**LISTA DE EXERCÍCIOS – AULAS 3 E 4**

**BMI0296 – Imunologia**

**Nome: no USP:**

**Nome: no USP:**

1. Para as sentenças a seguir, assinale verdadeiro (V) ou falso (F):

(V) Histamina é um mediador do processo inflamatório que provoca alterações vasculares.

(F) Macrófagos que fagocitam bactérias Gram-positivas, reconhecem ~~RNA de dupla-fita~~ (ácido lipoteicoico) e produzem citocinas como a ~~IL-2~~ (IL-12).

(V) São citocinas inflamatórias: IL-1, TNF-α, IL-6, IL-8 e IL-12.

(F) São células residentes da pele: mastócitos, ~~monócitos~~ (sangue), células dendríticas dermais e ~~neutrófilos~~ (sangue).

(V) Prostaglandinas promovem a vasodilatação, hiperalgesia e febre.

1. Considerando a inflamação e seus processos associados, assinale a alternativa CORRETA:
   1. A histamina atua como um ~~quimioatraente~~ (vasodilatador) de leucócitos para sítios inflamatórios
   2. Dentre as citocinas inflamatórias estão IL-1~~, IL-10 e TGF-β~~ (citocinas anti-inflmatórias)
   3. Durante a resolução da inflamação, os macrófagos podem ser ativados de uma maneira alternativa (M2) e secretar citocinas anti-inflamatórias.
   4. O sistema complemento é ativado somente em ~~tecidos específicos, como o epitélio gastrointestinal, por poucos tipos celulares.~~ (não é tecido específico, e sim específicos da parede de microorganismos)
   5. Integrinas e selectinas são ~~citocinas importantes para ativação de linfócitos T~~ (são moléculas de adesão, expressas em leucócitos e importantes para o rolamento e migração das células para o local de inflamação)
2. Os sinais clássicos da resposta inflamatória são:

( ) Calor, ~~palidez~~ (rubor), dor, ~~ganho de função~~ (perda de função) e ~~citocinas~~ (participam da resposta inflamatória, mas não é um sinal clássico da inflamação)

( ) Calor, ~~citocinas~~, edema, ~~ganho de função~~ e rubor ( ) Calor, edema, dor, perda da função e ~~palidez~~

( ) Calor, ~~palidez~~, edema, dor e ~~ganho de função~~ (X) Calor, rubor, edema, dor e perda da função

1. Correlacione as informações com seus respectivos mediadores:
   1. Histamina/Serotonina b. Leucotrienos c. Citocinas

d. Prostaglandinas e. Quimiocinas f. Complemento

g. Óxido nítrico h. Selectinas/Integrinas

(D) Mediadores lipídicos que atuam na vasodilatação, hiperalgesia e febre.

(E) Moléculas quimiotáticas divididas em quatro subfamílias a depender da posição de seus resíduos de cisteína, capazes de recrutar diferentes tipos de leucócitos.

(H) Moléculas de adesão que medeiam a migração de leucócitos do sangue para os tecidos.

(B) Mediadores lipídicos que causam aumento da permeabilidade vascular, quimiotaxia e ativação de leucócitos.

(C) Sua ação pode ser local (ativando células e o endotélio vascular) ou sistêmica (promovendo indiretamente um quadro de febre e anormalidades metabólicas).

(A) Produzidos por mastócitos, basófilos, plaquetas e atuam sobre a vasodilatação, aumento da permeabilidade vascular e ativação endotelial.

(G) É um radical livre produzido para matar microrganismos e também um vasodilatador.

(F) Ativado por uma cascata bioquímica, cujos produtos causam quimiotaxia de leucócitos, degranulação de mastócitos (anafilotoxinas), opsonização e lise celular (MAC).

1. Dentre os elementos do sistema imunológico mencionados, dê pelo menos 2 exemplos:
   1. Órgãos linfoides primários: timo e medula óssea
   2. Órgãos linfoides secundários: baço e linfonodo
   3. PAMPs: LPS, ácido lipoteicoico, RNA, DNA, etc
   4. DAMPs: moléculas endógenas como HSPs, ATP, ácido úrico, etc
   5. Opsoninas: ficolinas, colectinas, anticorpos IgM e IgG, proteínas do complemento
   6. Células residentes do tecido: macrófagos, linfócitos, células dendríticas, etc
2. Marque a alternativa INCORRETA sobre o sistema imunológico.
   1. O *locus* do Complexo Principal de Histocompatibilidade (MHC) possui genes altamente polimórficos que codificam as moléculas de classes I e II, dentre outras proteínas. Essas moléculas têm a função de se ligar a peptídeos antigênicos e apresentá-los aos linfócitos T específicos.
   2. Os linfócitos B (ou células B), quando ativados, proliferam e se diferenciam em plasmócitos, que são células efetoras, cuja função principal é a secreção de anticorpos.
   3. Os linfócitos T (ou células T) são divididas em duas subpopulações: as células T CD8+, que se diferenciam em células citotóxicas e matam células infectadas; e as células T CD4+, que se diferenciam em células auxiliares e atuam na ativação de outras células, como os linfócitos B, macrófagos e outras, além de coordenar a resposta imunitária.
   4. Uma resposta imune primária se desenvolve quando o indivíduo entra em contato com o antígeno pela primeira vez, havendo a produção de anticorpos e células B de memória. Quando o indivíduo entra em contato pela segunda vez, a produção de anticorpos será muito mais rápida e eficiente, pois as células B de memória vão reconhecer o antígeno e produzir anticorpos (ex.: vacina).
   5. A seleção positiva e a seleção negativa são etapas fundamentais para a ~~ativação~~ (maturação e desenvolvimento correto) dos linfócitos T CD4+ e T CD8+ e ~~ocorre no baço e nos linfonodos~~ (ocorre em órgãos linfóides primários)
3. Sobre apresentação de antígenos via MHC, assinale a alternativa INCORRETA:
   1. As vias de classe I e II degradam proteínas e exibem seus fragmentos peptídicos às células T específicas que respondem a esses antígenos.
   2. O primeiro sinal da ativação é a interação entre o MHC/peptídeo presente nas APCs e o MHC/correceptor das células T.
   3. Os peptídeos estranhos necessitam estar em ~~grande~~ (pequena) quantidade para serem reconhecidos pelo sistema imune devido ~~ausência~~ (presença) de coestimuladores nas APCs.
   4. A apresentação de proteínas via MHC de classe I ou de classe II determina qual subpopulação de células T responderá aos antígenos.
   5. A expressão geral de MHC classe I e a apresentação de peptídeos às células CD8+ possibilitam a detecção e a resposta a antígenos intracelulares presentes em qualquer célula nucleada.
4. Sobre as células do sistema imune adaptativo e seus mecanismos correlatos, assinale a alternativa INCORRETA:
   1. Os antígenos extracelulares ativam as células T CD4+ restritas ao MHC de ~~classe I~~ (clase II). Essas células funcionam como auxiliares para estimular os mecanismos efetores, tais como anticorpos e fagocitose.
   2. Os antígenos sintetizados endogenamente entram na via de processamento do MHC de classe I e ativam CTLs CD8+ que lisam as células-alvo que apresentam esses antígenos.
   3. Antígenos endógenos e exógenos são processados e apresentados por classes diferentes de MHC, que por sua vez são reconhecidos por diferentes subpopulações de células T.
   4. A especificidade das células T para os antígenos ligados ao MHC é essencial para a sua função e é em grande parte mediada por interações célula-célula.
   5. Os linfócitos B e os macrófagos são dois dos principais tipos de células que funcionam como APCs para as células T CD4+ auxiliares e expressam moléculas do MHC classe II.