporção fenotípica dos descendentes na geração F1 e F2.

c) - Se desse cruzamento fossem obtidas em F2, 512 plantas quantas teriam o caule com 2,50 metros de altura?

**QUESTÃO 4** - Iniciando-se na puberdade, as mulheres passam por ciclos reprodutivos mensais, que envolvem atividades do hipotálamo, da glândula hipófise, dos ovários, do útero, das tubas uterinas, da vagina e das glândulas mamárias. Explique os processos de interação entre os hormônios e os órgãos citados.(2,0pts.).

**QUESTÃO 5** - O transporte em quantidade para o interior da célula, denominado **endocitose**, é realizado por dois processos: fagocitose e pinocitose. Quando a transferência de macromoléculas tem sentido inverso, do citoplasma para o meio extracelular, o processo é denominado exocitose, este é dependente de proteínas fusogênicas, as quais possibilitam a fusão das membranas das vesículas de exocitose com a membrana plasmática. Neste contexto, descreva os processos de pinocitose não-seletiva e de pinocitose seletiva .(2,0pts.).

Rio Branco-Ac, 16 de maio de 2016-05-16

Profª Drª. Margarida Lima Carvalho  
Presidente da Banca



**Universidade Federal do Acre**  
Centro de Ciências Biológicas e da Natureza  
BR 364 Km 04 Distrito Industrial Rio Branco – AC CEP- 69900-915

**CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS PARA O CARGO EFETIVO DE  
PROFESSOR DA CARREIRA DE MAGISTÉRIO SUPERIOR – EDITAL Nº 04/2016 –  
PROGRAD  
ÁREA – BASES DAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS–ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

## **CHAVE DE CORREÇÃO**

### **QUESTAO 1:**

O argumento deve ser no sentido de afirmar que no mundo contemporâneo, o ensino de Ciências é importante, pois permite reconstruir a relação ser humano/natureza, contribui para o desenvolvimento de uma consciência social e universal, amplia a possibilidade de participação social, viabiliza o exercício da cidadania.

A função social do ensino de Ciências/ Biologia é contribuir para compreensão de conhecimentos, procedimentos e valores, de forma a permitir aos estudantes as aplicações da ciência para a melhoria da qualidade de vida, e suas implicações quanto às limitações e consequências negativas de seu desenvolvimento, oportunizando assim possibilidades de escolhas responsáveis. A escola precisa tratar trabalhar o ensino de ciências de forma que estimule o aluno a pensar, questionar, criticar, pesquisar, investigar, produzir, solucionar. Oferecer espaço ao aluno para que ele participe, construa, se socialize, troque conhecimentos, ou seja, se alfabetize cientificamente para compreender e atuar no mundo de forma critica e transformadora (KRASILCHIK e MARANDINO, 2004; DELIZOICOV, ANGOTTI, e PERNAMBUCO, 2009; MARANDINO, 2005).

### **QUESTAO 2:**

Os PCNs de Ciências Naturais são dirigidos aos professores com o objetivo de aprofundar a prática pedagógica de Ciências Naturais no ensino fundamental. Os objetivos de Ciências Naturais no ensino fundamental são concebidos para que o aluno desenvolva competências que lhes permitam compreender o mundo como indivíduo e como cidadão, faça uso de conhecimentos de natureza científica e tecnológica e desenvolva as capacidades de compreender a natureza como dinâmica e o ser humano como um agente de transformações e a ciência como um processo de produção de conhecimento e que a

atividade humana, está associada a aspectos de ordem social, econômica, política e cultural. Importante também que ele identifique relações entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida, hoje e na evolução histórica, encarando a tecnologia como meio para suprir necessidades humanas, com riscos e benefícios. Além disso, é importante também segundo os PCNs que o aluno compreenda a saúde pessoal, social e ambiental como bens individuais e coletivos que devem ser promovidos pela ação de diferentes agentes; seja capaz de formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais a partir de elementos das Ciências Naturais, colocando em prática conceitos, procedimentos e atitudes desenvolvidos no aprendizado da área. O aluno deverá ainda, saber utilizar conceitos científicos básicos, associados a energia, matéria, transformação, espaço, tempo, sistema, equilíbrio e vida; saber combinar leituras, observações, experimentações e registros para coleta, comparação entre explicações, organização, comunicação e discussão de fatos e informações.

Os conteúdos são apresentados em quatro eixos temáticos: Terra e Universo, Vida e Ambiente, Ser humano e Saúde, Tecnologia e Sociedade, levando-se em conta conceitos, procedimentos e atitudes que compõem o ensino desses temas. Esses eixos sugerem ao professor trabalhar com os alunos os mais diversos temas que estão presentes no nosso universo.

Os PCNs sinalizam para o uso de metodologias e procedimentos variados com o objetivo de proporcionar aos alunos uma dinâmica de aula na qual possa chamar a atenção dos mesmos para os conteúdos que estão sendo lançados. Nesse sentido, torna-se essencial que o ensino de Ciências seja realizado por meio de atividades variadas que promovam o aprendizado significativo dos alunos, para tanto, o professor deve fazer uso de atividades que envolvam a participação oral, como debates, dramatizações, entrevistas, exposições, atividades em grupo voltadas para a experimentação, observação e reflexão, trabalhos de campo, projetos, dentre outros.

### **QUESTÃO 3**

a) - 25cm

b) - F1 – 100% de plantas com altura do caule de 2,25 metros

F2 – 1,56% de plantas com caule com altura de 3,0 metros

9,37% de plantas com caule com altura de 2,75 metros

23,44% de plantas com caule com altura de 2,50 metros

31,25% de plantas com caule com altura de 2,25metros

23,44% de plantas com caule com altura de 2,00 metros

9,37% de plantas com caule com altura de 1,75 metros  
1,56% de plantas com caule com altura de 1,50 metros

c) - 120 plantas com caule com altura de 2,50 metros.

#### **QUESTÃO 4**

Na puberdade o Hormônio Liberador da Gonadotrofina GnRH, sintetizado pelo hipotálamo, atua sobre a hipófise (adeno-hipófise) que produz as Gonadotrofinas, FSH e LH.

Hormônio Folículo Estimulante FSH, estimula o desenvolvimento do folículo ovariano e a produção de estrógenos pelas células foliculares. Sob a ação desse hormônio vários folículos iniciam simultaneamente seu desenvolvimento, sendo que apenas um deles atinge a maturação. Pela ação do FSH ocorre a proliferação das células foliculares, a formação da zona pelúcida, o desenvolvimento das tecas e a formação do antro. O estágio inicial do desenvolvimento do folículo é estimulado tão somente pelo FSH, sendo que para que se complete a maturação é necessária, também, a participação do LH.

Hormônio Luteinizante LH, produzido pela hipófise (adeno-hipófise), que age como gatilho da ovulação (liberação do ovócito secundário), além de estimular a produção de progesterona e de pequena quantidade de estrógeno pelo corpo lúteo. Atua também na fase final da maturação dos ovócitos, promovendo a ovulação.

Estrógenos, produzidos principalmente pelas células foliculares, atuam no crescimento dos folículos ovarianos no ovário, na formação da camada funcional do endométrio no útero e nos demais órgãos reprodutivos. Células da teca interna produzem andrógeno, que passam para as células foliculares onde é convertido em estrógeno (fase proliferativa). Com o pico do LH o folículo se rompe e o ovócito secundário é capturado pelas fímbrias da tuba uterina. Na tuba, o ovócito secundário se encontra envolto pela zona pelúcida e por camadas de células foliculares, a corona radiata. No ovário, células da teca externa, teca interna e algumas células foliculares, vão formar o corpo lúteo, responsável pela produção de Progesterona e pequena quantidade de estrógeno (fase secretora). A passagem do espermatozóide pela membrana do ovócito promove o final da segunda meiose, formando o ovócito maduro e, em seguida, a fecundação. A progesterona e o estrógeno, produzidos pelo corpo lúteo, atuam na camada funcional do endométrio, aumentando sua vascularização e passa a produzir muco, rico em glicogênio e mucina, preparando-se para a nidação.

Se houver fecundação a degeneração do corpo lúteo é bloqueada pela ação da gonadotrofina coriônica humana, um hormônio secretado pelo sinciciotrofoblasto do blastocisto. Se não houver fecundação, o corpo lúteo produz a inibina, hormônio responsável pelo feedback negativo. O corpo lúteo se transforma em corpo albicans e a camada funcional do endométrio se descama em forma de menstruação.

## QUESTÃO 5

O termo pinocitose foi usado inicialmente para designar o englobamento de gotículas de líquido, observado em células cultivadas. Essas células emitem delgadas expansões de citoplasma que englobam gotículas de cultivo em vesículas de até 1µm de diâmetro. Todavia, essa modalidade de pinocitose é restrita a raros tipos celulares, principalmente nas culturas de células.

Na pinocitose comum, observada em grau variável em todas as células, ocorre a invaginação de uma área localizada da membrana plasmática, formando-se pequenas vesículas que são puxadas pelo citoesqueleto e penetram no citoplasma. Essas vesículas carregam líquido e são de tamanho uniforme, com 200nm de diâmetro. Em alguns casos, como nas células endoteliais dos capilares sanguíneos, as vesículas de pinocitose formadas num lado da célula atravessam o citoplasma e lançam seu conteúdo no outro lado da célula, servindo como transportadoras.

Na **pinocitose não-seletiva**, as vesículas englobam todos os solutos que estiverem presentes no fluido extracelular. Todavia, na maioria das células, a **pinocitose é seletiva** e realizada em duas etapas: Na primeira, a substância a ser incorporada adere a receptores da superfície celular, na segunda, a membrana se afunda e o material a ela aderido passa para uma vesícula. Esta se destaca da superfície celular e penetra no citoplasma. Um exemplo bem estudado de pinocitose seletiva é encontrado nas células precursoras das hemácias que incorporam transferrina, uma proteína plasmática transportadora do ferro que é usado para a síntese de hemoglobina. Contudo, só existe pinocitose em locais específicos da membrana, onde há receptores para as moléculas de transferrina. Essa pinocitose tem a vantagem de possibilitar a incorporação ao citoplasma de grandes quantidades de um tipo de molécula, sem a penetração concomitante de muita água.

Os cortes examinados no MET mostram que as áreas da membrana onde se formam as vesículas de pinocitose seletiva apresentam prolongamentos finos e curtos na face citoplasmática, com aspecto dos pelos de uma escova. Quando a vesícula se destaca, sua superfície é irregular e filamentosa (nos cortes). Por isso foi chamada de

**vesícula coberta** (*coated vesicle*). Na realidade, a superfície da vesícula coberta apresenta um revestimento com o aspecto de uma malha pentagonal ou hexagonal, constituída principalmente por moléculas da proteína clatrina, responsável pelo aspecto filamentosos observado nos cortes.

*In vitro*, mesmo na ausência de vesículas, as moléculas de clatrin se associam espontaneamente, sem gasto de energia, para formar estruturas esféricas constituídas por uma rede de malha penta ou hexagonal. Na presença de vesículas constituídas somente por membrana, a agregação de clatrina se dá de preferência em torno das vesículas que possuem receptores para moléculas da rede de clatrina. Filamentos de actina, que se inserem na superfície das vesículas cobertas, participam do deslocamento dessas vesículas para a profundidade do citoplasma.

Rio Branco-Ac, 16 de maio de 2016-05-16

Profª Drª. Margarida Lima Carvalho  
Presidente da Banca