

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DO PLANALTO CENTRAL APPARECIDO
DOS SANTOS - UNICEPLAC**

Giovanni Monteiro Ribeiro

Apostila: protocolos em microbiologia e Imunologia - 2021

GAMA, DF, 2021.



(61) 3035-3900



www.uniceplac.edu.br



Área Especial para Indústria
Lote nº 02, Setor Leste, Gama,
Brasília, DF - CEP 72.445-020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

R484d

Ribeiro, Giovanni Monteiro.

Protocolos em microbiologia e Imunologia: apostila.
Gama, DF: UNICEPLAC, 2021.

21 p.

1. Microbiologia. 2. Imunologia. 3. Microbiologia e
imunologia - Protocolos. I. Título.

CDU: 616.314



Introdução

Esta apostila foi confeccionada com o objetivo de guiá-los através das aulas práticas, contendo a metodologia, as precauções necessárias e questionamentos essenciais à compreensão da atividade proposta.

Lembrem-se sempre das regras para a permanência no laboratório e apliquem as boas práticas laboratoriais:

1. Ler as instruções das placas afixadas nos laboratórios;
2. O uso de equipamentos de proteção individual (EPI) é obrigatório para ENTRAR e PERMANECER no laboratório. Não será permitido, sob hipótese alguma, não apresentar os equipamentos no dia da dinâmica:
 - a. Avental;
 - b. Touca;
 - c. Luvas de látex ou vinil;
 - d. Óculos de proteção;
 - e. Sapato fechado;
 - f. Máscara facial.
3. A cor da vestimenta e avental deve ser branca;
4. Preste atenção às orientações. Esta é a parte mais importante da aula.
5. Não corra, não grite e evite circular próximo à área de trabalho do colega trabalhando em qualquer atividade;
6. Enquanto estiver realizando um procedimento, restrinja as conversas ao mínimo;
7. Nunca aspire, olfe, guste ou toque sem proteção qualquer reagente do laboratório, ainda que pareça inofensivo;
8. Caso precise de ajuda, erga a mão e aguarde. Evite deslocamentos desnecessários pelo laboratório, que podem causar acidentes;
9. Após todas as atividades certificar que as saídas de gás estão fechadas, os reagentes devidamente fechados com as respectivas tampas e a bancada não apresenta resíduos;
10. Todo e qualquer descarte deve ser feito no recipiente apropriado. Nunca descarte material utilizado dentro do laboratório em sacos de lixo pretos, há descartes para lixo infectante sinalizados;
11. Não coma, beba (nem água) ou fume no laboratório



12. Cuide do laboratório. Não rabisque bancadas, evite operar equipamentos desconhecidos e sempre se certifique de que a área destinada ao trabalho é suficiente.
13. Use o bom senso. Se não parece uma boa ideia, não é.
14. ACIDENTES E INCIDENTES, POR MENORES QUE SEJAM, AINDA QUE NÃO SE APRESENTEM DE MANEIRA PREOCUPANTE, DEVEM SER IMEDIATAMENTE COMUNICADOS AO PROFESSOR(A)

No laboratório microbiológico, tome as seguintes precauções

- a. Bolsas e mochilas devem ficar longe da área de trabalho, guardadas nos armários dos corredores;
- b. Limpar com álcool a superfície de trabalho antes e depois da atividade;
- c. Placas de cultura devem permanecer fechadas, e somente abra-as perto da chama, para sua proteção;
- d. Não leve à boca qualquer item que esteve próximo a placas ou reagentes (lápiz, caneta);
- e. Lavar as mãos ao chegar e antes de sair do laboratório. Se necessário, aplicar álcool em gel 70%;
- f. Flambe alças, pinças ou outras ferramentas metálicas antes e depois do uso;
- g. Aventais e pelos são inflamáveis. Mantenha-os longe da chama do bico de Bunsen.

Seguindo estas regras simples, a chance de ocorrer problemas é quase nula. Mas nunca fique confiante dentro dos laboratórios. Excesso de confiança é uma das principais causas de acidentes.

Sem mais, Adiante vocês encontrarão os materiais de cada aula. Bons Estudos!



Unidade curricular/Disciplina: Microbiologia e Imunologia

Período: 1º período – Odontologia

Professor: Prof. Giovanni M. Ribeiro

Título da prática: Preparo de meio de cultura sólido

Área de conhecimento: Microbiologia

Introdução:

Os meios de cultura são essenciais para o estudo de bactérias, fungos, parasitas e vírus e a compreensão de seu metabolismo, atividade, mecanismos de sobrevivência.

Para tanto, é essencial isolar o agente etiológico ou organismo escolhido para o estudo, e a principal ferramenta é o uso de meios de cultura sólidos, que permitem o crescimento de organismos em sua superfície em colônias isoladas. Nesta aula, prepararemos um meio de cultura simples, que permite o crescimento de um grande número de gêneros bacterianos.

Objetivo:

preparar um meio de cultura sólido que permita o crescimento de diferentes espécies bacterianas

Tipo de descarte:

Tipo de Descarte:

Lixo 1 – gaze, algodão e papel; luvas, máscaras e toucas descartáveis;

Lixo 2 – papel comum; embalagens plásticas.

Código de EPI: Código 12

Número de grupos: 8

Equipamentos e soluções necessários

EQUIPAMENTOS

- Autoclave
- Balança

MATERIAIS

- Ágar
- Erlenmeyer



- Extrato de carne
- NaCl
- Papel alumínio, papel manteiga ou barca para pesagem
- Papel pardo
- Peptona
- Tampão feito de algodão

FORMULAÇÃO – CALDO SIMPLES

- Extrato de carne 0,3g
- Peptona 1,0g
- Cloreto de sódio 0,5g
- Água destilada completar para 100mL

Técnica:

1. Leia a FORMULAÇÃO cuidadosamente e separar os reagentes;
2. Preparar o meio simples conforme a receita, e adicionar 1,0g de ágar
3. Dissolver o ágar com ebulição;
4. Tampar o erlenmeyer com o tampão de algodão, selar a boca com papel pardo;
5. Autoclavar a 121°C por 20 minutos.

Perguntas a ser respondidas:

1. Qual a importância e função de cada dos componentes do meio de cultura?
2. Adicionar mais peptona ou caldo de carne auxiliaria ou prejudicaria o metabolismo do micro-organismo?
3. Liste outros meios de crescimento. Para que servem? Como meios de cultura podem nos dar informações sobre certa bactéria?

Bibliografia:

DE LORENZO, José Luiz. Microbiologia, ecologia e imunologia aplicadas à clínica odontológica. Rio de Janeiro: Atheneu, 2010.

JORGE, Antonio Olavo. Microbiologia e Imunologia Oral. 1.ed. Elsevier, 2012.



Unidade curricular/Disciplina: Microbiologia e Imunologia

Período: 1º período – Odontologia

Professor: Prof. Giovanni M. Ribeiro

Título da prática: Ubiquidade bacteriana

Área de conhecimento: Microbiologia

Introdução:

Micro-organismos são essenciais em todo e qualquer ecossistema. Entretanto, o fato de não os enxergarmos a olho nu subestima sua presença nos mais diversos ambientes e situações. Caberá ao aluno nesta aula escolher um ambiente, local ou objeto para estudá-lo quanto à quantidade e variedade de micro-organismos presentes, e deve fazê-lo de forma crítica, avaliando de onde veio a amostra e qual o resultado obtido.

Objetivo:

Observar, de acordo com o crescimento das colônias, a quantidade e diversidade das bactérias no mundo ao nosso redor.

Tipo de Descarte:

Lixo 1 – gaze, algodão e papel; luvas, máscaras e toucas descartáveis;
Lixo 2 – papel comum; embalagens plásticas.

Código de EPI: Código 12

Número de grupos: 8

Equipamentos e soluções necessários

EQUIPAMENTOS:

- Bico de Bunsen

MATERIAIS:

- Caneta para retroprojeto
- Hastes flexíveis estéreis
- Materiais escolhidos pelos alunos
- Placa de Petri com ágar simples



- Solução salina estéril 0,9%

Técnica:

1. Demarcar duas regiões na placa de Petri entregue ao grupo EM SUA METADE MENOR, QUE CONTÉM O MEIO. Nomear o grupo na placa.
2. Escolher o local de coleta e marcar abaixo e justificar a escolha do local (o que espera-se encontrar):

LOCAL DE COLETA	MOTIVO

3. Nomeie uma metade da placa com o local alvo do estudo e mantenha a outra metade sem semear. Esta deverá ser denominada CONTROLE.
4. Coletar as amostras com as hastes estéreis e mantê-las em ambiente estéril (pote). Se necessário, umedeça levemente a haste antes da coleta com a solução salina.
5. Acender o Bico de Bunsen e trabalhar com a placa SOB a chama.
6. Semear as amostras na metade da placa correspondente.
7. Fechar a placa, desligar o bico de Bunsen e lavar as mãos.

Perguntas a ser respondidas:

1. Faça uma avaliação prévia: de onde você retirou a amostra? O que você espera encontrar em termos de quantidade e diversidade bacteriana?
2. A quantidade de microorganismos encontrada corresponde ao esperado? Se sim ou não, justifique.
3. O meio de cultura ágar simples é capaz de nutrir e permitir o crescimento e colonização de todas as espécies bacterianas?
4. Qual(is) a(s) morfologia(s) de colônias encontradas? Essa classificação pode ajudar na identificação bacteriana?
5. Se todas as colônias, colhidas do chão, por exemplo, apresentassem a mesma morfologia, seria possível afirmar que se trata de uma única espécie espalhada por toda a placa?
6. Agora, se 20 morfologias diferentes forem encontradas, seria possível afirmar que há pelo menos 20 espécies presentes?
7. E se uma única colônia fosse espalhada sobre ágar nutriente estéril, e então o resultado fosse apenas uma morfologia para todas as colônias? Quantas espécies diferentes espera-se encontrar nessa placa?

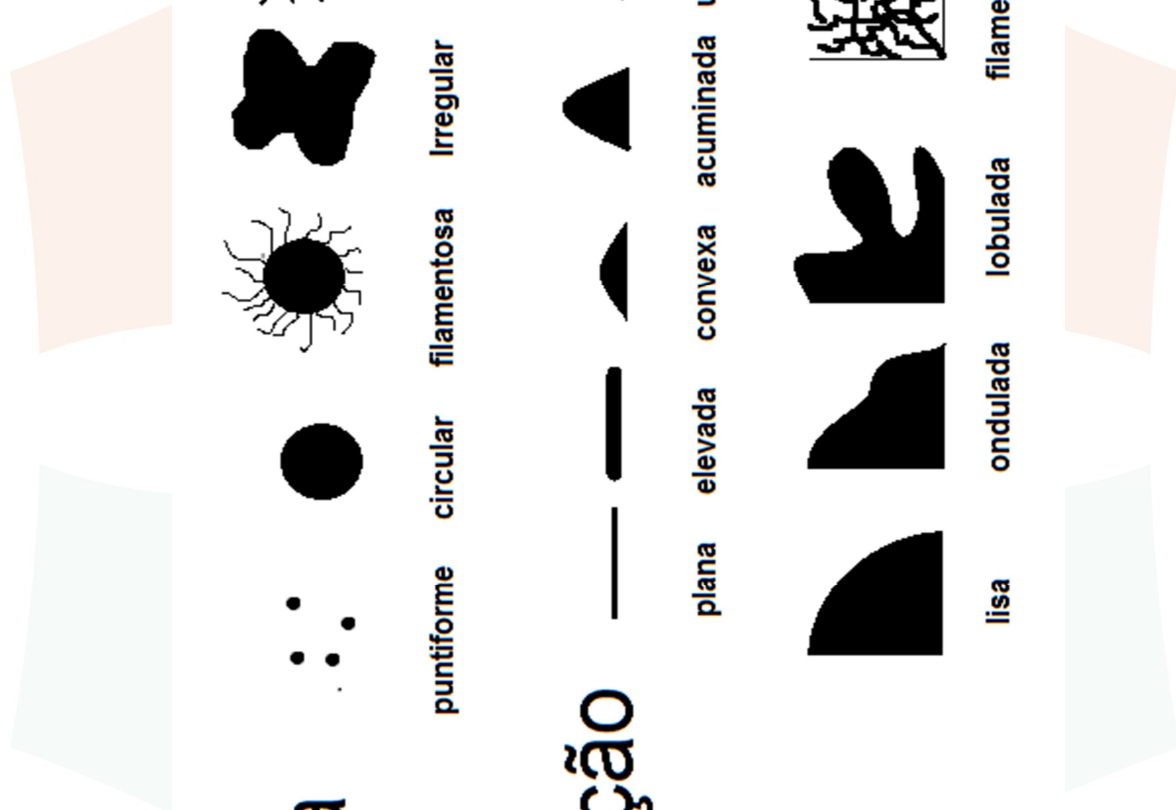


Bibliografia:







DE LORENZO, José Luiz. Microbiologia, ecologia e imunologia aplicadas à clínica odontológica. Rio de Janeiro: Atheneu, 2010.

JORGE, Antonio Olavo. Microbiologia e Imunologia Oral. 1.ed. Elsevier, 2012.















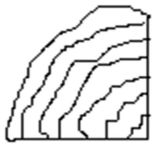
Forma

 punctiforme
  circular
  filamentosa
  Irregular
  rizoide
  fusiforme

Elevação

 plana
  elevada
  convexa
  acuminada
  umbilicada
  papilada

Borda

 lisa
  ondulada
  lobulada
  filamentosa
  espiral

Unidade curricular/Disciplina: Microbiologia e Imunologia



(61) 3035-3900



www.uniceplac.edu.br



Área Especial para Indústria
Lote nº 02, Setor Leste, Gama,
Brasília, DF - CEP 72.445-020

Período: 1º período – Odontologia

Professor: Prof. Giovanni M. Ribeiro

Título da prática: Morfologia bacteriana

Área de conhecimento: Microbiologia

Introdução:

A coloração de Gram é utilizada para a identificação fenotípica de bactérias. Apenas dois resultados podem ser observados através deste método: gram-positivas, coradas em roxo, e Gram-negativas, coradas em rosa. A identificação fenotípica é um dos primeiros passos após o isolamento para a determinação do agente etiológico bacteriano.

A parede bacteriana influencia diretamente no resultado, portanto antes de começar a aula revise as diferenças estruturais e químicas entre as paredes celulares de bactérias Gram-positivas e Gram-negativas

Objetivo:

Identificar, morfologicamente, bactérias de acordo com seu perfil tintorial à técnica de coloração de Gram.

Tipo de Descarte:

Lixo 1 – gaze, algodão e papel; luvas, máscaras e toucas descartáveis;
Lixo 2 – papel comum; embalagens plásticas.

Código de EPI: Código 12

Número de grupos: 8

Equipamentos e soluções necessários

EQUIPAMENTOS:

- Bico de Bunsen
- Microscópio
- Pia para lavagem de mãos e lâminas

MATERIAIS:

- Água estéril
- Alça de inoculação



- Corantes: Cristal Violeta, Fucsina
- Etanol 90%
- Lâminas de vidro
- Lápis de cera
- Luva de procedimento
- Mordente: Lugol
- Óleo de Imersão
- Papel absorvente

PROTOCOLO – COLORAÇÃO DE GRAM

- 1. Adicionar Cristal Violeta suficiente para cobrir a lâmina. Aguardar 1 minuto**
- 2. Lavar rapidamente a lâmina com água e adicionar Lugol por 30 segundos.**
- 3. Lavar com Álcool até que a solução torne-se límpida**
- 4. Enxaguar com água levemente**
- 5. Cobrir a lâmina com Fucsina e aguardar 30 segundos**
- 6. Lavar pela última vez com água e aguardar a secagem da lâmina**

Técnica:

1. Retirar as placas da aula anterior do seu grupo, e escolher apenas uma colônia para ser estudada
2. Separar uma lâmina de vidro por colônia, identificar o grupo na BORDA da lâmina.
3. Colocar sobre a lâmina uma pequena gota de água para espalhar a colônia.

Os próximos passos devem ser feitos com rapidez e cautela.

4. Acender o Bico de Bunsen e posicionar a placa abaixo da chama.
5. Abra a placa e, com a alça de inoculação, retire a colônia escolhida da placa **EVITANDO RETIRAR O ÁGAR ABAIXO**
6. Espalhar a colônia por toda a lâmina na gota de água. Mantenha uma pequena distância das bordas
7. Aguarde a secagem da lâmina
8. Rapidamente passar a lâmina seca na chama do bico de Bunsen para fixar as bactérias sobre a lâmina. Passar mais duas vezes sobre a chama
9. Proceder à coloração conforme descrito acima.
10. Após a secagem da lâmina, colocar no microscópio para a observação.



Perguntas a ser respondidas:

1. Faça uma avaliação prévia: de onde você retirou a amostra? O que você espera encontrar em termos de quantidade e diversidade bacteriana?
2. Quais morfologias foram identificadas?
3. Qual a utilidade da coloração de Gram para a identificação da espécie bacteriana?
4. Essa técnica de coloração aplica-se para a classificação de fungos ou outros microorganismos não bacterianos?
5. Foi possível observar um fenótipo único? Se não, o que pode ter ocorrido para que mais de uma morfologia tenha sido identificada?
6. Quais falhas de procedimento podem interferir no resultado do teste? Pense em todo o procedimento, da coleta ao microscópio.
7. Classifique as bactérias observadas e busque sobre estes grupos (ex: cocos, em cadeia, gram positivos). Houve diferenças nas espécies observadas ao microscópio de acordo com o local da coleta?

Bibliografia:

DE LORENZO, José Luiz. Microbiologia, ecologia e imunologia aplicadas à clínica odontológica. Rio de Janeiro: Atheneu, 2010.

JORGE, Antonio Olavo. Microbiologia e Imunologia Oral. 1.ed. Elsevier, 2012.



Unidade curricular/Disciplina: Microbiologia e Imunologia

Período: 1º período – Odontologia

Professor: Prof. Giovanni M. Ribeiro

Título da prática: Antibiograma

Área de conhecimento: Microbiologia

Introdução:

A avaliação clínica da sensibilidade a antibióticos representa uma etapa importante na terapia com antimicrobianos. A escolha do antibiótico, em muitos casos, conta com a identificação da sensibilidade bacteriana, que pode ser identificada por um teste simples como o halo de inibição em ágar Mueller-Hinton.

Objetivo:

Avaliar a atividade dos antibióticos em um antibiograma.

Tipo de Descarte:

Lixo 1 – gaze, algodão e papel; luvas, máscaras e toucas descartáveis;

Lixo 2 – papel comum; embalagens plásticas.

Código de EPI: Código 12

Número de grupos: 8

Equipamentos e soluções necessários

EQUIPAMENTOS

- Bico de Bunsen
- Régua transparente

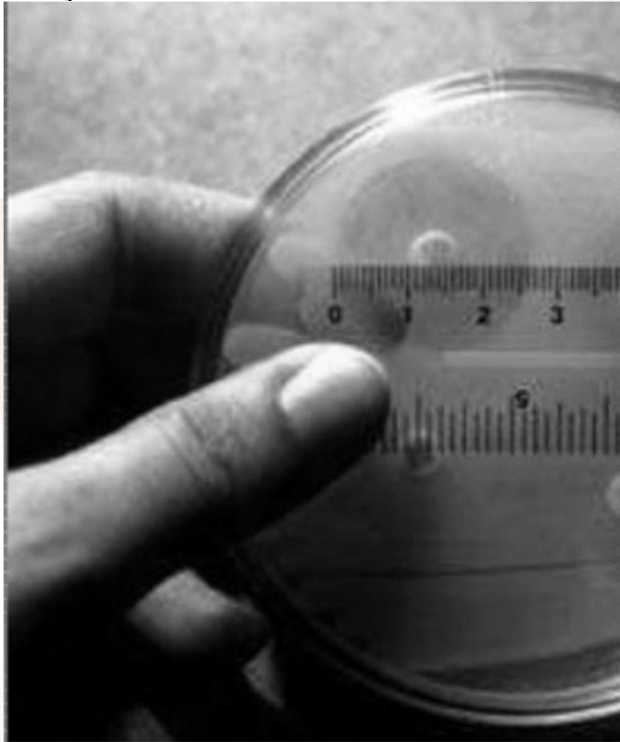
MATERIAIS:

- Placas de Petri com Cultivo de micro-organismos
- Papel de filtro estéril
- Papel pardo ou preto
- Discos de antibiótico
- Papel pardo



Técnica:

1. Retirar duas placas contendo a cultura bacteriana.
2. Anotar, em uma folha de papel, os discos presentes na placa.
3. Meça, conforme mostrado na imagem abaixo, o tamanho do diâmetro do halo de inibição. Anote o resultado



4.

Perguntas a ser respondidas:

1. Quais antibióticos foram utilizados no teste? A partir da tabela CLS (http://www.anvisa.gov.br/servicos/saude/manuais/clsi/clsi_OPASM100S15.pdf) determine a quais antibióticos a bactéria é resistente ou sensível.
2. Qual a importância do antibiograma e quais os fatores que podem influenciar no teste?
3. Há diferença na eficácia dos antibióticos entre bactérias gram-positivas e Gram-negativas? Quais?
4. O que é importante levar em consideração ao prescrever um antibiótico?

Bibliografia:

DE LORENZO, José Luiz. Microbiologia, ecologia e imunologia aplicadas à clínica odontológica. Rio de Janeiro: Atheneu, 2010.



JORGE, Antonio Olavo. Microbiologia e Imunologia Oral. 1.ed. Elsevier, 2012.



(61) 3035-3900



www.uniceplac.edu.br



Área Especial para Indústria
Lote nº 02, Setor Leste, Gama,
Brasília, DF - CEP 72.445-020

Unidade curricular/Disciplina: Microbiologia e Imunologia

Período: 1º período – Odontologia

Professor: Prof. Giovanni M. Ribeiro

Título da prática: Lavagem de mãos e ação de antissépticos.

Área de conhecimento: Microbiologia

Introdução:

A assepsia é essencial na prática de serviços em saúde, pois a saúde dos pacientes e clientes está em jogo quando a superfície corporal a ser trabalhada encontra-se contaminada por vírus ou bactérias, que podem atingir a corrente sanguínea. Para tanto, é essencial a escolha correta dos antissépticos a serem utilizados e sua aplicação também deve ser feita de maneira consistente, pois o antisséptico deve ser aplicado com a técnica correta.

O agente de saúde também deve ser consciente da necessidade de lavar suas mãos e mantê-las limpas durante todo o procedimento, antes e depois, e para isso o uso do sabão ou sabonete também requer atenção.

Objetivo:

Aprender a importância da assepsia correta da região de trabalho no paciente e das mãos antes e depois do procedimento.

Tipo de Descarte:

Lixo 1 – gaze, algodão e papel; luvas, máscaras e toucas descartáveis;
Lixo 2 – papel comum; embalagens plásticas.

Código de EPI: Código 12

Número de grupos: 8

Equipamentos e soluções necessários

EQUIPAMENTOS:

- Bico de Bunsen
- Pia para lavagem de mãos

MATERIAIS:

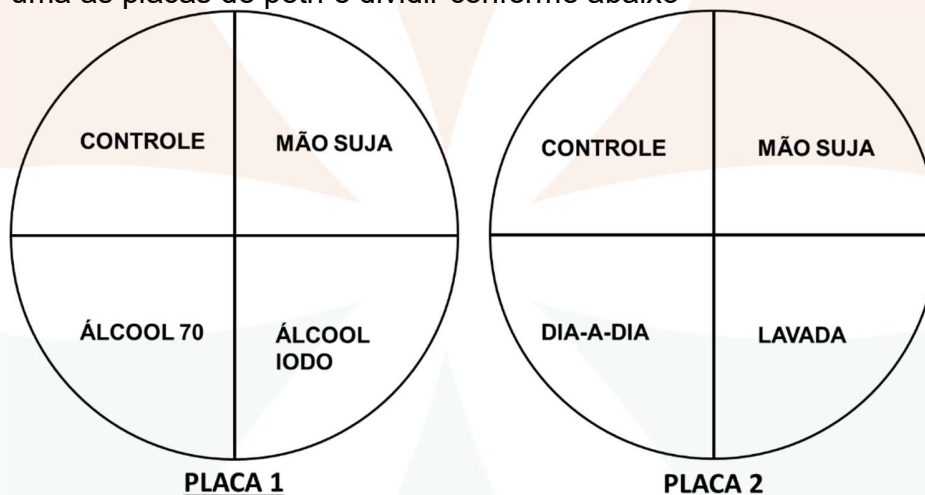
- Álcool 70%



- Álcool iodado
- Algodão
- Caneta para retroprojektor
- Luva de procedimento
- Papel-toalha
- Placa de petri com meio simples (2 por grupo)
- Sabonete

Técnica:

1. Escolher dois alunos no grupo. Um deles fará o teste com álcool iodado e álcool 70 e a lavagem de mão simples. O outro fará a avaliação de lavagem de mãos de acordo com o gráfico abaixo
2. Separar uma as placas de petri e dividir conforme abaixo



3. Acender o Bico de Bunsen. Abrir as placas sob a chama.
4. O aluno 1 deve colocar os dedos indicadores das duas mãos no quadrante “sujo” da placa 1. O segundo Aluno 2 deve fazer o mesmo na placa 2.
5. Um terceiro aluno deve limpar cuidadosamente o dedo indicador da mão esquerda do aluno 1 com álcool iodado e a mão direita com álcool 70%, E O ALUNO DEVE COLOCAR CADA DEDO NA ÁREA INDICADA DA PLACA 1
6. Enquanto isso, o Aluno 2 lava suas mãos de acordo com a técnica recomendada. Ao retornar, o Aluno 2 deve encostar os dois dedos indicadores na placa 2 onde se lê “lavada”
7. Em seguida, o Aluno 1 deve lavar as mãos como o faz no dia-a-dia e encostar os dedos na área onde se lê “DIA-A-DIA” da placa 2.
8. Identificar e incubar as placas.



9. NÃO ENCOSTAR O DEDO NA REGIÃO “CONTROLE”.

Perguntas a ser respondidas:

1. Faça uma avaliação prévia: quais os resultados que se espera obter com cada antisséptico ou com a lavagem de mãos? Por que o controle é importante neste experimento?
2. O resultado obtido com antissépticos estava dentro do esperado? E com antibióticos?
3. Avalie a técnica de lavagem de mãos vista abaixo, recomendada pelo Ministério da Saúde, e compare com o método usado no dia-a-dia. Quais as vantagens apresentadas considerando o resultado desta aula prática?

Bibliografia:

DE LORENZO, José Luiz. Microbiologia, ecologia e imunologia aplicadas à clínica odontológica. Rio de Janeiro: Atheneu, 2010.

JORGE, Antonio Olavo. Microbiologia e Imunologia Oral. 1.ed. Elsevier, 2012.

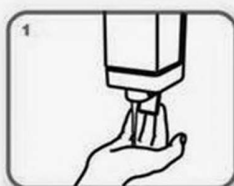


Lavagem das mãos

 **Duração total do procedimento: 40-60 seg.**



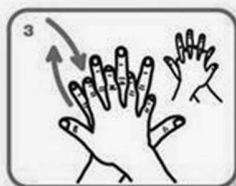
Molhe as mãos com água



Aplique sabão suficiente para cobrir todas as superfícies das mãos



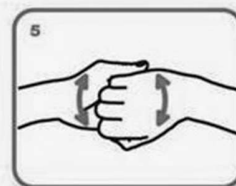
Esfregue as palmas das mãos, uma na outra



Palma direita sobre o dorso esquerdo com os dedos entrelaçados e vice versa



Palma com palma com os dedos entrelaçados



Parte de trás dos dedos nas palmas opostas com os dedos entrelaçados



Esfregue o polegar esquerdo em sentido rotativo, entrelaçado na palma direita e vice versa



Esfregue rotativamente para trás e para a frente os dedos da mão direita na palma da mão esquerda e vice versa



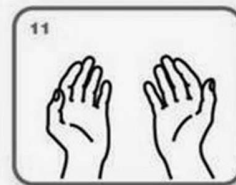
Enxague as mãos com água



Seque as mãos com toalhete descartável



Utilize o toalhete para fechar a torneira se esta for de comando manual



Agora as suas mãos estão seguras.



Unidade curricular/Disciplina: Microbiologia e Imunologia

Período: 1º período – Odontologia

Professor: Prof. Giovanni M. Ribeiro

Título da prática: Anticorpos e tipagem ABO

Área de conhecimento: Imunologia

Introdução:

A identificação do tipo sanguíneo é essencial tanto do ponto de vista educacional quanto do ponto de vista da saúde. Na sala de aula, este teste serve para evidenciar a reação de um anticorpo específico quando entra em contato com um antígeno específico, causando uma reação que vocês irão observar.

Do ponto de vista da saúde, a identificação do tipo sanguíneo é de primeira importância, pois a doação de sangue, doação de órgão e outros transplantes e enxertos dependem da compatibilidade imunológica entre doador e receptor, e nesta aula ficará claro o porquê.

Objetivo:

Observar a reação de um anticorpo quando em contato com um antígeno específico.

Tipo de Descarte:

- Lixo 1 – gaze, algodão e papel; luvas, máscaras e toucas descartáveis;
- Lixo 2 – papel comum; embalagens plásticas.

Código de EPI: Código 12

Número de grupos: 8

Equipamentos e soluções necessários

EQUIPAMENTOS

- Bico de Bunsen

MATERIAIS:

- Álcool 70%
- Algodão
- Caneta para retroprojektor ou lápis de cera



- Lâminas de vidro
- Lanceta descartável
- Papel-toalha
- Soros anti-A, anti-B e anti-D (1 kit por grupo)

Técnica:

1. Escolher dois alunos. Caso não saibam seu grupo sanguíneo ou não tenham certeza, anotem abaixo.

Aluno(a)	Tipo sanguíneo (sabe ou não)	Resultado anti-A	Resultado anti-B	Resultado anti-D

2. Identifique uma lâmina para cada aluno
3. Pique o dedo com uma lanceta e pingue três gotas de sangue separadas, conforme apontado pelo professor.
4. Começando pela esquerda, pingue sobre cada gota de sangue uma gota do soro anti-A, anti-B e anti-D.
5. Misturar com a borda da lâmina e observar se há aglutinação ou não.

Perguntas a ser respondidas:

1. Faça uma avaliação prévia: qual era o resultado esperado para cada tipo sanguíneo? O que se esperava observar após a aplicação do soro?
2. O que é um soro?
3. Qual célula sanguínea, principalmente, foi alvo do soro neste teste?
4. Como podemos classificar o sangue de um indivíduo entre A, B e O por este teste?
5. Qual a reação que ocorreu na lâmina, entre os anticorpos e os alvos?
6. Um paciente, anêmico, foi encaminhado ao serviço de saúde com suspeita de hemorragia interna intensa há quase uma hora. O quadro é estável, embora tenha perdido quase dois litros de sangue, sendo indicado imediatamente à reposição com concentrado de hemácias. O paciente imediatamente desenvolve uma Reação Transfusional Imediata (RTI), apresentando dor lombar, hipotensão, náusea e febre.
 - a. A equipe identifica que, devido a um erro laboratorial crasso, o paciente foi erroneamente identificado como B+. Após reavaliação, descobriu-se que é O+.
 - b. Este paciente quase recebeu uma bolsa inteira de hemácias de doador B+.



- c. Um exame posterior revela níveis elevados de hemoglobina livre no sangue e o paciente desenvolve insuficiência renal aguda por precipitação de hemoglobina nos túbulos renais.
- d. Descreva, baseado nesta aula, e considerando o quadro da RTI, o que ocorreu no sangue deste paciente.

Bibliografia:

DE LORENZO, José Luiz. Microbiologia, ecologia e imunologia aplicadas à clínica odontológica. Rio de Janeiro: Atheneu, 2010.

JORGE, Antonio Olavo. Microbiologia e Imunologia Oral. 1.ed. Elsevier, 2012.

