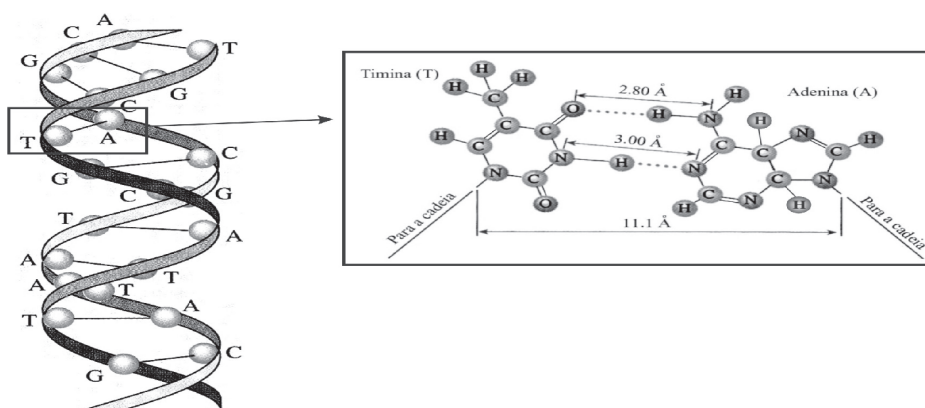


LISTA DE EXERCÍCIOS DE VESTIBULARES DA BAHIA
(UNEB,UESC,UFBA E ETC).

(1ª FASE,2008) QUESTÕES 01 E 02

No cenário da evolução molecular em que surgiu o sistema vivo, o DNA aparece como a molécula que se estabeleceu com a função da hereditariedade em substituição ao RNA, que, provavelmente, exercia tal função originalmente. Segundo o modelo consagrado por Watson e Crick, o DNA se organiza obedecendo a princípios físicos e químicos, compatíveis com as funções biológicas de informação, herança e variação.



A taxa de erro durante a replicação do DNA — por exemplo, a incorporação de um nucleotídeo incorreto na sequência que está sendo construída a partir do molde — é da ordem de 1 em 10⁴ e é mantida ainda mais baixa (1 em 10⁸ a 10⁹) pela ação de mecanismos enzimáticos de revisão e reparação. A incorporação de uma base incorreta constitui uma mutação e pode introduzir uma mudança em alguma característica do organismo. (PENTEADO, 1998, p. 31).

Questão 01

Com base nos conhecimentos das Ciências Naturais e na análise da figura e das informações, pode-se afirmar:

- (01) Elementos químicos existentes na atmosfera primitiva da Terra estão presentes na estrutura química do DNA.
- (02) A hipótese do RNA como primeira molécula informacional é apoiada, entre outros aspectos, no maior potencial de mudanças em suas sequências informativas.
- (04) O estabelecimento do “mundo de DNA” nos primórdios da vida deve ser associado a um contexto ambiental já limitado por um incipiente envoltório de natureza lipídica.
- (08) A universalidade do DNA no mundo celular é indicio de uma experiência evolutiva em que se consolidou uma molécula hereditária com ação catalítica.
- (16) O tipo de compartilhamento de pares eletrônicos entre os átomos que formam ligações peptídicas é o mesmo existente nas ligações entre as moléculas de ácido fosfórico, pentoses e bases nitrogenadas.
- (32) O erro percentual na replicação do DNA, na ausência de mecanismos enzimáticos de revisão e reparação, é de 0,1%.

Questão 02

Em relação a aspectos estruturais e funcionais da molécula do DNA, é correto afirmar:

- (01) A estrutura em hélice dupla do DNA foi revelada pela difração de raios X, com comprimento de onda de, aproximadamente, 10–10m.
- (02) As ligações entre as moléculas das bases cíclicas nitrogenadas constituem um tipo especial de ligação dipolo induzido.
- (04) O caráter básico da timina e da adenina está relacionado com a presença de grupos –OH na estrutura desses compostos.
- (08) As inúmeras possibilidades de sequências de nucleotídeos ao longo da cadeia polinucleotídica constituem a base molecular da diversidade da vida.
- (16) A ruptura das ligações de hidrogênio entre as moléculas de timina e adenina requer energia maior do que a necessária para romper as ligações hidrogênio-nitrogênio na molécula da timina.

(32) O fato de o DNA, em princípio, orientar a constituição protéica da célula foi crucial na preservação de uma ordem celular específica.

(UEFS,2008) **Questão 03**

Apesar da multiplicidade de formas e níveis de organização dos seres vivos pode-se afirmar que a vida evoluiu de um ancestral comum, o que se evidencia na :

- a) Universalidade do DNA como material hereditário da célula.
- b) Presença de um núcleo celular como componente essencial da célula.
- c) Ocorrência de organela com seu próprio DNA com poder de auto-replicação.
- d) Existência de um elaborado sistema de endomembranas encontrado em todas as células.
- e) Generalização da organização cromossômica diplóide.

(UNIFOR-CE) **Questão 04** Uma cadeia de RNA foi sintetizada tendo como molde a seguinte fita de DNA:

A T C G C A A T G

A seqüência de bases nitrogenadas nessa cadeia de RNA é :

- a) T A G C G T T A C
- b) U A G C G U U A C
- c) T U G C G T T U C
- d) T A U C U T T A C
- e) T A G U G T T A U

(FUVEST) **Questão 05** A tabela mostra a composição das bases nitrogenadas púrica, ADENINA e GUANINA, nos DNA's do homem e do boi.

	Adenina	Guanina
Homem	30,4	?
Boi	?	21,0%

As porcentagens que estão faltando para o homem e para o boi, são respectivamente:

- a) 19,6 e 29,0
- b) 21,0 e 30,4
- c) 29,0 e 30,4
- d) 19,6 e 21,0
- e) 30,4 e 21,0

(PUC 2005) **Questão 06** Pró-Álcool, programa de produção de combustível etanol no Brasil, baseia-se na obtenção de um produto resultante de:

- (A) Respiração aeróbia do açúcar da cana-de-açúcar por bactérias.
- (B) Respiração anaeróbia do amido da cana de açúcar por protozoários.
- (C) Fermentação do açúcar da cana-de-açúcar por leveduras.
- (D) Acidificação do amido de sementes da cana-de-açúcar.
- (E) Oxidação completa do açúcar da cana-de-açúcar.

(UNEB 2008) **Questão 07** Considerando-se a atuação biológica na obtenção do etanol a partir da celulose, pode-se identificar como uma característica do processo a:

- 01) Utilização de bactérias exclusivamente aeróbicas para a síntese do etanol.
- 02) Síntese de glicose a partir de fungos que fermentam o bagaço de cana -de – açúcar, produzindo CO₂ e H₂O.
- 03) Produção de grande quantidade de ATP pela utilização total do potencial energético da glicose.
- 04) Não-utilização das paredes celulares integrantes da palha e do bagaço de cana - de – açúcar.
- 05) Quebra enzimática da molécula de celulose da palha e do bagaço de cana –de- açúcar na obtenção inicial de glicose.

(UESC,2008) **Questão 08**

Os genes distribuem-se de forma linear nos cromossomos em posições definidas. Dessa ordem básica, decorre a organização cromossômica que pode atender à funcionalidade exigida a uma estrutura hereditária e informativa em suas características morfofisiológicas, como

- 01) A transcrição preserva, na molécula transcrita, a mesma composição nucleotídica da sequência modelo.
- 02) A replicação semiconservativa garante, em 50% das moléculas-filhas, a mesma identidade genética da molécula-mãe.
- 03) As instruções genéticas estão inseridas quimicamente na sequência do DNA.
- 04) Os erros na sequência nucleotídica de um gene localizado em um dos cromossomos homólogos inativa o outro gene alelo.
- 05) A formação de pares AT e GC, na síntese do DNA, é subordinada a enzimas específicas que catalisam a formação de pontes de hidrogênio.

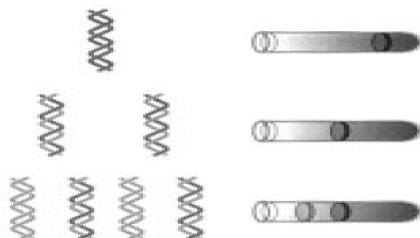
(UESC 2008) **Questão 09**

Nirenberg teve 71 publicações sobre neurobiologia nos últimos 20 anos. Mas com toda sua produtividade, esses estudos nunca eclipsarão sua decifração da linguagem de A, T, G e C. Ele não parece se importar com o fato de não ser muito conhecido por isso: “Decifrar o código genético foi fantasticamente divertido”, diz. Foi mesmo muito excitante. A fama pode ser fugaz, mas o código genético resistirá enquanto houver vida. (REGIS, 2007, p. 30) Estudos de Nirenberg e de muitos outros pesquisadores contribuíram com esclarecimentos essenciais para a decifração do código genético, entre os quais se identifica:

- 01) A tarefa de decifração envolveu a identificação exata da sequência dos três nucleotídeos que codificam cada um dos aminoácidos.
- 02) O códon de iniciação e o terminalização são idênticos em procariotos e eucariotos.
- 03) A combinação de três bases entre os quatro possíveis nucleotídeos implicou necessariamente a correspondência de uma trinca para cada aminoácido.
- 04) A alteração em uma das bases da trinca é sempre suficiente para repercutir em uma mutação na cadeia polipeptídica.
- 05) A decodificação da informação genética ocorre com a participação direta da molécula de DNA.

(UESC/2006) **QUESTÕES 10 Á 12**

Ainda faltava uma peça no quebra-cabeça da dupla hélice, pois não havíamos testado experimentalmente a nossa idéia de que, na replicação do DNA, as duas fitas se abrem mais ou menos como um zíper. Max Delbruck, por exemplo, temia que abri-la como um zíper pudesse gerar alguns emaranhados erríveis. Essa lacuna foi preenchida com o uso de experiências simples e sucintas, como a de Meselson e Stahl, em que analisou por várias gerações de bactérias amostras de DNA, conforme diagrama ilustra. (WATSON, 2005, p. 72).



Questão 10

A análise do experimento evidencia:

- 01) A estratégia de usar o nitrogênio pesado apoiou-se na presença desse elemento em todos os componentes moleculares dos nucleotídeos.
- 02) A incorporação do nitrogênio pesado ocorre durante o processo de centrifugação.
- 03) A cada replicação, uma das fitas da molécula do DNA-mãe é conservada para a síntese de uma fita nova nas moléculas-filha.
- 04) À medida que se sucedem às gerações, deve aumentar a quantidade de moléculas de DNA híbridas.
- 05) A diferença de densidade do DNA, centrifugado a cada geração, se deve à transformação progressiva do N2 pesado em leve.

Questão 11

A importância do experimento de Meselson e Stahl como subsídio à concepção do DNA como molécula hereditária é evidenciar

- 01) a perpetuação da informação hereditária pela replicação semiconservativa.
- 02) a disposição variável das bases nitrogenadas ao longo das moléculas de DNA.
- 03) a formação do filamento complementar com a sequência de bases idêntica à do filamento-molde.
- 04) a estruturação da molécula do ácido nucléico pela associação de unidades monoméricas.
- 05) a existência de pontes de hidrogênio unindo fracamente a pentose ao grupo fosfato.

Questão 12

Os “emaranhados terríveis” imaginados por Max Delbruck são evitados no ciclo celular, porque

- 01) a molécula de DNA constituinte de um cromossomo é fragmentada em vários segmentos para que ocorra o processo de replicação.
- 02) os cromossomos sofrem um processo de compactação, como condição prévia para a replicação do DNA.
- 03) “a abertura do zíper” de uma extremidade à outra da molécula de DNA ocorre como um fenômeno contínuo e extremamente rápido.
- 04) cada cromossomo, no momento da replicação, liga-se pelo centrômero a fibras do fuso mitótico.
- 05) as longas moléculas do DNA em eucariotos replicam-se a partir de vários pontos de origem estabelecidos como uma estratégia evolutiva.

Questão 13 Uma célula com 8 cromossomos sofre meiose e origina:

- a) 4 células com 4 cromossomos;
- b) 2 células com 4 cromossomos;
- c) 2 células com 8 cromossomos;
- d) 4 células com 2 cromossomos;
- e) 4 células com 8 cromossomos.

(FUVEST) **Questão 14** Considere os processos de mitose e meiose: a) Qual o número de cromossomos das células originadas, respectivamente, pelos dois processos, na espécie humana? b) Qual é a importância biológica da meiose?

- a) a) A mitose produz células com 23 cromossomos; a meiose células com 46. b) Manutenção do número cromossômico da espécie e aumento da variabilidade.
- b) a) A mitose produz células com 23 cromossomos; a meiose células com 23. b) Manutenção do número cromossômico da espécie e diminuição da variabilidade.
- c) a) A mitose produz células com 46 cromossomos; a meiose células com 46. b) Manutenção do número cromossômico da espécie e aumento da variabilidade.
- d) a) A mitose produz células com 46 cromossomos; a meiose células com 23. b) Manutenção do número cromossômico da espécie e diminuição da variabilidade.
- e) a) A mitose produz células com 46 cromossomos; a meiose células com 23. b) Manutenção do número cromossômico da espécie e aumento da variabilidade.

Questão 15

O esquema ao lado apresenta um ciclo vital:

- a) fecundação, mitose, meiose;
- b) mitose, fecundação, meiose;
- c) mitose, meiose, fecundação;
- d) meiose, mitose, fecundação;
- e) meiose, fecundação, mitose.

Questão 16 A ilustração ao lado mostra que:

- a) Temos meiose em A e mitose em B e C.
- b) Temos meiose em A e B e mitose em C.
- c) Temos mitose em A e meiose em B e C.
- d) Temos mitose em A e B e meiose em C.
- e) Temos meiose em A, B e C.

UNEB(2008) QUESTÃO 17 a 19

A escala nanométrica se aproxima das dimensões atômicas, desse modo a pequena célula é algo bastante grande, formada por “tijolos” em nanoescala, a exemplo de proteínas, lipídios, ácidos nucleicos e outras moléculas biológicas complexas.

É possível argumentar que toda a biologia é uma forma de nanotecnologia. Afinal, até mesmo a criatura mais complicada é feita de pequenas células. [...]

Mas a nanotecnologia também seria útil para tratamentos? Não há dúvida. Já existem métodos para a fabricação de moléculas com uma organização muito especial e projetada para abrigar medicamentos em seu interior. O exemplo clássico desse tipo de organização é representado pelas chamadas “buckyballs”.

Conhecidas oficialmente como “fullerenos”, elas são compostas por 6^o átomos de carbono, organizadas de maneira a produzirem um formato de bola de futebol_ uma geometria muito semelhante à das cúpulas geodésicas criadas pelo arquiteto Buckminster Fuller, o que explica os dois nomes dados à molécula.[...]

Agora, o mais interessante sobre as “buckyballs” é que elas podem abrigar substâncias em seu interior _ drogas contra o câncer, por exemplo. Uma vez lá, faltaria apenas o mais difícil: dar um jeito de fazer com que as moléculas deixassem o remédio aprisionado até atingirem as células cancerosas, quando então liberariam a substância, matando somente o tecido doente e preservando o tecido sadio.(NOGUEIRA, 2007, p. 53-59)

QUESTÃO 17

Considerando-se essas moléculas biológicas complexas, é correto afirmar:

- 01) As hélices duplas do modelo de DNA são unidas por meio de ligações peptídicas.
- 02) Os ácidos nucleicos são macromoléculas estruturadas a partir de nucleotídeos resultantes de reações entre moléculas de ácido fosfórico com pentoses e essas com bases nitrogenadas cíclicas.
- 03) O amido é um polissacarídeo formado a partir da condensação de moléculas de sacarose que constitui o tecido adiposo.
- 04) As proteínas são macromoléculas que participam da estrutura celular e são formadas a partir da esterificação entre α -aminoácidos.
- 05) Os lipídios são ácidos graxos de cadeia carbônica insaturada que tomam parte na formação do tecido muscular.

QUESTÃO 18

Entre as interações moleculares das quais emerge a organização morfofuncional comum às células procarióticas e eucarióticas, destaca-se:

- 01) A síntese de proteínas acoplada a transcrição de DNA no mesmo compartimento da célula.
- 02) O arranjo de múltiplas moléculas de carboidratos como componente estrutural dos cromossomos.
- 03) A associação de proteínas e lipídios na estruturação das membranas biológicas características do modelo mosaico fluido.
- 04) A formação da cromatina a partir de moléculas de ácido ribonucleico e desoxirribonucleico.
- 05) O estabelecimento de um sistema de obtenção de energia, tendo as proteínas e os ácidos nucleicos como principais moléculas combustíveis.

QUESTÃO 19

Uma característica das células cancerosas que dificulta a terapia do câncer, mesmo utilizando a nanotecnologia, é:

- 01) A permanência do ciclo celular na interfase.
- 02) O bloqueio da replicação do DNA, em um ciclo normal de divisão celular.
- 03) A eficiência aumentada dos sistemas de reparo do DNA, impedindo a ocorrência de mutações.
- 04) A ocorrência generalizada de alterações na constituição genética do indivíduo.
- 05) A capacidade de reprodução limitada e a colonização de outros tecidos.

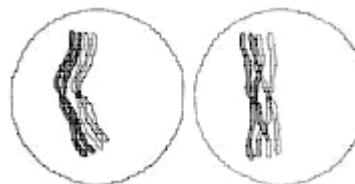
QUESTÃO 20

A divisão mitótica da célula é iniciada nesta estrutura

- [a] Centrômero
- [b] Centríolo
- [c] Núcleo
- [d] Fuso acromático

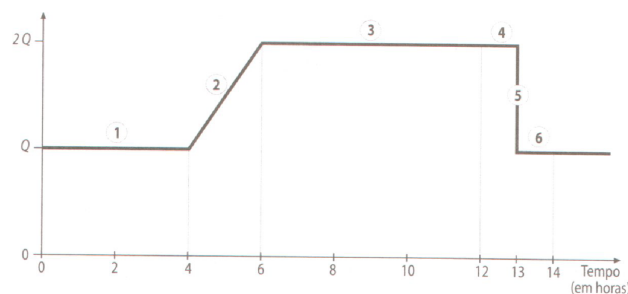
QUESTÃO 21

Identifique o estágio da mitose no seguinte diagrama.



- a) **Anáfase I da mitose**
- b) **Telófase da meiose**
- c) **Anáfase da meiose**
- d) **Prófase da mitose**
- e) **Prófase I a meiose**

Questão 22



Com base no gráfico, assinale as afirmações verdadeiras e falsas.

- a) I indica a interfase
- b) No eixo das ordenadas, Q representa a quantidade de DNA por célula durante o ciclo celular.
- c) No eixo das ordenadas, Q representa o número de cromossomos por célula.
- d) O tipo de ciclo celular é característico das células somáticas.
- e) II indica a meiose.
- f) No final do ciclo celular, a quantidade de DNA em cada célula-filha é igual à quantidade de DNA da célula-mãe devido à duplicação do DNA durante o período 2 da fase I e à redução para metade do DNA durante a subfase 5 da fase II.
- g) No eixo das ordenadas, Q representa a taxa de síntese de proteínas durante o ciclo celular.

(FUVEST-SP) Questão 23

O organismo A é um parasita intracelular constituído por uma cápsula protéica que envolve a molécula de ácido nucléico. O organismo B tem uma membrana lipoprotéica revestida por uma parede rica em polissacarídeos que envolve um citoplasma, onde se encontra seu material genético, constituído por uma molécula circular de DNA. Esses organismos são respectivamente:

- a) uma bactéria e um vírus.
- b) um vírus e um fungo.
- c) uma bactéria e um fungo.
- d) um vírus e uma bactéria.
- e) um vírus e um protozoário.

(CESGRANRIO-RJ) Questão 24

Dentre os processos de obtenção de energia pelos seres vivos, o mais vantajoso é a respiração. Sob o ponto de vista energético, a etapa da respiração aeróbica que assemelha à fermentação é :

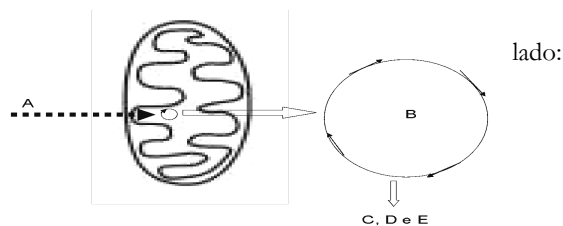
- a) glicólise, com produção de 2 moléculas de ATP por molécula de glicose.
- b) Via pentoses, com produção de 6 moléculas de ATP por molécula de glicose
- c) Sistema transportador de elétrons, com produção de 26 moléculas de ATP por molécula de glicose
- d) Cadeia respiratória, com produção de 32 moléculas de ATP por molécula de glicose
- e) Fosforilação oxidativa, com produção de 38 moléculas de ATP por molécula de glicose

(PUC,2002) **Questão 25**

Indique a opção que apresenta a afirmativa correta sobre a respiração celular.

- (A) A glicose é totalmente degradada durante a glicólise.
- (B) A formação de ATP ocorre somente dentro da mitocôndria.
- (C) Na respiração anaeróbica, não existem aceptores de elétrons.
- (D) Não ocorre liberação de CO_2 durante o Ciclo de Krebs.
- (E) O O_2 é oceptor final de elétrons na respiração aeróbica.

(QUESTÃO 26,27,28) Observe a ilustração ao



Questão 26

A substância **A**, produto final da etapa hialoplasmática da degradação da glicose e denominadaestá penetrando no orgânulo denominado conforme esquema acima. Após sofrer algumas alterações moleculares com a perda de, ela se transforma em, e dá início ao ciclo indicado por **B**.

As lacunas devem ser corretamente preenchidas por:

- 01) lactato – mitocôndria – água – ácido acético;
- 02) piruvato – mitocôndria – CO_2 , H^+ e elétrons – acetato;
- 03) piruvato – hialoplasma – água – lactato;
- 04) etanol – ribossomo – CO_2 , H^+ e elétrons – lactato;
- 05) lactato – mitocôndria – água – piruvato.

Questão 27

A entrada da substância **A** apresentada acima tem como repercussão inicial:

- 01) a oxidação parcial da glicose;
- 02) a produção do CO_2 ;
- 03) a produção de H_2O a partir do H^+ e do O_2 ;
- 04) a produção de 8 moléculas NAD^+ e 2 de FAD^+ , o que possibilitará a síntese de 28 moléculas de ATP;
- 05) a produção de 8 moléculas de NADH e 2 de FADH, o que possibilitará a síntese de 37 moléculas de ATP.

Questão 28

As substâncias indicadas por **C**, **D** e **E** podem ser:

- 01. lactato, etanol e piruvato;
- 02. ATP, piruvato e oxaloacetato;

- 03. ATP, NADH e FADH;
- 04. ATP, NAD⁺ e FAD⁺;
- 05. NADH, FADH e piruvato

Questão 29 As reações químicas que ocorrem na respiração podem ser agrupadas em duas fases: anaeróbia e aeróbia. Assinale a alternativa que corresponde à fase anaeróbia nos seres eucariontes:

- a) Ciclo de Krebs e Cadeia Respiratória.
- b) Ciclo de Krebs ou ciclo do ácido tricarboxílico.
- c) Cadeia respiratória, onde se formam moléculas de ATP.
- d) Glicólise, com produção de ácido pirúvico e ganho de 2 moléculas de ATP.
- e) Glicólise, com produção de ácido pirúvico e ganho de 32 moléculas de ATP.

Questão 30

“Cerca de 27 milhões de brasileiros têm intolerância ao leite por deficiência na produção de uma enzima do intestino.” (Folha de São Paulo)

Sobre o problema citado no artigo, e as enzimas em geral, podemos afirmar que:

- 01) a enzima deficiente pertence à categoria de moléculas inorgânicas capazes de acelerar a velocidade de uma reação.
- 02) um dos tratamentos para essa doença consiste na substituição do leite materno por leite de soja, uma vez que este não possui lactose na sua composição.
- 03) a lactose é um dissacarídeo formado pela associação de glicose e frutose.
- 04) a lactose é o principal açúcar do leite sendo formado pela associação de glicose e sacarose.
- 05) as enzimas são consumidas durante o processo, não podendo realizar novas reações.