

NOME: \_\_\_\_\_

1. Acerca de *Pseudomonas aeruginosa*, responda:

1.1. (0,5 pontos) Todas as afirmações acerca de *Pseudomonas aeruginosa* estão corretas, EXCETO:

- (A) Estirpes de *P. aeruginosa* são resistentes a diversos antimicrobianos e desinfetantes, tornando-as de crítico controle em ambientes hospitalares.
- (B) *P. aeruginosa* é um dos principais agentes de pneumonia nosocomial associadas a ventiladores mecânicos, uma vez que são altamente resistentes a desinfetantes devido a sua capacidade de formar endosporos.
- (C) *P. aeruginosa* é uma bactéria móvel devido a presença de flagelo.
- (D) Pacientes com fibrose cística estão em grande risco de infecção por *P. aeruginosa*, podendo desenvolver uma infecção crônica que dura anos e piora o prognóstico da doença.
- (E) O diagnóstico precoce da infecção por *P. aeruginosa* em pacientes com fibrose cística é crucial para que se inicie o quanto antes a intervenção medicamentosa que pode prevenir o desenvolvimento da infecção crônica.

1.2. (0,5 pontos) Quais são os principais mecanismos de resistência a antimicrobianos e desinfetantes da *Pseudomonas aeruginosa*? Assinale uma ou mais opções:

- (A) Modulação de aquaporinas.
- (B) Biofilme.
- (C) Inativação de antibióticos por meio de enzimas.
- (D) Bombas de efluxo de antibióticos.
- (E) Mutações na proteína alvo do antibiótico.

2. Acerca de *Neisseria* spp., responda:

2.1. (0,5 pontos) Com relação a *Neisseria gonorrhoeae*, é INCORRETO afirmar que:

- (A) A forma assintomática da doença é mais comum em mulheres do que em homens.
- (B) O diagnóstico de faringites por *N. gonorrhoeae* pode ser facilmente realizado pela bacterioscopia a partir de swab de orofaringe, onde é possível observar a presença de diplococos gram-positivos em grande quantidade.
- (C) *N. gonorrhoeae* é uma bactéria que exige muitos nutrientes para ser cultivada *in vitro*, e assim devemos utilizar meio ágar chocolate ou Thayer Martin para o seu isolamento.
- (D) Co-infecções com outros agentes causadores de ISTs são comuns ao diagnóstico da gonorreia.
- (E) A *N. gonorrhoeae*, ao contrário da *N. meningitidis*, não possui cápsula.

2.2. (0,5 pontos) Um adolescente com meningite chegou ao seu hospital. Sobre esse diagnóstico da doença é INCORRETO afirmar que:

- (A) A meningite pode ser causada por vírus, bactérias ou fungos.
- (B) O termo “doença meningocócica” é uma maneira de chamar qualquer caso de meningite.
- (C) A forma mais apropriada para se diagnosticar a causa da meningite é a coleta de líquido cefalorraquidiano (LCR) para detecção do agente causador.
- (D) A bacterioscopia direta do LCR é um instrumento crucial para direcionar o diagnóstico laboratorial, porém, resultados negativos não excluem a possibilidade de que o agente causador seja uma bactéria.
- (E) Após inoculação do LCR em meio ágar chocolate, foi detectado crescimento bacteriano. A partir de algumas colônias, foi realizado o teste da oxidase que deu positivo, concluindo assim ser essa meningite causada por *Neisseria meningitidis*.

3. Acerca das micobactérias, responda:

3.1. (0,6 pontos) Sobre as micobactérias, assinale falso ou verdadeiro:

1.	( )	O <i>Mycobacterium tuberculosis</i> é o principal causador da tuberculose em humanos, porém, casos de tuberculose por <i>M. bovis</i> podem ocorrer por meio da ingestão de leite cru não pasteurizado ou contato com animais de produção infectados, principalmente bovinos e bubalinos. Esse último é chamado de tuberculose zoonótica e no Brasil é mais associado a populações em risco, como produtores rurais e aqueles em contato com esses animais.
2.	( )	O <i>M. tuberculosis</i> tem como principal célula alvo o macrófago. Nesta célula, esse patógeno evade a resposta imune por meio da resistência ao ambiente ácido do fagossomo, impedindo a maturação do fagossomo e sua fusão com o lisossomo, e pelo escape para o citosol.
3.	( )	As micobactérias são capazes de gerar endoesporos, que fazem com que elas entrem em um estado de dormência associado a latência clínica, onde as pessoas estão infectadas, mas não possuem doença clínica (ativa) e não transmitem o patógeno.
4.	( )	Algumas das barreiras que explicam a necessidade de um longo tratamento para tuberculose incluem: a parede celular da micobactéria que possui uma camada grossa de lipídeos complexos que dificulta a penetração dos antibióticos, a lesão granulomatosa associada a tuberculose, que impede a distribuição homogênea tecidual dos antibióticos, a lenta taxa de replicação da bactéria associada à sua capacidade de entrar em dormência, e a possibilidade da emergência da resistência antimicrobiana.
5.	( )	A transmissão do <i>M. leprae</i> é pouco conhecida, mas se dá por contato próximo prolongado, e o diagnóstico é realizado pelo isolamento do <i>Mycobacterium leprae</i> em meio Lowestein Jensen a partir de biópsia da lesão de pele.
6.	( )	O genoma do <i>Mycobacterium leprae</i> é composto por muitos pseudogenes, aumentando assim sua diversidade metabólica e capacidade de produzir seus próprios nutrientes. Essa autonomia facilita sua disseminação ambiental e consequente transmissão para as pessoas.

3.2. (0,4 pontos) Sobre a tuberculose, assinale a(s) alternativa(s) CORRETA(S) (Assinale uma ou mais opções):

- (A) A bacterioscopia direta do escarro é pouco utilizada devido a sua baixa sensibilidade e especificidade, sendo hoje o GeneExpert o único método adotado pelo SUS para o diagnóstico de *M. tuberculosis* no escarro.
- (B) O isolamento *in vitro* de *M. tuberculosis* é recomendado para casos em que exista a necessidade da realização de testes fenotípicos ou moleculares para detecção de resistência antimicrobiana, sendo que o resultado é obtido em menos de uma semana.
- (C) Um paciente foi inicialmente diagnosticado com tuberculose pulmonar pelo teste de baciloscopia direta do escarro e apresentou falha (isto é, resistência antimicrobiana) já no primeiro teste após o início do tratamento. Isso provavelmente aconteceu porque esse paciente não cumpriu o tratamento como deveria.
- (D) Pacientes com tuberculose pulmonar em tratamento devem ficar sob isolamento até o final do tratamento, pois podem transmitir o patógeno por meio da tosse, fala ou espirro a qualquer momento.
- (E) Familiares vivendo com pessoas com tuberculose devem ser testados pelo teste de sensibilidade intradérmica (PPD) ou Quantiferon TB Gold e caso derem positivos devem receber o tratamento para tuberculose latente após descartar a possibilidade de tuberculose ativa.
- (F) O Brasil apresentou um aumento do índice de tuberculose adulta nos últimos anos porque houve uma queda na taxa de vacinação por BCG, que é ministrada nos primeiros dias de vida.

4. Acerca das bactérias espiraladas, responda:

4.1. (0,5 pontos) Sobre a sífilis, assinale a(s) alternativa(s) CORRETA(S) (Assinale uma ou mais opções):

- (A) Seu patógeno, *Treponema pallidum*, é uma bactéria gram-positiva, espiralada, com alta motilidade.
- (B) Essa bactéria possui um genoma pequeno, e não possui a capacidade de produzir LPS.
- (C) A sífilis é uma doença de estágios, sendo que os sintomas da sífilis primária podem sumir em poucas semanas, o que dificulta o diagnóstico uma vez que as pessoas podem não procurar o serviço de saúde.
- (D) O diagnóstico da sífilis é feito a partir do isolamento da bactéria em meios de cultura a partir de swab das lesões como o cancro.
- (E) O agente da sífilis, assim como o da gonorreia, tem apresentado altos índices de resistência antimicrobiana, o que tem contribuído para o aumento do número de casos.

**4.2. (0,5 pontos)** Você trabalha na UTI do Instituto Emílio Ribas onde um paciente com leptospirose está internado. Você nota que ele possui icterícia, está em hemodiálise e apresenta dificuldades respiratórias devido a hemorragias pulmonares. A respeito dessa condição, é CORRETO afirmar que:

- (A) O paciente apresenta co-morbidades que levaram a um agravamento do quadro de leptospirose.
- (B) O paciente apresenta um quadro chamado de síndrome de Weil, que possui maior mortalidade que as formas mais brandas de leptospirose.
- (C) O paciente provavelmente se infectou com uma alta carga de *Leptospira* spp, o que contribui para o agravamento da doença.
- (D) Esse é a apresentação clínica mais comum da leptospirose.
- (E) Essa forma da doença poderia ter sido prevenida por meio da vacinação contra leptospirose, que não previne infecções, mas impede o desenvolvimento de doença severa.

**5. (1,0 ponto).** Assinale F (Falso) ou V (verdadeiro):

1.	( )	A vacina contra o tétano é uma vacina do tipo inativada, que utiliza uma cepa de <i>Clostridium tetani</i> inativada.
2.	( )	A paralisia resultante da exposição a toxina botulínica é do tipo flácida, uma vez que a toxina atravessa a barreira hematoencefálica, degradando vesículas pré-sinápticas que carregam neurotransmissores excitatórios.
3.	( )	A gangrena gasosa é uma doença de rápido desenvolvimento causada pelo <i>Clostridium perfringens</i> do tipo A.
4.	( )	Infecções por bactérias anaeróbias são associadas a quebra de barreiras anatômicas, que propiciam a anaerobiose local e a diminuição do potencial de oxirredução.
5.	( )	A transmissão por <i>Clostridium difficile</i> é principalmente comunitária, assim, o paciente que é internado normalmente já estava colonizado pela bactéria que irá se multiplicar e causar doença principalmente quando a pessoa é tratada com antibióticos de largo espectro durante a internação.

**6. (1,0 ponto)** Bacilos Gram-negativos – Enterobactérias – **Solicita-se Respostas Curtas e Precisas.**

Você foi convidada(o) a participar de uma equipe que irá analisar os resultados do laboratório de análises clínicas. O tema da discussão de hoje é: “**Isolados de bactéria *Escherichia coli* de pacientes com diferentes quadros clínicos**” e, portanto, que estão em diferentes alas do Hospital. Grande número de isolados bacterianos são de pacientes com **diarréia** ou **disenteria bacilar**. Então, conforme será solicitado abaixo, participe oferecendo suas ideias para o trabalho:

**6.1.(0,2 pontos)** Você é informada(o) que 4 isolados bacterianos já foram identificados como sendo *E. coli* (Obtidas por: Análise de bactérias coradas por Gram + Cultivo + Provas Bioquímicas). Esta identificação já é final ou há mais alguma outra análise pode ser feita para melhor identificar e caracterizar esses isolados?

Sorotipagem / Provas sorológicas

**6.2. (0,2 pontos)** Há casos para os quais deve ser prescrito antibiótico? Se sim, para quais?

Sim.

Para os casos de **disenteria bacilar / EIEC e EHEC**

**6.3. (0,2 pontos)** Considerando que as Enterobactérias adquirem resistência a antibióticos com muita facilidade, que procedimento deve ser realizado para orientar a escolha dos antibióticos corretos nos casos que sejam necessários a antibioticoterapia?

Antibiograma

**6.4.(0,2 pontos)** Você também é informada(o) que um isolado de *E. coli* foi coletado de uma paciente do ambulatório com infecção urinária. Há possibilidade desse isolado de *E. coli* pertencer ao mesmo tipo de algum dos casos relatados acima? Sim/Não? **Todas suas respostas são validas, mas as JUSTIFIQUE.**

Não. A maioria dos casos de infecção urinaria por *E. coli* são produzidos por bactérias de sorotipos UPEC (Uropatogena *E. coli*).

*Mas, também aceitarei:*

Sim. Há esta possibilidade, principalmente casos com pacientes acamados devido a proximidade anatômica final intestino e uretra.

**6.5. (0,2 pontos)** No Hospital há ainda pacientes infantis internados com pneumonia. Há possibilidade destes casos também serem causados por *E. coli*? Como você orienta o “Laboratório de Análises Clínicas” para melhor identificar/caracterizar a bactéria causadora deste quadro clínico?

Sim, há possibilidade de *E. coli* causar pneumonia quando este isolado possuir capsula. Realizar a sorotipagem (completa) considerando o antígeno K

**7. (1 ponto)** Bacilos Gram-negativos – Identificação de BGN

**7.1. (0,25 pontos).** Você é um epidemiologista da saúde pública e foi chamado para investigar uma epidemia de **disenteria bacilar** (diarréia sanguinolenta) em 16 pessoas. Você suspeita que essa disenteria esteja associada à ingestão de hambúrguer malpassado em um restaurante particular de comida “fast-food”. Em uma cultura dos hambúrgueres malpassados restantes cresceu bacilo Gram-negativo que produz colônias rosa-escuras em ágar MacConkey. Qual das bactérias a seguir é a causa mais provável desse surto?

- (A) *Escherichia coli* enteropatogênica
- (B) *Salmonella enterica*
- (C) *Salmonella typhi*
- (D) *Shigella dysenteriae*
- (E) *Escherichia coli* enteroinvasora

**7.2. (0,25 pontos).** Quais dos seguintes organismos são causas importantes de infecções do trato urinário:

- (A) *Escherichia coli* e *Proteus*
- (B) *Proteus* e *Shigella*
- (C) *Proteus* e *Salmonella*
- (D) *Salmonella* e *Shigella*
- (E) *Escherichia coli* e *Shigella*

**7.3 (0,25 pontos).** Em relação aos membros da família **Enterobacteriaceae**, assinale **V** (Verdadeiro) ou **F** (Falso)

1.	( )	Todos os membros da família <b>Enterobacteriaceae</b> , são anaeróbios estritos, o que significa que eles precisam ser cultivados na ausência de oxigênio.
2.	( )	Todos os membros da família fermentam lactose, o que é um importante critério diagnóstico no laboratório clínico.
3.	( )	Todos os membros da família Enterobacteriaceae possuem endotoxina.
4.	( )	Todos os membros da família produzem enterotoxina, que consiste em um importante fator de patogenicidade.
5.	( )	Todos os membros da família possuem flagelos, o que indica que a motilidade está presente em todos.

**7.4. (0,25 pontos).** Nas seguintes afirmativas, assinale **V** (Verdadeiro) ou **F** (Falso):

1.	( )	Espécies de <i>Proteus</i> são organismos com alta motilidade que são encontrados no intestino humano e com frequência causam infecções do trato urinário em seres humanos, provavelmente beneficiando-se de sua capacidade de degradar uréia por meio da enzima urease.
2.	( )	<i>Escherichia coli</i> fermenta lactose, mas as enterobactérias patogênicas <i>Shigella</i> e <i>Salmonella</i> não o fazem.
3.	( )	As endotoxinas das Enterobactérias são lipopolissacarídeo presentes da membrana externa.
4.	( )	<i>Escherichia coli</i> é parte da microbiota normal do intestino humano, portanto, esta bactéria não causa diarreia.
5.	( )	<i>Klebsiella pneumoniae</i> , apesar de ser uma causa de pneumonia, é uma enterobactéria que possui cápsula.

**8. Cocos Gram-positivos – *Staphylococcus* e *Streptococcus*.**

**8.1. (0,5 pontos).** Diante de um quadro clínico causado por uma **infecção bacteriana**, a visualização ao Microscópio Óptico (M.O.) das bactérias coradas pela técnica de Gram é importante para a identificação desses patógenos? Justifique sua resposta.

Sim.

A bacterioscopia de bactérias coradas pela coloração de Gram é fundamental para separação dos grupos de bactérias: Gram + , Gram - e ainda permite a visualização de sua morfologia Cocos ou bacilos. Assim, a maioria das bactérias patogênicas podem ser separadas em 4 categorias (Coco Gram +, Bacilo Gram+, Coco Gram -, Bacilo Gram-) e a partir disto, serem feitas as análises bioquímicas (provas bioquímicas) adequadas para cada categoria que, enfim, permite sua identificação.

Como são identificadas bactérias do gênero ***Staphylococcus***? Basta fazer a coloração de Gram para identificar isolados desta bactéria?

Não.

É necessário ser realizada provas Bioquímicas, neste caso especificamente a Prova da Catalase (e também O/F)

No gênero ***Staphylococcus*** há alguma espécie que causa doenças que podem variar de leves a muito graves em humanos? Cite 1 exemplo contendo: Nome da bactéria, 2 fatores virulência, Nome da doença causada.

Bactéria: *Staphylococcus aureus* é o principal patógeno.

Fatores de Virulência: Exs: Exotoxinas, Superantígeno, Proteína A, Capsula, Enzimas hidrolíticas, etc.-----

Doença: endocardite, síndrome pele escaldada, infecção de umbigo de neonato, etc. -----

**8.2. (0,5 pontos)** Como são identificadas as espécies de bactérias do gênero ***Streptococcus***? Basta fazer a coloração de Gram para identificá-las?

A coloração de Gram não é suficiente.

As provas bioquímicas neste caso são iniciadas pela análise do padrão de hemólise: das colônias cultivadas em Agar-sangue: Beta (total), Alfa (parcial), Delta (ausência). (Já bastava)

As bactérias Beta-hemolíticas devem ser submetidas a análise sorológica para verificar o tipo de carboidrato C (Grupos de Lancefield): Sorogrupo A: *Stre. pyogenes*; Sorogrupo B: *Stre. agalactiae*.

As bactérias Alfa-hemolíticas devem ser cultivadas em ágar sangue analisado sua sensibilidade a OPTOQUINA: Sensível= *Stre. pneumoniae*; Resistente: *Stre viridans*.

Cite 2 Exemplos de espécies de ***Streptococcus*** e de respectivas doenças graves que causam em humanos:

1) *Stre. pyogenes*: inflamação de garganta, síndrome da pele escaldada, endocardite, escarlatina, etc.

2 *Stre. pneumoniae*: pneumonia

Cite 2 fatores de virulência que podem estar presentes nos isolados patogênicos mencionados acima:

1) Exs: Exotoxinas, Superantígeno, **Proteína M**, Capsula, Enzimas hidrolíticas, etc.-----

2) capsula, endotoxina (ácido teicóico) -----

## 9. Cocos Gram-positivos – Identificação de CGP

**9.1. (0,2 pontos).** Os *Staphylococcus* podem ser distinguidos dos *Streptococcus* com base em qual das seguintes características:

- (A) Padrão de Hemólise.
- (B) Prova da Catalase.
- (C) Prova da Coagulase.
- (D) Sensibilidade a Novobiocina.
- (E) Características morfológicas na coloração de Gram.

**9.2. (0,2 pontos).** Diante de vários isolados de *Staphylococcus*, qual dos procedimentos abaixo está INCORRETO para identificar aqueles que são *S. aureus*:

- (A) Prova da DNase, e Prova da Coagulase.
- (B) Prova da DNase, e Análise das colônias cultivadas em meio ágar manitol-salgado.
- (C) Prova da Coagulase, e Análise das colônias cultivadas em meio ágar manitol-salgado.
- (D) Análise das colônias cultivadas em meio ágar manitol-salgado, e Prova da DNase.
- (E) Prova da DNase, e Análise do padrão de hemólise do cultivo realizado em ágar-sangue.

**9.3. (0,2 pontos).** Um grupo de seis crianças com menos de um ano vive em um país semitropical. Todas as crianças têm várias lesões cutâneas exsudativas com **impetigo (pioderma)**. As lesões predominam nos braços e na face. Quais dos seguintes microrganismos são possivelmente a causa das lesões?

- (A) *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*.
- (B) *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus pneumoniae*.
- (C) *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus pyogenes*.
- (D) *Streptococcus pyogenes* e *Streptococcus agalactiae*.
- (E) *Staphylococcus epidermidis* e *Staphylococcus aureus*.

**9.4. (0,2 pontos).** Qual dos seguintes fatores de virulência do microrganismo que causou a infecção de um paciente com quadro clínico de **pneumonia**:

- (A) Invasão das células que revestem os alvéolos e entrada na circulação das vênulas pulmonares.
- (B) Resistência à fagocitose mediada pela proteína M.
- (C) Migração para os linfonodos onde ocorre hemorragia.
- (D) Após a fagocitose, o organismo lizou o vacúolo fagócito e foi liberado quando a célula fagocítica entrou na circulação.
- (E) Inibição da fagocitose por uma cápsula de polissacarídeo.

**9.5. (0,2 pontos).** Um menino de oito anos tem faringite severa. Ao exame físico, um exsudato branco-acinzentado é observado nas amígdalas e faringe. Para realizar a identificação do patógeno, foi realizado um diagnóstico diferencial que incluiu infecção por estreptococos do grupo A, infecção pelo vírus Epstein-Barr (EBV), infecção por adenovírus grave e difteria. Faringite por *Neisseria gonorrhoeae* também seria analisada, mas o paciente não foi abusado sexualmente, e esta pesquisa foi descartada. A causa da faringite da criança é mais provável ser devida a:

- (A) Um coco Gram-positivo, catalase-negativa, crescendo em cadeias.
- (B) Um vírus de RNA de fita simples de polaridade positiva.
- (C) Um coco Gram-positivo, catalase-positivo, que se desenvolve em cachos.
- (D) Um bacilo Gram-positivo, catalase-negativo.
- (E) Um bacilo Gram-negativo, fermentador de glicose.

Desejamos a você  
Muito Boa Prova  
e Boas lembranças da Bacteriologia