



CAMPUS DE ARARAQUARA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

CONCURSO PÚBLICO

007. PROVA OBJETIVA

ASSISTENTE DE SUPORTE ACADÊMICO IV

(ÁREA DE ATUAÇÃO: BIOLOGIA CELULAR COM ÊNFASE EM MICROSCOPIA CONFOCAL)

- Você recebeu sua folha de respostas e este caderno contendo 60 questões objetivas.
- Confira seu nome e número de inscrição impressos na capa deste caderno.
- Leia cuidadosamente as questões e escolha a resposta que você considera correta.
- Responda a todas as questões.
- Marque, na folha intermediária de respostas, localizada no verso desta página, a letra correspondente à alternativa que você escolheu.
- Transcreva para a folha de respostas, com caneta de tinta azul ou preta, todas as respostas anotadas na folha intermediária de respostas.
- A duração da prova é de 3 horas e 30 minutos.
- A saída do candidato da sala será permitida após transcorrida a metade do tempo de duração da prova.
- Ao sair, você entregará ao fiscal a folha de respostas e este caderno, podendo destacar esta capa para futura conferência com o gabarito a ser divulgado.

AGUARDE A ORDEM DO FISCAL PARA ABRIR ESTE CADERNO DE QUESTÕES.



FOLHA INTERMEDIÁRIA DE RESPOSTAS

QUESTÃO	RESPOSTA				
01	A	B	C	D	E
02	A	B	C	D	E
03	A	B	C	D	E
04	A	B	C	D	E
05	A	B	C	D	E

06	A	B	C	D	E
07	A	B	C	D	E
08	A	B	C	D	E
09	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E

11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E

16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E

QUESTÃO	RESPOSTA				
21	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E

26	A	B	C	D	E
27	A	B	C	D	E
28	A	B	C	D	E
29	A	B	C	D	E
30	A	B	C	D	E

31	A	B	C	D	E
32	A	B	C	D	E
33	A	B	C	D	E
34	A	B	C	D	E
35	A	B	C	D	E

36	A	B	C	D	E
37	A	B	C	D	E
38	A	B	C	D	E
39	A	B	C	D	E
40	A	B	C	D	E

QUESTÃO	RESPOSTA				
41	A	B	C	D	E
42	A	B	C	D	E
43	A	B	C	D	E
44	A	B	C	D	E
45	A	B	C	D	E

46	A	B	C	D	E
47	A	B	C	D	E
48	A	B	C	D	E
49	A	B	C	D	E
50	A	B	C	D	E

51	A	B	C	D	E
52	A	B	C	D	E
53	A	B	C	D	E
54	A	B	C	D	E
55	A	B	C	D	E

56	A	B	C	D	E
57	A	B	C	D	E
58	A	B	C	D	E
59	A	B	C	D	E
60	A	B	C	D	E

CONHECIMENTOS GERAIS

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto para responder às questões de números **01** a **06**.

Os progressos na renda dos brasileiros e a decisão do governo de manter os gastos com a saúde fazem a festa das empresas farmacêuticas. Em entrevista, o presidente da Federação Internacional da Indústria Farmacêutica, David Brennam, aponta que a taxa de crescimento das vendas de remédios no Brasil é hoje seis vezes superior ao desempenho dos mercados dos países ricos.

“No Brasil, estamos vendo uma expansão do mercado de remédios da ordem de 13% por ano. Nos países ricos, ela não chega a 2%”, disse o executivo. Segundo ele, só as vendas na China batem as do Brasil.

Brennam tem duas explicações para o fenômeno. A primeira delas é a maior renda do brasileiro. “Conforme a população vai saindo da pobreza e acumulando um salário melhor, a primeira coisa que as famílias buscam é melhor saúde e melhor educação,” explicou. Nesse cenário, ganha a venda de remédios no balcão.

Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), mais de 50% dos gastos no Brasil com remédios ainda vêm do bolso de cada cidadão.

Outra realidade é a manutenção dos gastos do governo com a saúde. Sem o problema da dívida, o governo brasileiro e o dos demais países emergentes continuam a gastar com saúde, o que também representa um amplo mercado para as empresas farmacêuticas.

Brennam aponta para a expansão do mercado brasileiro e alerta que a disputa por patentes no Brasil obrigou-o a cancelar investimentos para a instalação de uma fábrica no País.

(O Estado de S.Paulo, 04.11.2011. Adaptado)

01. Lendo o texto, conclui-se que

- (A) o aumento da renda da população, as melhorias salariais e os gastos do governo com saúde fazem do Brasil um mercado cobiçado pela indústria farmacêutica.
- (B) a venda de remédios cresce no Brasil, mas executivos da indústria farmacêutica apontam dificuldades operacionais provocadas pela burocracia dos países emergentes.
- (C) a taxa de crescimento das vendas de remédios no Brasil atingiu um patamar comparável ao dos países ricos, mas prevê-se uma desaceleração no setor farmacêutico.
- (D) os investimentos da indústria farmacêutica no Brasil dependem das condições oferecidas pelos governos de outros países, onde as leis trabalhistas são menos rígidas.
- (E) os dados de gastos do governo com a saúde no Brasil constituem fator desestimulante para as indústrias farmacêuticas que optam por mercados mais promissores.

02. As declarações de David Brennam, no texto, são

- (A) tendenciosas, já que não avaliam o desempenho dos países ricos no mercado produtor de remédios.
- (B) corporativas, pois justificam o crescimento da venda de remédios pelos esforços das empresas farmacêuticas.
- (C) elucidativas, porque demonstram domínio das questões ligadas à expansão do mercado de remédios no Brasil.
- (D) explicativas, no entanto, descartam o aumento de renda do brasileiro na aquisição dos produtos farmacêuticos.
- (E) legalistas, ao apontar as políticas de saúde do governo como causa exclusiva do aumento na venda de remédios.

03. Os trechos em negrito em – Os progressos na renda dos brasileiros e a decisão do governo de manter os gastos com a saúde **fazem a festa das empresas farmacêuticas**. Em entrevista, o presidente da Federação Internacional da Indústria Farmacêutica, David Brennam, aponta que a taxa de crescimento das vendas de remédios no Brasil **é hoje seis vezes superior ao desempenho** dos mercados dos países ricos. **Nesse cenário**, ganha a venda de remédios no balcão. – estão corretamente reescritos, sem alteração de sentido, em:

- (A) fazem as empresas farmacêuticas comemorarem / equipara-se ao desempenho / Nessa paisagem
- (B) fazem as empresas farmacêuticas exultarem / excede o desempenho / Nesse requisito
- (C) fazem as empresas farmacêuticas alegrarem-se / limita-se ao desempenho / Nesse aspecto
- (D) fazem as empresas farmacêuticas acautelarem-se / supera o desempenho / Nessa configuração
- (E) fazem as empresas farmacêuticas regozijarem-se / supera o desempenho / Nesse quadro

Para responder às questões de números **04** e **05**, considere o seguinte trecho:

Conforme a população *vai saindo* da pobreza e *acumulando* um salário melhor, a primeira coisa que as famílias *buscam* é melhor saúde e melhor educação.

04. Assinale a alternativa em que a conjunção destacada estabelece entre as orações do período a ideia de proporção.

- (A) *Assim que* a população sai da pobreza e acumula um salário melhor, a primeira coisa que as famílias buscam é melhor saúde e melhor educação.
- (B) *À medida que* a população sai da pobreza e acumula um salário melhor, a primeira coisa que as famílias buscam é melhor saúde e melhor educação.
- (C) A população sai da pobreza e acumula um salário melhor, *mas* a primeira coisa que as famílias buscam é melhor saúde e melhor educação.
- (D) *Depois que* a população sai da pobreza e acumula um salário melhor, logo a primeira coisa que as famílias buscam é melhor saúde e melhor educação.
- (E) *Ainda que* a população saia da pobreza e acumule um salário melhor, nem sempre a primeira coisa que as famílias buscam é melhor saúde e melhor educação.

05. Os verbos em destaque estão corretamente substituídos, no contexto, de acordo com a norma culta, em:
- (A) Conforme a população vai escapando a pobreza e juntando a um salário melhor, a primeira coisa de que as famílias almejam é melhor saúde e melhor educação.
 - (B) Conforme a população vai escapando da pobreza e juntando um salário melhor, a primeira coisa com que as famílias almejam é melhor saúde e melhor educação.
 - (C) Conforme a população vai escapando à pobreza e juntando um salário melhor, a primeira coisa que as famílias almejam é melhor saúde e melhor educação.
 - (D) Conforme a população vai escapando na pobreza e juntando com um salário melhor, a primeira coisa que as famílias almejam é melhor saúde e melhor educação.
 - (E) Conforme a população vai escapando a pobreza e juntando um salário melhor, a primeira coisa por que as famílias almejam é melhor saúde e melhor educação.
06. Alterando-se as formas dos verbos em – Se a expansão do mercado de remédios continua, o Brasil supera a China. – tem-se correlação verbal, aceita pela norma culta, em:
- (A) Se a expansão do mercado de remédios continuou, o Brasil superará a China.
 - (B) Se a expansão do mercado de remédios continuar, o Brasil superaria a China.
 - (C) Se a expansão do mercado de remédios continuava, o Brasil superou a China.
 - (D) Se a expansão do mercado de remédios continuasse, o Brasil superaria a China.
 - (E) Se a expansão do mercado de remédios continuasse, o Brasil superará a China.

Leia a estrofe extraída do poema *Num monumento à aspirina*, de João Cabral de Melo Neto, para responder às questões de números 07 a 10.

Claramente: o mais prático dos sóis,
o sol de um comprimido de aspirina:
de emprego fácil, portátil e barato,
compacto de sol na lápide sucinta.
5 Principalmente porque, sol artificial,
que nada limita a funcionar de dia,
que a noite não expulsa, cada noite,
sol imune às leis de meteorologia,
a toda a hora em que se necessita dele
10 levanta e vem (sempre num claro dia):
acende, para secar a aniagem* da alma,
quará-la,** em linhos de um meio-dia.

* aniagem: tecido feito de juta ou de fibra vegetal

** quarar: branquear pela exposição ao sol

07. Para o poeta, o comprimido de aspirina
- (A) redonda em benefícios ao corpo e à alma se os dias tiverem muita luz solar.
 - (B) compromete a saúde, pois é fabricado com componentes de baixo custo.
 - (C) proporciona bons resultados se for consumido durante o dia e não à noite.
 - (D) leva à certeza de que com ele se pode alcançar uma sensação de bem-estar.
 - (E) provoca efeitos que amenizam os problemas decorrentes de situações climáticas.
08. Se a palavra **sol**, na oitava linha, fosse empregada no plural, como na primeira linha, os versos 8, 9, 10 e 11 assumiriam versão correta, de acordo com a norma culta, em:
- (A) sóis imunes às leis de meteorologia, / a toda a hora em que se necessita deles / levantam e vêm (sempre num claro dia): / acendem, para secar a aniagem da alma
 - (B) sóis imune às leis de meteorologia, / a toda a hora em que se necessitam dele / levanta e vêm (sempre num claro dia): / acende, para secar a aniagem da alma
 - (C) sóis imunes às leis de meteorologia, / a toda a hora em que se necessitam deles / levantam e vem (sempre num claro dia): / acendem, para secar a aniagem da alma
 - (D) sóis imunes às leis de meteorologia, / a toda a hora em que se necessita dele / levanta e vêm (sempre num claro dia): / acende, para secar a aniagem da alma
 - (E) sóis imune às leis de meteorologia, / a toda a hora em que se necessitam deles / levantam e vem (sempre num claro dia): / acende, para secar a aniagem da alma
09. O emprego da palavra **meio**, como no trecho – ... em linhos de um meio-dia. –, repete-se, com o mesmo sentido, em:
- (A) Ele encontrou na aspirina um meio de se livrar da dor de cabeça.
 - (B) O poeta tomou apenas meio comprimido de aspirina e sentiu-se aliviado.
 - (C) A indústria farmacêutica anda meio apurada com tanta demanda de remédios.
 - (D) Em meio à acirrada discussão, saiu do encontro com dor de cabeça.
 - (E) As pessoas ficam meio dependentes dos efeitos químicos da medicação.

10. Observe a propaganda de aspirina, cujo *slogan* é: Aspirina: queremos um mundo com menos dor; em seguida, atente para as afirmações.



(www.aspirina.com.br. Adaptado)

- I. No poema, encontra-se o emprego de linguagem figurada no verso – o sol de um comprimido de aspirina.
- II. Retirando-se os dois-pontos em – Aspirina: queremos um mundo com menos dor – a frase pode assumir as seguintes versões: Aspirina, pois queremos um mundo com menos dor./ Se quisermos um mundo com menos dor, tomemos aspirina.
- III. As informações no texto publicitário, entre elas, a foto de uma mulher em estado de meditação, permitem concluir que a aspirina nem sempre produz efeitos benéficos, como se observa no texto poético.

Está correto o que se afirma apenas em

- (A) I.
- (B) II.
- (C) III.
- (D) I e II.
- (E) I e III.

MATEMÁTICA

11. Suponha que o símbolo Θ represente a seguinte operação:
 $a \Theta b = \frac{1}{a} + b^2 - ab$, onde a e b são números reais diferentes de zero. A soma dos possíveis valores de b , tal que $2 \Theta b = \sqrt{3}$, vale
- (A) $-2\sqrt{3}$
 - (B) -2
 - (C) 0
 - (D) 2
 - (E) $2\sqrt{3}$

12. Uma máquina produz 70 parafusos por minuto, e outra máquina, mais nova, produz 120 parafusos por minuto. As duas máquinas iniciaram ao mesmo tempo a produção de um lote de 6000 parafusos, porém, após 15 minutos, a máquina mais nova quebrou. O tempo necessário, em minutos, para que a máquina antiga complete a tarefa sozinha, a partir do momento da quebra da máquina mais nova, é

- (A) 25.
- (B) 30.
- (C) 35.
- (D) 40.
- (E) 45.

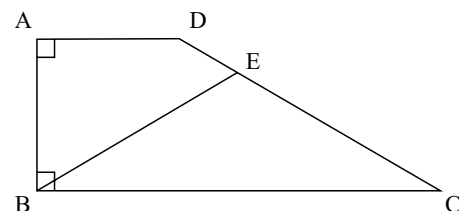
13. Érica é três anos mais velha que Gabriel, que é oito anos mais novo que Lara. Sabendo-se que a idade de Lara é, pelo menos, 22 anos, e, no máximo, 27 anos, pode-se afirmar que a soma das possíveis idades de Érica é

- (A) 39.
- (B) 73.
- (C) 84.
- (D) 117.
- (E) 147.

14. Durante o mês de outubro, em uma loja de brinquedos, o preço de uma bola de cor verde primeiro teve uma redução de 20% e, depois, um aumento de 50%. A bola laranja, por sua vez, no mesmo período, sofreu primeiro um aumento de 20% e, em seguida, uma redução de 50%. Sabendo-se que após esses reajustes o preço das duas bolas era o mesmo, a razão entre o preço da bola laranja e o preço da bola verde antes de sofrerem qualquer reajuste em seus preços era

- (A) 1.
- (B) 2.
- (C) 5.
- (D) 10.
- (E) 30.

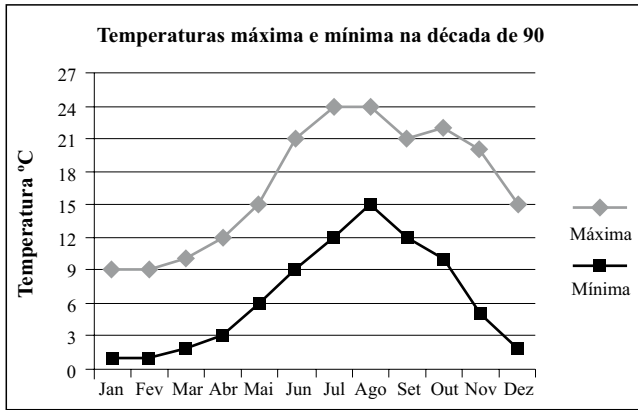
15. No trapézio retângulo da figura a seguir, o ângulo ADC mede 140° , e o triângulo BEC é isósceles, com $BE = EC$.



Assim sendo, pode-se afirmar que a medida do ângulo BEC é

- (A) 92° .
- (B) 94° .
- (C) 96° .
- (D) 98° .
- (E) 100° .

16. O gráfico representa a média de temperaturas máxima e mínima de uma cidade europeia, ao longo dos meses, na década de 90.



Seja o ponto médio mensal a média aritmética entre a maior e a menor temperatura média de um dado mês. Dessa forma, a média dos pontos médios mensais do trimestre julho, agosto e setembro é

- (A) 18,0 °C.
 (B) 18,5 °C.
 (C) 19,0 °C.
 (D) 19,5 °C.
 (E) 20,0 °C.
17. Em um triângulo retângulo, as medidas de todos os lados são expressas por números inteiros. A razão entre o maior e o menor lado é de 5 para 3. Sabendo-se que a área desse triângulo está entre 50 cm² e 200 cm², a soma dos possíveis valores, em centímetros, que o menor lado desse triângulo pode assumir é
- (A) 21.
 (B) 30.
 (C) 36.
 (D) 40.
 (E) 48.
18. Antes de uma mudança de direção de uma empresa, 60% dos funcionários eram homens. Com a mudança, 90% dos homens foram demitidos e a razão entre mulheres e homens passou a ser de 4 para 1. A porcentagem de mulheres demitidas foi de

- (A) 40%.
 (B) 45%.
 (C) 50%.
 (D) 55%.
 (E) 60%.

19. Uma companhia foi contratada para asfaltar 21 km de uma estrada ligando uma cidade sede da Copa do Mundo a uma cidade turística do interior. A companhia garante asfaltar 2 km por semana, desde que não chova. Em semanas de chuva, a companhia garante asfaltar 1 km por semana. Sabendo-se que a pavimentação dessa estrada demorou 17 semanas para ser concluída, o número máximo de semanas chuvosas nesse período foi

- (A) 11.
 (B) 12.
 (C) 13.
 (D) 14.
 (E) 15.

20. Cinco pesos etiquetados de A a E são tais que:

- os pesos A e B pesam o mesmo que os pesos C e E;
- A pesa mais que B;
- B e D pesam mais que B e C;
- B pesa mais que D.

Dessa forma, o mais leve e o mais pesado desses pesos são, respectivamente,

- (A) C e A.
 (B) C e E.
 (C) D e A.
 (D) D e B.
 (E) D e E.

LEGISLAÇÃO

21. Assinale a alternativa que está de acordo com o texto da Constituição Federal Brasileira.

- (A) É vedada a assistência religiosa nas entidades civis e militares de internação coletiva.
 (B) É livre a expressão da atividade intelectual, artística, científica e de comunicação, independentemente de censura ou licença.
 (C) O poder público deve fomentar os cultos religiosos e patrocinar, na forma da lei, os locais de culto e suas liturgias.
 (D) É livre o exercício de qualquer trabalho, ofício ou profissão, independentemente das qualificações profissionais que a lei estabelecer.
 (E) Ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa senão em virtude de decreto do chefe do poder executivo.

22. A Constituição Federal garante aos litigantes, em processo judicial ou administrativo, e aos acusados em geral,

- (A) julgamento parcial.
- (B) *reformatio in pejus*.
- (C) julgamento de todos os crimes pelo júri.
- (D) defesa restrita.
- (E) contraditório.

23. Considerando o disposto na Constituição Federal a respeito dos servidores públicos, é correto afirmar que

- (A) poderá ser concedida aposentadoria por critérios e requisitos diferenciados aos servidores cujas atividades sejam exercidas sob condições especiais que prejudiquem a saúde ou a integridade física.
- (B) a lei poderá estabelecer contagem de tempo de contribuição fictícia para efeitos de concessão de aposentadoria para os servidores públicos civis.
- (C) ao servidor ocupante, exclusivamente, de cargo em comissão declarado em lei de livre nomeação e exoneração aplica-se o regime de previdência próprio dos servidores públicos.
- (D) são estáveis após dois anos de efetivo exercício os servidores nomeados para cargo de provimento efetivo em virtude de concurso público.
- (E) o servidor público estável só perderá o cargo mediante processo administrativo em que lhe seja assegurada ampla defesa, ficando vedada qualquer outra forma de imposição dessa penalidade.

24. Analise as seguintes afirmativas.

- I. O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológicas.
- II. A pesquisa científica avançada receberá financiamento direto do Estado, tendo em vista o progresso público e o retorno financeiro das ciências.
- III. A pesquisa tecnológica voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.
- IV. O Estado apoiará a formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa e tecnologia, e concederá aos que delas se ocupem meios e condições especiais de trabalho.

Considerando o disposto, expressamente, no texto constitucional, está correto somente o que se afirma em

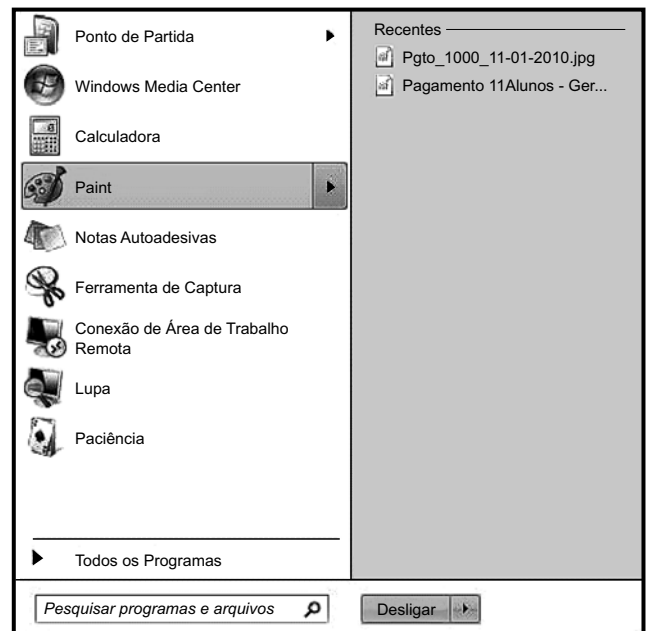
- (A) I e II.
- (B) I, II e III.
- (C) I, III e IV.
- (D) II e III.
- (E) II, III e IV.

25. Conforme o Regimento Geral da UNESP, decidir sobre a criação, transformação e extinção de cursos é atribuição do(a)

- (A) Reitoria, ouvido o Conselho Universitário.
- (B) Conselho Universitário, ouvida a Reitoria.
- (C) Congregação, ouvido o Conselho Universitário.
- (D) Conselho Universitário, ouvido o Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão Universitária.
- (E) Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão Universitária, ouvida a Congregação.

NOÇÕES DE INFORMÁTICA

26. Assinale a alternativa que contém o botão que, quando pressionado, ativou o seguinte menu do MS-Windows 7.



- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

27. Observe a figura que mostra parte do Windows Explorer de um computador com MS-Windows 7 instalado.



Assinale a alternativa que contém informação correta sobre as pastas apresentadas na figura.

- (A) A pasta Music é uma subpasta de Documents.
- (B) A pasta Public Documents é uma subpasta de My Documents.
- (C) As pastas FFOutput e Saved Games não possuem subpastas.
- (D) A pasta Pictures não possui subpastas.
- (E) A pasta Videos não possui subpastas.

28. Assinale a alternativa que contém o caminho a ser seguido pelo usuário para atribuir a fonte Arial Black, tamanho 12, em um novo documento do MS-Word 2010, em sua configuração original.

Clicar na guia

- (A) “Página Inicial”, “Fonte” e então selecionar a fonte e o tamanho exigidos.
- (B) “Editar”, “Fonte” e então selecionar a fonte e o tamanho exigidos.
- (C) “Formatar”, “Fonte” e então selecionar a fonte e o tamanho exigidos.
- (D) “Layout da Página”, “Fonte” e então selecionar a fonte e o tamanho exigidos.
- (E) “Revisão”, “Fonte” e então selecionar a fonte e o tamanho exigidos.

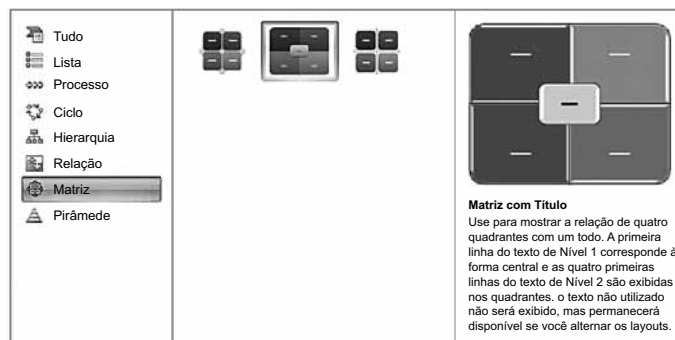
29. Observe a planilha do MS-Excel 2010, na sua configuração padrão.

	A	B
1	80	30
2	50	20
3	10	40
4	60	50
5	70	90
6	80	10

Considerando os valores apresentados, assinale a alternativa com o resultado correto da fórmula =SE(A5<70;MEDIA(A1:B5);SOMA(A4:B5)/0,5) a ser inserida numa célula vazia da planilha.

- (A) 50
- (B) 70
- (C) 135
- (D) 270
- (E) 540

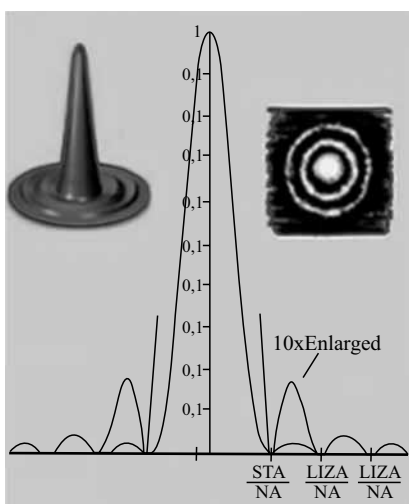
30. Os diagramas do MS-PowerPoint 2010 apresentados na figura a seguir recebem o nome de



- (A) Clip-art.
- (B) SmartArt.
- (C) Fluxograma.
- (D) Formas básicas.
- (E) WordArt.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

31. A técnica de congelamento é empregada para imunofluorescência e muitos pesquisadores utilizam crioprotetores, já que estes possuem
- (A) baixa densidade, impedindo a formação de cristais.
 - (B) alta densidade, impedindo a formação de cristais.
 - (C) baixa densidade, aumentando a fixação.
 - (D) alta densidade, aumentando a fixação.
 - (E) alta densidade, aumentando a antigenicidade.
32. Existem princípios ópticos de extrema importância para a microscopia confocal. Uma das tecnologias para o desenvolvimento da microscopia confocal que torna possível a melhora da relação sinal/ruído se baseia no princípio de que os fótons, ao passarem por um sistema óptico, formam um padrão clássico como o mostrado na figura:

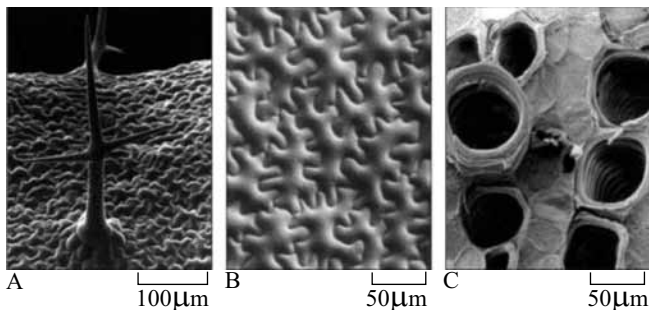


Essas imagens representam

- (A) os discos aéreos com franjas de difração.
 - (B) discos aéreos e curvas de refração.
 - (C) os pontos confocais com franjas de refração.
 - (D) os pontos não confocais com franjas de reflexão.
 - (E) a abertura numérica das objetivas e o índice de refração do meio.
33. Uma ferramenta importante no microscópio confocal de varredura a *laser* é a possibilidade de avaliar a interação entre moléculas a uma distância menor ou igual a 10 nm. Essa técnica é conhecida como
- (A) FRET.
 - (B) FREP.
 - (C) FLIP.
 - (D) FLOP.
 - (E) FRAT.

34. Usando a iluminação em uma área, por curto período de tempo, os fluoróforos perdem a fluorescência. Assim, a técnica de FRAP (Fluorescence recovery after photobleaching) nos dá informações sobre
- (A) a intensidade da fluorescência de uma determinada área.
 - (B) a motilidade das moléculas.
 - (C) a atividade enzimática.
 - (D) as ondas de cálcio.
 - (E) a síntese de ATP.
35. Em eucariotos, algumas vias metabólicas estão compartimentalizadas em organelas. Para estudar os componentes presentes em uma determinada organela, é necessário romper a membrana, e isso pode ser feito usando
- (A) Tris, choque osmótico e ultrassom.
 - (B) detergentes, choque osmótico e ultrassom.
 - (C) detergentes, glutaraldeído e ultrassom.
 - (D) álcool, cacodilato e choque osmótico.
 - (E) álcool, choque elétrico e acetona.
36. Um pesquisador faz dupla marcação para as proteínas KI67 (usando TRITC) e caspase 3 (usando CY2). No confocal, ele irá observar células em
- (A) proliferação em verde e células em necrose em vermelho.
 - (B) necrose em vermelho e células em apoptose em azul.
 - (C) proliferação em vermelho e células com proteína antiapoptótica em verde.
 - (D) proliferação em vermelho e células em apoptose em verde.
 - (E) interfase em vermelho e células em apoptose em laranja.
37. Segundo a doutrina celular proposta pelo patologista alemão Rudolf Virchow, “onde surge uma célula, existia uma célula prévia, exatamente como os animais só surgem de animais e as plantas de plantas”. Sabemos que as células são produtos de eventos repetidos de crescimento e divisão celular que envolvem as fases G₁, S, G₂ e M. Quanto a essas fases, podemos afirmar que
- (A) a fase S é especialmente importante, pois nela ocorre síntese de DNA.
 - (B) a fase G₂ é especialmente importante, pois, se as condições extracelulares não são favoráveis, ela pode ser retardada por um estado de inativação conhecido por G zero.
 - (C) a fase S é especialmente importante, pois, se as condições extracelulares não são favoráveis, ela pode ser retardada por um estado de inativação conhecido por S zero.
 - (D) as fases do ciclo celular não podem ser ativadas.
 - (E) a fase M é especialmente importante, pois, se as condições extracelulares não são favoráveis, ela pode ser retardada por um estado de inativação conhecido por G zero.

38. Supõe-se que a hialuronana desempenha função de resistência às forças de compressão nos tecidos e nas articulações. Essa molécula possui unidades
- dissacarídicas que sofrem sulfatação no Golgi.
 - dissacarídicas não sulfatadas.
 - monossacarídicas que sofrem sulfatação no Golgi.
 - monossacarídicas não sulfatadas.
 - polissacarídicas sulfatadas.
39. Alguns tipos de colágeno são capazes de formar fibrila espontaneamente. Esse processo inicia-se à medida que ocorre
- adição dos N-C-peptídeos no pró-colágeno no meio extracelular.
 - remoção dos N-C-peptídeos do pró-colágeno no Golgi.
 - remoção dos N-C-peptídeos do pró-colágeno no meio extracelular.
 - remoção dos N-C-peptídeos da pró-cadeia alfa no meio extracelular.
 - remoção dos N-C-peptídeos da pró-cadeia alfa no Golgi.
40. Quando as células de planta tornam-se especializadas, elas geralmente adotam uma forma específica e produzem tipos de parede celular especialmente adaptados, de acordo com diferentes tipos de células. Desse modo, podem ser reconhecidas e classificadas. As micrografias a seguir apresentam diferentes tipos celulares e as modificações das paredes celulares.



Com relação ao que se vê nas figuras A, B e C, assinale a alternativa correta.

- Em A, tricoma com deposição local de uma parede de pectina; em B, células da folha de tomate com cutícula e celulose; em C, células com parede celular espessa, corneificada.
- Em A, espinho com deposição local de uma parede de celulose; em B, células do caule de tomate com cutícula e cera; em C, xilema jovem com parede celular espessa, lignificada.
- Em A, tricoma com deposição local de uma parede de pectina; em B, células da folha de tomate com cutícula e cera; em C, células com parede celular espessa, lignificada.
- Em A, tricoma com deposição local de uma parede de celulose; em B, células da folha de tomate com cutícula e cera; em C, xilema jovem com parede celular espessa, lignificada.
- Em A, espinho com deposição local de uma parede de celulose; em B, células do caule de tomate com cutícula e celulose; em C, xilema jovem com parede celular espessa, coberta por pectina.

41. A obtenção de fragmentos de DNA contendo sequências complementares em suas extremidades é a primeira etapa a ser vencida no processo de clonagem de um gene. Esses fragmentos deverão ser ligados *in vitro* a vetores moleculares que se encarregarão de transportá-los para dentro das células e, assim, gerar clones. Os vetores de clonagem molecular comumente empregados são derivados de

- leveduras ou vírus.
- plasmídeos bacterianos, bacteriófagos ou vírus.
- células tumorais ou bacteriófagos.
- leveduras ou bacteriófagos.
- células tumorais, leveduras ou vírus.

42. A via de sinalização Jak-STAT foi descoberta com estudos sobre os efeitos dos interferons nas respostas a infecções virais. Os receptores dos interferons, quando ativados, ativam Jaks que fosforilam e ativam STATs. A imunomarcação da proteína STAT poderá revelar sua localização

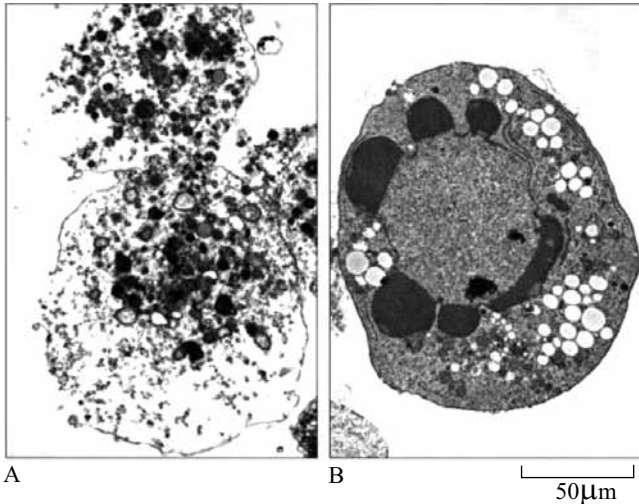
- no domínio extracelular da membrana plasmática e no núcleo.
- na matriz extracelular e no núcleo.
- em vesículas citosólicas e no núcleo.
- somente no citosol e nas mitocôndrias.
- no domínio citosólico da membrana plasmática, no citosol e no núcleo.

43. Quase metade das drogas conhecidas atuam por meio de receptores associados à proteína G. As proteínas G são formadas por 3 subunidades: α , β e γ . Quando estimuladas por um receptor ativado,

- a subunidade β libera seu GDP, permitindo que o GTP se ligue no seu lugar causando a dissociação do trímero em 2 componentes ativados: uma subunidade α e um complexo $\beta\gamma$.
- a subunidade β é fosforilada, causando a dissociação do trímero em 2 componentes ativados: uma subunidade α e um complexo $\beta\gamma$.
- a subunidade α libera seu GDP, permitindo que o GTP se ligue no seu lugar causando a dissociação do trímero em 2 componentes ativados: uma subunidade α e um complexo $\beta\gamma$.
- a subunidade α é fosforilada, causando a dissociação do trímero em 2 componentes ativados: uma subunidade α e um complexo $\beta\gamma$.
- a subunidade α é fosforilada, causando a dissociação do trímero em 3 componentes ativados: α , β e γ .

44. Os leucócitos levam uma vida nômade, movendo-se do sangue para os tecidos e dos tecidos para o sangue, e isso requer propriedades adesivas especiais. Quanto a essas propriedades, podemos afirmar corretamente que
- as selectinas e as integrinas atuam em sequência, permitindo que os leucócitos deixem a circulação e migrem para os tecidos.
 - nos órgãos linfoides as células endoteliais expressam oligossacarídeos que são reconhecidos pela selectina L, permitindo migração dos linfócitos para a circulação.
 - há pelo menos quatro tipos de selectinas: L, M, P e E.
 - as selectinas mediam uma série de interações de adesão temporárias célula-célula dependentes de ATP.
 - as selectinas mediam uma ligação forte de alta afinidade do seu domínio lectina ao seu ligante carboidrato.
45. Uma das razões pelas quais a multicelularidade evoluiu tão lentamente pode estar relacionada com a dificuldade de desenvolver os mecanismos de comunicação elaborados de que o organismo pluricelular necessita. Para poder administrar seu próprio comportamento em benefício do organismo como um todo, suas células devem ser capazes de se comunicar entre si de forma complexa.
- Assinale a alternativa que apresenta as formas de sinalização intercelular.
- Sinalização autócrina, parácrina, sináptica e endócrina.
 - Sinalização dependente de contato, parácrina, sináptica e endócrina.
 - Sinalização holócrina, parácrina, merócrina e endócrina.
 - Sinalização dependente de integrina, parácrina, autócrina e apócrina.
 - Sinalização merócrina, parácrina, autócrina e endócrina.
46. A senescência celular ocorre quando os telômeros se encurtam a um ponto no qual a integridade de um cromossoma não pode mais ser mantida. O comprimento dos telômeros em células germinativas e células-tronco hematopoiéticas é protegido por uma
- nucleoproteína com atividade de DNA polimerase que usa um modelo de RNA para manter o comprimento dos telômeros.
 - enzima com atividade de transcriptase reversa que usa um modelo de DNA para manter o comprimento dos telômeros.
 - enzima com atividade de fator de transcrição que usa um modelo de DNA para manter o comprimento dos telômeros.
 - ribonucleoproteína com atividade de transcriptase reversa que usa um modelo de RNA para manter o comprimento dos telômeros.
 - nucleoproteína com atividade de transcriptase reversa que usa um modelo de DNA para manter o comprimento dos telômeros.
47. As lesões celulares podem ser induzidas por radicais livres, e um dos mecanismos de remoção desses radicais envolve enzimas como, por exemplo, a manganês-superoxidodismutase e a cobre-zinco-superoxidodismutase, as quais estão localizadas, respectivamente,
- no citosol e na mitocôndria.
 - no peroxissomo e na mitocôndria.
 - na mitocôndria e no citosol.
 - no retículo endoplasmático liso e no citosol.
 - na mitocôndria e no retículo endoplasmático liso.
48. A degeneração gordurosa ocorre na lesão hipóxica e em várias formas de lesão tóxica ou metabólica, e é encontrada principalmente no
- hepatócito e no enterócito.
 - epitélio renal e no adipócito.
 - adipócito e no cardiomiócito.
 - hepatócito e no adipócito.
 - hepatócito e no cardiomiócito.
49. As enzimas catalíticas envolvidas no processo de necrose podem ser oriundas dos lisossomas das próprias células ou de leucócitos migrantes. Estes tipos de digestão são, respectivamente,
- heterólise e autólise.
 - hidrólise e autólise.
 - autólise e heterólise.
 - autólise e exólise.
 - endólise e exólise.
50. A lesão ao DNA induzida por quimioterapia e radioterapia provoca o estresse genotóxico deflagrando a ativação da p53 que funciona como um fator de
- transcrição, controlando a ativação de genes pró-apoptóticos e a inativação de genes antiapoptóticos.
 - elongação, controlando a ativação de genes pró-apoptóticos e a inativação de genes antiapoptóticos.
 - transcrição, controlando a ativação de genes antiapoptóticos e a inativação de genes pró-apoptóticos.
 - elongação, controlando a ativação de genes que levam à necrose.
 - transcrição da ubiquitina.
51. As proteínas IAP (inibidoras de apoptose) foram descobertas como proteínas produzidas por certos vírus de insetos que as usam para evitar que a célula infectada morra antes que o vírus tenha tempo de replicar-se. Essas IAPs inibem a apoptose, pois
- se associam ao ligante Fas que leva ao agrupamento de moléculas pró-caspase 8.
 - impedem a liberação do citocromo C.
 - impedem a síntese da proteína Apaf-1, impedindo sua ligação com a pró-caspase 9.
 - se ligam a algumas pró-caspases para evitar sua ativação e a caspases inibindo sua atividade.
 - inativam a proteína Fas, impedindo o agrupamento de moléculas pró-caspases 8.

52. Observe as figuras:



Nas eletromicrografias, podemos observar em A e B, respectivamente,

- (A) necrose e apoptose.
 - (B) apoptose e apoptose.
 - (C) necrose e necrose.
 - (D) degranulação de mastócito e apoptose.
 - (E) necrose e espongíocito.
53. Quando células normais são colocadas em cultura na presença de nutrientes adequados e fatores de crescimento, elas crescem até cobrir o fundo da placa de cultura, formando uma monocamada e, a seguir, a divisão celular
- (A) continua formando uma bicamada celular.
 - (B) cessa pela inibição do crescimento dependente de densidade.
 - (C) cessa pela inibição do crescimento dependente de nutrientes.
 - (D) cessa pela inibição da síntese proteica.
 - (E) continua até que seja feito repique na cultura.
54. Um pesquisador, objetivando o estudo da proliferação celular, injetou uma solução de BrdU em seus animais, obteve cortes histológicos do órgão a ser estudado e usou um anticorpo secundário anti-BrdU conjugado a TRITC. Assim, o pesquisador pode quantificar as células em fase
- (A) S que fluoresceram em vermelho, já que o BrdU (bromodeoxiuridina) é um análogo artificial da adenina.
 - (B) G1 que fluoresceram em verde, já que o BrdU (bromodeoxiuridina) é um análogo artificial da timidina.
 - (C) S que fluoresceram em vermelho, já que o BrdU (bromodeoxiuridina) é um análogo artificial da timidina.
 - (D) G1 que fluoresceram em vermelho, já que o BrdU (bromodeoxiuridina) é um análogo artificial da adenina.
 - (E) S que fluoresceram em verde, já que o BrdU (bromodeoxiuridina) é um análogo artificial da timidina.

55. Os fatores epigenéticos têm sido alvo de estudos nos últimos anos, e já se pode afirmar que agem

- (A) alterando a sequência de nucleotídeos.
- (B) no processamento do transcrito primário.
- (C) alterando reguladores traducionais.
- (D) modulando a acessibilidade da cromatina.
- (E) gerando RNAs de interferência.

Different Types of Confocal Microscopes

With a prepared sample, it is necessary to choose what type of confocal microscope to use? Two types of microscope are most common: (1) a laser scanning confocal microscope and (2) a two-photon confocal microscope. Both of these microscopes are used to give optical sectioning of a sample, but do so in a different manner.

In a typical set-up for a laser scanning confocal microscope, a pinhole is placed in front of the light source to produce a distinct and spatially constrained illumination point. The light passing through this pinhole is focused on the sample, while a second pinhole is placed in front of the light detector. If the optical distance from the detector pinhole to the focal point (the point in which the light is focused) is exactly the same as that between the focal point and the illumination pinhole, only the light generated at the focal point will reach the detector since the pinhole will block out the out-of-focus light. The signal from the detector is then digitized and passed to a computer. The image of the sample is digitally built up by scanning the sample in the X and Y directions and then special software is used to reconstruct a digital image.

Two-photon, also referred to as multi-photon, microscopy setups are virtually the same as laser scanning confocal microscopy, except that the need for pinholes is eliminated. Optical sectioning of the sample is instead achieved through the use of a mode-locked Ti:sapphire laser which operates in the near-infrared. The laser produces a high photon density (tens of kilowatts of peak power in a series of low-energy pulses that are approximately 10nJ per pulse) that is tuned to a wavelength about twice that of the intended absorption wavelength of the sample. What this means is that two or more photons are required at a single point to produce an optical signal (i.e. excitation) that can be detected. The probability of such a two-photon event occurring is limited to the focal plane where there is an extremely high photon density. As a result, in 2-photon imaging, excitation occurs only at the plane of focus.

There are several major advantages in the use of the rather expensive and technically sophisticated two-photon confocal microscopy versus laser scanning confocal microscopy. First, out of focus bleaching (the loss of optical signal production due to sample damage from the laser) is reduced. Two-photon microscopy also increases sample penetration because of the reduced absorption of near-infrared radiation. This allows thick, live tissues to be imaged with little damage to the sample environment. In addition, two-photon microscopy is believed to increase sensitivity since the elimination of the pinhole allows the entire signal to reach the detector.

(The Science Creative Quarterly, Issue no. 6, 2011. Adapted)

56. According to the text,
- (A) the use of pinholes in laser scanning confocal microscopes has several advantages over the two-photon confocal models allowing for the reconstruction of digital images.
 - (B) one important advantage of two-photon confocal microscopes over laser scanning models is that they permit the imaging of live tissues with minor damage to them.
 - (C) laser scanning confocal microscope permits the use of special software to build a digital image due to laser technology and its specific computer interface.
 - (D) two-photon confocal microscopes and laser scanning confocal ones differ only in the way they interface with computers in order to produce a digital image.
 - (E) the fact that two-photon confocal microscopes do not use pinholes prevent them from producing better-focused images that would provide better digitalization.
57. In the fragment from the second paragraph of the text – to produce a distinct and spatially constrained illumination point – the word **constrained** implies an idea of
- (A) length.
 - (B) movement.
 - (C) freedom.
 - (D) breadth.
 - (E) restriction.
58. No fragmento do segundo parágrafo – only the light generated at the focal point will reach the detector since the pinhole will block out the out-of-focus light. – a palavra **since** tem sentido equivalente, em português, a
- (A) desde que.
 - (B) apesar de.
 - (C) a não ser que.
 - (D) uma vez que.
 - (E) somente quando.
59. O último parágrafo do texto indica que
- (A) não há diferença no uso dos dois tipos de microscópios confocais analisados.
 - (B) o microscópio confocal de varredura a *laser* oferece melhor custo-benefício.
 - (C) o microscópio confocal multi-fóton oferece mais vantagens que o de varredura a *laser*.
 - (D) a eliminação do *pinhole* é um ponto negativo no microscópio confocal multi-fóton.
 - (E) as imagens digitalizadas pelos dois tipos de microscópios não apresentam diferenças.
60. In the sentence fragment from the third paragraph – Optical sectioning of the sample is instead achieved through the use of... – the word **through** could be correctly replaced, without changing the sense of the sentence, by
- (A) by means of.
 - (B) without.
 - (C) on behalf of.
 - (D) over the whole.
 - (E) with no need to.

