A close-up, artistic photograph of a microscope's objective lens and stage. The lens is in sharp focus, showing its intricate details and the light reflecting off its surface. The background is a soft, out-of-focus blue, creating a clean and professional aesthetic. The text is overlaid on the right side of the image.

Manual elaborado para dar suporte às
atividades práticas no Laboratório de
Análises Clínicas Prof. Dr. Eurico Litton
Pinheiro de Freitas (LACT)
durante a Disciplina de Estágio
em Análises Clínicas

MANUAL DE LABORATÓRIO DO ESTÁGIO EM ANÁLISES CLÍNICAS

GUIA DE APOIO À REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES PRÁTICAS

Autores: Adriana Matos Rodrigues
Duaran Lopes de Sousa
Glautemberg de Almeida Viana
Janio Emanuel Andrade Cavalcante
João Rodrigues Coelho
Roberto Lima Soares
Roxeane Teles de Menezes

Organizadora: Profa. Dra. Renata de Sousa Alves

2019

MANUAL DE LABORATÓRIO DO ESTÁGIO EM ANÁLISES CLÍNICAS

GUIA DE APOIO À REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES PRÁTICAS



Presidente da República
Jair Messias Bolsonaro

Ministro da Educação
Abraham Bragança de Vasconcellos Weintraub



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

Reitor

Prof. José Cândido Lustosa Bittencourt de Albuquerque

Vice-Reitor

Prof. José Glauco Lobo Filho

Pró-Reitor de Planejamento e Administração

Prof. Almir Bittencourt da Silva

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Prof. Jorge Herbert Soares de Lira



IMPRESA UNIVERSITÁRIA

Diretor

Joaquim Melo de Albuquerque

Adriana Matos Rodrigues
Duaran Lopes de Sousa
Glautemberg de Almeida Viana
Janio Emanuel Andrade Cavalcante
João Rodrigues Coelho
Roberto Lima Soares
Roxeane Teles de Menezes
Autores

Profa. Dra. Renata de Sousa Alves
Organizadora

MANUAL DE LABORATÓRIO DO ESTÁGIO EM ANÁLISES CLÍNICAS

GUIA DE APOIO À REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES PRÁTICAS



Fortaleza
2019

Coordenação editorial **Ivanaldo Maciel de Lima**
Revisão de texto **Antídio Oliveira**
Normalização bibliográfica **Marilzete Melo Nascimento**
Programação visual **Wellington Costa Oliveira**
Diagramação e Capa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Bibliotecária Marilzete Melo Nascimento CRB 3/1135

M294 Manual de laboratório do estágio em análises clínicas [recurso eletrônico] : guia de apoio à realização de atividades práticas / Adriana Matos Rodrigues ... [et al.] ; organizadora: Renata de Sousa Alves. - Fortaleza: Imprensa Universitária, 2019.
67100 kb ; il. color. ; PDF

1. Análises clínicas. 2. Diagnósticos de laboratório. 3. Primeiros socorros. I. Título.

CDU 616.07

APRESENTAÇÃO

O objetivo da elaboração deste **MANUAL DE LABORATÓRIO** para a disciplina de Estágio em Análises Clínicas, ministrada no curso de Farmácia, é oferecer aos estudantes um material de apoio didático, suficiente para abordar este ramo da ciência, mas sem tornar-se extenso ou cansativo.

Procuramos abordar assuntos como comportamento e paramentação no laboratório, conversão de volumes e noções gerais sobre aparelhagem e primeiros socorros, além de uma coletânea de experimentos que serão realizados nas aulas práticas.

Esperamos que os estudantes aproveitem a sequência aqui apresentada e comecem a dominar os ensinamentos práticos que os nortearão no decorrer da vida profissional.

SUMÁRIO

1	NORMAS DE CONDUTA.....	08
2	CONTROLE DE QUALIDADE	10
3	INTERFERÊNCIAS EM EXAMES LABORATORIAIS	12
4	PRINCÍPIOS DE LABORATÓRIO.....	14
5	NOÇÕES DE APARELHAGEM.....	21
6	NORMAS PRÁTICAS DE SEGURANÇA.....	24
7	DESCARTE DE MATERIAL	29
8	PLANOS DE AULA	35
	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	129

1 NORMAS DE CONDUTA EM LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS

A) AMBIENTE DE TRABALHO

Um ambiente de trabalho saudável é imprescindível para o bom desempenho como um todo. Os profissionais devem ter uma relação de respeito e parceria tornando o ambiente harmonioso e produtivo.

O ambiente deve ser calmo, limpo e adequado ao desenvolvimento das atividades propostas.

Para tanto, você deve conhecer bem o ambiente em que trabalha e zelar por ele, mantendo as bancadas sempre limpas e evitando desperdícios ou gastos desnecessários.

B) COMPORTAMENTO E ÉTICA PROFISSIONAL

Lembre-se de que, dentro do laboratório, você é um profissional e, portanto, deve comportar-se como tal. Evite atrasos, desentendimentos com colegas de trabalho ou problemas pessoais que atrapalhem seu desempenho. Evite conversar fora de hora ou fazer análises com pressa ou desatento. Organize-se antes de começar qualquer experimento e execute-o com todo cuidado, pois daí sairão os laudos que chegarão às mãos do médico e indicarão um determinado procedimento ao paciente. Uma simples distração pode levar a um erro que comprometerá tanto a terapêutica do paciente quanto o nome do laboratório.

C) PROTEÇÃO FÍSICA

Muitos dos reagentes utilizados em laboratório são tóxicos, além dos fluidos biológicos potencialmente infectantes. Portanto, para sua segurança, é necessário o uso de bata, calça, sapatos fechados e, principalmente, luvas na realização de procedimentos em laboratório de análises clínicas. Os cabelos devem ser mantidos presos para evitar que entrem em contato com material contaminante. Se houver contato de qualquer espécie, lavar bem a região afetada e, se necessário, procurar um médico.


D) MATERIAL DE TRABALHO

I) Material biológico

Em um laboratório de análises clínicas, você vai se deparar com todo tipo de fluidos biológicos: sangue, soro, plasma, urina, fezes, espermatozoides, raspado de lesões, secreções, cálculos, entre outros.

Cada um deles se presta a um determinado fim, exige um método de coleta e condições especiais de armazenamento. Embora talvez você não seja responsável por esse tipo de tarefa, é importante que saiba dessas peculiaridades para orientar os demais envolvidos e evitar possíveis erros no decorrer do processo.

II) Reagentes tóxicos e potencialmente infectantes

Como já foi dito, no laboratório, trabalha-se com reagentes muitas vezes tóxicos e potencialmente infectantes, mas que, devido ao pouco tempo de contato e seguindo-se as orientações de segurança corretamente, não oferecem maiores riscos ao profissional. Quando o reagente apresenta este símbolo () , isso significa que há perigo e o manipulador deve redobrar a atenção.

III) Vidraria

O material de trabalho deve estar sempre limpo e seco para evitar contaminação ou interferência nas reações. O ideal é que ponteiras ou outros materiais plásticos sejam descartados, mas, devido aos custos, isso muitas vezes não ocorre.

IV) Pipetas

É necessário que se mantenham as pipetas sempre bem calibradas para se ter garantia e confiabilidade nos resultados obtidos.

V) Centrifugação

Calibre bem os tubos antes de centrifugá-los, assim garantirá uma maior vida útil para a centrífuga e evitará que tubos se quebrem gerando acidentes.

2 CONTROLE DE QUALIDADE EM LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS

Entre o ato de solicitar um exame e receber o resultado, o médico desencadeia um extenso processo de trabalho que envolve um repasse de atividades entre pessoas de vários níveis de especialização. O menor descuido pode acarretar o erro de laboratório, e este deve ser plenamente combatido através de uma boa política de Controle de Qualidade.

No decorrer de uma análise, podem ocorrer erros pré-analíticos, analíticos ou pós-analíticos.

Os erros pré-analíticos podem ocorrer por várias razões: má informação prestada ao paciente anteriormente à coleta (ex.: não informar sobre jejum, asseio, etc.); erros durante a coleta (técnica inadequada, estase prolongada); armazenagem inadequada dessa amostra e, principalmente, a troca de amostras.

Os erros analíticos ocorrem no procedimento da análise por troca de reagentes, técnica inadequada, reagentes fora do prazo de validade, contaminações etc.

Os erros pós-analíticos se dão basicamente pela troca dos resultados na hora da digitação.

Para garantir a qualidade dos procedimentos realizados em laboratório, é necessário seguir POPs (Procedimento Operacional Padrão) e assim garantir a precisão e a exatidão dos resultados.

Precisão é a reprodutibilidade de um método analítico, enquanto a exatidão define quão próximo o valor medido está do valor real. Uma boa analogia é a do tiro ao alvo, conforme a figura abaixo:



A figura mostra o espalhamento dos resultados que pode ser obtido por alguém com pouca habilidade, comparado com aquele de uma pessoa com boa precisão, no qual os resultados estão agrupados proximamente. Mesmo que os resultados estejam muito próximos, eles podem não acertar o centro do alvo. Assim, a exatidão não está boa, como se a mira não estivesse calibrada. O objetivo de qualquer método bioquímico é obter precisão e uma boa exatidão.

Outro aspecto a ser analisado no laboratório é a sensibilidade e especificidade da técnica a determinado exame. A sensibilidade de um ensaio é a medida de quão pouco pode ser detectado de um analisado. A especificidade significa o poder de discriminar entre o analisado e substâncias que potencialmente interferem no ensaio. À medida que novos métodos são desenvolvidos, eles podem trazer limites de detecção melhorados, e isto pode ajudar na discriminação entre resultados normais e aqueles de pacientes portando uma doença da qual se suspeita.

O controle de qualidade pode ser interno (seguimento dos POPs) ou externo (avaliação de outro laboratório), nacional ou internacional. No Brasil há dois grandes programas, o PNCQ (Programa Nacional de Controle de Qualidade) da Sociedade Brasileira de Análises Clínicas (SBAC) e o PALC (Programa de Acreditação de Laboratórios Clínicos), vinculado à Sociedade Brasileira de Patologia Clínica. Além desses dois, é importante a participação em programas internacionais como o College of American Pathologists (CAP), que tem cerca de 20.000 laboratórios associados.

3 INTERFERÊNCIAS EM EXAMES LABORATORIAIS

A discriminação entre resultados normais e anormais é afetada por vários fatores que devem ser levados em consideração ao se interpretar qualquer resultado. Eles incluem:

- Sexo do paciente – alguns valores de referência (como creatinina e sódio) são diferentes para homens e mulheres;
- Idade do paciente – pode haver faixas de referência diferentes para neonatos, crianças, adultos e idosos;

- Efeito da dieta – a amostra pode não ser apropriada se for colhida quando o paciente estiver em jejum, ou após uma refeição;
- Tempo em que foi colhida a amostra – pode haver variações durante o dia e a noite;
- Estresse e ansiedade – podem afetar o analito de interesse;
- Postura do paciente – a redistribuição de líquido pode afetar o resultado;
- Efeitos de exercícios – o exercício vigoroso pode liberar enzimas dos tecidos;
- História médica – a infecção e/ou lesão de tecidos podem afetar os valores bioquímicos, independentemente da doença que está sendo investigada;
- Gravidez – esta altera algumas faixas de referência;
- Ciclo menstrual – as medidas de hormônios variarão ao longo do ciclo menstrual;
- Histórico de medicação – os medicamentos e drogas podem ter efeitos específicos nas concentrações plasmáticas de alguns analisados (ex.: ácido ascórbico que interfere na dosagem de glicose na urina pela fita reativa).
- Hipertrigliceridemia e hiperbilirrubinemia – devido à elevação desses analitos, outros podem ter suas dosagens alteradas, como a glicose.

- Hemólise – liberação de componentes dos eritrócitos e interferência direta da hemoglobina em outras dosagens (ex.: aumento da fosfatase alcalina, potássio, transaminases, entre outros);
- Soro ictérico – ocorre quando a concentração de bilirrubina está alta, interferindo nos resultados de albumina, colesterol e proteínas;
- Soro lipêmico – apresenta aspecto leitoso e indica alta taxa de triglicerídeos. Isto interfere nas dosagens de albumina, HDL-c e uréia;
- Anticoagulantes – diluem o plasma, quelam o cálcio e elevam sódio, potássio e amilase. Por isso são pouco utilizados em dosagens bioquímicas.

Para evitar muitos desses interferentes, deve-se adotar um questionário a ser respondido na recepção, coletando o máximo possível de informações sobre o paciente para que estes venham esclarecer a situação quando nos depararmos com resultados discrepantes.

4 PRINCÍPIOS DE LABORATÓRIO

OBTENÇÃO DE SORO E PLASMA

Após a punção do sangue, o mesmo é deixado em repouso em banho-maria a 37°C para completa coagulação. A seguir, é centrifugado a 2.500 rpm durante 10 minutos. O soro é separado usando pipetas automáticas, com cuidado para evitar que as hemácias sejam aspiradas. Em caso de tubos com gel separador, que possuem uma densidade intermediária entre o soro e o precipitado de células, a separação se torna facilitada além de diminuir os riscos de hemólise.

Para obtenção do plasma, o uso de anticoagulantes impede a coagulação sanguínea, tornando possível a centrifugação logo após a coleta. Os anticoagulantes mais utilizados são EDTA (até 2mg / 5mL de sangue), heparina (50 μ L / 5mL de sangue) e fluoreto de sódio ou potássio (usado para inibir enzimas glicolíticas na proporção de 1mg/ mL de sangue).

PIPETAGEM

As pipetas utilizadas em laboratório devem estar sempre bem calibradas para garantir a precisão e exatidão dos testes. As mais comumente utilizadas são:

- Pipetas de vidro
- Pipetas automáticas
 - Ponto fixo – em que se trabalha com um volume único;
 - Graduadas – em que se pode escolher um determinado volume em um intervalo predeterminado.

Um fator importante a ser observado nas pipetas automáticas é que elas funcionam em dois estágios, sendo o primeiro para aspiração e o segundo para ejeção (eliminação total do volume aspirado).

VOLUMES

As pipetas de ponto fixo são calibradas em mL (microlitros), ou seja, o mL dividido em 1000 partes. No laboratório, vamos encontrar pipetas de 5, 10, 20, 25, 50, 100, 150, 200, 250, 500 e 1000 mL, sendo esta última representada na pipeta como 1.0 (1 mL).

As graduadas funcionam em intervalo de volumes (ex: 2 - 20 μ L, 20 - 200 μ L, 200 - 1000 μ L) e podemos escolher qualquer volume dentro do intervalo.

Muitas vezes, na técnica descrita, os valores estão em mL, sendo preciso saber perfeitamente a correlação entre as unidades para evitar erros.

Exemplo: a técnica manda utilizar 0,01 mL, então:

$$\begin{array}{l} 1 \quad \text{mL} \text{ ----- } 1000\mu\text{L} \\ 0,01 \text{ mL} \text{ ----- } x \\ \quad \quad \quad \mathbf{x = 10\mu\text{L}} \end{array}$$

PONTEIRAS

As ponteiras representam a parte “descartável” do processo. É a ponteira que vai entrar diretamente em contato com os reagentes e os fluidos biológicos. Deve ser trocada entre um paciente e outro para que se evite contaminação e erro nos resultados. Por se tratar de material plástico, essas ponteiras deveriam ser descartadas após o uso, mas, devido aos altos custos, muitos laboratórios optam por reutilizá-las. O descarte dessas ponteiras deve ser feito em um recipiente apropriado, para que possam ser devidamente lavadas e, após secagem em estufa a 37°C, reutilizadas.

VOLUME DAS PONTEIRAS

Assim como as pipetas, as ponteiras também utilizam um intervalo de volume, sendo utilizadas comumente em laboratório três tipos de ponteiras: uma que vai até 100 μ L (geralmente amarela), outra que se utiliza para volumes entre 200 e 250 μ L (branca) e outra que permite a pipetagem de volumes até 1000 μ L (geralmente na cor azul).

PRINCÍPIOS DE ESPECTROFOTOMETRIA

É importante que se saiba operar os equipamentos disponíveis no laboratório, mas é imprescindível também que se conheça o mecanismo básico de funcionamento de todos eles, pois a maioria das análises efetuadas ocorre medindo-se a quantidade de energia absorvida por uma solução.

O espectrofotômetro trabalha com comprimentos de onda (λ), ou seja, a distância entre duas ondas seguidas de propagação da energia. A unidade de λ é nm (nanômetros) e equivale a 10^{-9} metros.

Na bioquímica, apenas as faixas ultra-violetas (180 a 400 nm), visível (400 a 750 nm) e infra-vermelho (> 750 nm) são utilizadas, sendo que as faixas UV e IV são invisíveis e somente os comprimentos entre 400 e 750nm excitam a retina tornando possível à visão.

Sendo assim, o espectro faz incidir sobre a amostra um feixe de luz, no comprimento de onda preestabelecido, e faz a leitura da cor segundo a LEI DE BEER (ver adiante).

LINEARIDADE DA REAÇÃO

A absorbância é diretamente proporcional à concentração da substância analisada.

É a chamada linearidade da reação. Ou seja, quanto maior for a concentração do analisado, mais intensa será a cor da reação (absorção de energia) e maior será a absorbância encontrada.

Mas isso só ocorre até um determinado momento. Chega-se a uma dada concentração em que o reagente utilizado não detecta mais a quantidade correta e o teste *ultrapassa sua linearidade*. Esses valores geralmente são determinados pelo fabricante dos kits de reagentes e devem ser observados antes da realização da dosagem, a fim de garantir a confiabilidade do resultado liberado. Em algumas

automações é comum nesses casos o valor ser liberado como 0 (zero), pois a quantidade do analisado é tão grande que o aparelho perde a capacidade de calculá-lo.

DILUIÇÃO DE AMOSTRAS

Quando um ensaio ultrapassa a linearidade, é necessário que se faça à diluição do soro e se recomece a dosagem, multiplicando o resultado obtido pelo fator de diluição ao final do processo.

A diluição é feita com salina ou água destilada e cabe ao analista determinar a que diluição fará a próxima dosagem. Ex: quando uma determinação de glicose ultrapassa a linearidade (reação linear até 400 mg/dL), pode-se diluir a amostra 1:2, ou seja, 500 mL da amostra e 500 mL de salina, efetuando-se a dosagem normalmente. O resultado obtido nessa dosagem diluída deve estar dentro da linearidade do teste (nesse caso < 400 mg/dL) e, então, multiplica-se o resultado por 2 (fator de diluição).

BRANCO, PADRÃO E REAGENTE DE TRABALHO

O uso do “branco” nas determinações bioquímicas é fundamental para obtermos resultados corretos, pois, quando “zeramos” o aparelho, estamos eliminando a absorção de energia pela cor da amostra ou reativos. Assim, o aparelho identifica aquela “cor de partida” como o zero e calcula a intensidade da cor formada a partir daquele limiar. O branco pode ser reagente de trabalho, água destilada pura ou contendo um pouco da amostra, como nas dosagens de bilirrubina em que a amostra é adicionada ao branco para que se tire sua interferência na reação.

Os padrões nada mais são que preparados de concentração conhecida e que vão servir de base para a calibração e/ou cálculos dos resultados obtidos com as amostras.

O reagente de trabalho, reagente de uso ou reagente de cor são denominações utilizadas para identificar uma solução que contém enzimas específicas à reação. Pode vir pronto ou ser composto de um tampão e enzimas que devem ser misturadas no momento do uso, prolongando o tempo de validade dos reagentes separados.

CONVERSÃO DE UNIDADES

É muito comum trabalharmos com as unidades que nos são fornecidas pelo fabricante dos kits, mas muitas vezes estas unidades não são as utilizadas pelo Sistema Internacional (SI). Quando necessitarmos comparar resultados ou mesmo publicar trabalhos, é indispensável a conversão das unidades. Eis alguns exemplos:

Tabela 1: Conversão de unidades tradicionais em unidades SI*

Análise	Unidade usual	Unidade no SI	Fator de conversão
Albumina	g/100mL	g/L	10
AST	U/L ou mU/mL	μkat/L	0,0167
Bilirrubina	mg/100mL	μmol/L	17,1
Uréia	mg/100mL	mmol/L	0,357
Cálcio	mg/100mL	mmol/L	0,25
Colesterol	mg/100mL	mmol/L	0,026
Creatinina	mg/100mL	μmol/L	88,4
Depuração de creatinina	mL/min	mL/s	0,0167
Glicose	mg/100mL	mmol/L	0,0555
HDL-c	mg/100mL	mmol/L	0,0259
Ferro	mg/100mL	μmol/L	0,179
Magnésio	mEq/L	mmol/L	0,41
Fósforo	mg/100mL	mmol/L	0,323
Potássio	mEq/L	mmol/L	1,0
Sódio	mEq/L	mmol/L	1,0
Proteínas totais	g/100mL	g/L	10
Triglicerídeos	mg/100mL	mmol/L	0,0113
Ácido úrico	mg/100mL	mmol/L	0,0595

* Unidade atual x fator de conversão = Unidade SI
ou

Unidade SI / fator de conversão = unidade atual

5 NOÇÕES DE APARELHAGEM

- **CENTRÍFUGA**

Utilizada para separar o soro e também em alguns procedimentos como HDL-c. A unidade usual é rpm (rotações por minuto), mas muitas vezes é preciso converter essa unidade para força de centrifugação (g), que é proporcional ao raio da centrífuga, seguindo a fórmula:

$$g = 1,118 \times (10)^{-5} \times r \times (\text{rpm})^2$$

- **BANHO MARIA**

Utilizado para manter reagentes e reação a temperaturas constantes, geralmente de 37°C. Pode ser manual ou automatizado.

- **BANHO DE GELO**

Da mesma forma que o banho-maria, o banho de gelo mantém a temperatura resfriando as reações quando necessário.

- **ESTUFA**

Serve para secar a vidraria, pré-aquecida a uma dada temperatura (37 - 100°C)

- **ESPECTROFOTÔMETRO**

- **COLORIMÉTRICO**

- **DE ASPIRAÇÃO**

- **DE CHAMA**

Os espectrofotômetros usam grades ou prismas para separar a faixa de comprimento de onda determinada. Frequentemente uma fonte de luz branca é utilizada para proporcionar comprimentos de onda na faixa de luz visível e uma fonte de deutério para a faixa ultravioleta.

O espectrofotômetro colorimétrico trabalha com cinética de ponto fixo, que tem um produto final colorido e é lido no comprimento de onda preestabelecido. Totalmente manual, necessita de cálculos para se obter o resultado final.

O espectro de aspiração funciona pelo mesmo princípio, mas tem a vantagem de fazer duas ou mais leituras em tempos determinados e liberar o resultado sem a necessidade de fazer cálculos. É o que, no laboratório, chamamos de semi-automação.

Ambos seguem a **LEI DE BEER** que afirma que a concentração de uma substância é diretamente proporcional à quantidade de luz absorvida ou inversamente proporcional ao logaritmo da luz transmitida. Ou seja, numa dada reação, quanto maior for a intensidade da cor, maior será a quantidade daquele analito na solução.

A fotometria de chama é outro recurso utilizado no laboratório de bioquímica sendo usada para a determinação de íons inorgânicos, como sódio, potássio, lítio entre outros. Essa técnica baseia-se, de modo geral, no fato de que os átomos excitados, ao voltarem ao estado natural, emitem fótons (sinal óptico) que podem ser medidos fotometricamente. Os elétrons são instáveis quando excitados e, na

volta para o estado normal, liberam energia que é dissipada como luz e é medida pelo aparelho. Os metais alcalinos são comparativamente fáceis de excitar-se produzindo cores as mais variadas: lítio – vermelho, sódio – amarelo, potássio – violeta, rubídio – vermelho e magnésio – azul. Um outro método de dosar esses eletrólitos é com o Eletrodo Íon Seletivo, que tem como princípio a separação por uma membrana seletiva, ambos com o mesmo grau de eficiência.

OUTRAS TÉCNICAS UTILIZADAS EM LABORATÓRIO

Imunoturbidimetria

Princípio: a imunoturbidimetria baseia-se na detecção ótica de partículas muito pequenas, suspensas em meio líquido. Quando um anticorpo (analito a ser estudado) e a amostra (antígeno) são misturados, formam-se, por essa reação, imunocomplexos. A diluição adquire turbidez, a qual é proporcional à quantidade de antígeno. Esse método é chamado homogêneo, pois não possui fase sólida.

Nefelometria

Princípio: É similar à imunoturbidimetria, mas neste caso a luz que é dispersada por pequenas partículas é medida em ângulo reto ao feixe da cubeta. Quanto menor o comprimento de onda da luz incidente, maior o grau de dispersão.

Eletrodo Íon Seletivo

Princípio: Utiliza membranas seletivas para reter e quantificar o analito pesquisado.

Eletroforese

Princípio: Muito utilizada para separação e quantificação de proteínas em laboratório.

AUTOMAÇÃO

Em muitos laboratórios, até mesmo os menores, apresentam algum tipo de automação, o que facilita e agiliza a rotina do laboratório. Devido aos custos elevados, o sistema mais utilizado é o de comodata em que o aparelho é “emprestado” ao laboratório em troca da compra mensal de uma quantidade preestabelecida de kits. Este é o chamado *sistema fechado*, pois a automação só utiliza reagentes de um dado fabricante.

6 REGRAS PRÁTICAS DE SEGURANÇA (PRIMEIROS SOCORROS)

**EM CASO DE ACIDENTE, NOTIFIQUE
IMEDIATAMENTE O INSTRUTOR OU
PROFESSOR DE LABORATÓRIO.**

A) REGRAS GERAIS

- Organize-se antes de iniciar qualquer experimento;
- Trabalhe sempre devidamente paramentado (bata, luvas, sapatos fechados e cabelos presos);

- Não use a boca para pipetar reagentes e soluções de laboratório;
- Jamais fume ou se alimente dentro do laboratório;
- Conheça seu ambiente de trabalho;
- Aprenda a localização exata dos Extintores de incêndio, Chuveiros de segurança e Caixa de primeiros socorros;
- Em situações de emergência, **NÃO ENTRE EM PÂNICO!** Mantenha a calma necessária e esteja preparado para ajudar os outros em caso de acidentes.

B) PRODUTOS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS

Lembre-se de que você está utilizando material biológico, por isso, manipule-o com cuidado evitando uma possível contaminação;

Mantenha os frascos dos reagentes sempre tampados e, quando abertos, conserve as tampas viradas para cima, evitando assim a contaminação da tampa e também da bancada de trabalho;

Evite aspirar vapores abrindo os frascos sempre em sentido contrário a você;

Evite contato desses produtos com roupas, pele e mucosas. Caso isso ocorra, lavar o local com água em abundância; Se em contato com os olhos e após lavagem abundante (no mínimo 15 minutos) persistirem sinais de irritação, procurar auxílio médico imediatamente.

C) FOGO

Evite chamas desnecessárias no laboratório;

Examine a área próxima a você para saber se há solventes voláteis e inflamáveis durante o trabalho com chamas;

Seja particularmente cuidadoso ao manusear solventes muito voláteis e inflamáveis como éter, álcool ou acetona;

Em caso de incêndio, siga as instruções a seguir:

- I) **FOGO NAS ROUPAS** – Evite que a pessoa acidentada corra e atice as chamas. Faça com que a pessoa deite e role no chão para provocar a extinção das chamas. Caso exista um chuveiro de laboratório nas proximidades, mantenha a vítima sob o chuveiro até a extinção completa das chamas. Procure os cuidados médicos imediatamente.

- II) **FOGO COM REAGENTES** – Apague todas as chamas e remova materiais combustíveis ou solventes das imediações. Use um extintor de incêndio de pó químico ou gás carbônico apontado diretamente sobre a base das chamas. **NUNCA UTILIZE EXTINTORES A BASE DE ÁGUA**, pois as chamas podem vir sobre a camada de água até você.

D) QUEIMADURAS TÉRMICAS OU COM REAGENTES

- Lave a área queimada com água fria por pelo menos 15 minutos;

- Remova os reagentes químicos com água e detergente suave;

- A prática corrente recomenda que não sejam utilizados reagentes de neutralização, unguentos, cremes ou loções;
- Caso a pessoa seja contaminada por salpicos de reagentes em uma grande área, coloque a vítima sob um chuveiro de emergência e remova rapidamente a roupa contaminada;
- Procure cuidados médicos imediatamente.

E) DESMAIOS

É uma súbita perda dos sentidos, normalmente passageira, com interrupção das atividades normais do cérebro. Pode ser causada por contusões, choques emocionais, excesso de esforço físico e mental, cansaço ou fome. Os principais sintomas são: suores frios, palidez, pulso fraco, respiração lenta, vista embaralhada e perda temporária da consciência. Procedimentos:

- Deitar a vítima de costas, em local ventilado e afrouxar suas roupas;
- Elevar as pernas a um nível um pouco superior à cabeça;
- Quando a consciência voltar, procurar tranquilizar a vítima.

Para evitar um desmaio, sentar a vítima com o corpo curvado para frente, cabeça entre as pernas e braços soltos, respirando profundamente.

F) ENVENENAMENTO

É conhecido que muitos reagentes utilizados são tóxicos e, por isso, passíveis de provocar intoxicação. Quando o contato se der pela pele, adotar os procedimentos anteriormente descritos, lavando a área o mais rápido possível para evitar que o veneno seja absorvido pelo organismo. Quando o envenenamento se der por inalação, retire a vítima do local e a mantenha em local bem ventilado. Controle os sinais vitais enquanto a encaminha imediatamente ao médico. Em caso de ingestão, não induzir vômitos e tentar neutralizar os efeitos ácidos ou alcalinos fazendo com que o intoxicado beba muita água.

G) PEQUENOS CORTES

Este é o tipo de acidente mais comum nos laboratórios e ocorre geralmente pela quebra de vidros. Lave o corte ou ferimento com água e álcool, remova qualquer pedaço de vidro e pressione para estancar a hemorragia. Se necessário, procure cuidados médicos.

H) GRANDES FERIMENTOS

Caso o sangue esteja jorrando, coloque um tampão diretamente sobre o ferimento e aplique uma pressão firme no local. Proteja o acidentado para evitar estado de choque e leve-o imediatamente ao hospital mais próximo.

NUNCA USE TORNIQUETE

7 DESCARTE DE MATERIAL

São considerados resíduos hospitalares os materiais descartados por farmácias, hospitais, clínicas, postos de saúde, estúdios de tatuagem, laboratórios de análises clínicas e demais organizações que produzem quaisquer tipos de resíduos contendo secreções ou contaminações com restos cirúrgicos de humanos ou animais.

A legislação aplicável às empresas que geram resíduos hospitalares está inicialmente definida pela RDC nº 306/04 da ANVISA e pela resolução nº 358/05 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). O objetivo dessas legislações é obrigar todas as empresas geradoras de resíduo hospitalar a elaborar e executar o chamado PGRSS (Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde).

O PGRSS a ser elaborado deve ser compatível com as normas locais relativas à coleta, transporte e disposição final dos resíduos gerados nos serviços de saúde, estabelecidas pelos órgãos locais responsáveis por essas etapas.

1 - MANEJO: O manejo dos RSS é entendido como a ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos intra e extra estabelecimento, desde a geração até a disposição final, incluindo as seguintes etapas:

1.1 - SEGREGAÇÃO - Consiste na separação dos resíduos no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos.

1.2 - ACONDICIONAMENTO - Consiste no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura. A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo.

1.2.1 - Os resíduos sólidos devem ser acondicionados em saco constituído de material resistente a ruptura e vazamento, impermeável, baseado na NBR 9191/2000 da ABNT, respeitados os limites de peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento.

1.2.2 - Os sacos devem estar contidos em recipientes de material lavável, resistente à punctura, ruptura e vazamento, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados e ser resistente ao tombamento.

1.2.3 - Os recipientes de acondicionamento existentes nas salas de cirurgia e nas salas de parto não necessitam de tampa para vedação.

1.2.4 - Os resíduos líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante.

1.3 - IDENTIFICAÇÃO - Consiste no conjunto de medidas que permite o reconhecimento dos resíduos contidos nos sacos e recipientes, fornecendo informações ao correto manejo dos RSS.

1.3.1 - A identificação deve estar aposta nos sacos de acondicionamento, nos recipientes de coleta interna e externa, nos recipientes de transporte interno e externo, e nos locais de armazenamento, em local de fácil visualização, de forma indelével, utilizando-se símbolos, cores e frases, atendendo aos parâmetros referenciados na norma NBR 7.500 da ABNT, além de outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo e ao risco específico de cada grupo de resíduos.

1.3.2 - A identificação dos sacos de armazenamento e dos recipientes de transporte poderá ser feita por adesivos, desde que seja garantida a resistência destes aos processos normais de manuseio dos sacos e recipientes.

1.3.3 - O Grupo A é identificado pelo símbolo de substância infectante constante na NBR-7500 da ABNT, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos

1.3.4 - O Grupo B é identificado através do símbolo de risco associado, de acordo com a NBR 7500 da ABNT e com discriminação de substância química e frases de risco.

1.3.5 - O Grupo C é representado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta) em rótulos de fundo amarelo e contornos pretos, acrescido da expressão REJEITO RADIOATIVO.

1.3.6 - O Grupo E é identificado pelo símbolo de substância infectante constante na NBR-7500 da ABNT, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERFUROCORTANTE, indicando o risco que apresenta o resíduo

1.4 - TRANSPORTE INTERNO - Consiste no traslado dos resíduos dos pontos de geração até local destinado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo com a finalidade de apresentação para a coleta.

1.4.1 - O transporte interno de resíduos deve ser realizado atendendo roteiro previamente definido e em horários não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades. Deve ser feito separadamente de acordo com o grupo de resíduos e em recipientes específicos a cada grupo de resíduos.

1.4.2 - Os recipientes para transporte interno devem ser constituídos de material rígido, lavável, impermeável, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados, e serem identificados com o símbolo correspondente ao risco do resíduo neles contidos, de acordo com este Regulamento Técnico. Devem ser providos de rodas revestidas de material que reduza o ruído. Os recipientes com mais de 400 L de capacidade devem possuir válvula de dreno no fundo. O uso de recipientes desprovidos de rodas

deve observar os limites de carga permitidos para o transporte pelos trabalhadores, conforme normas reguladoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

1.5 - ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO - Consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados, em local próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à apresentação para coleta externa. Não poderá ser feito armazenamento temporário com disposição direta dos sacos sobre o piso, sendo obrigatória a conservação dos sacos em recipientes de acondicionamento.

1.5.1- O armazenamento temporário poderá ser dispensado nos casos em que a distância entre o ponto de geração e o armazenamento externo justifiquem.

1.5.2 - A sala para guarda de recipientes de transporte interno de resíduos deve ter pisos e paredes lisas e laváveis, sendo o piso ainda resistente ao tráfego dos recipientes coletores. Deve possuir ponto de iluminação artificial e área suficiente para armazenar, no mínimo, dois recipientes coletores, para o posterior traslado até a área de armazenamento externo. Quando a sala for exclusiva para o armazenamento de resíduos, deve estar identificada como "SALA DE RESÍDUOS".

1.5.3 - A sala para o armazenamento temporário pode ser compartilhada com a sala de utilidades. Nesse caso, a sala deverá dispor de área exclusiva de no mínimo 2 m², para armazenar, dois recipientes coletores para posterior traslado até a área de armazenamento externo.

1.5.4 - No armazenamento temporário, não é permitida a retirada dos sacos de resíduos de dentro dos recipientes ali estacionados.

1.5.5 - Os resíduos de fácil putrefação que venham a ser coletados por período superior a 24 horas de seu armazenamento, devem ser

conservados sob refrigeração e, quando não for possível, ser submetidos a outro método de conservação.

1.5.6 - O armazenamento de resíduos químicos deve atender à NBR 12235 da ABNT.

1.6 - TRATAMENTO - Consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de dano ao meio ambiente. O tratamento pode ser aplicado no próprio estabelecimento gerador ou em outro estabelecimento, observadas, nesses casos, as condições de segurança para o transporte entre o estabelecimento gerador e o local do tratamento. Os sistemas para tratamento de resíduos de serviços de saúde devem ser objeto de licenciamento ambiental, de acordo com a Resolução CONAMA nº. 237/1997 e são passíveis de fiscalização e de controle pelos órgãos de vigilância sanitária e de meio ambiente.

1.6.1 - O processo de autoclavação aplicado em laboratórios para redução de carga microbiana de culturas e estoques de microrganismos está dispensado de licenciamento ambiental, ficando sob a responsabilidade dos serviços que as possuem, a garantia da eficácia dos equipamentos mediante controles químicos e biológicos periódicos devidamente registrados.

1.6.2 - Os sistemas de tratamento térmico por incineração devem obedecer ao estabelecido na Resolução CONAMA nº. 316/2002.

1.7 - ARMAZENAMENTO EXTERNO - Consiste na guarda dos recipientes de resíduos até a realização da etapa de coleta externa, em ambiente exclusivo com acesso facilitado para os veículos coletores.

1.7.1 - No armazenamento externo, não é permitida a manutenção dos sacos de resíduos fora dos recipientes ali estacionados.

1.8 - COLETA E TRANSPORTE EXTERNOS - Consistem na remoção dos RSS do abrigo de resíduos (armazenamento externo) até a unidade de tratamento ou disposição final, utilizando-se técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente, devendo estar de acordo com as orientações dos órgãos de limpeza urbana.

1.8.1 - A coleta e transporte externos dos resíduos de serviços de saúde devem ser realizados de acordo com as normas NBR 12.810 e NBR 14.652 da ABNT.

1.9 - DISPOSIÇÃO FINAL - Consiste na disposição de resíduos no solo, previamente preparado para recebê-los, obedecendo a critérios técnicos de construção e operação, e com licenciamento ambiental de acordo com a Resolução CONAMA nº. 237/97.

PLANOS DE AULA



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Bioquímica
Aula: Técnicas laboratoriais

PLANO DE AULA

OBJETIVO

Apresentar aos alunos, todos os testes de bioquímica realizados no laboratório assim como as metodologias analíticas e equipamentos necessários para execução dos testes

PRINCÍPIO DO TESTE

Demonstrativo e participativo

DESENVOLVIMENTO DA AULA

Os Alunos terão acesso aos conceitos necessários para compreensão das metodologias utilizadas no laboratório de bioquímica. Aula sobre espectrofotometria, imunoturbidimetria e eletrodo íon seletivo. Além disso os alunos terão aula prática com espectrofotometro semi automatizado, funcionamento do equipamento automatizado e do ion eletrodo seletivo disponíveis no laboratório.

AULA REALIZADA (x) ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

RECURSOS NECESSÁRIOS

Item	Descrição do item	Quantidade*
Equipamento BS120	Equipamento automatizado para determinações bioquímicas	01
Equipamento Espectrofotômetro labquest	Equipamento semi automatizado para determinações bioquímicas	01
Eletrodo seletivo	Equipamento semi automatizado para determinações eletrolíticas	01
Banho Maria	Garantir temperatura adequada para reação	01
Centrífuga	Equipamento necessário para preparação do soro	01
Soro fisiológico	Frasco com 500mL	02
Pipeta	Pipeta monocal volume fixo 50 µL	06
Pipeta	Pipeta monocal volume fixo 20 µL	06
Pipeta	Pipeta monocal volume fixo 10 µL	06
Ponteiras	Ponteiras descartáveis para volumes entre 0 µL e 200 µL. Pacote com 1000 unidades	01

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Bioquímica
Aula: Técnicas laboratoriais

Ponteiras	Ponteiras descartáveis para volumes entre 200 µL e 1000 µL. Pacote com 1000 unidades	01
Descarte	Caixa para descarte de ponteiras (plástico ou papelão)	10
Descarte	Bandeja alumínio para armazenamento temporário e descontaminação de tubos e placas	02
Luvas de procedimento Tam. P	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	10
Luvas de procedimento Tam. M	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05
Máscara descartável	Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos de proteção	Óculos de proteção contra respingos	06
Gaze	Rolo	02
Papel toalha	Fardo com 1250 unidades	10
Hipoclorito	Comercial. Frasco de 1000mL	06
Álcool 70%	Comercial. Frasco de 1000mL	06
Caneta para vidro	Comercial. Cor preta ou azul. Para identificação dos pacientes	10
Cronómetro	Comercial. Para marcação de tempo de reação	02
Albumina monoreagente	Kit para diagnóstico in vitro	01

*Quantidade necessária para a turma por ano

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliação do discente de realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Bioquímica
Aula: Metabolismo do Cálcio, Fósforo e Ácido úrico

PLANO DE AULA

OBJETIVO

Realizar dosagens bioquímicas de Cálcio, Fósforo e Ácido úrico

PRINCÍPIO DO TESTE

Espectrofotometria.

Baseia-se na medida quantitativa da absorção da luz pelas soluções, onde a concentração na solução da substância absorvente é proporcional à quantidade de luz absorvida.

DESENVOLVIMENTO DA AULA

O soro será aliquotado e levado ao equipamento automático ou semi-automático para reação com o kit específico (seguindo as normas constantes na bula do kit) e posterior leitura e cálculo do resultado.

Durante a aula, os alunos terão a oportunidade de dosar cálcio, fósforo e ácido úrico no soro e na urina. Serão discutidos os principais motivos que levam a alterações nestes marcadores. Os alunos praticarão de técnicas de diluição, acidificação e alcalinização urinárias necessárias para análises desses testes. Serão, ainda, discutidos assuntos relacionados ao metabolismo desses analitos, importância da vitamina D, paratireoide e rins nesse contexto além de implicações clínicas como nefro litíase e gota.

AULA REALIZADA () ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

RECURSOS NECESSÁRIOS

Item	Descrição do item	Quantidade*
Equipamento BS120	Equipamento automatizado para determinações bioquímicas	01
Banho Maria	Garantir temperatura adequada para reação	01
Centrífuga	Equipamento necessário para preparação do soro	01
Soro fisiológico	Frasco com 500mL	02
Pipeta	Pipeta monocanal volume fixo 50 µL	06
Pipeta	Pipeta monocanal volume fixo 20 µL	06
Pipeta	Pipeta monocanal volume fixo 10 µL	06
Ponteiras	Ponteiras descartáveis para volumes entre 0 µL e 200 µL. Pacote com 1000 unidades	01
Ponteiras	Ponteiras descartáveis para volumes entre 200 µL e 1000 µL. Pacote com 1000 unidades	01

Docente responsável: ProfaDra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Bioquímica
Aula: Metabolismo do Cálcio, Fósforo e Ácido úrico

Descarte	Caixa para descarte de ponteiros (plástico ou papelão)	10
Descarte	Bandeja alumínio para armazenamento temporário e descontaminação de tubos e placas	02
Luvas de procedimento Tam. P	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	10
Luvas de procedimento Tam. M	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05
Máscara descartável	Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos de proteção	Óculos de proteção contra respingos	06
Gaze	Rolo	02
Papel toalha	Fardo com 1250 unidades	10
Hipoclorito	Comercial. Frasco de 1000mL	06
Álcool 70%	Comercial. Frasco de 1000mL	06
Caneta para vidro	Comercial. Cor preta ou azul. Para identificação dos pacientes	10
Cronômetro	Comercial. Para marcação de tempo de reação	02
Ácido úrico monoreagente	Kit para diagnóstico in vitro	01
Fósforo UV	Kit para diagnóstico in vitro	02
Cálcio Arsenazo III	Kit para diagnóstico in vitro	02

*Quantidade necessária para a turma por ano

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliação do discente de realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado. Avaliar o senso crítico do aluno a respeito de fatores que possam alterar o metabolismo dos minerais (cálcio, fósforo e ácido úrico)

Docente responsável: ProfaDra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Bioquímica
Aula: Marcadores de função hepática

PLANO DE AULA

OBJETIVO

Realizar dosagens bioquímicas de marcadores de função hepática: Aspartato aminotransferase (AST), Alanina aminotransferase (ALT), Fosfatase alcalina (FAL), Gama-glutamil transferase (GGT), Bilirrubina total e frações (BTF)

PRINCÍPIO DO TESTE

Espectofotometria.
Baseia-se na medida quantitativa da absorção da luz pelas soluções, onde a concentração na solução da substância absorvente é proporcional à quantidade de luz absorvida.

DESENVOLVIMENTO DA AULA

O soro será aliquotado e levado ao equipamento automático ou semi-automático para reação com o kit específico (segundo as normas constantes na bula do kit) e posterior leitura e cálculo do resultado.
Durante a aula, os alunos terão acesso a informações que possibilitarão compreender os principais marcadores que se alteram em danos hepáticos ou biliares. Serão discutidos conceitos como colestase, síndrome colestática, hepatites (virais, alcoólicas, tóxicas), esteatose hepática, Doença de Crhon, cirrose, entre outras e como se comportam os marcadores nestas patologias.

AULA REALIZADA (x) ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

RECURSOS NECESSÁRIOS

Item	Descrição do item	Quantidade*
Equipamento BS120	Equipamento automatizado para determinações bioquímicas	01
Banho Maria	Garantir temperatura adequada para reação	01
Centrífuga	Equipamento necessário para preparação do soro	01
Soro fisiológico	Frasco com 500mL	02
Pipeta	Pipeta monocanal volume fixo 50 µL	06
Pipeta	Pipeta monocanal volume fixo 20 µL	06
Pipeta	Pipeta monocanal volume fixo 10 µL	06
Ponteiras	Ponteiras descartáveis para volumes entre 0 µL e 200 µL. Pacote com 1000 unidades	01

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Bioquímica
Aula: Marcadores de função hepática

Ponteiras	Ponteiras descartáveis para volumes entre 200 µL e 1000 µL. Pacote com 1000 unidades	01
Descarte	Caixa para descarte de ponteiras (plástico ou papelão)	10
Descarte	Bandeja alumínio para armazenamento temporário e descontaminação de tubos e placas	02
Luvas de procedimento Tam. P	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	10
Luvas de procedimento Tam. M	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05
Luvas de procedimento Tam. M	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05
Máscara descartável	Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Gaze	Rolo	02
Papel toalha	Fardo com 1250 unidades	10
Hipoclorito	Comercial. Frasco de 1000mL	06
Álcool 70%	Comercial. Frasco de 1000mL	06
Caneta para vidro	Comercial. Cor preta ou azul. Para identificação dos pacientes	10
Cronómetro	Comercial. Para marcação de tempo de reação	02
GGT cinético	Kit para diagnóstico in vitro	02
FAL cinético	Kit para diagnóstico in vitro	02
AST cinética	Kit para diagnóstico in vitro	02
ALT cinética	Kit para diagnóstico in vitro	02
Bilirrubina total para automação	Kit para diagnóstico in vitro	02
Bilirrubina direta para automação	Kit para diagnóstico in vitro	02

*Quantidade necessária para a turma por ano

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliação do discente de realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado. Avaliar o senso crítico do aluno a respeito de fatores que possam alterar a função hepática e seus marcadores laboratoriais

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Bioquímica
Aula: Marcadores de função renal

PLANO DE AULA

OBJETIVO

Realizar dosagens bioquímicas de marcadores de função renal: ureia e creatinina

PRINCÍPIO DO TESTE

Espectofotometria.

Baseia-se na medida quantitativa da absorção da luz pelas soluções, onde a concentração na solução da substância absorvente é proporcional à quantidade de luz absorvida.

DESENVOLVIMENTO DA AULA

O soro será aliquotado e levado ao equipamento automático ou semi-automático para reação com o kit específico (segundo as normas constantes na bula do kit) e posterior leitura e cálculo do resultado.

Durante a aula, os alunos terão acesso a informações que possibilitarão estabelecer parâmetros pelos quais ureia e creatinina são utilizados como marcadores de função renal e os principais fatores que afetam esses marcadores. Além disso terão acesso a fisiopatologia das doenças renais, conceitos como lesão renal aguda de origem pré-renal, renal e pós renal e suas principais causas.

AULA REALIZADA (x) ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

RECURSOS NECESSÁRIOS

Item	Descrição do item	Quantidade*
Equipamento BS120	Equipamento automatizado para determinações bioquímicas	01
Banho Maria	Garantir temperatura adequada para reação	01
Centrífuga	Equipamento necessário para preparação do soro	01
Soro fisiológico	Frasco com 500mL	02
Pipeta	Pipeta monocal volume fixo 50 µL	06
Pipeta	Pipeta monocal volume fixo 20 µL	06
Pipeta	Pipeta monocal volume fixo 10 µL	06
Ponteiras	Ponteiras descartáveis para volumes entre 0 µL e 200 µL. Pacote com 1000 unidades	01
Ponteiras	Ponteiras descartáveis para volumes entre 200 µL e 1000 µL. Pacote com 1000 unidades	01

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Bioquímica
Aula: Marcadores de função renal

Descarte	Caixa para descarte de ponteiras (plástico ou papelão)	10
Descarte	Bandeja alumínio para armazenamento temporário e descontaminação de tubos e placas	02
Luvas de procedimento Tam. P	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	10
Luvas de procedimento Tam. M	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05
Máscara descartável	Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos de proteção	Óculos de proteção contra respingos	06
Gaze	Rolo	02
Papel toalha	Fardo com 1250 unidades	10
Hipoclorito	Comercial. Frasco de 1000mL	06
Álcool 70%	Comercial. Frasco de 1000mL	06
Caneta para vidro	Comercial. Cor preta ou azul. Para identificação dos pacientes	10
Cronómetro	Comercial. Para marcação de tempo de reação	02
Creatinina	Kit para diagnóstico in vitro	02
Ureia UV	Kit para diagnóstico in vitro	02

*Quantidade necessária para a turma por ano

AValiação DA APRENDIZAGEM

avaliação do discente de realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado. Avaliar o senso crítico do aluno a respeito de fatores que possam alterar a função renal e seus marcadores laboratoriais

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
N° de alunos/semestre: 20
Setor Bioquímica
Aula: Lipase, Amilase e Magnésio

PLANO DE AULA

OBJETIVO

Realizar dosagens bioquímicas de Lipase, Amilase e Magnésio

PRINCÍPIO DO TESTE

Espectrofotometria.

Baseia-se na medida quantitativa da absorção da luz pelas soluções, onde a concentração na solução da substância absorvente é proporcional à quantidade de luz absorvida.

DESENVOLVIMENTO DA AULA

O soro será aliquotado e levado ao equipamento automático ou semi-automático para reação com o kit específico (segundo as normas constantes na bula do kit) e posterior leitura e cálculo do resultado.

Durante a aula, os alunos terão a oportunidade de dosar amilase, lipase e magnésio no soro. Será discutido a importância desses marcadores no diagnóstico da pancreatite e as diferentes causas dessa doença. Além disso serão estudadas as causas de hipomagnesemia.

AULA REALIZADA (x) ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

RECURSOS NECESSÁRIOS

Item	Descrição do item	Quantidade*
Equipamento BS120	Equipamento automatizado para determinações bioquímicas	01
Banho Maria	Garantir temperatura adequada para reação	01
Centrífuga	Equipamento necessário para preparação do soro	01
Soro fisiológico	Frasco com 500mL	02
Pipeta	Pipeta monocanal volume fixo 50 µL	06
Pipeta	Pipeta monocanal volume fixo 20 µL	06
Pipeta	Pipeta monocanal volume fixo 10 µL	06
Ponteiras	Ponteiras descartáveis para volumes entre 0 µL e 200 µL. Pacote com 1000 unidades	01
Ponteiras	Ponteiras descartáveis para volumes entre 200 µL e 1000 µL. Pacote com 1000 unidades	01
Descarte	Caixa para descarte de ponteiras (plástico ou papelão)	10

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
N° de alunos/semestre: 20
Setor Bioquímica
Aula: Lipase, Amilase e Magnésio

Descarte		Bandeja alumínio para armazenamento temporário e descontaminação de tubos e placas	02
Luvas de procedimento Tam. P	de	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	10
Luvas de procedimento Tam. M	de	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05
Máscara descartável		Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos de proteção	de	Óculos de proteção contra respingos	06
Gaze		Rolo	02
Papel toalha		Fardo com 1250 unidades	10
Hipoclorito		Comercial. Frasco de 1000mL	06
Álcool 70%		Comercial. Frasco de 1000mL	06
Caneta para vidro		Comercial. Cor preta ou azul. Para identificação dos pacientes	10
Cronômetro		Comercial. Para marcação de tempo de reação	02
Ácido úrico monoreagente		Kit para diagnóstico in vitro	01
Fósforo UV		Kit para diagnóstico in vitro	02
Cálcio Arsenazo III		Kit para diagnóstico in vitro	02

*Quantidade necessária para a turma por ano

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliação do discente de realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado. Avaliar o senso crítico do aluno a respeito de fatores que possam alterar o metabolismo das enzimas pancreáticas (Lipase, Amilase e Magnésio)

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Bioquímica
Aula: Marcador de dano muscular

PLANO DE AULA

OBJETIVO

Interpretação dos valores de Fosfatase creatino quinase (CPK)

PRINCÍPIO DO TESTE

Espectrofotometria:
Baseia-se na medida quantitativa da absorção da luz pelas soluções, onde a concentração na solução da substância absorvente é proporcional à quantidade de luz absorvida.

DESENVOLVIMENTO DA AULA

Durante a aula, serão discutidos os fatores que aumentam o CPK como AVC, edema pulmonar, infarto e seus marcadores, hipotireoidismo, miopatias e medicamentos

AULA REALIZADA (x) ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

RECURSOS NECESSÁRIOS

Item	Descrição do item	Quantidade*
Equipamento BS120	Equipamento automatizado para determinações bioquímicas	01
Banho Maria	Garantir temperatura adequada para reação	01
Centrífuga	Equipamento necessário para preparação do soro	01
Soro fisiológico	Frasco com 500mL	02
Pipeta	Pipeta monocanal volume fixo 50 µL	06
Pipeta	Pipeta monocanal volume fixo 20 µL	06
Pipeta	Pipeta monocanal volume fixo 10 µL	06
Ponteiras	Ponteiras descartáveis para volumes entre 0 µL e 200 µL. Pacote com 1000 unidades	01
Ponteiras	Ponteiras descartáveis para volumes entre 200 µL e 1000 µL. Pacote com 1000 unidades	01
Descarte	Caixa para descarte de ponteiras (plástico ou papelão)	10
Descarte	Bandeja alumínio para armazenamento temporário e descontaminação de tubos e placas	02

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Bioquímica
Aula: Marcador de dano muscular

Luvas procedimento Tam. P	de	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	10
Luvas procedimento Tam. M	de	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05
Máscara descartável		Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos proteção	de	Óculos de proteção contra respingos	06
Gaze		Rolo	02
Papel toalha		Fardo com 1250 unidades	10
Hipoclorito		Comercial. Frasco de 1000mL	06
Álcool 70%		Comercial. Frasco de 1000mL	06
Caneta para vidro		Comercial. Cor preta ou azul. Para identificação dos pacientes	10
Cronômetro		Comercial. Para marcação de tempo de reação	02
CK NAC UV		Kit para diagnóstico in vitro	02

*Quantidade necessária para a turma por ano

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliação do discente de realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado. Avaliar o senso crítico do aluno a respeito de fatores que possam alterar a Taxa de Filtração Glomerular.

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Bioquímica
Aula: Perfil do ferro

PLANO DE AULA

OBJETIVO

Interpretação do perfil de ferro nas anemias e marcadores de hemólise

PRINCÍPIO DO TESTE

Espectrofotometria.
Baseia-se na medida quantitativa da absorção da luz pelas soluções, onde a concentração na solução da substância absorvente é proporcional à quantidade de luz absorvida.

DESENVOLVIMENTO DA AULA

O soro será aliquotado e levado ao equipamento automático ou semi-automático para reação com o kit específico (seguindo as normas constantes na bula do kit) e posterior leitura e cálculo do resultado.
Durante a aula, serão discutidos conceitos de anemias hipoproliferativas e hiperproliferativas, diferenças clássicas entre as anemias normocíticas, microcíticas e macrocíticas comparando alterações com exames bioquímicos como bilirrubinas total e frações, desidrogenase láctica e perfil de ferro.

AULA REALIZADA (x) ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

RECURSOS NECESSÁRIOS

Item	Descrição do item	Quantidade*
Equipamento BS120	Equipamento automatizado para determinações bioquímicas	01
Banho Maria	Garantir temperatura adequada para reação	01
Centrífuga	Equipamento necessário para preparação do soro	01
Soro fisiológico	Frasco com 500mL	02
Pipeta	Pipeta monocanal volume fixo 50 µL	06
Pipeta	Pipeta monocanal volume fixo 20 µL	06
Pipeta	Pipeta monocanal volume fixo 10 µL	06
Ponteiras	Ponteiras descartáveis para volumes entre 0 µL e 200 µL. Pacote com 1000 unidades	01
Ponteiras	Ponteiras descartáveis para volumes entre 200 µL e 1000 µL. Pacote com 1000 unidades	01

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
N° de alunos/semestre: 20
Setor Bioquímica
Aula: Perfil do ferro

Descarte	Caixa para descarte de ponteiras (plástico ou papelão)	10
Descarte	Bandeja alumínio para armazenamento temporário e descontaminação de tubos e placas	02
Luvas de procedimento Tam. P	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	10
Luvas de procedimento Tam. M	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05
Máscara descartável	Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos de proteção	Óculos de proteção contra respingos	06
Gaze	Rolo	02
Papel toalha	Fardo com 1250 unidades	10
Hipoclorito	Comercial. Frasco de 1000mL	06
Álcool 70%	Comercial. Frasco de 1000mL	06
Caneta para vidro	Comercial. Cor preta ou azul. Para identificação dos pacientes	10
Cronômetro	Comercial. Para marcação de tempo de reação	02
Ferro sérico para automação	Kit para diagnóstico in vitro	02
Capacidade ligadora de ferro para automação	Kit para diagnóstico in vitro	02
Desidrogenase láctica UV	Kit para diagnóstico in vitro	02

*Quantidade necessária para a turma por ano

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliação do discente de realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado. Avaliar o senso crítico do aluno a respeito de fatores que possam alterar o metabolismo do ferro.

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Bioquímica
Aula: Marcadores de perfil glicolipídico

PLANO DE AULA

OBJETIVO

Realizar dosagens bioquímicas de perfil glicolipídico: Glicose, Colesterol total e frações (CTF), Hemoglobina glicada (HBA1C)

PRINCÍPIO DO TESTE

Espectrofotometria.

Baseia-se na medida quantitativa da absorção da luz pelas soluções, onde a concentração na solução da substância absorvente é proporcional à quantidade de luz absorvida.

DESENVOLVIMENTO DA AULA

O soro será aliquotado e levado ao equipamento automático ou semi-automático para reação com o kit específico (seguindo as normas constantes na bula do kit) e posterior leitura e cálculo do resultado.

Para hemoglobina glicada, será utilizado o sangue total para mensuração da quantidade de glicose glicada às hemácias, segundo as recomendações do fabricante.

Durante a aula, os alunos terão acesso a informações que possibilitarão compreender os principais fatores que aumentam os níveis de glicose, colesterol total e suas frações, além das repercussões clínicas destas alterações. A aula terá como foco os conhecimentos a respeito de diabetes tipo 1 e tipo 2 e suas complicações, agudas e crônicas. Serão discutidos conceitos como estado hiperosmolar não cetótico e cetoacidose diabética, alterações macrovasculares e microvasculares causadas pela diabetes e suas alterações laboratoriais. Além disso será discutido junto aos alunos conhecimentos a respeito dislipidemias e doenças cardiovasculares bem como síndrome metabólica. Os alunos ainda terão prática de dosagem de hemoglobina glicada.

AULA REALIZADA (x) ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

RECURSOS NECESSÁRIOS

Item	Descrição do item	Quantidade*
Equipamento BS120	Equipamento automatizado para determinações bioquímicas	01
Banho Maria	Garantir temperatura adequada para reação	01
Centrifuga	Equipamento necessário para preparação do soro	01

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Bioquímica
Aula: Marcadores de perfil glicolipídico

Soro fisiológico	Frasco com 500mL	02
Pipeta	Pipeta monocal volume fixo 50 µL	06
Pipeta	Pipeta monocal volume fixo 20 µL	06
Pipeta	Pipeta monocal volume fixo 10 µL	06
Ponteiras	Ponteiras descartáveis para volumes entre 0 µL e 200 µL. Pacote com 1000 unidades	01
Ponteiras	Ponteiras descartáveis para volumes entre 200 µL e 1000 µL. Pacote com 1000 unidades	01
Descarte	Caixa para descarte de ponteiras (plástico ou papelão)	10
Descarte	Bandeja alumínio para armazenamento temporário e descontaminação de tubos e placas	02
Luvas de procedimento Tam. P	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	10
Luvas de procedimento Tam. M	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05
Máscara descartável	Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos de proteção	Óculos de proteção contra respingos	06
Gaze	Rolo	02
Papel toalha	Fardo com 1250 unidades	10
Hipoclorito	Comercial. Frasco de 1000mL	06
Álcool 70%	Comercial. Frasco de 1000mL	06
Caneta para vidro	Comercial. Cor preta ou azul. Para identificação dos pacientes	10
Cronómetro	Comercial. Para marcação de tempo de reação	02
Glicose monoreagente	Kit para diagnóstico in vitro	01
Colesterol total monoreagente	Kit para diagnóstico in vitro	02
Colestrerol HDL direto	Kit para diagnóstico in vitro	02
Colestrerol HDL precipitação	Kit para diagnóstico in vitro	02
Triglicédeos	Kit para diagnóstico in vitro	02
HBA1C afinidade ao borato	Kit para diagnóstico in vitro	02

*Quantidade necessária para a turma por ano

AValiação da Aprendizagem

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Bioquímica
Aula: Marcadores de perfil glicolipídico

Avaliação do discente de realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado. Avaliar o senso crítico do aluno a respeito de fatores que possam alterar o perfil glicolipídico e seus marcadores laboratoriais

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves
Elaborado em: 07/03/2019
Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Bioquímica
Aula: Proteínas

PLANO DE AULA

OBJETIVO

Interpretação dos valores de Proteínas em soro e urina

PRINCÍPIO DO TESTE

Turbidimetria:
Baseia-se na determinação do peso da concentração de partículas presentes em uma suspensão ou solução coloidal por um processo baseado na dispersão da luz.

DESENVOLVIMENTO DA AULA

Durante a aula, serão discutidos os fatores que alteram as quantidades de proteínas no soro e urina. Serão discutidos conceitos como proteínas de fase aguda (aquelas aumentadas nos processos inflamatórios), causas de perda de proteínas (como síndrome nefrítica e nefrótica), entre outros.

AULA REALIZADA (x) ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

RECURSOS NECESSÁRIOS

Item	Descrição do item	Quantidade*
Equipamento BS120	Equipamento automatizado para determinações bioquímicas	01
Banho Maria	Garantir temperatura adequada para reação	01
Centrífuga	Equipamento necessário para preparação do soro	01
Soro fisiológico	Frasco com 500mL	02
Pipeta	Pipeta monocal volume fixo 50 µL	06
Pipeta	Pipeta monocal volume fixo 20 µL	06
Pipeta	Pipeta monocal volume fixo 10 µL	06
Ponteiras	Ponteiras descartáveis para volumes entre 0 µL e 200 µL. Pacote com 1000 unidades	01
Ponteiras	Ponteiras descartáveis para volumes entre 200 µL e 1000 µL. Pacote com 1000 unidades	01
Descarte	Caixa para descarte de ponteiras (plástico ou papelão)	10
Descarte	Bandeja alumínio para armazenamento temporário e descontaminação de tubos e placas	02

Docente responsável: ProfaDra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Bioquímica
Aula: Proteínas

Luvas procedimento Tam. P	de	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	10
Luvas procedimento Tam. M	de	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05
Máscara descartável		Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos proteção	de	Óculos de proteção contra respingos	06
Gaze		Rolo	02
Papel toalha		Fardo com 1250 unidades	10
Hipoclorito		Comercial. Frasco de 1000mL	06
Álcool 70%		Comercial. Frasco de 1000mL	06
Caneta para vidro		Comercial. Cor preta ou azul. Para identificação dos pacientes	10
Cronômetro		Comercial. Para marcação de tempo de reação	02
Proteínas totais Monoreagente		Kit para diagnóstico in vitro	02
Bioprot		Kit para diagnóstico in vitro	02
Albumina		Kit para diagnóstico in vitro	02
Sensiprot		Kit para diagnóstico in vitro	02

*Quantidade necessária para a turma por ano

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliação do discente de realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado. Avaliar o senso crítico do aluno a respeito de fatores que possam alterar o nível proteico.

Docente responsável: ProfaDra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Bioquímica
Aula: Taxa de Filtração Glomerular (TFG)

PLANO DE AULA

OBJETIVO

Interpretação dos valores de TFG: eletrólitos (sódio, potássio, cloreto) e creatinina

PRINCÍPIO DO TESTE

Eletrodo Ion seletivo: sódio, potássio, cloreto

Baseia-se na determinação do potencial de um íon específico presente em uma solução. A membrana sensível a um determinado eletrólito, em contato com a amostra, indica a taxa de concentração iônica.

Espectrofotometria: creatinina

Baseia-se na medida quantitativa da absorção da luz pelas soluções, onde a concentração na solução da substância absorvente é proporcional à quantidade de luz absorvida.

DESENVOLVIMENTO DA AULA

Para os eletrólitos, a amostra em soro, pode ser lida diretamente no aparelho. As amostras de urina precisam ser diluídas, segundo recomendação do fabricante para a leitura.

Em relação a creatinina, esta segue as recomendações do fabricante para leitura em soro e urina.

Durante a aula, os alunos dosarão creatinina sérica e urinária para cálculo do *clearance de creatinina*. Será discutida a importância da TFG em pacientes doentes renais crônicos assim como a dosagem de sódio e potássio. Causas de hiper e hipocalemia ou natremia também serão discutidas.

AULA REALIZADA (x) ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

RECURSOS NECESSÁRIOS

Item	Descrição do item	Quantidade*
Equipamento BS120	Equipamento automatizado para determinações bioquímicas	01
Banho Maria	Garantir temperatura adequada para reação	01
Centrífuga	Equipamento necessário para preparação do soro	01
Soro fisiológico	Frasco com 500mL	02
Pipeta	Pipeta monocal volume fixo 50 µL	06
Pipeta	Pipeta monocal volume fixo 20 µL	06
Pipeta	Pipeta monocal volume fixo 10 µL	06

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Bioquímica
Aula: Taxa de Filtração Glomerular (TFG)

Ponteiras	Ponteiras descartáveis para volumes entre 0 µL e 200 µL. Pacote com 1000 unidades	01
Ponteiras	Ponteiras descartáveis para volumes entre 200 µL e 1000 µL. Pacote com 1000 unidades	01
Descarte	Caixa para descarte de ponteiras (plástico ou papelão)	10
Descarte	Bandeja alumínio para armazenamento temporário e descontaminação de tubos e placas	02
Luvas de procedimento Tam. P	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	10
Luvas de procedimento Tam. M	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05
Máscara descartável	Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos de proteção	Óculos de proteção contra respingos	06
Gaze	Rolo	02
Papel toalha	Fardo com 1250 unidades	10
Hipoclorito	Comercial. Frasco de 1000mL	06
Álcool 70%	Comercial. Frasco de 1000mL	06
Caneta para vidro	Comercial. Cor preta ou azul. Para identificação dos pacientes	10
Cronômetro	Comercial. Para marcação de tempo de reação	02
Creatinina	Kit para diagnóstico in vitro	02
Sódio	Fluid pack do eletrodo íon seletivo	02
Potássio	Fluid pack do eletrodo íon seletivo	02
Cloreto	Fluid pack do eletrodo íon seletivo	02
Eletrodo de referência	Eletrodo para equipamento	01
Eletrodo de sódio	Eletrodo para equipamento	01
Eletrodo de potássio	Eletrodo para equipamento	01
Eletrodo de cloreto	Eletrodo para equipamento	01
Isetrol	Solução para controle de qualidade	02
Cleaning solution	Solução de limpeza	02
Diluyente	Solução diluyente	04

*Quantidade necessária para a turma por ano

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliação do discente de realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado. Avaliar o senso crítico do aluno a respeito de fatores que possam alterar a Taxa de Filtração Glomerular.

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
N° de alunos/semestre: 20
Setor Hematologia
Aula: Hemograma

PLANO DE AULA

OBJETIVO

Realizar análise qualitativa e quantitativa de elementos sanguíneos

PRINCÍPIO DO TESTE

Contagem de células sanguíneas por impedância elétrica.
Contagem visual de 100 células por esfregaço.

DESENVOLVIMENTO DA AULA

PROCEDIMENTO DO TESTE PESQUISA DE SANGUE OCULTO

Amostra colhida com EDTA é processada em aparelho automatizado e o esfregaço sanguíneo confeccionado no momento da coleta é corado para realização de contagem diferencial de leucócitos e análise da morfologia das hemácias e plaquetas.

AULA REALIZADA (x) ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

RECURSOS NECESSÁRIOS

Item	Descrição do item	Quantidade*
Microscópio	Microscópio binocular com objetivas de 10 e 40 e 100x. Ocular de 10x.	06
Lâminas	Lâminas foscas. Caixa com 50 unidades	50
Lâmpada para microscópio	Lâmpada para microscópio (reposição)	04
Analizador hematológico	Analizador automático xx parâmetros para hematologia (KX-200)	01
Óleo de imersão	Frasco de óleo mineral para uso na objetiva de 100x	01
Corante hematológico	Corante panótico rápido. Kit com três corantes	01

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Hematologia
Aula: Hemograma

Corador de lâminas	Equipamento automático para coloração de lâminas contendo esfregaço sanguíneo	01
Kit lisante	Kit específico para o equipamento constante no laboratório	01
Kit diluente	Kit específico para o equipamento constante no laboratório	01
Gaze hidrófila	Gaze em rolo (tipo queijo) 13 fios/cm ²	02
Papel-toalha	Papel-toalha. Fardo com 1250 folhas	06
Álcool	Comercial	06
Luvas de procedimento Tam. P	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	10
Luvas de procedimento Tam. M	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05
Máscara descartável	Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos de proteção	Óculos de proteção contra respingos	06

*Quantidade necessária para a turma por ano

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliação do discente de realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado. Avaliações teórico-práticas pelo preceptor

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Hematologia
Aula: Reticulócitos

PLANO DE AULA

OBJETIVO

Realizar análise quantitativa do percentual de reticulócitos no sangue total

PRINCÍPIO DO TESTE

Contagem de células após coloração com Azul de Cresil Brilhante

DESENVOLVIMENTO DA AULA

PROCEDIMENTO DO TESTE PESQUISA DE SANGUE OCULTO

Amostra colhida com EDTA é misturada em partes iguais com o corante e incubado por 15 minutos em banho-maria a 37°C. Posteriormente é feito um esfregaço sanguíneo que seca a temperatura ambiente para contagem de reticulócitos.

AULA REALIZADA (x) ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

RECURSOS NECESSÁRIOS

Item	Descrição do item	Quantidade*
Microscópio	Microscópio binocular com objetivas de 10 e 40 e 100x. Ocular de 10x.	06
Lâminas	Lâminas foscas. Caixa com 50 unidades	50
Lâmpada para microscópio	Lâmpada para microscópio (reposição)	04
Analizador hematológico	Analizador automático xx parâmetros para hematologia (KX-200)	01
Óleo de imersão	Frasco de óleo mineral para uso na objetiva de 100x	01
Corante hematológico	Corante Azul de cresil brilhante	01
Papel-toalha	Papel-toalha. Fardo com 1250 folhas	06
Banho-maria	Equipamento para manutenção de temperatura a 37°C	01

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Hematologia
Aula: Reticulócitos

Luvas de procedimento Tam. P	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	10
Luvas de procedimento Tam. M	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05
Máscara descartável	Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos de proteção	Óculos de proteção contra respingos	06

*Quantidade necessária para a turma por ano

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliação do discente de realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado. Avaliações teórico-práticas pelo preceptor

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves
Elaborado em: 07/03/2019
Revisado em:



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina Estágio em Farmácia III
Código da disciplina SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Hematologia
Aula: TAP

PLANO DE AULA

OBJETIVO

Reagentes para determinação automatizada do tempo de protrombina (TP) em plasma citratado. Somente para o uso diagnóstico IN VITRO.

PRINCÍPIO DO TESTE

Metodologia: Formação do coágulo.

O teste consiste na medida do tempo de coagulação do plasma após a adição de uma fonte de fator tissular (tromboplastina) e cálcio. Este processo ativará o fator x, resultando na formação do coágulo de fibrina.

O reagente é usado para avaliar o tempo de protrombina. O aumento desse se deve a deficiências congênicas ou adquiridas dos fatores da via extrínseca da coagulação (fatores I, II, V, VII, X). Este é um teste sensível para avaliar a redução dos fatores da vitamina k dependentes (II, VII, IX, X), sendo o teste indicado no controle de paciente em uso de anticoagulantes orais.

DESENVOLVIMENTO DA AULA

PROCEDIMENTO DO TESTE

- 1- Pré-aquecer o equipamento e o reagente a 37°C.
- 2- Homogeneizar o reagente antes do uso.
- 3- Em uma cubeta limpa, pipetar 50 uL do plasma a ser medido (Controles ou Amostras) e pressionar o botão "incub" (o equipamento incubará por 60 segundos).
- 4- Ao final desse tempo, transferir a cubeta para o canal de leitura e aguardar a mensagem "go 100 uL". Adicionar o reagente.
- 5- Ao término da reação, o equipamento mostrará o tempo (em segundos). Pressionar o botão "start" para visualizar a atividade (em %) e mais uma vez para o INR.
- 6- Retirar a cubeta e pressionar "reset" para fazer a amostra seguinte.

RESULTADOS

Os resultados do tempo de protrombina podem ser expressos como:

Tempo de quick: Em segundos.

Percentual de atividade: Relacionado a um plasma normal (considerado 100% de atividade), sendo que para isto deve-se traçar uma curva de atividade, utilizando um pool de plasmas normais recém colhidos e diluídos com salina fisiológica (0,9%).

Curva DILUIÇÕES 1:1 1:2 1:3 1:4 1:8 1:10 ATIVIDADE 100% 50% 33% 25% 12,5% 10%
SOL. FISIOLÓGICA - 0.2ml 0.4ml 0.6ml 1.4ml 1.8ml POOL 0.2ml 0.2ml 0.2ml 0.2ml 0.2ml 0.2ml Determinar o Tempo de Protrombina para cada diluição em duplicata, calculando o valor médio dos resultados. Em um papel log-log, plotar o gráfico

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina Estágio em Farmácia III
Código da disciplina SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Hematologia
Aula: TAP

colocando o valor de segundos no eixo y e o valor da percentagem no eixo x. Este procedimento deverá ser repetido a cada lote.

RNI (relação normalizada internacional): Para se obter o RNI deveremos relacionar a razão (tempo de protrombina do paciente dividido pelo tempo do plasma normal) com o ISI (índice de sensibilidade internacional), o qual é fornecido com o kit.

Exemplo:

$$\text{RNI} = (\text{TP PACIENTE} / \text{TP NORMAL}) \times \text{ISI}$$

$$\text{TP REFERÊNCIA} - 12\text{s TP PACIENTE} - 13,2 \text{ S ISI} - 1,25 \text{ RNI} = (13,2 / 12)1,25 \text{ RNI} = 1,13$$

VALORES DE REFERÊNCIA

Tempo de protrombina (quick) – 10 a 14 segundos.

Atividade (%) – 70 a 100 %

RNI – de 2,0 a 3,5 (para paciente em terapia com anticoagulantes orais)

Cada laboratório deverá estabelecer os seus valores de referência, sendo que os resultados variam em relação ao reagente utilizado. Os resultados deverão ser expressos em RNI para normalizar a variação dos resultados entre os laboratórios. Os valores de ISI são determinados através de comparação com um material de referência de tromboplastina primária. Quanto mais baixo o ISI, mais sensível o reagente.

RECURSOS NECESSÁRIOS

Item	Descrição do item	Quantidade*
Kit TAP	Kit para diagnóstico <i>in vitro</i> Composto de extrato de cérebro de coelho, cloreto de cálcio, tampão e conservante. Embalagem para 100 testes.	04
Equipamento	Equipamento semiautomático, aberto, para determinação de Tempo de Tromboplastina Parcial Ativada	01
Cubetas	Cubetas de plástico acompanhadas de barras metálicas	100
Pipeta automática	Pipetas de volume ajustável entre 50 µL e 100 µL	06
Ponteiras	Ponteiras descartáveis para volumes entre 50 µL e 100 µL	01
Descarte	Caixa para descarte de ponteiras (plástico ou papelão)	10
Descarte	Bandeja alumínio para armazenamento temporário e descontaminação de tubos e placas	02
Luvas de procedimento Tam. P	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	10

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina Estágio em Farmácia III
Código da disciplina SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Hematologia
Aula: TAP

Luvas de procedimento Tam. M	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05
Máscara descartável	Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos de proteção	Óculos de proteção contra respingos	06
Gaze	Rolo	02
Papel toalha	Fardo com 1250 unidades	10
Hipoclorito	Comercial. Frasco de 1000mL	06
Álcool 70%	Comercial. Frasco de 1000mL	06
Caneta para vidro	Comercial. Cor preta ou azul. Para identificação dos pacientes	10
Equipamento	Equipamento semi-automático, aberto, para determinação de Tempo de Tromboplastina Parcial Ativada	01

*Quantidade necessária para a turma por ano

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliação do discente de realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves
Elaborado em: 07/03/2019
Revisado em:



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina Estágio em Farmácia III
Código da disciplina SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Hematologia
Aula: TTPA

PLANO DE AULA

OBJETIVO

Determinação automatizada do tempo de tromboplastina parcial ativada em plasma citratado (ativado pelo ácido eláxico). Somente para o uso diagnóstico IN VITRO.

PRINCÍPIO DO TESTE

Metodologia: Formação do coágulo.

O teste consiste na determinação do tempo de coagulação do plasma citratado, após a adição do reagente que contém um ativador plasmático (ácido eláxico) e fosfolípedes. Os fosfolípedes atuam como substitutos das plaquetas. Após incubação ocorre a ativação, sendo adicionado posteriormente o cloreto de cálcio (recalcificação). Nesta etapa ocorre a formação do coágulo, devendo ser cronometrada.

O teste é usado na avaliação da via intrínseca da coagulação, monitoração da terapia com heparina e na detecção de deficiências no estágio 1 da coagulação (Fatores VIII, IX, XI, XII e Fator de Fletcher).

DESENVOLVIMENTO DA AULA

PROCEDIMENTO DO TESTE

- 1- Pré-aquecer o equipamento e o reagente a 37°C.
- 2- Homogeneizar os reagentes antes do uso.
- 3- Em uma cubeta limpa, pipetar 50 uL do plasma a ser medido (Controles ou Amostras) mais 50 uL do reagente de TTPA e pressionar o botão "incub" (o equipamento incubará por 120 segundos).
- 4- Ao final desse tempo, transferir a cubeta para o canal de leitura e aguardar a mensagem "go 50 uL". Adicionar 50 uL de cloreto de cálcio (CaCl₂).
- 5- Ao término da reação, o equipamento mostrará o tempo (em segundos).
- 6- Retirar a cubeta e pressionar "reset" para fazer a amostra seguinte.

CÁLCULOS E RESULTADOS

Liberar o resultado obtido em segundos.

VALORES DE REFERÊNCIA

Os valores normais se situam entre 30- 45 segundos. Cada laboratório deverá estabelecer os seus valores de referência, usando um pool de plasmas normais ou um plasma referência.

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina Estágio em Farmácia III
Código da disciplina SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Hematologia
Aula: TTPA

RECURSOS NECESSÁRIOS

Item	Descrição do item	Quantidade*
Kit TTPA	Kit para diagnóstico <i>in vitro</i> Composto de extrato de cérebro de coelho, ácido elágico, tampão e conservante. Misturar por inversão antes de usar, devido a sedimentação ocorrida no reagente após armazenamento. O reagente não deverá ser congelado. Evitar o aquecimento do reagente que não for utilizado. CaCl ₂ : Cloreto De Cálcio 25 mmol/l e Preservativos. Conservar os reagentes de 2 a 8 °C. Embalagem para 150 testes.	04
Equipamento	Equipamento semiautomático, aberto, para determinação de Tempo de Tromboplastina Parcial Ativada	01
Cubetas	Cubetas de plástico acompanhadas de barras metálicas	100
Pipeta automática	Pipetas de volume ajustável entre 50 µL	06
Ponteiras	Ponteiras descartáveis para volumes entre 50 µL	01
Descarte	Caixa para descarte de ponteiras (plástico ou papelão)	10
Descarte	Bandeja alumínio para armazenamento temporário e descontaminação de tubos e placas	02
Luvas de procedimento Tam. P	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	10
Luvas de procedimento Tam. M	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05
Máscara descartável	Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos de proteção	Óculos de proteção contra respingos	06
Gaze	Rolo	02
Papel toalha	Fardo com 1250 unidades	10
Hipoclorito	Comercial. Frasco de 1000mL	06
Álcool 70%	Comercial. Frasco de 1000mL	06
Caneta para vidro	Comercial. Cor preta ou azul. Para identificação dos pacientes	10

*Quantidade necessária para a turma por ano

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliação do discente de realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Hematologia
Aula: VHS

PLANO DE AULA

OBJETIVO

Realizar análise de velocidade de hemossedimentação das hemácias

PRINCÍPIO DO TESTE

A presença de proteínas (fase aguda) causa uma interação com as cargas presentes na superfície das hemácias, acelerando a velocidade de sedimentação

DESENVOLVIMENTO DA AULA

PROCEDIMENTO DO TESTE PESQUISA DE SANGUE OCULTO

Amostra colhida com citrato de sódio em tubo específico para VHS é posicionada em uma estante graduada para verificação da marcação inicial (100). Em seguida é mantida em repouso por 20 minutos para segunda leitura e cálculo da velocidade de sedimentação das hemácias.

AULA REALIZADA (x) ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

RECURSOS NECESSÁRIOS

Item	Descrição do item	Quantidade*
Tubo com citrato de sódio	Tubos para citrato. Bandeja com 100 unidades	02
Suporte para pipetas	Suporte graduado para determinação de VHS. Capacidade para 10 tubos	01
Luvas de procedimento Tam. P	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	10
Luvas de procedimento Tam. M	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Hematologia
Aula: VHS

Máscara descartável	Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos de proteção	Óculos de proteção contra respingos	06

*Quantidade necessária para a turma por ano

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliação do discente de realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado. Avaliações teórico-práticas pelo preceptor

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Uroanálises
Aula: Sumário de urina

PLANO DE AULA

OBJETIVO

Realizar determinação de sumário de urina

PRINCÍPIO DO TESTE

Exame útil no diagnóstico, prognóstico, monitorização e acompanhamento da eficácia terapêutica nos processos infecciosos, inflamatórios e neoplásicos do trato geniturinário, doenças metabólicas, nefropatias, nefrolitíases, hepatopatias, distúrbios hemolíticos e no seguimento de transplantes renais.

DESENVOLVIMENTO DA AULA

PROCEDIMENTO DO TESTE

- a) Exame físico – Transferir uma alíquota da amostra para um tubo cônico transparente e avaliar visualmente o volume, cor, aspecto e depósito. A densidade pode ser mensurada utilizando 50µL de urina em um refratômetro ou lida na fita;
- b) Exame químico – Introduzir a fita reativa na amostra de forma rápida, retirar o excesso de urina através de batidas leves em papel de filtro, deixar a fita em repouso na horizontal e, após 1 minuto, realizar a leitura visual de acordo com a comparação da cor ao frasco reservatório ou em leitor semi-automatizado. Avaliar os parâmetros de: pH e pesquisas qualitativas ou semi-quantitativas de proteínas, glicose, corpos cetônicos, sangue, urobilinogênio, bilirrubina, esterase leucocitária e nitrito utilizando tiras-reativas de boa qualidade.
- c) Testes confirmatórios – realizar a centrifugação da amostra a 1.500 RPM por 5 minutos e separar delicadamente o sobrenadante para realização dos testes confirmatórios (o sedimento será utilizado para análise microscópica). Os testes realizados são: proteína (utilizando ácido sulfosalicílico), glicose (utilizando reagente

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Uroanálises
Aula: Sumário de urina

de Benedict), bilirrubina (utilizando solução de lugol forte) e urobilinogênio (utilizando ácido nitro-nitroso). Os resultados são expressos de forma qualitativa.

d) Análise microscópica do sedimento urinário – (sedimentoscopia). O sedimento obtido após a centrifugação da amostra deve ser delicadamente ressuspenso e transferido 50µL para uma lâmina e coberto por lamínula. Aguardar um minuto para realização da observação em microscópio, inicialmente em pequeno aumento (10x) e baixa luminosidade (principalmente nas bordas da lâmina em busca de cilindros) e depois com maior aumento (40x), visualizando pelo menos 10 campos para a quantificação de estruturas celulares presentes. A ordem para descrição é: células epiteliares de descamação (cél/campo), leucócitos (cél/campo), hemácias (cél/campo), cilindros, filamento de muco, cristais, sais, elementos anormais e bactérias. Graduando a quantidade encontrada em discreto, moderado ou acentuado.

e) Coloração de Gram – para amostras com presença de bactérias é necessário realizar a coloração de gram para identificação presuntiva do gênero do microorganismo associado. A técnica está descrita no manual de aula prática de coloração de gram.

AULA REALIZADA (x) ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

RECURSOS NECESSÁRIOS

Item	Descrição do item	Quantidade*
Frascos-coletores	Frascos-coletores estéreis com tampa rosqueável	100
Tiras reativas	Tiras teste para a determinação semiquantitativa de dez parâmetros na urina: Leucócitos, Urobilinogênio, Bilirrubina, Sangue, Nitritos, pH, Densidade Específica, Proteína, Glicose, Cetonas. Cadastrada na ANVISA. Frasco com 100 fitas	04
Urisys 1100 ou similar	Equipamento para leitura das tiras. Semi-automação	01

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Uroanálises
Aula: Sumário de urina

Papel para impressora	Bobina de papel para impressora do equipamento de semi-automação	10
Microscópio	Microscópio binocular com objetivas de 10 e 40x. Ocular de 10x.	04
Lâminas	Lâminas foscas. Caixa com 50 unidades	10
Lamínulas	Tamanho 22x22mm. Caixa com 100 unidades	10
Centrífuga	Centrífuga com capacidade mínima de 12 tubos e caçapas grades	01
Tubos de centrífuga	Tubos cônicos, plástico transparente, graduados de 12 mL com tampa	50
Tubos de ensaio	Tamanhos: 16x160 e 16x100mm para testes confirmatórios	20
Reagente para os testes confirmatórios	Ácido Sulfossilicílico 10%	01
Reagente para os testes confirmatórios	Reativo de Benedict	01
Reagente para os testes confirmatórios	Lugol Forte	01
Reagente para os testes confirmatórios	Ácido Nitro-Nitroso	01
Corantes de Gram	Cristal Violeta	01
Corantes de Gram	Lugol	01
Corantes de Gram	Álcool-Acetona	01
Corantes de Gram	Fucsina de Gram	01
Lâmpada	Lâmpada a álcool	02
Isqueiro	Comercial. Isqueiro	03
Pipetas de vidro	Graduadas de 1, 2 e 5 mL	06
Pipetas automáticas	Pipetas automáticas de 50 e 200 µL	02
Ponteiras	Ponteiras de plástico até 1000 µL. pacote com 1000 unidades	01
Papel-toalha	Papel-toalha. Fardo com 1250 folhas	06
Lápis	Lápis dermatográfico	03
Luvas de procedimento Tam. P	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	10

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Uroanálises
Aula: Sumário de urina

Luvas de procedimento Tam. M	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05
Máscara descartável	Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos de proteção	Óculos de proteção contra respingos	06

*Quantidade necessária para a turma por ano

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliação do discente de realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Parasitologia
Aula: Coproscopia (Microscopia de Parasitas intestinais)

PLANO DE AULA

OBJETIVO

Realizar determinação de parasitológico de fezes e discutir a morfologia dos principais parasitas intestinais

PRINCÍPIO DO TESTE

Microscopia ótica.

DESENVOLVIMENTO DA AULA

PROCEDIMENTO DO TESTE

MÉTODO DE HOFFMAN, PONS E JANER OU LUTZ (SEDIMENTAÇÃO ESPONTÂNEA)

- Colocar aproximadamente 2 g de fezes em um frasco Borrel, com cerca de 5 ml de água, e triturar bem com bastão de vidro (ou palito de picolé).
- Acrescentar mais 20 ml de água.
- Filtrar a suspensão para um cálice cônico de 200 ml de capacidade, por intermédio de tela metálica ou de náilon com cerca de 80 a 100 malhas por cm^2 , ou gaze cirúrgica dobrada em quatro; os detritos retidos são lavados com mais 20 ml de água, agitando-se constantemente com o bastão de vidro, devendo o líquido de lavagem ser recolhido no mesmo cálice.
- Completar o volume do cálice com água.
- Deixar essa suspensão em repouso durante duas a vinte e quatro horas.
- Findo esse tempo, observar o aspecto do líquido sobrenadante, tomando uma ou duas condutas:
- A. Se o líquido tiver turvo, descartá-lo cuidadosamente sem levantar ou perder o sedimento, colocar mais água até o volume anterior e deixar em repouso por mais 60 minutos.

MÉTODO DE WILLIS

- Colocar 10 g de fezes em um frasco de Borrel (pode ser usado o próprio no qual as fezes foram enviadas).
- Diluir as mesmas em solução saturada de açúcar ou sal (NaCl).
- Completar o volume até a borda do frasco.
- Colocar na borda do frasco uma lâmina, que deverá estar em contacto com o líquido.
- Deixar em repouso por **cinco minutos**.
- Findo esse tempo, retirar rapidamente a lâmina, voltando a parte molhada para cima.
- **Levar ao microscópio e examinar com objetiva de 10x e 40x. O uso de**

Docente responsável: ProfaDra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Parasitologia
Aula: Coproscopia (Microscopia de Parasitas intestinais)

lamínula é facultativo.

MÉTODO DE FAUST E COLS (CENTRÍFUGO-FLUTUAÇÃO EM SULFATO DE ZINCO)

- Diluir 10 g de fezes em 200 ml de água filtrada.
- Homogeneizar bem.
- Filtrar através de gaze dobrada em quatro, num copo plástico, e transferir para um tubo de Wasserman (tubo de hemólise).
- Centrifugar por um minuto a 2500 rpm.
- Desprezar o sobrenadante e ressuspender o sedimento em água.
- Repetir os dois procedimentos anteriores mais duas a tres vezes, até que o líquido sobrenadante fique claro.
- Desprezar a água sobrenadante e ressuspender o sedimento com uma solução de sulfato de zinco a 33%, densidade de 1,18g/ml.
- Centrifugar novamente por um minuto a 2500 rpm.
- Os cistos e alguns oocistos de protozoários e os ovos leves, presentes na amostra fecal, estarão na película superficial. Recolher a película com alça de platina, colocar numa lamínula, acrescentar uma gota de lugol e cobrir com lamínula.
- Examinar nas objetivas 10x e 40x.
- Obs: O material deve ser examinado imediatamente, pois o contato com a solução de sulfato de zinco pode deformar as formas parasitárias.

MÉTODO DE RUGAI, MATOS E BRIZOLA (Pesquisa de larvas vivas de *Strongyloides stercoralis* Ancilostomídeos).

- Utilizar apenas fezes sem conservantes, não refrigeradas e semi-sólidas, de forma que possam ser acondicionadas em quatro camadas de gaze cirúrgica, feito uma trouxa, amarrada com liga de borracha.
- A quantidade de fezes a ser utilizada é tal que permita fazer uma trouxa que caiba na parte superior do cálice de sedimentação (cálice de Hoffman), sem deixar muito espaço livre.
- Colocar o material assim preparado no cálice de sedimentação, contendo água destilada aquecida previamente à 45°C, em quantidade suficiente para cobrir totalmente o material a ser analisado, deixando aproximadamente a um dedo da borda do cálice.
- Colocar o conjunto (cálice + trouxa) em banho Maria à 45°C, de modo que a superfície da água do banho Maria nivele-se com a superfície da água dentro do cálice.
- Deixar uma hora em repouso.
- Colher o sedimento do fundo do cálice, com a ajuda de uma pipeta
- Corar as larvas com lugol a fim de deter a movimentação das larvas e evidenciar estruturas anatômicas. Observá-las com aumento de 40X, para identificação e diferenciação entre *S. stercoralis* e ancilostomídeos.
- Obs: Em casos de fezes diarréicas, faz-se uma mistura do material fecal com farinha de trigo de modo a formar um material pastoso (semi-sólido).

Docente responsável: ProfaDra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Parasitologia
Aula: Coproscopia (Microscopia de Parasitas intestinais)

AULA REALIZADA (x) ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

RECURSOS NECESSÁRIOS

Item	Descrição do item	Quantidade*
Microscópio	Microscópio binocular com objetivas de 10 e 40x. Ocular de 10x.	10
Ocular micrométrica	Para acoplar ao microscópio ótico, permitindo a medida dos ovos de parasitas em micrometros	10
Lâminas	Lâminas foscas. Caixa com 50 unidades	10
Lamínulas	Tamanho 22x22mm. Caixa com 100 unidades	10
Lâmpada para microscópio	Lâmpada para microscópio (reposição)	04
Cálice de sedimentação	Cálice de vidro graduado para realização da metodologia de Hoffman	10
Copo de Borrel	Cálice com tampa para a realização da metodologia de Willis	10
Tamiz	Tamiz descartável para realização de exame parasitológico	200
Bastão de vidro	Bastão de vidro 30cm	20
Gaze hidrófila	Gaze em rolo (tipo queijo) 13 fios/cm ²	02
Papel-toalha	Papel-toalha. Fardo com 1250 folhas	06
Álcool	Comercial	06
Luvas de procedimento Tam. P	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	10
Luvas de procedimento Tam. M	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05
Máscara descartável	Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos de proteção	Óculos de proteção contra respingos	06

*Quantidade necessária para a turma por ano

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliação do discente de realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado

Docente responsável: ProfaDra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Parasitologia
Aula: Provas funcionais intestinais

PLANO DE AULA

OBJETIVO

Realizar provas funcionais intestinais (pesquisa de sangue oculto, gordura fecal, leucócitos e substâncias redutoras nas fezes)

PRINCÍPIO DO TESTE

Imunocromatografia (sangue oculto)
Químico-microscópico com Sudam III (Gordura fecal)
Microscopia com coloração (Leucócitos)
Químico com reagente de Benedict (Substâncias redutoras nas fezes)

DESENVOLVIMENTO DA AULA

PROCEDIMENTO DO TESTE PESQUISA DE SANGUE OCULTO

- A- Extração de hemoglobina da amostra 1.Utilizando a vareta da tampa do frasco do extrator fornecido no kit, coletar amostras em 3 pontos diferentes do frasco contendo as fezes. Este procedimento é importante, pois o sangue não se distribui de forma homogênea nas fezes. Não coletar grandes quantidades de fezes. A quantidade que ficar aderida na vareta é suficiente para realização do teste. 2.Retornar a vareta com as amostras de fezes ao frasco do extrator, fechando-o firmemente. 3.Agitar fortemente para misturar a amostra com o extrator. 4.A amostra preparada é estável por 1 hora entre 15 a 30 °C ou por 6 meses a 20 °C negativos.
- B- B- Técnica de Análise 1.Deixar as amostras e os materiais atingirem a temperatura ambiente. 2.Retirar a placa teste do interior do envelope laminado, identificá-la adequadamente e apoiá-la sobre uma superfície plana. 3.Segurar o frasco contendo a amostra preparada com a tampa voltada para cima e quebrar a extremidade superior da tampa para que possa ser usada como conta-gotas. 4.Pingar 2 gotas da amostra de fezes extraída (Item A do procedimento) na cavidade de amostra (►) da

Docente responsável: ProfaDra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Parasitologia
Aula: Provas funcionais intestinais

placa teste. 5.Fazer a leitura dos resultados após 10 a 15 minutos da adição da amostra.

- C- LEITURA DO TESTE Verificar a presença de bandas coloridas nas janelas da placa teste.
- D- RESULTADOS Negativo: Somente uma banda rosa-claro aparecerá na área do controle (C). Positivo: Aparecerão duas bandas de cor rosa-claro, uma na área teste (T) e outra na área do controle (C). Inválido: Se não surgir nenhuma banda visível na área teste (T) e do controle (C) ou se não surgir banda na área do controle (C).

PESQUISA DE GORDURA FECAL

Método: Químico-microscópico para avaliação semi-quantitativa da gordura após coloração pelo Sudan III.

- A. Amostra: Fezes frescas ou mantidas refrigeradas por até 24 horas;
- B. Procedimento: 1.Misturar uma pequena porção de fezes frescas (equivalente a um grão de arroz) com solução salina sobre a lâmina; 2.Colocar duas gotas de Sudam III e misturar bem com um bastão de vidro; 3.Cobrir com laminula; 4.Examinar ao microscópio com aumento de 10x e 40x (se houver presença de gordura neutra nas fezes, estas se apresentarão como glóbulos corados em alaranjado e vermelho); 5.repetir o processo (passos 1, 2 e 3) adicionando ácido acético às fezes; 6.Aqueça levemente a lâmina com auxílio do bico de bunsen; 7.Examinar ao microscópio com aumento de 10x e 40x (a reação forte com Sudam em vermelho, indica a presença de gordura na forma de ácidos graxos).
- C. Resultado: Coloração avermelhada: positivo; Sem coloração: negativo.

PESQUISA DE LEUCÓCITOS FCAIS

- A. Amostra: Fezes recém emitidas ou coletadas com conservantes.
- B. Procedimento técnico: 1. Abrir a tampa do frasco; 2. Coletar a amostra do frasco original com a pá coletadora e transferi-las para o frasco; 3. Homogeneizar o material, agitando o frasco que já contém as fezes diluídas no formol; 4. Retirar a tampinha do frasco; 5. Com o bico do frasco pingar, diretamente na lâmina, uma a

Docente responsável: ProfaDra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Parasitologia
Aula: Provas funcionais intestinais

duas gotas da amostra; 6. Examinar em objetiva (40 x) toda a lâmina, se necessário fazer mais lâminas para que o exame fique mais seguro; 7. Para melhor visualização, acrescentar na lâmina uma gota de azul de metileno.

C. Resultado: Negativo ou Positivo.

PESQUISA DE SUBSTÂNCIAS REDUTORAS NAS FEZES

O método utilizado é a reação de Benedict.

- A. Procedimento: Em um tubo de ensaio, colocam-se 5ml do reativo de Benedict + 0,5 ml da solução fecal + agitação + aquecimento até que o líquido entre e permaneça em ebulição durante 3 minutos + resfriamento à temperatura ambiente.
- B. RESULTADO: Líquido azul = reação negativa; Líquido verde, até castanho escuro = reação positiva.

AULA REALIZADA (x) ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

RECURSOS NECESSÁRIOS

Item	Descrição do item	Quantidade*
Frascos-coletores	Frascos-coletores estéreis com tampa rosqueável e pazinha	100
Microscópio	Microscópio binocular com objetivas de 10 e 40x. Ocular de 10x.	10
Lâminas	Lâminas foscas. Caixa com 50 unidades	10
Lamínulas	Tamanho 22x22mm. Caixa com 100 unidades	10
Lâmpada para microscópio	Lâmpada para microscópio (reposição)	04
Gaze hidrófila	Gaze em rolo (tipo queijo) 13 fios/cm ²	02
Papel-toalha	Papel-toalha. Fardo com 1250 folhas	06
Álcool	Comercial	06
Lugol	Lugol 5% Iodo inorgânico. 30 mL	01
Hematoxilina férrica	Dispositivo médico-diagnóstico in vitro. 150mL	
Fucsina	PA. Frasco com 25g	01
Álcool	Álcool etílico PA. Frasco 1L	01
Ácido clorídrico	Ácido clorídrico PA. Frasco 1L	01

Docente responsável: ProfaDra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Parasitologia
Aula: Provas funcionais intestinais

Kit Sangue oculto	Kit para diagnóstico in vitro. Kit para determinação qualitativa do sangue oculto em fezes humanas. Placa-teste: 40 unidades. Coletor de Amostra:40 unidades	01
Kit gorduras fecais	Sudam III. Solução em álcool isopropílico. 15mL	01
Kit leucócitos	Azul de metileno. Solução 1%. 30mL	01
Kit Subst. redutoras	Reagente de Benedict. Solução de sulfato cúprico em meio alcalino. Frasco plástico com 1000mL	01
Luvas de procedimento Tam. P	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	10
Luvas de procedimento Tam. M	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05
Máscara descartável	Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos de proteção	Óculos de proteção contra respingos	06

*Quantidade necessária para a turma por ano

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliação do discente de realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado. Avaliações teórico-práticas pelo preceptor

Docente responsável: ProfaDra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Imunologia
Aula: Tipagem sanguínea

PLANO DE AULA

OBJETIVO

Realizar determinação de tipagem sanguínea por prova direta

PRINCÍPIO DO TESTE

Detectar a presença ou a ausência dos antígenos A, B e D nas hemácias. A prova direta se baseia na aglutinação das hemácias da amostra em teste em presença de anti-soros conhecidos contendo anticorpos Anti-A, Anti-B e Anti-D. A prova reversa baseia-se na identificação dos anticorpos presentes no plasma.

DESENVOLVIMENTO DA AULA

PROCEDIMENTO DO TESTE

PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS DE SANGUE

Preparar a suspensão de hemácias a 5% em suspensão salina isotônica com a seguinte técnica:

- 1- Dispensar 1 mL de salina isotônica no tubo de suspensão.
- 2- Pipetar 50 µL de concentrado de hemácias e homogeneizar

PROCEDIMENTOS

Teste em tubo

- 1- Identificar 3 tubos: um com o A; outro com o B e outro com o D (além do número do paciente).
- 2- Pipetar 50 µL (1 gota) da suspensão de hemácias a 5 % em cada tubo.
- 3- Pipetar 50 µL (1 gota) do Anti-A, 50 µL (1 gota) do Anti-B e 50 µL (1 gota) do Anti-D nos respectivos tubos.
- 4- Homogeneizar.
- 5- Centrifugar por 1 minuto a 1000 rpm ou 20 segundos a 3400 rpm.
- 6- Ressuspender suavemente as suspensões de hemácias e observar a aglutinação macroscópica.

RESULTADOS:

a) Princípio

Positivo: excluindo-se as limitações do teste (vide a seguir), a aglutinação dos eritrócitos pelo reagente indica a presença de antígeno correspondente.

Negativo: excluindo-se todas as limitações do teste, a ausência de aglutinação dos eritrócitos pelo reagente indica a ausência de antígeno correspondente.

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Imunologia
Aula: Tipagem sanguínea

AULA REALIZADA (x) ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

RECURSOS NECESSÁRIOS

Item	Descrição do item	Quantidade*
Soro anti-A	Anticorpos monoclonais, prontos para uso, em frascos de 10mL	02
Soro anti-B	Anticorpos monoclonais, prontos para uso, em frascos de 10mL	02
Soro anti-D	Anticorpos monoclonais, prontos para uso, em frascos de 10mL	02
Tubos para suspensão	Tubo de ensaio 7,5 x 10mm	100
Suporte para tubos (estante plástica)	Capacidade para 25 tubos	10
Pipeta 50µL	Pipeta automática	06
Ponteiras	Ponteiras plásticas com capacidade para até 100µL, em pacotes com 1000 unidades	01
Centrifuga de tubos	Centrifuga de bancada com capacidade para 16 tubos	01
Luvas de procedimento Tam. P	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	10
Luvas de procedimento Tam. M	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05
Máscara descartável	Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos de proteção	Óculos de proteção contra respingos	06
Gaze	Rolo	02
Papel toalha	Fardo com 1250 unidades	10

*Quantidade necessária para a turma por ano

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliação do discente de realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Imunologia
Aula: Tipagem sanguínea

PLANO DE AULA

OBJETIVO

Realizar determinação de tipagem sanguínea por prova reversa

PRINCÍPIO DO TESTE

a **TIPAGEM REVERSA** utiliza o soro ou plasma do paciente contra hemácias fenotipadas A1 e B (comerciais). Além destas duas hemácias A1 e B, o serviço poderá utilizar hemácias A2 e O (comerciais)

DESENVOLVIMENTO DA AULA

PROCEDIMENTO DO TESTE

Teste em tubo

- 1- Identificar 2 tubos: um com o A1 e outro com o B (além do número do paciente).
- 2- Pipetar 100 µL do plasma do paciente em cada tubo.
- 3- Pipetar 50 µL (1 gota) da hemácia A1 e 50 µL (1 gota) da hemácia B nos respectivos tubos.
- 4- Homogeneizar.
- 5- Centrifugar por 1 minuto a 1000 rpm ou 20 segundos a 3400 rpm.
- 6- Ressuspender suavemente as suspensões de hemácias e observar a aglutinação macroscópica.

RESULTADOS:

a) Princípio

Positivo- presença de aglutinação

Negativo- ausência de aglutinação

AULA REALIZADA (x) ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

RECURSOS NECESSÁRIOS

Item	Descrição do item	Quantidade*
Hemácia A	Hemácias fenotipadas, prontas para uso, em frascos de 10mL – Hemácia A1	02

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Imunologia
Aula: Tipagem sanguínea

Hemácia B	Hemácias fenotipadas, prontas para uso, em frascos de 10mL – Hemácia B	02
Tubos para suspensão	Tubo de ensaio 7,5 x 10mm	100
Suporte para tubos (estante plástica)	Capacidade para 25 tubos	10
Pipeta 100 µL	Pipeta automática	06
Pipeta 50 µL	Pipeta automática	06
Ponteiras	Ponteiras plásticas com capacidade para até 100 µL, em pacotes com 1000 unidades	01
Centrifuga de tubos	Centrifuga de bancada com capacidade para 16 tubos	01
Luvas de procedimento Tam. P	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	10
Luvas de procedimento Tam. M	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05
Máscara descartável	Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos de proteção	Óculos de proteção contra respingos	06
Gaze	Rolo	02
Papel toalha	Fardo com 1250 unidades	10

*Quantidade necessária para a turma por ano

AValiação da Aprendizagem

avaliação do discente de realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Imunologia
Aula: Tipagem sanguínea

PLANO DE AULA

OBJETIVO

Realizar determinação de “D fraco”

PRINCÍPIO DO TESTE

O antígeno D fraco é determinado através do teste indireto da antiglobulina humana (AGH). O teste indireto da AGH para a determinação do antígeno D fraco se baseia na aglutinação de hemácias sensibilizadas com anticorpos anti-D, em presença de soro antiglobulina humano.

DESENVOLVIMENTO DA AULA

PROCEDIMENTO DO TESTE

- 1- Colocar em um tubo de ensaio 1 gota de reagente anti-D e identificá-lo. Em um segundo tubo, colocar 1 gota de controle Rh como controle negativo.
- 2- A cada tubo acrescentar 1 gota de suspensão de hemácias a 5% previamente preparada em solução fisiológica. Misturar bem.
- 3- Incubar os dois tubos a 37º C durante 15 minutos.
- 4- Centrifugar a 3.400 r.p.m. por 15 segundos ou a 1.000 r.p.m. por um minuto.
- 5- Agitar suavemente os dois tubos para pesquisar ou não a presença ou não de aglutinação.
- 6- Lavar as hemácias dos dois tubos por três vezes com solução fisiológica. Após a última lavagem, desprezar o sobrenadante, secando as bordas do tubo para retirar toda solução fisiológica.
- 7- A cada tubo adicionar 2 gotas de Soro Anti-IgG (SORO DE COOMBS). Misturar bem.
- 8- Centrifugar a 3.400 r.p.m. por 15 segundos ou a 1.000 r.p.m. por um minuto.
- 9- Agitar suavemente os tubos para pesquisar ou não a presença de aglutinação.

RESULTADOS:

- Se não houver aglutinação em nenhum dos tubos, o sangue deve ser classificado como **Rh negativo**.
- Se houver aglutinação apenas no tubo que recebeu o reagente Anti-D, o sangue é portador do Fator Du e deve ser considerado **Rh positivo**.
- Se houver aglutinação em ambos os tubos, a determinação do Fator Du fica prejudicada e portanto, estaremos diante de hemácias já sensibilizadas por algum anticorpo. Se o sangue for de um doador, o mesmo não poderá ser usado para fins transfusionais.
- Se não ocorrer aglutinação no tubo anti-D e se o controle Rh estiver negativo, é preciso

Docente responsável: Profa. Dra. Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Imunologia
Aula: Tipagem sanguínea

validar esse resultado com o controle de Coombs, para garantir que o anti-soro AGH está funcionando e o teste foi bem realizado.

Anti- D	Controle Rh	Controle de Coombs	Interpretação
+ ou negativo	+	Não realizado	Resultado inválido
+	negativo	Não realizado	Rh positivo (D fraco)
negativo	negativo	+	Rh negativo
negativo	negativo	negativo	Resultado inválido

AULA REALIZADA (x) ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

RECURSOS NECESSÁRIOS

Item	Descrição do item	Quantidade*
Soro anti-IgG (soro de coombs)	frascos de 10mL acompanhado de conta-gotas (cada gota equivale a 50µL)	02
Tubos para suspensão	Tubo de ensaio 7,5 x 10mm	100
Suporte para tubos (estante plástica)	Capacidade para 25 tubos	10
Soro fisiológico	Frasco com 500mL	02
Centrifuga de tubos	Centrifuga de bancada com capacidade para 16 tubos	01
Luvas de procedimento Tam. P	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	10
Luvas de procedimento Tam. M	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05

Docente responsável: ProfaDra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Imunologia
Aula: Tipagem sanguínea

Máscara descartável	Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos de proteção	Óculos de proteção contra respingos	06
Gaze	Rolo	02
Papel toalha	Fardo com 1250 unidades	10

*Quantidade necessária para a turma por ano

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliação do discente de realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado

Docente responsável: ProfaDra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Imunologia
Aula: Coombs

PLANO DE AULA

OBJETIVO

Realizar determinação de Coombs Direto

PRINCÍPIO DO TESTE

Este teste é empregado na pesquisa de anticorpos (gamaglobulinas) já fixados às hemácias, como ocorre na Doença Hemolítica do Recém-Nascido, Anemia Hemolítica Adquirida e em pacientes que tenham recebido transfusões incompatíveis.

DESENVOLVIMENTO DA AULA

PROCEDIMENTO DO TESTE

Preparar a suspensão de hemácias a 5% em suspensão salina isotônica com a seguinte técnica:

Dispensar 1 mL de salina isotônica no tubo de suspensão.
Pipetar 50 µL de concentrado de hemácias e homogeneizar

1. Colocar em um tubo de hemólise 2 gotas da suspensão de hemácias do paciente a 5%, previamente preparadas em solução fisiológica.
2. Lavar as hemácias do tubo por três vezes com solução fisiológica. Desprezar o sobrenadante, secando as bordas do tubo, na última lavagem para retirar toda solução.
3. Acrescentar 2 gotas do Soro Anti-IgG (Soro de Coombs). Misturar bem.
4. Centrifugar a 3400 rpm por 15 segundos ou a 1000 rpm por 1 minuto.
5. Agitar suavemente o tubo para pesquisar a presença ou não de aglutinação.

RESULTADOS:

Positivo: presença de aglutinação

Negativo: ausência de aglutinação

AULA REALIZADA (x) ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

Docente responsável: ProfaDra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Imunologia
Aula: Coombs

RECURSOS NECESSÁRIOS

Item	Descrição do item	Quantidade*
Soro anti-IgG (soro de coombs)	frascos de 10mL acompanhado de conta-gotas (cada gota equivale a 50µL	02
Tubos para suspensão	Tubo de ensaio 7,5 x 10mm	100
Suporte para tubos (estante plástica)	Capacidade para 25 tubos	10
Soro fisiológico	Frasco com 500mL	02
Centrifuga de tubos	Centrifuga de bancada com capacidade para 16 tubos	01
Luvas de procedimento Tam. P	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	10
Luvas de procedimento Tam. M	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05
Máscara descartável	Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos de proteção	Óculos de proteção contra respingos	06
Gaze	Rolo	02
Papel toalha	Fardo com 1250 unidades	10

*Quantidade necessária para a turma por ano

AValiação DA APRENDIZAGEM

Avaliação do discente de realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado

Docente responsável: ProfaDra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Imunologia
Aula: Coombs

PLANO DE AULA

OBJETIVO

Realizar determinação de Coombs Indireto

PRINCÍPIO DO TESTE

A prova de Coombs indireto é atualmente chamada de pesquisa de anticorpos irregulares (PAI). Esta prova avalia a presença de anticorpos irregulares circulantes no soro de doadores de sangue, receptores, gestantes, pacientes com suspeita de anemia hemolítica por presença de anticorpos, entre outros.

O teste antiglobulina humano baseia-se na aglutinação de hemácias sensibilizadas previamente com anticorpos humanos ou frações do complemento através do anti-soro AGH (SORO DE COOMBS).

DESENVOLVIMENTO DA AULA

PROCEDIMENTO DO TESTE

Este teste é utilizado na pesquisa de anticorpos bloqueadores (incompletos), os quais se fixam as hemácias "in vitro", mas não as aglutina. Para que a reação seja observada é necessário a adição do Soro Anti-IgG (SORO DE COOMBS) ao teste.

O teste de Coombs Indireto é realizado em pesquisas de anticorpos bloqueadores, pesquisa de antígenos (usando o soro classificador apropriado) e provas de compatibilidade, desde que tais reações não dependam do complemento para sua detecção.

Preparar a suspensão de hemácias a 5% escolhidas para o teste (O Positivo) em suspensão salina isotônica com a seguinte técnica:

Dispensar 1 mL de salina isotônica no tubo de suspensão.

Pipetar 50 µL de concentrado de hemácias e homogeneizar

- 1- Colocar em tubo de ensaio 2 gotas de suspensão de hemácias a 5%, previamente preparadas em solução fisiológica.
- 2- Adicionar 2 gotas de soro a ser utilizado no teste.
- 3- Acrescentar 2 gotas de albumina bovina a 22%.
- 4- Incubar o tubo em Banho-Maria durante 15-30 minutos a 37º C.
- 5- Preparar também os controles positivo e negativo**
- 6- Lavar as hemácias do tubo por três vezes em solução fisiológica, secando as bordas do tubo a última lavagem para retirar toda solução.
- 7- Acrescentar 2 gotas de Soro Anti-IgG (SORO DE COOMBS). Misturar bem.

Docente responsável: ProfaDra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Imunologia
Aula: Coombs

- 8- Centrifugar a 3.400 r.p.m. por 15 segundos ou a 1.000 r.p.m. por 1 minuto.
- 9- Agitar suavemente o tubo para pesquisar a presença ou não de aglutinação.

****Controle positivo e controle negativo para o teste de Coombs Indireto**

- 1- Na execução do teste de Coombs Indireto é de primordial importância realizar em paralelo os controles Positivo e Negativo.
- 2- Colocar em 2 tubos de ensaio uma gota de suspensão a 5% de hemácias O Rh Positivo, previamente preparadas em solução fisiológica. Identificá-los.
- 3- Adicionar ao tubo Controle Negativo uma gota de solução fisiológica e ao Controle Positivo uma gota de reagente Anti-D.
- 4- Executar o mesmo procedimento técnico descrito para o teste de Coombs Indireto a partir do item nº 3.

RESULTADOS

Positivo (presença de aglutinação): Presença de anticorpos livres no soro do paciente, os quais correspondem a um ou mais antígenos presentes nas hemácias usadas no teste.

AULA REALIZADA (x) ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

RECURSOS NECESSÁRIOS

Item	Descrição do item	Quantidade*
Soro anti-IgG de coombs)	frascos de 10mL acompanhado de conta-gotas (cada gota equivale a 50µL	02
Tubos para suspensão	Tubo de ensaio 7,5 x 10mm	100
Suporte para tubos (estante plástica)	Capacidade para 25 tubos	10
Soro fisiológico	Frasco com 500mL	02
Pipeta 50µL	Pipeta automática	06
Ponteiras	Ponteiras descartáveis com capacidade até 100µL – pacote com 1000 unidades	01
Centrifuga de tubos	Centrifuga de bancada com capacidade para 16 tubos	01
Banho-maria	Banho maria para manutenção da reação a 37°C	01
Luvas de procedimento	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	10

Docente responsável: ProfaDra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Imunologia
Aula: Coombs

Tam. P		
Luvas de procedimento Tam. M	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05
Máscara descartável	Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos de proteção	Óculos de proteção contra respingos	06
Gaze	Rolo	02
Papel toalha	Fardo com 1250 unidades	10

*Quantidade necessária para a turma por ano

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliação do discente de realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado

Docente responsável: ProfaDra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Imunologia
Aula: ASLO

PLANO DE AULA

OBJETIVO

Realizar determinação de ASLO (Antiestreptolisina O)

PRINCÍPIO DO TESTE

Metodologia: Látex.

O método fundamenta-se em uma reação de aglutinação de partículas de látex recobertas com estreptolisina O purificadas e estabilizadas, especialmente tratadas para evitar aglutinações inespecíficas. A aglutinação é visível em amostra com concentração de ASLO igual ou superior a 200 UI/mL, de acordo com as referências estabelecidas pelos Padrões Internacionais da OMS.

DESENVOLVIMENTO DA AULA

PROCEDIMENTO DO TESTE

Procedimento Manual

Em cada círculo da placa colocar:

	Círculo Nº 1	Círculo Nº 2	Círculo Nº 3
Controle negativo	25µL	----	----
Controle positivo	----	25µL	----
Soro	----	----	25µL
BIO - LÁTEX ASO (previamente homogeneizado)	25µL	25µL	25µL

- Homogeneizar com o auxílio de uma espátula utilizando toda a extensão de cada círculo da placa. Logo após, agitar a placa com movimentos circulares por dois minutos. Efetuar a leitura com uma luz artificial, utilizando um fundo escuro para facilitar a interpretação do teste. Uma aglutinação clara indica a presença de antiestreptolisina O numa concentração igual ou superior a 200 UI/mL. Neste caso, realizar a prova semi quantitativa.

PROVA SEMI QUANTITATIVA

- 1 - Realizar diluições da amostra com salina, a partir da amostra inicial (1:2, 1:4, 1:8, 1:16, etc);
- 2 - Seguir o processo descrito na prova qualitativa para cada uma das diluições. Será considerado como título, a maior diluição do soro que apresentar aglutinação.

Docente responsável: ProfaDra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
 Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
 Código da disciplina: SH0946
 N° de alunos/semestre: 20
 Setor Imunologia
 Aula: ASLO

RESULTADOS

POSITIVO: Nítida aglutinação.

NEGATIVO: Ausência de aglutinação (suspensão homogênea).

CÁLCULOS

Os valores serão expressos em UI/mL.

Amostra Concentração UI/mL

Sem diluição.....200

1:2.....400

1:4.....800

1:8.....1600

O resultado pode ser expresso em título ou em UI/mL.

UI/mL = 200 x título da última diluição (nº da diluição).

Teste negativo: expressar o resultado como negativo ou menor que 200 UI/mL.

Unidade de Medida: UI/ML

AULA REALIZADA (x) ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

RECURSOS NECESSÁRIOS

Item	Descrição do item	Quantidade*
Kit ASLO	Kit para diagnóstico <i>in vitro</i> . Contém Número 1 - Látex ASO :Partículas de Látex sensibilizadas em suspensão. Número 2 - Controle Positivo :Soro com concentração > 200 UI/mL, Azida sódica 15,38 mmol/L. Número 3 - Controle Negativo :Soro com concentração inferior a 100 UI/mL, Azida sódica 15,38 mmol/L.	04
Placa de fundo escuro	Placa de fundo escuro com círculos de 14 mm de diâmetro	10
Espátulas	Espátulas descartáveis para homogeneização da reação. Pacote com 100 unidades	03
Soro fisiológico	Frasco com 500mL	02
Pipeta automática	Pipetas de volume ajustável entre 50 µL e 200 µL.	06
Ponteiras	Ponteiras descartáveis para volumes entre 50 µL e 200 µL.	01
Descarte	Caixa para descarte de ponteiras (plástico ou papelão)	10
Descarte	Bandeja alumínio para armazenamento temporário e descontaminação de tubos e placas	02
Luvas de	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa	10

Docente responsável: ProfaDra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Imunologia
Aula: ASLO

procedimento Tam. P	com 100 unidades	
Luvas de procedimento Tam. M	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05
Máscara descartável	Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos de proteção	Óculos de proteção contra respingos	06
Gaze	Rolo	02
Papel toalha	Fardo com 1250 unidades	10
Hipoclorito	Comercial. Frasco de 1000mL	06
Álcool 70%	Comercial. Frasco de 1000mL	06
Caneta para vidro	Comercial. Cor preta ou azul. Para identificação dos pacientes	10
Cronômetro	Comercial. Para marcação de tempo de reação	02

*Quantidade necessária para a turma por ano

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliação do discente de realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado

Docente responsável: ProfaDra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Imunologia
Aula: Fator reumatóide

PLANO DE AULA

OBJETIVO

Realizar determinação de FR (Fator Reumatóide)

PRINCÍPIO DO TESTE

Metodologia: Látex.

O método fundamenta-se em uma reação de aglutinação de partículas de látex recobertas com IgG humana, especialmente tratadas para evitar aglutinações inespecíficas. A aglutinação é visível em amostra com concentração de FR igual ou superior a 8,0 UI/mL, de acordo com as referências estabelecidas pelos Padrões Internacionais da OMS.

DESENVOLVIMENTO DA AULA

PROCEDIMENTO DO TESTE

Procedimento Manual

Em cada círculo da placa colocar:

	Círculo Nº 1	Círculo Nº 2	Círculo Nº 3
Controle negativo	25µL	----	----
Controle positivo	----	25µL	----
Soro	----	----	25µL
BIO - LÁTEX FR (previamente homogeneizado)	25µL	25µL	25µL

- Homogeneizar com o auxílio de uma espátula utilizando toda a extensão de cada círculo da placa.
- Logo após, agitar a placa com movimentos circulares por dois minutos. Efetuar a leitura com uma luz artificial, utilizando um fundo escuro para facilitar a interpretação do teste. Uma aglutinação clara indica a presença de Fator Reumatóide numa concentração igual ou superior a 8 UI/mL. Neste caso, realizar a prova semi quantitativa.

PROVA SEMI QUANTITATIVA

1 - Realizar diluições da amostra com salina, a partir da amostra inicial (1:2, 1:4, 1:8, 1:16, 1:32, etc);

2 - Seguir o processo descrito na prova qualitativa para cada uma das diluições.

Será considerado como título, a maior diluição do soro que apresentar aglutinação.

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Imunologia
Aula: Fator reumatóide

CÁLCULOS

Os valores serão expressos em UI/mL.

Amostra	Concentração UI/mL
Sem diluição.....	8
1:2.....	16
1:4.....	32
1:8.....	64
1:16.....	128

O resultado pode ser expresso em título ou em UI/mL.

UI/mL = 8 x título da última diluição (nº da diluição).

Teste negativo: expressar o resultado como negativo ou menor que 8 UI/mL.

Positivo - Reativo: ocorre aglutinação com formação de grumos de tamanhos variáveis. Suspensão de aspecto heterogêneo. Neste caso, proceder à diluição da amostra e realizar a prova semi-quantitativa.

Negativo - Não Reativo: ausência de aglutinação, suspensão de aspecto homogêneo.

AULA REALIZADA (x) ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

RECURSOS NECESSÁRIOS

Item	Descrição do item	Quantidade*
Kit FR	Kit para diagnóstico <i>in vitro</i> . Contém Número 1 - Látex FR: Partículas de Látex sensibilizadas em suspensão. Número 2 - Controle Positivo: Soro com concentração igual ou superior a 8 UI/mL, Azida sódica 15,38 mmol/L. Número 3 - Controle Negativo: Soro com concentração inferior a 8 UI/mL, Azida sódica 15,38 mmol/L.	04
Placa de fundo escuro	Placa de fundo escuro com círculos de 14 mm de diâmetro	10
Espátulas	Espátulas descartáveis para homogeneização da reação. Pacote com 100 unidades	03
Soro fisiológico	Frasco com 500mL	02
Pipeta automática	Pipetas de volume ajustável entre 50 µL e 200 µL.	06
Ponteiras	Ponteiras descartáveis para volumes entre 50 µL e 200 µL.	01
Descarte	Caixa para descarte de ponteiras (plástico ou papelão)	10
Descarte	Bandeja alumínio para armazenamento temporário e	02

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
N° de alunos/semestre: 20
Setor Imunologia
Aula: Fator reumatóide

	descontaminação de tubos e placas	
Luvas de procedimento Tam. P	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	10
Luvas de procedimento Tam. M	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05
Máscara descartável	Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos de proteção	Óculos de proteção contra respingos	06
Gaze	Rolo	02
Papel toalha	Fardo com 1250 unidades	10
Hipoclorito	Comercial. Frasco de 1000mL	06
Álcool 70%	Comercial. Frasco de 1000mL	06
Caneta para vidro	Comercial. Cor preta ou azul. Para identificação dos pacientes	10
Cronômetro	Comercial. Para marcação de tempo de reação	02

*Quantidade necessária para a turma por ano

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliação do discente de realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Imunologia
Aula: PCR

PLANO DE AULA

OBJETIVO

Realizar determinação de PCR (Proteína C Reativa)

PRINCÍPIO DO TESTE

Metodologia: Látex.

O método fundamenta-se em uma reação de aglutinação de partículas de látex recobertas com Gama-globulina anti-PCR, especialmente tratadas para evitar aglutinações inespecíficas. A aglutinação é visível em amostra com concentração de PCR igual ou superior a 6,5 mg/L, de acordo com as referências estabelecidas pelos Padrões Internacionais da OMS.

DESENVOLVIMENTO DA AULA

PROCEDIMENTO DO TESTE

Procedimento Manual

Em cada círculo da placa colocar:

	Círculo Nº 1	Círculo Nº 2	Círculo Nº 3
Controle negativo	25µL	----	----
Controle positivo	----	25µL	----
Soro	----	----	25µL
BIO - LÁTEX PCR (previamente homogeneizado)	25µL	25µL	25µL

- Homogeneizar com o auxílio de uma espátula utilizando toda a extensão de cada círculo da placa. Logo após, agitar a placa com movimentos circulares por dois minutos. Efetuar a leitura com uma luz artificial, utilizando um fundo escuro para facilitar a interpretação do teste.
- Uma aglutinação clara indica a presença de Proteína C Reativa numa concentração igual ou superior a 6,5 mg/L. Neste caso, realizar a prova semi quantitativa.

PROVA SEMI QUANTITATIVA

1 - Realizar diluições da amostra com salina, a partir da amostra inicial (1:2, 1:4, 1:8, 1:16, 1:32, etc);

2 - Seguir o processo descrito na prova qualitativa para cada uma das diluições.

Será considerado como título, a maior diluição do soro que apresentar aglutinação.

RESULTADOS

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Imunologia
Aula: PCR

POSITIVO: Nítida aglutinação.

NEGATIVO: Ausência de aglutinação (suspensão homogênea).

CÁLCULOS

Os valores serão expressos em mg/L.

Amostra	Concentração mg/L
Sem diluição.....	6,5
1:2.....	13
1:4.....	26
1:8.....	52
1:16.....	104
1:32.....	208

O resultado pode ser expresso em título ou em mg/L.

mg/L = 6,5 x título da última diluição (nº da diluição).

Teste negativo: expressar o resultado como negativo ou menor que 6,5 mg/L.

AULA REALIZADA (x) ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

RECURSOS NECESSÁRIOS

Item	Descrição do item	Quantidade*
Kit PCR	Kit para diagnóstico <i>in vitro</i> . Contém Número 1 - Látex PCR: Partículas de Látex sensibilizadas em suspensão. Número 2 - Controle Positivo: Soro com concentração igual ou superior a 6,5 mg/L, Azida sódica 15,38 mmol/L. Número 3 - Controle Negativo: Soro com concentração inferior a 6,5 mg/L, Azida sódica 15,38 mmol/L.	04
Placa de fundo escuro	Placa de fundo escuro com círculos de 14 mm de diâmetro	10
Espátulas	Espátulas descartáveis para homogeneização da reação. Pacote com 100 unidades	03
Soro fisiológico	Frasco com 500mL	02
Pipeta automática	Pipetas de volume ajustável entre 50 µL e 200 µL.	06
Ponteiras	Ponteiras descartáveis para volumes entre 50 µL e 200 µL.	01
Descarte	Caixa para descarte de ponteiras (plástico ou papelão)	10
Descarte	Bandeja alumínio para armazenamento temporário e descontaminação de tubos e placas	02
Luvas de	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa	10

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
N° de alunos/semestre: 20
Setor Imunologia
Aula: PCR

procedimento Tam. P	com 100 unidades	
Luvas de procedimento Tam. M	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05
Máscara descartável	Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos de proteção	Óculos de proteção contra respingos	06
Gaze	Rolo	02
Papel toalha	Fardo com 1250 unidades	10
Hipoclorito	Comercial. Frasco de 1000mL	06
Álcool 70%	Comercial. Frasco de 1000mL	06
Caneta para vidro	Comercial. Cor preta ou azul. Para identificação dos pacientes	10
Cronômetro	Comercial. Para marcação de tempo de reação	02

*Quantidade necessária para a turma por ano

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliação do discente de realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Imunologia
Aula: VDRL

PLANO DE AULA

OBJETIVO

Realizar determinação de VDRL (Venereal Diseases Research Laboratory)

PRINCÍPIO DO TESTE

Metodologia: Reação de floculação.

A combinação de lecitina, colesterol e cardiopina possui semelhança imunológica com antígenos de *Treponema pallidum*, consistindo em um antígeno não treponêmico.

A interação dos anticorpos da amostra com este antígeno produz floculação que pode ser detectada ao microscópio óptico.

DESENVOLVIMENTO DA AULA

PROCEDIMENTO DO TESTE

Procedimento Manual

Em um poço da placa escavada, pipetar:

Amostra sem diluir.....50 µL

Reagente Nº 1 1 gota (20 µL)

Em outro poço da placa escavada, pipetar:

Amostra diluída 1:10*.....50 µL

Reagente Nº 1 1 gota (20 µL)

* Além do teste sem diluição é realizado também um teste com uma diluição de 1:10 com NaCl 0,85% (para todos os testes), a fim de evitar o efeito prozona. Vide Limitações do Processo. (250ul de salina/25ul soro)

- Em seguida agitar manualmente com movimentos circulares ou em um agitador por 4 minutos a 180 rpm. Em seguida, examinar no microscópio no aumento de 100 X (ocular de 10x e objetiva de 10x).

RESULTADOS

Positivo - Reativo: ocorre floculação com formação de grumos de tamanhos variáveis. Suspensão de aspecto heterogêneo. Neste caso, proceder a diluição da amostra e realizar a prova semi-quantitativa.

Negativo - Não Reativo: ausência de floculação, suspensão de aspecto homogêneo.

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Imunologia
Aula: VDRL

PROVA SEMI QUANTITATIVA

1 - Realizar diluições da amostra com salina, a partir da amostra inicial (1:2, 1:4, 1:8, 1:16, 1:32, etc);

2 - Seguir o processo descrito na prova qualitativa para cada uma das diluições.

Será considerado como título, a maior diluição do soro que apresentar floculação.

O resultado deve ser expresso em título.

AULA REALIZADA (x) ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

RECURSOS NECESSÁRIOS

Item	Descrição do item	Quantidade*
Kit VDRL	Kit para diagnóstico <i>in vitro</i> . Contém Cardioplipina 0,44 µmol/L, lecitina 3,12 µmol/L e colesterol 23,2 µmol/L em tampão fosfato 10 mmol/L pH 6,0.	04
Lâmina escavada	Placa de vidro escavada com círculos côncavos de 14 mm de diâmetro e 1,75 mm de profundidade (Placa de Kline)	10
Agitador orbital	Agitador orbital, tipo Kline, ajustado para 180 ±2 rpm.	01
Suporte para tubos (estante plástica)	Capacidade para 25 tubos	10
Microscópio	Microscópio óptico comum (objetiva 10X e ocular 10X).	04
Soro fisiológico	Frasco com 500mL	02
Pipeta automática	Pipetas de volume ajustável entre 50 µL e 200 µL.	06
Ponteiras	Ponteiras descartáveis para volumes entre 50 µL e 200 µL.	01
Descarte	Caixa para descarte de ponteiras (plástico ou papelão)	10
Descarte	Bandeja alumínio para armazenamento temporário e descontaminação de tubos e placas	02
Luvas de procedimento Tam. P	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	10
Luvas de procedimento	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Imunologia
Aula: VDRL

Tam. M		
Máscara descartável	Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos de proteção	Óculos de proteção contra respingos	06
Gaze	Rolo	02
Papel toalha	Fardo com 1250 unidades	10
Hipoclorito	Comercial. Frasco de 1000mL	06
Álcool 70%	Comercial. Frasco de 1000mL	06
Caneta para vidro	Comercial. Cor preta ou azul. Para identificação dos pacientes	10
Cronómetro	Comercial. Para marcação de tempo de reação	02

*Quantidade necessária para a turma por ano

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliação do discente de realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado

Docente responsável: Profa Dra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Imunologia
Aula: BHCG

PLANO DE AULA

OBJETIVO

Realizar determinação de BHCG (Teste de Gravidez)

PRINCÍPIO DO TESTE

O teste β -hCG é um teste imunocromatográfico rápido, para detecção qualitativa de Gonadotrofina Coriônica Humana β (β -hCG) em amostras de urina ou soro humano, indicado para o diagnóstico de gravidez.

DESENVOLVIMENTO DA AULA

PROCEDIMENTO DO TESTE

Amostra de urina:

1. Colocar a urina ou soro em qualquer recipiente limpo e seco.
2. Remover a tira reagente do envelope tocando apenas na parte escrita hCG;
3. Colocar cuidadosamente a tira no coletor de plástico contendo a urina. Segurar a tira na posição vertical durante 10-20 segundos.
4. **Respeitar o limite máximo da tira indicado pela seta.**
5. Remover a tira reagente de dentro da amostra e colocá-la em uma superfície plana e seca. Aguardar o resultado.
6. Interpretar o resultado do teste em até 5 minutos. Não interpretar o resultado após 5 minutos. Qualquer reação que ocorra na tira após 5 minutos não deve ser considerada.

Amostra de soro:

1. Coletar e preparar a amostra seguindo as normas de Biossegurança locais.
2. Separar uma alíquota do soro (1ml) e transferir para um tubo de ensaio limpo e seco.
3. Colocar cuidadosamente a tira na amostra. Segurar a tira na posição vertical durante 10-20 segundos.
4. **Respeitar o limite máximo da tira indicado pela seta.**
5. Remover a tira reagente de dentro da amostra e colocá-la em uma superfície plana e seca. Aguardar o resultado.
6. Interpretar o resultado do teste em até 5 minutos. Não interpretar o resultado após 5 minutos. Qualquer reação que ocorra na tira após 5 minutos não deve ser considerada.

RESULTADOS

Docente responsável: ProfaDra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Imunologia
Aula: BHCG

NEGATIVO: quando aparecer somente uma linha colorida na janela de resultados: a Linha Controle “C”. Como indicado na ilustração a seguir, esta linha deve aparecer sempre.

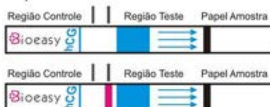


POSITIVO: Quando aparecer duas linhas coloridas na janela de resultados: a linha Controle “C” e a Linha Teste “T” como indicado na ilustração a seguir.



A intensidade das cores podem ser diferentes (a linha de controle pode ser mais escura que a linha do teste ou vice versa). Considere o resultado positivo.

INVÁLIDO: Quando nenhuma linha aparecer na janela de resultados dentro de 5 minutos; ou quando a Linha Controle C não aparecer na janela de resultados dentro de 5 minutos (conforme ilustrado abaixo). Neste caso, considere o teste inválido. Repetir o teste com uma nova tira.



AULA REALIZADA (x) ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

RECURSOS NECESSÁRIOS

Item	Descrição do item	Quantidade*
Tiras reagentes	Kit para diagnóstico <i>in vitro</i> . Tiras reagentes para determinação de BHCG em amostra de soro e urina. Embaladas individualmente. Caixas com 25 testes	04
Frascos de coleta de urina	Embalagem plástica para coleta de urina.	100
Descarte	Bandeja alumínio para armazenamento temporário e descontaminação de tubos e placas	02
Luvas de procedimento Tam. P	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	10

Docente responsável: ProfaDra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



Curso de farmácia
Disciplina de Estágio em Análises Clínicas
Código da disciplina: SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor Imunologia
Aula: BHCG

Luvas de procedimento Tam. M	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05
Máscara descartável	Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos de proteção	Óculos de proteção contra respingos	06
Hipoclorito	Comercial. Frasco de 1000mL	06
Álcool 70%	Comercial. Frasco de 1000mL	06
Caneta para vidro	Comercial. Cor preta ou azul. Para identificação dos pacientes	10
Cronómetro	Comercial. Para marcação de tempo de reação	02

*Quantidade necessária para a turma por ano

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliação do discente de realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado

Docente responsável: ProfaDra Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 07/03/2019

Revisado em:



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina Estágio em Farmácia III
Código da disciplina SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor: Microbiologia
Título da Aula: Preparação de meios de cultura

PLANO DE AULA PRÁTICA

OBJETIVO

Realizar preparo de diferentes meios de cultura utilizados no setor de microbiologia

PRINCÍPIO DO TESTE

Preparo de Meios de Cultura que serão utilizados para isolamento e identificação microorganismos

DESENVOLVIMENTO DA AULA

Os meios serão preparados de acordo com a recomendação do fabricante e segundo as especificidades de cada um.

Alguns cuidados comuns:

- A água utilizada na reidratação dos meios de cultura deverá ser destilada ou deionizada.
- Os meios preparados comerciais, devem ser pesados separadamente em papel manteiga ou papel alumínio
- Adicionados em um único frasco (normalmente em béquer, erlenmeyer);
- Hidratar em pequena quantidade de água até que todo o meio fique úmido e só depois deve-se acrescentar o restante da água.
- Sempre que for necessário levar o meio para fundir, usar vidro Pyrex, aquecer sobre a tela de amianto ou similar e tripé, chapar aquecera, ou até em banho-maria na autoclave. Bico de Bunsen ou micro-ondas não são indicados, pois podem alterar drasticamente as propriedades físico-químicas dos nutrientes encontradas no meio em preparo.
- Usar sempre luvas térmicas apropriadas para laboratório para manipular vidrarias quentes. Sempre que for usado o termo "esterilizar em autoclave", o tempo de esterilização é de 15 minutos e a temperatura de 121°C.
- Verifique a precisão da temperatura e controle de pressão da autoclave, utilizando para isso um indicador biológico *Bacillus stearothermophilus*, que morrem a 121 °C, entre 12-15 minutos.
- Quando distribuir o meio antes de autoclavar, os tubos não precisam estar esterilizados.
- Quando distribuir o meio após a autoclavação, os tubos, frascos, placas, pipetas e vidrarias ou materiais auxiliares obrigatoriamente devem ser estéreis.
- Os meios devem ser autoclavados com as tampas semi-abertas, para que a esterilização seja por igual em todo o conteúdo dos tubos e frascos; tampas fechadas não permitem a entrada do vapor.

Exemplos de meios de cultura:

1. Ágar sangue: meio não seletivo, crescimento de bactérias gram – e +

Docente responsável: Profa. Dra. Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 31/03/2019

Revisado em: ___/___/___



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina Estágio em Farmácia III
Código da disciplina SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor: Microbiologia
Título da Aula: Preparação de meios de cultura

2. Ágar chocolate: meio nutritivo maioria bactérias
3. Ágar thayer-martin: meio seletivo utilizado para isolamento *Neisseria*, inibe a maioria das outras bactérias.
4. Ágar MacConkey: Seletivo gram -, inibe crescimento bactérias gram+
5. Cled- Ágar cystine lactose electrolyte deficient: meio que permite o crescimento de gram+ e gram-.
6. Ágar eosin methilene blue (EMB): seletivo gram-, Inibe bactérias gram+. Substituir.
7. Ágar Salmonella-Shigella (SS): seletivo e diferencial isolamento - fezes

AULA REALIZADA (x) ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

RECURSOS NECESSÁRIOS (colocar todo o material utilizado para a realização da aula prática, incluindo EPI, equipamento)

Item	Descrição do item	Quantidade
Agar Cled	Meio de cultura em pó. Pacote com 500g	01
Agar MacConkey	Meio de cultura em pó. Pacote com 500g	01
Agar Muller Hinton	Meio de cultura em pó. Pacote com 500g	01
Biplacas de Petri	Placas com 90mm bipartidas. Plástico. Estéreis. Descartáveis	20
Placas de Petri	Placas com 150mm para Antibiograma. Plástico. Estéreis. Descartáveis.	20
Erlenmeyer 150mL	Vidro graduado. Boa resistência ao aquecimento	20
Papel Alumínio	30 cm. Rolo	01
Fita indicadora	Fita crepe com marcação microbiológica para controle da esterilização (fita zebra). 50mx19mm. Rolo	01
Autoclave	Equipamento para esterilização. Recipiente hermético destinado, entre outros fins, ao aquecimento de líquidos e à indução de reações químicas sob pressão, utilizando temperaturas elevadas. Capacidade 21 L ou superior	01
Espátulas	Colher Espátula para laboratório, fabricado em aço Inox, com uma extremidade colher a outra extremidade plana, 200 mm comprimento	03
Becker 50 mL	Vidro graduado. Boa resistência ao aquecimento	20
Proveta 100mL	Vidro graduado. Boa resistência ao aquecimento	20
Balança	Digital. Capacidade máxima 2000g. Quatro casas decimais	01
Luvas de procedimento Tam. P	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	10

Docente responsável: Profa. Dra. Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 31/03/2019

Revisado em: ___/___/___



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina Estágio em Farmácia III
Código da disciplina SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor: Microbiologia
Título da Aula: Preparação de meios de cultura

Luvas de procedimento Tam. M	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05
Máscara descartável	Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos de proteção	Óculos de proteção contra respingos	06

AValiação DA APRENDIZAGEM

Avaliação do discente pela realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado.

Docente responsável: Profa. Dra. Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 31/03/2019

Revisado em: ___/___/___



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina Estágio em Farmácia III
Código da disciplina SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor: Microbiologia
Título da Aula: Semeadura

PLANO DE AULA PRÁTICA

OBJETIVO

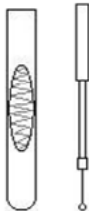
Realizar semeadura de diferentes microorganismos no setor de microbiologia

PRINCÍPIO DO TESTE

Semeadura para isolamento e identificação microorganismos. As técnicas de semeadura são o método pelo qual se transfere inóculos bacterianos de um meio de cultura ou material a ser analisado (secreções, alimentos) para um outro meio de cultura. Para garantir que apenas o microorganismo desejado seja semeado, são utilizadas as técnicas assépticas: procedimentos que devem ser adotados visando a não contaminação de materiais, meios e culturas.

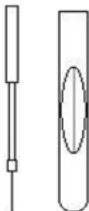
DESENVOLVIMENTO DA AULA

Semeaduras em meios sólidos em tubos



Estria sinuosa: semear com alça ou agulha bacteriológica, em zig-zag, partindo da base para a extremidade do bixel (superfície inclinada do meio).

Objetivo: obtenção de intensa massa de microorganismos.



Estria Retra: semear com agulha bacteriológica, fazendo uma linha reta, com cuidado de não ferir o Agar, partindo da base para a extremidade do bixel (superfície inclinada do meio).

Objetivo: obtenção de pequena massa de microorganismos.

Docente responsável: Profa. Dra. Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 31/03/2019

Revisado em: ___/___/___



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina Estágio em Farmácia III
Código da disciplina SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor: Microbiologia
Título da Aula: Semeadura



Picada Central: semear com agulha bacteriológica, no centro do Agar. Dependendo da finalidade, o inóculo deve penetrar até 2/3 do tubo ou até o fundo deste.

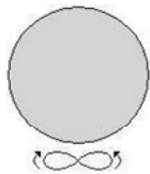
Objetivo: é utilizado para verificar fermentação e motilidade em algumas técnicas.



Picada em Profundidade: semear com agulha bacteriológica, no centro do Agar. Dependendo da finalidade, o inóculo deve penetrar até 2/3 do tubo ou até o fundo deste.

Objetivo: é utilizado para verificar fermentação e motilidade em algumas técnicas.

Semeaduras em meios sólidos em placas de Petri

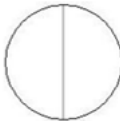


Pour-plate ou disseminação (método em profundidade): Transferir 1 ml da cultura para placa de Petri vazia, colocar 10 – 20 ml do meio fundido (e resfriado a cerca de 45 – 50°C) sobre a cultura e homogeneizar suavemente com movimentos circulares.

Objetivo: contagem bacteriana. É utilizado também para análise de microorganismos anaeróbios, adicionando uma outra camada de meio fundido após o endurecimento da primeira camada.



Estria simples: transferir uma alçada da cultura para meio sólido em placa e estriar com a alça bacteriológica sobre o meio. A estria pode ser realizada em movimento de zig- zag (estria sinuosa) ou como uma linha reta sobre o meio (estria reta).



Objetivo: Essa técnica é muito utilizada para visualização de determinadas propriedades metabólicas, como a produção de enzimas hidrolíticas (hidrólise de substâncias do meio - gema de ovo, sangue...), e produção de pigmentos.

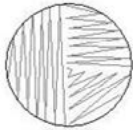
Docente responsável: Profa. Dra. Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 31/03/2019

Revisado em: ___/___/___



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina Estágio em Farmácia III
Código da disciplina SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor: Microbiologia
Título da Aula: Semeadura

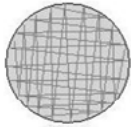


Esgotamento em estrias ou estrias múltiplas: transferir uma alçada da cultura para meio sólido em placa e estriar com a alça bacteriológica sobre o meio. A placa é dividida em 4 quadrantes e a inoculação pode ser feita de 2 tipos:

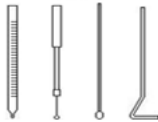
- **3 estrias:** estriar em metade da placa, com movimentos de zig-zag. Quando atingir a metade, girar a placa 90° e estriar até a metade (1/4 da placa), girar mais 90° e estriar o meio restante.

- **4 estrias:** estriar até 2/3 da metade da placa, girar 90°, estriar 2/3 do próximo quadrante (1/4 da placa), girar 90°, estriar mais 2/3 do próximo quadrante (1/4 da placa), girar 90° e estriar o restante do meio.

Objetivo: obtenção de colônias isoladas. É importante não cruzar as estrias (não tocar a alça na estria anterior), para reduzir o inóculo a cada estria e obter as colônias isoladas. Pode-se, alternativamente, flambar a alça entre as estrias e tocar a ponta da estria anterior, arrastando um pequeno inóculo para a próxima estria.



Spread-plate ou distensão: Transferir 0,1 ml da cultura para o meio sólido na placa e espalhar uniformemente com a própria ponta da pipeta, ou alça bacteriológica / swab / alça Drigalsky.



Objetivo: obtenção de crescimento confluyente, ou para contagem bacteriana. Esta técnica é muito utilizada na realização de *antibiogramas*.

Semeaduras em meios líquidos



Difusão: uma alçada da colônia (Agar em placa) ou da cultura (de outro meio ou líquido) é introduzida no meio líquido, com agitação da alça, para maior difusão dos microorganismos (da alça para o meio e homogeneização no meio). Pode-se inclinar o tubo a 30° e esfregar o inóculo na parede do mesmo, quando o tubo retornar à posição original o inóculo se difundirá no meio.

Objetivo: é um repique genérico para crescimento bacteriano em meio líquido.

Docente responsável: Profa. Dra. Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 31/03/2019

Revisado em: ___/___/___



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina Estágio em Farmácia III
Código da disciplina SH0946
N° de alunos/semestre: 20
Setor: Microbiologia
Título da Aula: Semeadura

AULA REALIZADA (x) ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

RECURSOS NECESSÁRIOS (colocar todo o material utilizado para a realização da aula prática, incluindo EPI, equipamento)

Item	Descrição do item	Quantidade
Agar Cled/Agar MacConkey	Biplaca descartavel estéril 90mm	20
Alça Calibrada	Plástico. Volume. 0,0001µl. Estéril Descartável. Pacote com 100 unidades	01
Capela de Fluxo Laminar	Construído em chapa de alumínio naval com tratamento anticorrosivo e pintura epóxi eletrostática. Componente: filtro HEPA	01
Estufa bacteriológica	Fabricada em material extremamente resistente e possui estrutura externa confeccionada em aço revestido de epóxi eletrostático. Componente: porta interna de vidro	01
Luvas de procedimento Tam. P	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	10
Luvas de procedimento Tam. M	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05
Máscara descartável	Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos de proteção	Óculos de proteção contra respingos	06

AValiação DA APRENDIZAGEM

Avaliação do discente pela realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado.

Docente responsável: Profa. Dra. Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 31/03/2019

Revisado em: ___/___/___



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina Estágio em Farmácia III
Código da disciplina SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor: Microbiologia
Título da Aula: Coloração de Gram

PLANO DE AULA PRÁTICA

OBJETIVO

Realizar coloração de lâminas e avaliar a morfologia dos microorganismos encontrados

PRINCÍPIO DO TESTE

Coloração. O método consiste em tratar sucessivamente um esfregaço bacteriano, fixado pelo calor, com os reagentes cristal violeta, lugol, etanol-acetona e fucsina básica. As bactérias que adquirem a coloração azul violeta são chamadas de gram-positivas e aquelas que adquirem a coloração vermelho são chamadas de gram-negativas.

DESENVOLVIMENTO DA AULA

1. Cubra o esfregaço com violeta-de-metila e deixe por aproximadamente 15 segundos;
2. Adicione igual quantidade de água sobre a lâmina coberta com violeta-de-metila e deixe agir por mais 45 segundos;
3. Escorra o corante e lave em um filete de água corrente; Cubra a lâmina com lugol diluído (1/20) e deixe agir por aproximadamente 1 minuto;
4. Escorra o lugol e lave em um filete de água corrente;
5. Adicione álcool etílico (99,5º GL) sobre a lâmina; descorando-a, até que não desprenda mais corante;
6. Lave em um filete de água corrente;
7. Cubra a lâmina com safranina e deixe agir por aproximadamente 30 segundos;
8. Lave em um filete de água corrente;
9. Deixe secar ao ar livre, ou seque suavemente, com o auxílio de um papel de filtro limpo;
10. Coloque uma gota de óleo de imersão sobre o esfregaço; e
11. Leia em objetiva de imersão (100 X).

AULA REALIZADA (x) ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

RECURSOS NECESSÁRIOS (colocar todo o material utilizado para a realização da aula prática, incluindo EPI, equipamento)

Item	Descrição do item	Quantidade
Kit para coloração de Gram	Kit corante comercial	01

Docente responsável: Profa. Dra. Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 31/03/2019

Revisado em: ___/___/___



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina Estágio em Farmácia III
Código da disciplina SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor: Microbiologia
Título da Aula: Coloração de Gram

Laminas	Lâminas lisas. Caixa com 50 unidades	01
Swabs	Hastes flexíveis para coleta e semeadura de material biológico. Pacote com 100 unidades	01
Bico de Bunsen	Metálico para acoplamento em sistema de gás encanado	01
Botijão de Gas	Botijão de 13kg comercial	01
Luvas de procedimento Tam. P	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	10
Luvas de procedimento Tam. M	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05
Máscara descartável	Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos de proteção	Óculos de proteção contra respingos	06

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliação do discente de realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado.

Docente responsável: Profa. Dra. Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 31/03/2019

Revisado em: ___/___/___



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina Estágio em Farmácia III
Código da disciplina SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor: Microbiologia
Título da Aula: Provas bioquímicas

PLANO DE AULA PRÁTICA

OBJETIVO

Realizar provas bioquímicas para identificação de diferentes microorganismos no setor de microbiologia

PRINCÍPIO DO TESTE

Os testes bioquímicos são uma ferramenta amplamente utilizada na microbiologia para auxiliar na identificação de bactérias. Essa classificação se dá pelas diferentes vias metabólicas de obtenção de energia e diferentes enzimas específicas usadas para degradar substratos utilizados pelos micro-organismos como fonte de energia. O fator visual influencia consideravelmente no processo de aprendizagem, principalmente quando se trata de reações bioquímicas que demonstram complexas transformações físicas e químicas no meio de cultura.

DESENVOLVIMENTO DA AULA

Principais testes usados para identificação bacteriana

- Fermentação de carboidratos
- Teste da catalase
- Teste de utilização de citrato
- Liquefação de gelatina (gelatinase)
- Produção de H₂S (gás sulfídrico)
- Teste do indol
- Teste do vermelho de metila (VM)
- Teste Voges -Proskauer (VP)
- Hidrólise do amido.

Para realização dos testes, optaremos por um sistema composto por 3 conjuntos de provas bioquímicas, denominados I, II e III. Para identificação de bactérias oxidase negativos utiliza-se o I e II, e para as oxidase positivas é utilizado o III.

Cada conjunto é composto por um suporte de poliestireno descartável que contém 10 compartimentos para execução das provas bioquímicas.

A leitura e identificação do microorganismo é feita em um catálogo físico ou disponível na internet de acordo com o código óbito pela leitura visual do sistema.

AULA REALIZADA (x) ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

Docente responsável: Profa. Dra. Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 31/03/2019

Revisado em: ___/___/___



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina Estágio em Farmácia III
Código da disciplina SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor: Microbiologia
Título da Aula: Provas bioquímicas

RECURSOS NECESSÁRIOS (colocar todo o material utilizado para a realização da aula prática, incluindo EPI, equipamento)

Item	Descrição do item	Quantidade
Kits Bactray 01	Suporte de poliestireno descartável que contém 10 compartimentos para execução das provas bioquímicas. Caixa com 10 suportes	01
Kits Bactray 02	Suporte de poliestireno descartável que contém 10 compartimentos para execução das provas bioquímicas. Caixa com 10 suportes	01
Kits Bactray 03	Suporte de poliestireno descartável que contém 10 compartimentos para execução das provas bioquímicas. Caixa com 10 suportes	01
Reativos de Kovak	Reagente. Detecção indol microbiológica na identificação de microorganismos indol-positivo e indol-negativo. 10mL	01
Alfa naftol	Reagente. Teste de Voges-Proskauer, ou teste VP é o teste em bacteriologia para fermentação por bactérias. 10mL	01
KOH	Solução 40%. 10mL	01
Cloreto férrico	Solução 10%. 10mL	01
Óleo mineral	Solução estéril. 100mL	01
Swab estéril	Haste em plástico ou madeira e algodão especial com alta capacidade de absorção. Pacote com 100 unidades	01
Soro fisiológico	Comercial. Estéril. 100 mL	01
Plasma de coelho	Liofilizado 1,2mL	03
Peroxido de Hidrogênio 10%	Reagente. Prova da catalase. 10mL	01
Lâminas	Vidro liso. Caixa com 50 unidades	01
Alça descartáveis estéreis	Plástico. Volume. 0,0001µl. Estéril Descartável. Pacote com 100 unidades	100
Luvas de procedimento	Luva de procedimento com talco. Tamanho P. Caixa com 100 unidades	01
Luvas de procedimento	Luva de procedimento com talco. Tamanho M. Caixa com 100 unidades	01
Máscara descartável	Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos de proteção	Óculos de proteção contra respingos	06

Docente responsável: Profa. Dra. Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 31/03/2019

Revisado em: ___/___/___



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina Estágio em Farmácia III
Código da disciplina SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor: Microbiologia
Título da Aula: Provas bioquímicas

Capela de fluxo laminar	Construído em chapa de alumínio naval com tratamento anticorrosivo e pintura epóxi eletrostática. Componente: filtro HEPA	01
Estufa bacteriológica	Fabricada em material extremamente resistente e possui estrutura externa confeccionada em aço revestido de epóxi eletrostático. Componente: porta interna de vidro	01
Computador	Comercial. Sistema operacional compatível com o mercado	01

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliação do discente pela realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado.

Docente responsável: Profa. Dra. Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 31/03/2019

Revisado em: ___/___/___



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina Estágio em Farmácia III
Código da disciplina SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor: Microbiologia
Título da Aula: Antibiograma

PLANO DE AULA PRÁTICA

OBJETIVO

Realizar provas de sensibilidade aos antimicrobianos testados sobre Cepas isoladas no setor de microbiologia

PRINCÍPIO DO TESTE

Teste de sensibilidade *in vitro* de uma linhagem de bactéria isolada para diferentes antibióticos.

DESENVOLVIMENTO DA AULA

Retirar as placas e os frascos com os discos da geladeira cerca de 20-30 minutos para que adquiram a temperatura ambiente antes da execução da prova.

- a- Com uma alça bacteriológica em platina devidamente flambada e resfriada, tocar na colônia recente (18-24h);
- b- Suspender as colônias em solução salina estéril (NaCl 0,85%) até se obter uma turvação compatível com o grau 0,5 da escala Mac Farland (1x10⁶ UFC/mL). Para este passo deve ser utilizado um tubo aferido na escala 0,5 de Mac Farland como comparativo (solicite ao seu vendedor) ou um turbidímetro.
- c- Embeber um swab estéril na suspensão bacteriana, comprimindo-o contra as paredes do tubo para tirar o excesso da suspensão, e semear em seguida de forma suave em todas direções na placa (cinco direções), procurando abranger toda a superfície;
- d- Aguardar (não mais que 15 minutos) a superfície do agar secar;
- e- Com auxílio de uma pinça flambada e resfriada, colocar os monodiscos ou multidiscos, sobre a superfície do meio inoculado, exercendo uma leve pressão com a ponta da pinça para uma boa adesão dos discos;
- f- Incubar a placa com os discos em estufa bacteriológica a 36 oC por 18 a 24 horas;
- g- Resultados: Com o auxílio de um paquímetro ou dispositivo semelhante, medir o diâmetro dos halos inibitórios de cada disco, e consultar uma tabela apropriada para determinar se a bactéria em análise é sensível, intermediário ou resistente ao antimicrobiano testado.

AULA REALIZADA (x) ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

Docente responsável: Profa. Dra. Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 31/03/2019

Revisado em: ___/___/___



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina Estágio em Farmácia III
Código da disciplina SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor: Microbiologia
Título da Aula: Antibiograma

RECURSOS NECESSÁRIOS (colocar todo o material utilizado para a realização da aula prática, incluindo EPI, equipamento)

Item	Descrição do item	Quantidade
Swabs estéreis	Haste em plástico ou madeira e algodão especial com alta capacidade de absorção. Pacote com 100 unidades	01
Placas descartáveis com meio Mueller Hinton	Estéreis. Placas com 140X15mm	20
Incinerador de alças	Esterilizador portátil com boa resistência ao vento, para esterilização por calor infravermelho, sem fogo. Pode ser amplamente utilizado para bancadas, fluxos laminares, cabines de segurança biológica, câmaras de exaustão	01
Alça Bacteriológica	Fabricada em fio de níquel cromo e espessura de 0,64 mm com vírola	03
Pinça de metal	Fabricada em aço inox com ponta fina. 10cm	03
Capela de Fluxo Laminar	Construído em chapa de alumínio naval com tratamento anticorrosivo e pintura epóxi eletrostática. Componente: filtro HEPA	01
Luvas de procedimento	Luva de procedimento com talco. Tamanho P. Caixa com 100 unidades	01
Luvas de procedimento	Luva de procedimento com talco. Tamanho M. Caixa com 100 unidades	01
Máscara descartável	Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos de proteção	Óculos de proteção contra respingos	06
Estufa bacteriológica	Fabricada em material extremamente resistente e possui estrutura externa confeccionada em aço revestido de epóxi eletrostático. Componente: porta interna de vidro	01
Paquímetro	Com mandíbula retrátil. 150mm	01
Caneta para retroprojeter	Marcador permanente para marcação de tubos	03
Bico de Bunsen	Com registro. Guia da chama em alumínio polido. Diâmetro 11mm. Altura 15cm	01
Ácido Nalidíxico	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso em uma de suas faces seu código e o valor numérico de sua concentração.	01

Docente responsável: Profa. Dra. Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 31/03/2019

Revisado em: ___/___/___



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina Estágio em Farmácia III
Código da disciplina SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor: Microbiologia
Título da Aula: Antibiograma

	Frasco com 50 unidades	
Amicacina	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso em uma de suas faces seu código e o valor numérico de sua concentração. Frasco com 50 unidades	01
Amoxicilina+Ac.Clavulônico	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso em uma de suas faces seu código e o valor numérico de sua concentração. Frasco com 50 unidades	01
Ampicilina	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso em uma de suas faces seu código e o valor numérico de sua concentração. Frasco com 50 unidades	01
Ampicilina+Sulbactam	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso em uma de suas faces seu código e o valor numérico de sua concentração. Frasco com 50 unidades	01
Aztreonam ATM	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso em uma de suas faces seu código e o valor numérico de sua concentração. Frasco com 50 unidades	01
Cefalotina	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso em uma de suas faces seu código e o valor numérico de sua concentração. Frasco com 50 unidades	01
Cefazolina	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso	01

Docente responsável: Profa. Dra. Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 31/03/2019

Revisado em: ___/___/___



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina Estágio em Farmácia III
Código da disciplina SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor: Microbiologia
Título da Aula: Antibiograma

	em uma de suas faces seu código e o valor numérico de sua concentração. Frasco com 50 unidades	
Cefepima	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso em uma de suas faces seu código e o valor numérico de sua concentração. Frasco com 50 unidades	01
Cefotaxima	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso em uma de suas faces seu código e o valor numérico de sua concentração. Frasco com 50 unidades	01
Cefoxitina	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso em uma de suas faces seu código e o valor numérico de sua concentração. Frasco com 50 unidades	01
Ceftazidima	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso em uma de suas faces seu código e o valor numérico de sua concentração. Frasco com 50 unidades	01
Ceftriaxona	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso em uma de suas faces seu código e o valor numérico de sua concentração. Frasco com 50 unidades	01
Cefuroxima	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso em uma de suas faces seu código e o valor numérico de sua concentração. Frasco com 50 unidades	01
Ciprofloxacina	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco	01

Docente responsável: Profa. Dra. Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 31/03/2019

Revisado em: ___/___/___



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina Estágio em Farmácia III
Código da disciplina SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor: Microbiologia
Título da Aula: Antibiograma

	apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso em uma de suas faces seu código e o valor numérico de sua concentração. Frasco com 50 unidades	
Clindamicina	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso em uma de suas faces seu código e o valor numérico de sua concentração. Frasco com 50 unidades	01
Cloranfenicol	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso em uma de suas faces seu código e o valor numérico de sua concentração. Frasco com 50 unidades	01
Eritromicina	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso em uma de suas faces seu código e o valor numérico de sua concentração. Frasco com 50 unidades	01
Gentamicina	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso em uma de suas faces seu código e o valor numérico de sua concentração. Frasco com 50 unidades	01
Sulfazotrim	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso em uma de suas faces seu código e o valor numérico de sua concentração. Frasco com 50 unidades	01
Norfloxacin	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso em uma de suas faces seu código e o valor numérico de sua concentração. Frasco com 50 unidades	01

Docente responsável: Profa. Dra. Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 31/03/2019

Revisado em: ___/___/___



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina Estágio em Farmácia III
Código da disciplina SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor: Microbiologia
Título da Aula: Antibiograma

Nitrofurantoína	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso em uma de suas faces seu código e o valor numérico de sua concentração. Frasco com 50 unidades	01
Rifampicina	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso em uma de suas faces seu código e o valor numérico de sua concentração. Frasco com 50 unidades	01
Vancomicina	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso em uma de suas faces seu código e o valor numérico de sua concentração. Frasco com 50 unidades	01
Teicoplanina	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso em uma de suas faces seu código e o valor numérico de sua concentração. Frasco com 50 unidades	01
Imipenem	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso em uma de suas faces seu código e o valor numérico de sua concentração. Frasco com 50 unidades	01
meropenem	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso em uma de suas faces seu código e o valor numérico de sua concentração. Frasco com 50 unidades	01
Ofloxacina	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso em uma de suas faces seu código e o	01

Docente responsável: Profa. Dra. Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 31/03/2019

Revisado em: ___/___/___



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina Estágio em Farmácia III
Código da disciplina SH0946
N° de alunos/semestre: 20
Setor: Microbiologia
Título da Aula: Antibiograma

	valor numérico de sua concentração. Frasco com 50 unidades	
Oxacilina	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso em uma de suas faces seu código e o valor numérico de sua concentração. Frasco com 50 unidades	01
Tetraciclina	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso em uma de suas faces seu código e o valor numérico de sua concentração. Frasco com 50 unidades	01
Tobramicina	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso em uma de suas faces seu código e o valor numérico de sua concentração. Frasco com 50 unidades	01
Ciprofloxacina	Discos de papel impregnados com antibióticos de forma a cada disco apresentar uma concentração padronizada. Cada disco possui impresso em uma de suas faces seu código e o valor numérico de sua concentração. Frasco com 50 unidades	01

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliação do discente pela realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado.

Docente responsável: Profa. Dra. Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 31/03/2019

Revisado em: ___/___/___



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina Estágio em Farmácia III
Código da disciplina SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor: Microbiologia
Título da Aula: Análise Bacteriológica de água

PLANO DE AULA PRÁTICA

OBJETIVO

Realizar análise bacteriológica de água

PRINCÍPIO DO TESTE

A água potável não deve conter microorganismos patogênicos e deve estar livre de bactérias indicadoras de contaminação fecal. Os indicadores de contaminação fecal, tradicionalmente aceitos, pertencem a um grupo de bactérias denominadas coliformes. O principal representante desse grupo de bactérias chama-se *Escherichia coli*.

A Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde estabelece que sejam determinados, na água, para aferição de sua potabilidade, a presença de coliformes totais e termotolerantes (de preferência *Escherichia coli*) e a contagem de bactérias heterotróficas. A mesma portaria recomenda que a contagem padrão de bactérias não deve exceder a 500 Unidades Formadoras de Colônias por 1 mililitro de amostra (500/ UFC/mL).

Neste ensaio, para a amostra ser aprovada deverá ser atestada ausência de coliformes totais e fecais em 100mL de água.

DESENVOLVIMENTO DA AULA

Ensaio Qualitativo: Presença /Ausência

Coleta da amostra em frasco estéril

- Se água for clorada deve ser adicionado tiosulfato de sódio (0,1mL de solução a 10% para 100mL de água);
- Abrir a torneira e deixar a água fluir livremente;
- Flambar a torneira;
- Colher de forma asséptica, utilizando luvas de látex;
- Levar ao laboratório para análise;
- Refrigerar a amostra.

Método do Substrato Cromogênico:

Baseia-se na utilização ONPG (ortonitrofenil galactosidase) pelas bactérias. Complexo MUG-Coliformes fecais

- Separar o substrato;
- Adicionar o substrato a amostra;
- Agitar levemente o frasco;
- Incubar o frasco em estufa bacteriológica a $35 \pm 2^\circ\text{C}$ por 24 hs;
- Retirar o frasco e observar a mudança de coloração;
- Observar sob luz UV a 360nm.

Docente responsável: Profa. Dra. Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 31/03/2019

Revisado em: ___/___/___



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina Estágio em Farmácia III
Código da disciplina SH0946
N° de alunos/semestre: 20
Setor: Microbiologia
Título da Aula: Análise Bacteriológica de água

Resultado:

- Ausência de coloração – amostra própria para consumo;
- Coloração fluorescente em 365 nm – coliformes fecais;
- Coloração amarela sem fluorescência – coliformes totais.

AULA REALIZADA (x) ALUNO INDIVIDUAL

() ALUNOS EM DUPLA

RECURSOS NECESSÁRIOS (colocar todo o material utilizado para a realização da aula prática, incluindo EPI, equipamento)

Item	Descrição do item	Quantidade
Frascos estéreis descartáveis com tiossulfato com capacidade de 100mL	Frasco plástico estéril com comprimido de tiossulfato de sódio (10mg) para coleta de água. Com tampa. Capacidade 100 mL	20
Substrato Cromogênio	Substrato cromogênico definido ONPG-MUG cx. c/100 unidades	01
Estufa bacteriológica	Temperaturas de 30° a 250°C. Display de fácil leitura. Botão de toque, controlado por microprocessador. Portas com abertura de 180 graus. Mínimo 2 prateleiras. Parte interna em aço inoxidável. Sem cantos para facilitar a limpeza. Timer on/off.	01
Álcool	Comercial. 1000mL	02
Gaze	Gaze Hidrófila em Rolo (Tipo Queijo) fabricada com tecido 100% algodão hidrófilo e fios absorventes	01
Capela de fluxo laminar	Capela de Fluxo laminar Horizontal . Chapa de alumínio naval com tratamento anticorrosivo epintura epóxi. Gabinete de trabalho em aço inox (assoalho) paredes laterais em vidro temperado. Assoalho liso em aço inox para maior facilidade na limpeza	01

Docente responsável: Profa. Dra. Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 31/03/2019

Revisado em: ___/___/___



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina Estágio em Farmácia III
Código da disciplina SH0946
N° de alunos/semestre: 20
Setor: Microbiologia
Título da Aula: Análise Bacteriológica de água

	<ul style="list-style-type: none">- Ventilador tipo siroco- Motor de 1/2 CV com proteção térmica e regulação eletrônica de velocidade para perda de pressão (três velocidades)- Proteção térmica dotada de reles e fusíveis de proteção- Filtro tipo HEPA classe A3,NBR-6401, EU-13 Eurovent 4/4, com eficiência de 99.99 % DOP para partículas de 0,3 micron, moldura em alumínio anodizado- Pré-filtro classe G3 sintético 30-35% Ashrae colorimétrico, 92% ashrae gravimétrico (aumenta durabilidade do filtro HEPA)- Quatro interruptores (geral, motor, lâmpada fria, lâmpada UV)- Painel elétrico removível- Baixo nível de ruído 60 dB- Velocidade do ar 0,45 m/s +- 10%- Vazão de ar 1200 m³/h- 01 Tomada auxiliar (220 V) interna- 01 Lâmpada fluorescente de 40 W- 01 Lâmpada UV de 30 W- 01 Válvula para gás ou vácuo- Procedência Nacional	
Lâmpada ultravioleta	350 nanômetros	01
Câmara escura	Câmara Escura para Análise Ultravioleta - Com Lâmpada de 254 NM e 365 NM - Dimensões Externas 330 x 270 x 180 mm - 220 Volts. Câmara Externa: Construído em aço com pintura eletrostática anticorrosiva; Visor: Flexível com proteção	01
Luvas de procedimento Tam. P	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	10

Docente responsável: Profa. Dra. Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 31/03/2019

Revisado em: ___/___/___



CURSO DE FARMÁCIA
Disciplina Estágio em Farmácia III
Código da disciplina SH0946
Nº de alunos/semestre: 20
Setor: Microbiologia
Título da Aula: Análise Bacteriológica de água

Luvas de procedimento Tam. M	Luvas em látex com talco para procedimentos, caixa com 100 unidades	05
Máscara descartável	Máscara dupla descartável com elástico. Pacote com 50 unidades	02
Óculos de proteção	Óculos de proteção contra respingos	06

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliação do discente pela realização correta da prática, bem como da interpretação clínica do resultado.

Docente responsável: Profa. Dra. Renata de Sousa Alves

Elaborado em: 31/03/2019

Revisado em: ___/___/___

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

AMATO NETO, V. *Parasitologia: uma abordagem clínica*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

ANDRIOLO, A. *et al. Gestão da fase pré-analítica*. Recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica e Medicina Laboratorial. 2010. Disponível em: <http://www.sbpc.org.br/upload/conteudo/320101011105633.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2019.

BAIN, B. *Células sanguíneas: um guia prático*, 4. ed. [S. l.]: Artmed, 2007.

BARKER, K. *Na bancada: manual de iniciação científica em laboratórios de pesquisas biomédicas*. Porto Alegre: Artmed, 2002. 474 p.

BEULKE, R.; BERTÔ, D. J. *Gestão de custos e resultado na saúde: hospitais, clínicas, laboratórios e congêneres*. 4. ed. rev. e atual. São Paulo (SP): Saraiva, 2008. 251 p.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Critérios para a Habilitação de Laboratórios Segundo os Princípios das Boas Práticas de Laboratório (BPL) - Procedimento GGLAS 02/BPL - Revisão 00*. Ministério da Saúde, Brasília, 2001. Disponível em <http://www.anvisa.gov.br/reblas/procedimentos/GG LAS 02 bpl.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2019.

CARVALHO, M. M. de; PALADINI, E. P. *Gestão da qualidade: teoria e casos*. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro (RJ): Elsevier: Campus, 2012.

CARVALHO, P. R. de. *Boas práticas químicas em biossegurança*. Rio de Janeiro: Interciência, 1999. 132 p.

COSTA, M. A. F. da; COSTA, M. de F. B. da. *Biossegurança de A a Z*. 2. ed. Rio de Janeiro: Publit, 2009. 262 p.

DE CARLI, G.A. *Parasitologia clínica*. São Paulo: Atheneu, 2007.

GAW, A. *et al. Bioquímica clínica: um texto ilustrado em cores*. Tradução de Franklin David, ilustrado por Roberto Britton. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara KOOGAN S. A., c 2001. 165 p., il.

GRIST, N. R. *Manual de biossegurança para o laboratório*. 2. ed. São Paulo: Santos, 1995. 133 p.

HENRY, J. B. *Diagnósticos clínicos e tratamento por métodos laboratoriais*. Tradução de Nelson Gomes de Oliveira *et al.* 18 ed. Barueri (SP): Manole Ltda., 1995.

HENRY, J. B. *Diagnósticos clínicos e tratamento por métodos laboratoriais*. 20. ed. Barueri (SP): Manole, 2008. xvii, 1734 p.

HIRATA, M. H.; HIRATA, R. D. C.; MANCINI-FILHO, J. *Manual de biossegurança*. 2. ed. Barueri (SP): Manole Ltda., 2012.

JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J. *Biologia celular e molecular*. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

KONEMAN, E. W. *Color atlas and textbook of diagnostic microbiology*. 5th. ed. Philadelphia: Lippincott, New York: 1997. 1458p.

LABTEST DIAGNÓSTICA. *Instruções de trabalho*: resumo de bancada. Minas Gerais, [199?].

LIMA, L. M.; DOS SANTOS, J. I.; FRANZ, H. C. F. *Atlas de Parasitologia e Doenças Infeciosas Associadas ao Sistema Digestivo*. 2012. Disponível em: <http://www.parasitologiaclinica.ufsc.br>. Acesso em: 18 jan. 2019.

LORENZI, T. F. *Manual de hematologia*: propedêutica e clínica. 4. ed. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan, MEDSI, 2006. xii, 71 p.

MARCONDES, C. B. *Doenças transmitidas e causadas por artrópodes*. São Paulo: Atheneu, 2009.

MEZOMO, J. C. *Gestão da qualidade na saúde*: princípios básicos. Barueri (SP): Manole, 2001.

MOTTA, V. T. *Bioquímica clínica*: princípios e interpretações. 3. ed. Porto Alegre: Editora Médica Missau, 2000. 388 p.

MURRAY, P. R.; BARON, E. Jo. *Manual of clinical microbiology*. 9th. ed. Washington: ASM, 2007. 2v.

NEVES, D. P.; MELO, A. L.; GENARO, O. *et al.* Parasitologia humana. 12ª ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2011.

NORMA regulamentadora 32 do Ministério do Trabalho e Emprego de 18 de novembro de 2008. Dispõe sobre a segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR32.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2019.

OLIVEIRA, C. A.; MENDES, M. E. *Gestão da fase analítica do laboratório*: como assegurar a qualidade na prática. Rio de Janeiro: ControlLab, 2010. v. 1, 144 p. Disponível em: http://www.controllab.com.br/pdf/gestao_fase_analitica_vol1.pdf. Acesso em: 12 jan. 2019.

PEREIRA, J. V. *Bioquímica clínica*. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 1998. 406 p.

RHESUS MEDICINA AUXILIAR. *Manual de exames laboratoriais*: análises clínicas e toxicologia. 7. ed. São Paulo, 2000. 454 p.

RICHARD, R. *Laboratório clínico*: aplicações clínicas dos dados laboratoriais. Tradução de Patrícia Lydie Voeux Pinho. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara KOOGAN S.A., c 1997. 616 p., il.

RICHMOND, J. Y.; MCKINNEY, R. W. *Biossegurança em laboratórios biomédicos e de microbiologia*. 3. ed. Organizado por Ana Rosa dos Santos, Maria Adelaide Millington e Mário César Althoff. Brasília: Ministério da Saúde: Fundação Nacional da Saúde, 2004. Disponível em: http://dtr2001.saude.gov.br/editora/produtos/livros/popup/biosseguranca_laboratorios_biomedicos_microbiologia.htm. Acesso em: 13 jan. 2019.

STRASINGER, S. K.; LORENZO, M. S. D. *Urinálise e fluidos corporais*. 5. ed. São Paulo: LMP (Livraria Médica Paulista), 2009.

VALLADA, E. P. *Manual de exames de fezes: coprologia e parasitologia*. São Paulo: Atheneu, 1998.

WINTROBE, M. M.; LEE, G. R. *Wintrobe's clinical hematology*. 10th. ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1998. 2v.

