



II Fase

OLIMPÍADA DE MEDICINA 2021

OMED I Edição

Prova II Fase

Caderno de Questões

Versão: II

**03 de outubro
(domingo)**

Nome completo:

RG:

OLIMPÍADA DE MEDICINA 2021

Instruções Gerais

Prova I Fase - Caderno de Questões

1. Só abra este caderno quando o fiscal autorizar a abertura dos materiais ou colegas de outros grupos.
2. Preencha a capa com as informações necessárias para a eliminação imediata do grupo.
3. Verifique se este caderno contém 10 questões legíveis, todos os cadernos de questões, não apresentando qualquer problema de impressão. Caso contrário, avise o fiscal imediatamente para ser dado tempo adicional.
4. O preenchimento da folha de respostas deve ser feito com caneta esferográfica de tinta azul ou preta para transcrição das respostas.
5. A duração da prova é de 4 horas.
6. Qualquer tipo de consulta a materiais ou colegas de outros grupos acarretará a eliminação imediata do grupo.
7. Quando informados pelo fiscal do término da prova, todos deverão fechar os cadernos de questões, não permanecendo em sala de aula.
8. Dispositivos eletrônicos devem permanecer desligados durante toda a prova.



I OLIMPÍADA DE MEDICINA

CADERNO DE QUESTÕES

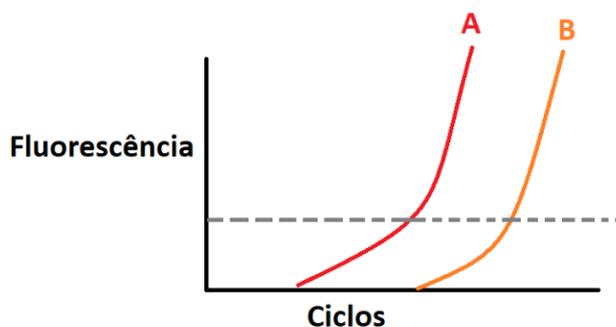
Questão 01

Durante a pandemia do COVID-19, vários laboratórios usaram como teste diagnóstico a técnica de biologia molecular denominada PCR em tempo real. Ela permite a replicação in vitro do DNA de forma extremamente rápida por meio de 3 etapas essenciais:

- Desnaturação - a 95°C, aquece a reação para separar, ou desnaturar, a fita dupla de DNA. Isso gera moldes de fita simples de DNA.
- Anelamento - a 55-65°C, resfria a reação para que os primers se liguem às suas sequências complementares no DNA molde de fita simples.
- Extensão - a 72°C, eleva a temperatura para que a Taq DNA-polimerase estenda o DNA a partir dos primers.

Utilizando os dados acima e a partir de seus conhecimentos prévios sobre tal técnica laboratorial, escreva Verdadeiro ou Falso e justifique as que considerar erradas.

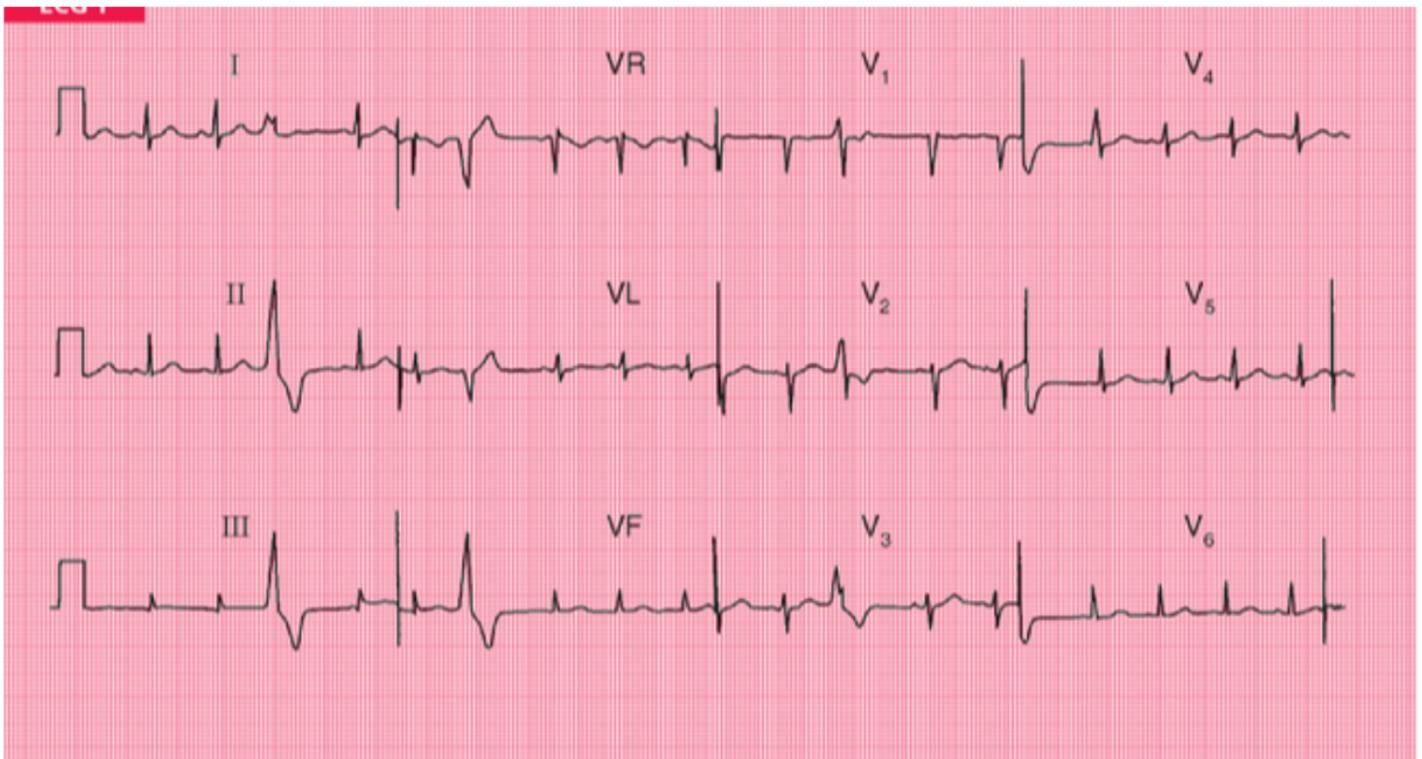
- Os primers utilizados na etapa 2 consistem em pequenas sequências de nucleotídeos planejadas pelo pesquisador e sintetizadas quimicamente para selecionar a porção exata que se deseja amplificar.
- Cada ciclo de PCR quadruplica a quantidade prévia de DNA.
- Esse gráfico indica a variação de fluorescência em função dos ciclos de dois pacientes que foram ao laboratório do Hospital. A linha cinza indica o limite para que a fluorescência seja detectada pelo aparelho.



É possível perceber que a amostra B apresenta uma maior expressão do mRNA viral do gene que a amostra A.

Questão 02

Observe o eletrocardiograma abaixo e responda as perguntas:



- Qual é a frequência cardíaca aproximada desse indivíduo?
- Qual o ritmo apresentado? Justifique.
- Qual a sequência de despolarização de um coração normal? Cite as estruturas anatômicas envolvidas.
- Com relação ao exame acima, o eixo e a orientação da despolarização do QRS estão dentro dos parâmetros de normalidade? Justifique.
- Qual é a anormalidade eletrocardiográfica representada neste traçado?

Questão 03

Você é médico de família e comunidade e a sua paciente Marta, 35 anos, sexo feminino, faxineira, casada e natural de Uberlândia refere que há 7 meses sente dor epigástrica, mal estar e náuseas. Ela aparece no seu consultório a fim de trazer o exame de endoscopia cujo resultado consta gastrite atrófica autoimune metaplásica (inflamação na mucosa do estômago) com presença de uma bactéria. Para seu raciocínio clínico e o entendimento do quadro da paciente, você se guia pelas seguintes questões a serem respondidas no espaço abaixo:

- Qual é a principal célula do estômago afetada pela gastrite atrófica autoimune metaplásica? Lembrando-se que tais células são encarregadas de liberarem o fator intrínseco B12.
- Como mencionado no item anterior, as células afetadas também têm um importante papel em ofertar uma glicoproteína que ajudará a absorção de B12 no íleo terminal. Logo, uma deficiência na produção do fator intrínseco, leva a uma anemia. Cite o nome da anemia.
- Por que vemos um aumento na atividade das células G quando a célula mencionada no item “a” é afetada?
- Qual o nome da bactéria mais comumente associada aos casos de gastrite?

Questão 04

Paciente do sexo feminino, 40 anos moderadamente obesa, procedente de São Paulo capital. Apresentando exame de imagem com o seguinte resultado:



- Identifique o achado encontrado no exame de imagem e sua patologia precursora.
- Defina o tipo de produto etiológico mais comum desta doença e explique seu mecanismo de formação.

Questão 05

“...A implantação da antibioticoterapia no início da década de 1930, com o emprego da sulfanilamida (descoberta por Gerard Domagk, em 1932), aparentemente ditava o fim das doenças infecciosas. Contudo, ao analisarmos a evolução da resistência do *S. aureus*, observamos que, já no final daquela década, surgiam as primeiras cepas de *S. aureus* resistentes àquele quimioterápico. Com a entrada da penicilina em uso clínico, o *S. aureus* passou a desenvolver resistência a esse betalactâmico...”

S. aureus, é uma bactéria muito importante no que diz respeito a clínica de muitos pacientes. Sobre esse micro-organismo, responda as perguntas a seguir:

- a) Cite um quadro clínico causado por *Staphylococcus aureus* e o seu respectivo mecanismo de patogenicidade/doença.
- b) O que é encontrado na bacterioscopia de uma amostra com *S. aureus*?
- c) Cite 3 fatores de virulência desse patógeno e como eles auxiliam na ocorrência de doença em humanos.
- d) Desde a década de 1980, tem-se encontrado cepas de *S. aureus* também resistentes a oxacilina, principal droga de escolha ao tratamento de infecções causadas por esse micro-organismo atualmente. Qual mecanismo está envolvido na resistência a esse medicamento?
- e) Como funciona a sulfanilamida?

Questão 06

Você realiza um experimento com células da retina de rato em cultura, com o objetivo de estudar o metabolismo dessas células. Você ilumina a cultura com luz vermelha e monitora os potenciais de ação das células bipolares e das células ganglionares com eletrodos e também mede a quantidade de glutamato no meio de cultura. Após 10 minutos você mantém a monitorização das células, mas agora em uma câmara escura.

- a) A quantidade de glutamato aumenta com a luz vermelha? E no escuro? Quanto a polarização, como estão as células bipolares e ganglionares em cada um dos casos?
- b) Se expuséssemos as células que estavam no escuro abruptamente à luz branca, o que ocorreria com a rodopsina? Qual intermediário aumentaria rapidamente?
- c) Qual o micronutriente precursor da rodopsina? Qual outra função desse micronutriente? Qual sua relação com a Síndrome Alcoólica Fetal (SAF)?

Questão 07

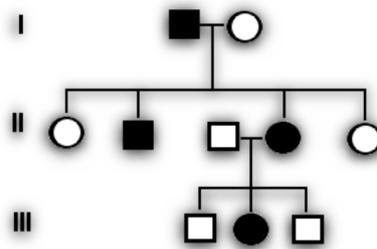
A esclerose tuberosa é uma doença genética rara, causada por anomalias nos genes TSC1 ou TSC2, dos cromossomos 9 e 16, respectivamente. Ela é responsável por causar uma série de tumores benignos, que podem afetar diversos órgãos, especialmente cérebro, coração, olhos, rins, pele e pulmões. As lesões dermatológicas se fazem presentes na forma de nódulos de cor vermelha ou cereja geralmente na região facial.

Os sintomas mais comuns são crises epilépticas, incluindo também retardo mental ou hidrocefalia secundária.



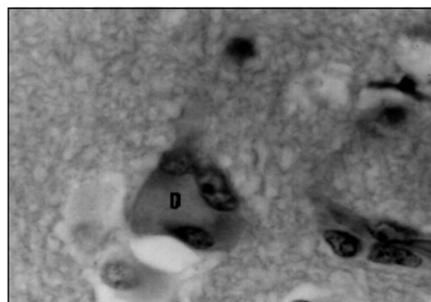
Texto adaptado de: <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/esclerose-tuberosa.htm>

Virgínia, mulher, 38 anos, vai ao seu ambulatório de aconselhamento genético preocupada com a sua futura gravidez. Ela e o marido já possuem três filhos: dois meninos saudáveis e uma menina, a filha do meio, com a doença. Virgínia está receosa em relação ao seu próximo filho, Leonardo, apresentar a doença. Para entender melhor a história genética da família, você monta o seguinte heredograma:



Fonte: https://docs.ufpr.br/~lehtonen/inf_biom/Heredograma.pdf

- Classifique o tipo de herança genética.
- Sabe-se que é comum a esclerose tuberosa apresentar pleiotropia. O que é pleiotropia?
- Você aproveitou a oportunidade para visualizar o histórico de exames de Pedro e se depara com o seguinte corte de tecido cerebral, em que “D” mostra uma célula neuronal displásica.



Fonte: <http://www.scielo.br/pdf/anp/v56n3B/1786.pdf>

- Quais são as alterações microscópicas nessa célula neuronal?

Questão 08

Paciente de 18 anos apresentou alucinações visuais, auditivas e delírios persecutórios após fazer uso da droga X. Estava muito acelerado e com dificuldades para dormir.

Exame físico:

FC: 88bpm

PA:130x80 mmHg

Ritmo cardíaco regular, com bulhas rítmicas normofonéticas em 2 tempos, sem sopros.

Pulmões limpos, murmúrios vesiculares presentes bilateralmente sem ruídos adventícios.

No PA foi administrado uma droga antipsicótica, e após alguns dias o paciente evoluiu com rigidez, marcha lentificada, passos curtos e tremor de repouso.

- Qual seria o mecanismo de ação da droga X? Quais os núcleos envolvidos?
- Explique a evolução do paciente após sua passagem pelo PA.
- Cite duas patologias que simulariam a apresentação clínica observada após o uso da droga X e do sedativo.

Questão 09

Com base nos trechos abaixo e em seus conhecimentos embriológicos e fisiológicos, responda as questões a seguir.

“Os defeitos do tubo neural são malformações que ocorrem na fase inicial do desenvolvimento fetal, entre a terceira e a quinta semana de gestação, envolvendo a estrutura primitiva que dará origem ao cérebro e à medula espinal.

Anencefalia e espinha bífida respondem por cerca de 90% de todos os casos de defeitos do tubo neural. Os 10% dos casos restantes consistem principalmente em encefalocele.”¹

<http://www.scielo.br/pdf/csp/v23n1/02.pdf>

“Nos caso de espinha bífida o defeito pode ser recoberto por pele essencialmente normal (espinha bífida oculta), ou associar-se com uma protusão cística, podendo conter meninges anormais e líquido cefalorraquidiano (meningocele), ou elementos da medula espinal e/ou nervos (mielomeningocele)”¹

<http://www.scielo.br/pdf/csp/v23n1/02.pdf>

“Indivíduos afetados pela doença [meningomielocele] podem apresentar graus variados de déficit motor, incontinência fecal e urinária, além de alterações do sistema nervoso central decorrentes da herniação dos elementos da fossa posterior para o canal medular”²

http://www.scielo.br/pdf/eins/v13n2/pt_1679-4508-eins-13-2-0283.pdf

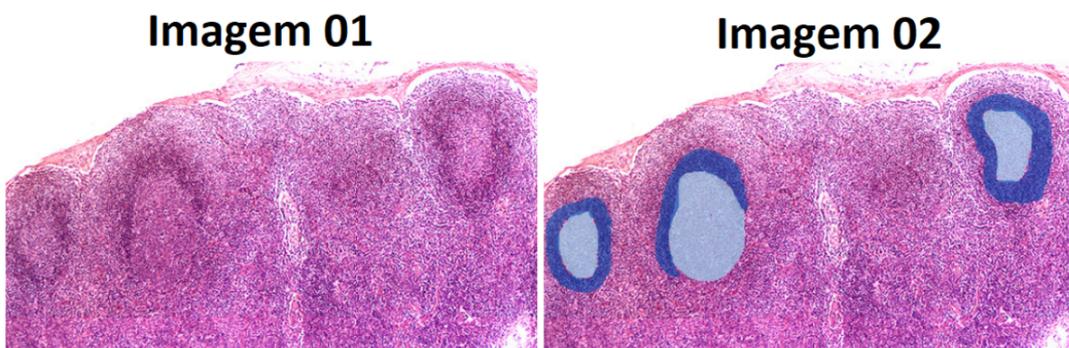
- Qual é a regulação molecular responsável pela indução da placa neural no embrião?
- Como se dão a anencefalia e a espinha bífida, no contexto de defeitos do tubo neural? Como os defeitos do tubo neural podem ser evitados?
- O que são as células da crista neural e qual a sua importância no processo da embriogênese (cite pelo menos dois de seus derivados)?
- A herniação dos elementos da fossa posterior do crânio, causada pela meningomielocele, pode causar alterações no sistema líquido do embrião? Justifique sua resposta.

Questão 10

Para a ocorrência completa da resposta imunológica adaptativa em um combate a uma infecção bacteriana, por exemplo, é essencial que sejam ativados os linfócitos B e T. Acerca do sistema imune, responda as questões abaixo.

- Escolha a ativação do linfócito B ou do linfócito T e mencione em tópicos quais são as suas etapas.
- Depois do linfócito T ter passado pela sua ativação, ele deve se diferenciar em Th1, Th2, Treg ou Th17, por exemplo, de acordo com a citocina liberada pela célula apresentadora de antígeno que, por sua vez, depende do estímulo recebido pelo reconhecimento que fez diante do agente invasor. Cite uma citocina liberada pela APC, qual seria o linfócito T que teria se diferenciado após a sua liberação e, por fim, quais serão os produtos liberados por esse linfócito T diferenciado, além do tipo de patógeno que originaria tal cenário.
- O linfócito T ativado realiza a secreção de IL-2, com ação autócrina. Qual seria a finalidade de produzi-la?
- Os linfócitos B e T, quando levados aos órgãos linfóides secundários, dispõem-se de forma organizada. Especificamente, os linfócitos B formam folículos linfóides no córtex superficial.

As duas imagens são da mesma lâmina histológica de linfonodo, sendo que na imagem 02 notam-se a identificação de duas áreas: uma área mais clara e central (identificada pelo azul claro), e uma área mais periférica e bem corada (identificada pelo azul escuro). Nomeie essas duas áreas de acordo com as 2 cores mencionadas.



Fonte: <http://mol.icb.usp.br/index.php/12-10-orgaos-linfoides/>