

ELITE
PRÉ-VESTIBULAR
c a m p i n a s

Resolve
Resolve
Resolve
Aprova
Aprova



UNICAMP 2006
SEGUNDA FASE
LÍNGUA PORTUGUESA

LÍNGUA PORTUGUESA

Texto para Questões 1 e 2

Leia o trecho a seguir e responda:

– Vovô, eu quero ver um cometa!

Ele me levava até a janela. E me fazia voltar os olhos para o alto, onde o sol reinava sobre a Saracena.

– Não há nenhum visível no momento. Mas você há de ver um deles, o mais conhecido, que, muito tempo atrás, passou no céu da Itália.

Muito tempo atrás...atrás de onde? Atrás de minha memória daquele tempo.

E vovô Leone continuava:

– Um dia, você há de estar mocinha, e eu já estarei morando junto das estrelas. E você há de ver a volta do grande cometa, lá pelo ano de 2010...

Eu me agarrava à cauda daquele tempo que meu avô astrônomo me mostrava com os olhos do futuro e saía de sua casa. Na rua, com a cabeça nas nuvens, meus olhos brilhavam como estrelas errantes. Só baixavam à terra quando chegava à casa de vovô Vincenzo, o camponês.

(Ilke Brunhilde Laurito, *A menina que fez a América*. São Paulo: FTD, 1999, p.16.)

QUESTÃO 1

No trecho “Muito tempo atrás...atrás de onde? Atrás de minha memória daquele tempo.”

- Identifique os sentidos de ‘atrás’ em cada uma das três ocorrências.
- Compare “Atrás de minha memória daquele tempo” com “Atrás do jardim da minha casa”. Explique os sentidos de ‘atrás’ em cada uma das frases.

Resolução

- No primeiro caso, o termo “atrás”, advérbio, expressa o sentido de tempo transcorrido, tempo passado; no segundo, locução prepositiva, equivale a “depois de, em lugar posterior; no terceiro, também com o valor de advérbio, assume o valor de anterioridade no tempo (antes).
- Na primeira expressão, o advérbio “atrás” remete o leitor ao tempo longínquo, estabelecendo o sentido relativo a algo que aconteceu há muito tempo. No segundo segmento, o mesmo termo dá a idéia de lugar, referindo-se a algo que se encontra após o jardim.

QUESTÃO 2

Releia o seguinte recorte: “Eu me agarrava à cauda daquele tempo que meu avô astrônomo me mostrava com os olhos do futuro e saía de sua casa. Na rua, com a cabeça nas nuvens, meus olhos brilhavam como estrelas errantes. Só baixavam à terra quando chegava à casa de vovô Vincenzo, o camponês”.

- Explique as relações que as expressões ‘cauda daquele tempo’, ‘olhos do futuro’ e ‘cabeça nas nuvens’ estabelecem entre si.
- No mesmo trecho, explique a relação do apostro com o movimento dos olhos do personagem.

Resolução

- A expressão “cauda daquele tempo” simboliza as lembranças ainda guardadas por uma menina ao recordar as palavras de seu avô ao lhe explicar o que era um cometa. Este lhe dizia, no passado, mas vislumbrando o futuro (com olhos do futuro), que por volta do ano de 2010 ela conheceria o grande cometa. E assim, imaginando (com a cabeça nas nuvens) o que poderia ser esse astro, divagava a respeito. Pode-se dizer que estas três metáforas se relacionam com o tempo (passado e futuro) e com a imaginação (no presente), representando então uma ordem cronológica intimamente relacionada com a característica sonhadora da neta.
- A expressão “baixavam à terra” somado com o apostro “camponês”, configuram a figura antítese, pela qual há a aproximação de palavras ou de expressões de sentidos opostos. Os olhos, que brilhavam como estrelas errantes, do céu, das estrelas, das nuvens (dos sonhos), voltam à realidade. O movimento dos olhos, que “baixavam à terra” é explicado pelo apostro “o camponês”, o que demonstra o retorno à realidade. Em outras palavras, o camponês (vovô Vincenzo) é o causador dos movimento dos olhos da personagem.

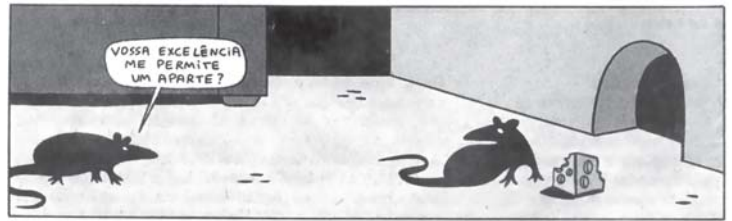
Quadrinhos-Questões 3 e 4

Os quadrinhos a seguir fazem parte de um material publicado na *Folha de S. Paulo* em 17 de agosto de 2005, relativo à crise política brasileira, que teve início em maio do mesmo ano.

CHICLETE COM BANANA - Angeli



OS PESCOÇUDOS - Caco Galhardo



QUESTÃO 3

Na tira de Angeli, observamos um jogo de associações entre a frase-título ‘O imundo animal’ e a seqüência de imagens.

- A frase-título ‘O imundo animal’ nos remete a uma outra frase. Indique-a e explicita as relações de sentido entre as duas frases, fazendo referência ao conjunto da tira.
- A frase-título ‘O imundo animal’ sugere um processo de prefixação. Explique.

Resolução

- A frase de referência é “O mundo animal”, cujo sentido corresponde ao conjunto dos animais que habitam o planeta. Da tira, pode-se inferir que o título “O imundo animal” refere-se ao conjunto de políticos do Brasil (ou mesmo do planeta). No que diz respeito à relação estabelecida, pode-se entender que o título da tira nos remete ao entendimento de que, segundo o autor, o homem político é um ser “imundo” ou imoral.
- A palavra “imundo” é formada por um prefixo indicativo de negação (i ou a), opondo-se ao termo que o sucede, o qual traduz limpeza.

QUESTÃO 4

No quadrinho de Caco Galhardo, outras associações com a crise política podem ser observadas.

- “Vossa Excelência me permite um aparte” é uma expressão típica de um espaço institucional. Qual é esse espaço e quais as palavras que permitem essa identificação?
- A expressão ‘um aparte’ pode ser segmentada de outra maneira. Qual a expressão resultante dessa segmentação? Explique o sentido de cada uma das expressões.
- Levando em consideração as relações entre as imagens e as palavras, explique como se constrói a interpretação do quadrinho.

Resolução

- O espaço institucional é o Congresso e as expressões que permitem esta constatação são o pronome de tratamento “Vossa Excelência”, comumente utilizado entre congressistas, bem como a formalidade empregada, que se pode denotar pelo uso do termo “aparte”.
 - Partindo-se da expressão “um aparte”, pode-se determinar a expressão “uma parte”, que é sinônimo de “um pedaço”, no caso, uma parte do queijo, que é o desejo do rato que originou a fala. Já o termo “aparte” é utilizado por um participante de uma assembléia para interromper o discurso do orador, de modo a introduzir comentários ao assunto que se está abordando.
- NOTA:** Ao fazer o jogo de palavras entre “um aparte” e “uma parte”, o autor da tira utilizou-se da paronomásia, que consiste no emprego de palavras ou expressões parônimas, ou seja, semelhantes no som, porém com significações diversas.

- A palavra “rato”, além de seu significado normal, é também designativa daquele que furta. Estabelecida a relação entre as imagens dos quadrinhos e as expressões utilizadas e deduzidas (um aparte e uma parte), infere-se que a interrupção de um discurso é prática comumente utilizada com a finalidade de obter algum proveito em relação a alguma coisa ou situação. Além disso, pode-se inferir que o rato (que faz alusão a um político) estaria solicitando “uma parte” no sentido de participação nos propinas ou benefícios irregulares diversos.

QUESTÃO 5

Na sua coluna diária do Jornal *Folha de S. Paulo* de 17 de agosto de 2005, José Simão escreve: “No Brasil nem a esquerda é direita!”.

- Nessa afirmação, a polissemia da língua produz ironia. Em que palavras está ancorada essa ironia?
- Quais os sentidos de cada uma das palavras envolvidas na polissemia acima referida?
- Comparando a afirmação “No Brasil nem a esquerda é direita” com “No Brasil a esquerda não é direita”, qual a diferença de sentido estabelecida pela substituição de ‘nem’ por ‘não’?

Resolução

- A ironia está expressa pelos vocábulos “direita” e “esquerda”, pois, no contexto “direita” tem duplo sentido, podendo ser interpretada como sinônimo de “correto” ou como oposição à “esquerda”.
- A palavra “esquerda” representa a tendência política ligada diretamente a mudanças no regime de governo, a favor de reivindicações populares, com inclinações comunistas ou socialistas. Já a palavra “direita” representa uma tendência política mais conservadora, geralmente orientada à manutenção do regime corrente de governo e do *status quo*. A polissemia se dá pelo duplo sentido da palavra “direita” no contexto: além da inclinação política, direita pode ser interpretada como “correta”. Assim, o sentido da frase seria: nem a esquerda é correta, apesar de pregar os ideais de honestidade e correção.
- A partícula “nem” está empregada com valor aditivo, correspondente à expressão “também não”. Quanto ao sentido, traduz-se que todos (direita e esquerda) são desonestos. O advérbio “não”, empregado na segunda frase, assume o valor de partícula negativa, entendendo-se que a esquerda não é honesta (e nada afirmando a respeito da direita).

QUESTÃO 6

Na capa do caderno *Aliás* do jornal *O Estado de S. Paulo* de 10 de julho de 2005, encontramos o seguinte conjunto de afirmações que também fazem referência à crise política do Governo Lula:

Getúlio tanto sabia que preparou a carta-testamento. Juscelino sabia que seria absolvido pela História. Jânio sabia que sua renúncia embutia um projeto autoritário. Jango sabia o tamanho da conspiração ao seu redor. Médici ia ao futebol, mas sabia de tudo. Geisel sabia que Golbery entendera o projeto de abertura. (...)

- Em todas as afirmações, há um padrão que se repete. Qual é esse padrão e como ele estabelece a relação com a crise política do atual governo?
- Apresente, por meio de paráfrases, duas interpretações para a palavra ‘tanto’ na frase “Getúlio tanto sabia que preparou a carta-testamento”.

Resolução

- O padrão estabelecido é determinado pelo emprego do verbo “saber”, de forma repetitiva, como núcleo verbal para todos os sujeitos, estes representados pelos nomes de presidentes da República. Portanto, pode-se deduzir que a relação entre as afirmações estabelecidas pelas orações e a atual crise impõe que o Presidente Lula também sabe o que aqui acontece.

b) **Primeira interpretação:** Getúlio sabia demais, por isso escreveu a carta-testamento.

Segunda interpretação: Fato é que Getúlio sabia, que escreveu a carta-testamento.

Outra opção para a segunda interpretação: Tanto é fato que Getúlio sabia, que escreveu a carta-testamento.

QUESTÃO 7

O soneto abaixo, de Machado de Assis, intitula-se *Suave mari magno*, expressão usada pelo poeta latino Lucrécio, que passou a ser empregada para definir o prazer experimentado por alguém quando se percebe livre dos perigos a que outros estão expostos:

Suave mari magno

Lembra-me que, em certo dia,	Nenhum, nenhum curioso
Na rua, ao sol de verão,	Passava, sem se deter,
Envenenado morria	Silencioso,
Um pobre cão.	
	Junto ao cão que ia morrer,
Arfava, espumava e ria,	Como se lhe desse gozo
De um riso espúrio* e bufão,	Ver padecer.
Ventre e pernas sacudia	
Na convulsão.	

*espúrio: não genuíno; ilegítimo, ilegal, falsificado. Em medicina, diz respeito a uma enfermidade falsa, não genuína, a que faltam os sintomas característicos.

- Que paradoxo o poema aponta nas reações do cão envenenado?
- Por que se pode afirmar que os passantes, diante dele, também agem de forma paradoxal?
- Em vista dessas reações paradoxais, justifique o título do poema.

Resolução

- O *Paradoxo*, figura de linguagem que expressa uma ilogicidade (algo absurdo), presente nas reações do cão envenenado é o fato de ele, simultaneamente, arfar (respirar com dificuldade) e rir um “riso espúrio”, ou seja, um riso simulado;
- Pelo fato de que eles param curiosos (e em silêncio) diante do cão envenenado que está prestes a morrer. No entanto, segundo a impressão apresentada pelo eu-poemático, os passantes sentem “gozo” e não pena ou compaixão em relação ao cão envenenado, o que seria mais previsível (pareceria mais lógico);
- Os dois (aparentes) paradoxos (relativos aos comportamentos do cão e dos passantes) acabam por justificar o título do poema (Suave Mari Magno) que, segundo explicação apresentada no próprio enunciado da questão, significa: “prazer experimentado por alguém que se percebe livre de perigo ou sofrimento a que outros estão sujeitos”;

QUESTÃO 8

O trecho abaixo corresponde ao desfecho do conto *A causa secreta*, de Machado de Assis:

... Garcia inclinou-se ainda para beijar outra vez o cadáver, mas então não pôde mais. O beijo rebentou em soluços, e os olhos não puderam conter as lágrimas, que vieram em borbotões, lágrimas de amor calado, e irremediável desespero. Fortunato, à porta, onde ficara, saboreou tranqüilo essa explosão de dor moral que foi longa, muito longa, deliciosamente longa.*

(Machado de Assis, “A causa secreta”, em *Obras Completas*, Vol. II. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1979, p. 519.)

*em borbotões: em jorros, em grande quantidade

- Explique a reação de Garcia diante do cadáver.
- Explique a repetição do adjetivo ‘longa’ no desfecho do conto.
- Que relação há entre a atitude de Fortunato e o poema *Suave mari magno*?

Resolução

- A atração exercida em Garcia pelo cadáver de Maria Luísa refere-se ao fato de que ele havia nutrido por ela (que era esposa de Fortunato, seu amigo) certo amor platônico. A comoção (“o beijo rebentou em soluços”) deve-se à percepção da irreversibilidade da situação (a morte da mulher que fora, em silêncio, desejada por ele);
- A repetição do adjetivo “longa” nesse caso serve não apenas para enfatizar a duração do momento em que se dá a tal “explosão de dor moral” vivenciada por Garcia mas, principalmente para expressar a intensidade do sofrimento de Garcia e a estranha sensação prazerosa (o masoquismo – *causa secreta*) experimentada por Fortunato. Vale dizer que esse aspecto é ainda reforçado (e confirmado) pelo advérbio “deliciosamente” anteposto à última ocorrência do adjetivo “longa”;
- É possível relacionar a atitude de Fortunato (principalmente devido a sua estranheza e aparência paradoxal) ao poema. Afinal, Fortunato dá mostras de claro prazer (como sugerem os termos “saboreou” e “deliciosamente”) em relação a uma situação em que seria de se esperar que alguém sofresse. Vale dizer que a compreensão do “masoquismo” de Fortunato acaba por desfazer o Paradoxo, na medida em que estabelece certa lógica na reação dele. Portanto, assim como no caso do poema, trata-se apenas de um aparente paradoxo.

QUESTÃO 9

A novela de Guimarães Rosa “Uma estória de amor (Festa de Manuelzão)”, além de ser ela própria uma estória de vaqueiro, contém outras estórias de boi narradas pelas personagens. Uma delas é a de “Destemida e a vaquinha Cumbuquinha” narrada por Joana Xavier. Ao ouvirem a história, as pessoas presentes na festa de Manuelzão têm a seguinte reação:

Todos que ouviam, estranhavam muito: estória desigual das outras, danada de diversa. Mas essa estória estava errada, não era toda! Ah ela tinha de ter outra parte – faltava a segunda parte? A Joana Xavier dizia que não, que assim era que sabia, não havia

doutra maneira. Mentira dela? A ver que sabia o restante, mas se esquecendo, escondendo. Mas – uma segunda parte, o final – tinha de ter!

(João Guimarães Rosa, "Uma estória de amor (Festa de Manuelzão)", em *Manuelzão e Migulim*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1984, p.181.)

- a) Por que os ouvintes têm a impressão de que a estória está inacabada?
- b) Cite outra estória de boi narrada dentro novela.
- c) A novela é narrada em discurso indireto livre, misturando as falas e pensamentos das personagens com a fala do narrador. Identifique uma passagem do trecho citado acima em que essa mistura ocorre.

Resolução

- a) Porque a estória contada por Joana Xaviel terminava "de repente, com o mal não tendo castigo". Trata-se, portanto, de uma brincadeira que inverte o tradicional "happy end" – verdadeira obsessão dos leitores;
- b) Uma outra estória é aquela contada por Seo Camilo. Por tratar-se de uma estória da "Tradição Oral", ela é apresentada por diferentes nomes: "Romance do Boi Bonito", ou "Décima do Boi e do Cavalo" ou ainda a estória do "Boi Branco e do Vaqueiro menino";
- c) Um trecho que demonstra claramente o tipo de discurso empregado pelo autor (indireto livre) é:

"(...) Ah ela tinha de ter outra parte – faltava a segunda parte? A Joana Xaviel dizia que não, que assim era que sabia, não havia doutra maneira (...)".

Observe que na primeira parte desse fragmento podemos identificar a voz do narrador. No entanto, a partir do travessão não temos certeza se a voz é do narrador ou de algum dos que estão ouvindo a estória contada por Joana Xaviel. Por fim, depois do ponto de interrogação, temos novamente a possibilidade de identificar a voz do narrador. É justamente tal "mistura" (ou confusão de vozes do narrador e do personagem) que caracteriza o "discurso indireto livre";

QUESTÃO 10

Leia o seguinte diálogo de *O demônio Familiar*, de José de Alencar:

Eduardo – Assim, não amas a tua noiva?

Azevedo – Não, decerto.

Eduardo – Érica, talvez; casas por conveniências?

Azevedo – Ora, meu amigo, um moço de trinta anos, que tem, como eu, uma fortuna independente, não precisa tentar a *chasse au mariage*. Com trezentos contos pode-se viver.

Eduardo – E viver brilhantemente; porém não compreendo então o motivo...

Azevedo – Eu te digo! Estou completamente *blasé*, estou gasto para essa vida de *flaneur* dos salões; Paris me saciou. *Mabille* e *Château des Fleurs* embriagaram-me tantas vezes de prazer que me deixaram insensível. O amor é hoje para mim um copo de *Clíquot* que espuma no cálice, mas já não me tolda o espírito!

(José de Alencar, "O demônio familiar" (Cena XIII, Ato Primeiro), em *Obras Completas*, Vol. IV. Rio de Janeiro: J. Aguilar, 1960, p. 92.)

- a) O que o diálogo acima revela sobre a visão que Azevedo tem do casamento?
- b) Em que essa visão difere da opinião de Eduardo sobre o casamento?
- c) Que ponto de vista prevalece no desfecho da peça? Justifique sua resposta.

Resolução

- a) Para o esnobe Azevedo, o casamento é mera conveniência social. Por isso ele o compara à imagem de uma bebida espumante numa taça que, embora bela, já não "tolda-lhe o espírito". Noutra momento, Azevedo chega a comparar a mulher a uma jóia. Segundo ele, ambas devem ser belas porque são "ornatos"; servem para atrair o olhar e admiração social;
- b) Difere completamente. Eduardo exemplifica o jovem idealista e que vê o casamento e a família como instituições sociais das mais importantes (família – célula mater). Embora a peça de Alencar seja Realista, Eduardo tem traços românticos no modo como idealiza o "Amor" e a "Família";
- c) Prevalece o ponto de vista de Eduardo. Afinal, ao pagar as dívidas contraídas pelo Sr. Vasconcelos (pai de Henriqueta), ele conquista o direito de ficar com ela; Carlötinha, por sua vez, desfeitos os mal-entendidos e as intrigas criadas por Pedro, acerta-se com Alfredo. A peça dá a entender que, depois de certo tempo, esses jovens enamorados se casariam e levariam uma vida conforme a mentalidade

de Eduardo que, a propósito representa o olhar (até certo ponto conservador/idealista) do autor José de Alencar. Por fim, vale lembrar que Azevedo, no desfecho da peça, informa sua intenção de voltar para Paris.

QUESTÃO 11

Leia o poema abaixo de António Osório:

Ignição

Meus versos, desejo-vos na rua,
nas padiolas, pelo chão, encardidos
como quem ganha com eles a vida,
e o papel vá escurecendo ao sol,
a chuva o manche, a capa
ganhe dedadas, a companhia
aderente de um insecto,
as palavras se humilhem mais
e chegue a sua vez de comoverem alguém
que compre, um faminto ajudando.

Meus versos, desejo-vos nas bibliotecas
itinerantes, gostaríeis de viajar
por aldeias, praias, escolas primárias,
despertar o rápido olhar das crianças,
estar nas suas mãos
completamente indefeso
e, sobretudo, que não vos compreendam.
Oxalá escrevam, risquem, atirem no recreio
umas às outras como pélas* os livros
e sonhem, se possível, com algum verso
que súbito se esgueire pela sua alma.

* pélas: bolas

- a) A quem o eu lírico se dirige no início de cada estrofe?
- b) No início da segunda estrofe, que reações contraditórias ele espera das crianças?
- c) Ao final da segunda estrofe, que desejo ele manifesta a respeito do futuro da poesia?

Resolução

- a) Aos seus próprios versos (ou seja, a sua criação literária). Isto está indicado pelo vocativo no início de cada estrofe;
- b) O eu-lírico apresenta o desejo de que a partir do momento em que os versos tenham despertado um rápido olhar das crianças, que elas não os entendam e que, a partir disso, transformem os livros (em que estão tais poemas) em "bolinhas de papel" que elas arremessam umas às outras na hora do recreio e que, por fim, essas crianças, se possível, sonhem "com algum verso que súbito se esgueire pela sua alma". As reações contraditórias que o eu-lírico espera das crianças são, portanto, que elas inicialmente desprezem os versos para, em seguida, sonhar com algum verso.
- c) Que ela se torne um sonho para essas crianças; que elas sonhem com um verso que "súbito se esgueire" pela alma das crianças. Isso quer dizer, um verso que rapidamente fuja pela alma da criança sem ser por ela percebido. Ele espera que a poesia seja absorvida, mesmo que inconscientemente, pelos leitores.

QUESTÃO 12

Leia a seguinte passagem de *Os Cus de Judas*, de António Lobo Antunes:

Deito um centímetro mentolado de guerra na escova de dentes matinal, e cuspo no lavatório a espuma verde-escura dos eucaliptos de Ninda, a minha barba é a floresta do Chalala a resistir ao napalm da gilette, um grande rumor de trópicos ensanguentados cresce-me nas vísceras, que protestam.

(António Lobo Antunes, *Os cus de Judas*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2003, p.213.)

- a) A que guerra se refere o narrador?
- b) Por que o narrador utiliza o presente do indicativo ao falar sobre a guerra?
- c) Que recurso estilístico ele utiliza para aproximar a guerra de seu cotidiano? Cite dois exemplos.

Resolução

- a) O narrador se refere à guerra entre Portugal e Angola.
- b) Porque, embora a guerra já tenha acabado no momento em que ele narra a história, ele é um homem traumatizado e a guerra continua acontecendo em seu imaginário, como um constante pesadelo.

c) De modo bastante explícito nesse trecho, o narrador promove uma verdadeira fusão entre a enunciação de seu cotidiano mais básico (“escovar os dentes” e “fazer a barba”); de seu corpo (“barba” e “vísceras”); e das “seqüelas” e “fantasmas” da guerra, dos quais não consegue se libertar, internalizando a problemática da guerra.

Exemplos:

1) É mencionado “centímetro mentolado da guerra na escova de dente” como metáfora de creme dental; e “minha barba é a floresta do Chalala a resistir ao *napalm da gillete*” – **fusão**: corpo e espaço evocado pela memória traumatizada.

2) No trecho “rumor de trópicos ensangüentados/cresce-me nas vísceras, que protestam” – **internalização**: nesse trecho os “protestos” ocorrem por dentro das vísceras do narrador.

ELITE
PRÉ-VESTIBULAR
c a m p i n a s

Resolve
Resolve
Resolve
Aprova
Aprova



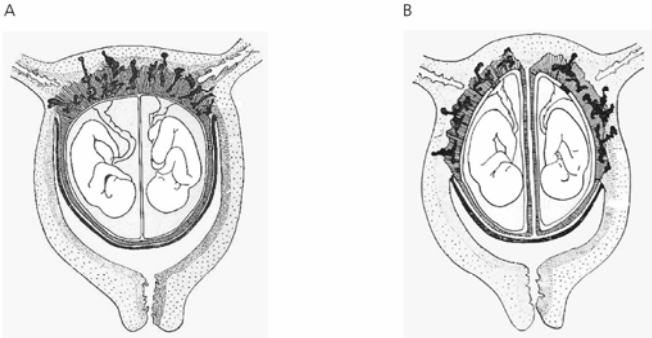
UNICAMP 2006
SEGUNDA FASE
BIOLOGIA

BIOLOGIA

QUESTÃO 13

As figuras A e B representam o útero de duas mulheres grávidas de gêmeos.

- a) Diferencie os tipos de gêmeos representados nas figuras A e B e explique como são originados.
- b) Que sexo os fetos podem apresentar em cada um dos úteros?
- c) O cordão umbilical liga o feto à placenta. Quais são as funções gerais da placenta?



(Figuras adaptadas de Harold Brand, Problemas de genética. São Paulo: FTD, 1964, p. 36 e 38.)

Resolução

- a) Os gêmeos na figura A são chamados monozigóticos ou idênticos, pois compartilham o mesmo córion e a mesma placenta. São originados a partir da união de um espermatozóide com um óvulo que, posteriormente, formará um blastocisto, o qual apresentará uma divisão da massa celular interna ou embrioblasto em dois botões embrionários distintos, cada um dando origem a um indivíduo. Os gêmeos da figura B são conhecidos como dizigóticos ou fraternos, pois cada um possui seu próprio conjunto de anexos embrionários. Originam-se a partir da união de espermatozóides com óvulos distintos havendo no total duas fecundações.
- b) No útero da figura A, o sexo dos fetos sempre será o mesmo, pois se originam do mesmo zigoto. No útero da figura B, há a possibilidade de formação de dois indivíduos do sexo masculino, dois do sexo feminino ou de um casal, pois são resultantes de fecundações diferentes.
- c) As funções gerais da placenta são: trocas gasosas, trocas de nutrientes diversos (aminoácidos, carboidratos etc), passagem de hormônios e anticorpos do sangue da mãe para o do feto. Além disso, existe também a passagem de excretas da circulação sanguínea fetal para a materna. Todas essas funções permitem a sobrevivência e o crescimento do feto.

QUESTÃO 14

Para estancar hemorragias, é necessário que ocorra o processo de coagulação sanguínea. No coágulo, estão presentes células, plaquetas e uma rede de fibrina. Na hemofilia, doença geneticamente determinada, o processo de coagulação não ocorre.

- a) A formação da rede de fibrina é o final de uma série de reações que se inicia com a lesão do tecido. Explique o processo de formação da rede de fibrina.
- b) Explique como a hemofilia é geneticamente determinada.

Resolução

- a) Quando os tecidos são lesados, as plaquetas liberam uma proteína chamada tromboplastina que, na presença de íons cálcio (Ca²⁺), transforma a protrombina produzida pelo fígado em trombina. Esta, por sua vez, catalisa a transformação do fibrinogênio (solúvel) em fibrina (insolúvel), que forma uma rede. Esta rede leva à formação de um coágulo sanguíneo, estancando a hemorragia.
- b) A hemofilia tem padrão de herança recessiva ligada ao sexo, ou seja, os alelos que podem determinar a doença se encontram na parte não homóloga do cromossomo X. A cadeia de reações explicada acima não ocorre corretamente para o portador de hemofilia, pois existe a ausência da formação de alguns fatores essenciais para sua realização.

QUESTÃO 15

No ser humano, a ausência de pigmento (albinismo: dd) e a cor da pele (cor branca: aabb; cor negra: AABB) são características autossômicas. Do casamento entre um homem e uma mulher negros,

nasceu um menino albino. Do casamento desse rapaz com uma mulher branca, nasceram dois filhos mulatos intermediários e uma filha albina.

Com base nesses dados:

- a) Indique os genótipos de todas as pessoas citadas no texto. (Use as notações indicadas no texto para identificar os alelos.)
- b) Se um dos descendentes mulatos intermediários se casar com uma mulher branca albina, qual será a proporção esperada de filhos albinos?
- c) A que tipo de herança se refere a característica cor de pele? Justifique.

Resolução

a) Como o casamento do Homem negro com a mulher negra originou um filho albino, então, ambos são heterozigotos em relação a esta característica. Além disso, pelo mesmo motivo, a mulher branca também é heterozigoto, portanto:

- Homem negro: AABBDd
- Mulher negra: AABBDd
- Filho albino do primeiro casal: AABBDd
- Mulher branca: aabbDd
- Filhos mulatos intermediários: AaBbDd
- Filha Albina: AaBbdd

- b) Filho mulato intermediário: AaBbDd x Mulher branca albina: aabbdd
- Considerando apenas o gene para o albinismo, temos:

gametas		Pai	
		D	d
mãe	d	Dd	dd
	d	Dd	dd

Haverá 1 a cada 2 filhos albinos, isto é, 50% dos filhos desse casal serão albinos.

- c) A constatação de fenótipos com variação gradual, como o que ocorre com a cor da pele, indica que a herança é determinada por vários pares de alelos, tratando-se, portanto, de herança quantitativa ou poligênica, ou seja, de interação gênica.

QUESTÃO 16

A biodiversidade brasileira, no que diz respeito a aranhas, pode ser ainda maior do que suspeitavam os cientistas. É o que apontam as últimas descobertas de uma equipe de pesquisadores brasileiros. Entre janeiro e julho de 2005, o grupo identificou nove espécies novas de aranha, a maioria da região amazônica. Os pesquisadores também compararam geneticamente a espécie *Ericaella florezi* com outras do mesmo gênero e sugeriram que a especiação pode ter se iniciado com o aparecimento da Cordilheira dos Andes, há cerca de 12 milhões de anos. (Adaptado de "Brasileiros acham nove espécies de aranha em 2005", *Folha de S. Paulo*, 22/08/2005. <http://www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/ult306u13625.shtml>)

- a) Por que o surgimento da Cordilheira dos Andes teria iniciado o processo de especiação?
- b) Que processos posteriores devem ter ocorrido para que essas aranhas se tornassem espécies distintas?

Resolução

- a) A Cordilheira dos Andes, após seu surgimento, pode ter atuado como uma barreira geográfica, separando os indivíduos das espécies que existiam naquela região em duas populações diferentes, uma de cada lado da cordilheira. Esse é o primeiro passo para que o processo de especiação ocorra.
- b) Após a separação em populações diferentes feita pela nova cordilheira, a diversificação genética diferencial de cada população, devido a mutações e recombinações gênicas, sujeitas à seleção natural, pode ter levado ao isolamento reprodutivo, o que caracteriza a formação de espécies distintas.

QUESTÃO 17

Alguns protistas e algumas células eucarióticas apresentam, na superfície externa, cílios ou flagelos, que desempenham importantes funções, como o deslocamento. Considere os seguintes protozoários e células eucarióticas: *Paramecium*, *Euglena*, *Trypanosoma*, espermatozóide e células de tecido epitelial.

- a) Quais dessas células apresentam cílios? E quais apresentam flagelos?
- b) Há alguma diferença na função dessas estruturas nesses tipos celulares? Explique.
- c) A ameba não apresenta cílios ou flagelos. Como esse organismo unicelular se desloca?

Resolução

a) Destas células as que apresentam cílios são: *Paramecium* e células do tecido epitelial. A *Euglena*, o *Trypanosoma* e o espermatozóide apresentam flagelos.

b) O *Paramecium*, o *Trypanosoma*, a *Euglena* e o espermatozóide apresentam estas estruturas com fins de sua própria locomoção, enquanto as células do tecido epitelial podem apresentar outras funções básicas. Por exemplo, as células do tecido epitelial traqueal apresentam cílios com função de remoção de partículas que ficaram aprisionadas no muco aí presente ou, no caso do epitélio ciliado das tubas uterinas, a função básica dos cílios é a formação de uma corrente para a locomoção do óvulo, zigoto e suas sucessivas fases posteriores.

Obs.: Também pode-se citar a função destas estruturas em outros papéis, como na ingestão de partículas alimentares.

c) A ameba pertence ao grupo dos rizópodes ou sarcodíneos, protozoários que apresentam como estruturas locomotoras os pseudópodes (projeções de citoplasma, como "falsos pés").

QUESTÃO 18

Há mais de dez anos têm sido observados, sobretudo no sul do Brasil, muitos acidentes causados pelo contato de seres humanos com a lagarta da mariposa *Lonomia obliqua*, que causa uma síndrome hemorrágica, podendo levar à morte. Essa mariposa tem inimigos naturais, como uma espécie de mosca e uma de vespa, que depositam seus ovos sobre a lagarta para que as larvas resultantes desses ovos se alimentem do corpo da lagarta.

a) Explique por que o ato da postura dos ovos das moscas e vespas sobre a lagarta é de predação e não de parasitismo.

b) A lagarta é uma etapa do desenvolvimento holometábolo dos insetos. Quais são as outras etapas desse desenvolvimento?

c) Que outros tipos de desenvolvimento ocorrem entre os insetos? Indique as diferenças.

Resolução

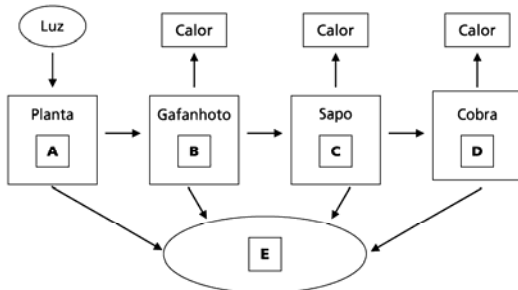
a) O ato da postura dos ovos da mosca e da vespa sobre a lagarta é um ato de predação e não de parasitismo, pois as futuras larvas irão se alimentar completamente da lagarta, levando invariavelmente a sua morte.

b) Nos insetos holometábolos as etapas de desenvolvimento são: ovo, larva, pupa e adulto.

c) Nos insetos pode-se ainda encontrar o desenvolvimento ametábolo e hemimetábolo. Nos ametábolos o ovo dá origem um indivíduo jovem muito semelhante ao adulto, diferindo apenas no seu tamanho. Nos hemimetábolos o ovo dá origem a uma ninfa ou ímago, fase semelhante ao adulto, porém sem asas e sem capacidade reprodutiva, e após esta fase, temos um adulto.

QUESTÃO 19

No esquema abaixo, estão representados os níveis tróficos (A - D) de uma cadeia alimentar.



a) Explique o que acontece com a energia transferida a partir do produtor em cada nível trófico e o que representa o calor indicado no esquema.

b) Explique o que E representa e qual a sua função.

Resolução

a) Através da alimentação, os consumidores recebem energia armazenada em moléculas orgânicas dos níveis tróficos inferiores. Parte dessa energia é utilizada para a construção do próprio organismo que a consome, sendo novamente armazenada na forma de energia química. A outra parte é usada para manutenção do metabolismo e uma terceira parte é dissipada na forma de calor, uma vez que os organismos não conseguem assimilar totalmente a energia disponível.

b) **E** representa os decompositores, que são responsáveis pela transformação (decomposição) dos compostos orgânicos provenientes de matéria morta em diferentes compostos assimiláveis por eles e por outros seres vivos, permitindo assim, a ciclagem da matéria orgânica.

QUESTÃO 20

Um estudante analisou quatro espécies de plantas cujas características morfológicas são apresentadas no quadro a seguir:

ESPÉCIE	HÁBITO	FOLHAS	FLORES	FRUTOS
1	ervas	folhas grandes e compostas (pinadas); nervação reticulada	5 pétalas e 5 sépalas, 10 estames, ovário súpero com vários óvulos	legume
2	ervas	folhas pequenas e simples; nervação paralela	3 pétalas e 3 sépalas, estames múltiplos de 3, ovário ínfero com vários óvulos	cápsula
3	trepadeiras	folhas pequenas e compostas (bipinadas); nervação reticulada	5 pétalas e 5 sépalas, 10 estames, ovário súpero com vários óvulos	legume
4	árvores	folhas grandes e compostas; nervação reticulada	5 pétalas e 5 sépalas, 10 estames, ovário ínfero com um óvulo.	drupa

a) O estudante separou as espécies em monocotiledôneas e dicotiledôneas. Indique as espécies que foram colocadas em cada uma das categorias.

b) Que características especificadas no quadro foram fundamentais para essa classificação?

c) Cite duas outras características, não citadas no quadro, que poderiam ser utilizadas para separar monocotiledôneas de dicotiledôneas.

Resolução

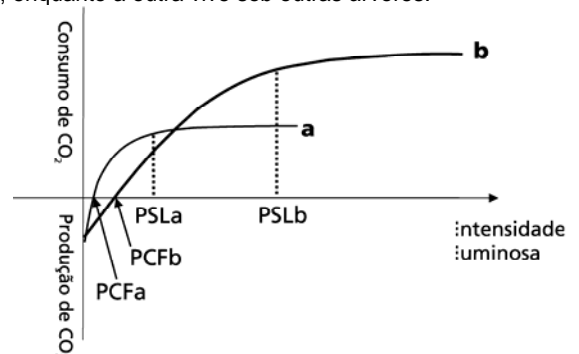
a) Dicotiledôneas: 1, 3 e 4. Monocotiledônea: 2.

b) As características do quadro relevantes para a classificação são:

- tipo de nervura: paralelas em monocotiledôneas e reticulada em dicotiledôneas;
 - número de pétalas e sépalas nas flores: múltiplo de 3 em monocotiledôneas e múltiplo de 4 ou 5 em dicotiledôneas.
- c) As outras características que podem ser citadas são:
- **raiz:** fasciculada em monocotiledôneas e pivotante ou axial em dicotiledôneas;
 - **número de cotilédones:** um em monocotiledôneas e dois em dicotiledôneas;
 - **número de aberturas no grão de pólen:** um em monocotiledôneas e três em dicotiledôneas;
 - **disposição dos feixes vasculares:** dispersos pelo caule em monocotiledôneas e determinando um cilindro em dicotiledôneas;
 - **crescimento secundário:** ausente (com raríssimas exceções) em monocotiledôneas e presente em dicotiledôneas.

QUESTÃO 21

O gráfico a seguir mostra a variação da taxa de fotossíntese de duas espécies de árvores de uma floresta. Uma espécie é de ambiente aberto, enquanto a outra vive sob outras árvores.



- a) Indique qual das curvas (a ou b) corresponde à variação da taxa de fotossíntese das árvores de ambientes sombreados. Justifique, utilizando os dados apresentados no gráfico.
- b) O que acontece com as plantas em geral, quando atingem o seu ponto de compensação fótico (PCF)? E quando atingem o ponto de saturação luminosa (PSL)? Justifique as duas respostas.

Resolução

- a) A curva A corresponde à curva da taxa de fotossíntese nas plantas de ambiente sombreado, pois estas plantas são adaptadas para a vida em ambientes com pouca luminosidade. Assim, seu ponto de compensação fótico ou luminoso (PCF) acontece em intensidades luminosas mais baixas do que o PCF das plantas de ambientes mais iluminados. Além disso, o ponto de saturação luminosa (PSL) ocorre igualmente em intensidades luminosas mais baixas.
- b) Quando as plantas atingem seu PCF, a glicose e o oxigênio produzidos na fotossíntese são inteiramente consumidos na respiração. Além disso, o CO₂ e a água liberados na respiração são completamente utilizados na fotossíntese. Assim, a energia luminosa absorvida é suficiente para produzir apenas energia para a manutenção do metabolismo da planta, não havendo sobras para o crescimento ou o aumento das reservas.
- Já o PSL indica o ponto a partir do qual a taxa produção de glicose no processo de fotossíntese está muito próximo de seu máximo e passa a crescer de maneira bem pouco significativa, pois a partir desse ponto, a “maquinaria celular” responsável pelo processo de captação e transformação da energia luminosa está trabalhando muito próxima de seu limite máximo, sendo muito pouco aproveitados os acréscimos de intensidade luminosa, a partir deste ponto.

QUESTÃO 22

Fibroblasto é um tipo de célula do tecido conjuntivo que sintetiza e secreta glicoproteínas como o colágeno. Algumas organelas citoplasmáticas, como o retículo endoplasmático rugoso, o complexo de Golgi e as vesículas, participam de forma interativa nessas funções.

- a) Qual é o papel de cada uma das organelas citadas?
b) Indique duas funções do tecido conjuntivo.

Resolução

- a) O **retículo endoplasmático rugoso** está intimamente ligado à *síntese de proteínas* (como no caso do colágeno citado acima), pois apresenta aderido à sua membrana vários ribossomos. Além disso, realiza o *transporte de proteínas* por ele indiretamente sintetizadas. O **complexo de Golgi** tem como funções a *ativação* de diferentes moléculas (normalmente proteínas) através da adição de outros compostos (normalmente carboidratos) – como no caso da glicoproteína denominada colágeno, a *secreção* destas para o meio extracelular ou intracelular, a *formação do acrossomo* e a *formação da lamela média* após a divisão mitótica em vegetais.
- As **vesículas** exercem o papel de *armazenamento das diferentes secreções* para que elas sejam eliminadas para o meio extracelular no momento adequado.
- b) O tecido conjuntivo engloba uma série de outros tecidos, por isso, exerce uma grande gama de funções, tais como:
- nutrição,
 - sustentação,
 - preenchimento,
 - defesa,
 - locomoção,
 - coagulação sanguínea,
 - reserva.

QUESTÃO 23

Recentemente, a revista *Science* publicou um artigo que apresenta o genoma de três parasitas que, juntos, matam cerca de 150 mil pessoas por ano no mundo: *Trypanosoma cruzi*, *Trypanosoma brucei* e *Leishmania major*, causadores, respectivamente, da doença de Chagas, da doença do sono e da leishmaniose. Esse trabalho foi o resultado do esforço de pesquisa liderado por cientistas norte-americanos, ingleses, suecos e brasileiros. (Adaptado de Carlos Fioravanti, “Genômica: Fascínio e terror”, *Revista Pesquisa FAPESP*, no. 114, agosto de 2005, p. 42-45.)

- a) Explique como cada uma dessas doenças é transmitida ao homem, identificando o organismo transmissor.
b) Como o organismo transmissor do *T. cruzi* adquire esse parasita?

- c) Indique uma razão que demonstre a importância de se conhecer o genoma desses organismos.

Resolução

- a) A doença de Chagas é transmitida ao homem através da ingestão do protozoário *Trypanosoma cruzi* presente nas fezes do barbeiro ou chupão (vetor), inseto pertencente a Ordem Hemiptera. A doença do sono é transmitida pela picada da mosca Tsé-tsé, que inoculam o parasita no sangue humano. A leishmaniose é transmitida pela picada do inseto do gênero *Lutzomia*, popularmente conhecido como birigui ou mosquito-palha.
- b) O barbeiro adquire esse parasita chupando sangue de pessoas ou animais (reservatórios naturais) contaminados com o protozoário.
- c) Através do conhecimento do genoma desses organismos pode-se criar medicamentos específicos, formas de tratamento mais eficientes, vacinas, propiciar um maior conhecimento do seu modo de ação entre outras vantagens, de maneira a diminuir a incidência das doenças citadas.

QUESTÃO 24

As macromoléculas (polissacarídeos, proteínas ou lipídios) ingeridas na alimentação não podem ser diretamente usadas na produção de energia pela célula. Essas macromoléculas devem sofrer digestão (quebra), produzindo moléculas menores, para serem utilizadas no processo de respiração celular.

- a) Quais são as moléculas menores que se originam da digestão das macromoléculas citadas no texto?
b) Como ocorre a “quebra” química das macromoléculas ingeridas?
c) Respiração é um termo aplicado a dois processos distintos, porém intimamente relacionados, que ocorrem no organismo em nível pulmonar e celular. Explique que relação existe entre os dois processos.

Resolução

- a) A digestão das macromoléculas citadas geram as seguintes moléculas menores:

Macromolécula	Moléculas menores
polissacarídeos	Monossacarídeos
proteínas	Aminoácidos
lipídios	Ácidos graxos e glicerol

- b) As macromoléculas ingeridas sofrem a ação de enzimas (hidrólise enzimática) presentes no aparelho digestório, cada uma especializada na quebra de um tipo de macromolécula. Ao final da digestão e após a ação dessas enzimas sobre o material ingerido, as moléculas menores são absorvidas pelo intestino delgado.
- c) A respiração celular usa como substratos moléculas de glicose e de O₂ para a produção de ATP nas organelas denominadas mitocôndrias. A glicose, nos organismos heterótrofos, é obtida a partir da alimentação. Já o O₂ é obtido a partir da respiração pulmonar (ventilação pulmonar), na qual o ar atmosférico é inspirado e levado até os alvéolos, onde acontecem trocas gasosas (hematose) entre estes e o sangue. Neste local, o O₂ se liga às moléculas de hemoglobina presentes nas hemácias e é transportado até as células do corpo que o absorverão para utilizá-lo na respiração celular. Portanto, podemos dizer que a respiração pulmonar é a maneira de captação do O₂ necessário para que as células possam realizar a respiração celular.