

AJUDANDO A FIXAR OS CONCEITOS DE GENÉTICA

Magno Antonio Patto Ramalho, Flávia Barbosa Silva, Graciele Simoneti da Silva, João Cândido de Souza
Universidade Federal de Lavras – UFLA (Lavras – MG)

e-mail: magnoapr@ufla.br, flaviabs28@hotmail.com, g_simoneti@hotmail.com, cansouza@ufla.br

Universidade Federal de Lavras – UFLA (Lavras – MG)

PALAVRAS CHAVES: genética, ensino médio, aprendizado

A Genética é uma ciência que envolve vários conceitos. Essencialmente no ensino médio é importante que alguns desses fundamentos de Genética sejam bem fixados. Para tornar o processo de fixação desses conceitos mais efetivo e dinâmico, é importante utilizar-se de ferramentas que facilitem o aprendizado. Uma das ferramentas é procurar passar o conhecimento por meio de alguma estratégia em que o aluno sinta prazer em realizá-la. Esse tipo de estratégia tem sido proposta em algumas ciências no Brasil, entre elas a Genética (Pavan, O.H.O 2000).

Neste trabalho, são propostas novas alternativas de jogos que possam auxiliar no processo de ensino e aprendizado de Genética. Um dos jogos que está sendo proposto é semelhante a um dominó, exceto que as “pe-

dras”, ao invés de terem números, contêm perguntas de um lado e respostas, do outro; vale ressaltar que, em cada pedra, pergunta e resposta não são correspondentes.

Nesta proposta, o dominó possuirá 27 pedras, sendo que em 25 destas, como já mencionado, deverão conter em um dos lados uma pergunta e, no outro lado, uma resposta não correspondente (Figura 1). As duas pedras restantes deverão conter em uma delas apenas perguntas em ambos os lados e, na outra pedra, apenas respostas (Figura 1). Sugere-se que cada pedra do dominó seja de tábuas de madeira em tamanho de 4cm de largura x 11cm de comprimento, com uma rachadura no centro, de modo a separar a resposta da pergunta, porém as pedras poderão ser confeccionadas de acordo com o material disponível e a facilidade encontrada na instituição. As perguntas, com suas respectivas respostas, que poderão ser utilizadas neste jogo estão

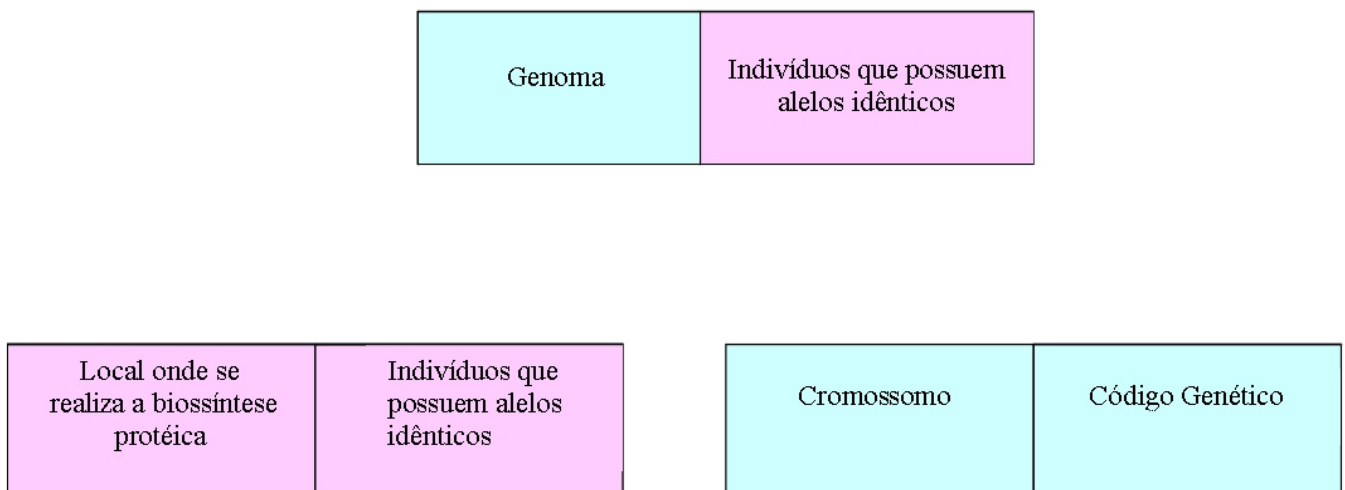


Figura 1. Ilustração das pedras do dominó

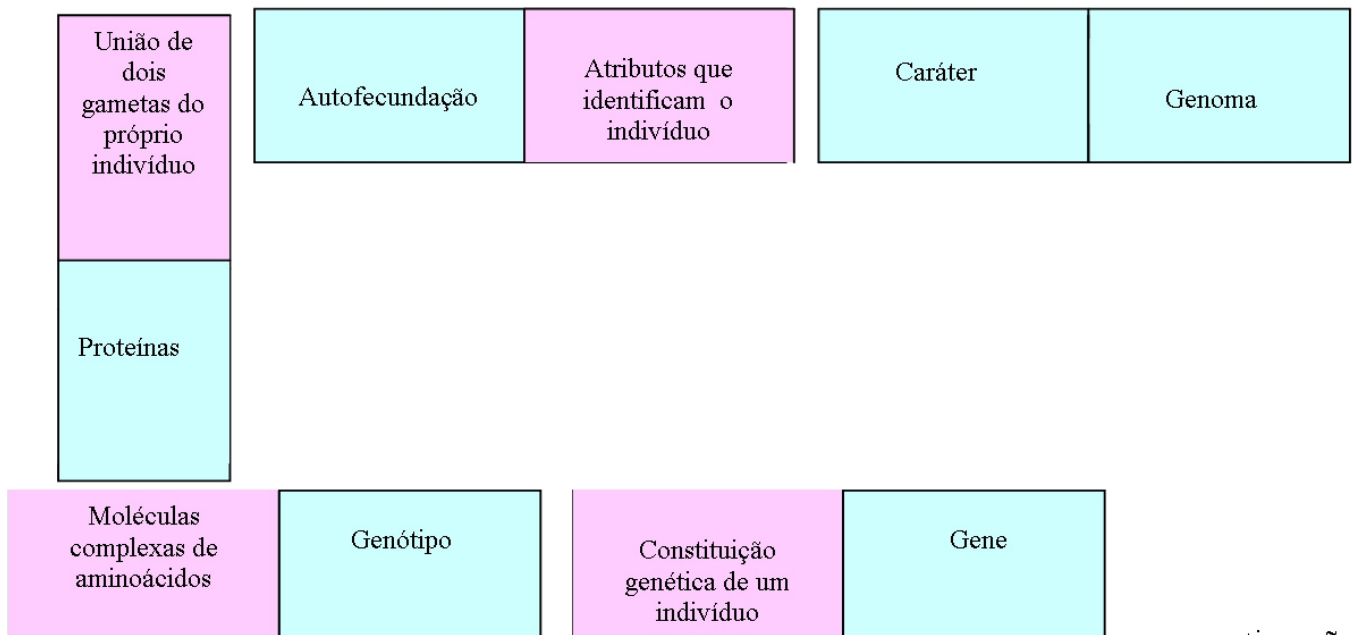


Figura 2. Exemplo resultantes da união

. . . continuação

sugeridas no Anexo I.

Após confeccionadas as pedras, será dado início ao jogo, o qual poderá ser realizado em grupos, cada um composto de 2 a 5 alunos. Os passos a serem seguidos estão descritos a seguir:

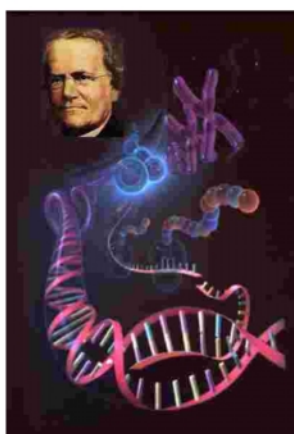
1. As 27 pedras constituintes do Dominó deverão ser colocadas na bancada e, em seguida, misturadas;
2. O próximo passo será colocar uma das pedras que contêm apenas perguntas ou apenas respostas no meio da bancada para iniciar o jogo;
3. O tempo deverá ser marcado a partir deste momento;
4. Os participantes do grupo deverão procurar a pedra que corresponderá à pergunta ou resposta da pedra inicial. Após encontrada, esta pedra deverá ser

encaixada (Figura 2); 5. O processo continua de ambos os lados do Dominó, até que se encerrem todas as pedras. Após o encaixe de todas as pedras, deve-se marcar o tempo.

O jogo chegará ao fim quando todas as pedras do dominó forem encaixadas de modo correto, sendo vencedor o grupo de alunos que completar o jogo em menor tempo.

O segundo jogo proposto, denominado Baralho da Genética, envolve dois baralhos; um dos baralhos possui 52 cartas de respostas, e o segundo possui 52 cartas de perguntas.

Os baralhos poderão ser confeccionados (Figura 3) em cartolinas, medindo, aproximadamente 5cm x 8cm. Com o intuito de distinguir os dois baralhos, sugere-se utilizar figuras ilustrativas na parte de trás das cartas de



Denominação dada ao conjunto de informações que identificam o indivíduo.



Caráter

Figura 3A. Carta de perguntas

Figura 3B. Carta de respostas

perguntas e respostas.

As perguntas com suas respectivas respostas que poderão ser utilizadas neste jogo serão as mesmas sugeridas no Dominó (Anexo I). Estas deverão ser escritas nas cartas respeitando a distinção dos baralhos.

Após obtidos os dois baralhos, inicia-se a preparação do jogo que deverá seguir os seguintes passos:

1. Os baralhos de respostas deverão ser embaralhados e posteriormente divididos de acordo com o número de participantes (sugere-se um número de 4 ou mais alunos em cada rodada), de modo que cada um fique com o mesmo número de cartas;

2. Uma pessoa (que não esteja participando do jogo) ficará responsável pelas cartas de perguntas, estas deverão ser também embaralhadas e colocadas em cima da bancada onde está sendo realizado o jogo, de maneira que as perguntas fiquem viradas para baixo. Esta pessoa irá pegar uma carta por vez e ler lentamente a pergunta em voz alta.

3. O participante que tiver a resposta desta pergunta deverá fazer o par (pergunta-resposta) e colocá-la em cima da mesa para que o responsável pelo jogo possa conferir;

4. Se o par formado estiver correto, este deve permanecer em cima da mesa, caso contrário a carta de resposta deverá voltar para as mãos do participante e, a da pergunta, ao responsável pelo jogo, sendo que este participante deverá pagar uma “prenda” estabelecida em conjunto pelos demais, de modo a evitar acertos casuais;

5. Após a leitura da pergunta, caso nenhum participante se manifeste, o responsável deverá dizer a resposta e o participante que a tiver pagará também a “prenda”. Após este procedimento, deverá colocar o par (pergunta-resposta) em cima da bancada;

6. O jogo chegará ao fim quando qualquer um dos jogadores usar todas as cartas que lhe foram entregues no início do jogo, ou seja, encontrar todas as perguntas para as suas respostas, formando assim pares. Este será o vencedor.

Estes jogos já foram testados por professores do segundo grau e obtiveram alto grau de aceitação, devido ao fato deles contribuírem para melhorar o conhecimento dos alunos e também para torná-los mais interessados por conteúdos da Genética.

Referências :

PAVAN, O.H.O.; SUMAIO, D.S.; CÂNDITO,

F.F.B.S.; OLIVEIRA, R.M. © 1998. Evoluindo Genética: um jogo educativo. Ed. UNICAMP, Campinas, SP.

PAVAN, O.H.O. © 2000. Embaralhando o DNA: operando um terminal genômico. Ed. UNICAMP, Campinas, SP.

PAVAN, O.H.O.; FONSECA, K.F.B.S. Evoluindo Saúde © 2005. CNPq.

JANNUZI, G.M.; CORTEZ, L.A.B.; PAVAN, O.H.O. (2001) – “Bingo Ciência: Energia” – Laboratório Interdisciplinar de Pesquisa-Ação – LIPA da UNICAMP

MONTORO, J.R.F. & PAVAN, O.H.O. (2000) – “Bingo da Cidadania” – Laboratório Interdisciplinar de Pesquisa-Ação – LIPA da UNICAMP.

RUTKOVSKI, E. & PAVAN, O.H.O. (2001). “Bingo Meio Ambiente: Águas Doces” – Laboratório Interdisciplinar de Pesquisa-Ação – LIPA da Unicamp.

ANEXO I. Perguntas e respostas sugeridas para o Jogo Dominó e Baralho:

1. Meiose: processo de divisão celular responsável pela formação dos gametas. Caracteriza-se por promover a redução do número de cromossomos da espécie à metade.
2. Heredograma: simbologia utilizada no estudo do controle genético dos caracteres em animais.
3. Autofecundação: modo de reprodução sexuada através da qual os gametas masculinos e femininos são oriundos do mesmo indivíduo. Ocorre predominantemente nos vegetais.
4. Transcrição: processo de síntese de uma molécula de RNA em que se utiliza uma das fitas de DNA como molde.
5. Cromossomo metacêntrico: cromossomo que possui centrômero na posição mediana.
6. Replicação semiconservativa do DNA: processo de replicação do DNA em que cada uma das fitas de uma molécula funciona como molde para

- produzir a fita complementar. No final do processo resultam duas moléculas idênticas.
7. Ribossomos: local onde se realiza a biossíntese protéica.
 8. Códon: seqüência de três nucleotídeos no mRNA codificadora para um determinado aminoácido.
 9. Prófase: denominação dada à fase da divisão celular quando ocorre a condensação da cromatina e desaparecimento da membrana nuclear e do nucléolo.
 10. Metáfase: denominação dada à fase da divisão celular quando ocorre o alinhamento dos cromossomos na região central (equador) da célula.
 11. Anáfase: denominação dada à fase da divisão celular quando ocorre a separação das cromátides irmãs para os pólos opostos da célula.
 12. Telófase: denominação dada à fase da divisão celular onde ocorre a descondensação dos cromossomos e o reaparecimento da membrana nuclear e do nucléolo.
 13. Homozigóticos: indivíduos que possuem alelos idênticos.
 14. Heterozigóticos: indivíduos que possuem alelos diferentes.
 15. Homólogos: cromossomos morfologicamente iguais e portadores dos mesmos genes.
 16. Tradução: processo pelo qual é produzida uma cadeia polipeptídica a partir da informação existente no mRNA.
 17. Antígeno: substância que, quando introduzida no organismo, estimula a produção de anticorpos.
 18. Herança limitada ao sexo: tipo de herança cuja expressão do caráter só se expressa em um dos sexos.
 19. Herança ligada ao sexo: tipo de herança cujo controle é realizado por genes situados nos cromossomos sexuais.
 20. Enzima de restrição: são enzimas que cortam o DNA em locais específicos da molécula.
 21. Transgênico: indivíduo produzido por engenharia genética tendo genes de espécies não relacionadas.
 22. População: conjunto de indivíduos da mesma espécie, que ocupam o mesmo local, e são capazes de trocar alelos entre si, deixando descendentes férteis e viáveis.
 23. Caráter: denominação dada ao conjunto de informações que identificam o indivíduo.
 24. Seleção Natural: sucesso reprodutivo dos indivíduos mais adaptados. Indivíduos mais adaptados são aqueles que deixam mais descendentes.
 25. Cromossomo: estrutura nucleoprotéica situada no núcleo e observada durante as divisões celulares.
 26. Mitose: processo de multiplicação celular responsável pela produção de células filhas idênticas à célula-mãe promovendo o crescimento dos organismos.
 27. Genoma: conjunto de genes existentes em todos os cromossomos de uma espécie.
 28. Retrocruzamento: cruzamento de indivíduos da geração F_1 com um dos seus genitores.
 29. DNA: material genético primário, da maioria dos organismos, constituído de duas fitas complementares de polinucleotídeos.
 30. Equilíbrio de Hardy-Weinberg: fenômeno pelo qual uma população cruzando ao acaso na ausência de seleção, mutação ou migração não altera as suas frequências alélicas e genotípicas.
 31. Alelos múltiplos: quando um gene possui mais de dois alelos.
 32. Clones: denominação dada à população de indivíduos geneticamente idênticos provenientes de reprodução assexuada.

33. Código genético: seqüências de bases no RNA mensageiro, que codificam um dos 20 aminoácidos que participam da síntese de proteínas.
34. Alelo Dominante: alelo que se expressa produzindo seu fenótipo tanto em homozigose quanto em heterozigose.
35. Codominância: é um tipo de interação alélica em que ambos os alelos contribuem para a expressão do fenótipo do heterozigoto.
36. Recessivo: denominação dada ao alelo que só se expressa em homozigose.
37. Universal: propriedade do código genético em que um mesmo códon codifica o mesmo aminoácido em diferentes espécies.
38. Degenerado: propriedade do código genético em que o mesmo aminoácido pode ser codificado por mais de um códon diferente.
39. Síndrome de Down: anomalia da espécie humana causada pela trissomia do cromossomo 21.
40. Fêmea: um indivíduo da espécie humana que possui constituição cromossômica XX.
41. 5'→3': direção da replicação da molécula de DNA.
42. Ácido fosfórico, desoxirribose e base nitrogenada: compostos que formam um nucleotídeo.
43. Anticorpo: substância protéica produzida pelo organismo em resposta à invasão de um antígeno.
44. Fenótipo: as diferentes expressões de um dado caráter.
45. Genótipo: constituição genética de um indivíduo.
46. Alelos: formas alternativas do gene responsáveis pelos diferentes fenótipos do caráter situadas no mesmo loco, em cromossomos homólogos.
47. Primeira Lei de Mendel: segregação dos alelos de um gene durante a formação dos gametas.
48. Gene: denominação dada ao segmento de DNA situado em uma posição específica do cromossomo, que é responsável pela expressão do caráter.
49. Genética: ciência que estuda a hereditariedade e a variação.
50. Mutação: processo responsável pela produção de novos alelos por meio da alteração na seqüência de bases do DNA.
51. Permuta genética: denominação dada ao fenômeno genético responsável pela troca de segmentos entre cromossomos homólogos.
52. Watson e Crick: pesquisadores que propuseram a estrutura molecular do DNA.