Inéditas - Papiloscopista - PF - Bloco III

Biologia

Enunciado: A respeito de genética e embriologia, julgue o item a seguir.

1. A gametogênese é o processo de formação de gametas por meio de mitose, originando células com o mesmo número de cromossomos da célula-mãe.

Gabarito: ❌ Errado

Comentário: A gametogênese ocorre por meiose, não mitose. Esse processo reduz o número de cromossomos pela metade, formando gametas haploides (n), a partir de células diploides (2n).

2. A segmentação do embrião é caracterizada por sucessivas divisões mitóticas que formam células menores chamadas blastômeros.

Gabarito: ✅ Certo

Comentário: Após a fecundação, o zigoto passa por várias divisões mitóticas rápidas chamadas segmentações, formando os blastômeros, sem crescimento celular entre as divisões.

3. Durante a gastrulação, ocorre a formação dos anexos embrionários como âmnio, cório e saco vitelino.

Gabarito: ❌ Errado

Comentário: A gastrulação forma os folhetos embrionários (ectoderma, mesoderma e endoderma), enquanto os anexos embrionários são formados em etapas posteriores, durante o desenvolvimento do embrião.

4. No desenvolvimento embrionário humano, o tubo neural é formado a partir do ectoderma durante a organogênese.

Gabarito: ✅ Certo

Comentário: O tubo neural, precursor do sistema nervoso central, é formado por invaginação do ectoderma na fase de neurulação, que ocorre no início da organogênese.

5. A primeira lei de Mendel afirma que cada caráter é determinado por dois fatores que se separam durante a formação dos gametas.

Gabarito: ✅ Certo

Comentário: Essa é a lei da segregação dos fatores. Mendel observou que os alelos se separam na formação dos gametas, garantindo que cada gameta receba apenas um alelo.

6. Em cruzamentos entre heterozigotos para dois genes diferentes, a probabilidade de ocorrer um descendente com os dois fenótipos recessivos é de 1/16.

Gabarito: ✅ Certo

Comentário: Trata-se de um dihibridismo (AaBb x AaBb), onde a probabilidade de aa e bb simultaneamente é (1/4) x (1/4) = 1/16.

7. A herança ligada ao sexo é caracterizada por genes localizados no cromossomo Y, sendo transmitidos exclusivamente de pais para filhos homens.

Gabarito: ❌ Errado

Comentário: A descrição se refere à herança holândrica, que é um tipo específico de herança ligada ao Y. A herança ligada ao sexo, de forma geral, inclui também genes do cromossomo X, que podem ser transmitidos a filhos e filhas.

8. A presença simultânea de três alelos diferentes em um locus gênico inviabiliza a aplicação da segunda lei de Mendel.

Gabarito: ❌ Errado

Comentário: A segunda lei de Mendel (segregação independente) ainda pode ser aplicada, mesmo com alelos múltiplos. A existência de três ou mais alelos aumenta a variedade de genótipos, mas não invalida a segregação independente.

Física

Enunciado: A respeito de oscilações e ondas, analise o item a seguir.

9. No movimento harmônico simples, a aceleração da partícula oscilante é constante e independente da posição.

Gabarito: ❌ Errado

Comentário: No MHS (movimento harmônico simples), a aceleração não é constante. Ela varia com a posição da partícula e é proporcional ao deslocamento, mas em sentido oposto:

$a = -\omega^2 \cdot x$

O sinal negativo indica que é uma força restauradora, que sempre puxa a partícula de volta ao ponto de equilíbrio.

Esse comportamento indica que a aceleração é proporcional e oposta ao deslocamento, característica que define o MHS como um sistema com força restauradora. Assim, quanto mais longe do ponto de equilíbrio, maior a aceleração, sempre no sentido oposto ao deslocamento.

10. Em uma onda estacionária, formam-se pontos fixos chamados nós, nos quais a amplitude da vibração é nula.

Gabarito: ✅ Certo

Comentário: Em ondas estacionárias, os nós são pontos que não se deslocam e têm amplitude zero, enquanto os ventres são pontos de máxima oscilação. Essas ondas são formadas por interferência de duas ondas com mesma frequência e amplitude, se propagando em sentidos opostos.

11. A frequência de oscilação de um pêndulo simples depende exclusivamente da massa do corpo suspenso.

Gabarito: ❌ Errado

Comentário: A frequência do pêndulo simples depende do comprimento da haste e da gravidade local, e não da massa. A fórmula é: frequência = $1/2\pi \cdot \sqrt{g/L}$

Enunciado: A respeito da eletricidade, analise o item a seguir.

12. A corrente elétrica em um condutor metálico é formada por prótons que se deslocam livremente ao longo do material.

Gabarito: ❌ Errado

Comentário: A corrente elétrica em metais é formada pelo movimento de elétrons livres, não de prótons. Os prótons estão fixos no núcleo dos átomos e não participam do fluxo de corrente. O sentido convencional da corrente é do positivo para o negativo, mas os elétrons se movem no sentido oposto.

13. Ao conectar dois resistores em paralelo, a resistência equivalente do circuito será sempre menor que a menor resistência individual.

Gabarito: ✅ Certo

Comentário: Quando resistores estão em paralelo, a corrente tem mais de um caminho para circular, o que reduz a resistência total. A fórmula $1/Req = 1/R1 + 1/R2 + \ldots$ garante que $Req < Rmenor$.

14. Um capacitor ideal em um circuito de corrente contínua (DC) se comporta como um circuito aberto depois de totalmente carregado.

Gabarito: ✅ Certo

Comentário: Em corrente contínua, o capacitor carrega até atingir a tensão da fonte. Após isso, ele impede a passagem de corrente e se comporta como um circuito aberto. Somente durante o carregamento há corrente no circuito.

15. Em uma residência, duas lâmpadas estão ligadas em paralelo. Se uma queimar, a outra continua funcionando normalmente.

Gabarito: ✅ Certo

Comentário: Na associação em paralelo, cada lâmpada possui seu próprio caminho para a corrente elétrica. Assim, o funcionamento de uma não depende da outra.

16. O campo elétrico gerado por uma carga pontual positiva é radial e orientado para dentro.

Gabarito: ❌ Errado

Comentário: O campo elétrico de uma carga positiva é radial e orientado para fora. Já para cargas negativas, o campo aponta para dentro.

17. Um chuveiro elétrico possui um resistor que aquece a água. Ao selecionar a opção "inverno", o resistor é ajustado para menor resistência, aumentando a corrente.

Gabarito: ✅ Certo

Comentário: Reduzindo a resistência, aumenta-se a corrente (pela 2ª Lei de Ohm, $I = V/R$), elevando a dissipação de energia na forma de calor ($P = I^2R$).

18. Em circuitos de corrente contínua, capacitores podem armazenar energia na forma de campo magnético.

Gabarito: ❌ Errado

Comentário: Capacitores armazenam energia em campo elétrico entre suas placas. Os indutores, por outro lado, armazenam energia em campo magnético.

Enunciado: A respeito de óptica e espectroscopias, julgue o item a seguir.

19. Na refração da luz ao passar do ar para a água, a velocidade da luz diminui e seu comprimento de onda aumenta.

Gabarito: ❌ Errado

Comentário: Ao passar do ar (meio menos denso) para a água (meio mais denso), a velocidade da luz diminui e, como a frequência se mantém constante, o comprimento de onda também diminui. A afirmativa inverte essa parte.

20. A polarização da luz pode ser utilizada para reduzir o brilho causado pela reflexão em superfícies planas, como a de um lago.
Gabarito: ✅ Certo

Comentário: A polarização filtra a luz oscilando em determinadas direções. Em óculos de sol, por exemplo, lentes polarizadas bloqueiam luz refletida horizontalmente, reduzindo o ofuscamento em superfícies como água ou asfalto molhado.

21. Um motorista dirige à noite em uma estrada molhada e percebe que o farol de um carro vindo em sentido contrário causa maior ofuscamento do que em uma estrada seca. Esse efeito ocorre devido à reflexão especular da luz sobre a superfície lisa da pista molhada.

Gabarito: ✅ Certo
Comentário: Em superfícies secas e rugosas, a luz refletida sofre reflexão difusa, espalhando-se em várias direções. Já em superfícies lisas, como o asfalto molhado, ocorre reflexão especular, semelhante à de um espelho, direcionando a luz em feixes mais definidos. Isso intensifica o brilho percebido, causando ofuscamento. Esse fenômeno é uma aplicação direta dos princípios da óptica geométrica.

22. Na reflexão da luz, o ângulo de incidência é sempre igual ao ângulo de reflexão, independentemente da superfície.
Gabarito: ❌ Errado

Comentário: A lei da reflexão só vale para superfícies planas ou perfeitamente espelhadas. Em superfícies rugosas, ocorre reflexão difusa.

23. A polarização da luz é uma evidência do comportamento transversal da onda eletromagnética.

Gabarito: ✅ Certo

Comentário: Apenas ondas transversais podem ser polarizadas. A polarização da luz demonstra que as oscilações do campo elétrico ocorrem em planos perpendiculares à direção de propagação.

24. A espectroscopia de emissão molecular baseia-se na absorção de fótons por moléculas, seguida da medição da energia absorvida.

Gabarito: ❌ Errado

Comentário: Essa descrição corresponde à espectroscopia de absorção. A espectroscopia de emissão estuda a luz emitida pelas moléculas quando voltam de um estado excitado para um estado de menor energia. A questão mistura os conceitos.

25. A espectroscopia de absorção molecular permite identificar substâncias com base nas frequências específicas que elas absorvem.

Gabarito: ✅ Certo

Comentário: Cada substância tem um "espectro de absorção" característico, relacionado às transições energéticas de seus elétrons ou modos vibracionais, sendo útil para identificação molecular.

Química

Enunciado: Julgue o seguinte item, considerando as propriedades e os comportamentos de substâncias químicas.

26. Materiais homogêneos apresentam uma única fase visível e composição uniforme em toda sua extensão.

Gabarito: ✅ Certo

Comentário: Um material homogêneo apresenta propriedades e aparência uniformes em todos os seus pontos. Exemplos incluem soluções como água com sal dissolvido. Mesmo que contenha mais de uma substância, a mistura se apresenta como uma única fase.

27. Segundo a teoria atômico-molecular moderna, os elétrons giram em órbitas circulares ao redor do núcleo, com energia fixa.

Gabarito: ❌ Errado

Comentário: Essa descrição remete ao modelo de Bohr, já superado. A teoria moderna se baseia na mecânica quântica e considera orbitais, não órbitas fixas, com elétrons em regiões de alta probabilidade de presença, e não trajetórias definidas.

28. Os elementos da mesma família da tabela periódica apresentam propriedades químicas semelhantes devido à mesma quantidade de elétrons na camada de valência.

Gabarito: ✅ Certo

Comentário: A configuração eletrônica semelhante confere comportamento químico parecido, como a tendência de formar compostos com a mesma valência. Isso é evidente nos halogênios e nos metais alcalinos, por exemplo.

29. Considere dois recipientes com água pura: no primeiro, adiciona-se cloreto de sódio (NaCl) e, no segundo, glicose ($C_6H_{12}O_6$), ambos na mesma concentração molar. A elevação do ponto de ebulição será maior na solução com NaCl.

Gabarito: ✅ Certo

Comentário: O NaCl é um eletrólito, dissociando-se em dois íons (Na^+ e Cl^-), enquanto a glicose é molecular e não se ioniza. Como as propriedades coligativas dependem da quantidade de partículas em solução, a solução com NaCl apresentará maior elevação do ponto de ebulição.

30. Durante uma análise de explosivo, constatou-se que a reação envolvida liberava grande quantidade de calor, o que caracteriza uma reação endotérmica.

Gabarito: ❌ Errado

Comentário: Reações que liberam calor são chamadas exotérmicas. A liberação de energia na forma de calor é típica de explosões, como ocorre na decomposição de TNT, por exemplo.

31. Em uma reação exotérmica, os reagentes possuem menor energia que os produtos, e o ΔH é positivo.

Gabarito: ❌ Errado
Comentário: Em reações exotérmicas, há liberação de energia (geralmente em forma de calor), e os reagentes têm mais energia que os produtos. O ΔH (variação de entalpia) é negativo, pois há perda de energia para o meio.

32. Considere que uma perícia forense necessite gerar 44 g de gás dióxido de carbono (CO_2) por meio da decomposição do carbonato de cálcio ($CaCO_3$). A massa mínima de carbonato necessária é de 100 g.

Gabarito: ✅ Certo
Comentário: A equação balanceada é:
$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$
Massa molar de $CaCO_3$ = 100 g/mol
Massa molar de CO_2 = 44 g/mol
Logo, 100 g de $CaCO_3$ geram 44 g de CO_2.
A afirmativa está correta com base no cálculo estequiométrico simples.

33. A destilação simples é eficaz para separar dois líquidos miscíveis com pontos de ebulição bastante próximos.

Gabarito: ❌ Errado

Comentário: Para líquidos com pontos de ebulição próximos, o método mais adequado é a destilação fracionada. A destilação simples é ideal quando os pontos de ebulição estão bem distantes.

34. As ligações covalentes são formadas pelo compartilhamento de pares de elétrons entre átomos, geralmente entre não metais.

Gabarito: ✅ Certo

Comentário: Diferente das ligações iônicas (que envolvem transferência de elétrons), nas covalentes há o compartilhamento. Moléculas como H_2O, CO_2 e CH_4 exemplificam bem esse tipo de ligação.

35. Nas pilhas, a reação química gera energia elétrica, e o polo negativo é o ânodo, onde ocorre a oxidação.

Gabarito: ✅ Certo

Comentário: Pilhas são dispositivos que convertem energia química em elétrica. A oxidação ocorre no ânodo (polo negativo), e a redução, no cátodo (polo positivo). Lembre-se da sigla: "AnOx / RedCat":
Ânodo → Oxidação / Cátodo → Redução.

36. Ao manusear uma amostra radioativa de césio-137 em uma perícia ambiental, observou-se emissão de radiação gama, que é constituída por partículas com carga positiva.

Gabarito: ❌ Errado

Comentário: A radiação gama (γ) é uma forma de radiação eletromagnética, sem massa e sem carga elétrica. As radiações alfa (α) possuem carga positiva, enquanto as beta (β) são negativas. Portanto, a afirmativa mistura os tipos de radiação.

37. Ao aplicar uma solução aquosa de hidróxido de sódio (NaOH) sobre gordura, observou-se formação de uma substância pastosa, evidenciando uma reação de saponificação.

Gabarito: ✅ Certo

Comentário: O NaOH é uma base forte que reage com gorduras (ésteres) produzindo sabão e glicerol, em uma reação chamada saponificação. Esse processo tem aplicação prática na fabricação de sabão caseiro.

38. Uma substância líquida de fórmula C_2H_5OH apresenta ponto de ebulição mais alto que o etano (C_2H_6) devido à presença de ligações de hidrogênio.

Gabarito: ✅ Certo

Comentário: O etanol (C_2H_5OH) forma ligações de hidrogênio entre suas moléculas, elevando seu ponto de ebulição em comparação ao etano (C_2H_6), que apresenta apenas forças de Van der Waals. Essa diferença explica por que o etanol é líquido em temperatura ambiente, e o etano, gasoso.

39. Ao adicionar ácido clorídrico (HCl) a uma solução aquosa de dicromato de potássio ($K_2Cr_2O_7$), observa-se mudança de cor de laranja para vermelho, indicando deslocamento do equilíbrio químico.

Gabarito: ✅ Certo

Comentário: A adição de H^+ desloca o equilíbrio da reação:
CrO_4^{2-} (amarelo) + H^+ ⇌ $Cr_2O_7^{2-}$ (laranja) ⇌ Cr^{3+} (vermelho)

O fenômeno é um exemplo clássico de deslocamento do equilíbrio ácido-base com mudança visual, típico de experimentos de cromatos/dicromatos.

40. Compostos orgânicos com grupos funcionais diferentes, mas com a mesma fórmula molecular, são denominados isômeros de função.

Gabarito: ✅ Certo

Comentário: A isomeria de função ocorre quando compostos possuem mesma fórmula molecular, mas pertencem a funções orgânicas diferentes. Exemplo clássico: álcool etílico (C_2H_6O) e éter dimetílico (C_2H_6O), ambos com a mesma fórmula, mas com grupos funcionais distintos.

41. A molécula representada pela fórmula $CH_3–CH_2–COOH$ pertence à função éster e é nomeada como etanoato de metila.

Gabarito: ❌ Errado

Comentário: A fórmula $CH_3–CH_2–COOH$ representa um ácido carboxílico, mais especificamente o ácido propanoico, pois possui três carbonos e termina com o grupo carboxila (–COOH). A função éster teria estrutura diferente, como $CH_3–COO–CH_3$, por exemplo. O nome “etanoato de metila” refere-se a um éster derivado do ácido etanoico e do álcool metílico, não ao ácido propanoico.

42. Na fabricação de essências artificiais para alimentos e cosméticos, é comum o uso de reações entre álcoois e ácidos carboxílicos. A reação entre o etanol e o ácido acético é um exemplo de esterificação, que resulta na formação de um éster e água.

Gabarito: ✅ Certo

Comentário: A esterificação é uma reação entre um álcool e um ácido carboxílico, resultando na formação de um éster e água. No caso do etanol reagindo com ácido acético, o produto é o acetato de etila, um éster comum. Essa reação é uma das mais importantes da Química Orgânica e aparece frequentemente em provas por ser um exemplo clássico de reação entre funções orgânicas.