

DOMINGO DE MANHÃ**CETENE – CENTRO DE TECNOLOGIAS ESTRATÉGICAS DO NORDESTE/PE
CONCURSO PÚBLICO 2023****TECNOLOGISTA PLENO I – PERFIS 01 AO 06****INSTRUÇÕES**

Leia atentamente e cumpra rigorosamente as instruções que seguem, pois elas são parte integrante das provas e das normas que regem esse certame.

1. Atente-se aos avisos contidos no quadro da sala.
2. Seus pertences deverão estar armazenados dentro de embalagem específica fornecida pelo fiscal, permanecendo em sua posse somente caneta esferográfica de ponta grossa, de material transparente, com tinta preferencialmente preta, lanche e água, se houver. A utilização de qualquer material não permitido em edital é expressamente proibida, acarretando a sua imediata eliminação do certame.
3. Certifique-se de que este caderno:
 - contém 70 (setenta) questões;
 - refere-se ao cargo para o qual realizou a inscrição.
4. Cada questão oferece 5 (cinco) alternativas de respostas, representadas pelas letras A, B, C, D e E, sendo apenas 1 (uma) a resposta correta.
5. Será respeitado o tempo para realização da prova conforme previsto em edital, incluindo o preenchimento da grade de respostas.
6. Os três últimos candidatos deverão retirar-se da sala de prova ao mesmo tempo, devendo assinar a Ata de Prova.
7. A responsabilidade referente à interpretação dos conteúdos das questões é exclusiva do candidato.
8. No caderno de prova, você poderá rabiscar, riscar e calcular.
9. Os gabaritos preliminares da prova objetiva serão divulgados na data descrita no Cronograma de Execução desse certame.



V1_15/02/2024 16:48:14



A importância da ciência, tecnologia e inovação para a sociedade*Por Benigno Nuñez Novo*

01 A ciência, a tecnologia e a inovação são, no cenário mundial contemporâneo, instrumentos
02 fundamentais para o desenvolvimento, o crescimento econômico, a geração de emprego e
03 renda e a democratização de oportunidades. O desenvolvimento de um país está diretamente
04 relacionado ___ aplicação de capital nesse setor.

05 A pesquisa contribui para a geração de conhecimento e para o desenvolvimento da
06 humanidade. Os investimentos em pesquisa e inovação nos países de terceiro mundo e/ou em
07 desenvolvimento são importantes ferramentas para sua independência dos países de primeiro
08 mundo. A ciência permite ___ humanidade compreender um pouco mais sobre a natureza, ela
09 é importante na nossa vida, pois nos ajuda a ter uma qualidade de vida melhor, e, através
10 dela, muitas doenças foram eliminadas.

11 A ciência pode ser entendida como o empr...ndimento humano de descrever,
12 compreender, explicar e prever os fenômenos, assim como as relações existentes entre as
13 características desses fenômenos, fazendo uso do empirismo, do ceticismo, do método
14 científico e da tecnologia.

15 Ao responder ___ grandes perguntas e enfrentar desafios importantes do nosso
16 cotidiano, a ciência cria conhecimento e melhora a educação e a qualidade de vida das
17 pessoas, reduzindo desigualdades e construindo pontes. Como ensinar ciência e tecnologia? O
18 estudo da ciência deve ser um ensino baseado na pesquisa, ou seja, a descoberta pelas crianças
19 de algo através das suas próprias ações e sistematização das observações através do
20 pensamento. Assim, a criança vai aprender através da sua atividade física e mental.

21 O mundo parece depender cada vez mais do conhecimento científico e tecnológico. A
22 compreensão clássica das relações entre ciência, tecnologia e sociedade, muitas vezes presente
23 nos diversos âmbitos do mundo acadêmico e nos meios de divulgação, é uma con...epção
24 essencialista e triunfalista, na qual se presume que mais ciência produz mais tecnologia que
25 gera mais riqueza e, conseqüentemente, mais bem-estar social.

26 As relações entre ciência e tecnologia são muitas vezes abordadas pela literatura, uma
27 vez que elas podem se complementar. A tecnologia surge a partir da ciência, mas sobrevive
28 pelo mercado. Pela aplicação da Lei de Pareto, diz-se que 20% das inovações têm sua origem
29 na ciência e 80% no mercado.

30 A ciência básica alimenta o progresso na tecnologia, e as inovações tecnológicas afetam
31 as nossas vidas todos os dias de muitas maneiras. Por causa da ciência, temos aparelhos
32 complexos como carros, máquinas de raios-X, computadores e telefones. Mas as tecnologias
33 que a ciência tem inspirado incluem mais do que apenas dispositivos *hi-tech*. A noção de
34 tecnologia inclui qualquer tipo de inovação concebida pelo homem. Seja a vacina contra a
35 gripe, a técnica e as ferramentas para realizar cirurgias de coração aberto, ou um novo sistema
36 de rotação de culturas, é tudo tecnologia. Mesmo coisas simples que se poderiam facilmente
37 considerar dados adquiridos são, de fato, tecnologias baseadas na ciência: o plástico usado
38 nos sacos, o óleo de canola geneticamente modificado em que as suas batatas fritas foram
39 fritas, a tinta da sua caneta esferográfica, um comprimido de ibuprofeno, tudo isto existe por
40 causa da ciência.

41 Apesar de o impacto da tecnologia nas nossas vidas muitas vezes ser claramente positivo
42 (por exemplo, é difícil argumentar contra os benefícios de conseguirmos consertar um osso
43 partido), nalguns casos os benefícios são menos claros. É importante lembrar que a ciência
44 constrói conhecimento acerca do mundo, mas que são as pessoas que decidem como esse
45 conhecimento deve ser usado. Por exemplo, a ciência ajudou-nos a compreender que a maior
46 parte da massa de um átomo está no seu núcleo denso, que armazena enormes quantidades
47 de energia que pode ser libertada ao cindir o núcleo.

48 O desenvolvimento científico-tecnológico deve ser encorajado a flore...er e a progredir
49 levando em consideração o bem-estar do povo e não somente o econômico como acontece nos
50 dias de hoje. Um desenvolvimento científico-tecnológico com responsabilidade social deve se
51 voltar para as tarefas práticas, não pode ser dirigido de acordo com os velhos sistemas
52 econômicos, políticos e moral. Implica ter um nível de responsabilidade individual e coletiva
53 muito mais acentuado que o dos tempos anteriores.

(Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/a-importancia-da-ciencia-tecnologia-e-inovacao-para-a-sociedade/845978281> – texto adaptado especialmente para esta prova).

QUESTÃO 01 – Considerando o exposto pelo texto, analise as assertivas a seguir:

- I. Os investimentos em pesquisa e inovação em países subdesenvolvidos deve ser priorizado, pois os países desenvolvidos são seus dependentes e precisam evoluir.
- II. Através da ciência, é possível erradicar doenças e garantir uma maior qualidade de vida à população.
- III. Apesar de a tecnologia ter sua origem na ciência, é mais comum que as inovações surjam a partir do mercado.

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 02 – Assinale a alternativa que, segundo o texto, NÃO apresenta uma criação tecnológica que auxilia a vida humana.

- A) Máquinas de raios-X.
- B) Dispositivos *hi-tech*.
- C) Cirurgias cardíacas complexas.
- D) Concepção natural de bebês.
- E) Novos medicamentos.

QUESTÃO 03 – Considerando o exposto pelo texto, assinale a alternativa correta.

- A) Os benefícios da ciência e da tecnologia em nossas vidas são sempre percebidos clara e positivamente.
- B) Através da ciência, o ser humano pode obter mais conhecimento sobre o mundo em que vive, e a decisão sobre a melhor forma de empregar esse conhecimento depende dele.
- C) O principal objetivo do desenvolvimento científico-tecnológico deve ser o econômico, uma vez que isso significa poder para as nações.
- D) O ensino de ciência e tecnologia, por ser algo bastante complexo, deve ser iniciado somente no Ensino Médio.
- E) O nível de responsabilidade individual é maior do que o da coletiva, diferentemente de tempos atrás.

QUESTÃO 04 – Considerando o exposto pelo texto, assinale a alternativa que NÃO indica uma ação que possa ser alcançada com a ajuda da ciência.

- A) Compreender melhor a natureza.
- B) Explicar e prever fenômenos.
- C) Responder grandes perguntas.
- D) Enfrentar desafios importantes.
- E) Impedir grandes fenômenos naturais.

QUESTÃO 05 – Considerando a correta ortografia das palavras em Língua Portuguesa, assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas pontilhadas das linhas 11, 23 e 48.

- A) ee – c – sc
- B) ee – s – c
- C) ee – c – c
- D) e – c – sc
- E) e – s – c

QUESTÃO 06 – Considerando o emprego do acento indicativo de crase, assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas tracejadas das linhas 04, 08 e 15.

- A) à – a – à
- B) à – à – à
- C) à – à – a
- D) a – à – a
- E) a – a – à

QUESTÃO 07 – Na linha 41, a locução “Apesar de” apresenta o sentido de _____ e poderia ser substituída por _____, _____ necessárias alterações no período a fim de que se mantenha a sua correção gramatical.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do trecho acima.

- A) causa – mesmo que – sendo
- B) causa – mesmo que – não sendo
- C) concessão – mesmo que – sendo
- D) concessão – embora – sendo
- E) concessão – embora – não sendo

QUESTÃO 08 – Assinale a alternativa que indica o número correto de orações que compõem o período a seguir: “É importante lembrar que a ciência constrói conhecimento acerca do mundo, mas que são as pessoas que decidem como esse conhecimento deve ser usado”.

- A) 4.
- B) 5.
- C) 6.
- D) 7.
- E) 8.

QUESTÃO 09 – Assinale a alternativa que indica uma palavra que NÃO apresente sentido semelhante ao do vocábulo “acentuado” (l. 53).

- A) Forte.
- B) Intenso.
- C) Evidenciado.
- D) Ressaltado.
- E) Tênuo.

QUESTÃO 10 – Assinale a alternativa que indica o processo correto pelo qual a palavra “nalguns” (l. 43) foi formada.

- A) Contração.
- B) Composição.
- C) Derivação parassintética.
- D) Derivação sufixal.
- E) Justaposição.

QUESTÃO 11 – Assinale a alternativa que indica quantas outras alterações seriam obrigatoriamente necessárias caso substituíssemos a palavra “investimentos” por sua forma no singular no trecho a seguir: “Os investimentos em pesquisa e inovação nos países de terceiro mundo e/ou em desenvolvimento são importantes ferramentas para sua independência dos países de primeiro mundo”.

- A) 1.
- B) 2.
- C) 3.
- D) 4.
- E) 5.

QUESTÃO 12 – Assinale a alternativa que indica o substantivo correto derivado do verbo “cindir” (l. 47).

- A) Cisão.
- B) Cindido.
- C) Cintilante.
- D) Ciranda.
- E) Circunflexo.

QUESTÃO 13 – Considerando o emprego de recursos coesivos no texto, analise as assertivas a seguir:

- I. Na linha 07, o pronome “sua” estabelece uma relação entre as palavras “independência” e “países de terceiro mundo”.
- II. Na linha 27, o referente do pronome pessoal “elas” é a palavra “relações”, na linha 26.
- III. Na linha 38, o pronome “suas” estabelece uma relação de posse entre “batatas fritas” e “canola”.

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 14 – Assinale a alternativa que indica a correta reescrita do trecho “Um desenvolvimento científico-tecnológico com responsabilidade social deve se voltar para as tarefas práticas”, com substituição da preposição sublinhada, mantendo-se a mesma relação de sentido e a correção gramatical do período original.

- A) Um desenvolvimento científico-tecnológico com responsabilidade social deve se voltar perante as tarefas práticas.
- B) Um desenvolvimento científico-tecnológico com responsabilidade social deve se voltar ante as tarefas práticas.
- C) Um desenvolvimento científico-tecnológico com responsabilidade social deve se voltar às tarefas práticas.
- D) Um desenvolvimento científico-tecnológico com responsabilidade social deve se voltar as tarefas práticas.
- E) Um desenvolvimento científico-tecnológico com responsabilidade social deve se voltar sob as tarefas práticas.

QUESTÃO 15 – Assinale a alternativa que indica a correta função sintática do termo sublinhado no trecho a seguir: “a necessidade de se proporcionar a toda a população uma educação científica e tecnológica”.

- A) Sujeito.
- B) Complemento nominal.
- C) Adjunto adnominal.
- D) Objeto indireto.
- E) Objeto direto.

QUESTÃO 16 – Assinale a alternativa que indica a correta função sintática do termo sublinhado no trecho a seguir: “tudo isto existe por causa da ciência”.

- A) Objeto direto.
- B) Sujeito.
- C) Agente da passiva.
- D) Vocativo.
- E) Aposto.

QUESTÃO 17 – Analise as assertivas a seguir a respeito do emprego da vírgula:

- I. Na linha 01, o emprego da dupla vírgula destacada separa um adjunto adverbial.
- II. Na linha 24, a vírgula destacada separa uma oração adjetiva que introduz uma informação essencial sobre o substantivo “concepção”.
- III. Na linha 51, a vírgula destacada separa duas orações coordenadas.

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 18 – Assinale a alternativa que apresenta palavra ou expressão que poderia substituir corretamente “na qual” (l. 24) sem alterar o sentido original do trecho.

- A) Cuja.
- B) Em cuja.
- C) Que.
- D) Em que.
- E) De qual.

QUESTÃO 19 – Assinale a alternativa na qual a palavra “se” indique a ideia de reciprocidade.

- A) “na qual se presume que mais ciência produz mais tecnologia” (l. 24).
- B) “uma vez que elas podem se complementar” (l. 26-27).
- C) “Pela aplicação da Lei de Pareto, diz-se que 20% das inovações têm sua origem” (l. 28).
- D) “Mesmo coisas simples que se poderiam facilmente considerar dados adquiridos” (l. 36-37).
- E) “Um desenvolvimento científico-tecnológico com responsabilidade social deve se voltar para as tarefas práticas” (l. 50-51).

QUESTÃO 20 – Assinale a alternativa que indica o sentido correto da locução conjuntiva “uma vez que” (l. 26-27).

- A) Condição.
- B) Comparação.
- C) Causa.
- D) Adição.
- E) Oposição.

QUESTÃO 21 – Considerando a palavra “quotidiano” (l. 16), analise as assertivas a seguir:

- I. Trata-se de substantivo simples e comum.
- II. Um sinônimo possível para a palavra seria “diário”.
- III. A palavra apresenta uma única grafia possível.

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 22 – Assinale a alternativa que apresenta a correta reescrita do trecho sublinhado em “a ciência cria conhecimento e melhora a educação e a qualidade de vida das pessoas, reduzindo desigualdades e construindo pontes” sem o emprego de linguagem figurada.

- A) “eliminando desigualdades com a construção de novas obras para a sociedade”.
- B) “exterminando desigualdades com a construção de novas obras para a sociedade”.
- C) “diminuindo desigualdades com a construção de conexões”.
- D) “eliminando desigualdades com a construção de conexões”.
- E) “exterminando desigualdades com a construção de conexões”.

QUESTÃO 23 – Considerando o exposto pelo texto, leia a charge a seguir, analisando as asserções seguintes e a relação proposta entre elas:



Fonte: <https://ndmais.com.br/opiniaio/charges/verba-para-a-pesquisa/>

I. A charge retrata uma constatação feita pelo texto,

A SABER,

II. Que não há investimentos suficientes no campo da Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil.

A respeito dessas asserções, assinale a alternativa correta.

- A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma explicação correta da I.
- B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma explicação correta da I.
- C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
- D) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
- E) As asserções I e II são proposições falsas.

QUESTÃO 24 – Assinale a alternativa que apresenta, respectivamente, as classes morfológicas às quais pertencem as palavras sublinhadas no trecho a seguir: “a descoberta (1) pelas crianças de algo (2) através (3) das suas próprias ações”.

- A) (1) substantivo – (2) pronome – (3) advérbio.
- B) (1) verbo – (2) pronome – (3) preposição.
- C) (1) substantivo – (2) substantivo – (3) advérbio.
- D) (1) verbo – (2) substantivo – (3) advérbio.
- E) (1) substantivo – (2) pronome – (3) preposição.

QUESTÃO 25 – Assinale a alternativa na qual a supressão do acento gráfico origina outra palavra existente em Língua Portuguesa.

- A) Básica.
- B) Práticas.
- C) Técnica.
- D) Próprias.
- E) Econômico.

QUESTÃO 26 – Assinale a alternativa na qual a palavra “que” tenha sido empregada como pronome relativo.

- A) “presume que mais ciência produz mais tecnologia” (l. 24).
- B) “Mas as tecnologias que a ciência tem inspirado” (l. 32-33).
- C) “incluem mais do que apenas dispositivos *hi-tech*” (l. 33).
- D) “É importante lembrar que a ciência constrói conhecimento” (l. 43-44).
- E) “a ciência ajudou-nos a compreender que a maior parte da massa” (l. 45-46).

QUESTÃO 27 – Assinale a alternativa que apresenta a correta classificação do pronome sublinhado no trecho a seguir: “A noção de tecnologia inclui qualquer tipo de inovação concebida pelo homem”.

- A) Pronome possessivo.
- B) Pronome demonstrativo.
- C) Pronome pessoal.
- D) Pronome relativo.
- E) Pronome indefinido.

QUESTÃO 28 – Assinale a alternativa que indica palavra que tenha sido formada pelo mesmo processo que o vocábulo “inovação”.

- A) Guarda-chuva.
- B) Chuvisco.
- C) Planalto.
- D) Debate.
- E) Enraizar.

QUESTÃO 29 – Assinale a alternativa que indica o número correto de artigos presentes no trecho “a ciência ajudou-nos a compreender que a maior parte da massa de um átomo está no seu núcleo denso”. Considere todos os artigos presentes, inclusive os que apareçam combinados ou contraídos a outras palavras.

- A) 2.
- B) 3.
- C) 4.
- D) 5.
- E) 6.

QUESTÃO 30 – Assinale a alternativa na qual o verbo sublinhado seja transitivo indireto.

- A) “a ciência cria conhecimento”.
- B) “Como ensinar ciência e tecnologia?”.
- C) “Assim, a criança vai aprender através da sua atividade física e mental”.
- D) “O mundo parece depende cada vez mais do conhecimento científico e tecnológico”.
- E) “As relações entre ciência e tecnologia são muitas vezes abordadas pela literatura”.

LÍNGUA INGLESA**Things to do in Ireland**

01 Green fields and hills give Ireland its "Emerald Isle" nickname. But with nearly 2,000 miles
02 of coastline, rivers, and lakes, the island nation is also awash in blue. Rounding out all that
03 unspoiled nature are ancient castles, historic villages, and pubs alive with traditional music. For
04 1,600 miles along the western coast, the Wild Atlantic Way driving route winds past prehistoric
05 sites, lighthouses, and coves. The Dingle Peninsula section is one of the best places to soak up
06 the area's rugged beauty, particularly from the water. Group inflatable tours offer up-close looks
07 at marine wildlife near the Blasket Islands, an archipelago **uninhabited** since 1953 and known for
08 its soaring "Cathedral Rocks."

09 While on the shore, learn about Irish history through seaweed! The southwest's rocky coves
10 are rich with seaweed, revealing a little-known piece of Irish history. "In Lent, when people
11 couldn't eat meat, they would go down around these shores and get laver*, as it's high in
12 protein", says Kerryann O'Farrell of Atlantic Irish Seaweed, whose guides lead educational sea
13 vegetable walks at Derrynane Harbour. In County Kerry, Sneem Seaweed Baths encourage the
14 marine plants' purported therapeutic benefits through heated soaks in a wooden whiskey barrel
15 overlooking Kenmare Bay.

16 After that, it's time to sip real Irish whiskey. In the 1800s, Dublin led the world in producing
17 the "water of life", or "uisce beatha" in Irish. A recent revival has brought five new distilleries to
18 the city, among **them** Roe and Co., where the flavors experience lets visitors sample different
19 whiskeys, learn how it's made, and try **their** hand at mixing cocktails. At the Irish Whiskey
20 Museum, learn about the spirit's history, then **head over** to the Whiskey Palace, located inside
21 Palace Bar. Opened in 1823, the Fleet Street institution was a favorite of writers like Flann
22 O'Brien. Today, **it** pours more than 400 whiskeys, including **its** own label.

23 Another interesting tour is to travel along the River Suir. The 33-mile route is one of
24 Ireland's three accredited blueways, which are trails dedicated to exploring water routes. You
25 can join a tour and float past castles and under stone bridges from Cahir to Carrick-on-Suir.
26 Alternatively, the restored 13-mile riverbank towpath stretches from Clonmel to Carrick-on-Suir,
27 passing fishing huts, wildflower-filled banks, and the apple orchards of Bulmers Cider. You can
28 also float under the stars on a night kayak paddle: there are **plenty of** prime kayak spots in
29 Ireland, but a nighttime paddle can open up nature in unique ways, says Jim Kennedy, a guide
30 who takes small groups into the sheltered waters of Castlehaven Bay in County Cork. There,
31 kayakers turn off flashlights and stargaze on clear nights or sometimes experience the bay's
32 bioluminescence.

*laver: a type of seaweed / seaweed: alga marinha

(Available at: www.nationalgeographic.com/travel/article/10-best-things-to-do-ireland – text specially adapted for this test).

QUESTÃO 31 – Analyse the statements below about the text and mark T, if true, or F, if false.

- () Ireland is usually associated with the color green, but the author says it also has a lot of blue.
() The only way to get to Blasket Islands is by inflatable boats.
() Seaweed is popular in Irish traditional cuisine.

The correct order of filling the parentheses, from top to bottom, is:

- A) F – T – T.
B) T – T – F.
C) T – F – F.
D) F – T – F.
E) T – F – T.

QUESTÃO 32 – Mark the INCORRECT statement about the text.

- A) At Roe and Co. people can learn about whiskey's production.
B) Flann O'Brien used to go to a whiskey bar at Fleet Street.
C) The Whiskey Palace offers more than 400 whiskeys.
D) In the Irish language, whiskey is called "uisce beatha", which means "water of life".
E) Before five new distilleries opened recently, whiskey had not been produced in Ireland since the 1800s.

QUESTÃO 33 – The highlighted word “uninhabited” (l. 07) suggests that the number of people living in Basket Islands is:

- A) Very small.
- B) Very large.
- C) Equal to zero.
- D) A little small.
- E) Average.

QUESTÃO 34 – Considering the context presented in the text, it is possible to say that the excerpt “In Lent, when people couldn’t eat meat, they would go down around these shores and get laver” (l. 10-11) describes:

- A) A past habit.
- B) A present tradition.
- C) An ongoing action.
- D) A future event.
- E) A hypothesis about the past.

QUESTÃO 35 – Analyse the statements below about the excerpt “wooden whiskey barrel” (l. 14):

- I. “Wooden” means “made of wood”.
- II. “Wooden” is an adjective that modifies/describes the word “whiskey”.
- III. “Whiskey” specifies what kind of barrel it is.

Which statements are correct?

- A) Only I.
- B) Only III.
- C) Only I and II.
- D) Only I and III.
- E) I, II and III.

QUESTÃO 36 – What do the words in **bold** “them” (l. 18), “their” (l. 19), “it” (l. 22), and “its” (l. 22) refer to, respectively?

- A) Flavors – cocktails – today – Whiskey Palace’s.
- B) Five new distilleries – visitors’ – Whiskey Palace – Whiskey Palace’s.
- C) Revival – whiskeys’ – Whiskey Palace – Flann O’Brien’s.
- D) Five new distilleries – cocktails – today – Fleet Street’s.
- E) Flavors – visitors’ – Flann O’Brien – Flann O’Brien’s.

QUESTÃO 37 – In the context presented in the text, the highlighted expression “head over” (l. 20) means:

- A) A body part.
- B) To go.
- C) Be in love with something.
- D) To buy.
- E) Something is out of place.

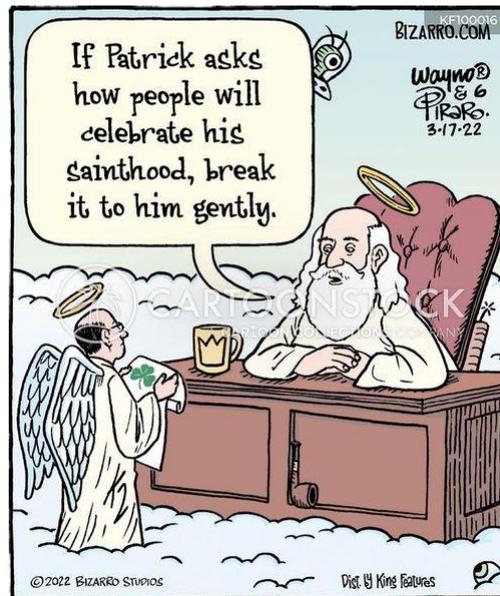
QUESTÃO 38 – The text suggests that you can “float under the stars” (l. 28), and then it explains that means to:

- A) Lay on the shore and look at the stars on clear nights.
- B) Go to the open sea by boat and then float on the water.
- C) Go to sheltered waters on a kayak, turn off the lights, and admire the stars.
- D) Paddle into open areas in wild nature at night, under starlight.
- E) Go to prime kayak spots at night and experience nature under a different light.

QUESTÃO 39 – The underlined expression “plenty of” (l. 28) could be replaced, with no significant changes in meaning, by:

- A) A handful of.
- B) Not enough.
- C) A few.
- D) A couple of.
- E) A good deal of.

QUESTÃO 40 – In the cartoon below we see God telling to an angel “If Patrick asks how people will celebrate his sainthood, break it to him gently.” This sentence is:



- A) A condition – the angel should only tell Peter if Peter asks about it.
- B) A prediction – people must celebrate Peter’s sainthood in the future.
- C) An order – the angel must tell Peter immediately, but in a nice way.
- D) A prohibition – Peter cannot know how people will celebrate his sainthood.
- E) A hypothesis – there are few chances that Peter asks about the issue.

QUESTÃO 41 – Considering the structure and the context presented in the statements below, which of the following hypothetical sentences is more likely to become true?

- A) If Franklin had known it rains so much in Ireland, he would not have moved to Dublin.
- B) They would eat more if their cuisine were better – they really don’t like Irish seasoning.
- C) Hadn’t she landed that great job offer, she would have changed careers by now.
- D) I’m visiting Fran and Nat on the weekend – if we have time, they’ll take me to the museum.
- E) We would travel there more often if the flights weren’t so expensive.

QUESTÃO 42 – Which of the following actions is NOT finished?

- A) They had to go home early to study.
- B) I’ve been studying Italian since I decided to visit the country.
- C) When the movie finished, I had already left the room.
- D) She was cooking when you called, that’s why she didn’t answer it.
- E) They’ve been to NY twice to go shopping.

Galway Girl, by Ed Sheeran

01 Chorus:
02 She played the fiddle in an Irish band
03 But she fell in love ___ an English man
04 Kissed her on the neck and then I took her ___ the hand
05 Said, "Baby, I just want to dance"
06
07 I met her on Grafton street right outside ___ the bar
08 She shared a cigarette with me while her brother played the guitar
09 She asked me what does it mean the Gaelic ink ___ your arm?
10 Said it was one of my friend's songs do you want to drink on?
11
12 She took Jamie as a chaser, Jack for the fun
13 She got Arthur on the table, with Johnny riding as shotgun
14 Chatted some more, one more drink at the bar
15 Then put Van on the jukebox, got up to dance, you know
16
17 (Repeat chorus)
18 With my pretty little Galway Girl
19 You're my pretty little Galway Girl
20
21 You know she beat me at darts and then she beat me at pool
22 And then she kissed me like there was nobody else in the room
23 As last orders were called, was when she stood on the stool
24 After dancing to Cèilidh, singing to trad tunes
25 I never heard Carrickfergus ever sung so sweet
26 Acapella in the bar using her feet for a beat
27 Oh I could have that voice playing on repeat for a week
28 And in this packed out room, swear she was singing to me, you know
29
30 Now we've overstayed our welcome and it's closing time
31 I was holding her hand, her hand was holding mine
32 Our coats both smell of smoke, whisky and wine
33 As we fill up our lungs with the cold air of the night
34
35 I walked her home then she took me inside
36 Finish some Doritos and another bottle of wine
37 I swear I'm going to put you in a song that I write
38 About a Galway girl and a perfect night

(Available at: www.azlyrics.com/lyrics/edsheeran/galwaygirl.html – text specially adapted for this test).

QUESTÃO 43 – Order the events below chronologically as they are mentioned in the song, 1 being the first, and 5 being the last.

- () The girl sang in a bar.
- () The singer swore to write a song about the girl.
- () The girl chose a song and started to dance.
- () The singer and the girl were together while the girl's brother was playing music.
- () The girl won against the singer in different games.

The correct order of filling the parentheses, from top to bottom, is:

- A) 5 – 3 – 4 – 2 – 1.
- B) 4 – 1 – 5 – 2 – 3.
- C) 2 – 3 – 4 – 1 – 5.
- D) 4 – 5 – 2 – 1 – 3.
- E) 5 – 4 – 2 – 3 – 1.

QUESTÃO 44 – Mark the alternative that fills out the gaps in lines 03, 04, 07 and 09 of the song, correctly and respectively.

- A) for – through – from – in
 - B) at – by – in – between
 - C) by – at – in – in
 - D) with – by – of – on
 - E) by – with – to – up
-

QUESTÃO 45 – In which of the sentences below the word “drink” is used with the same meaning as in line 14?

- A) It’s important to drink a good amount of water every day.
 - B) She had only one drink before going home.
 - C) He drinks too much coffee.
 - D) Not drinking is often considered awkward.
 - E) Can you drink upside down?
-

QUESTÃO 46 – The word “could” in “I could have that voice playing on repeat for a week” (l. 27) means the singer:

- A) Is capable of doing it.
 - B) Has permission to do it.
 - C) Has the need to do it.
 - D) Is not allowed to do it.
 - E) Does not want to do it.
-

QUESTÃO 47 – In the sentence “I walked her home then she took me inside” (l. 35), the word “then” could be replaced, with no significant changes in meaning, by:

- A) While.
 - B) Because.
 - C) And after that.
 - D) Once.
 - E) Unless.
-

QUESTÃO 48 – Which of the following sentences has a future meaning?

- A) I’m studying, please turn the music down.
- B) We weren’t playing outside because it was too dark.
- C) They are working, don’t disturb them.
- D) He lives in Berlin, but he doesn’t like it.
- E) I’m traveling this weekend, I can’t meet you.

Surge in spirit exports as 'spectacular' growth of Irish whiskey continues

01 Some 15.2 million cases of Irish whiskey were sold at home and abroad in 2022 as spirit-
02 makers in the Republic shook off the remaining effects of the Covid-19 pandemic. Sales volumes
03 of Irish-protected spirits, including whiskey, Irish Cream, and Poitín, improved by 5.7 percent in
04 the year to 25.2 million nine-liter cases, with the United States retaining its status as the top
05 destination for Irish tipples. In particular, Irish whiskey continued its "spectacular global growth",
06 reaching 15.3 million cases in 2022, an increase of 8.6 percent.

07 The UK became the second-biggest international market for the product, with Russia falling
08 out of the top five in the wake of the war in Ukraine as spirit-makers pulled their products from
09 the market there. The "meteoric rise" of gin, meanwhile, showed signs of slowing last year, with
10 global and domestic sales, including Irish brands, falling 1.7 percent in the year in volume terms.
11 However, the industry body said this was driven by a slowdown in standard gin brand sales while
12 premium gins "powered ahead" by 15 percent in the year.

(<https://www.irishtimes.com/business/2023/08/11/surge-in-spirit-exports-as-spectacular-growth-of-irish-whiskey-continues/> – text specially adapted for this test)

QUESTÃO 49 – Analyse the statements below about the article and mark T, if TRUE, or F, if FALSE.

- () There was a 5.7 percent improvement in sales volumes of Irish whiskey only.
- () The United States is the country that most imports Irish beverages.
- () The United Kingdom became the second-biggest market for Irish whiskey due to changes in the ranking of international markets and Russia falling out of the top five.

The correct order of filling the parentheses, from top to bottom, is:

- A) T – F – T.
- B) F – F – F.
- C) T – T – F.
- D) T – F – F.
- E) F – T – T.

QUESTÃO 50 – Mark the correct statement about gin sales, according to the article.

- A) People in the business say consumers may be drinking less gin, but they are choosing higher-quality products.
- B) Gin sales are growing very fast, and experts say it is a "meteoric rise".
- C) While international sales are rising, the domestic market fell 1.7 percent in volume.
- D) New brands of premium gin grew 15 percent in the past year.
- E) Gin sales in general are slowing down, but sales of Irish premium gin fell by 1.7 percent in the year.

RACIOCÍNIO LÓGICO-MATEMÁTICO**Colaboração Acadêmica**

01 Julio e Débora eram dois estudantes dedicados que compartilhavam não apenas uma sala
02 de aula, mas também uma paixão pelo conhecimento e pelo aprendizado. Desde o primeiro dia
03 na escola, eles se destacaram por sua determinação e curiosidade insaciável pelas disciplinas
04 exatas.

05 Juntos, enfrentaram desafios acadêmicos, colaborando em projetos e compartilhando
06 conhecimentos. Julio era habilidoso em matemática, enquanto Débora se destacava em física.
07 Complementavam-se, trocando ideias e encontrando soluções para os problemas mais
08 complexos.

09 À medida que o tempo passava, sua amizade florescia, e eles não apenas se tornaram
10 parceiros de estudo, mas também confidentes. Compartilhavam sonhos e aspirações, inspirando-
11 se mutuamente a alcançar seus objetivos.

12 Nos momentos de dificuldade, um sempre estava lá para apoiar o outro, oferecendo
13 palavras de incentivo e apoio inabalável. Juntos, enfrentaram noites de estudo intensivo,
14 preparando-se para exames e desafios acadêmicos.

15 À medida que o fim do ensino médio se aproximava, Julio e Débora se encontraram diante
16 de uma encruzilhada. Ambos tinham o desejo de seguir carreiras nas áreas exatas, alimentados
17 pela paixão que compartilhavam desde o início de sua jornada acadêmica.

18 Apesar dos obstáculos e das incertezas que o futuro apresentava, eles sabiam que poderiam
19 contar um com o outro para superar qualquer desafio que viesse pela frente. Unidos pelo amor
20 ao aprendizado e pela determinação em alcançar seus sonhos, Julio e Débora seguiram em
21 frente, prontos para enfrentar o mundo com confiança e determinação, sabendo que sempre
22 teriam um ao outro para apoiá-los ao longo do caminho.

(Texto elaborado pela banca especialmente para esta prova).

QUESTÃO 51 – Assinale a única alternativa abaixo que denomina uma proposição lógica.

- A) A matemática é a melhor ciência.
- B) A física é uma ciência exata.
- C) A química é uma ciência exata?
- D) As ciências exatas não são importantes?
- E) A matemática é a mais difícil das ciências exatas.

QUESTÃO 52 – Analise a seguinte proposição: "Julio ou Débora estudam exatas". A alternativa que representa a negação dessa proposição é dada por:

- A) Julio e Débora não estudam exatas.
- B) Julio não estuda exatas.
- C) Débora não estuda exatas.
- D) Julio estuda humanas.
- E) Débora estuda matemática.

QUESTÃO 53 – Analise a seguinte proposição: "Matemática ou Física são ciências exatas". A alternativa que representa a negação dessa proposição é dada por:

- A) Matemática ou Física não são ciências exatas.
- B) Matemática e Física não são ciências exatas.
- C) Matemática não é ciência exata.
- D) Física é ciência humana.
- E) Todas as ciências são humanas.

QUESTÃO 54 – Assinale a única alternativa abaixo que denomina uma proposição lógica.

- A) Na escola não gostamos de estudar.
- B) Débora é amorosa.
- C) Julio não gosta de matemática?
- D) As ciências exatas são importantes?
- E) A matemática não é área de estudo de Julio.

QUESTÃO 55 – Assinale a única alternativa abaixo que NÃO denomina uma proposição lógica.

- A) Ciências exatas são as melhores.
- B) Débora estuda física.
- C) Julio estuda matemática.
- D) Física e Matemática são ciências exatas.
- E) Julio e Débora estudam juntos.

QUESTÃO 56 – A única alternativa abaixo que é denominada proposição lógica é:

- A) Julio e Débora são casados.
- B) Débora gosta de química também?
- C) Física e matemática são ciências exatas?
- D) Chuva é bom para estudar matemática.
- E) Como colocar os estudos em primeiro lugar?

QUESTÃO 57 – Analise a seguinte proposição: "Escola e Faculdade são locais de estudo". Qual alternativa representa a negação dessa proposição?

- A) Escola e Faculdade são locais para não estudar.
- B) Escola e Faculdade são locais de lazer.
- C) Escola e Faculdade são o mesmo local.
- D) Faculdade é local de estudo.
- E) Escola ou faculdade não são locais de estudo.

QUESTÃO 58 – Entre as alternativas abaixo a única que NÃO denomina uma proposição lógica é:

- A) Na escola estuda-se matemática e física.
- B) Física é uma ciência humana.
- C) Julio ainda gosta de matemática?
- D) Física é uma ciência exata.
- E) Matemática e física são estudadas na universidade.

QUESTÃO 59 – Analise a seguinte proposição: "Julio e Débora gostam de estudar". Qual alternativa representa a negação dessa proposição?

- A) Julio e Débora não gostam de estudar.
- B) Julio não gosta de estudar.
- C) Julio ou Débora não gosta de estudar.
- D) Débora gosta de estudar.
- E) Débora não gosta de estudar.

QUESTÃO 60 – Considere a seguinte proposição: "Matemática e Física são ciências exatas". A alternativa que representa a negação dessa proposição é dada por:

- A) Matemática e física não são ciências exatas.
- B) Matemática ou física não são ciências exatas.
- C) Matemática é uma ciência exata.
- D) Física é uma ciência humana.
- E) Química não é uma ciência exata.

QUESTÃO 61 – Entre as alternativas abaixo, a única que NÃO denomina uma proposição lógica é:

- A) A educação no Brasil é valorizada.
- B) A física quântica é um campo de estudo da física.
- C) Julio estuda física e Débora matemática.
- D) A geometria é um campo de estudo da matemática.
- E) Física quântica e geometria são legais.

QUESTÃO 62 – Everson, Douglas, Paula e Lucas viajaram em fevereiro, todos para diferentes cidades, que foram Paris, Berlim, Moscou e Londres. Em relação às cidades para onde eles viajaram, sabe-se que:

- Everson e Douglas não viajaram para Londres.
- Paula viajou para Moscou.
- Lucas não viajou para Berlim.
- Everson não viajou para Paris.

É correto concluir que, em fevereiro:

- A) Lucas viajou para Paris.
- B) Everson viajou para Berlim.
- C) Douglas viajou para Berlim.
- D) Paula viajou para Londres.
- E) Everson viajou para Moscou.

QUESTÃO 63 – Se ROMA está para AMOR, então 3456 está para:

- A) 3465.
- B) 4365.
- C) 6435.
- D) 6534.
- E) 6543.

QUESTÃO 64 – Considere a sequência lógica:

3,5,9,9,15,13,21,17,...

É correto afirmar que a diferença entre o décimo primeiro e o décimo termo é dada por:

- A) 2.
- B) 5.
- C) 9.
- D) 12.
- E) 15.

QUESTÃO 65 – Dois dentistas atendem 24 pacientes em 6 horas. Mantidas as proporções, três dentistas atendem 24 pacientes em:

- A) 3 horas.
- B) 4 horas.
- C) 6 horas.
- D) 8 horas.
- E) 9 horas.

QUESTÃO 66 – Uma loja oferece todos seus produtos com 40% de desconto. Nessa loja, um produto que custava inicialmente R\$ 260,00 agora custa:

- A) R\$ 104,00.
- B) R\$ 135,00.
- C) R\$ 156,00.
- D) R\$ 168,00.
- E) R\$ 210,00.

QUESTÃO 67 – Considere um tabuleiro de xadrez 8x8, em que os quadrados para cada peça são alternados entre preto e branco. É correto afirmar que a probabilidade de colocarmos uma peça em uma posição qualquer e ela ficar em um quadrado escuro, que não esteja na borda do tabuleiro, é de:

- A) $1/4$.
- B) $2/7$.
- C) $9/32$.
- D) $15/37$.
- E) $36/64$.

QUESTÃO 68 – No “Morro do Farol” da praia de Torres, no Rio Grande do Sul, curiosamente existem dois faróis, um deles pisca a cada 4 segundos e o outro pisca a cada 14 segundos. Sendo assim, após piscarem juntos, eles voltam a piscar juntos novamente em:

- A) 4 segundos.
- B) 8 segundos.
- C) 14 segundos.
- D) 28 segundos.
- E) 56 segundos.

QUESTÃO 69 – Em uma determinada empresa, metade dos funcionários se desloca para o trabalho de ônibus, a terça parte de carro particular, um oitavo de bicicleta e o restante a pé. Pode-se afirmar que a fração que vai a pé é de:

- A) $1/4$.
- B) $1/8$.
- C) $1/12$.
- D) $1/24$.
- E) $1/36$.

QUESTÃO 70 – Pedro decide ir dormir e se dá por conta de que o tempo restante do dia é igual a um terço do tempo que já passou desse mesmo dia. Então Pedro está indo dormir às:

- A) 18h.
- B) 19h.
- C) 20h.
- D) 21h.
- E) 22h.

DOMINGO DE TARDE**CETENE – CENTRO DE TECNOLOGIAS ESTRATÉGICAS DO NORDESTE/PE
CONCURSO PÚBLICO 2023****TECNOLOGISTA PLENO – PERFIL 06****INSTRUÇÕES**

Leia atentamente e cumpra rigorosamente as instruções que seguem, pois elas são parte integrante das provas e das normas que regem esse certame.

1. Atente-se aos avisos contidos no quadro da sala.
2. Seus pertences deverão estar armazenados dentro de embalagem específica fornecida pelo fiscal, permanecendo em sua posse somente caneta esferográfica de ponta grossa, de material transparente, com tinta preferencialmente preta, lanche e água, se houver. A utilização de qualquer material não permitido em edital é expressamente proibida, acarretando a sua imediata eliminação do certame.
3. Certifique-se de que este caderno:
 - contém 30 (trinta) questões objetivas;
 - contém 2 (duas) questões discursivas;
 - refere-se ao cargo para o qual realizou a inscrição.
4. Cada questão da prova teórico-objetiva oferece 5 (cinco) alternativas de respostas, representadas pelas letras A, B, C, D e E, sendo apenas 1 (uma) a resposta correta.
5. Será respeitado o tempo para realização da prova conforme previsto em edital, incluindo o preenchimento da grade de respostas e da folha definitiva de respostas.
6. Os três últimos candidatos deverão retirar-se da sala de prova ao mesmo tempo, devendo assinar a Ata de Prova.
7. A responsabilidade referente à interpretação dos conteúdos das questões é exclusiva do candidato.
8. No caderno de prova, você poderá rabiscar, riscar e calcular.
9. Os gabaritos preliminares da prova teórico-objetiva serão divulgados na data descrita no Cronograma de Execução desse certame.



V1_19/02/2024 13:12:55



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 71 – Os meios de cultura para cultivo *in vitro* de plantas consistem em uma mistura balanceada de macronutrientes e micronutrientes, carboidratos, fontes orgânicas de nitrogênio, vitaminas e reguladores de crescimento. O meio descrito por Murashige e Skoog (Meio MS) é um meio de cultivo vegetal amplamente definido e utilizado para a cultura vegetal. Assinale a alternativa que indica as principais vitaminas encontradas no meio MS.

- A) Tiamina (vitamina B₁), ácido nicotínico (niacina), piridoxina e vitamina B₆.
- B) Sacarose, piridoxina, vitamina B₆ e biotina.
- C) Vitamina K, glucose, tiamina (vitamina B₁) e piridoxina.
- D) Biotina, ácido nicotínico (niacina), vitamina K e sacarose.
- E) Glucose, vitamina B₆, tiamina (vitamina B₁) e ácido nicotínico (niacina).

QUESTÃO 72 – A micropropagação é uma forma específica de clonagem de plantas *in vitro*, é um método muito utilizado para reproduzir geneticamente plantas em condições controladas. Essa técnica tem muitas aplicações, pode incluir: produção em larga escala de plantas geneticamente idênticas, conservação de espécies ameaçadas e até a propagação de variedades valiosas de plantas. A seguir, é apresentado o esquema padrão para sistemas de micropropagação formulado por Murashige (1974):

- I. Estádio I – Seleção de explantes, desinfestação e cultivo em meio nutritivo, sob condições assépticas.
- II. Estádio II – Multiplicação dos propágulos através de sucessivas subculturas, em meio próprio para multiplicação.
- III. Estádio III – Transferência das partes aéreas produzidas para meio de enraizamento e subsequente transplântio das plantas, obtidas para substrato do solo.

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 73 – A pesquisa pré-clínica é uma fase importante da investigação científica que antecede os testes clínicos em humanos. Nesse tipo de pesquisa, o cultivo de células *in vitro* é uma metodologia usada para compreender a eficácia e a segurança de novos tratamentos e medicamentos. Diversos tipos de células animais podem ser cultivados em laboratório, abrangendo desde células mais complexas a células de menor complexidade. Em relação ao cultivo celular, analise as assertivas a seguir:

- I. O vermelho de fenol é comumente utilizado como indicador de pH. Ele é vermelho em pH 7,4 e torna-se laranja em pH 7,0, amarelo em pH 6,5, amarelo-limão abaixo de pH 6,5, mais rosa em pH 7,6 e roxo em pH 7,8.
- II. A temperatura ótima para o cultivo celular depende de condições que precisam ser identificadas ainda no hospedeiro. No entanto, 37°C é a temperatura recomendada para a maioria das linhagens celulares humanas e animais.
- III. A inclusão de piruvato no meio possibilita que as células diminuam sua produção endógena de CO₂, tornando-as dependentes do CO₂ exógeno, bem como do HCO₃⁻.

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 74 – Tratando-se do cultivo primário de células, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) A contaminação por micoplasma e a instabilidade genotípica e fenotípica são problemas de rotina na cultura de células primárias que não podem ser solucionados.
- B) Culturas primárias apresentam características genotípicas do seu tecido de origem, inicialmente heterogêneo, sendo uma vantagem para a investigação de um evento fisiológico ou patológico.
- C) A cultura primária de células mononucleares do sangue periférico (PBMCs) é muito utilizada na investigação de eventos de citotoxicidade.
- D) É necessário manter a viabilidade das células primárias após o isolamento inicial, pois a maioria delas passa pelo processo de senescência.
- E) As células utilizadas em cultura primária, derivadas diretamente de tecidos, órgãos ou tumores, são restritas em relação à sua replicação. Esse tipo de cultura não consegue se estabelecer de forma infinita.

QUESTÃO 75 – No processo de estabelecimento de linhagens primárias animais, diferentes técnicas são empregadas para a obtenção de culturas celulares iniciais. Assinale a alternativa correta em relação a técnicas ou reagentes que podem ser utilizados nesse processo.

- A) Explante primário, dissociação enzimática, tripsinização, colagenase e dissociação mecânica.
- B) Dissociação mecânica, HEPES 1%, soro fetal bovino, dissociação enzimática e explante primário.
- C) Poli-L-lisina 0,1%, tripsinização, explante primário, colagenase e dissociação mecânica.
- D) Azul de tripan, dissociação enzimática, tripsinização, HEPES 1% e Poli-L-lisina 0,1%.
- E) Dissociação mecânica, colagenase, azul de tripan, tripsinização e Poli-L-lisina 0,1%.

QUESTÃO 76 – Medicamentos, cosméticos, aditivos alimentares, dentre outras categorias, passam por extensos testes de controle de qualidade antes de serem liberados para uso pelo público que irá consumi-lo ou utilizá-lo. Esses testes geralmente envolvem muitos experimentos em animais. No entanto, há uma considerável pressão, tanto de natureza humanitária como econômica, para que esses testes não se restrinjam apenas às metodologias *in vivo*, mas também incluam, pelo menos em parte, abordagens *in vitro*. Com relação à aplicação de células cultivadas para controle de qualidade, assinale a alternativa correta.

- A) Uma limitação dos testes de citotoxicidade é a dificuldade em recriar a complexa farmacocinética da exposição a medicamentos *in vitro*, pois a maioria dos estudos concentra-se em uma resposta celular direta.
- B) Na avaliação da carcinogenicidade, testes *in vitro* se mostram satisfatórios, uma vez que existe um critério universalmente aceito para transformação maligna *in vitro* e pela estabilidade inerente das células humanas utilizadas como alvos.
- C) Os testes *in vitro* conseguem com muita precisão evidenciar toxicidade de medicamentos que ainda não foram testados em ensaios clínicos.
- D) Não é possível compreender a genotoxicidade de medicamentos ou cosméticos em ensaios *in vitro*, uma vez que esses ensaios não conseguem demonstrar força de comprovação como ensaios clínicos.
- E) Não existem testes de qualidade *in vitro* que consigam revelar as respostas inflamatórias que provavelmente serão induzidas por produtos farmacêuticos e cosméticos de aplicação tópica ou por xenobióticos.

QUESTÃO 77 – Qual das seguintes alternativas compreende três critérios que determinam a necessidade de subcultivo de uma linhagem celular?

- A) Alteração do pH; cor do meio de cultivo; tempo desde o último subcultivo.
- B) Densidade da cultura; esgotamento do meio de cultivo; tempo desde o último subcultivo.
- C) Densidade da cultura; esgotamento do meio de cultivo; características fenotípicas celulares.
- D) Tempo desde o último subcultivo; alteração do pH; pontos de necrose.
- E) Alteração do pH; esgotamento do meio de cultivo; pontos de necrose.

QUESTÃO 78 – A cultura de células 3D é uma metodologia com o propósito de reproduzir de forma mais fiel a arquitetura tridimensional encontrada em um organismo. Essa abordagem fornece uma compreensão mais aprofundada do entendimento do comportamento celular, interações celulares e respostas a estímulos dos mais variados. Nesse contexto, assinale a alternativa correta sobre a cultura 3D a partir do modelo de esferoides.

- A) A estrutura tridimensional dos esferoides permite o estudo experimental de aspectos da penetração de medicamentos, mas não consegue avaliar a resistência à radiação ou quimioterapia.
- B) Uma área importante no uso de esferoides é o estudo da penetração de medicamentos citotóxicos, anticorpos ou outras moléculas utilizadas em terapia direcionada.
- C) O crescimento de esferoides é limitado pela difusão, porém a proliferação celular em todo esferoide se mantém equivalente.
- D) Os esferoides são muito difíceis de serem cultivados, uma vez que a composição do meio de cultivo não pode conter antibióticos.
- E) Esferoides tumorais humanos são mais facilmente desenvolvidos a partir de linhagens celulares primárias ou de xenotransplantes do que de linhagens celulares imortalizadas.

QUESTÃO 79 – Em condições normais, as células possuem uma capacidade limitada de proliferação, mantendo suas funções específicas. No entanto, um processo de grande importância na cultura de células possibilitou que essas células adquirissem a habilidade de se multiplicar indefinidamente, ultrapassando o limite convencional de divisões celulares. A imortalização emerge como um processo-chave para a pesquisa científica, pois permite a criação de linhagens celulares contínuas que são utilizadas para as mais diversas avaliações. Em relação à imortalização de linhagens celulares, analise as assertivas abaixo:

- I. No processo de imortalização de linhagens celulares tumorais, é comum a transfecção das células tumorais com o gene da telomerase *htrt*.
- II. Genes reguladores do ciclo celular, como Rb e p53, podem ser inativados no processo de imortalização.
- III. O processo de imortalização está diretamente relacionado à malignidade da linhagem celular.

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 80 – A caracterização compreende um conjunto de procedimentos e análises realizados com o objetivo de identificar, descrever e confirmar as propriedades específicas de uma linhagem celular. Esse processo assegura autenticidade, pureza e uniformidade da cultura, sendo essencial que cada laboratório que mantenha uma plataforma de cultura de células estabeleça tais práticas. Com relação à caracterização de linhagens celulares, analise as assertivas abaixo e assinale V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- () A avaliação da morfologia celular, observando características como forma, tamanho e estrutura celular, não consegue caracterizar linhagens celulares.
- () O *DNA fingerprinting* e *DNA Profiling* são técnicas que possuem o mesmo objetivo na caracterização de uma linhagem celular.
- () O uso de isoenzimas específicas na identificação e diferenciação de linhagens celulares é possível.
- () É possível caracterizar uma linhagem celular detectando e analisando a expressão de proteínas específicas, usando técnicas como imunofluorescência ou Western blot.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) F – F – V – V.
- B) F – V – F – V.
- C) V – F – F – F.
- D) F – V – V – V.
- E) V – F – V – F.

QUESTÃO 81 – À medida que a cultura de células progride em um ambiente laboratorial, as linhagens celulares são originadas ou obtidas, cada uma representando um recurso valioso e singular. Preservar essas linhagens torna-se essencial, dada a complexidade e o custo associados à sua eventual substituição, visando proteger o substancial investimento realizado. Referente à técnica de criopreservação em um laboratório com boas práticas de laboratório:

As células são congeladas _____ para permitir que a água deixe a célula, utilizando um crioprotetor _____ para sequestrar a água, armazenando as células na temperatura mais baixa possível para _____ os efeitos de concentrações elevadas de sal na desnaturação de proteínas em micelas dentro do gelo e descongelando _____ para minimizar o crescimento de cristais de gelo e a geração de gradientes de solutos formados à medida que o gelo intracelular residual derrete.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do trecho acima.

- A) lentamente – hidrofílico – minimizar – rapidamente
- B) rapidamente – hidrofóbico – maximizar – lentamente
- C) lentamente – hidrofóbico – minimizar – rapidamente
- D) rapidamente – hidrofílico – maximizar – lentamente
- E) lentamente – hidrofílico – maximizar – rapidamente

QUESTÃO 82 – A infecção por micoplasma em uma cultura de células é um dos problemas mais comuns nas plataformas de cultivo celular. Esse tipo de contaminação pode alterar parâmetros celulares importantes, como morfologia, crescimento e funções normais da célula. Com relação à contaminação por micoplasma, assinale a alternativa correta.

- A) Muitos contaminantes por micoplasma, especialmente em linhagens celulares imortalizadas, crescem rapidamente e destroem as células hospedeiras.
- B) A esterilização por calor úmido não consegue eliminar o micoplasma dos reagentes de uso.
- C) As principais fontes de infecção por micoplasma são provenientes do operador, de outras linhagens celulares ou tecidos infectados, ou de substâncias naturais como soro ou tripsina.
- D) A detecção do micoplasma pode ser feita por microscopia de rotina, e ensaios como MTT e PCR complementam esse diagnóstico.
- E) O tratamento das linhagens celulares infectadas por micoplasma com antibiótico não é eficiente e, normalmente, há resistência do micoplasma ao antibiótico de uso.

QUESTÃO 83 – A origem das linhagens celulares tornou-se particularmente importante com sua ampla disseminação por meio de bancos de células e contatos pessoais para laboratórios de pesquisa e empresas comerciais. A validação requer que a linha celular seja caracterizada ao recebimento e periodicamente durante o uso, e que esses dados sejam compatíveis com e adicionados à proveniência existente. Qual das seguintes alternativas NÃO é um aspecto importante a ser considerado durante a caracterização de uma linhagem celular?

- A) Confirmação da autenticidade da linhagem celular.
- B) Avaliação da capacidade de crescimento da linhagem celular.
- C) Identificação da espécie de origem da linhagem celular.
- D) Determinação da transformação da linhagem celular.
- E) Correlação da linhagem celular com o tecido de origem.

QUESTÃO 84 – O uso da tecnologia de cultura de tecidos para a propagação vegetativa de plantas é a aplicação mais amplamente utilizada. Sobre a micropropagação de plantas através da tecnologia de cultura de tecidos, é correto afirmar que:

- A) A embriogênese somática é a técnica que gera um menor número de embriões.
- B) A hiperhidricidade é uma técnica muito utilizada na micropropagação de plantas.
- C) Na embriogênese somática, os embriões podem ser utilizados tanto na continuação da propagação *in vitro* quanto na produção de sementes sintéticas.
- D) Na embriogênese indireta, os embriões somáticos são produzidos a partir de explante.
- E) Na embriogênese direta, os embriões somáticos são originados diretamente do calo.

QUESTÃO 85 – Durante a organogênese, qual é o principal desafio relacionado à formação de órgãos a partir de células ou tecidos vegetais?

- A) Manutenção da taxa de multiplicação celular.
- B) Formação de órgãos a partir de células ou tecidos de forma precisa e eficiente.
- C) Ausência de contaminação bacteriana.
- D) Controle adequado do pH do meio de cultura.
- E) Regeneração de plantas a partir de células não diferenciadas.

QUESTÃO 86 – Estudos de microscopia óptica, na década de 1930, mostraram dois tipos diferentes de cromatina do núcleo em interfase de várias células de eucariotos superiores: a eucromatina e a heterocromatina. Assinale a alternativa INCORRETA em relação à eucromatina e à heterocromatina.

- A) A eucromatina e a heterocromatina diferem principalmente em sua estrutura e função.
- B) A eucromatina possui uma estrutura mais aberta, o que permite um fácil acesso às enzimas e fatores de transcrição.
- C) A eucromatina está exclusivamente presente nos centrômeros e telômeros.
- D) Mais de 10% do genoma está empacotado na forma de heterocromatina.
- E) A organização da eucromatina desempenha um papel importante na expressão genética.

QUESTÃO 87 – Além dos RNAs mensageiros, responsáveis pela codificação de proteínas, os RNA não codificantes, uma classe de RNA sem aparente função na codificação das proteínas, também são produzidos, com importantes funções biológicas. Os RNA não codificantes estão envolvidos na regulação gênica, podendo ocorrer em importantes eventos do controle gênico, tais como estabilidade do RNA, organização da cromatina, segregação crossômica, transcrição e tradução. No tocante aos RNAs não codificantes, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) Os microRNAs (miRNAs) regulam a tradução e estabilidade de determinados mRNAs.
- B) Os pequenos RNAs nucleares (snRNAs) atuam no processamento dos rRNAs e na modificação das bases no nucléolo.
- C) Os RNAs de interferência (siRNAs), após se ligarem ao complexo RISC, induzem a clivagem do mRNA alvo ou inibem sua tradução.
- D) Os RNAs que interagem com *piwi* (piRNA) se ligam a proteínas *PIWI* e protegem a linhagem germinativa.
- E) Os RNAs não codificadores longos são encontrados exclusivamente no núcleo, influenciando a transcrição, estabilidade dos RNAs ou a tradução.

QUESTÃO 88 – As diferenças entre os distintos fenótipos celulares são atribuídas aos genes específicos que são expressos pela célula. Em determinado nível ocorre o controle da expressão gênica. No que diz respeito às etapas envolvidas na expressão gênica, no caminho que vai do DNA ao RNA e até a proteína, analise as assertivas abaixo:

- I. Controle de quando e como um determinado gene é transcrito.
- II. Controle de como um transcrito de RNA é submetido a *splicing*.
- III. Seleção de quais mRNAs completos são exportados do núcleo para o citoplasma, determinando onde no citoplasma eles ficam localizados e são traduzidos pelos ribossomos.
- IV. Desestabilização seletiva de certas moléculas de mRNA no citoplasma.
- V. Ativação, inativação, degradação ou compartimentalização seletiva de moléculas de proteína específicas após a sua produção.

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 89 – A informação genética armazenada como DNA não é usada diretamente para produzir proteínas. Durante o crescimento celular e o metabolismo, cópias temporárias e funcionais dos genes conhecidas como RNA mensageiro (mRNA) são utilizadas por um processo chamado transcrição. A RNA polimerase desempenha um papel crucial nesse processo, atuando como uma enzima responsável por sintetizar o RNA a partir do molde de DNA. Sobre o tema, pode-se afirmar corretamente que as RNA-polimerases:

- A) Catalisam a ligação de desoxirribonucleotídeos.
- B) Iniciam a síntese de uma cadeia de RNA com auxílio de um iniciador.
- C) Cometem, aproximadamente, 1 erro a cada 10^7 nucleotídeos copiados em RNA.
- D) Que iniciam uma molécula de RNA devem terminar sua síntese sem dissociação do molde de DNA.
- E) Realizam polimerização dependente de molde.

QUESTÃO 90 – É o processo pelo qual uma dupla hélice de DNA pode ser reconstituída a partir de sua fita simples por meio das ligações de hidrogênio entre os pares de base complementares. Esse processo denomina-se:

- A) Transcrição.
- B) Renaturação.
- C) Alinhamento.
- D) Tradução.
- E) Desnaturação.

QUESTÃO 91 – Duas subunidades ribossômicas estão envolvidas na síntese de proteínas. Como o rRNA 16S, com a sequência anti-Shine-Dalgarno, está na subunidade pequena do ribossomo, o mRNA se liga a uma subunidade pequena livre. Em seguida, o tRNA iniciador, transportando o fMet, reconhece o códon de iniciação, que é reconhecido por um RNA transportador. Em seguida, a subunidade ribossômica maior se liga para completar o ribossomo e iniciar a síntese de proteínas. Nesse sentido, o códon de iniciação em que a subunidade ribossômica menor se liga para iniciar a tradução é:

- A) AGU.
- B) UGA.
- C) UAG.
- D) AUG.
- E) GUA.

QUESTÃO 92 – O processo de normalização com genes de referência adequados é fundamental para obter níveis precisos de expressão gênica. Para avaliar e selecionar genes de referência, diversos programas têm sido desenvolvidos. Esses programas incluem o NormFinder, o BestKeeper, o geNorm, o ΔC_t comparativo e o RefFinder. No tocante às ferramentas mais utilizadas para selecionar os candidatos a genes de referência, assinale a alternativa correta.

- A) O NormFinder avalia a estabilidade da expressão gênica por meio de análises intra e entre grupos, empregando uma abordagem de alta variação, indicando uma expressão estável.
- B) O BestKeeper calcula o valor de estabilidade dos candidatos a gene de referência individualmente, de acordo com a correlação de Pearson (R), com valores próximos a 1,0 indicando maior estabilidade.
- C) No geNorm, dois genes de referência mantêm expressão constante em todas as amostras, independentemente da condição experimental. O valor de estabilidade (M) representa a variação média na expressão dos genes candidatos, aumentando a estabilidade do gene à medida que M aumenta.
- D) No ΔC_t Comparativo, os genes são classificados de acordo com o desvio padrão da média dos diferentes CTs do gene em relação aos outros avaliados. Quanto maior a média do desvio padrão, maior a estabilidade gênica.
- E) O RefFinder integra os quatro programas acima citados para avaliar estabilidade e confiabilidade de genes de referência. A partir da média ponderada obtida desses programas, oferece uma medida global para cada gene candidato.

QUESTÃO 93 – Por meio da curva de dissociação são obtidos os valores da temperatura de *melting* (T_m), que refletem a temperatura onde 50% dos fragmentos amplificados estão dissociados e, dessa forma, geram uma queda na fluorescência detectada. Dessa forma, é possível detectar ampliações inespecíficas e formações de dímeros de primers. No caso de haver dois ou mais picos na curva de *melting*, é indicativo da amplificação de um subproduto inespecífico, indesejável na reação. Alguns procedimentos devem ser realizados para minimizar a presença de picos inespecíficos na curva de *melting* e garantir a especificidade da amplificação na sua reação de PCR. Com relação aos procedimentos realizados para minimizar a presença de picos inespecíficos na curva de *melting*, analise as assertivas abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. A análise de bioinformática é uma útil ferramenta para verificar se os primers desenhados não possuem homologia com outras sequências no genoma.
 - II. Deve-se manter a temperatura de anelamento elevada, de forma a evitar amplificação inespecífica.
 - III. Uma curva de gradiente de temperatura para determinar a temperatura de anelamento ideal pode auxiliar para avaliar a especificidade da amplificação.
 - IV. Realizar análises de homologia usando ferramentas bioinformáticas não é necessário para garantir que os iniciadores apresentem semelhanças com outras regiões do genoma.
 - V. Avaliação do tamanho do produto amplificado por meio de eletroforese em gel.
- A) Todas as assertivas estão corretas.
B) Todas as assertivas estão incorretas.
C) Apenas as assertivas II e IV estão corretas.
D) Apenas as assertivas I, III e V estão corretas.
E) Apenas as assertivas III, IV e V estão corretas.

QUESTÃO 94 – A reação em cadeia da polimerase (PCR) é uma técnica empregada em diversas pesquisas moleculares. Primers são oligonucleotídeos curtos de DNA que são desenhados para se ligarem a sequências específicas de DNA durante uma reação de amplificação. Dois primers são usados para cada reação de PCR, projetados de modo a englobar a região de interesse (região que deve ser copiada). A escolha adequada dos primers é crucial para o sucesso da amplificação na PCR. Dentre os critérios estabelecidos para o desenho de primers, assinale a alternativa correta.

- A) O tamanho de um primer não influencia a especificidade da reação.
B) O conteúdo de Citosina (C) e Guanina (G) de um primer em torno de 40-60% evita a formação de dímeros e estruturas secundárias.
C) Ao desenhar primers para PCR, a sequência do DNA não influencia as temperaturas ideais de desnaturação/anelamento.
D) Na PCR, a temperatura de pareamento precisa estar de 5-10°C acima da temperatura de *melting* dos primers.
E) Apenas a extremidade 5' dos primers deve ter um equilíbrio entre as bases A/T e G/C.

QUESTÃO 95 – Nas últimas décadas, houve um progresso significativo no desenvolvimento de novas gerações de sequenciadores, visando otimizar a eficiência na obtenção de informações com menor custo estimado. A construção da biblioteca é um desafio em projetos de sequenciamento genômico. Uma boa biblioteca deve conter alta sensibilidade e especificidade. Isso significa que todos os fragmentos de interesse devem ser igualmente representados na biblioteca e não devem apresentar erros aleatórios (produtos não específicos). Entre os pontos críticos encontrados na construção de bibliotecas, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) A etapa de purificação que envolve a manipulação de *beads* magnéticas é propensa a erros, resultando em problemas na preparação da biblioteca.
B) A pré-amplificação de amostras com baixa concentração de ácidos nucleicos é uma importante fonte de contaminação.
C) A manipulação humana das amostras, reagentes ou primers não afeta o resultado final das bibliotecas.
D) A fragmentação inadequada pode levar a problemas na representação do genoma durante a amplificação e sequenciamento.
E) A ligação eficiente dos adaptadores à extremidade dos fragmentos de DNA garante a eficácia da amplificação e sequenciamento.

QUESTÃO 96 – A respeito das plataformas de sequenciamento, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) A plataforma PacBio emprega uma tecnologia de sequenciamento chamada SMRT (*Single Molecule Real Time*), que se fundamenta na detecção natural da síntese de DNA por meio de uma única DNA polimerase.
- B) A plataforma Nanopore (*Oxford Nanopore Technologies*) possui como diferencial o tamanho do equipamento, o baixo custo e a capacidade de sequenciar fragmentos de qualquer tamanho.
- C) A plataforma *Ion Torrent* realiza o processo de sequenciamento em um chip que detecta a amplificação da molécula de DNA por meio de microssensores de pH a partir da liberação de íons H^+ que são liberados durante a incorporação das bases.
- D) A plataforma Illumina é conhecida por realizar sequenciamento de ligação e detecção de oligonucleotídeos (*Sequencing by Oligonucleotide Ligation and Detection* – SOLID).
- E) A plataforma *PacBio Sequel Systems* fornece fragmentos longos de DNA de altíssima qualidade com a possibilidade de identificar modificações epigenéticas.

QUESTÃO 97 – Após a conclusão do sequenciamento genômico, o processo pós-sequenciamento genômico envolve várias etapas cruciais. A primeira etapa, _____, tem como objetivo avaliar e corrigir/eliminar *reads* incorretas e de baixa qualidade e as sequências de adaptadores, tanto completos quanto incompletos. Em seguida, ocorre a fase de _____, onde a construção de *contigs* ocorre a partir das *reads*. A etapa de _____ vem em seguida, na qual as sequências são produzidas a partir da orientação de junção de *contigs* em sequências maiores. O(A) _____ consiste na identificação de elementos estruturais e funcionais do genoma, como genes, regiões codificantes, regiões regulatórias, sequências repetitivas, promotores, dentre outros. Logo em seguida, a curadoria verifica e corrige as anotações automáticas, garantindo a qualidade e a precisão dos dados anotados. Por fim, a fase de _____ permite a análise interativa de dados de sequenciamento, facilitando uma compreensão mais detalhada do genoma.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do trecho acima.

- A) montagem – scaffolding – investigação – pré-processamento – anotação
- B) investigação – anotação – scaffolding – pré-processamento – montagem
- C) scaffolding – anotação – montagem – investigação – pré-processamento
- D) anotação – investigação – pré-processamento – scaffolding – montagem
- E) pré-processamento – montagem – scaffolding – anotação – investigação

QUESTÃO 98 – A ligação do aminoácido à extremidade C-terminal do polipeptídeo, durante a tradução da sequência nucleotídica do mRNA em proteína, aminoacil-tRNA, ocorre por meio da:

- A) Formação da ligação peptídica durante a translocação do ribossomo.
- B) Hidrólise de GTP pelos fatores de alongamento durante a síntese proteica.
- C) Ligação direta entre o tRNA e o mRNA.
- D) Hidrólise de ATP pelos fatores de liberação durante a terminação da tradução.
- E) Complementaridade de bases entre o anticódon do tRNA e os códons do mRNA durante a adição do aminoácido à extremidade C-terminal do polipeptídeo.

QUESTÃO 99 – O primeiro passo para construir bibliotecas para o sequenciamento de nova geração (NGS) é a fragmentação do ácido nucleico. Diferentes metodologias podem ser utilizadas para fragmentar o material genético, sendo estas divididas em métodos químicos, físicos e enzimáticos. Os métodos físicos incluem sonicação e nebulização, e os métodos enzimáticos incluem a digestão por DNase I ou Fragmentase. De acordo com o processo de fragmentação do DNA e RNA, assinale a alternativa correta.

- A) O método de sequenciamento não influencia a escolha do método de fragmentação.
- B) Os fragmentos de ~ 1000 pares de base são frequentemente utilizados no sequenciamento de DNA de leitura curta.
- C) O método físico produz um elevado número de artefatos, que podem ser interpretados como polimorfismos (*indels*) em comparação com o método enzimático.
- D) A escolha do método utilizado na etapa de fragmentação depende do desenho experimental.
- E) A fragmentação do RNA não ocorre por meio dos métodos empregados na fragmentação do DNA.

QUESTÃO 100 – A criopreservação celular permite a preservação das células por períodos indeterminados. A ruptura celular devido à formação de gelo intracelular pode ser controlada pelo uso de agentes crioprotetores. A respeito dos agentes crioprotetores internos, analise as assertivas que seguem e assinale a alternativa correta.

- I. O dimetilsulfóxido é um crioprotetor interno que penetra nas membranas celulares e evita a formação de cristais de gelo.
 - II. Os crioprotetores internos devem possuir como propriedades uma baixa toxicidade para as células e alta solubilidade em água.
 - III. O DMSO em altas concentrações (10%) torna-se tóxico para as células.
- A) Todas as assertivas estão corretas.
 - B) Todas as assertivas estão incorretas.
 - C) Apenas a assertiva III está correta.
 - D) Apenas as assertivas I e II estão corretas.
 - E) Apenas as assertivas II e III estão corretas.

DISCURSIVA**QUESTÃO 01**

Instruções: Elabore um texto dissertativo com extensão mínima de 15 linhas e máxima de 30 linhas, de acordo com a proposta abaixo:

A caracterização de uma linhagem celular pode ser definida como um processo de investigação e descrição das propriedades físicas, funcionais, moleculares e biológicas de uma população de células cultivadas *in vitro*. Considerando o exposto, destaque a abordagem necessária a partir da utilização de técnicas e ensaios específicos para a validação de uma nova linhagem celular.

Utilize este espaço para fazer seu rascunho

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

QUESTÃO 02

Instruções: Elabore um texto dissertativo com extensão mínima de 15 linhas e máxima de 30 linhas, de acordo com a proposta abaixo:

Explique como a tecnologia de sequenciamento de nova geração pode influenciar o desenvolvimento de abordagens terapêuticas personalizadas com base nos biomarcadores identificados.

Utilize este espaço para fazer seu rascunho

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	