

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA
UNIVERSIDADE REGIONAL DO NORDESTE
INSTITUTOS PARAIBANOS DE EDUCAÇÃO

COPERVE

QUÍMICA / BIOLOGIA



VESTIBULAR REGIONAL - 1980

PROVA DE QUÍMICA E BIOLOGIA

Total de questões: 50

Duração: 3 horas.

ATENÇÃO

— Em cada questão da prova existem cinco (05) alternativas para resposta. Somente uma alternativa é correta.

— Responda às questões perfurando, no cartão-resposta, a letra correspondente à alternativa que você considera certa.

— Será nula a questão com mais de uma perfuração.

QUESTÕES

01. O carragim é muito usado na indústria de doces e sorvetes como estabilizador; o diatomito é usado como abrasivo, como material isolante, como material de construção etc. As fontes de obtenção dessas matérias-primas são
- a) as algas planctônicas.
 - b) as leveduras.
 - c) as algas vermelhas e as diatomáceas, respectivamente.
 - d) respectivamente as algas pardas e vermelhas.
 - e) as diatomáceas.
02. A água e o bióxido de carbono necessários à fotossíntese difundem-se simplesmente do meio ambiente para o seu interior, nas
- a) pteridófitas. b) briófitas. c) gimnospermas. d) angiospermas. e) algas.
03. Na inflorescência em capítulo, podemos encontrar dois tipos de flores. Na gravura ao lado, a seta indica flor
- a) calcarada.
 - b) ligulada.
 - c) tubulosa periférica.
 - d) sepalóide.
 - e) petalóide.



04. Baseando-se nas características estruturais hereditárias, quando se identifica um Artrópode com três pares de patas e um par de antenas, pode-se afirmar que se trata de
- a) aracnídeos. b) milípedes. c) crustáceos. d) insetos. e) centípedes.
05. O órgão de fixação do ovo na parede uterina é chamado
- a) córion. b) vesícula umbelical. c) alantóide. d) âmnios. e) saco vitelino.
06. A transformação de aminoácidos em metano, ácido sulfídrico, fenol, indol e escatol caracteriza a fase de
- a) putrefação. b) humificação. c) amonização. d) nitrificação. e) fotossíntese.
07. Numa determinada época do ano, o peixe "stickelback" (*Spinachia vulgaris*), migrando para águas quentes e rasas, seleciona uma área para fecundação. Instalando-se, constrói um ninho e tenta atrair as fêmeas que são conquistadas por uma "dança" ou pela cor vermelha da parte inferior do corpo do macho. Quando a fêmea é conquistada, segue o macho até o ninho depositando aí óvulos. Então o macho morde a fêmea, que sai do ninho onde ele penetra para fecundar os óvulos. E, para provocar corrente de água com maior quantidade de oxigênio necessário ao desenvolvimento do embrião, move as nadadeiras. Acontece que, se outro peixe com barriga vermelha (mesmo que a forma seja diferente da do "stickelback") for encontrado na área para fecundação, o macho defenderá seu território com reação de luta o que não se verificará se for colocado um modelo do macho do "stickelback" sem a barriga vermelha. Analisando o texto, pode-se afirmar que
- a) a migração necessária à seleção de uma área para fecundação independe da estimulação provocada por hormônio reprodutivo.
- b) o comportamento de cortejamento e reprodução que se observa não depende do estado fisiológico do animal.
- c) a defesa do território contra outros machos é um comportamento por aprendizagem.
- d) os peixes podem ter tipos adicionais de comportamento, incluindo aprendizagem e, em maior grau, o raciocínio.
- e) um estímulo específico provoca um comportamento específico.
08. Segundo GALTON, "o estudo dos fatores, sob controle social, que podem melhorar ou aperfeiçoar as qualidades raciais de futuras gerações, fisicamente ou mentalmente", é denominado:
- a) genética de população. b) eugenia. c) oscilação genética.
- d) seleção natural. e) homogenia.
09. O suprimento de sangue para os rins (expelido pela aorta) ocorre através
- a) da cápsula de Bowman. b) dos nefrons. c) da artéria renal.
- d) da veia renal. e) dos glomérulos.

10. O perigo da desidratação, com conseqüente morte para um náufrago, em água salina, ocorre pela
- diminuição do volume de sangue.
 - retenção de sais no sistema de transporte.
 - formação de uréia.
 - pressão osmótica no interior das células tornar-se muito pequena.
 - brusca hidratação dos tecidos.
11. Os batimentos cardíacos, que se originam no próprio coração, são regulados pelos nervos
- vagos e motores.
 - sensoriais e aceleradores.
 - vagos e aceleradores.
 - aceleradores e motores.
 - motores e sensoriais.
12. A pele auxilia os rins na excreção ou eliminação de água, sais e parte da uréia. A pele é constituída em sua parte externa por uma epiderme cujas células são
- alongadas.
 - ovaladas.
 - oblongas.
 - achatadas.
 - arredondadas.
13. O fermento que se encontra no suco pancreático e é responsável pela saponificação das gorduras, desdobrando-as em glicerina e em ácidos gordurosos é a
- lipase.
 - tripsina.
 - amilase.
 - amiliopsina.
 - pepsina.
14. O amarelamento da esclerótica dos olhos e da pele — icterícia — é provocado pela obstrução
- da vesícula biliar.
 - do canal pancreático.
 - dos canais biliares.
 - do apêndice vermiforme.
 - do canal colédoco.
15. No fêmur, encontram-se duas saliências rugosas, um pouco abaixo do colo que são:
- tróclea femural e rótula.
 - grande e pequeno trocânter.
 - côndilo interno e externo.
 - grande trocânter e côndilo interno.
 - pequeno trocânter e côndilo externo.
16. Na transfusão de sangue, não é necessário doador e receptor terem o mesmo tipo de sangue, embora seja sempre melhor. Para se verificar a possibilidade ou não de transfusão, deve-se ver se há ou não incompatibilidade entre
- aglutininas do doador e receptor.
 - aglutinogênio do doador e as aglutininas do receptor.
 - aglutinogênio do doador e do receptor.
 - aglutinina do doador e aglutinogênio do receptor.
 - aglutininas do receptor.

17. H.J.MULLER submeteu um grupo de drosófilas machos a uma forte dose de raios-X, enquanto o outro grupo, controle, não recebeu radiações, mas foi tratado da mesma forma que o experimental. Ambos os grupos foram cruzados com fêmeas portadoras de genes "conhecidos" no cromossomo X, genes que determinavam características facilmente identificáveis.

Cada fêmea da geração resultante do cruzamento com machos irradiados era portadora de um cromossomo X de um macho submetido a radiações e de um cromossomo X "marcado". Dois tipos de machos eram esperados na geração F₂: um grupo mostraria os efeitos dos genes "marcados" e o outro mostraria qualquer efeito que os raios-X pudessem ter causado sobre os genes. Se a radiação houvesse causado uma mutação letal, não apareceria nenhum macho do segundo tipo.

Analisando os resultados da experiência, MULLER viu que a taxa de mutações letais no grupo irradiado era cem vezes maior do que a do grupo controle. Logo,

- MULLER pretendia identificar e medir, com esta experiência, as taxas de mutações letais que ocorressem no cromossomo X.
- a mutação letal não impediria o desenvolvimento de machos.
- a mutação letal impediria o desenvolvimento de machos, porque estes teriam no cromossomo Y genes correspondentes que poderiam mascarar seu efeito.
- os raios-X diminuem a frequência das mutações letais.
- MULLER não conseguiu êxito nessa experiência pela ausência de cromossomos "marcados" impedindo assim o acompanhamento na geração seguinte.

18. A formação de fibras contínuas e fibras cromossômicas ocorre na

- telófase.
- anáfase.
- prófase.
- metáfase.
- prometáfase.

19. Os indivíduos que têm um mosaico de partes femininas e partes masculinas são Ginandromorfos.

Na *Drosophila*, o ginandromorfo pode originar-se de um zigoto que inicialmente é XX, mas, durante a clivagem perde um cromossomo X, em alguma divisão mitótica, originando uma célula "XO".

Pode-se afirmar que:

- são femininos os tecidos que se desenvolvem a partir dessa célula XO.
- o ginandromorfo será metade macho e metade fêmea, inclusive nas gônadas, se a perda do cromossomo X ocorrer na última divisão do zigoto.
- o ginandromorfismo não ocorre no homem porque as células XX ou XY, dependendo do tipo de hormônio que sobre elas atue, são capazes de se desenvolverem em ambos os sentidos.
- o ginandromorfismo ocorre somente em organismos onde existem hormônios sexuais circulantes.
- o grau de ginandromorfismo independe da fase do desenvolvimento em que ocorre a anomalia mitótica.

20. A população humana aumenta muito mais rapidamente do que a quantidade de alimentos que ela pode produzir. Esta afirmativa é devida a

- Darwin.
- Charles Lyell.
- Lamarck.
- Huxley.
- Malthus.

21. O bacteriófago T₂, ao se prender à bactéria, injeta seu filamento longo e simples de DNA no interior da bactéria, ocasionando
- maior produção de substância própria da bactéria.
 - maior resistência à célula bacteriana.
 - a transformação dos materiais dentro da bactéria, em material do vírus.
 - maior produção de substâncias da bactéria, às custas das substâncias do vírus.
 - a produção, em menos de trinta minutos, de centenas de bactérias completas.
22. Os insetos são animais de sexos separados cuja reprodução inicia-se com a cópula. Começa então a produção dos óvulos que são fecundados internamente e depois eliminados. No entanto, o desenvolvimento dos ovos pode seguir diversos caminhos, podendo de um modo geral ser direto ou indireto. Pode-se então afirmar que
- insetos que eclodem do ovo com forma semelhante ao adulto são denominados HOLOMETÁBOLOS.
 - a larva difere da pupa por apresentar, geralmente, menor movimentação que a pupa.
 - insetos que sofrem metamorfose incompleta são chamados AMETÁBOLOS.
 - a transformação da pupa em adulto é a metamorfose completa sendo HOLOMETÁBOLOS os insetos que a possuem.
 - insetos que não têm metamorfose são chamados HEMIMETÁBOLOS.
23. Os peixes que apresentam esqueleto cartilaginoso, pele com escamas placóides e cinco a sete aberturas branquiais são
- mais evoluídos que os agnatas.
 - vertebrados sem mandíbula
 - da classe Osteichthyes.
 - as lampréias
 - representados pelo lambarí, dourado, tainha, enfim pela maioria dos peixes viventes.
24. Em 1489, no cerco de Granada, Fernando de Espanha perdeu mais de vinte mil soldados devido a epidemia de tifo. Essa doença causada por riquetsias deixou profundas marcas na história da humanidade. Sendo conhecidas a menos de sessenta anos, sabe-se que as riquetsias
- são maiores que as bactérias.
 - podem viver nos tratos digestivos de insetos e de outros artrópodes.
 - só são visíveis ao microscópio óptico.
 - com exceção de uma única espécie conhecida, crescem apenas em células mortas.
 - apresentam através da microscopia eletrônica a estrutura interna muito diferente das bactérias.
25. Os vegetais desprovidos de sistema vascular e de clorofila e cuja reprodução, pelo menos em parte, é por meio de esporos são
- algas.
 - musgos.
 - hepáticas.
 - licopódios.
 - fungos.

26. A água do mar, após uma filtração, é um (a)
 a) composto. b) solução. c) mistura. d) elemento. e) substância.

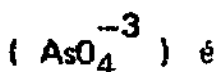
27. Os símbolos químicos do potássio, ferro, estrôncio e berilo são, respectivamente,

- | | | | | | | | |
|----|----|---|----|---|----|---|----|
| a) | P | — | Fe | — | Sb | — | Br |
| b) | K | — | F | — | Sr | — | B |
| c) | Po | — | Fe | — | Sr | — | Be |
| d) | K | — | Fe | — | Sr | — | Be |
| e) | Po | — | Fe | — | Sn | — | Be |

28. O óxido de alumínio é representado pela fórmula

- | | |
|--------------|-------------------|
| a) AlO | Números atômicos: |
| b) Al_2O | Al — 13 |
| c) AlO_2 | O — 8 |
| d) Al_3O_2 | |
| e) Al_2O_3 | |

29. O número de oxidação ou o estado de oxidação do Arsênio no Arseniato



- a) +5 b) +3 c) -3 d) +4 e) -5

30. Os símbolos químicos dos ânions bivalentes sulfito e tiosulfato são, respectivamente,

- | | | | | | |
|--------------------|---|-------------------|----------------------|---|-------------------|
| a) SO_2^{\equiv} | e | $S_2O_4^{\equiv}$ | b) SO_3^{\equiv} | e | $S_2O_3^{\equiv}$ |
| c) SO_3^{\equiv} | e | $S_2O_4^{\equiv}$ | d) $S_2O_3^{\equiv}$ | e | $S_2O_4^{\equiv}$ |
| e) SO_3^{\equiv} | e | SO_5^{\equiv} | | | |

31. Dos íons abaixo, o que apresenta maior raio é

- a) $_{11}Na^+$ b) $_{12}Mg^{++}$ c) $_{8}O^{\equiv}$ d) $_{9}F^-$ e) $_{13}Al^{+++}$

32. A soma dos coeficientes inteiros da equação $H_2S + O_2 \rightarrow H_2O + SO_2$ balanceada é

- a) 09 b) 05 c) 07 d) 10 e) 04

33. A molaridade da solução 0,50 Normal de cloreto de sódio é

- a) 0,25 b) 1,00 c) 0,75 d) 2,00 e) 0,50

34. Dos ácidos discriminados abaixo, qual o monoácido?

- a) $H_4P_2O_7$ b) H_3BO_3 c) H_3PO_2 d) H_3PO_3 e) H_3PO_4

35. Em relação às reações

- I – ácido + base \rightarrow sal + água
II – metal + ácido \rightarrow sal + hidrogênio
III – óxido metálico + ácido \rightarrow sal + água
IV – $sal_1 + ácido_1 \rightarrow sal_2 + ácido_2$
V – $sal_1 + base_1 \rightarrow sal_2 + base_2$

pode-se afirmar que

- a) somente I, II e III são possíveis.
b) apenas I é possível.
c) somente I e II são possíveis.
d) somente I, II, III e IV são possíveis.
e) todas são possíveis.
36. A substância A reage com B produzindo C e D, de acordo com a equação $A + B \rightarrow C + D$. O número de moles de A varia com o tempo na proporção indicada na tabela abaixo

Tempo (s)	n. ^o de moles
0	4,0
5	3,0
10	2,8
15	2,6
20	2,3

Considerando os dados acima, a velocidade média da reação, em mol/s, no intervalo de 5s a 15s, é

- a) 0,05 b) 0,01 c) 0,12 d) 0,08 e) 0,20

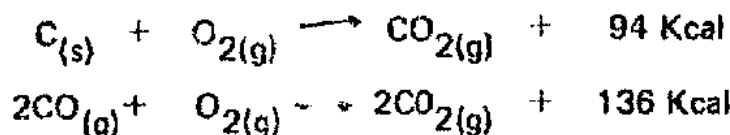
37. Na coluna da esquerda do quadro abaixo, estão relacionadas algumas moléculas. A coluna da direita contém sugestões a respeito da geometria de cada uma delas.

Moléculas	Geometria	Números atômicos
1 - CCl ₄	6 - angular	H = 1
2 - C ₂ H ₂	7 - trigonal	B = 5
3 - BCl ₃	8 - linear	C = 6
4 - NH ₃	9 - piramidal	N = 7
5 - H ₂ O	10 - tetraédrica	Cl = 17

A opção que apresenta as associações corretas é

- a) 1 - 9; 2 - 10; 3 - 7; 4 - 8; 5 - 9.
 b) 1 - 7; 2 - 9; 3 - 6; 4 - 10; 5 - 8.
 c) 1 - 8; 2 - 7; 3 - 10; 4 - 9; 5 - 6.
 d) 1 - 10; 2 - 8; 3 - 7; 4 - 9; 5 - 6.
 e) 1 - 9; 2 - 6; 3 - 8; 4 - 10; 5 - 7.

38. Considerando as equações



o calor da reação $\text{C}_{(s)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} \longrightarrow \text{CO}_{(g)}$, em valor absoluto e em Kcal, é

- a) 230 b) 162 c) 26 d) 183 e) 42

39. Deseja-se obter 448 litros de dióxido de carbono (CO₂), medidos nas condições normais de temperatura e pressão, pela calcinação de carbonato de cálcio (CaCO₃). Qual a massa, em gramas, do carbonato de cálcio necessária?

- a) 4.000
 b) 2.000
 c) 4.480
 d) 1.000
 e) 3.000

Dados auxiliares:	
Elemento	Peso atômico
Ca	40
C	12
O	16

40. A massa de cálcio (peso atômico = 40) contida em 112 g de óxido de cálcio é

- a) 20 b) 96 c) 56 d) 80 e) 28

41. Considerando a formamida, HCONH_2 , quantos e quais são os tipos de ligação entre os átomos?

- a) 1 sigma e 5 pi b) 2 sigma e 4 pi c) 3 sigma e 3 pi
 d) 4 sigma e 2 pi e) 5 sigma e 1 pi

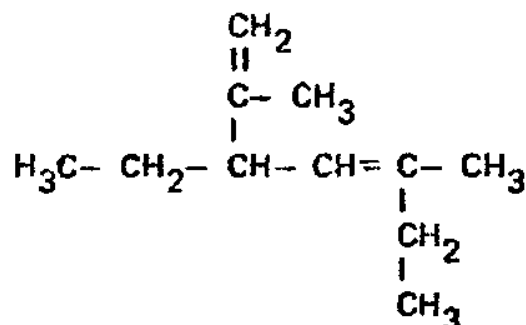
42. Dos compostos abaixo, qual o que corresponda a um haleto de ácido?

- a) CH_3Cl b) $\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2\text{Cl}$ c) $\text{CH}_3-\underset{\text{Cl}}{\text{C}}=\text{O}$
 d) $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_2\text{Cl}}{\text{C}}=\text{O}$ e) $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_2\text{Cl}$

43. Baseando-se apenas na estrutura dos compostos abaixo, qual o que apresenta maior solubilidade em água?

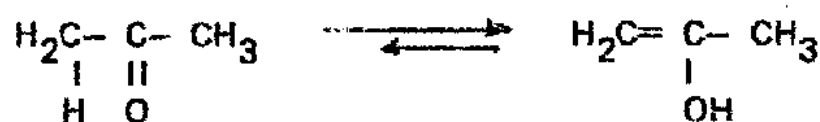
- a) Ácidos carboxílicos. b) Aldeídos. c) Álcoois. d) Éteres. e) Hidrocarbonetos.

44. Considerando-se o composto abaixo, qual a sua nomenclatura oficial?



- a) 3,5-dietil, 2-metil, 1,5-hexadieno
 b) 5-metil, 2,4-dietil, 3,5-hexadieno
 c) 2-metil, 3,5-dietil, 1,5-hexadieno
 d) 2,5-dimetil, 3-etil, 1,4-heptadieno
 e) 3,6-dimetil, 5-etil, 3,6-heptadieno

45. Considerando-se a equação abaixo, qual o tipo de fenômeno que ocorre?



- a) Metameria. h) Tautomeria. c) Isomeria de posição.
 d) Isomeria de cadeia. e) Isomeria cis-trans.

46. Dos compostos abaixo, quais os que são considerados aromáticos?

a) Apenas I

b) I e II

c) I, II e III

d) I, II, III e IV

e) I, III e IV



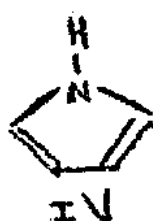
I



II



III



IV

47. Considerando-se a reação entre o 2-metil, 2-buteno com o ácido bromídrico em presença de peróxidos, qual o composto que se obtém?

- a) 1-bromo, 2-metil, 2-buteno. b) 1-bromo, 3-metil, 2-buteno.
 c) 2-bromo, 3-metil, 2-buteno. d) 2-bromo, 2-metilbutano.
 e) 2-bromo, 3-metilbutano.

48. A glicerina, $\text{H}_2\text{C}-\overset{|}{\text{CH}}-\overset{|}{\text{CH}_2}$, é considerada um



- a) éster. b) álcool. c) aldeído. d) fenol. e) éter.

49. Dos compostos abaixo, qual o que apresenta isomeria cis-trans?

- a) Eteno. b) Propeno. c) 2-buteno. d) 1-buteno. e) 2-metil,2-buteno.

50. Na reação do benzeno com o ácido nítrico em presença de ácido sulfúrico, obtém-se como produto final nitrobenzeno e água. Qual o tipo dessa reação?

- a) Substituição eletrofílica. b) Substituição nucleofílica.
 c) Adição eletrofílica. d) Adição nucleofílica.
 e) Radical livre.