



Camila C. Avelino

Mestranda em Genômica Evolutiva, Departamento de Genética e Biologia Evolutiva, IB-USP Título do mestrado: Estudo da Inativação meiótica do cromossomo X através da análise de expressão de genes da espermatogênese de *Drosophila melanogaster*.

Meus Exercícios

[camila_script_aula1_.r](#)

[camila_aula4.r](#)

[camila_aula5.r](#)

[camila_ex7_2.r](#)

[camila_ex_7b.r](#)

[camila_ex_8.r](#)

[camila_aula_9.r.txt](#)

Trabalho final

Proposta A

Simulação de cruzamentos com proporções Mendelianas

Contextualização

Na meiose, os membros de um par de genes separam-se igualmente nos gametas masculinos e femininos. Essa separação igual tornou-se conhecida como primeira lei de Mendel. Assim, um único gameta contém apenas um membro de cada par. Na fertilização, os gametas se fundem de maneira aleatória, independentemente de qual dos alelos ele leva. Genes que se encontram em cromossomos diferentes segregam independentemente na meiose, como previsto pela Segunda Lei Mendeliana (Griffiths, 2013).

As proporções mendelianas são bastante características, sendo para um gene uma proporção de 3:1 para fenótipo dominante e recessivo, respectivamente. Já para dois genes, previsto pela segunda Lei Mendeliana, há uma proporção de 9: 3 : 3 : 1, sendo duplo dominante, dominante para um gene e recessivo para outro, recessivo para um gene e dominante para outro e duplo recombinante, respectivamente. Essas proporções podem ser calculadas com a tabela de Punnett(Griffiths, 2013).



Photo: Wiki Commons

A proposta de função presente tem como objetivo simular proporções alélicas para um gene (1° Lei de Mendel) e para dois genes que segregam independentemente (2° Lei de Mendel) mostrando as proporções teóricas com a matriz de Punnett e a simulação, sorteando os gametas dos progenitores ao acaso para N indivíduos.

Planejamento da função

Entrada: mendel (loci, geno1a, geno2a, geno1b, geno2b), onde:

Loc*i*=especificar se será feito para um ou dois genes

Geno=irá especificar o genótipo de da geração parental (“homo.dom”, “homo.rec”, “hetero”), sendo:

Geno1a=primeiro gene do indivíduo 1

Geno1b=primeiro gene do indivíduo 2

Geno2a= segundo gene do indivíduo 1(no caso da escolha de dois genes)

Geno2b=segundo gene do indivíduo 2(no caso da escolha de dois genes)

Verificando parâmetros

- Se o valor dado no argumento loci é diferente de 1 e 2 , retorna: “Erro: o argumento dado em loci está errado”;
- Se o nome dado em geno1a , b e geno2a , b é diferente de “homo.dom”, “homo.rec”, “hetero”, retorna “Erro: o argumento dado em loci está errado”;
- Se o usuário escolher loci=2 e não preencher os argumentos geno2a e geno 2b, retorna “ Erro: os parâmetros dados para dois loci não foram preenchidos”;

Saída: Duas matrizes com as proporções genotípicas, sendo uma da geração F1 e outra da geração F2.

Referência

LEWONTIN, R. C.; GRIFFITHS, A. J. F.; CARROLL, S. B.; WESSLER, R. Introdução à Genética, 10ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

Proposta B

Cálculo para macronutrientes diário

Contextualização

A base para uma alimentação saudável é a distribuição adequada de cada macro e micronutrientes, atingindo todas as necessidades nutricionais do indivíduo para manutenção, reparação dos processos diários e para o crescimento e desenvolvimento. Os macronutrientes essenciais são: proteína, carboidrato e lipídeos, já os micronutrientes são vitaminas e minerais.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a necessidade energética de um indivíduo é o nível de energia ingerida suficiente para compensar seu gasto energético, segundo as características físicas (altura, peso, idade), grau de atividade física. A fórmula para o cálculo da necessidade energética é a Taxa Metabólica Basal (TMB), que é multiplicada por um fator de atividade física, de acordo com a intensidade do exercício.

	Homens	Mulheres
18-30 anos	15,3 x peso + 679	14,7 x peso + 496
31-60 anos	11,6 x peso + 879	8,7 x peso + 829
Acima de 60 anos	13,5 x peso + 487	10,5 x peso + 596

FATOR ATIVIDADE

	Homens	Mulheres
Leve	1,55	1,56
Moderada	1,78	1,64
Intensa	2,10	1,82

Baseando-se nesses parâmetros, é possível distribuir os macronutrientes de acordo com o com o recomendado pela FAO/OMS (1985), que é proteínas ficam em torno de 20% das calorias, os carboidratos em 60% e lipídeos em 20% (HIRSCHBRUCH; CARVALHO, 2003). As calorias totais podem ser distribuídas da seguinte forma: café da manhã com 20% das calorias diárias, o lanche da manhã com 5%, o almoço com 35%, o lanche da tarde com 20% e o jantar com 20. Idealmente cada uma das principais refeições contenha carboidrato, gordura e proteína (CUPPARI, 2002). Para facilitar o controle dessas proporções, o valor calórico geralmente é convertido em gramas(g), onde 1g de proteína possui 4 Kcal, 1g de carboidrato possui 4 Kcal e 1g de gordura possui 9 Kcal, pois com proporções em gramas é possível pesar o alimento.

A proposta dessa função tem como objetivo calcular a proporção em gramas de cada macronutriente de acordo com a necessidade energética diária individual, baseando-se em um indivíduo que faz cinco refeições diárias: café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde e jantar.

Planejamento da função

Entrada: meal (sexo, peso, idade, FA), onde:

Sexo= definido por "M", "F"

Peso= classe numérica, dado em kg

Idade= classe numérica

FA= classe character, dada como "leve", "moderada", "alta"

Verificando parâmetros

- Se sexo for diferente de F ou M, retorna "Erro: Argumento dado em sexo está incorreto";
- Se peso não for uma classe numérica, retorna "Erro: argumento em "peso" não é de classe numérica";
- Se idade for menor que 18 e maior que 120, retorna "Erro: o valor argumento "idade" é inválido";
- Se FA for diferente de "leve", "moderada", "alta", retorna "Erro: argumento dado em "FA" é inválido";

Pseudo-código:

1. Colocar if para se do sexo M e else para F;
2. if para idade: ≥ 18 idade ≤ 30 anos, $31 \geq$ idade ≤ 60 anos, idade ≥ 61 anos;
3. If para FA se "leve", "moderada", "alta";
4. No objeto taxa. basal, colocar a fórmula do TMB;
5. Multiplica taxa. basal pelo valor dado em FA';
6. Guardar no objeto calorias;
7. Dividir calorias em três valores correspondentes a proporção total de cada nutriente e fazer um objeto para cada um;
8. Fazer objeto com o nome de cada refeição e qual macronutriente guardar nele as proporções em calorias de cada refeição (ex. cafe.manha.c=350, cafe.manha.g=30);
9. Fazer a conversão de calorias em gramas de cada valor (ex. caf.manha.carbo.g=café.manha*4, caf.manha.pro.g =cafe.manha.g*9);
10. Criar um data-frame com todos os valores em gramas;
11. Cada um desses itens será feito para cada uma das possibilidades;

Sáida:

Retorna a taxa metabólica basal em calorias (objeto calorias) e um data-frame contendo 4 colunas nomeadas refeição, Carboidratos (g), Proteínas (g) e Gorduras (g), onde terá o nome da refeição e a proporção em gramas de carboidrato, proteína e lipídeos, respectivamente.

Referência

MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S. Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia. São Paulo: Roca, 2002. P.1157.

HIRSCHBRUCH, M.D.; CARVALHO, J.R. Nutrição esportiva: uma visão prática. São Paulo: Manole, 2002. 345p.

CUPPARI, L. Guias de medicina ambulatorial e hospitalar: nutrição clínica no adulto. Barueri: Manole, 2002. 406p.

Comentários Lucas Nascimento (Taio)

Olá, Camila! As duas ideias são legais. Sugiro que você siga com a proposta A porque, do ponto de vista do aprendizado no R, ela parece mais desafiadora. Seguem alguns comentários pontuais.

Proposta A

- A sua proposta é que sua função calcule a frequência de alelos para 1 gene ou 2 genes conforme a primeira e a segunda lei de Mendel usando a tabela de Punnet? Deixe mais claro o objetivo da sua função na contextualização.
- O que acha de começar com 2 loci e depois tentar fazer uma função com n loci? Ficaria bem mais legal! Não acha?
- Deixe explícito a classe dos objetos para todos os seus argumentos
- Ao invés de retornar um aviso “errado”, retorne um aviso simples e direto de como deve ser os objetos dos argumentos. Isso facilita muito a vida do usuário, não acha?
- faltou o pseudocódigo

Proposta B

- Deixe explícito a classe dos objetos para todos os seus argumentos
- Ao invés de retornar um aviso “errado”, retorne um aviso simples e direto de como deve ser os objetos dos argumentos. Isso facilita muito a vida do usuário, não acha?
- A sua função ficaria bem mais legal se ela também calculasse o fator de atividade (FA). Como usuário, eu posso estar interessado em como melhorar a minha dieta mas não ter a mínima ideia de como calcular esse fator.

Bom tRabalho! 😊

Trabalho final e justificativa

Escolhi para o trabalho final a Proposta A, que tem uma finalidade didática que simular cruzamentos e verificar as proporções encontradas por Mendel.

- Link para função: [Mendel](#).
- Link para help da função mendel: [Help](#).

From:
<http://ecor.ib.usp.br/> - **ecoR**

Permanent link: 
http://ecor.ib.usp.br/doku.php?id=05_curso_antigo:r2018:alunos:trabalho_final:camila.avbio:start

Last update: **2020/08/12 06:04**