UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE MEDICINA

1. Datos generales

Docencia	Práctico	Autónomo:		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
8				8

Materia: BIOQUIMICA
Código: FME0008
Paralelo: A, A, B
Periodo : Septiembre-2016 a Febrero-2017

Profesor: CARRASCO PEÑA MARÍA DEL ROCÍO, CRESPO RIQUETTI PAOLA MARCELA, WEBSTER COELLO GLADYS REBECA
Correo electrónico pmcrespo@uazuay.edu.ec, rcarrasc@uazuay.edu.ec, rwebster@uazuay.edu.ec

Prerrequisitos:

Ninguno

2. Descripción y objetivos de la materia

La bioquímica humana describe desde el punto de vista químico la composición de los seres humanos y el funcionamiento del mismo a nivel molecular, proporcionando las bases que le permite al estudiante entender las condiciones normales del organismo, sus alteraciones y la forma de mejorarlo. Los datos bioquímicos constituyen una gran herramienta para el médico en el diagnóstico de los trastornos y su tratamiento, ya que la acción de los fármacos tienen una explicación desde el punto de vista bioquímico.

Se pretende estudiar la bioquímica para lograr una integración de la información molecular, anatómica y fisiológica, lo cual es esencial para desarrollar una perspectiva sobre la función del cuerpo humano en la salud y en la enfermedad. Se inicia con una revisión de la estructura y función de las proteínas, continuando con el transporte de oxigeno y las principales moléculas involucradas; se detalla todo lo concerniente a enzimas y coenzimas y la forma en cómo estas regulan las rutas metabólicas. Se describe la bioenergética y metabolismo oxidativo de carbohidratos y lípidos, así como biosíntesis y degradación de aminoácidos. Por último se revisa el metabolismo de las purinas y pirimidinas con su implicación medica. Paralelamente los contenidos se enriquecen con temas enfocados al laboratorio y la clínica, iniciando con proteínas, hemostasia, nutrición, regulación y metabolismo de nutrientes, bioquímica hepática, homeostasis del agua, electrolitos, gases y finalmente neurotransmisión.

En el estudio de esta cátedra se combinan e integran horizontalmente los conocimientos químicos, fisiológicos, anatómicos, histológicos con la Bioquímica humana en un contexto clínico, y que verticalmente se aplicarán en la comprensión e interpretación de la fisiopatología, histopatología, farmacología, laboratorio clínico, inmunología, y diagnóstico clínico, así como en la propuesta de diagnósticos y tratamientos.

3. Contenidos

01.	**Introducción y visión global de la bioquímica medica**
01.1.	Naturaleza de las moléculas biológicas (1 horas)
01.2.	Composición de los seres vivos. (1 horas)
01.3.	Ecuación de Henderson Hasselbach (1 horas)
01.4.	Soluciones Buffer (1 horas)
02.	**Sangre: Células y proteínas plasmáticas**
02.1.	Presentación del sílabo. Plasma y suero. (1 horas)
02.2.	Proteínas plasmáticas. Proteínas de fase aguda (1 horas)
02.3.	Problemas orientados al paciente: Hipoalbuminemia, Mieloma múltiple. (1 horas)
03.	**Estructura de las proteínas**
03.1.	Aminoácidos: estructura, clasificación y estereoisomería (1 horas)
03.2.	Propiedades acido-base: ionización (1 horas)
03.3.	Péptidos y proteínas (2 horas)
03.4.	Estructura de las proteínas (2 horas)
04.	**Hemostasia y trombosis.**
04.1.	Hemostasia. Pared vascular. Plaquetas (1 horas)

04.2.	Fibrinólisis. Coagulación (2 horas)
04.3.	Problemas orientados al paciente: Hemofilias, Déficit de vitamina K, Déficit de protrombina, Embolia. Heparinización (3 horas)
05.	**Transporte de Oxígeno**
05.1.	Propiedades del Oxígeno. Estructura del grupo Hemo (1 horas)
05.2.	Mioglobina y Hemoglobina (1 horas)
05.3.	Interacciones con efectores alostericos. Efecto Bohr. Interacción de la Hb con el NO (1 horas)
05.4.	Hemoglobinas normales y hemoglobinopatías (3 horas)
06.	**Enzimas y catálisis biológica**
06.1.	Nomenclatura y clasificación. (1 horas)
06.2.	Factores que afectan las reacciones enzimáticas. Especificidad enzimática (1 horas)
06.3.	Cinética enzimática. Regulación y centros alostericos. Cooperatividad positiva y negativa. (2 horas)
06.4.	Inhibición enzimática (1 horas)
07.	**Nutrición**
07.1.	Definiciones. Principales clases de nutrientes (1 horas)
07.2.	Homeostasis de la energía. Regulación de la ingesta. (1 horas)
07.3.	Valoración del estado nutricional (1 horas)
07.4.	Problemas orientados al paciente: Malnutrición, obesidad, anorexia, bulimia (1 horas)
08.	**Bioenergética y metabolismo oxidativo**
08.1.	La oxidación como fuente de energía, energía libre. Conservación de la energía como ATP (1 horas)
08.2.	Síntesis mitocondrial de ATP (2 horas)
08.3.	Sistema mitocondrial de transporte de electrones. Gradiente protónico en la síntesis de ATP (2 horas)
08.4.	Índice P:O y control respiratorio. (3 horas)
08.5.	Inhibidores del metabolismo oxidativo (2 horas)
08.6.	Regulación de la fosforilación oxidativa (1 horas)
09.	**Homeostasis de la glucosa, metabolismo e insulina**
09.1.	Interacciones órganos ¿ combustible. (1 horas)
09.2.	Insulina. Evaluación del metabolismo energético (1 horas)
09.3.	Metabolismo relacionado con la alimentación. (1 horas)
09.4.	Problema orientado al paciente: Diabetes (1 horas)
10.	**Carbohidratos: metabolismo anaeróbico de la glucosa**
10.1.	Clasificación. Monosacáridos: estructura (1 horas)
10.2.	Disacáridos y polisacáridos de importancia biológica (2 horas)
10.3.	Metabolismo anaeróbico de la glucosa en los glóbulos rojos: introducción, el eritrocito y glucólisis (3 horas)
10.4.	Ruta de las pentosas (2 horas)
11.	**Oxígeno y vida**
11.1.	Especies reactivas del oxígeno (ROS) y estrés oxidativo (1 horas)
11.2.	Especies reactivas de nitrógeno. Daño por radicales. (1 horas)
11.3.	Problemas orientados al paciente: Envejecimiento. Antioxidantes (1 horas)
12.	**Síntesis y almacenamiento de los carbohidratos**
12.1.	Glucogenólisis en el hígado. Regulación hormonal de la glucogenólisis hepática. Mecanismo de acción del Glucagón (2 horas)
12.2.	Movilización del glucógeno hepático por la Epinefrina (1 horas)
12.3.	Glucogenólisis en el musculo (1 horas)
12.4.	Gluconeogénesis (1 horas)
13.	**Lípidos y lipoproteínas**
13.1.	Estructura, función y receptores de lipoproteínas (1 horas)
13.2.	Metabolismo y determinación de lipoproteínas (1 horas)
13.3.	Problema orientado al paciente: Aterogénesis (1 horas)
14.	**Ciclo de los Ácidos Tricarboxílicos**

14.1.	Ciclo de Krebs. Producción de energía (1 horas)
14.2.	Biosíntesis ligada al ciclo de Krebs (1 horas)
14.3.	Enzimas participantes. Regulación del ciclo de Krebs (3 horas)
15.	**Músculo, metabolismo energético y contracción**
15.1.	Síntesis anatomía y fisiologías. Metabolismo energético del músculo. (1 horas)
15.2.	Metabolismo y contracción muscular (1 horas)
16.	**Lípidos y metabolismo oxidativo**
16.1.	Generalidades. Importancia biológica. Clasificación de los lípidos. Ácidos grasos. Lípidos simples (2 horas)
16.2.	Metabolismo oxidativo de los lípidos en el hígado y en el musculo: activación y transporte de ácidos grasos. Oxidación de ácidos grasos. (2 horas)
16.3.	Cetogénesis (1 horas)
16.4.	Biosíntesis y almacenamiento de ácidos grasos: síntesis, elongación, desaturación. Ácidos grasos esenciales. (1 horas)
16.5.	Síntesis de Triacilglicéridos (3 horas)
17.	**Funciones específicas del hígado**
17.1.	Introducción. Estructura del hígado. Participación del hígado en el metabolismo (1 horas)
17.2.	Metabolismo de la bilirrubina. Metabolismo de los fármacos (2 horas)
17.4.	Problemas orientados al paciente: Insuficiencia hepática. Clasificación de las ictericias (2 horas)
17.5.	Ácidos biliares, hormonas esteroideas y vitamina D (2 horas)
18.	**Catabolismo y biosíntesis de los aminoácidos**
18.2.	Ciclo de la Urea: reacciones, enzimas participantes y regulación (2 horas)
18.3.	Metabolismo de los esqueletos de carbono (3 horas)
19.	**Equilibrio hidroelectrolítico. Función renal**
19.1.	Metabolismo del agua, sodio, potasio. osmolalidad (1 horas)
19.2.	Equilibrio hídrico. Sistema renina angiotensina (1 horas)
19.3.	Problemas orientados al paciente: Hidratación. edema (1 horas)
20.	**Carbohidratos complejos**
20.1.	Interconversión y activación de los azucares de la dieta (1 horas)
20.2.	Biosíntesis y funciones de oligosacáridos (1 horas)
21.	**Pulmón y riñón. Equilibrio ácido base**
21.1.	Sistemas de amortiguación del Ph (1 horas)
21.2.	Pulmones e intercambio de gases (1 horas)
21.3.	Riñones e intercambio de gases (1 horas)
21.4.	Problemas orientados al paciente. alteraciones (1 horas)
22.	**Lípidos complejos**
22.1.	Glicerofosfolípidos y Esfingolípidos: estructura, funciones y biosíntesis (2 horas)
23.	**Neurotransmisión**
23.1.	Propiedades. Clasificación (1 horas)
23.2.	Funciones de los principales neurotransmisores (1 horas)
23.3.	Problemas orientados al paciente: Alteraciones (2 horas)
24.	**Biosíntesis y degradación de nucleótidos**
24.1.	Metabolismo de las purinas y metabolismo de las pirimidinas (2 horas)

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
aa. Identificar las estructuras macroscópicas normales del cuerpo humano, y su función.	
-Reconocer la estructura química de las principales biomoléculas y los sitios de acción en las células, tejidos y órganos.	-Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
	-Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Reactivos
ab. Describir el funcionamiento de órganos y sistemas, a nivel macroscópico, microscópico y bioquímico	
-Construir un marco solido de conocimientos de las principales rutas metabólicas y relacionarlos con el funcionamiento normal del ser humano.	-Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita
-Construir un marco sólido de conocimientos de las principales rutas metabólicas y relacionarlos con el funcionamiento normal del ser humano.	-Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Reactivos
cy. Conocer, aplicar y respetar las normas de bioseguridad	
-Trabajar respetando las normas de seguridad del laboratorio bioquímico.	-Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Evaluación escrita -Reactivos

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Prueba escrita No.1	Enzimas y catálisis biológica, Estructura de las proteínas, Hemostasia y trombosis., Introducción y visión global de la bioquímica medica, Nutrición, Sangre: Células y proteínas plasmáticas, Transporte de Oxígeno	APORTE 1	6	Semana: 4 (03/10/16 al 08/10/16)
Evaluación escrita	Pruebas escritas, trabajo en clase y seminarios para Bioquímica Médica	Enzimas y catálisis biológica, Estructura de las proteínas, Hemostasia y trombosis., Introducción y visión global de la bioquímica medica, Nutrición, Sangre: Células y proteínas plasmáticas, Transporte de Oxígeno	APORTE 1	4	Semana: 4 (03/10/16 al 08/10/16)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Prueba escrita No.2	Bioenergética y metabolismo oxidativo, Carbohidratos: metabolismo anaeróbico de la glucosa, Ciclo de los Ácidos Tricarboxílicos, Funciones específicas del hígado, Homeostasis de la glucosa, metabolismo e insulina, Lípidos y lipoproteínas, Lípidos y metabolismo oxidativo, Músculo, metabolismo energético y contracción, Oxígeno y vida, Síntesis y almacenamiento de los carbohidratos	APORTE 2	6	Semana: 9 (07/11/16 al 09/11/16)
Evaluación escrita	Pruebas escritas, trabajo en clase y seminarios para Bioquímica Médica	Bioenergética y metabolismo oxidativo, Carbohidratos: metabolismo anaeróbico de la glucosa, Ciclo de los Ácidos Tricarboxílicos, Funciones específicas del hígado, Homeostasis de la glucosa, metabolismo e insulina, Lípidos y lipoproteínas, Lípidos y metabolismo oxidativo, Músculo, metabolismo energético y contracción, Oxígeno y vida, Síntesis y almacenamiento de los carbohidratos	APORTE 2	4	Semana: 9 (07/11/16 al 09/11/16)
Evaluación escrita	Pruebas escritas, trabajo en clase y seminarios para Bioquímica Médica	Biosíntesis y degradación de nucleótidos, Carbohidratos complejos, Catabolismo y biosíntesis de los aminoácidos, Equilibrio hidroelectrolítico. Función renal, Lípidos complejos, Neurotransmisión, Pulmón y riñón. Equilibrio ácido base	APORTE 3	4	Semana: 14 (12/12/16 al 17/12/16)
Evaluación escrita	Prueba sobre las prácticas de laboratorio	Carbohidratos: metabolismo anaeróbico de la glucosa, Ciclo de los Ácidos Tricarboxílicos, Funciones específicas del hígado, Lípidos y lipoproteínas, Lípidos y metabolismo oxidativo, Músculo, metabolismo energético y contracción, Oxígeno y vida, Síntesis y almacenamiento de los carbohidratos	APORTE 3	2	Semana: 14 (12/12/16 al 17/12/16)
Evaluación escrita	Prueba escrita No.3	Biosíntesis y degradación de nucleótidos, Carbohidratos complejos, Catabolismo y biosíntesis de los aminoácidos, Equilibrio hidroelectrolítico. Función renal, Lípidos complejos, Neurotransmisión, Pulmón y riñón. Equilibrio ácido base	APORTE 3	4	Semana: 14 (12/12/16 al 17/12/16)
Evaluación escrita	Examen final	Bioenergética y metabolismo oxidativo, Biosíntesis y degradación de nucleótidos, Carbohidratos complejos, Carbohidratos: metabolismo anaeróbico de la glucosa, Catabolismo y biosíntesis de los aminoácidos, Ciclo de los Ácidos Tricarboxílicos, Enzimas y catálisis biológica, Equilibrio hidroelectrolítico. Función renal, Estructura de las proteínas, Funciones específicas del hígado, Hemostasia y trombosis., Homeostasis de la glucosa, metabolismo e	EXAMEN	7	Semana: 17-18 (02-01-2017 al 15-01-2017)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
		insulina, Introducción y visión global de la bioquímica medica, Lípidos complejos, Lípidos y lipoproteínas, Lípidos y metabolismo oxidativo, Músculo, metabolismo energético y contracción, Neurotransmisión, Nutrición, Oxígeno y vida, Pulmón y riñón. Equilibrio ácido base, Sangre: Células y proteínas plasmáticas, Síntesis y almacenamiento de los carbohidratos, Transporte de Oxígeno			
Evaluación escrita	Examen Final Bioquímica Médica	Bioenergética y metabolismo oxidativo, Biosíntesis y degradación de nucleótidos, Carbohidratos complejos, Carbohidratos: metabolismo anaeróbico de la glucosa, Catabolismo y biosíntesis de los aminoácidos, Ciclo de los Ácidos Tricarboxílicos, Enzimas y catálisis biológica, Equilibrio hidroelectrolítico. Función renal, Estructura de las proteínas, Funciones específicas del hígado, Hemostasia y trombosis., Homeostasis de la glucosa, metabolismo e insulina, Introducción y visión global de la bioquímica medica, Lípidos complejos, Lípidos y lipoproteínas, Lípidos y metabolismo oxidativo, Músculo, metabolismo energético y contracción, Neurotransmisión, Nutrición, Oxígeno y vida, Pulmón y riñón. Equilibrio ácido base, Sangre: Células y proteínas plasmáticas, Síntesis y almacenamiento de los carbohidratos, Transporte de Oxígeno	EXAMEN	8	Semana: 17-18 (02-01-2017 al 15-01-2017)
Reactivos	Prueba en base a reactivos	Bioenergética y metabolismo oxidativo, Biosíntesis y degradación de nucleótidos, Carbohidratos complejos, Carbohidratos: metabolismo anaeróbico de la glucosa, Catabolismo y biosíntesis de los aminoácidos, Ciclo de los Ácidos Tricarboxílicos, Enzimas y catálisis biológica, Equilibrio hidroelectrolítico. Función renal, Estructura de las proteínas, Funciones específicas del hígado, Hemostasia y trombosis., Homeostasis de la glucosa, metabolismo e insulina, Introducción y visión global de la bioquímica medica, Lípidos complejos, Lípidos y lipoproteínas, Lípidos y metabolismo oxidativo, Músculo, metabolismo energético y contracción, Neurotransmisión, Nutrición, Oxígeno y vida, Pulmón y riñón. Equilibrio ácido base, Sangre: Células y proteínas plasmáticas, Síntesis y almacenamiento de los carbohidratos, Transporte de Oxígeno	EXAMEN	5	Semana: 17-18 (02-01-2017 al 15-01-2017)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Examen Supletorio	Bioenergética y metabolismo oxidativo, Biosíntesis y degradación de nucleótidos, Carbohidratos complejos, Carbohidratos: metabolismo anaeróbico de la glucosa, Catabolismo y biosíntesis de los aminoácidos, Ciclo de los Ácidos Tricarboxílicos, Enzimas y catálisis biológica, Equilibrio hidroelectrolítico. Función renal, Estructura de las proteínas, Funciones específicas del hígado, Hemostasia y trombosis., Homeostasis de la glucosa, metabolismo e insulina, Introducción y visión global de la bioquímica medica, Lípidos complejos, Lípidos y lipoproteínas, Lípidos y metabolismo oxidativo, Músculo, metabolismo energético y contracción, Neurotransmisión, Nutrición, Oxígeno y vida, Pulmón y riñón. Equilibrio ácido base, Sangre: Células y proteínas plasmáticas, Síntesis y almacenamiento de los carbohidratos, Transporte de Oxígeno	SUPLETORIO	12	Semana: 19-20 (16-01-2017 al 22-01-2017)
Evaluación escrita	Examen Supletorio Bioquímica Médica	Bioenergética y metabolismo oxidativo, Biosíntesis y degradación de nucleótidos, Carbohidratos complejos, Carbohidratos: metabolismo anaeróbico de la glucosa, Catabolismo y biosíntesis de los aminoácidos, Ciclo de los Ácidos Tricarboxílicos, Enzimas y catálisis biológica, Equilibrio hidroelectrolítico. Función renal, Estructura de las proteínas, Funciones específicas del hígado, Hemostasia y trombosis., Homeostasis de la glucosa, metabolismo e insulina, Introducción y visión global de la bioquímica medica, Lípidos complejos, Lípidos y lipoproteínas, Lípidos y metabolismo oxidativo, Músculo, metabolismo energético y contracción, Neurotransmisión, Nutrición, Oxígeno y vida, Pulmón y riñón. Equilibrio ácido base, Sangre: Células y proteínas plasmáticas, Síntesis y almacenamiento de los carbohidratos, Transporte de Oxígeno	SUPLETORIO	8	Semana: 19-20 (16-01-2017 al 22-01-2017)

Metodología

La materia de Bioquímica tiene cuatro horas de Bloquímica General y tres de Bioquímica Médica. Cada estudiante tendrá entre dos o tres prácticas de laboratorio por ciclo según horario establecido.
En Bioquímica Médica se trabaja con metodología constructivista, con participación activa del estudiante y sin clases magistrales.

Criterios de Evaluación

Tanto las pruebas escritas como el examen final serán: parte en forma de reactivos y parte preguntas abiertas de respuesta corta.

En Bioquímica Médica se evalúa la participación en clase, la calidad de los seminarios y del material previamente preparado.

5. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
BAYNES JOHN, MS, PHD AND DOMINICZAK MAREK, MB, PHD, MRC BRUTOS PATH, D. J.	Elsevier	BIOQUÍMICA MÉDICA	2011	978-848-086-7306
HARRISON	Mc Graw Hill	PRINCIPIOS DE MEDICINA INTERNA	2009	978-970-10-6788-8
LAGUNA, J, PIÑA E	El Manual Moderno	BIOQUÍMICA DE LAGUNA	2002	968-426-909-9
BAYNES JOHN, MS, PHD AND DOMINICZAK MAREK, MB, PHD, MRC BRUTOS PATH, D. J.	Elsevier	BIOQUÍMICA MÉDICA	2011	978-848-086-7306
HARRISON	Mc Graw Hill	PRINCIPIOS DE MEDICINA INTERNA	2009	978-970-10-6788-8
LAGUNA, J, PIÑA E	El Manual Moderno	BIOQUÍMICA DE LAGUNA	2002	968-426-909-9
BAYNES JOHN, MS, PHD AND DOMINICZAK MAREK, MB, PHD, MRC BRUTOS PATH, D. J.	Elsevier	BIOQUÍMICA MÉDICA	2011	978-848-086-7306
HARRISON	Mc Graw Hill	PRINCIPIOS DE MEDICINA INTERNA	2009	978-970-10-6788-8
LAGUNA, J, PIÑA E	El Manual Moderno	BIOQUÍMICA DE LAGUNA	2002	968-426-909-9

Web

Autor	Título	URL
Antonio González-	Unidad De Investigacion Medica En	http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2008/im083g.pdf
No Indica	Proquest Central	http://search.proquest.
No Indica	Ebrary	http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?
M. Metola Gómez, J. J.	Medifam España	http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1131-
Antonio González-	Unidad De Investigacion Medica En	http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2008/im083g.pdf
No Indica	Proquest Central	http://search.proquest.
No Indica	Ebrary	http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?
M. Metola Gómez, J. J.	Medifam España	http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1131-
Antonio González-	Unidad De Investigacion Medica En	http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2008/im083g.pdf
No Indica	Proquest Central	http://search.proquest.
No Indica	Ebrary	http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?
M. Metola Gómez, J. J.	Medifam España	http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1131-

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 10/08/2016

Estado: Aprobado