



NOME:

MATRÍCULA:

SÉRIE: 3ª

TURMA:

PROVA DISCURSIVA

NOTA:

BIOLOGIA

ENSINO: MÉDIO

DATA: 30/10/2006

MATUTINO

INSTRUÇÕES:

1. Preencha o cabeçalho e confira toda a prova.
2. Esta prova contém **05 questões**.
3. Se observar qualquer irregularidade, fale com o professor.
4. Responda às questões com caneta azul ou preta. As questões a lápis ou rasuradas não darão direito à revisão.
5. Não é permitido o uso de corretivos.
6. Revise sua prova antes de entregá-la.
7. Os cálculos, por mais simples que sejam, devem ser integralmente apresentados.

*Boa Prova!***01) Brócolis fica mais amargo para portador de mutação**

Os pesquisadores Mari Sandell e Paul Breslin, do instituto de pesquisas Monell, na Filadélfia, mostraram em artigo publicado na revista científica *"Current Biology"* que basta um gene para a pessoa achar vegetais como o brócolis bem mais amargo do que acham o resto da população.

O gene hTAS2R38 está ligado a um receptor de sabor na língua. Quem possui duas cópias de uma versão "sensível a brócolis" sente os vegetais dessa família em média 60% mais amargos do que aqueles cujos genes são de outra versão. Quem tem apenas uma cópia do gene "sensível" teve opinião intermediária sobre o amargor.

Os testes foram feitos com 35 voluntários que experimentaram 27 vegetais diferentes, dos quais 17 contêm compostos chamados glucosinolatos. Eles estão presentes em brócolis, agrião, rabanete e outros alimentos. Os voluntários tiveram que comer os alimentos crus, pois o cozimento altera o gosto.

O glucosinolato pode afetar a função da glândula tireóide, produtora de hormônios que agem em vários órgãos do corpo. Ele pode impedir a absorção de iodo pela tireóide e provocar: a) sua hipertrofia; b) consequências graves para indivíduos em fase jovem.

O mal é típico de regiões distantes do oceano, que é fonte de iodo na forma de sal ou contido em frutos do mar. Para quem vive nessa região de maior risco, ter o gene para acentuar o amargor dos vegetais que afetam a tireóide é vantajoso em termos evolutivos. "Virtualmente toda planta, comestível ou não, contém toxinas". Essas toxinas fazem parte da defesa orgânica dos vegetais na "guerra química" entre si e contra animais que as comem.

(Eduardo Knapp, 17 de julho de 2006 / Folha Imagem; com adaptações)

Com relação ao texto e aos conhecimentos a ele relacionados, responda:

- a) Que disfunção hormonal está implícita a partir da descrição do quinto parágrafo? (01 ponto) **Hipotireoidismo.**
- b) Com relação à disfunção citada no item anterior, responda:
- b.1) Qual o nome específico para essa disfunção, quando manifesta-se ainda na infância? (01 ponto) **Cretinismo biológico.**
- b.2) Qual o hormônio que têm suas taxas alteradas com a ocorrência dessa disfunção? (01 ponto) **Triiodotironina (T3) ou Tiroxina (T4).**
- b.3) Uma vez percebida a alteração nas taxas desse hormônio, que nome recebe o hormônio que atua sob o comando do hipotálamo, visando o restabelecimento da homeostase? (01 ponto) **Tireotrófico (TSH).**
- b.4) Cite um sintoma que deve ser percebido em uma criança que manifeste essa disfunção. (01 ponto)
Obesidade, aumento de peso, retardo do desenvolvimento físico, mental e sexual.
- b.5) Que nome popular é atribuído ao sintoma típico dessa disfunção no adulto? (01 ponto) **Papo (bócio endêmico).**
- b.6) Cite outro sintoma característico de um adulto que apresente essa disfunção. (01 ponto)
Ganho de peso (obesidade), sonolência, apatia, déficit de atenção, cansaço e fadiga exagerados, pele seca e bradicardia.
- c) Cite uma medida alimentar profilática para a ocorrência dessa disfunção no adulto. (01 ponto)
Reduzir a ingestão de alimentos que contenham glucosinolatos (brócolis, agrião, rabanete); ingerir alimentos ricos em iodo (frutos do mar, algas marinhas); utilizar sal iodado no preparo dos alimentos.
- d) É correto afirmar que o cozimento, além de alterar o gosto do alimento provoca também uma alteração em seu valor protéico? Justifique sua resposta. (02 pontos)
Não. O cozimento desnatura as proteínas, mas não altera nem elimina os aminoácidos, responsáveis por seu valor protéico.

NOME:

MATRÍCULA:

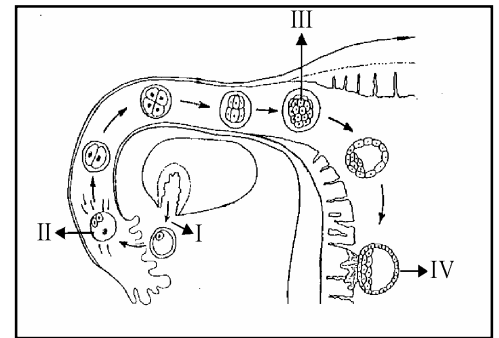
ENSINO: MÉDIO

SÉRIE: 3ª

TURMA:

BIOLOGIA

02) Observe o esquema ao lado, que representa parte do sistema reprodutor feminino de Maria da Conceição, cujo ciclo menstrual é regular e de 30 dias. Sabendo que sua última menstruação iniciou no dia 27/10/2002 e considerando que a mulher apresenta-se fértil durante 09 dias em cada mês, responda:



a) Qual o dia do mês que, mais provavelmente, ocorreu a etapa I? (02 pontos)

11/11

b) Considerando que Maria foi fecundada no último dia de seu período fértil e que a nidada (etapa IV) ocorre 07 dias após a etapa II, em que dia do mês ocorreu a nidada? (02 pontos)

22/11

c) Caso a etapa II já tivesse ocorrido, a utilização da pílula do dia seguinte por Maria seria eficaz? Justifique sua resposta mediante a função da pílula em questão para validar o item. (04 pontos)

Não, pois a pílula do dia seguinte não é pílula de aborto (não ajudará se a mulher já estiver grávida). Contém progesterona que previne a gravidez inibindo a ovulação e, conseqüentemente, a fertilização.

OU

Sim, uma vez que promove a descamação do endométrio, pode inibir a nidada e, conseqüentemente, o prosseguimento da gestação.

d) Para que a gestação de Maria tenha sucesso, é necessária a manutenção do corpo lúteo para que a progesterona e o estrógeno continuem a ser produzidos, até que a placenta possa realizar tal função. Que hormônio garante essa situação? Onde é produzido? (04 pontos)

Hormônio **HCG (hormônio gonadotrofina coriônica).**

Local de produção **trofoblasto (células trofoblásticas) do blastocisto** (alunos que só colocarem blastocisto: 1 ponto)

e) Cite uma função do estrógeno e uma função da progesterona na gestação que justifiquem o enunciado do item d. (04 pontos)

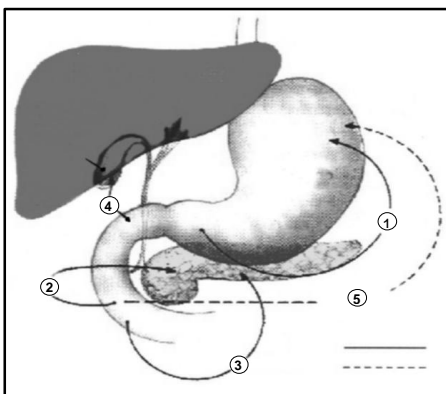
Estrógeno: **promove:**

- **rápida proliferação da musculatura uterina;**
- **grande desenvolvimento do sistema vascular do útero;**

Progesterona:

- **relaxa a musculatura lisa do útero, o que diminui a contração uterina, para não ocorrer a expulsão do feto;**
- **aumenta o endométrio, pois se o endométrio não estiver bem desenvolvido, poderá ocorrer um aborto natural.**

03) Observe o esquema abaixo.



Nesse esquema, os números 1, 2, 3, 4 e 5, referem-se às ações promovidas pelos hormônios que atuam na fisiologia da digestão química que ocorre no estômago e no intestino. Sabendo que as linhas contínuas determinam estímulo e a linha pontilhada determina inibição, escolha um dos quatro hormônios implícitos no esquema e, sobre ele, determine: seu local de produção, seu sítio de ação e sua(s) função(ões). (06 pontos)

| Hormônio | Local de produção | Órgão-alvo | Função |
|--------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|---|
| Gastrina (1) | Estômago | Estômago | Estimula a produção de suco gástrico |
| Secretina (2) | Intestino delgado | Pâncreas | Estimula a liberação de bicarbonato. |
| Colecistocinina (3 e 4) | Intestino delgado | Pâncreas e vesícula biliar | Estimula a liberação da bile pela vesícula biliar e a liberação de enzimas pancreáticas. |
| Enterogastrona (5) | Intestino delgado | Estômago | Inibe o peristaltismo estomacal e a produção de gastrina. |

- 04) Arritmia. Esse é o nome dado às alterações na frequência e/ou no ritmo do coração. As arritmias apresentam uma diversidade de causas, gravidade e mecanismos de ocorrência. Isso significa que durante uma arritmia, o coração pode bater muito rápido, muito devagar ou de forma irregular. Normalmente, essas alterações se traduzem para o paciente como uma sensação de palpitação no peito ou de irregularidade no batimento cardíaco. Podem também ocorrer tonturas, suor frio, sensação de dor no peito, falta de ar ou mesmo desmaios. Em geral as arritmias são mais comuns em pessoas com problemas cardíacos tais como doença valvular, miocardiopatia ou doença coronária. Entretanto, podem também ocorrer em pessoas com corações absolutamente normais, sendo precipitadas por fatores externos como uso de drogas estimulantes (café e cigarro, por exemplo) ou depressoras (álcool, por exemplo) e estresse. Para diagnosticá-la, é necessário um eletrocardiograma, que mostra a atividade elétrica do coração.

(Folha Universal, 18 junho 2006, com adaptações)

Observe os resultados de ECGs apresentados abaixo:

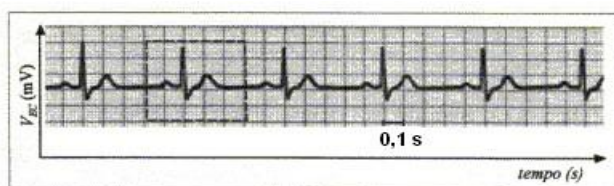


Figura I

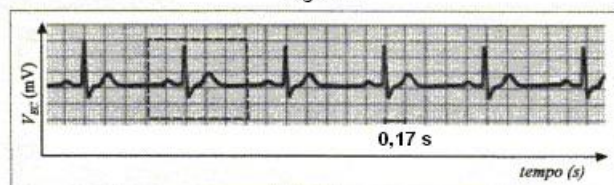
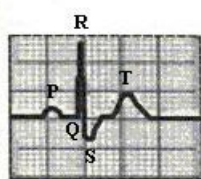


Figura II



Detalhe de um ciclo cardíaco no eletrocardiograma.

Lembretes:

- 1- **onda P**: despolarização atrial;
- 2- **onda QRS**: despolarização ventricular;
- 3- **onda T**: repolarização ventricular;
- 4- a despolarização leva à sístole, enquanto a repolarização, à diástole cardíaca.

Baseando-se no texto, nos ECGs e em conhecimentos correlatos, responda:

- a) Qual dos dois indivíduos pode estar sofrendo de arritmia? Para validar sua resposta, justifique mediante cálculos das frequências cardíacas dos indivíduos, cujos ECGs estão representados nas figuras I e II. (08 pontos) **Indivíduo I (ou indivíduo da figura I)**

Figura I

1 ciclo (batimento) 4 0,1s x 5 = 0,5 segundos

Como a frequência cardíaca = n° de ciclos por minuto (60 segundos), teremos:

1 ciclo 4 0,5 segundos
X 3 60 segundos

X = 120 ciclos/minuto

Figura II

1 ciclo (batimento) 4 0,17s x 5 = 0,85 segundos

Como a frequência cardíaca = n° de ciclos por minuto (60 segundos), teremos:

1 ciclo 4 0,85 segundos
X 3 60 segundos

X = 70,58 ciclos/minuto

Frequência cardíaca normal = 70-74 ciclos/minuto

- b) Cite, respectivamente, uma situação não apresentada no texto, que poderia justificar o resultado do ECG apresentado na figura I e uma situação que poderia representar o resultado obtido na figura II. (04 pontos)

Figura I **exercício físico, estresse, ansiedade, susto, queda da pressão arterial, excitação, raiva, dor, hipóxia ou febre.**

Figura II **estado normal (estado normal de repouso – sem exercício físico e sem dormir)**

- c) Levando em conta a atividade elétrica normal e o controle nervoso do coração, justifique, respectivamente, as frequências apresentadas nos ECGs das figuras I e II. (04 pontos)

Figura I **encontra-se sob a ação do sistema nervoso simpático.**

Figura II **atividade elétrica normal do coração (sem interferência do sistema nervoso autônomo)**

NOME:

MATRÍCULA:

ENSINO: MÉDIO

SÉRIE: 3ª

TURMA:

BIOLOGIA

- 05) A.B.R., mulher de 35 anos, casada, dois filhos, resolveu consultar um cirurgião plástico para refazer a "lanternagem", como dizia seu marido logo após a realização dos exames. Mediante histórico familiar e relatos de cansaço, pele seca, ganho de peso e dificuldades de coagulação e cicatrização, o médico prescreveu, além de hemograma, coagulograma e outros exames convencionais, alguns exames específicos, cujos resultados são apresentados abaixo:

| Hemograma | A.B.R. | Indivíduo normal |
|------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| Eritrócitos | 5.100.000/mm ³ | 4.600.000 a 6.200.000/mm ³ |
| Leucócitos | 1.100/mm ³ | 4.300 a 10.000/mm ³ |
| Plaquetas | 26.000/mm ³ | 150.000 a 500.000/mm ³ |

| TSH, tiroxina e calcemia | Dosagem no sangue | |
|---------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| | A.B.R. | Indivíduo normal |
| I – TSH | 0,28 uUI/mL | 0,35 a 5,50 uUI/mL |
| II - Tiroxina | 0,50 ng/dL | 0,70 a 1,80 ng/dL |
| III – Calcemia* | 6,8 mg/dL | 9,0 a 11,0 mg/dL |

* dosagem de cálcio no sangue

- a) Baseando-se apenas nos resultados do hemograma, A.B.R. poderá se submeter à cirurgia no tempo pretendido? Justifique sua resposta levando em conta as funções dos elementos figurados do sangue e as consequências de sua alteração para validar o item. (04 pontos)

Não, pois A.B.R. apresenta leucopenia e trombocitopenia (baixa de leucócitos e de plaquetas), estando predisposta a infecções hospitalares devido à baixa de leucócitos e hemorragias, devido à deficiência na coagulação sanguínea decorrente do baixo número de plaquetas.

- b) Qual a relação entre o resultado dos exames TSH e Tiroxina com relatos de cansaço, pele seca, ganho de peso por A.B.R.? Responda indicando as funções dos dois hormônios. (04 pontos)

A baixa de TSH permite concluir que A.B.R. está com hipotireoidismo, pois não haverá o estímulo à produção dos hormônios da tireóide. Com a baixa de Tiroxina, ficam evidenciados os sintomas de cansaço, pele seca e ganho de peso, além de sonolência e apatia.

- c) Qual(is) do(s) resultado(s) justificaria(m) a demora na coagulação verificada no coagulograma realizado por A.B.R.? Justifique para validar o item. (04 pontos)

Baixa calcemia e baixo número de plaquetas. As plaquetas têm por função promover a coagulação sanguínea e o cálcio é fundamental na realização desse processo.