

Consórcio Setentrional de Educação a Distância
Universidade de Brasília e Universidade Estadual de Goiás
Curso de Licenciatura em Biologia a Distância

**O LÚDICO NO ENSINO DE CITOLOGIA E SUA IMPORTÂNCIA
PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS E
HABILIDADES**

REGILENE JOSÉ LEITE ALVES

**Brasília
2011**

REGILENE JOSÉ LEITE ALVES

**O LÚDICO NO ENSINO DE CITOLOGIA E SUA IMPORTÂNCIA
PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS E
HABILIDADES**

Monografia apresentada, como exigência parcial para a obtenção do grau pelo Consórcio Setentrional de Educação a Distância, Universidade de Brasília/Universidade Estadual de Goiás no curso de Licenciatura em Biologia a distância.

**Brasília
2011**

Regilene José Leite Alves

**O LÚDICO NO ENSINO DE CITOLOGIA E SUA IMPORTÂNCIA
PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS E
HABILIDADES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para a obtenção do grau de Licenciado em Biologia do Consórcio Setentrional de Educação a Distância, Universidade de Brasília/Universidade Estadual de Goiás.

Aprovada em 11 de junho de 2011

Professora Ms Roselei Maria Machado Marchese
Universidade de Brasília
Orientadora

Professora Esp. Aline Gonçalves de Siqueira
Universidade de Brasília

Professor Ms Paulo Franco
Universidade de Brasília

**Brasília
2011**

Brasília

2011

AGRADECIMENTOS

À Deus, pela vida e proteção.

Aos meus parentes e amigos... em especial meus filhos, meu esposo e ao meu genro pela colaboração durante a realização do curso.

A Universidade de Brasília, ao Centro de Educação a Distância/UnB, aos Tutores, Monitores e coordenadores. Enfim, a todos que integraram a equipe de elaboração e execução do projeto Licenciatura em Ciências Biológicas que resultou no presente curso, do qual este trabalho de conclusão de curso faz parte. Meus sinceros agradecimentos.

A coordenadora e orientadora Rose pelo carisma, atenção não só comigo mas para com toda a turma do LicBio. O meu muito obrigada, você será sempre lembrada.

Aos alunos do Colégio Estadual Oemis Virgínio Machado pela participação e colaboração na realização das atividades deste trabalho.

O mundo lúdico das crianças é tão real e importante para elas como para o adulto é o mundo do trabalho e, como consequência, dever-se-ia conceder a mesma dignidade.

Bettelheim, 1987.

RESUMO

ALVES, Regilene José Leite. **O lúdico no ensino de citologia e sua importância para o desenvolvimento de competências e habilidades.** 2011. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso em Licenciatura em Ciências Biológicas – Universidade de Brasília. Brasília, 2011.

Este artigo é uma abordagem sobre o contexto educativo de citologia que enfatiza a importância do lúdico para o desenvolvimento de competências e habilidades. Com o objetivo de proporcionar reflexão sobre o processo de ensino/aprendizagem com a utilização de recursos/estratégias lúdicas, desenvolvidas com os alunos do 1º período do Ensino Médio do Colégio Estadual Oemis Virgínio Machado. Questionando a seguinte problemática: se o lúdico é importante na aprendizagem de conceitos citológicos e se atividades lúdicas no Ensino de Biologia oportuniza ao aluno aprender de forma prazerosa? A metodologia utilizada para discutir este questionamento foi a pesquisa bibliográfica. Com confecção de tipos celulares, jogo de dominó citológico e baralho das organelas celulares. Verifica-se que o ensino centrado no professor não proporciona a criticidade. O lúdico como recurso didático aplicado ao ensino de citologia extrapola as demarcações e ações do jogar e do brincar, ou seja, cria condições aos alunos de envolvimento no processo de ensino/aprendizagem. Criando-se assim, um processo tríplice: atividades lúdicas x alunos x professor, promovendo a aquisição do conhecimento citológico. Na trajetória do ensino de citologia observa-se que as aulas de citologia tem mantido os alunos na passividade e o lúdico vem justamente romper este paradigma e colocar o aluno na condição de sujeito de sua aprendizagem, vivenciando e experimentando novas formas de aprender a citologia num contexto significativo, satisfatório e prazeroso.

Palavras-chave: Ensino de Biologia. Citologia. Lúdico. Aprendizagem prazerosa.

LISTA DE SIGLAS

CEOVM	Colégio Estadual Oemis Virgínio Machado	02
PCN+EM	Parâmetro Curricular Nacional + Ensino Médio	04

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	iii
LISTA DE SIGLAS	iv
INTRODUÇÃO	9
1. O LÚDICO NO CONTEXTO DO ENSINO DE CITOLOGIA	21
2. MATERIAIS E MÉTODOS	26
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	209
CONCLUSÃO	20
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21
ANEXOS	23
Anexo A – Tipos de células.....	23
Montagem de três tipos diferentes de células	23
Apêndice	26
Apêndice A – Jogo das Organelas: Baralho das organelas	25
Apêndice B – Dominó das Organelas	409

INTRODUÇÃO

Atualmente percebe-se cada vez mais que o processo de ensino aprendizagem em citologia vem exigindo práticas diversificadas para a sua concretização, pois os conceitos biológicos impulsionados pelo desenvolvimento das tecnologias tem avançado significativamente, e compreender estes conceitos biológicos vai ficando cada vez mais complicado, exigindo dos professores mais criatividade no processo de ensino e aprendizagem.

De acordo com Moura (1995, p. 23), “o desenvolvimento de atividades lúdicas, tomadas como fator relevante no processo de conquistas cognitivas, se estabelece como um recurso a ser utilizado no processo de ensino e aprendizagem.” Neste sentido compreende-se que o ensino-aprendizagem por muito tempo centrou-se na figura do professor, que não propiciava abertura crítica do educando, porque visava somente a assimilação do conteúdo. Porém, essa ideia vem sendo modificada ao longo desses anos, através das aberturas curriculares. Existem várias propostas e métodos que ajudam a refletir sobre o ensino das ciências em especial as ciências da Natureza que inclui o ensino da biologia.

Neste contexto, justifica-se então, a escolha e as preocupações intrínsecas ao lúdico no ensino de biologia aqui destacando o ensino de citologia, visto que o educando necessita apropriar-se de um conhecimento significativo e satisfatório ao passo que trabalhando com o lúdico ele terá a oportunidade de aprender com prazer. Assim, questiona-se o lúdico é importante na aprendizagem de conceitos biológicos em especial os termos citológicos? O trabalho com o lúdico em sala de aula na disciplina de Biologia faz com que o aluno aprenda com prazer? É consenso pensar que os adolescentes envolve mais facilmente nas atividades lúdicas, assim, utilizar jogos, bingos, batalha naval, dominó e outras atividades podem proporcionar em citologia uma aprendizagem mais consistente.

Por outro lado, considerando que o educador é um dinamizador do processo ensino-aprendizagem, em que as vezes encontra-se vertentes ambíguas, mas com dedicação, é possível tornar conteúdos e termos científicos outrora difíceis, confusos em procedimentos prazerosos e interessantes. Portanto, almeja-se a realização dessa pesquisa para que promova reflexões sobre o lúdico no ensino de citologia e sua importância para o desenvolvimento de competências e habilidades fundamentais para a autonomia subsidiando para que os alunos se

abram ao aprendizado biológico sem que este represente para eles algo aborrecido ou difícil.

Este trabalho tem como objetivo proporcionar reflexão sobre o processo de ensino aprendizagem em biologia com ênfase em citologia. Nesse contexto propor aos alunos do 1º período do Colégio Estadual Oemis Virgínio Machado (CEOVM) atividades lúdicas tais como confecção de células, utilizar materiais diversos para fazer analogia do funcionamento de uma célula, oportunizar contato com jogos didático-pedagógicos voltados para o ensino da Biologia para que possam explorá-los de maneira criativa e autônoma, visando mostrar novas formas de aprender conteúdos biológicos.

A metodologia adotada para atingir os objetivos elencados é a pesquisa bibliográfica e também a realização de atividades práticas com os alunos para trabalhar conceitos biológicos/citológicos a partir de atividades lúdicas tais como: Utilizar material alternativos para confeccionar células e suas organelas celulares; trabalhar jogos envolvendo os conceitos citológicos e funções das organelas celulares; Confeccionar o jogo da corrida maluca com conceitos citológicos e também participar de jogos de dominó trabalhando conceitos citológicos.

1. O LÚDICO NO CONTEXTO DO ENSINO DE CITOLOGIA

O lúdico segundo Almeida (2011) tem sua origem na palavra latina "ludus" que quer dizer "jogo". Assim, colocado dessa maneira o termo lúdico segundo ela estaria se referindo apenas ao jogar, ao brincar, ao movimento espontâneo. Posteriormente o lúdico passou a ser reconhecido como traço essencial de psicofisiologia do comportamento humano. De modo que a definição deixou de ser o simples sinônimo de jogo. Assim, neste contexto, Almeida (2011) argumenta que as implicações da necessidade lúdica extrapolaram as demarcações do brincar espontâneo. Então, acreditando nesse argumento é que percebe-se a importância do lúdico no processo de ensino aprendizagem.

Entende-se diante dessa argumentação o valor do lúdico no contexto educativo pois, segundo Neves (2011) a criança e mesmo o jovem opõe-se uma resistência à escola e ao ensino, porque acima de tudo ela não é lúdica, não é prazerosa.

Nesse sentido, abordar a importância do lúdico no ensino de citologia é uma forma de refletir sobre e como proporcionar um ensino mais prazeroso aos alunos. Em meio as muitas tecnologias existentes atualmente é preciso que professores recorra a metodologias diferenciadas, criando condições para que os próprios alunos envolvam no processo de ensino e aprendizagem. E nessa perspectiva de ensino, Gil cita (apud. Macedo, 2004, p.39) é preciso evidenciar que o ensino é mais do que um conjunto de elementos justapostos. O ensino então constitui segundo ele uma estrutura dotada de uma certa coerência aonde cada um dos elementos vem apoiados pelos restantes. Nesse caso, atividades lúdicas, alunos e professor promovendo a aquisição da aprendizagem.

É nesse contexto que o tema lúdico no ensino de citologia é abordado pois segundo o PCN+EM (Parâmetro Curricular Nacional + Ensino Médio) Ciências da Natureza Matemática e suas Tecnologias (2002, p.35) os conhecimentos biológicos relacionados a citologia em contexto tem sido:

Tradicionalmente o ensino de Biologia tem sido organizado em torno das várias ciências da vida – Citologia, Genética, Evolução, Ecologia, Zoologia, Botânica, Fisiologia – as situações de aprendizagem, não raramente, enfatizam apenas a compreensão dessa ciências, de sua lógica interna, de seu instrumental analítico, de suas linguagens e conceitos, de seus métodos de trabalho, perdendo de vista o entendimento dos fenômenos biológicos propriamente ditos e as vivências práticas desses conhecimentos (BRASIL, 2002, p.35).

Assim, acredita que o ensino tradicional das ciências subdivididas da Biologia como a Citologia não oportuniza vivências práticas que proporcione a aquisição de conhecimentos.

Verifica-se também segundo Rossetto (2010, p.120) que no ensino de Citologia a maioria das aulas são teóricas, dialogadas e ilustradas por micrografias (fotografias feitas ao microscópio de luz) e ultramicrografias (fotografias feitas ao microscópio eletrônico) em imagens apresentadas em livros, ou alguns filmes que apresentam animações e que não são suficientes para auxiliar a compreensão do assunto, mas mantém o aluno na passividade, ou seja, o aluno apenas recebe informações sem se interagir com ela.

Deixando assim de serem desenvolvidos saberes práticos importantes para o estudante exercer sua cidadania. Salienta ainda o PCN+ EM que o papel dos conhecimentos aprendidos nas atividades escolares é tornar-se em recurso para que os indivíduos diante de situações de vida, tome decisão, identifique e enfrente problemas, julgue se necessário um impasse ou mesmo elabore um argumento. O que pode não ocorrer se as situações de aprendizagem não a favorecer. É nessa perspectiva que se pode pensar que o lúdico mediado pela sólida orientação do professor ganha espaço valioso no desenvolvimento de competências e habilidades no que se refere a citologia.

Ao abordar o ensino de citologia Linhares e Taschetto (2011) argumentam que apesar de a célula ter dimensões microscópicas é necessário propor diferentes formas de apresentar este conteúdo, levando o aluno a gostar e se interessar, reconhecendo sua importância para o entendimento da vida.

Também salienta Soek (2010, p. 15) que mais do que fornecer informações, é imprescindível que o ensino de Biologia se volte para o desenvolvimento de competências e habilidades que permitam aos alunos lidar com as informações, fazendo uso dos conhecimentos adquiridos dessa área e da tecnologia. Torna-se assim, fundamental contextualizar os conceitos trabalhados nas atividades lúdicas em aulas de Citologia.

Atualmente percebe-se que uma das dificuldades de aprendizagem demonstradas pelos alunos estão relacionadas com o excesso de vocabulário técnico que é introduzido ao ensinar citologia. Segundo Krasilchik (1994, p. 29-30) o número de termos introduzidos em cada aula de citologia chega a onze por aula, o que indica ênfase em nomenclatura em lugar de destaque da análise dos processos metabólicos. Por outro lado, afirma que o uso adequado da terminologia científica está estreitamente ligada a formação de conceitos. Uma palavra passa a ter significado quando o aluno tem exemplos suficientes e oportunidades para usá-la.

Entende-se assim que na atividade lúdica de confecção de células como o modelo mostrado no anexo A, possibilita aos alunos contato com os termos biológicos utilizadas na citologia de forma mais descontraída e lúdica. O aluno além de relacionar o nome da organela celular por exemplo, vai construindo o conceito atribuído a cada uma. Comparando o porque na célula vegetal tem plastos e na célula animal não tem.

Ainda a respeito de atividades com modelos celulares para representar a célula e suas organelas, Amabis e Martho (2004, p.14) afirmam que este tipo de atividade desperta o interesse e a participação dos estudantes. E segundo eles há mais de uma maneira de propor essa atividade e diversos materiais alternativos que podem ser utilizados na confecção dos modelos celulares como massa de modelar, gelatina, frutas e outras. O professor pode optar entre sugerir os materiais para os modelos ou deixar essa escolha a critério dos alunos. Quando fica a escolha a critério dos alunos costuma produzir trabalhos surpreendentemente criativos afirmam Amabis e Martho (2004, p.14) e ainda aconselham que os professores nas aulas de biologia devem estimular os alunos a criar para que os objetivos da educação seja concretizado “lembre-se de que desenvolver a inventividade é um dos objetivos maiores da educação”.

A corrida maluca possibilita o desenvolvimento de habilidade em relação a história e desenvolvimento da citologia ao longo do tempo. Para isso, é preciso que o professor organize para que os alunos leiam textos antes da realização do jogo para que eles possam ir apropriando do conhecimento visando ganhar o jogo. Assim, é preciso que o professor formule questões que possibilita também a discussão no momento do jogo.

Nesse sentido Delizoicov (2009, p.241) afirma que outras formas de atividades também podem ser aplicadas, como a simulação, a analogia cuidadosa e jogos interativos. Tais atividades surgem como necessidade e ganham sentido a medida que não são meras ilustrações, mas possibilidades de atuação, organizadas em função do tipo de conhecimento que se quer explorar dentro do contexto da citologia.

Segundo Rossetto (2010, p. 119) os jogos e atividades lúdicas didáticas exigem experimentação de momentos de incertezas e de desafios que ajudam a preparar os participantes para o mundo de incertezas. E afirma Porto e colaboradores (2009, p.57) que o jogo tem caráter interativo e constituem uma forma de linguagem. Para esses autores os jogos colocam os alunos em contato com outras formas de linguagem e oportunizam a vivência de regras em grupo e uma aprendizagem mais lúdica. Acredita-se baseando nessa conjuntura que ao recorrer aos jogos como estratégia metodológica em citologia os alunos se sintam

desafiados e motivados a participar de forma ativa no processo de ensino/aprendizagem.

Os jogos , segundo o PCN+EM Ciências da Natureza Matemática e suas tecnologias (BRASIL, 2006, p.56), são elementos valiosos no processo de apropriação do conhecimento e oferece aos alunos o estímulo e o ambiente propício, que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo. Já ao professor, os jogos permitem a ampliação do conhecimento de técnicas ativas de ensino, que proporciona-os a desenvolver capacidades pessoais e profissionais que em conjunto são capacidades que estimulam nos alunos a capacidade de comunicação e expressão. Ao utilizar essas técnicas o professor mostra aos alunos uma maneira lúdica, prazerosa e participativa, levando no contexto aqui discutido, a uma maior apropriação dos conhecimentos da citologia.

Já para Guimarães (2009, p.18) o jogo como recurso didático auxilia os educadores na familiarização de conhecimentos e na interação entre trabalho em equipe. Assim, ela considera os jogos como recurso adicional a ser construído e explorado pelos alunos, vindo a somar fatores positivos ao processo de ensino aprendizagem. E pontua que utilizados de forma adequada e mediados pelos professores, certamente representam um acréscimo a educação como mais um agente transformador dentro de uma atmosfera lúdica. Então vale destacar que o ensino de citologia carece desses meios alternativos para sua efetivação.

Guimarães também propõe alguns objetivos dos jogos didáticos a serem utilizadas em atividades para aulas de ciências.

Por meio do jogo didático vários objetivos podem ser atingidos, relacionados à cognição (desenvolvimento da inteligência e da personalidade, fundamentais para a construção de conhecimentos), à afeição (desenvolvimento da sensibilidade e da estima a atuação para estreitar laços de amizade e afetividade), à socialização (simulação de vida em grupo), à motivação (envolvimento da ação, do desafio e mobilização da curiosidade) e à criativa (GUIMARÃES, 2009, p. 18)

É sabido que em citologia são muitos os conceitos para serem apreendidos e que para a maioria dos alunos consideram os difíceis e segundo Campos e Nigro (2009, p.40) para se promover a aprendizagem destes conceitos são necessários outras estratégias didáticas além da estratégia de memorização. É preciso que o aluno enfrente diversas situações que requeiram outras habilidades intelectuais. Isso justifica a inserção de atividades lúdicas diversas, experimentação, observação, jogos dentre outras. É como afirma Delizoicov e colaboradores que organizar materiais e atividades que facilitem a aprendizagem é parte do

cotidiano do professor. E complementa:

[...] a organização das atividades e materiais é orientada pela perspectiva de oferecer aos aprendizes o acesso a várias formas de lidar com conhecimentos, informações e conceitos, desafiando-os a usá-los, repetidamente e de diversas formas, em situações diferenciadas (DELIZOICOV et al, 2009, p. 239).

Ao propor estratégias/recursos lúdicos ao ensinar citologia espera-se nesse processo de ensino aprendizagem que os alunos venham operar significativamente os conceitos citológicos. Pois considera Delizoicov e colaboradores (2009, p. 122) que o primeiro ponto a ser reconhecido é que o aluno é na verdade, o sujeito de sua aprendizagem. É quem realiza a ação, e não alguém que sofre ou recebe a ação.

De acordo com Bizzo (2010, p. 84) ao ensinar ciências, cabe ao professor selecionar o melhor material de acordo com sua própria realidade. E que a utilização deste material seja feita de maneira que possa constituir um apoio efetivo. Nesse sentido oferecendo informações corretas, apresentadas de forma adequada a realidade dos estudantes. Então ao confeccionar os materiais o professor deve buscar utilizar fontes seguras e evitar o estabelecimento de conceitos errados. Utilizar terminologias científicas de acordo com os princípios da ciência para que este possa contribuir efetivamente no desenvolvimento de competências e habilidades necessárias a vida cotidiana atual.

Dentre as competências e habilidades proposta para o ensino e aprendizagem de Biologia e descrita no PCN+EM (BRASIL, 2002, p. 36-40) no que se refere a investigação e compreensão de modelos explicativos e representativos é interpretar e utilizar modelos para explicar os processos biológicos e desenvolver modelos explicativos sobre o funcionamento dos sistemas vivos. Já em relação a contextualização sócio-cultural: ciência e tecnologia na história dentre outras estão as competências e habilidades de analisar ideias biológicas como a teoria celular – conceito citológico.

Então o importante nas atividades lúdicas é que o aluno é um sujeito ativo na consolidação de sua aprendizagem de modo descontraído e prazeroso. Complementa Delizoicov e colaboradores (2009, p. 122) que não há como ensinar alguém que não quer aprender, uma vez que a aprendizagem é um processo interno que ocorre como resultado da ação de um sujeito. Em atividades lúdicas o aluno ocupa o lugar de sujeito da ação aprender e o professor faz a mediação no processo ensino aprendizagem contribuindo para o desenvolvimento de competências e habilidades.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Ao abordar a temática ludicidade dentro do contexto do ensino de Citologia para alunos do primeiro período do Ensino Médio de início parece muito difícil, e as vezes complicado. Mas, ao pesquisar sobre a literatura do lúdico é possível encontrar muitas possibilidades de propostas lúdicas para desenvolver o tema. É possível adaptar jogos como o dominó, aplicar outros que já foram adaptados por outras escolas e que foram bem sucedidos como o jogo das organelas, propor atividade de montagem de modelos de células dentre outras atividades que instiguem a participação do aluno no processo de ensino e aprendizagem.

Não se trata de copiar mas de adaptar a realidade de cada escola ou turma atividades lúdicas que proporcione o desenvolvimento de competências e habilidades em relação aos conhecimentos da Citologia.

A Citologia envolve conceitos/conteúdos que na maioria das vezes é apreendido pelos alunos de forma abstrata. Como é o caso dos alunos do Colégio Estadual Oemis Machado, no município de Cabeceiras – GO que só veio ter a oportunidade de visualizar diferentes tipos celulares em microscópio neste ano de 2011, pois, a escola não tinha microscópio.

As atividades práticas envolvendo o contexto do lúdico foram desenvolvida com alunos do 1º Período do Ensino Médio do Colégio Estadual Oemis Virgínio Machado, localizado a rua Benedito Ribeiro, Setor Mariano Machado, Município de Cabeceiras Goiás e foi criada através da resolução número 12 654 de 06/03/1995.

Esta é a única escola que oferece o Ensino Médio regular no município assim, atende a uma clientela de todas as classes sociais tornando as salas de aulas bem heterogêneas no que diz respeito ao poder aquisitivo.

Ao desenvolver as atividades lúdicas jogo do baralho das organelas celulares, dominó das organelas celulares, montagem de modelos de células e corrida maluca percebe-se que estas atividades tira o aluno da passividade e transforma o em aluno ativo que busca sua aprendizagem desenvolvendo competências habilidades em relação aos conhecimentos da citologia. E também desenvolve o raciocínio e habilidades para trabalho em equipe.

Por outro lado, ao recorrer a estas atividades lúdicas em sala de aula ao ensinar Citologia, consolida o que Delizoicov e colaboradores (2009, p. 153) que argumentam que tornar a aprendizagem dos conhecimentos científicos em sala de aula num desafio prazeroso é

conseguir que seja significativa para todos. É transformá-la em um projeto coletivo, em que a aventura da busca do novo, do desconhecido, de sua potencialidade, de seus riscos e limites seja oportunidade para o exercício e o aprendizado das relações sociais e dos valores. Nesse sentido observou-se durante a realização das atividades o envolvimento dos alunos, interação entre alunos buscando aprender, por exemplo no jogo das organelas, as características relacionadas aquela carta da organela que estava em sua mão para não passar batido na rodada, o aluno consultava seu material, era ajudado pelos alunos que observam o jogo.

Também é importante ressaltar que os erros cometidos durante o jogo do baralho serviram como ponto de referência para não serem cometidos na rodada seguinte. Isto foi observado quando o aluno dizia: essa foi a carta que eu não acertei na rodada anterior, agora não esqueço mais! Entende-se que as aulas de ciências e biologia baseadas nesses recursos lúdicos podem contribuir não apenas para que os alunos adquiram novas experiências, mas para que possam de uma forma diferenciada organizar essas experiências construindo conceitos.

Quanto a corrida maluca, esta atividade foi realizada dentro da sala de aula. A turma foi dividida em cinco grupo e o esquema feito no piso da sala representando casas e em cada uma vinha uma pergunta em relação a citologia, histórico e contextualização deste tema, como células tronco. Um dado era lançado para indicar o número de casas que cada representante do grupo deveria seguir se respondesse corretamente. O grupo vencedor era o que conseguisse chegar a casa de número trinta onde estava escrito “Os conhecimentos da citologia não para, mas vocês venceram este jogo!” O objetivo nessa atividade foi buscar contextualizar a história e o desenvolvimento da citologia de forma descontraída. A cada assunto abordado era feita uma explanação e discussão demonstrando que os conhecimentos da citologia foi produzido ao longo do tempo e que estes estão em constante evolução devido ao desenvolvimento das tecnologias. Por exemplo, o que favoreceu o descobrimento da célula? O que o descobrimento da célula proporcionou a humanidade? Entre outras argumentações feitas pelo professor e pelos alunos.

Com estas feições pode acreditar-se que o ambiente proporcionado por estes jogos com finalidades pedagógicas possibilitaram reflexões quanto a importância do conhecimento da citologia para a humanidade.

Constatou-se que os recursos lúdicos aplicados ao ensino de citologia proporcionou a confecção, observação de estruturas celulares, discussão no momento da

realização das atividades da corrida maluca, enfim, contribuindo assim para a produção de conhecimento e desenvolvimento de competências e habilidades.

Percebe-se uma grande mudança de postura dos alunos em relação ao envolvimento na aula, na consulta ao livro para jogar corretamente o dominó, organizar as características de cada organelas no baralho das organelas. Outro ponto importante e que merece ser destacado é que tanto o baralho como o jogo de dominó propiciaram o desenvolvimento da leitura. Demonstra-se assim que estes jogos proporcionam também o desenvolvimento da leitura, pois durante sua realização os alunos relaciona o desenho da estrutura celular com o nome e também com a função a que cada uma desempenha na unidade da vida que é a estrutura celular.

Durante o desenvolvimento das atividades os alunos estiveram em contato com uma grande diversidade de informações através da troca de ideias com os colegas, com a professora, com a escolha de novas cartas para jogar no caso do baralho das organelas, na interação durante o jogo de dominó, no diálogo entre o grupo na corrida maluca, nas discussões para defender o ponto de vista de cada grupo, na escolha de novos procedimentos ou estratégias para ganhar o jogo. Então, grande parte do que foi aprendido sobre os conhecimentos citológicos diz respeito ao processo utilizado para a aquisição dos conhecimentos da citologia.

Enfim, os objetivos propostos ao desenvolver estas atividades lúdicas foi demonstrado por verificar que ambas as atividades promovem uma aprendizagem integradora, significativa e contextualizada a partir do tema citologia.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O grande desafio da atualidade, frente aos novos paradigmas da educação é possibilitar aos alunos situações problematizadoras com vistas a um trabalho pedagógico voltado a promoção da autonomia na construção de conhecimento, numa educação voltada para o aprender com prazer por meio de atividades lúdicas e diversificadas, usando os jogos e outras ferramentas para melhorar e mediar o processo de ensino e aprendizagem, o que expressa a importância da ludicidade para o ser humano.

Ao confeccionar os materiais didático lúdicos voltado para a aprendizagem de citologia em sala de aula com alunos do 1º período do ensino médio objetivou-se principalmente uma aprendizagem mais eficiente e mais agradável. Tentou-se sair do ensino cotidiano, que tem como material principal o livro didático e as aulas na maioria das vezes, expositivas. Buscou-se respaldo em recursos lúdicos como jogos, confecção, manipulação e observação de tipos celulares para promover pequenas mudanças na forma de desenvolver os conteúdos na relação ensino-aprendizagem.

Após a realização das atividades lúdicas propostas para a realização deste trabalho encontra-se argumentos que confirma o valor da ludicidade como recurso de aprendizagem no ensino de Citologia e que também pode ser estendido a outros temas dentro da disciplina de Biologia, pois, os alunos aprendem uns com os outros, porque o jogo, em si mesmo, é um prazer e a maioria dos alunos apresentaram um interesse natural pelo jogo e ao mesmo tempo sentiram-se motivados o que proporcionou o desenvolvimento de competências em relação a citologia.

A montagem dos tipos de células também foi uma atividade lúdica manipulativa e proporcionou aos alunos o aprender fazendo, ou seja, aprender pela ação, mediados pelo professor e o material de apoio, livro e revistas que cada grupo tinha disponível para obtenção das informações necessárias para a confecção dos modelos celulares.

Enfim, pode-se citar que os conceitos básicos em relação as organelas celulares, função de cada uma dentro da célula, identificar cada organelas, discutir a organização celular, foram entre outras, competências e habilidades que foram concretizada utilizando o lúdico como recurso metodológico para ensinar citologia.

CONCLUSÃO

Talvez permaneçam ainda alguns professores que não aceitem ou fiquem surpresos com o fato de mesclar a aula de Biologia tida como conhecimento rígido, com diversão e entretenimento que implica o jogo de dominó citológico. Ou mesmo, o baralho das organelas e outras atividades que envolve o jogo com a intenção de promover a aprendizagem de conteúdos tidos como difíceis. O que se percebe durante as atividades é que a utilização dos jogos no ensino de citologia ajuda a interiorizar conhecimentos citológicos que, com uma metodologia tradicional, aulas expositiva com quadro e giz, passariam despercebidos e não colocaria o aluno em ação de aprendizagem.

Enfim, pode-se citar que os conceitos básicos em relação as organelas celulares, função de cada uma dentro da célula, identificar cada organelas, discutir a organização celular, foram entre outras, competências e habilidades que foram concretizada utilizando o lúdico como recurso metodológico para ensinar citologia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Anne. *Ludicidade como instrumento pedagógico*. Disponível em: <http://www.cdof.com.br/recrea22.htm>. Acesso no dia 11 de fevereiro de 2011.

AMABIS. José Mariano. MARTHO. Gilberto Rodrigues. *Suplemento para o professor*. In: Componente curricular Biologia: Biologia das células. Vol. 1. 2ª Ed. São Paulo: Moderna, 2004.

BIZZO. Nelio. *Ciências: Fácil ou difícil?* 1ª Ed. São Paulo: Biruta, 2010

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica do. *PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC, 2002.

CAMPOS. Maria Cristina da Cunha, NIGRO. Rogério Gonçalves. *Teoria e Prática em Ciências na Escola: O ensino-aprendizagem como investigação*. 1ª Ed. São Paulo: FTD, 2009.

DELIZOICOV. Demétrio. ANGOTTI. José André. PERNAMBUCO. Marta Maria. *Ensino de Ciências Fundamentos e Métodos*. 3ª Ed. São Paulo: Cortez Editora, 2009.

ESCOLA. Nova, A revista do professor, editora Abril, edição novembro de 1997.

GUIMARÃES. Luciana Ribeiro. *Atividades para aulas de Ciências: Ensino Fundamental 6º ao 9º ano*. Série Professor em Ação. 1ª Ed. São Paulo: Nova Espiral, 2009.

KRASILCHIK. Myriam. *Prática do Ensino de Biologia*. 2ª edição. São Paulo: editora HARBRA, 1994.

LINHARES. Iraci. TASCHETTO. Ornildes Maria. *A Citologia no Ensino Fundamental*. Disponível no site: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1899-8.pdf> Acessado em 17/5/2011.

MACEDO (Org), Beatriz. *Cultura Científica: Um direito de todos*. Brasília: UNESCO Brasil, OREALC, MEC, MCT, 2004

NEVES, Lisandra Olinda Roberto. *O lúdico nas interfaces das relações educativas*. Disponível em: <http://www.centrorefeducacional.com.br/ludicoint.htm>. Acesso no dia 11 de fevereiro de 2011.

PORTO. Amélia. RAMOS. Lízia. GOULART. Sheila. *Um olhar comprometido com o ensino de ciências*. 1ª Ed. Belo Horizonte: Editora FAFI, 2009.

ROSSETO, Estela S. *O jogo das organelas: o lúdico na Biologia para o Ensino Médio e Superior*. Revista Iluminart do IFSP. Vol. 1 Nº 4. Sertãozinho, abril de 2010. Disponível no site:

<http://www.cefetsp.br/edu/sertaozinho/revista/volumes_antteriores/volume1numero4/ARTIGOS/12.pdf> Acessado em 11/03/2011.

SOEK. Ana Maria (Org.). *Mediação Pedagógica na Educação de Jovens e Adultos: Ciências da Natureza e Matemática*. Curitiba: Editora Positivo, 2010.

SOUSSAN, Georges. *Como ensinar as Ciências experimentais*. Didática e Formação. Brasília: UNESCO Brasil, OREALC, MEC, MCT, 2004.

ANEXOS

Anexo A – Tipos de células

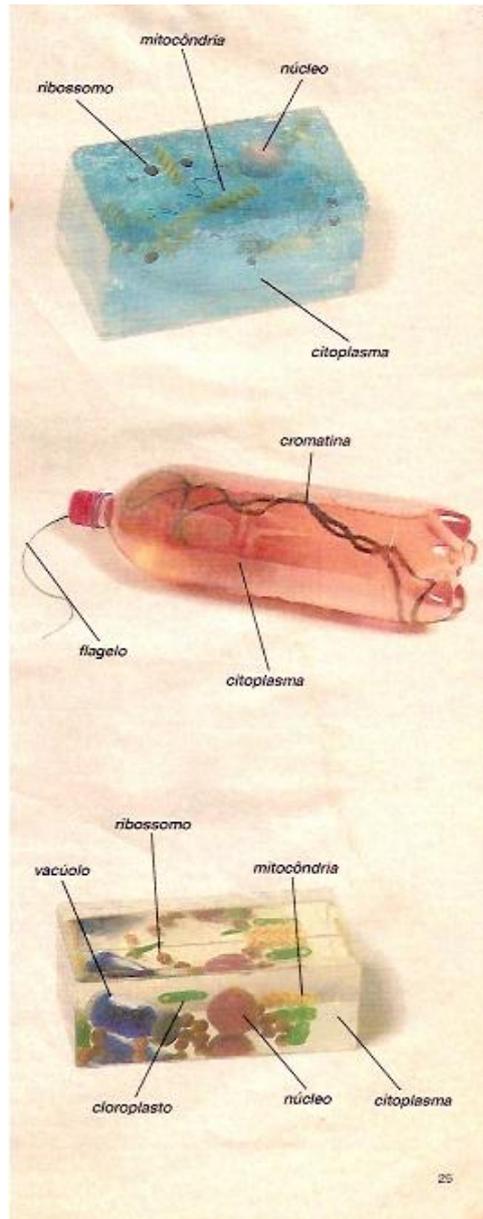
Montagem de três tipos diferentes de células

Nesta atividade o professor irá formar três grupos, ficando cada grupo responsável por confeccionar um tipo de célula, ou seja, uma animal e outra vegetal. Definido os grupos o professor deverá fornecer a lista do material que será utilizado pelos menos três dias antes da atividade, para que os alunos consigam encontrar todo o material e trazer dia marcado pelo professor. O professor deverá explicar que cada grupo deverá montar a célula de acordo com o modelo em anexo que será fornecido a cada grupo.

Depois de montadas as células, cada grupo deve expor o que foi feito para os outros grupos, explicando sobre as organelas celulares ali representadas, presença de núcleo organizado ou não organizado (importante frisar que o núcleo é organizado ou não pela existência ou não da carioteca), diferença entre célula vegetal e animal.

- Para a célula animal usar: massa de modelar, bola de isopor, macarrão-parafuso, gel para cabelos e uma caixa de bombons são os ingredientes necessários para a célula animal.
- Para a célula de uma bactéria usar: fio de lã, corante líquido, fio elétrico e uma garrafa descartável de refrigerante com capacidade para 2 litros.
- Para a célula vegetal usar: cliques de papel, bola de isopor, vidro lacrado com água misturada a corante, massa de modelar, gel para cabelos e caixa de bombons.

A finalidade desta atividade de montagem das células é levar os alunos a diferenciar os tipos de células animal e vegetal, eucarionte e procarionte, compreendendo também, que uma célula é composta de várias organelas e que cada uma tem sua função específica.



Fonte: Revista Nova Escola. Edição novembro de 2007

APÊNDICE

Apêndice A – Jogo das Organelas: Baralho das organelas

Compõe-se cartas versando sobre as diferentes organelas e estruturas celulares: ribossomo, retículo endoplasmático rugoso, retículo endoplasmático liso, complexo de Golgi, centríolo, lisossomo, mitocôndria, cloroplasto, vacúolo e citoesqueleto. Para cada organela há um quinteto de cartas, uma delas apresenta um esquema ou ultramicrografia da mesma e as demais quatro cartas descrevem aspectos de sua forma, delimitação ou não por membrana e funções, sem identificar a organela.

Objetivo

Garantir que a vitória é imune a sorte. É necessário que o jogador tenha conhecimento sobre o assunto para poder selecionar entre as cartas em sua mão, aquelas que versam sobre a mesma organela.

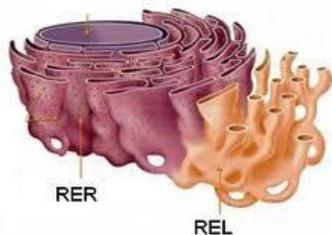
Como jogar

Seleciona-se um número de quintetos de cartas correspondentes ao número de jogadores e guarda-se as demais. Baralha-se as cartas e em seguida é distribuída aos jogadores até completar o número de cinco cartas para cada jogador. Após o sorteio o primeiro jogador analisa suas cartas, verifica se já possui mais de uma relacionada a mesma organela e escolhe uma carta para entregar ao próximo jogador. Este recebe a carta e seleciona entre as suas, incluindo a que acabou de receber, uma carta para passar ao próximo, até que um jogador consiga ter em sua mão cinco cartas versando sobre a mesma organela. Nesse momento ele baixa suas cartas para que todos possam conferir.

ROSSETO, Estela S. **O jogo das organelas: o lúdico na Biologia para o Ensino Médio e Superior**. Revista Iluminart do IFSP. Vol. 1 N° 4. Sertãozinho, abril de 2010

Citologia

Reticulo Endoplasmático Granuloso



Citologia

Caracteriza-se por uma rede de tubos e bolsas achatadas interligadas. Certas proteínas produzidas nessa organela são lisossômicas, que irão atuar na digestão intracelular; outras são proteínas componentes das membranas celulares

Citologia

Graças aos ribossomos aderidos a suas membranas, essa organela celular atua na produção de certas proteínas celulares

Citologia

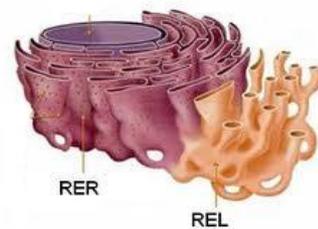
Essa organela celular participa do transporte de proteínas através do citoplasma, modificando quimicamente algumas delas durante o trajeto.

Citologia

As proteínas produzidas nessa organela destinam-se a “exportação”, isto é serão secretadas, indo atuar fora da célula.

Citologia

*Reticulo
Endoplasmático
Não-granuloso*



Citologia

A maioria das células possui pequena quantidade desse organela, mas ela é muito abundante nas células do fígado (hepatócitos).

Citologia

Não há nessa organela enzimas que alteram as moléculas de certas substâncias tóxicas, como alcoóis, pesticidas e outras drogas, inativando-as e facilitando sua eliminação do corpo.

Citologia

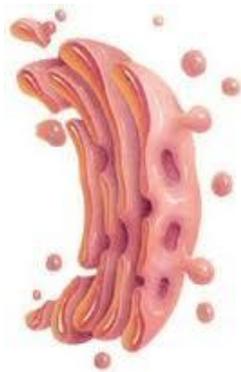
A síntese de ácido graxos, de fosfolipídeos e de esteróides ocorre nas bolsas e nos tubos dessa organela que não possui ribossomos aderidos a ela.

Citologia

Não há nessa organela enzimas que alteram as moléculas de certas substâncias tóxicas, como alcoóis, pesticidas e outras drogas, inativando-as e facilitando sua eliminação do corpo.

Citologia

Complexo Golgiense



Citologia

É constituído por vários conjuntos de sáculos achatados e empilhados. Cada um desses conjuntos constitui um sáculo lameliforme, antes chamado de dictiossomo.
Síntese de carboidratos e lipídeos:
Nessa organela, os monossacarídeos obtidos dos alimentos são polimerizados, formando-se, então, polissacarídeos.

Citologia

Organização do acrossomo nos espermatozoides:
Desempenha papel importante na formação dos espermatozoides dos animais, originando acrossomo, uma grande vesícula repleta de enzimas digestivas, que ocupa o topo da cabeça do espermatozoide.

Citologia

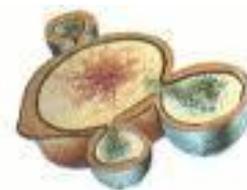
Armazenamento de proteínas:
Muitas proteínas migram até essa organela e são armazenadas no interior de suas vesículas.
Por isso, entende-se o fato dessa organela ser bem desenvolvida em células que têm alta atividade na síntese protéica.

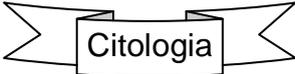
Citologia

As células foliculares dos ovários produzem os hormônios sexuais femininos, como a progesterona, assim, como as células intersticiais dos testículos produzem a testosterona, hormônio sexual masculino. Esses hormônios são substâncias de natureza lipídica e são produzidos no complexo golgiense dessas células.

Citologia

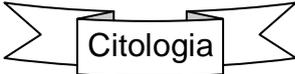
Lisossomos





Citologia

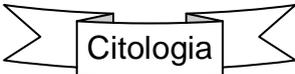
Vesículas com enzimas digestórias que podem ser exportadas pela célula ou promover a digestão de substâncias englobadas por fagocitose ou pinocitose.



Citologia

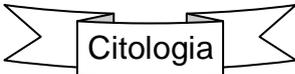
São bolsas membranosas que contêm um conjunto de mais de oitenta tipos de enzimas digestivas, capazes de digerir grande variedade de substâncias orgânicas.

Eles contêm nucleases (digerem DNA e RNA), proteases, fosfatases além de enzimas que digerem polissacarídeos e lipídios.



Citologia

Atua digerindo material capturado do exterior por fagocitose ou pinocitose.
(Função heterofágica)



Citologia

Atua digerindo partes desgastadas da própria célula.
(Função autofágica e rejuvenescimento celular)

Citologia

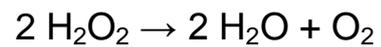
Peroxisomas



Citologia

São pequenas organelas repletas de enzimas diversas, como a *catalase*.

Que degrada o peróxido de hidrogênio transformando-o em água e gás oxigênio.



Citologia

Constituem matéria prima para a respiração celular, cuja função é a obtenção de energia.

Abundante nas células do fígado e dos rins.

Nesses órgãos, eles tem por função oxidar diversos tipos de substâncias tóxicas absorvidas do sangue (como álcool), transformando-as em produtos inócuos.

Citologia

Participa da desintoxicação do organismo.

Citologia

Sua principal função é a oxidação de ácidos graxos, que serão utilizados para a síntese de colesterol e de outros compostos importantes.

Citologia

Mitocôndria



Citologia

Constituem “usinas de energia”, onde a matéria orgânica é “moída” e fornece ao metabolismo celular a energia química acumulada em suas ligações.

Citologia

O ATP produzido nessas organelas difunde-se para as outras regiões da célula, fornecendo energia para as atividades celulares.

Citologia

Nessa organela ocorre a respiração celular, processo em que moléculas orgânicas reagem com gás oxigênio, formando gás carbônico, água e liberando energia, a qual é armazenada nas moléculas altamente energéticas de ATP.

Citologia

São organelas citoplasmática com forma de bastonete e cerca de $2\mu\text{m}$ de comprimento por $0,5\mu\text{m}$ de diâmetro. Seu número varia na célula de dezenas a centenas, dependendo do tipo celular. De maneira geral, quanto maior a atividade metabólica de uma célula, maior deverá ser o número dessa organela.

Citologia

Vacuólos



Citologia

São estruturas saculiformes encontradas em diversos tipos de células

Citologia

Promove
o armazenamento de substâncias
e
a regulação osmótica.

Citologia

Atuam também
como reservatório de substâncias
potencialmente prejudiciais, que
poderiam causar danos ao citoplasma;
Resíduos produzidos no metabolismo
celular e toxinas como a nicotina e o
tanino, que as plantas produzem e
armazena no vacúolo, as protegem
contra eventuais predadores, são
acumuladas no vacúolo.

Citologia

- Contráteis ou pulsáteis: em protozoários de água doce, a entrada de água por osmose é constante. Neles essa organela contraem ritmicamente, expulsando por meio de um poro a água em excesso existente no citoplasma.

Citologia

Centríolos



Citologia

A maioria das células eucariotas, com exceção dos fungos e das plantas, contém no centrosomo um par dessa organela orientados perpendicularmente um ao outro e que desempenha papel importante na divisão celular e na formação de cílios e flagelos.

Citologia

Nas células animais, essa organela relaciona-se com o processo de divisão celular. Essa organela não aparece em células vegetais em geral.

Citologia

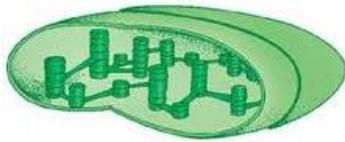
Relaciona-se também com a formação de cílios e flagelos. Os cílios e os flagelos são estruturas móveis que aparecem em vários tipos de células, nas quais promovem o movimento celular.

Citologia

Formado por: nove túbulos triplos, ligados entre si e dispostos de maneira a formar um cilindro. Cada túbulo do conjunto triplo nada mais é do que um microtúbulo. Em geral a dois por célula, dispostos perpendicularmente.

Citologia

Plastos



Citologia

São organelas
Citoplasmáticas presentes apenas
em células de
plantas e de algas.

Citologia

Há três tipos principais dessa
organela:

- Os cloroplastos
- Os cromoplastos
- Os leucoplastos

Citologia

Tem como função
a realização da
fotossíntese

Citologia

Os plastos são capazes de se autoplicar. Quando uma célula vegetal dividi-se em duas células-filhas, cada uma delas recebe aproximadamente metade do número de plastos existente na célula-mãe. A medida que as células-filhas crescem, os plastos se autoduplicam, restabelecendo sua quantidade original nas células.

Citologia

Ribossomos



Citologia

São pequenos grãos formados por duas subunidades e constituídos por proteínas e RNA (ribossômico).

Citologia

Eles podem estar dispersos no hialoplasma produzindo proteínas que permanecem dentro da célula ou aderidos à membrana externa do retículo endoplasmático, produzindo proteínas, por exemplo, enzimas lisossômicas ou constituintes da membrana plasmática ou são destinadas à exportação, ou seja, são secretadas para fora da célula.

Citologia

São encontrados em
Células
procarióticas
e
eucarióticas.

Citologia

Tem como função a
síntese de proteínas.

Apêndice B – Dominó das Organelas

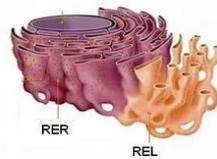
Unidade básica da vida;

Mitocôndria



Realiza a respiração celular.
Relaciona-se a liberação de energia indispensável a vida e necessária ao movimento, a síntese de substância, ao transporte ativo etc.

Retículo endoplasmático



Atua como uma rede de distribuição de substâncias;
Facilita o intercâmbio de substâncias entre a célula e o meio externo.

Complexo Golgiense



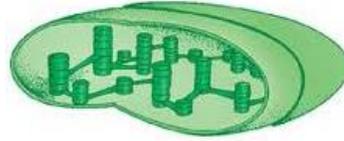
É o centro de armazenamento, transformação e exportação de substâncias

Lisossomos



São vesículas com enzimas digestórias.

Plastos



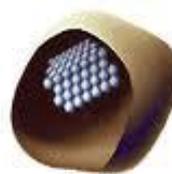
Transforma e armazena energia (Fotossíntese)

Vacúolos



Promove o armazenamento de substâncias e a regulação osmótica.

Peroxisomos



São vesículas com enzimas que modificam substâncias tóxicas, tornando-as inofensivas para a célula.

Centríolos



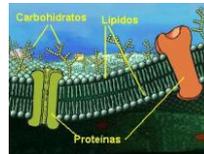
Desempenha papel importante na divisão celular e na formação de cílios e flagelos

Ribossomos



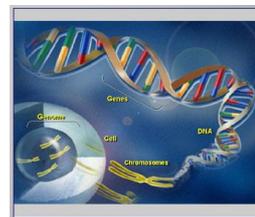
Organelas não-membranosas, responsáveis pela síntese de uma das mais importantes moléculas orgânicas para o mundo vivo: as proteínas.

Membrana plasmática



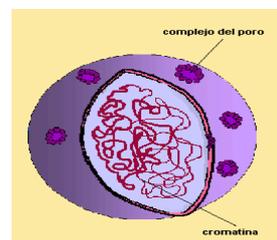
É a camada limítrofe entre a matéria intra e extracelular. Ao mesmo tempo que isola a célula do meio que a circunda, esse envoltório executa uma verdadeira seleção das substâncias que devem entrar na célula ou sair dela.

Material Genético



É constituído pelos ácidos nucléicos, que comandam a síntese de proteínas nos ribossomos. Atua como centro de controle das atividades celulares e é fundamental para o desempenho das funções vitais nos seres vivos.

Núcleo celular



Citoplasma

Estrutura portadora do material genético e responsável pelo controle das atividades celulares.



Região compreendida entre a membrana plasmática e o núcleo.

Parede celular



Envoltório resistente, que confere proteção e sustentação a célula vegetal.

Célula

