

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 Enterobacteriaceae , 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