



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

**PPGEduCIMAT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**BIOLINGUAGENS: UMA PROPOSTA DE ENSINO TRANSDISCIPLINAR NO
ENSINO MÉDIO**

DANIEL FERREIRA SILVA

Sob a Orientação da Professora

Luiza Alves de Oliveira

Dissertação submetida como requisito para obtenção do grau de **Mestre em Educação em Ciências e Matemática**, no Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemática.

Lista de cartas (Morfemas iniciais)



Lista de cartas (Morfemas finais)

(E)SFERA
(E)SFERA

GENESE
GENESE

LOGIA
LOGIA

TECNOLOGIA
TECNOLOGIA

CINESE
CINESE

ESQUELETO
ESQUELETO

LOGIA
LOGIA

PLASMA
PLASMA

(S)SIMBIOSE
(S)SIMBIOSE

CITOSE

CITOSE

DERMA

DERMA

PARASITA

PARASITA

GENIA

GENIA

GEOGRAFIA

GEOGRAFIA

PATOLOGIA

PATOLOGIA

TERAPICO

TERAPICO

(S)SINTESE

(S)SINTESE

-BLASTISMO

-BLASTISMO

-LISE
-LISE-

TROPISMO
TROPISMO

LOGIA
LOGIA

TERAPIA
TERAPIA

TICA
TICA

TIPO
TIPO

CALIX
CALIX

-EMIA
-EMIA-

-LISE
-LISE-

-OSE
ESO-

DIALISE
ESIVID

FILIA
FILIA

GLOBINA
GLOBINA

-TEXIA
-TEXIA

Relação de termos em **Biologia** utilizados no jogo **Biocartas**

Biologia: Ramo das Ciências Naturais que estuda os seres vivos e os processos característicos da vida.

Bioma: Conjunto de ecossistemas terrestres com vegetação característica e fisionomia típica, em que predomina certo tipo de clima.

Biosfera: Conjunto de regiões da Terra onde existe vida.

Biotecnologia: Aproveitamento de seres vivos em tecnologias úteis à humanidade, geralmente com finalidades produtivas.

Citocinese: Processo de divisão do citoplasma que ocorre ao final das divisões celulares.

Citoesqueleto: Estrutura intracelular complexa constituída por finíssimos tubos de filamentos proteicos; é responsável pela sustentação esquelética da célula e pelos movimentos que ela realiza.

Citologia: Área da Biologia que estuda as células.

Citoplasma: Região da célula compreendida entre a membrana plasmática e a carioteca (envolpe nuclear), no caso dos seres eucarióticos. Nas células procarióticas, corresponde a todo o interior da célula, onde se situa o nucleóide.

Endocitose: Processo em que a membrana plasmática forma invaginações, englobando partículas do meio, que ficam contidas em bolsas membranosas.

Endoderma: Folheto germinativo que reveste a cavidade digestiva do embrião de animais que dará origem ao revestimento do tubo digestivo.

Endoparasita: Parasita encontrado internamente ao hospedeiro, onde desenvolve seu nicho. Um parasita que vive dentro dos tecidos ou da corrente sanguínea do seu hospedeiro.

Endossimbiose: Associação mutualística entre duas espécies de seres vivos em que uma espécie vive no interior da célula (ou células) de outra; a primeira garante abrigo à segunda, que por sua vez, fornece à primeira substâncias orgânicas.

Fitogenia: Desenvolvimento dos vegetais; vegetação.

Fitogeografia: Distribuição dos vegetais.

Fitopatologia: Estudo das doenças das plantas.

Fitoterapia: Tratamento com remédios de origem vegetal.

Fotoblastismo: Fenômeno responsável pela germinação de sementes em presença da luz.

Fotólise: quebra ou lise da molécula da água por meio da energia luminosa.

Fotossíntese: Processo realizado por plantas, algas e certas bactérias no qual a molécula de água e de gás carbônico se combinam originando substâncias orgânicas e gás oxigênio.

Fototropismo: Crescimento das plantas em resposta ao estímulo da luz.

Genealogia: Estudo que tem por objeto a pesquisa da origem e da filiação das famílias; estirpe, linhagem.

Geneterapia: Tratamento de doenças hereditárias através da substituição ou adição de genes nas células da pessoa afetada.

Genética: Área da Biologia que estuda a natureza do gene e os mecanismos de herança genética.

Genótipo: Conjunto de genes.

Glicemia: Presença de glicose no sangue.

Glicocálix: Envoltório constituído por glicídios associados a lipídios e a proteínas da membrana plasmática.

Glicólise: Sequência de 10 reações químicas catalisadas por enzimas livres no citosol, em que uma molécula de glicose é degradada a duas moléculas de ácido pirúvico, com saldo líquido de duas moléculas de ATP; ocorre na fase inicial da respiração celular e na fermentação.

Glicólise: Sequência de dez reações químicas catalisadas por enzimas livres no citosol, em que uma molécula de glicose é degradada a duas moléculas de ácido pirúvico, com saldo líquido de duas moléculas de ATP.

Hemodiálise: Processo através do qual o sangue é filtrado com a ajuda de um equipamento apropriado que simula artificialmente as funções dos rins, geralmente necessário em casos de insuficiência renal: a hemodiálise permite que as toxinas e o excesso de água não se acumulem no organismo.

Hemofilia: Doença hereditária em que há falha no sistema de coagulação do sangue.

Hemoglobina: Proteína da cor vermelha que atua como pigmento respiratório (transportador de oxigênio); presente no interior das hemácias de animais vertebrados e na hemolinfa de alguns invertebrados. É responsável pela captura do gás oxigênio nos pulmões e pela distribuição desse gás a todas as células do corpo.

Hemotexia: Dissolução do sangue.

Regras de como jogar Biocartas

Jogadores: 2 ou 4

Número de cartas: 40 (8 morfemas iniciais e 32 morfemas finais)

Distribuição: 5 cartas para cada participante e um monte restante com as cartas que sobram.

Objetivo: O jogador ou a dupla que fizer o maior número de pontos, ganha a partida.

No jogo com dois participantes, você jogará contra a única outra pessoa presente na mesa. A contagem de pontos é individual. Quando quatro pessoas participam, duas duplas são formadas, e uma joga contra a outra. O seu parceiro de jogo será a pessoa que estiver posicionada exatamente a sua frente na mesa de jogo.

A distribuição das cartas é feita por um jogador escolhido de comum acordo por todos os demais jogadores. Caso os mesmos jogadores iniciem uma nova partida, a distribuição das cartas ocorrerá pelo participante seguinte à esquerda daquele que fez a primeira distribuição. As cartas devem ser distribuídas de cima para baixo, da esquerda para a direita, sendo uma carta por vez a cada jogador. Caso o jogo venha ocorrer em dupla, em cada rodada, um jogador faz a distribuição das cartas.

Definições

Baixar um jogo – Um jogo é formado por 3 ou mais cartas de um mesmo grupo de palavras, ordenadas em sequência de forma a constituir um termo/palavra dentro de Biologia. A sequência sempre precisa começar com uma carta morfema inicial (carta laranja) e conter duas cartas morfema final (carta azul). No decorrer da partida, pode-se acrescentar mais cartas ao jogo desde que façam parte do mesmo grupo de palavras.

Comprar o lixo - Para comprar o lixo, basta pegar a(s) carta(s) na mesa que foi/foram descartada(s) anteriormente por outros jogadores. Todas as cartas que estiverem nesta área irão para a sua mão.

Batida – É quando acabam as cartas de um jogador.

Batida Direta – É aquela em que o jogador acaba com as cartas da mão sem jogar nenhuma fora, ou seja, todas as cartas vão para jogos na mesa.

Batida Indireta – Ocorre quando o jogador termina as cartas da mão, tendo descartado alguma outra durante o jogo.

Canastra – Jogo de três ou quatro cartas em sequência capazes de formar palavras/termos da Biologia. Sempre deverá ser formada por uma carta morfema inicial (laranja) e uma carta morfema final (azul).

O Jogo

O primeiro jogador compra uma carta do monte, verifica quais são as combinações que pode fazer com essa carta e joga fora uma que não lhe interesse. Essa carta vai para a lixeira. Após o descarte, é a vez do jogador à esquerda daquele que começou a rodada, e assim por diante. Do segundo jogador em diante, existe a opção de comprar uma carta do monte ou todas as cartas da lixeira.

Após cada compra, o jogador poderá baixar um jogo antes de descartar uma carta da sua mão. O descarte significa que ele terminou sua jogada e está passando a vez para o próximo jogador. Uma vez feito o descarte, não é possível alterar a carta descartada ou modificar o seu jogo.

O jogador que bater, com todas as cartas da sua mão, encerrará a partida. Ao término do jogo, todos os jogadores com cartas na mão deverão ser descontados em 1 ponto por carta que tiver em mãos.

Contagem dos pontos

Ao término da partida, somam-se os pontos na mesa, ou seja, os valores das cartas baixadas e o valor extra das canastras. Descontam-se os valores das cartas que sobraram nas mãos de cada jogador. Por fim, deve-se utilizar da tabela de aplicabilidade dos termos, onde todos os jogadores ou duplas devem apresentar frases que contenham as aplicações dos termos biológicos formados por ele(s) durante a partida corretamente. Para cada aplicação correta, somam-se mais 10 pontos.

Para o jogador ou dupla que bateu, somam-se 15 pontos da batida. Para carta em mãos, após a batida, desconta-se 1 ponto por carta para todos os jogadores.

JOGADA	PONTUAÇÃO
Batida	15 pontos
Morfema inicial + 1 Morfema final	5 pontos
Morfema inicial + 2 Morfemas finais	10 pontos
Morfema inicial + 3 Morfemas finais	30 pontos
Aplicabilidade do termo	10 pontos

Tabela de Aplicabilidade

TERMO	APLICABILIDADE
Biologia	Disciplina, matéria, área de ensino
Bioma	Ecologia, ecossistema, fauna, flora
Biosfera	Regiões, ecologia, planeta ecologia
Biotecnologia	Utilidade, organismos, ciência, estudo
Citocinese	Células, divisão, DNA, mitose, meiose
Citoesqueleto	Células, proteínas, movimentação
Citologia	Ensino, célula, ciência, animal, vegetal
Citoplasma	Célula, citologia, organelas
Endocitose	Transportes, pseudópodos, membrana
Endoderma	Digestão, órgãos, origem embrionária
Endoparasita	Parasita, hospedeiro, doença
Endossimbiose	Associação, ecologia, relação
Fitogenia	Vegetação, plantas, desenvolvimento
Fitogeografia	Distribuição, geografia, vegetais
Fitopatologia	Plantas, doenças, estudo
Fitoterapia	Plantas, medicamentos, tratamentos
Fotoblastismo	Planta, luz, semente, desenvolvimento
Fotólise	Luz, água, quebra, sol
Fotossíntese	Vegetais, algas, luz, energia, cloroplasto
Fototropismo	Tamanho, luz, sol, desenvolvimento
Genealogia	Antepassados, origem, família
Geneterapia	Hereditariedade, doenças, gene
Genética	Herança, hereditariedade, DNA
Genótipos	Mendel, ervilha, DNA, características

Glicemia	Açúcar, sangue, diabetes, glicose
Glicocálix	Célula, carboidratos, reconhecimento
Glicólise	Etapa, respiração, energia, quebra, ATP
Hemodiálise	Filtro, sangue, toxinas, máquina, rins
Hemofilia	Doença, genética, sangue, coagulação
Hemoglobina	Hemácia, cor, oxigênio, transporte
Hemotexia	Sangue, água, hemácia
