|  |
| --- |
| 1. **DATOS GENERALES**
 |
| **GUIA DE PRACTICA Nº** | 3 |
| **PERIODO ACADÉMICO** | 2025 – 1S |
| **HORARIO DE LA PRÁCTICA:** | **PRIMERO B**miércoles 07H00 a 10H00 |
| **FECHA DE REALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA:** | **23 de abril del 2025**GRUPOS 1,2,3 presencialGRUPOS 4,5,6 virtual**30 de abril del 2025**GRUPOS 4,5,6 presencialGRUPOS 1,2,3 virtual |
| **CRONOGRAMA DE INFORME DE LA PRÁCTICA Y OTRAS ACTIVIDADES:** |

|  |  |
| --- | --- |
| **TEMAS- SUBTEMAS TEORIA UNIDAD 1** | **CRONOGRAMA** |
| Análisis guía de práctica – fundamento teórico – diseño experimental- análisis videos relacionados con el tema: aplicación práctica | Semanas de trabajo |
| Construcción y entrega del informe de práctica No. 3:  | Entrega de informe hasta el 07 de mayo del 2025**GRUPOS 1-2-3-4-5-6** |
| Participación en el Foro Académico: | Modalidad Virtual - Trabajo autónomo (obligatorio) en la semana de trabajo  |
| Construcción wiki académica:  | Modalidad Virtual - Trabajo Autónomo- elaboración permanente semestre (opcional) |

 |
| **NOMBRE DE LA DOCENTE** | Dra. María Angélica Barba Maggi, Mgs |
| **APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES PARTICIPANTES DEL GRUPO:****NÚMERO DEL GRUPO:** | **PRIMERO B**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.**  | **APELLIDOS Y NOMBRES** | **GRUPO** |
| 1 | ALTASIG LIQUINCHANO KAREN EUNICE  | 1 |
| 2 | ALVEAR BUSTAMANTE LEANDRO DANIEL | 1 |
| 3 | AMAGUAYA LLAMUCA FAUSTO DAVID | 1 |
| 4 | ASITUMBAY GARCIA NATIVIDAD NAHOMY | 1 |
| 5 | AUCAY MAYOR ANNABELLA VALESKA | 1 |
| 6 | AYALA GUAÑUNA ERICK GIOVANNY | 1 |
| 7 | CAMPUZANO SANCHEZ JOHANNA MISHELL | 1 |
| 8 | CARRILLO SINCHE RAQUEL ESTEFANIA | 2 |
| 9 | CASTELO SALGUERO LUCERO ESTEFANY  | 2 |
| 10 | CHERREZ ROMERO FERNANDO ALEJANDRO  | 2 |
| 11 | CISNEROS CASTRO MARTIN ALEJANDRO  | 2 |
| 12 | CORREA SOLIS DAMARIS ARLETTE | 2 |
| 13 | GALLEGOS DOMINGUEZ BRAULIO STEFANO  | 2 |
| 14 | GUAMAN FREIRE JOSSELYN DAYANA | 3 |
| 15 | GUARINDA QUILAMBAQUI THANDY JAILENE | 3 |
| 16 | JIMENEZ LAGUATASIG KERLY BETSABE | 3 |
| 17 | LLIGUAY PERALTA EMILY GISSELA | 3 |
| 18 | MALUSIN AGUAGUIÑA ANTHONY JOEL | 3 |
| 19 | MEDINA LOPEZ ZOE MICAELA  | 3 |
| 20 | MERINO NOLIVOS STEPHANY ALEXANDRA | 4 |
| 21 | MIRANDA MORAN MYRIAM ARACELI | 4 |
| 22 | NARVAEZ VARGAS ANDRES SEBASTIAN | 4 |
| 23 | OCHOA CISLEMA CINTHIA MARIBEL  | 4 |
| 24 | OÑATE ALDAZ ANGIE NAHOMI  | 4 |
| 25 | ORTEGA VALLE DANIEL MATEO  | 4 |
| 26 | PACA LOZADA DENNYS JEAN  | 5 |
| 27 | PAUCAR PAGUAY PAUL ALEXANDER  | 5 |
| 28 | PINTADO GUAYPATIN LEONARDO DAVID  | 5 |
| 29 | PUENTE PAREDES KELLY MYLADY | 5 |
| 30 | QUINCHIGUANGO CERDA JORGE ANDRES  | 5 |
| 31 | RODRIGUEZ MERCHAN JAHZEEL ARIEL | 5 |
| 32 | ROLDAN QUEZADA CAMILA ALEXANDRA  | 5 |
| 33 | SACON SACA LESLIE SOFIA  | 6 |
| 34 | SARABIA CAZA NAYELLY JAMILET  | 6 |
| 35 | SILVA SANAGUANO ANTHONY EDUARDO | 6 |
| 36 | TOAQUIZA NARVAEZ DENNYS ISMAEL | 6 |
| 37 | VALLEJO ERAZO SASKIA XIOMARA | 6 |
| 38 | VERA CÓRDOVA CARLOS LUIS | 3 |
| 39 | VILLA PAUCAR LENNIN RONNY | 6 |
| 40 | YUBAILLE ASQUI STYVEN ALEJANDRO  | 6 |

 |
| **LUGAR DE LA PRÁCTICA** | LAB E201- BLOQUE E Facultad de Ciencias de la SaludSoporte en el Aula Virtual Bioquímica <https://moodle.unach.edu.ec/course/view.php?id=47681> |
| **UNIDAD SÍLABO** | No. 1: Bioquímica y Medicina - Equilibrios |
| **RESULTADO DE APRENDIZAJE** | Identifica la importancia de la distribución agua, ácidos bases, electrolitos en los procesos bioquímicos para relacionar la tendencia hacia un equilibrio estable de homeostasia en los procesos, con base científica y sustento axiológico |
| 1. **DESARROLLO**
 |
| 1. **TÍTULO DE LA PRÁCTICA**
 | Equilibrios Hídrico - Acido Base y Electrolítico |
| 1. **OBJETIVOS**
 |
| * 1. **OBJETIVO GENERAL**
 | Aplicar métodos para determinar el Equilibrio Hídrico - Acido Base y electrolítico, recopilar datos, realizar cálculos e interpretar clínicamente los resultados. |
| * 1. **OBJETIVOS EPECÍFICOS:**
 | * + 1. Cuantificar en muestras biológicas de orina el pH e interpretar resultados frente a parámetros normales.
		2. Realizar el estudio elemental físico y químico con tira reactiva en orina e interpretar los resultados obtenidos.
		3. Determinar la acidez de la orina, mediante la técnica de titulación e interpretar resultados frente a parámetros normales.
		4. Aplicar métodos fundamentados en la técnica de la espectrofotometría para cuantificar electrolitos: sodio, potasio y cloruros, recoger datos, realizar cálculos e interpretar clínicamente los resultados.
 |
| 1. **MATERIALES – REACTIVOS – EQUIPOS A RETIRAR EN EL LABORATORIO:**
* 3 gradillas
* 8 tubos de ensayo de 10 ml (trae el grupo)
* 6 tubos de ensayo pequeños (trae el grupo)
* 1 pipeta semi automática de 100 -1000 ul
* 1 pipeta semi automática de 10 -100 ul
* 2 vasos de precipitación de 250 ml
* 8 pipetas graduadas de 10 ml
* 1 bureta de 50 ml
* 1 pinza para bureta
* 1 probeta de 100 ml
* 1 soporte universal
* 4 erlenmeyer de 250 ml
* 1 varilla de agitación
* 1 pera de succión (trae el grupo)
* 1 cronómetro
* Parafilm
* 1 piseta con agua destilada
* Indicador de fenolftaleína al 1% en etanol (3 dispensadores para cada grupo de práctica)
* Solución de hidróxido de sodio 0.1 N (entregada en vaso de precipitación a cada grupo de práctica)
* Reactivos para cuantificar sodio, potasio y cloruros
* Lector pH Digital (pH Test 1)
* Tiras reactivas para orina
* Centrífuga
* Espectrofotómetro
* Baño Termostatizado
* Vórtex

**PARA TODO EL CURSO** En un pequeño cartón rotulado

|  |
| --- |
| **C:\Users\User\Desktop\unach sello.png*****UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO******MEDICINA 2025-1S******BIOQUÍMICA I******PRIMER SEMESTRE A******GRUPO No. 1******MATERIAL DE ASEO Y DESINFECCIÓN******USO PERSONAL NO TOCAR*** |

* 1 frasco de cloro de 250 ml
* 1 frasco de jabón líquido pequeño para lavado de manos (250 ml aprox.)
* 1 frasco de unos 250 ml con detergente (para lavado de materiales) o un frasco de jabón líquido para uso de cocina
* 1 gel antibacterial (250 ml aprox.)
* 1 paquete de toallas desechables

**POR GRUPOS*** 1 Franela de 40 cm cada una (limpión se sugiere reciclar uno de la casa)
* 1 frasco estéril (para torundas de algodón, pueden ser recipientes plásticos de boca ancha
* Torundas de algodón (se sugiere comprar algodón y hacer las torundas)
* 1 frasco de alcohol antiséptico
* 5 gasas estériles
* 1 marcador permanente para marcar material de vidrio
* 1 par de guantes de uso doméstico
* 20 puntas azules
* 20 puntas amarillas
* 1 gotero o cuentagotas de vidrio
* 1 lavacara pequeña, se sugiere reciclar de la casa
* 1 recipiente de plástico grande para cortopunzantes (con etiqueta de desechos cortopunzantes y que indique el curso, paralelo y grupo según corresponda- recipiente vacío de los desinfectantes que utilice en casa con tapa, grande de plástico grueso, se sugiere reciclar el frasco de la casa)

|  |
| --- |
| D:\Documents\Desktop\CORTOP.jpg |
| ***UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO******MEDICINA 2025-1S******PRIMER SEMESTRE A******GRUPO No. 1*** |

**INDIVIDUALES**:* 2 tubos al vacío de tapa amarilla grande (con gel de separación sin anticoagulante)
* 2 tubos al vacío con anticoagulante (tapa lila y otro celeste)
* 4 Jeringuillas descartables de (2 de 10 ml y 2 de 5 ml)
* 2 Agujas vacuntainer tapa verde
* 2 venditas o curitas
* 1 Torniquete
* 1 Cápsula
* 1 mascarilla
* 1 par de guantes de manejo de látex verificar exactamente su medida
* 1 cobertor de cabello (gorra para laboratorio de color azul)
* 1 mascarilla
* 1 mandil con el nombre del estudiante y sello de la universidad - Carrera de Medicina
* 1 toalla de mano para uso personal
* 5 tubos de ensayo grandes (Volumen aprox. 10 ml)
* 5 tubos de ensayo pequeños (Volumen aprox. 5 ml)

Los materiales grupales e individuales no se quedan en el laboratorio, deberán llevar para cada jornada**¡ATENCIÓN!****INDICACIONES GENERALES****PREPARACIÓN PREVIA** **ANTERIOR A LA FECHA DE TRABAJO PRESENCIAL DE LA PRÁCTICA*****FRASCO DE TIRAS PARA ORINA. El curso debe organizarse de tal manera que se adquiera la caja de tiras para examen de orina y se lleva la caja cerrada al laboratorio.***20170314181745145***MUESTRAS DE ORINA (analizar el procedimiento para preparación del paciente y posterior recogida de muestras, tras la ingesta de soluciones indicadas.*** ***(Elegir 4 estudiantes de cada grupo de práctica y solicitarles que el día de la práctica, recolecten la primera muestra de orina de la mañana (condiciones basales: por lo menos 8 horas de ayuno) en un recipiente estéril, el chorro medio de la micción, ¾ partes del recipiente) y deberán llevar al laboratorio codificada con el número que le fuere asignado. Posteriormente los mismos estudiantes elegidos deberán ingerir las soluciones que se indican en la parte experimental de acuerdo al orden asignado y recoger una nueva muestra de orina (1 hora después de ingerir las soluciones).******En total cada estudiante asignado debe llevar al laboratorio 2 muestras de orina: la primera en condiciones basales (A) y la segunda, la recogida después de 1 hora de la ingesta de las soluciones (B). Los frascos con las muestras, deberán estar rotulados en la tapa y en la pared del recipiente 1A, 1B; 2A, 2B; 3A, 3B; 4A, 4B. según corresponda. LOS ESTUDIANTES SELECCIONADOS SON LOS RESPONSABLES DE LA ESTRICTA PREPARACIÓN PARA RECOLECCIÓN DE MUESTRA.******Cada uno de los estudiantes deberán indicar cual es su volumen de micción (eliminación de orina en las 24 horas) revisar procedimiento para recolección y medición. Este dato es importante para los cálculos de la Acidez titulable.******Revisión de la Guía, material contante en el aula virtual******DÍA DE LA PRÁCTICA PRESENCIAL******MUESTRA SANGUÍNEA*****Realizar la toma de muestra de sangre en tubo de tapa amarilla dejar coagular, centrifugar y separar el suero sanguíneo a un tubo completamente limpio y seco, para aplicar los métodos espectrofotométricos, del estudiante que recogió las muestras de orina.** |
| 1. **HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS:**

Aula virtual, recursos multimedia imágenes, videos, texto en guía de práctica, registros de datos de práctica, formato de informe, Zoom Pro, Microsoft Teams. |
| 1. **FUNDAMENTO TEÓRICO:**

**REVISAR:****CAPÍTULOS TEORIA DE LA BIOQUÍMICA DE HARPER** **LINK (TEXTO DE ANÁLISIS DE ORINA CONSTANTE EN LA DIRECCIÓN:** <https://www.researchgate.net/profile/Guadalupe_Ruiz-Martin/publication/289077056_Analisis_de_las_Muestras_de_Orina/links/569116ff08aec14fa55b682e/Analisis-de-las-Muestras-de-Orina.pdf> *El cual está enlazado en el aula virtual análisis de las muestras de orina, especialmente el tema 2 y 3,***DETERMINACIÓN DE LA ACIDEZ TITULABLE:**La acidez representa la concentración de hidrógenos y se determina por métodos potenciométricos (pH- metro), de titulación, matemáticos.**EXAMEN FÍSICO - QUÍMICO (ELEMENTAL) DE LA ORINA****TIRA REACTIVA PARA EXAMEN EN ORINA**20170314181745145**Fuente:** <https://www.google.com/search?q=uro+dip+10e&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwitoozYpcXeAhWSrFMKHcUnBWsQ_AUIEygB&biw=1366&bih=657#imgrc=Rc-t6JumScA7QM>:* Gravedad especifica
* Leucocitos
* Nitritos
* pH
* Proteínas
* Glucosa
* Cetonas
* Urobilinógeno
* Bilirrubina
* Sangre Hemoglobina

**SINÓNIMO *EXAMEN VISUAL DE ORINA*****VALORES NORMALES****Color** Amarillo pálido a oscuro**Aspecto** Transparente o ligeramente turbia**Olor**  Leve, vagamente picante o aromático**pH DE LA ORINA**  Refleja la capacidad renal para mantener la concentración plasmática corporal y Lechos extracelulares del ion hidrogeno H+**SINÓNIMO *NINGUNO*****VALORES NORMALES****Adulto**  5 a 7 unidades de pH**Anciano**  sin diferencias específicas de la edad**Niño**  **Recién nacido neonatal**  5 a 7 unidades de pH **Mayor**  4,5 a 8 unidades de pH**DENSIDAD URINARIA ESPECIFICA**  ´Se define como la comparación entre el peso de la orina y el de un volumen igual de agua destilada. Es una medida de la Densidad, depende del peso y del número de partículas de soluto en la solución.Capacidad renal para diluir y concentrar la orina.**SINÓNIMO *NINGUNO*****VALORES NORMALES****Adulto**  1.003 a 1.030**Anciano**  1.016 a 1.022 **Recién nacido**  1.001 a 1.020 **Mayor**  1.001 a 1.030**GLUCOSA URINARIA**Es cualitativa, determina la presencia o ausencia de la sustancia, se suele utilizar para el control diabético. Cuando se supera el umbral de filtración renal de 170 mg/dl, la concentración en orina aumenta. Glucosuria**SINÓNIMO *AZUCAR URINARIA*****VALORES NORMALES****Pruebas al azar** Negativa en todos los grupos de edadPrueba en orina de 24 h 0 a 0,25 g/muestra 24 h**PROTEINA URINARIA**Es una evaluación importante de la función glomerular. No toda la proteína urinaria es patológica, ni toda la proteinuria patológica es persistente. Pero casi siempre la proteinuria persistente, medible y significativa, indica enfermedad renal.**SINÓNIMO *NINGUNO*****VALORES NORMALES****Pruebas al azar** 0,0 a 0,15 g/muestra 24 h**BILIRRUBINA URINARIA**Generalmente no está en la orina. Cuando está presente generalmente indica un aumento en los valores séricos de bilirrubina [conjugada reacción directa, soluble en agua] que puede deberse a enfermedad hepática o a obstrucción biliar. Cuando se presenta grandes concentraciones en orina el color cambia a ámbar muy oscuro o amarillo naranja intenso y produce persistente espuma amarilla cuando se agita**SINÓNIMO *BILIS EN ORINA*****VALORES NORMALES****Pruebas al azar** Negativo para todos los grupos de edad**HEMOGLOBINA URINARIA**Indica la presencia de sangre microscópica [oculta o escondida], sangre macroscópica [cambio en el color de la orina], eritrocitos intactos o células lisadas con hemoglobina libre. Se llama hematuria a un número anormal de eritrocitos en la orina y hemoglobinuria a la hemoglobina libre. **SINÓNIMO *SANGRE OCULTA*****VALORES NORMALES** **Pruebas al azar** Negativo para todos los grupos de edad**CETONAS URINARIAS**Refleja una alteración en el metabolismo de los carbohidratos, secundaria a trastornos de lípidos. La diabetes sacarina es la única enfermedad en la cual la cetonuria tiene verdadera importancia diagnostica pues es bastante común en cantidades leves a moderadas **SINÓNIMO *CUERPOS CETÓNICOS*****VALORES NORMALES****Pruebas al azar** Negativo para todos los grupos de edad**ACIDEZ TITULABLE - *FUNDAMENTO:*** La acidez titulable corresponde a la cantidad del reactivo titulante de concentración conocida en este caso de NaOH 0.1 N, que es preciso añadir a una muestra de concentración desconocida en esta práctica la orina, para llevar su pH a 7.4. Técnica que es perceptible organolépticamente por la utilización de un indicador como la fenolftaleína que cambia de incoloro en medio ácido a rosado en medio básico. La excreción de iones ácidos por el riñón y su contribución a la prevención y a la corrección de una acidosis sanguínea, son así determinados.***CÁLCULOS: EJEMPLO**** ***Acidez titulable en mEq/l = N x 100 de la muestra de orina***

***N =*** No. De mililitros de hidróxido de sodio NaOH 0.1 N gastados en la titulación.* ***Acidez titulable en mEq/24 horas:***

Ejemplo si en la titulación de han gastado 2.5 ml de NaOH 0.1 N se haría una regla de tres para determinar el volumen de hidróxido de sodio necesarios, para la orina de 24 horas.10 ml de orina 2.5 ml de NaOH 0.1 N(1300 ml de orina /24 h) X**= 325 ml de NaOH 0.1 N /24 h**Transformando a mEq, sabiendo que:1 ml de NaOH (0.1 N) 0.1 mEq325 ml de NaOH (0.1 N) X**= 32.5 mEq/24 horas****Para el ejemplo se utilizaron 1300 ml como un promedio del volumen de orina de las 24 horas****VALORES NORMALES: 12 A 48 mEq por 24 HORAS EN ADULTOS****EQUILIBRIO ELECTROLÍTICO**En el metabolismo se producen ácidos (fosfórico, láctico, carbónico, etc.). Por ejemplo, un ser humano de 70 Kg elimina diariamente el equivalente a 360 litros de ácido 0,1 N como dióxido de carbono CO2 vía pulmonar y uno 2 litros como ácidos no volátiles vía renal sin que se produzca ningún cambio del pH corporal, gracias al trabajo combinado del sistema amortiguador, tampón o buffer de la sangre, del respiratorio y **del mecanismo renal, los cuales, a su vez, mantienen la composición normal de electrolitos (aniones y cationes) del cuerpo.****Composición electrolítica de líquidos corporales**Agua 60% (suero: 93% agua)Equivalencia entre aniones y cationes (neutralidad eléctrica)Iones extracelulares principales: Na+; Cl-; HCO3-Iones intracelulares principales: K+, Mg2+; HPO4-**Regulación de líquidos corporales****Aparato respiratorio:** velocidad de respiración**Riñones:** Formación de orina **Evaluación de la Función Renal**Peso específico determinada con urinómetros, tira reactiva en orina, métodos potenciométricos. Plasma: 1010 – 1012Orina: 1003 – 1025Osmolaridad: osmómetros Suero: 285 – 310 mosmol/KgMedida de Electrolitos en sangre**Electrolitos**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Electrolito** | **Valor Normal** | **Aumento** | **Disminución** |
| Sodio | 136 – 146 mmol/l (mEq/l) | Hipernatremia | Hipornatremia |
| Potasio | 3-5 – 5.1 mmol/l (mEq/l) | Hiperkalemia o hiperpotasemia | Hipokalemia o hipopotasemia |
| Cloruro | 98 – 111 mmol/l (mEq/l) | Hipercloremia | Hipocloremia |
| Calcio iónico | 2.1 – 2.5 mmol/l | Hipercalcemia | Hipocalcemia |
| Magnesio | 0.66 – 1.23mmol/l | Hipermagnesemia | Hipomagnesemia |
| Fosfato | 1.8 – 2.6 mEq/l | Hiperfosfatemia | Hipofosfatemia |
| Bicarbonato | 20 – 26 mEq/l |  |  |
| Anión GAP | 8 – 16 mEq/l  |  |  |

**Espectrofotometría. -** Es una técnica empleada en el laboratorio para cualificar o cuantificar biomoléculas o compuestos químicos en una muestra, gracias a dispersión y absorción de la luz.**REVISAR:** Videos y material resumen publicado en el aula virtual equilibrios hídricos, ácido básico y electrolítico - Métodos de cuantificación de sodio, potasio, cloruros. |
| 1. **MÉTODO: Cualitativos y Cuantitativos**
 |
| 1. **PROCEDIMIENTO – FUNDAMENTO:**

**7.1 EQUILIBRIOS HÍDRICO Y ÁCIDO BASE****PREPARACIÓN DE MUESTRAS PREVIAMENTE A INGRESAR AL LABORATORIO**1. Seleccionar 4 estudiantes por cada grupo de trabajo.
2. Los estudiantes deben recolectar la orina en condiciones basales, en un recipiente estéril y rotular cada muestra: 1A, 2A, 3A y 4A respectivamente conforme se le haya asignado. Llevar las muestras al laboratorio.
3. Inmediatamente los estudiantes deberán efectuar lo siguiente:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ESTUDIANTE 1** | **ESTUDIANTE 2** | **ESTUDIANTE 3** | **ESTUDIANTE 4** |
| Ingerir 250 ml de agua en la que se ha disuelto dos sobres de Sal de Andrews y una pizca de bicarbonato | Ingerir 250 ml de agua en la que se ha disuelto 2 tabletas de vitamina C (ácido ascórbico, con el jugo de 2 naranjas y 1 limón sutil). | Ingerir 250 ml de solución salina 1%. Suero fisiológico (disolver aproximadamente en los 250 ml de agua, 1 cuarto de cuchara pequeña a ras de sal de mesa) | Ingerir 250 ml de agua pura. Realizar ejercicios físicos profundos por 20 minutos (correr a intensidad). |

1. A los 60 minutos de ingeridas las soluciones cada estudiante deberá recoger una nueva muestra de orina, rotular los frascos: 1B, 2B, 3B y 4B respectivamente como se le haya asignado.
2. **ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO (ELEMENTAL) EN ORINA**
3. En las muestras recogidas en condiciones basales y posterior de la ingesta de las soluciones se realizará el examen físico – químico, se reportarán los resultados obtenidos, para su interpretación clínica, en cada muestra.
4. Marcar tubos de ensayo grandes (10 ml) , de acuerdo al orden de las muestras: ***1A, 1B; 2A, 2B; 3A, 3B, 4A, 4B***
5. Homogenizar el recipiente de la orina
6. Con ligera presión del borde del recipiente, transferir la orina a cada tubo en un volumen aproximado de 9 ml, en orden.
7. Realizar el **EXAMEN FÍSICO:** Color, olor y aspecto.
8. Introducir la tira reactiva sin superar 2- 3 segundos.
9. Retirar la tira reactiva, dejar escurrir el exceso de orina con papel absorbente.
10. Dejar la tira reactiva en posición horizontal en una superficie limpia. (sobre papel absorbente)
11. Esperar al menos 90 segundos para proceder al EXAMEN QUÍMICO: leer los resultados, comparando con los estándares del frasco que contiene las tiras reactivas.
12. Reportar los resultados.
13. **DETERMINACIÓN DE LA ACIDEZ TITULABLE, MEDIANTE TÉCNICA DE TITULACIÓN:**
14. Marcar los erlenmeyers de acuerdo al número de muestras de orina ***1A, 1B; 2A, 2B; 3A, 3B; 4A, 4B***
15. En la bureta cargar hidróxido de sodio (reactivo titulante) de concentración 0,1 N y aforar
16. Medir 10 ml de orina de cada muestra respectivamente y transferir a los erlenmeyers (utilizar diferentes pipetas)
17. Añadir 4 gotas de indicador de fenolftaleína y homogenizar (1 gota = 40 µl)
18. Añadir desde una bureta, gota a gota la una solución de hidróxido de sodio 0.1 N, con constante agitación del recipiente, hasta obtener una coloración rosa pálido persistente. Aquí se verifica el punto final de la titulación. **TÉCNICA DE TITULACIÓN**
19. Leer el número de ml (volumen) gastados de la base en la bureta y registrar este dato para calcular la Acidez (revisar ejemplos de los cálculos en teoría), obtener resultados e interpretar.
20. Este procedimiento se realizará en las muestras de orina de condiciones basales y en las recolectadas después de la ingesta de las distintas soluciones (a los 60 minutos).
21. Cada estudiante deberá registrar el volumen aproximado total de la orina de 24 horas.
22. Obtener datos, realizar cálculos e interpretar resultados.

**NOTA:** Para los cálculos cada estudiante deberá registrar el dato del volumen total de orina de 24 horas (aproximación)1. **MEDICIÓN DEL pH MEDIANTE LECTOR DIGITAL (pH Test 1)**
2. Medir el pH, a través del lector digital de pH de las 8 muestras de orina ***1A, 1B; 2A, 2B; 3A, 3B; 4A, 4B***
3. Registrar datos e interpretar resultados
4. Comparar resultados de pH con tira reactiva y con lector digital.

**7.2 EQUILIBRIO ELECTROLÍTICO (revisar los métodos constantes en el aula virtual) para cuantificar sodio, potasio y cloruros:****Recoger una muestra de sangre en tubo de tapa amarilla dejar coagular y separar el suero sanguíneo para aplicar los métodos espectrofotométricos:*** Método enzimático enzimático ß galactosidasa tiempo fijo para cuantificar sodio
* Método enzimático piruvato quinasa de tiempo fijo para cuantificar potasio
* Método colorimétrico tiocianato de punto final para cuantificar cloruros

**Previo a la jornada de práctica los estudiantes deben revisar la guía y cada método de cuantificación para extraer datos en el registro y complementar en la jornada presencial.**  |
| 1. **REGISTRO DE DATOS DE LA PRÁCTICA (ANEXO)**

Se completa la información después de revisar los videos de la práctica virtual, para incluir el documento en el informe final. |
| 1. **CÁLCULOS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:**
	1. **EQUILIBRIOS HÍDRICO Y ÁCIDO BÁSICO**
2. **ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO (ELEMENTAL) EN ORINA**

|  |  |
| --- | --- |
| **MUESTRA 1** | **MUESTRA 2** |
| **A****Condiciones basales** | **B****60 minutos de la ingesta de sales** | **A****Condiciones basales** | **B****60 minutos de la ingesta de ácidos** |
| **INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:** | **INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:** |
| **MUESTRA 3** | **MUESTRA 4** |
| **A****condiciones basales** | **B****60 minutos de la ingesta de cloruro de sodio** | **A****condiciones basales** | **B****60 minutos de la ingesta de agua y actividad física** |
| **INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:** | **INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:** |

1. **DETERMINACIÓN DE LA ACIDEZ TITULABLE:**

|  |  |
| --- | --- |
| **MUESTRA 1** | **MUESTRA 2** |
| **A****Condiciones basales** | **B****60 minutos de la ingesta de sales** | **A****Condiciones basales** | **B****60 minutos de la ingesta de ácidos** |
| **Cálculo de la acidez titulable** | **Cálculo de la acidez titulable** | **Cálculo de la acidez titulable** | **Cálculo de la acidez titulable** |
| **Interpretación de Resultados** | **Interpretación de Resultados** | **Interpretación de Resultados** | **Interpretación de Resultados** |

|  |  |
| --- | --- |
| **MUESTRA 3**  | **MUESTRA 4** |
| **A****Condiciones basales** | **B****60 minutos de la ingesta de cloruro de sodio** | **A****Condiciones basales** | **B****60 minutos de la ingesta de agua y actividad física** |
| **Cálculo de la acidez titulable** | **Cálculo de la acidez titulable** | **Cálculo de la acidez titulable** | **Cálculo de la acidez titulable** |
| **Interpretación de Resultados** | **Interpretación de Resultados** | **Interpretación de Resultados** | **Interpretación de Resultados** |

1. **MEDICIÓN DEL pH MEDIANTE LECTOR DIGITAL (pH Test 1)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **MUESTRA 1A/1B** | **MUESTRA 2A/2B** | **MUESTRA 3A/3B** | **MUESTRA 4A/4B** |
| **Interpretación de Resultados** | **Interpretación de Resultados** | **Interpretación de Resultados** | **Interpretación de Resultados** |

**9.2 EQUILIBRIO ELECTROLÍTICO**1. ***CUANTIFICACIÓN DE SODIO***

|  |  |
| --- | --- |
| **Longitud de onda**  |  |
| **Concentración del patrón de Sodio (Na+)** |  |
| **Valor de referencia de Sodio (Na+)** |  |
| **Absorbancia de Blanco (Ab)** |  |
| **Absorbancia del patrón (Ap)** | **A1: A2:** |
| **Absorbancia de la muestra (Am)** | **A1: A2:** |
| **Cálculo de la Concentración de sodio [Na+ ]en la muestra** |  |
| **Interpretación clínica del resultado** |  |

1. ***CUANTIFICACIÓN DE POTASIO***

|  |  |
| --- | --- |
| **Longitud de onda**  |  |
| **Concentración del patrón de potasio (K+)** |  |
| **Valor de referencia de potasio (K+)** |  |
| **Absorbancia de Blanco (Ab)** |  |
| **Absorbancia del patrón (Ap)** | **A1: A2:** |
| **Absorbancia de la muestra (Am)** | **A1: A2:** |
| **Cálculo de la Concentración de potasio [K+]en la muestra** |  |
| **Interpretación clínica del resultado** |  |

1. ***CUANTIFICACIÓN DE CLORUROS***

|  |  |
| --- | --- |
| **Longitud de onda**  |  |
| **Concentración del patrón de cloruros (Cl-)** |  |
| **Valor de referencia de cloruros (Cl-)** |  |
| **Absorbancia de Blanco (Ab)** |  |
| **Absorbancia del patrón (Ap)** |  |
| **Absorbancia de la muestra (Am)** |  |
| **Cálculo de la Concentración de cloruros [Cl-]en la muestra** |  |
| **Interpretación clínica del resultado** |  |

 |
| 1. **CUESTIONARIO/TAREAS/PREGUNTAS:**
2. Fundamente la importancia biomédica del examen en orina EMO (estudio elemental físico, químico) y microscópico. Explique
3. Qué Importancia Biomédica tiene la presencia de las soluciones buffers, tampones o amortiguadores. Escriba ejemplos de amortiguadores naturales del ser humano.
4. Analice la importancia Biomédica de la cuantificación de Sodio, valores normales, fundamento del método de análisis.
5. Analice la importancia Biomédica de la cuantificación de Potasio, valores normales, fundamento del método de análisis.
6. Analice la importancia Biomédica de la cuantificación de Cloruros, valores normales, fundamento del método de análisis.
7. Explique la importancia de la medición de la Brecha aniónica (Anión GAP con y sin potasio)
8. Explique cómo se realiza una valoración hídrica del ser humano
9. Explique la importancia biomédica de la valoración ácido – básica

Explique qué es, cómo se realiza una gasometría y su importancia biomédica |
| 1. **GRÁFICOS:**
 |
| 1. **OBSERVACIONES:**
 |
| 1. **CONCLUSIONES:**
 |
| 1. **SUGERENCIAS:**
 |
| 1. **TERMINOLOGÍA:**
 |
| 1. **BIBLIOGRAFÍA:**
* Robert, M, 2012 Bioquímica Ilustrada de Harper’s. Murray Robert K., McGraw-Hill Companies,
* Feduchi, E., (2011), Bioquímica conceptos esenciales, Colombia: Editorial Medica Panamericana
* Araque Marín, P. (2021). Bioquímica para Medicina: (1 ed.). Fondo Editorial EIA. <https://elibro.net/es/lc/unachecuador/titulos/223081>
* BlancoGaitán, M.D. (2017). Fundamentos de bioquímica estructural: (3 ed.). Editorial Tébar Flores. <https://elibro.net/es/lc/unachecuador/titulos/51988>
* Falcón Franco, M. A. (Il.). (2020). Texto de Bioquímica: ( ed.). Libromed Panamá. <https://elibro.net/es/lc/unachecuador/titulos/210858>
* Farrell, S.O. &O. Farrell, S. (2016). Bioquímica. Vol. 2: (8 ed.).Cengage Learning. <https://elibro.net/es/lc/unachecuador/titulos/40040>
* Ferrier,D.R. Jameson, B. A. &León Jiménez,R.G. (Trad.). (2015). Memorama: Bioquímica: ( ed.).
* Guyton A., (2008), Tratado De Fisiología Médica, 11va edición, Barcelona, España: Editorial Interamericana Mc Graw- Hill.
* Feduchi.E., (2011), Bioquímica conceptos esenciales, [Buenos Aires : Editorial Médica Panamericana](http://biblioteca.unach.edu.ec/opac_css/index.php?lvl=publisher_see&id=4)
* Harvey,R. A. (2011). Bioquímica: (5 ed.). Wolters Kluwer Health. <https://elibro.net/es/lc/unachecuador/titulos/124797>
* KHANACADEMY. [Online]. Available from: <https://es.khanacademy.org/science/biology/cellular-respiration-and-fermentation/pyruvate-oxidation-and-the-citric-acid-cycle/a/pyruvate-oxidation>
* Perán Mesa, S. (2016). Introducción a la bioquímica clínica: ( ed.). Servicio de Publicaciones yDivulgación Científica de la Universidad de Málaga. <https://elibro.net/es/lc/unachecuador/titulos/60710>
* Pardo Rojas, L. B. (2014). Bioquímica estructural: (1 ed.).Universidad de La Salle - Ediciones Unisalle. https://elibro.net/es/lc/unachecuador/titulos/222015
* Rojo de metilo. De Wikipedia. Recuperado 18 de abril 2019 de <https://es.wikipedia.org/wiki/Rojo_de_metilo>
* Mosby., (2005), Diccionario de Medicina, [Barcelona, España: Editorial Océano](http://biblioteca.unach.edu.ec/opac_css/index.php?lvl=publisher_see&id=34)
* Mètodo Cuantificaciòn Lactato, Available from: <https://www.wiener-lab.com.ar/VademecumDocumentos/Vademecum%20espanol/lactate_sp.pdf>
* Osorio MA. Metabolismo. Córdoba: El Cid Editor; 2009.
* Roskosky., (1998), Bioquímica, Colombia: Editorial McGraw Hill,
* Video cuantificación de Lactato Available from: <https://www.youtube.com/watch?v=6CJr6E4aqAk>
* Wood, E.J., (1991), Essential Chemistry for Biochemistry, 2da edición, México DF: Editorial the Biochemical.
* Wolters Kluwer Health. <https://elibro.net/es/lc/unachecuador/titulos/125904><https://es.wikipedia.org/wiki/Espectrofotometr%C3%ADa>
* <http://perso.wanadoo.es/sergioram1/espectrofotometria.htm>
* https://www.google.com/search?q=tira+reactiva+orina+combur&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwixz8a-7ozbAhUN2FMKHahoA7sQ\_AUICigB&biw=1200&bih=635#imgrc=mOukbBMK5LvKNM:
* <https://www.youtube.com/watch?v=PItZQPOByKc>
* <https://www.researchgate.net/profile/Guadalupe_Ruiz-Martin/publication/289077056_Analisis_de_las_Muestras_de_Orina/links/569116ff08aec14fa55b682e/Analisis-de-las-Muestras-de-Orina.pdf>
* <https://www.google.com/search?q=uro+dip+10e&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwitoozYpcXeAhWSrFMKHcUnBWsQ_AUIEygB&biw=1366&bih=657#imgrc=Rc-t6JumScA7QM>
* <https://www.google.com/search?q=Esquema+de+la+escala+colorim%C3%A9trica+para+lectura+visual+de+resultados+en+Orina+con+Tira+Reactiva&client=firefox-b&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=PPtJ2rdrfZm-0M%253A%252CANHVoeEDc0pGOM%252C_&usg=AI4_-kSSDHVyqUkURhKQerm4OcLBY4sdpQ&sa=X&ved=2ahUKEwjXhqqH0cXeAhWPulMKHYl4D8QQ9QEwAHoECAYQBA#imgrc=PPtJ2rdrfZm-0M>:
* Espectrofotometría recuperado de <https://youtu.be/z8_3D7TRc_Q>
* Espectrofotómetro recuperado de <https://youtu.be/wS0va4G2UMA>
* Espectrofotómetro recuperado de <https://youtu.be/i_3wweyhZpg>
 |
| **Dra. María Angélica Barba Maggi. Mgs****DOCENTE DE LA CÁTEDRA** |
| **Mg. Franklin Ramos****TÉCNICO DOCENTE LABORATORIO** | **Dr. Patricio Vásconez****DIRECTOR DE CARRERA MEDICINA** |

**8. ANEXO/ DATOS OBTENIDOS EN LA APLICACIÓN EXPERIMENTAL:**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**REPORTE DE DATOS OBTENIDOS EN LA PRÁCTICA**

|  |  |
| --- | --- |
| **CARRERA:** |  |
| **ASIGNATURA:**  |  |
| **CURSO:** |  |
| **PARALELO:** |  |
| **GRUPO No.** |  |
| **PRÁCTICA DE LABORATORIO No:**   |  |
| **TEMA:** |  |
| **FECHA REALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA:** |  |
|  **APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS** | **CÉDULA** | **FIRMA** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

***8.1 EQUILIBRIO HÍDRICO Y ÁCIDO BÁSICO***

 **ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO EN ORINA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **EXAMEN** | **PRUEBAS** | **MUESTRAS** |
| **1A** | **1B** | **2A** | **2B** | **3A** | **3B** | **4A** | **4B** |
| **FÍSICO** | **Color** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Olor** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Aspecto** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **QUÍMICO** | **Gravedad Específica** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Leucocitos** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Nitritos** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **pH** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Proteínas** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Glucosa** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Cetonas** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Urobilinógeno** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Bilirrubina** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Sangre** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Hemoglobina** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Acidez Titulable** | **Volumen de muestra a titular(ml):** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Volumen NaOH /0.1N (gastados en la titulación)** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Volumen de orina de 24 horas del estudiante** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Acidez Normal de orina 24 horas** |  |
| **Medición del pH mediante lector digital (pH test)** |  |  |  |  |  |  |  |  |

***8.2 EQUILIBRIO ELECTROLÍTICO***

|  |  |
| --- | --- |
| **PARÁMETROS** | ***ELECTROLITOS*** |
| ***SODIO (Na+)*** | ***POTASIO (K+)*** | ***CLORUROS (Cl-)*** |
| **Longitud de onda**  |  |  |  |
| **Concentración del patrón**  |  |  |  |
| **Valor de referencia**  |  |  |  |
| **Absorbancia de Blanco (Ab)** |  |  |  |
| **Absorbancia del patrón (Ap)** | **A1: A2:** | **A1: A2:** |  |
| **Absorbancia de la muestra (Am)** | **A1: A2:** | **A1: A2:** |  |

**……………………………………………………………………**

**Dra. María Angélica Barba Maggi**

**DOCENTE DE LA CÁTEDRA**