



CONCURSO PÚBLICO - EDITAL Nº 861/2017

TECNÓLOGO - ESPECIALISTA EM ANÁLISE DE ALTO RENDIMENTO

PROVA OBJETIVA

Leia com atenção as instruções abaixo

1. Você recebeu do fiscal um **cartão de respostas da prova objetiva** e este **caderno de questões** que contém **60 (sessenta) questões objetivas**.
2. É sua responsabilidade verificar se o nome do cargo informado neste **caderno de questões** corresponde ao nome do cargo informado em seu **cartão de respostas**.
3. Você dispõe de **4 (quatro) horas** para realizar a prova, incluindo o preenchimento do **cartão de respostas**.
4. Somente depois de decorrida uma hora do início da prova, o candidato poderá retirar-se da sala de prova em caráter definitivo, obrigatoriamente entregando ao fiscal de sala todo o material de prova recebido.
5. Somente será permitido ao candidato levar seu **caderno de questões** quando faltar uma hora para o término do tempo estabelecido para a prova.
6. É terminantemente vedado copiar respostas, em qualquer fase do concurso público.

7. Os **3 (três) últimos candidatos** de cada sala somente poderão ser liberados juntos.
8. Se você precisar de algum esclarecimento, consulte o fiscal.

Somente após a autorização para o início da prova:

1. Verifique, neste **caderno de questões**, se a numeração das questões e a paginação estão corretas.
2. Verifique, no **cartão de respostas**, se existem espaços suficientes para a marcação das respostas de todas as **questões objetivas** existentes neste **caderno de questões**.
3. Transcreva a frase abaixo, utilizando letra cursiva, no espaço reservado para isso em seu **cartão de respostas**.

"As pessoas são aquilo que elas amam." *Rubem Alves*

Cronograma Previsto - Prova Objetiva

Atividade	Início	Término
Publicação das Provas Objetivas - Internet	26/03/2018	
Publicação dos gabaritos preliminares das Provas Objetivas - Internet		
Interposição de Recurso contra os gabaritos preliminares das Provas Objetivas - Internet	27/03/2018	29/03/2018

Consulte o cronograma completo em <http://concursos.pr4.ufrj.br>

LÍNGUA PORTUGUESA

O texto a seguir foi adaptado da página eletrônica da Revista Galileu.

FEIRAS AQUECEM MERCADO DE MACONHA NO URUGUAI

No espaço de pouco mais de um mês, o Uruguai é sede de dois eventos voltados aos negócios do mercado de maconha legalizada. Nos próximos dias, de 13 a 14 de janeiro, o balneário de Punta del Este receberá pela primeira vez a *Cannabis Conference*, feira que surgiu a partir do sucesso de outra conferência, a *ExpoCannabis*, que, no último mês, chegou à sua quarta edição. Segundo a organização, mais de 10 mil pessoas participaram dos três dias de evento em Montevidéu no início de dezembro.

Para a nova feira, a escolha da praia badalada não é à toa. Além de ser uma oportunidade para chamar a atenção da sociedade uruguaia em pleno veraneio, o encontro tem como objetivo atrair os turistas da região — entre eles, os brasileiros, sempre numerosos em Punta del Este. Atrações gastronômicas e musicais, estandes, palestras, *workshops* de cultivo e até o oferecimento de consultas médicas voltadas ao uso de maconha medicinal têm feito parte da programação das feiras.

“Os eventos que estamos fazendo são pensados para os turistas, para que venham, conheçam a regulação, a indústria, a comunidade... A regulação é uma tendência mundial e um dia vai chegar ao Brasil”, afirma à GALILEU Mercedes Ponce de León, uma das fundadoras das feiras, militante do coletivo *Uruguay Siembra*. “Cedo ou tarde, vão terminar regularizando”, anima-se.

A legalização de cultivo, compra e venda de maconha no Uruguai foi aprovada em 2014, mas uma das etapas mais desafiadoras da sua implementação, o comércio em farmácias, só começou em julho de 2017. Após quase um semestre da nova fase, o governo divulgou resultados no início de dezembro: o narcotráfico encolheu 18% desde a aprovação da lei.

Entre os adultos uruguaio que declararam ter usado maconha durante o último ano, um em cada seis está hábil a obter a droga legalmente. Ao todo, 25.783 pessoas estão cadastradas no país — entre os registrados, 63% usam a venda em farmácias como via de acesso; os demais fazem autocultivo e/ou frequentam clubes cannábicos.

Na apresentação do balanço, Diego Olivera, secretário da Junta Nacional de Drogas, considerou a porcentagem adequada “para uma primeira etapa, mas ainda insuficiente se considerarmos a demanda total”. Já para Ponce de León, os números são, sim, motivo para comemorar. “Mostram, enfim, que a distribuição da *cannabis* em farmácias, feita pelo Estado, é um método de eliminar o mercado do narcotráfico”, avalia.

Leia a seguir trechos da entrevista da GALILEU com Mercedes Ponce de León, sobre os novos desafios e as oportunidades do mercado de cannabis.

1) O Brasil vive um momento muito conservador atualmente e para muitos brasileiros o Uruguai passou a ser uma espécie de oásis. Os eventos do mercado de *cannabis* também podem ser aproveitados pelos turistas brasileiros?

O consumo de *cannabis* é legal no Uruguai desde 1970, não importa para quem seja, turistas ou não. O problema é a aquisição de *cannabis*. A regulação que existe é para usuários uruguaio maiores de 18 anos, ou seja, só eles podem fazer registro e comprar *cannabis* na farmácia. Mas é muito importante que os turistas possam vir apreciar a regulação, o funcionamento, o impacto na sociedade, porque vendo essas experiências é que se aprendem e absorvem as diferentes possibilidades para os diferentes países. Cada país, com seu contexto particular, tem que ter uma regulação diferente, que se adapte à sua realidade. Não se podem simplesmente copiar modelos.

Os eventos que estamos fazendo são pensados para os turistas, para que venham, conheçam a regulação, a indústria, a comunidade... A regulação é uma tendência mundial e um dia vai chegar ao Brasil. Cedo ou tarde, vão terminar regularizando. No Brasil, isso vai ser um momento muito importante porque o país é uma potência na América Latina e tem capacidade para fazer disso algo muito positivo e um grande desenvolvimento para a indústria.

Há dez anos, quando começamos a militar, era impossível imaginar que hoje estaríamos com um mercado regulado e que seríamos o primeiro país do mundo a legalizar a maconha — e olha como estamos! Não se podem perder as esperanças. O movimento precisa se organizar e trabalhar, porque essa foi a maneira pela qual se conquistou isso no Uruguai.

2) Mercedes, o mercado legal de *cannabis* é muito recente, mas você já atua nessa área há pelo menos dez anos. Como foi para você ser uma pioneira? Como começou essa carreira?

Comecei militando pela legalização da *cannabis* em 2004, portanto, há mais de dez anos, na juventude política do Frente Amplio, partido do ex-presidente José Mujica. Naquele momento queríamos debater a hipocrisia em torno do tema da maconha. A ideia era começar a discutir o tema. A partir daí, o movimento social foi tomando muita força, foi tomando forma, e os avanços de que hoje desfrutamos foram sendo alcançados.

Minha incursão na indústria da *cannabis* foi em 2008, na Califórnia. Comecei lá trabalhando com o cultivo de *cannabis* medicinal; na Califórnia, é legal o uso medicinal desde 1996. É o Estado americano com mais experiência na área. Depois de trabalhar na Califórnia, em 2013, voltei ao Uruguai, quando a lei estava perto de ser votada no Parlamento. A votação ocorreu em dezembro de 2013 e já em janeiro de 2014 começamos a organizar o evento *ExpoCannabis* junto com a organização *Uruguay Siembra*. A primeira edição aconteceu em dezembro de 2014, então agora já estamos na quarta edição.

3) Como você vê o desenvolvimento do mercado de *cannabis* no Uruguai daqui para frente? Quais são os principais desafios neste momento, na sua opinião?

Queremos que toda a implementação da venda em farmácias, que começou em julho deste ano, se estabilize e adquira um ritmo bom. Outro ponto é a questão do uso medicinal. Temos que facilitar ainda o acesso aos pacientes. Ou seja, ainda há muito para continuarmos trabalhando.

4) Em relação à venda em farmácias, ainda não muitos estabelecimentos aceitaram vender *cannabis* porque há medo de assaltos e roubos e também existe a questão do preconceito. Agora, depois de quase seis meses do início das vendas, que efeitos já se podem notar no mercado e na sociedade?

Segundo dados oficiais da Junta Nacional de Drogas, ligada à Presidência do país, a *cannabis* regulada, isto é, a que é vendida em farmácias ou produzida por cultivadores em suas casas e clubes, já tirou mais de 18% do mercado do narcotráfico. São cifras muito importantes.

Foram só seis meses de venda nas farmácias, mas o número de consumidores em farmácias já supera o número de pessoas registradas como cultivadores ou membros de clubes. Então assim estamos provando que a regulação não pode ser resolvida só com clubes e autocultivo. Isso mostra que existe a necessidade de as pessoas poderem se abastecer de uma maneira de fácil acesso e compra, sem a necessidade de cultivarem. Mostra, enfim, que a distribuição da *cannabis* em farmácias, feita pelo Estado, é um método de eliminar o mercado do narcotráfico.

5) Muitos críticos da legalização da maconha dizem justamente o contrário, que o narcotráfico poderia se aproveitar dos meios legais de venda abertos pela regulamentação, que poderia roubar mercadoria das farmácias...

É muito importante notar que a venda em farmácias começou, passaram-se cinco meses e não temos nenhum incidente. Nenhuma farmácia teve problemas de segurança e também não houve nenhum conflito com usuários que foram comprar. Todo esse mito do problema de segurança caiu. O mais importante da regulação é que ela está gerando estabilidade.

Outros mitos também estão caindo com as estatísticas novas como, por exemplo, o de que quem fuma *cannabis* é um vagabundo, não faz nada da vida. A maior parte dos usuários registrados trabalha. Segundo as estatísticas oficiais, dos 16.275 consumidores que compraram maconha em farmácias, 52% trabalham no setor privado e 12%, no setor público. Quase metade dos compradores começaram ou concluíram o ensino superior.

6) Você acha que a sociedade uruguaia está se adaptando bem a essa nova realidade?

O assunto está na boca de todas as pessoas, as famílias estão conversando. Saímos um pouco da estigmatização dos usuários e da indústria. Aos poucos, se está aceitando mais e, na verdade, cada vez mais são os adultos mais velhos que estão interessados nos diferentes usos medicinais e terapêuticos da *cannabis*. É incrível como as pessoas mais velhas estão cada vez mais interessadas e muitas vezes são as que têm menos preconceito.

7) A região sul da América Latina tem muita tradição na agricultura, especialmente com a cultura de soja. Você acredita que a cultura do cânhamo pode conquistar o mercado agrícola nos próximos anos?

Tomara que o Uruguai saiba aproveitar esse potencial. O cânhamo serve como matéria-prima para mais de 25 mil produtos industriais [pode ser usado na indústria de papel, de tecidos, de bioplástico, na construção civil, entre outras áreas] e ainda é muito bom para o meio ambiente, diferente da soja. Pouco a pouco, os produtores devem começar a se voltar para o cânhamo, conforme vá se desenvolvendo o mercado interno e também internacional.

Disponível em: <<http://revistagalileu.globo.com/Sociedade/noticia/2018/01/feiras-aquecem-mercado-de-maconha-no-uruguai-onde-traffic-caiu-18.html>> (com adaptações).
Acesso em: 31 jan. 2018.

- No trecho "(...) os demais fazem autocultivo e/ou frequentam clubes cannábicos (...)", a palavra destacada é escrita sem hífen. Assinale a opção em que seja necessário o hífen para a combinação dos elementos.
A) extra + conjugal
B) agro + indústria
C) hidro + elétrica
D) pan + americano
E) mega + evento
- Assinale o segmento do texto em que é facultativa a utilização do acento grave sobre o vocábulo sublinhado.
A) "(...) feira que surgiu a partir do sucesso de outra conferência (...)"
B) "Para a nova feira, a escolha da praia badalada não é à toa."
C) "(...) no último mês, chegou à sua quarta edição."
D) "(...) afirma à GALILEU Mercedes Ponce de León (...)"
E) "(...) o narcotráfico encolheu 18% desde a aprovação da lei."
- Assinale a opção em que se altera consideravelmente o sentido do período "Queremos que toda a implementação da venda em farmácias, que começou em julho deste ano, se estabilize e adquira um ritmo bom."
A) Queremos que toda a implementação da venda em farmácias, a qual começou em julho deste ano, se estabilize e adquira um ritmo bom.
B) Queremos que a implementação toda da venda nas farmácias, a qual começou em julho do corrente ano, se estabilize e adquira um ritmo bom.
C) Queremos que toda implementação de venda em farmácias, que começou em julho do corrente ano, se estabilize e adquira um bom ritmo.
D) Queremos que toda a implementação de venda em farmácias, que começou em julho do corrente ano, se estabilize e adquira um ritmo bom.
E) Queremos que a implementação toda da venda nas farmácias, a qual começou em julho deste ano, se estabilize e adquira um bom ritmo.
- Assinale a opção em que o termo sublinhado apresenta valor sintático diferente dos demais.
A) Oferecimento de consultas.
B) Método de eliminar.
C) Legalização de cultivo.
D) Uso de maconha.
E) Consumo de cannabis.

5. No segmento do texto "(...) a *cannabis* regulada, isto é, a que é vendida em farmácias (...)", o vocábulo sublinhado é classificado como:
- A) pronome relativo.
 - B) pronome demonstrativo.
 - C) preposição.
 - D) artigo.
 - E) pronome oblíquo átono.
6. "Outros mitos também estão caindo com as estatísticas novas como, por exemplo, o de que quem fuma *cannabis* é um vagabundo, não faz nada da vida. A maior parte dos usuários registrados trabalha. Segundo as estatísticas oficiais, dos 16.275 consumidores que compraram maconha em farmácias, 52% trabalham no setor privado e 12%, no setor público. Quase metade dos compradores começaram ou concluíram o ensino superior."
- Sobre esse segmento do texto, assinale a afirmação correta.
- A) A vírgula após "12%" indica elipse de um termo anterior a fim de evitar repetição.
 - B) As duas ocorrências do vocábulo "que" apresentam o mesmo valor morfológico.
 - C) O vocábulo "Segundo" introduz uma sequência e pode ser substituído por "Conforme".
 - D) A forma verbal "trabalha" deveria estar flexionada no plural para evitar erro de concordância.
 - E) É possível inserir a conjunção "e" após "vagabundo" sem que a vírgula seja obrigatoriamente retirada.
7. Assinale o segmento em que **NÃO** ocorre nenhuma forma de adjetivação.
- A) "(...) o narcotráfico poderia se aproveitar dos meios legais de venda (...)"
 - B) "(...) a distribuição da *cannabis* em farmácias, feita pelo Estado (...)"
 - C) "A maior parte dos usuários registrados trabalha (...)"
 - D) "Comecei militando pela legalização da *cannabis* em 2004 (...)"
 - E) "(...) conforme vá se desenvolvendo o mercado interno e também internacional."
8. Assinale a frase em que o conectivo destacado apresenta valor **INCORRETAMENTE** indicado.
- A) "Cada país, com seu contexto particular (...)" – companhia.
 - B) "(...) 52% trabalham no setor privado (...)" – lugar.
 - C) "(...) aceitaram vender *cannabis* porque há medo de assaltos (...)" – causa.
 - D) "(...) meios legais de venda abertos pela regulamentação (...)" – agente.
 - E) "(...) são pensados para os turistas, para que venham (...)" – finalidade.
9. Assinale a opção em que as palavras sejam acentuadas pela mesma regra.
- A) oásis / saímos / país
 - B) três / há / têm
 - C) também / votação / Montevideú
 - D) narcotráfico / concluíram / América
 - E) incrível / farmácias / espécie
10. Na opinião de Mercedes Ponce de León:
- A) assim como o Uruguai, o Brasil possui as mesmas chances de ter sucesso com o mercado de *cannabis* tanto nacional quanto internacionalmente.
 - B) o mercado de *cannabis* no Uruguai é estável e satisfatório, embora a aquisição do produto ainda seja exclusiva nas farmácias.
 - C) a legalização da maconha não acarreta necessário aumento do narcotráfico e da violência na sociedade uruguaia.
 - D) é inacreditável como as pessoas mais velhas são as menos preconceituosas em relação à realidade do uso da maconha no Uruguai.
 - E) o potencial do mercado de cânhamo está condicionado simultaneamente aos interesses dos produtores da matéria-prima e dos empresários de outras áreas econômicas.
11. No fragmento "(...) uma das etapas mais desafiadoras, o comércio em farmácias, só começou em julho de 2017.", as vírgulas apresentam a mesma justificativa de uso que em:
- A) "(...) a distribuição da *cannabis*, feita pelo Estado, é um método de eliminar (...)"
 - B) "Cada país, com seu contexto particular, tem que ter uma regulação diferente (...)"
 - C) "(...) portanto, há mais de dez anos, na juventude política (...)"
 - D) "Mercedes Ponce de León, uma das fundadoras das feiras, militante do coletivo *Uruguay Siembra*."
 - E) "Nos próximos dias, de 13 a 14 de janeiro, o balneário de Punta del Este (...)"
12. No fragmento "No Brasil, isso vai ser um momento muito importante porque o país é uma potência na América Latina (...)" (10º parágrafo), o pronome "isso" retoma o termo:
- A) "um dia"
 - B) "o consumo de *cannabis*"
 - C) "Os eventos"
 - D) "a regulação"
 - E) "a aquisição de *cannabis*"
13. Assinale o fragmento cuja redação está em **DESACORDO** com a norma culta da língua portuguesa.
- A) "A regulação é uma tendência mundial e um dia vai chegar no Brasil."
 - B) "(...) na Califórnia, é legal o uso medicinal desde 1996."
 - C) "Você acha que a sociedade uruguaia está se adaptando bem a essa nova realidade?"
 - D) "(...) ainda é muito bom para o meio ambiente, diferente da soja."
 - E) "Tomara que o Uruguai saiba aproveitar esse potencial."
14. No segmento "Há dez anos, quando começamos a militar, era impossível imaginar que hoje estaríamos com um mercado regulado e que seríamos o primeiro país do mundo a regular a maconha.", existem:
- A) oito orações.
 - B) seis orações.
 - C) cinco orações.
 - D) sete orações.
 - E) quatro orações.

15. Assinale a opção com a correta substituição e colocação pronominal dos termos sublinhados no segmento "(...) só eles podem fazer registro e comprar cannabis na farmácia".
- A) "(...) só eles podem fazer-lhe e comprar-lhe na farmácia."
 - B) "(...) só eles podem fazer-lo e comprar-la na farmácia."
 - C) "(...) só eles o podem fazer e comprar-lhe na farmácia."
 - D) "(...) só eles podem fazê-lo e comprá-la na farmácia."
 - E) "(...) só eles o podem fazer e comprar-la na farmácia."
16. Ao utilizar o vocábulo "só" no segmento "Foram só seis meses de vendas nas farmácias, mas o número de consumidores em farmácias já supera o número de pessoas registradas como cultivadores ou membros de clubes", Mercedes Ponce de León:
- A) demonstra que as vendas de *cannabis* estão crescendo nas farmácias.
 - B) considera curto o período em relação à quantidade de pessoas envolvidas com a *cannabis*.
 - C) justifica que o tempo é mais importante que o local de vendas de *cannabis*.
 - D) comprova que o processo de vendas de *cannabis* nas farmácias é demorado.
 - E) acredita que as vendas nas farmácias foram poucas em relação aos adeptos de *cannabis*.
17. "Segundo as estatísticas oficiais, dos 16.275 consumidores que compraram maconha em farmácias, 52% trabalham no setor privado e 12%, no setor público. Quase metade dos compradores começaram ou concluíram o ensino superior."
- Quanto às referências quantitativas nesse segmento do texto, pode-se afirmar que representam numerais dos tipos:
- A) ordinal e cardinal.
 - B) ordinal e fracionário.
 - C) fracionário e multiplicativo.
 - D) cardinal e multiplicativo.
 - E) cardinal e fracionário.
18. Assinale a opção que **NÃO** apresenta desvio gramatical tampouco prejuízo semântico com a reescrita do segmento "O movimento precisa se organizar e trabalhar, porque essa foi a maneira pela qual se conquistou isso no Uruguai."
- A) O movimento precisa organizar-se e trabalhar, pois essa foi a maneira por que se conquistou isso no Uruguai.
 - B) O movimento precisa se organizar e trabalhar, por que se conquistou isso no Uruguai por essa maneira.
 - C) O movimento precisa organizar-se e trabalhar, pois essa foi a maneira porque conseguiu-se conquistar isso no Uruguai.
 - D) O movimento precisa se organizar e trabalhar, porque essa foi a maneira por que isso foi conquistado no Uruguai.
 - E) O movimento precisa organizar-se e trabalhar, pois essa foi a maneira porque isso foi conquistado pelo Uruguai.
19. Sobre o período "O consumo de *cannabis* é legal no Uruguai desde 1970, não importa para quem seja, turistas ou não.", **NÃO** se pode deduzir que:
- A) o consumo de *cannabis* antes de 1970 era irregular.
 - B) a *cannabis*, antes de 1970, não podia ser comercializada legalmente.
 - C) o consumo de *cannabis*, seja por turistas ou não, aumentou a partir de 1970.
 - D) turistas e não turistas têm o mesmo direito de consumo de *cannabis* a partir de 1970.
 - E) turistas e não turistas já consumiam *cannabis* antes de 1970.
20. Assinale a opção em que o termo sublinhado **NÃO** faz referência a uma informação encontrada no texto.
- A) "A partir daí, o movimento social foi tomando muita força."
 - B) "Comecei lá trabalhando com o cultivo de *cannabis* medicinal (...)"
 - C) "A primeira edição aconteceu em dezembro de 2014, então agora estamos na quarta edição."
 - D) "É o Estado americano com mais experiência na área."
 - E) "(...) voltei ao Uruguai, quando a lei estava perto de ser votada no Parlamento."

LEGISLAÇÃO

21. Na Administração Pública, o conceito de ato administrativo está diretamente relacionado à exteriorização da vontade dos agentes públicos ou de seus delegatários que, para atender ao interesse público, praticam atos capazes de produzir efeitos jurídicos. Logo, o ato administrativo tem, por fim imediato, adquirir, resguardar, transferir, modificar e extinguir direitos. De acordo com a Lei 9.784/1999, sobre os atos administrativos é correto afirmar que:
- A) não se considera exercício do direito de anular qualquer medida de autoridade administrativa que importe impugnação à validade do ato.
 - B) considera-se exercício do direito de anular qualquer medida de autoridade administrativa que importe impugnação à validade do ato.
 - C) a Administração tem o direito de anular um ato administrativo em até 6 (seis) meses, a partir da data em que foram praticados. Após esse prazo, não será possível a anulação do ato, ainda que decorram efeitos favoráveis para os destinatários.
 - D) das decisões administrativas cabe recurso tão somente em face de razões de legalidade.
 - E) das decisões administrativas cabe recurso tão somente em face de razões de mérito.
22. Maria Cláudia, servidora pública federal, investida no cargo efetivo de Assistente em Administração e lotada na Pró-Reitoria de Planejamento, Desenvolvimento e Finanças da UFRJ, necessita contratar profissional de um determinado setor artístico e consagrado pela crítica especializada. Tal contratação será realizada por meio de empresário exclusivo e a competição é considerada inviável. Sobre a situação proposta, nos termos da Lei 8.666/1993, é correto afirmar que a licitação é:
- A) dispensável.
 - B) obrigatória e deverá ser realizada na modalidade de Concorrência.
 - C) inexigível.

- D) obrigatória e deverá ser realizada na modalidade de Pregão.
E) obrigatória e deverá ser realizada na modalidade de Leilão.
23. “O Direito Positivo não confere apenas poderes aos administradores públicos. Ao contrário, estabelece também certos deveres que devem ser por eles cumpridos para evitar que sejam responsabilizados pelo descumprimento.” (CARVALHO FILHO, 2009, p. 61)
Nos termos da Lei 8.112/1990, é dever do servidor:
- A) atender com presteza ao público em geral, prestando todas as informações requeridas, ainda que sigilosas.
B) praticar usura.
C) atuar, em qualquer situação, como procurador ou intermediário junto a repartições públicas.
D) proceder de forma desidiosa.
E) atender com presteza à expedição de certidões requeridas para defesa de direito ou esclarecimento de situações de interesse pessoal.
24. Paulo Gustavo, classificado no número de vagas do concurso público para o cargo efetivo de Assistente em Administração da UFRJ, aguarda sua nomeação para tomar posse e entrar em exercício, a fim de desempenhar as funções atribuídas ao cargo. Considerando a situação proposta, sobre o processo de investidura em cargo público nos termos da Lei 8.112/1990, é correto afirmar que:
- A) a posse do servidor ocorrerá no prazo de 10 (dez) dias contados da publicação do ato de provimento.
B) é de 20 (vinte) dias o prazo para o servidor empossado em cargo público entrar em exercício, contados da data da posse.
C) o servidor será empossado ainda que julgado inapto física e mentalmente para o exercício do cargo.
D) a posse do servidor ocorrerá no prazo de 30 (trinta) dias contados da publicação do ato de provimento.
E) a posse do servidor é o efetivo desempenho das atribuições do cargo público.
25. De acordo com a Lei 12.527/2011, que regula o acesso a informações previsto na Carta Magna, é dever dos órgãos e entidades públicas promover, independentemente de requerimentos, a divulgação em local de fácil acesso, no âmbito de suas competências, de informações de interesse coletivo ou geral por eles produzidas ou custodiadas. Nos termos da referida Lei, na divulgação de tais informações deverão constar, no mínimo:
- A) registros de quaisquer repasses ou transferências de recursos financeiros.
B) somente os registros das despesas, não sendo necessária a divulgação de repasses ou transferências de recursos financeiros.
C) informações básicas sobre procedimentos licitatórios, não sendo necessária a divulgação dos respectivos editais e resultados, tampouco os contratos celebrados.
D) registro das competências e da estrutura organizacional, não sendo necessária a divulgação de endereços e telefones das respectivas unidades e horários de atendimento ao público.
- E) perguntas mais frequentes da sociedade, não sendo necessária a divulgação das respostas a essas perguntas.
26. De acordo com o Decreto nº 1.171/1994, que aprova o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, é correto afirmar que:
- A) a função pública deve ser tida como exercício profissional; no entanto, não se integra na vida particular de cada servidor público e a conduta diária do servidor não poderá crescer ou diminuir o seu conceito na vida funcional.
B) a ausência injustificada do servidor de seu local de trabalho não é fator de desmoralização do serviço público.
C) o servidor pode omitir ou falsear a verdade quando esta for contrária aos interesses da Administração.
D) a moralidade da Administração Pública não se limita à distinção entre o bem e o mal; no entanto, deve-se desconsiderar a ideia de que o fim é sempre o bem comum.
E) a função pública deve ser tida como exercício profissional e, portanto, se integra na vida particular de cada servidor público. Assim, os fatos e atos verificados na conduta do dia a dia em sua vida privada poderão crescer ou diminuir o seu bom conceito na vida funcional.
27. Sobre as penalidades, nos termos da Lei 8.112/1990, é correto afirmar que:
- A) a pena de demissão será aplicada quando o servidor, ainda que não reincidente, opor resistência injustificada ao andamento de documento e processo ou execução de serviço.
B) a pena de advertência será aplicada por escrito quando o servidor, não reincidente, promover manifestação de apreço no recinto da repartição.
C) na aplicação das penalidades serão consideradas as circunstâncias agravantes ou atenuantes, mas não serão considerados os antecedentes funcionais.
D) a penalidade de advertência terá seu registro cancelado após o decurso de 2 (dois) anos de efetivo exercício, se o servidor não houver, nesse período, praticado nova infração disciplinar.
E) a penalidade de suspensão terá seu registro cancelado após o decurso de 3 (três) anos de efetivo exercício, se o servidor não houver, nesse período, praticado nova infração disciplinar.
28. De acordo com a Lei 8.112/1990, o processo disciplinar é o instrumento destinado a apurar responsabilidade de servidor por infração praticada no exercício de suas atribuições, ou que tenha relação com as atribuições do cargo em que se encontre investido. Sobre a revisão do processo disciplinar, nos termos da referida Lei, é **INCORRETO** afirmar que:
- A) no caso de incapacidade mental do servidor, a revisão do processo será requerida pelo respectivo curador.
B) no processo revisional, o ônus da prova não cabe ao requerente.
C) o processo disciplinar poderá ser revisto, a qualquer tempo, a pedido ou de ofício, quando se aduzirem fatos novos ou circunstâncias suscetíveis de justificar a inocência do punido ou a inadequação da penalidade aplicada.

- D) em caso de falecimento, ausência ou desaparecimento do servidor, qualquer pessoa da família poderá requerer a revisão do processo.
- E) a simples alegação de injustiça da penalidade não constitui fundamento para a revisão, que requer elementos novos, ainda que não apreciados no processo originário.

29. "A relevância dos direitos fundamentais entre nós pode ser sentida pela leitura do preâmbulo da atual Constituição. Ali se proclama que a Assembleia Constituinte teve como inspiração básica dos seus trabalhos o propósito de instituir um Estado Democrático, destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança." (BRANCO, 2009, p. 265)

Sobre os direitos e garantias fundamentais consagrados na Constituição Federal de 1988, é correto afirmar que:

- A) a casa é asilo inviolável do indivíduo, ninguém nela podendo penetrar sem o consentimento do morador, ainda que em caso de flagrante delito ou desastre.
- B) ninguém será privado de direitos por motivo de crença religiosa ou de convicção filosófica ou política, ainda que invocá-las para eximir-se de obrigação legal a todos imposta.
- C) é livre a expressão da atividade intelectual, artística, científica e de comunicação, independentemente de censura ou licença.
- D) o Estado é obrigado a prestar assistência jurídica integral e gratuita a todos, ainda que não comprovem insuficiência de recursos.
- E) os direitos e garantias expressas na Constituição Federal de 1988 excluem outros decorrentes do regime e dos princípios por ele adotados e dos tratados internacionais em que a República Federativa do Brasil seja parte.

30. "É extremamente importante o efeito do princípio da legalidade no que diz respeito aos direitos dos indivíduos. Na verdade, o princípio se reflete na consequência de que a própria garantia desses direitos depende de sua existência, autorizando-se então os indivíduos à verificação do confronto entre a atividade administrativa e a lei. Uma conclusão é inarredável: havendo dissonância entre a conduta e a lei, deverá aquela ser corrigida para eliminar-se a ilicitude." (CARVALHO FILHO, 2009, p. 19)

Sobre o princípio constitucional da legalidade, é **INCORRETO** afirmar que:

- A) na Administração Pública é lícito fazer tudo o que a lei não proíbe.
- B) como princípio da Administração Pública, significa que o administrador está sujeito aos mandamentos da lei e deles não se pode afastar ou desviar.
- C) na Administração Pública, não há liberdade nem vontade pessoal. Enquanto na Administração Privada é lícito fazer o que a lei não proíbe, na Administração Pública só é permitido fazer o que a lei autoriza.
- D) os agentes da Administração devem atuar sempre de acordo com a lei. Logo, o princípio da legalidade coíbe o administrador a agir por conta própria, e a desconsiderar os dispositivos legais.
- E) a lei representa uma garantia para os administrados, porque os atos da Administração Pública somente terão validade se respaldados na legislação.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

31. Com relação à estrutura dos ácidos nucleicos, marque a alternativa correta.

- A) O desoxiribonucleotídeo é uma pentose e possui uma hidroxila no carbono 2 formando o DNA.
- B) Nucleotídeos são moléculas monoméricas formadas por um grupamento nitrato, uma proteína e uma base nitrogenada.
- C) O ribonucleotídeo possui uma hidroxila no carbono 2 e forma o RNA.
- D) As moléculas de ácido nucleico apresentam 5 tipos de bases nitrogenadas encontradas tanto no DNA quanto no RNA.
- E) A base nitrogenada uracila é encontrada apenas no DNA.

32. Ao se comparar o tamanho do genoma de diferentes organismos, podemos concluir que:

- A) organismos mais derivados na escala filogenética apresentam maior genoma.
- B) o tamanho do genoma de cada animal não tem relação com a sua posição na árvore filogenética. Por exemplo, a planta da espécie *Paris japonica* possui um dos maiores genomas, com aproximadamente 150 bilhões de pares de bases, cerca de 50 vezes maior que o dos humanos.
- C) o *Homo sapiens* possui o maior genoma com aproximadamente 3.070.128.600 de pares de bases e 25.000 genes.
- D) a *Oriza sativa* (espécie de arroz) possui um dos maiores genomas, com aproximadamente 57.000 genes e 480.000.000 de pares de bases.
- E) nos eucariotos, no geral, existe uma relação linear entre o tamanho do genoma e o número dos genes; a ameba possui um dos menores genomas por ser um organismo de uma única célula e menos complexo.

33. Em um laboratório de biologia molecular, um aluno descuidado misturou as caixas das lâminas com cortes histológicos da gônada de diferentes animais (do ouriço-do-mar da espécie *Astropyga radiata*, da ostra *Crassostrea brasiliensis*, do camundongo *Mus musculus*, do rato *Rattus norvegicus* e do preá *Cavia aperea*). O aluno precisava identificar quais desses tecidos continham a sequência de RNAm da proteína ligante de RNAm de fator de crescimento semelhante à insulina II (IMP) sem danificar o tecido. A IMP é membro da família de proteínas ligantes de RNA e está implicada no controle da localização do RNAm, entre outras funções. Em camundongos, o seu padrão de expressão está associado ao desenvolvimento de carcinoma testicular *in situ*. Sabendo que o laboratório dispunha de *primers* para identificar o RNA mensageiro responsável pela codificação da referida proteína de camundongo, o técnico do laboratório, para auxiliar o aluno na identificação da caixa correta, sugeriu utilizar uma das técnicas descritas abaixo. Identifique a opção que apresenta essa técnica.

- A) Cromatografia de troca iônica.
- B) PCR (Polymerase Chain Reaction).
- C) Hibridização *in situ*.
- D) Semi-Nested PCR.
- E) Fluorimetria.

34. A compreensão sobre a síntese dos ácidos nucleicos nos diferentes organismos é de grande importância, pois pode ser utilizada como alvo terapêutico molecular no tratamento de diversas patologias. Sobre essa questão, marque a sentença **INCORRETA**.

- A) Alguns fármacos antivirais, como o Sofosbuvir, atuam sobre a síntese de ácidos nucleicos do vírus da hepatite C (HCV), inibindo a replicação viral.
- B) O aciclovir é um fármaco antiviral análogo de nucleotídeo que inibe a DNA-polimerase de um ou mais membros da família dos herpes-vírus.
- C) Métodos de silenciamento gênico, como a interferência por RNA (RNAi), já vêm sendo estudados para serem futuramente utilizados como métodos de terapia para algumas doenças autoimunes e são denominados "fármacos biotecnológicos".
- D) Os fármacos com ação fungicida não atuam na síntese do DNA, atuam apenas sobre os fosfolípidos e outras estruturas do fungo.
- E) O vetor é o veículo utilizado no transporte do gene até a célula-alvo; esta é uma das etapas críticas para o sucesso da terapia gênica.

35. A fertilização é um processo que envolve a ligação do espermatozoide à zona pelúcida (ZP) do ovócito secundário. Esta ligação é um evento mediado por glicoproteínas (GZP) presentes na ZP de vários animais, inclusive dos humanos. Para melhor compreender o processo de fertilização humano será necessário purificar as GZPs. Baseando-se na estrutura das glicoproteínas, assinale a opção que indica o método mais eficaz na purificação destas moléculas.

- A) Neste caso, o mais indicado é a utilização de métodos de extração seguidos da cromatografia de afinidade.
- B) Para purificar glicoproteínas deve-se utilizar temperatura ambiente, tampões com pH 1,0, estabilizadores e cofatores apropriados.
- C) Não se faz necessária a utilização de métodos de extração, pois podem prejudicar a função das proteínas-alvo.
- D) Métodos de fracionamento e *salting out* não são mais utilizados. Nesse caso, existem métodos mais modernos, como: sequenciamento genômico e chips de proteínas.
- E) Os métodos cromatográficos são os mais indicados e, por serem glicoproteínas e possuírem em suas estruturas elevada carga negativa, utiliza-se a coluna de troca aniônica.

36. A espectrometria compreende um grupo de métodos analíticos baseados nas propriedades dos átomos e moléculas de absorver ou emitir energia eletromagnética em uma determinada região do espectro eletromagnético. No laboratório de química experimental, o técnico recebeu amostras distintas e foi orientado a fazer a leitura da concentração das mesmas utilizando-se a curva-padrão e as descrições das amostras abaixo:

Amostra 1 – Aspecto incolor da amostra, conteúdo de proteínas.

Amostra 2 – Utilizou-se método de Bradford.

Amostra 3 – Método Dubois, conteúdo de carboidratos.

Amostra 4 – Aspecto incolor, conteúdo de DNA.

Para estas análises, os comprimentos de onda escolhidos, respectivamente, foram:

- A) 490nm; 280nm; 600nm; 300nm
- B) 500nm; 550nm; 490nm; 280nm
- C) 300nm; 595nm; 260nm; 490nm
- D) 260nm; 490nm; 550nm; 280nm
- E) 280nm; 595nm; 490nm; 260nm

37. A bioinformática é um campo emergente da pesquisa que utiliza ferramentas computacionais avançadas para o armazenamento, análise e apresentação de dados biológicos e moleculares. Ela surgiu da necessidade de gerenciamento da quantidade maciça de dados gerados pelos projetos de sequenciamento, e inclui, entre outros, métodos de análise de sequências moleculares e pesquisa em banco de dados. Sobre as ferramentas de bioinformática, é possível afirmar que:

- A) as ferramentas de bioinformática, apesar de úteis, possuem algumas limitações não podendo ser utilizadas para o desenho de oligonucleotídeos iniciadores.
- B) os programas Orphelia e phylogeny.fr são principalmente utilizados para análises de metagenômica e para alinhamento e criação de árvores filogenéticas, respectivamente.
- C) as ferramentas de bioinformática se limitam a demonstrar relações entre genes e proteínas e a prever a conformação tridimensional das proteínas.
- D) devido à quantidade de dados genéticos gerados nos laboratórios ao redor do mundo, criaram-se os bancos de dados para armazenamento de informações somente de genomas inteiros de espécies de mamíferos – o GenBank é considerado o maior deles.
- E) várias ferramentas são utilizadas pelo bioinformata no GenBank, como o *BLAST*, que compara apenas sequências de RNA de domínio público e faz o alinhamento a outras.

38. O Alzheimer é uma doença neurológica degenerativa e progressiva caracterizada pelo declínio da memória, pelo depósito anormal de placas senis e pela morte neuronal. Os principais genes envolvidos são: presenilina 2, apolipoproteína E, proteína precursora amiloide, entre outros. Recentemente, relacionou-se o desenvolvimento do Alzheimer com alterações na microbiota intestinal, indicando que a saúde intestinal tem relação com a saúde mental e que bactérias poderiam modular a função cognitiva de humanos. Com os dados apresentados acima, é possível correlacionar corretamente os seguintes conceitos em biologia molecular:

- A) Metagenoma é o nome dado ao genoma encontrado em um determinado hábitat e não tem relação com o Alzheimer.
- B) Diferentes estímulos ambientais não podem modular o metaboloma.
- C) Metaboloma é o conjunto de todos os metabólitos de uma célula, fluido biológico ou organismo, sem qualquer relação com as bactérias intestinais.
- D) O metagenoma é fundamental para a compreensão de como as bactérias intestinais podem modular a função cognitiva de humanos.
- E) A bactéria *Bacillus thuringiensis* pode afetar diretamente o genoma do hospedeiro e está diretamente envolvida na doença de Alzheimer.

39. Os métodos e informações obtidas com o transcriptoma **NÃO** incluem:
- A) a identificação de marcadores para o diagnóstico molecular de doenças.
 - B) o estabelecimento de perfil de expressão gênica de uma determinada anomalia.
 - C) a identificação de genes expressos durante diferentes etapas do desenvolvimento.
 - D) a identificação de genes e vias moleculares envolvidas em processos biológicos.
 - E) a identificação de modificações epigenéticas.
40. “Pesquisadores inauguraram nesta quarta-feira, 2, uma nova era da ciência e da bioética aplicada à reprodução humana”, é o que diz a reportagem do jornal *O Estado de S.Paulo* (Fábio de Castro e Herton Escobar, *O Estado de S.Paulo*, 02 ago. 2017 | 14h06). Segundo a reportagem: “Cientistas conseguem editar genoma de embrião humano para evitar doença hereditária. Pesquisadores americanos usaram técnica de edição genética para corrigir mutação causadora de problema cardíaco hereditário humano.”. A notícia foi confirmada com a publicação do trabalho científico na revista *Nature*. O estudo, realizado nos Estados Unidos, utilizou técnica de biologia molecular para a edição genética. Em relação às técnicas de edição genética, marque a afirmativa correta.
- A) CRISPR-Cas9 (ou simplesmente CRISPR) é a técnica mais recente de edição gênica utilizada em biologia molecular.
 - B) A técnica mais amplamente utilizada e que vem revolucionando a edição do genoma é o RNA de interferência.
 - C) O método de edição CRISPR-Cas9 baseia-se numa fosfatase guiada por DNA plasmidial.
 - D) O nocaute gênico como método de edição baseia-se na utilização de uma helicase guiada por RNA.
 - E) O método de edição CRISPR utiliza a proteína Cas9 para guiar o plasmídeo que leva sequências de DNA plasmidial.
41. Quando analisamos estruturas cristalográficas de proteínas depositadas, sabemos que todos os átomos na estrutura contribuem para todas as medidas ou observações, sendo muito difícil atribuir erros de posições atômicas individualmente. Em uma análise de estrutura de proteínas é possível observar uma variação média na posição atômica que ultrapassa o erro experimental esperado. Assinale a alternativa adequada para se chegar mais próximo da estrutura correta, minimizando os erros na predição estrutural.
- A) Desconsiderar as desordens nos cristais por representarem artefatos comuns nesse tipo de análise.
 - B) Confiar somente nos modelos de estruturas resolvidas depositados, pois já são fiéis o suficiente.
 - C) Os fatores de estrutura não vão ajudar a solucionar possíveis erros na estrutura da molécula.
 - D) Fazer uso das informações dos dados experimentais depositados juntamente com as estruturas cristalográficas resolvidas.
 - E) O uso de estatística associada aos *softwares* de análise corrige os dados analisados e elimina os erros.
42. Para o estudo da função das proteínas, pode-se utilizar algumas técnicas capazes de revelar importantes informações biológicas. Das abordagens abaixo, marque aquela que **NÃO** se aplica ao estudo específico da função de uma proteína ainda desconhecida em uma célula.
- A) Utilização do sistema de duplo-híbrido, para o estudo dos processos de interação entre proteínas.
 - B) Sequenciamento de genoma e anotação, que revela, assim, a função de todas as proteínas em uma célula.
 - C) Silenciamento gênico por RNA de interferência e análise do fenótipo em uma célula em desenvolvimento.
 - D) Confecção de um anticorpo específico para a proteína em questão e análise de sua localização na célula.
 - E) Construção de proteínas de fusão, que revela a localização da proteína.
43. Muitos sistemas diferentes são usados para expressar proteínas recombinantes biologicamente ativas. Dentre estes, as bactérias são alternativas baratas e de fácil manipulação. No entanto, devido a particularidades associadas a genes eucarióticos, algumas proteínas eucarióticas precipitam em corpos de inclusão, o que torna a expressão destas proteínas difícil ou sem atividade. A solução para tais problemas pode estar no:
- A) desenvolvimento de sistemas mais eficientes de purificação destas proteínas que garantam sua solubilização.
 - B) tratamento destas proteínas com agentes desnaturantes e redutores para recuperação da estrutura e atividade da proteína.
 - C) tratamento dos corpos de inclusão com meios de alta força iônica para garantir a apropriada solubilização das proteínas.
 - D) tratamento das bactérias com choque térmico para garantir a expressão da forma ativa da proteína.
 - E) desenvolvimento de linhagens de bactérias com a presença de chaperonas eucarióticas ou enzimas que modificam proteínas eucarióticas.
44. Após seguidas etapas de purificação de proteínas utilizando diferentes tipos de cromatografia, um pesquisador chegou a uma fração com banda única em um gel de poliacrilamida em condição desnaturante e redutora. Satisfeito com o resultado, o pesquisador resolveu verificar o grau de pureza da amostra. Para tal utilizou uma fita de gel com gradiente de pH variando de 3 a 10 para a focalização isoelétrica, em condições redutoras. Em seguida, aplicou a fita sobre um gel de poliacrilamida, também em condição desnaturante e redutora. Ao finalizar a corrida e proceder com a coloração, seguida da descoloração do gel, verificou que havia três manchas no gel, correspondentes a três proteínas com o mesmo peso molecular demonstrado no primeiro gel. Assinale a alternativa que explica o resultado.

- A) Trata-se de um artefato, pois o primeiro gel que mostrou uma banda única tem o poder de resolver todas as possíveis proteínas na amostra.
- B) Trata-se de três isômeros da proteína que foram separados quando submetidos à eletroforese bidimensional.
- C) O segundo gel revelou que o pesquisador falhou na execução da primeira eletroforese que revelou uma banda, pois todas deveriam aparecer.
- D) O resultado revelou que a proteína foi degradada e os fragmentos foram agora separados.
- E) As três manchas correspondem a três proteínas com mesmo peso molecular e diferentes pontos isoelétricos.
- 45.** As análises proteômicas são baseadas na investigação do repertório proteico de uma célula, tecido ou organismo em determinadas circunstâncias. O programa MASCOT permite uma busca por dados que integram massas moleculares de peptídeos gerados por digestão proteolítica das proteínas e a combinação destas massas com as sequências de aminoácidos. Porém, seu poder analítico se limita a comparar os dados experimentais com bancos de dados contendo proteínas já anotadas. Uma vantagem do sistema de bioinformática de busca de identidade de peptídeos baseada no genoma (conhecida como *Genome-based peptide fingerprint scanning - GFS*) sobre o MASCOT se baseia em:
- A) permitir a identificação mais precisa apenas das proteínas anotadas.
- B) usar somente os dados de massas moleculares de peptídeos gerados *in silico*.
- C) comparar os peptídeos experimentalmente gerados com os peptídeos gerados *in silico* a partir do genoma, sem a necessidade de estes últimos estarem anotados.
- D) ser usado especificamente para análise de proteomas de espécies mutantes.
- E) ser livre de limitações na comparação dos dados experimentais com os bancos de dados.
- 46.** As análises metabolômicas contam com ferramentas analíticas de alta resolução e sensibilidade para geração de grandes bancos de dados. Com uma geração de enormes quantidades de dados, vários são os bancos disponíveis para alimentarem as ferramentas de análise metabolômica por bioinformática. Com relação aos bancos de dados e para uma melhor cobertura das análises metabolômicas, podemos afirmar que:
- A) para garantir maior confiabilidade, as análises não devem se restringir ao uso de uma única base de dados ou ferramenta.
- B) atualmente todos os bancos de dados são atualizados o suficiente para garantir uma ampla cobertura sem entradas redundantes.
- C) as ferramentas usadas para as análises das demais "ômicas" são totalmente apropriadas para as análises metabolômicas.
- D) os dados gerados por sistema de HPLC acoplado ao espectrômetro de massa são suficientes para gerar bancos de dados completos.
- E) a normalização dos dados é desnecessária em todos os fluxos de trabalho das análises metabolômicas para que se registrem as particularidades.
- 47.** Com o objetivo de se ter uma caracterização da diversidade de espécies de bactérias presentes em um ambiente de restinga, um pesquisador procura aconselhamento sobre uma possível estratégia para alcançar o sonhado objetivo. Das opções abaixo, selecione a estratégia mais apropriada ao objetivo.
- A) Realizar culturas dos microrganismos em um meio de cultura específico, permitindo assim a contagem dos microrganismos totais do ambiente.
- B) Fazer coletas e colorações específicas para microrganismos em lâminas, que, ao microscópio, permitirão a identificação e contagem das bactérias.
- C) Coletar o material de solo e água de restinga e analisar por microscopia eletrônica de varredura para identificação.
- D) Fazer o sequenciamento de DNA do material coletado na restinga e a anotação dos *reads* contendo os genes da glicólise para identificação taxonômica.
- E) Fazer o sequenciamento de DNA das amostras e a anotação dos *reads* que contenham sequências do gene 16S RNA ribossomal para identificação taxonômica.
- 48.** Nos experimentos com a espectrofotometria, sabemos que absorvância é uma propriedade extensiva, na qual todas as espécies moleculares presentes em uma solução contendo uma substância de interesse, e que absorvem luz em um mesmo comprimento de onda, podem causar interferências quando queremos quantificar uma substância específica. Sabendo disso, quando se deseja quantificar uma substância para a qual temos um padrão, usando um espectrofotômetro monofeixe, no desenho experimental temos que tomar a seguinte precaução:
- A) usar uma solução referência contendo todos os componentes químicos utilizados, omitindo somente aquela a ser dosada.
- B) ignorar a presença das demais substâncias e dosar aquela de interesse em dois comprimentos de onda diferentes.
- C) confiar no equipamento utilizado que já faz a diferença no momento da leitura dando somente a concentração da substância desejada.
- D) realizar a leitura no comprimento de onda que a substância absorve e multiplicar pelo coeficiente de extinção molar de todas as demais substâncias.
- E) preparar diferentes diluições da solução analisada com todos os componentes juntos e proceder com as leituras normalmente.
- 49.** A base das análises com reagentes que podem gerar fluorescência está na capacidade da molécula ser excitada por determinado comprimento de onda e gerar luz como resultado do retorno para o estado basal de energia, podendo esta ser captada e mensurada. Sobre a interação da luz com uma espécie molecular e capacidade de emissão de luz, podemos afirmar que:

- A) os compostos podem emitir luz com a mesma energia daquela que foi absorvida, fenômeno que garante a aplicação analítica.
- B) uma substância que emite fluorescência, ao ser excitada, tem a mesma eficiência em qualquer meio, independentemente do pH e da temperatura.
- C) a fluorescência e fosforescência têm o mesmo tempo de decaimento por serem capazes de absorver a mesma quantidade de energia.
- D) as substâncias que apresentam rendimento quântico próximo de zero não representam bons exemplos de substâncias a serem analisadas por fluorimetria.
- E) para a quantificação de uma substância por fluorescência, basta conhecermos o seu coeficiente de extinção molar.
- 50.** As análises de microarranjos de DNA são úteis para revelar uma série de importantes informações com relação a interações entre genes. Dentre as informações adicionais abaixo, selecione aquela que **NÃO** representa um resultado prático deste tipo de análise.
- A) Realização de uma análise em larga escala de expressão gênica em um organismo em diferentes condições.
- B) Revelação da existência de pseudogenes que só serão expressos durante a análise, mas não *in vivo*.
- C) Revelação da expressão diferencial de genes de um organismo em diferentes fases de seu desenvolvimento.
- D) Fornecimento de importantes informações sobre interações entre genes no organismo ou tecido analisado.
- E) Possibilidade de aplicação no estudo sobre a função de um fármaco em um microrganismo.
- 51.** Sobre o processo de hibridização *in situ* para detecção de RNA mensageiro utilizando revelação colorimétrica, assinale a alternativa **INCORRETA**.
- A) Baseia-se no princípio da hibridização dos ácidos nucleicos.
- B) Demanda a utilização de uma sonda antissenso ao RNA mensageiro presente na célula ou tecido.
- C) É utilizado como método quantitativo para determinar diferenças na expressão de um ou mais genes em células ou tecidos ao longo do tempo.
- D) Possibilita detectar a expressão de mais de um gene simultaneamente no mesmo tecido.
- E) Modificações na temperatura ou na concentração de sais podem aumentar ou diminuir a especificidade da marcação colorimétrica obtida.
- 52.** Sobre os novos métodos de sequenciamento de DNA, também chamados de métodos de sequenciamento de DNA de nova geração, é correto afirmar que:
- A) todas estas novas tecnologias têm como princípio tecnológico a hibridização com sondas de ácidos nucleicos.
- B) a alta taxa de erros de sequenciamento de DNA de todos estes novos métodos inviabiliza sua utilização para sequenciamento de novos genomas.
- C) o alto preço por base de DNA sequenciada dos novos métodos de sequenciamento é compensado pela geração de fragmentos de DNA de grande tamanho, sendo estes fragmentos obtidos pela tecnologia de sequenciamento por síntese (Illumina).
- D) os sequenciamentos obtidos pela tecnologia PacBio são pequenos fragmentos de DNA, ou seja, menores que 100 nucleotídeos, mas com baixa taxa de erro.
- E) a principal vantagem dos novos métodos de sequenciamento de DNA é a possibilidade de obtenção de milhões de sequências de DNA diferentes simultaneamente a partir de uma única corrida ou reação, ao contrário do tradicional de Sanger, no qual uma única sequência de DNA pode ser obtida por sequenciamento por capilar.
- 53.** Um dos grandes avanços ao longo dos últimos anos no entendimento da regulação da expressão dos genes foi o desenvolvimento de técnicas de isolamento de cromatina aberta (ativa), associadas a sequenciamento massivo em larga escala. Sobre esses métodos de análise genômica, assinale a alternativa correta.
- A) O método de ATAC-seq é uma variação do método tradicional de transcriptoma, mas que realiza a análise com um número muito maior de transcritos.
- B) A existência de um genoma previamente anotado não é importante para o mapeamento dos fragmentos obtidos a partir de experimentos de ATAC-seq.
- C) O método de ChIP-seq é baseado na fixação do tecido ou células em questão, seguido de coimunoprecipitação mediada por anticorpo específico para um fator de transcrição ou molécula associada a cromatina e por sequenciamento em larga escala.
- D) No método de ATAC-seq é essencial a utilização da enzima ligase durante a preparação das bibliotecas genômicas.
- E) Enquanto no método de ChIP-seq é possível identificar sequências abertas de leitura, no método de ATAC-seq é possível identificar sítios de ligação para fatores de transcrição.
- 54.** Sobre as análises comparativas e alinhamentos de DNAs e de proteínas, assinale a alternativa correta.
- A) Em geral, métodos de alinhamentos globais são muito mais eficientes que alinhamentos locais para identificar pequenas regiões com alta similaridade dentro de sequências de DNA longas.
- B) Uma mudança de nucleotídeo é considerada sinônima se leva a mudança de um códon para um aminoácido diferente.
- C) Uma transição ocorre quando uma base nitrogenada purina é substituída por uma pirimidina.
- D) Em relação a sequências de DNA, seleção positiva se refere à seleção em favor de substituições sinônimas. Neste caso, espera-se que a distância evolutiva baseada em substituições sinônimas seja maior que a de substituições não sinônimas.
- E) Nos últimos anos, a filogenômica tem contribuído para a construção e confirmação de relações evolutivas entre grupos de seres vivos.

55. Sobre as ferramentas computacionais utilizadas para predição gênica e intergênica em eucariotos, assinale a alternativa correta.
- A) A única característica necessária para predição computacional das regiões codificantes de um gene em eucariotos é a busca por quadros abertos de leitura (*Open Reading Frames* - ORFs). Proteínas funcionais têm, no início de todas as suas ORFs, um códon de início, correspondente ao aminoácido metionina, e centena(s) de pares de base após um códon de parada TAG ou sequência similar.
 - B) Genes eucarióticos são, em geral, separados por regiões intergênicas pequenas, os introns; e os exons, em geral de tamanho maior que os introns.
 - C) Os programas responsáveis por predições de sequências regulatórias em animais, os *enhancers*, demonstram alto nível de acurácia e baixo nível de falsos positivos, uma vez que os sítios de ligação dos fatores de transcrição (*binding sites*) ao DNA são pouco degenerados.
 - D) Dentre as principais características dos programas de predição gênica encontram-se a predição *ab initio*, que considera os parâmetros estatísticos presentes na sequência de DNA para identificação dos genes e os métodos que se utilizam de informações de homologia, a partir da identificação de sequências homólogas em outros genomas ou *databases* públicas internacionais.
 - E) Nos últimos dez anos tornou-se claro a partir de estudos em organismos multicelulares que mais de 99% dos genomas contêm DNA intergênico denominado "DNA lixo", por não possuir qualquer função biológica evidente.
56. Em 2006, Andrew Fire e Craig C. Mello foram agraciados com o prêmio Nobel em Fisiologia e Medicina pelos seus trabalhos sobre o fenômeno de interferência de RNA (RNAi), um processo biológico de inibição da expressão ou tradução de RNAs mensageiros específicos. Em relação ao mecanismo de RNAi, assinale a alternativa **INCORRETA**.
- A) Vários componentes da via de RNAi também controlam os processos de desenvolvimento, através do processamento de RNAs não codificantes, os chamados micro-RNAs.
 - B) O silenciamento de um gene é uma consequência da degradação de RNAs mensageiros em RNAs pequenos (short RNAs), que, por sua vez, ativam DNA polimerases para degradação de RNAs homólogos alvos.
 - C) Os fenótipos resultantes de RNAi são idênticos a mutantes nulos genéticos ou similares a séries alélicas de mutantes.
 - D) O silenciamento específico por RNAi foi associado a diversos processos regulatórios, como silenciamento de transposons, mecanismos de defesa antiviral, regulação gênica, dentre outros.
 - E) Evidência genética e análises bioquímicas revelaram um mecanismo em dois passos: a degradação de RNAs de fita dupla em pequenos RNAs de interferência (siRNAs) de 21 a 25 nucleotídeos mediado por uma RNase III. E a união do siRNA ao complexo RNase, denominado RISC (complexo de silenciamento induzido por RNA), que atua na degradação do RNA mensageiro específico.
57. O sistema CRISPR é um mecanismo de sistema imunológico adaptativo presente em diversas bactérias e na maioria das *Archaea* caracterizadas. Recentemente este método foi adaptado para a edição de genomas em organismos multicelulares, incluindo vários organismos-modelo como camundongos, peixes, moscas dentre outros. Sobre esse sistema, é correto afirmar que:
- A) desde sua descoberta, Cas9 tem sido utilizada em múltiplos organismos; todavia outras nucleases, como ZFNs and TALENs, recém-descobertas, tendem a substituir o sistema Cas9 num futuro próximo.
 - B) com a clivagem do DNA por Cas9, uma quebra de fita dupla é gerada, levando ao único mecanismo conhecido de reparo de DNA de fita dupla, o reparo direcionado por homologia (em inglês *homology-directed repair* – HDR).
 - C) embora o sistema CRISPR/Cas9 seja muito poderoso nas realizações de nocautes (*knock-outs*), ainda não foi reportada a inclusão de novos pedaços de DNA nos genomas (*knock-in*) nem mutações sítio-dirigidas.
 - D) uma das principais vantagens do sistema CRISPR/Cas9 é o estudo de genes essenciais, uma vez que a remoção de ambas as cópias de um determinado gene essencial (nocaute) é compatível com a vida e, portanto, pode ser estudada com a utilização de CRISPR/Cas9.
 - E) o complexo Cas9-sgRNA reconhece seu alvo no DNA através de pareamento Watson-Crick entre o sgRNA e o DNA-alvo no genoma e através de interações entre Cas9's com o sítio PAM adjacente ao sítio de reconhecimento do sgRNA.
58. Um vetor é uma molécula de DNA utilizada como um veículo para carrear artificialmente material genético para outra célula. Sobre os vetores de DNA, assinale a alternativa correta.
- A) Plasmídeos são vetores de DNA utilizados em laboratórios contendo sítios múltiplos de clonagem que permitem a inserção de um fragmento transgênico.
 - B) Vetores de expressão eucarióticos e procarióticos contêm exatamente os mesmos elementos, não havendo diferença entre os elementos básicos como cauda poli A, sequência 5'-UTR e outras sequências de DNA idênticas entre os dois grupos.
 - C) Os cromossomos artificiais de levedura (YACs) são geneticamente derivados de DNA de *Escherichia coli* e são capazes de receber grandes fragmentos de DNA, entre 1.000 e 100.000 kb.
 - D) Fosmídeos são derivados de levedura e podem conter até 40 kb de DNA, sendo utilizados para os projetos genoma de humanos.
 - E) Nos últimos anos o processo de recombinação homóloga presente em leveduras tem sido substituído por métodos mais modernos que utilizam enzimas de restrição.

59. Sobre a reação da polimerase em cadeia (PCR) convencional e em tempo real, assinale a alternativa **INCORRETA**.
- A) A detecção da fluorescência durante a reação da polimerase em cadeia em tempo real (PCR em tempo real) é baseada exclusivamente na utilização do intercalante de DNA *Syber Green* ou intercalantes similares, não havendo a possibilidade de utilização de sondas de DNA específicas para um determinado gene.
 - B) No PCR em tempo real é possível comparar a expressão de um gene regulado, isto é, aquele cuja expressão varia ao longo do tempo, a partir do processo de normalização com um gene constitutivo, isto é, um gene cuja expressão não varia ao longo do tempo ou tratamento.
 - C) No PCR, na primeira etapa do ciclo, a temperatura é elevada a 94°C para a separação da fita dupla de DNA. Após o anelamento dos *primers* em temperatura reduzida, na última etapa do ciclo, a temperatura é elevada a 72°C para que a enzima Taq polimerase possa realizar a extensão; em seguida um novo ciclo é iniciado. Normalmente, são realizados de 25 a 40 ciclos para cada reação.
 - D) Dentre as diversas aplicações do PCR destacam-se o teste de paternidade, o diagnóstico de doenças infecciosas e a amplificação de genes oriundos de bibliotecas de cDNAs.
 - E) Após a realização do PCR convencional, a eletroforese em agarose é o método mais utilizado para visualização dos fragmentos de DNA. Após a corrida eletroforética, o gel é corado com brometo de etídeo ou substância similar intercalante de DNA e observado em transiluminador.
60. Sobre as análises de transcriptoma diferencial utilizando a metodologia RNA-seq, é correto afirmar que:
- A) as novas tecnologias de sequenciamento não podem ser utilizadas nas metodologias de RNA-seq atuais, pois a transcriptase reversa não é compatível com esses novos métodos.
 - B) é possível realizar análises e agrupamentos (*assemblies*) de transcriptomas sem a necessidade de um genoma de referência, o chamado “de novo assembly”.
 - C) dentre as métricas para acessar a qualidade de um transcriptoma encontra-se a medida de qualidade de um agrupamento (*assembly*) que inclui a média do tamanho dos fragmentos, número de fragmentos gerados e N30.
 - D) genes de maior tamanho terão menor número de fragmentos/leituras sequenciadas que genes menores, se a expressão do transcrito for a mesma. A expressão dos genes é ajustada pela divisão dos fragmentos sequenciados pelo tamanho do gene, resultando na métrica: fragmentos por kilobase do transcrito por milhões de leituras mapeadas (FPKM).
 - E) a expressão gênica varia dentro e entre tecidos, e o RNA-seq mede a expressão com mistura entre tipos celulares. Até o presente momento não é possível realizar RNA-seq com uma única célula, sendo 2×10^6 o número mínimo recomendado de células.



UFRJ