



Ministerio de Educación de la Nación  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA**  
**CONSEJO SUPERIOR**

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.-

**VISTO:** El Expediente N° 00-03503/2014, del Registro de esta Universidad, Caratulado: "Sánchez, Liliana E. - S/ Enmienda del texto del Plan de Estudio de la Carrera de Bioquímica; y la Resolución CD DACEFyN N° 150/2014, y;

**CONSIDERANDO:**

**Que,** mediante el Expediente referenciado en el "Visto" de la presente, la Sra. Directora de la Carrera de Bioquímica, Lic. Liliana Sánchez, solicitó al Sr. Decano Departamental, Ing. Alejandro Álvarez, autorice la enmienda del Plan de Estudios de la Carrera de Bioquímica, Ordenanza HCS N° 323/07, debido a que en el Texto Original se detectaron errores de tipeo.-

**Que,** en relación a ello, y a los fines de permitir la clara interpretación del Plan de Estudios de la Carrera de Bioquímica - Ordenanza HCS N° 323/07, la Docente realizó las siguientes observaciones: 1) En el **Punto 5 CARGA HORARIA POR CICLO DE FORMACION CARRERA DE BIOQUIMICA**, dice: "CICLO DE FORMACION BASICA - MATEMATICA; FISICA"; y debe quedar redactado de la siguiente manera "CICLO DE FORMACION BASICA - MATEMATICA I y II; FISICA I y II".

**Que,** del mismo modo, la Directora de Carrera, realizó las siguientes observaciones en el **Punto 6 PLAN DE ESTUDIOS CON CREDITO HORARIO DE LA CARRERA DE BIOQUIMICA**, donde se observa error de tipeo en el número de orden de las Asignaturas del 5° Año; deben consignarse conforme el siguiente cuadro:

ORDEN	QUINTO AÑO	CUATRIMESTRE	CREDITO HORARIO	HORAS/SEMANALES
31	Parasitología y Micología	1	120	8
32	Toxicología y Química Legal	1	105	7
33	Análisis Clínicos II	1	135	9
34	Electiva I	1	50	3
35	Practica Profesional	Anual	660	22
36	Legislación y Ética Profesional	2	60	4
37	Electiva II	2	50	3

ORDENANZA N° **022**

**Ab. Mirta M. Vilte**  
 Secretaria Relator Técnico  
 Honorable Consejo Superior

**Lic. Fabián A. Calderón**  
 Presidente  
 Honorable Consejo Superior



Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONSEJO SUPERIOR

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.-

Que, por su parte en el Punto 7 ESTRUCTURA CURRICULAR DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA BIOQUIMICA CON REGIMEN DE CORRELATIVIDADES, se observó error de tipeo en el número de Orden de las Asignaturas del 5º Año, en cual debe decir:

ORDEN	ASIGNATURA	PARA CURSAR		PARA RENDIR APROBADA
		REGULARIZADA	APROBADA	
	QUINTO AÑO			
31	Parasitología y Micología	24	20	24
32	Toxicología y Química Legal	27	19 y 22	27
33	Análisis Clínicos II	27 y 28	19, 21 y 22	27 y 28
34	Electiva I			
35	Practica Profesional	27, 28, 29 y 30	23, 24 y 25	1 A 36
36	Legislación y Ética Profesional	33	28	33
37	Electiva II			

Que, asimismo, en el Punto 8 CONTENIDOS MINIMOS - CARACTERIZACION POR ASIGNATURA se observa:

A) Un error en el ordenamiento, debiéndose respetar el orden establecido en los Puntos 6 y 7 de la presente Ordenanza y detallados en el inciso 2º:

34 - ELECTIVA I

35 - PRACTICA PROFESIONAL

36 - LEGISLACION Y ETICA PROFESIONAL

37 - ELECTIVA II


B) Error por omisión de los contenidos mínimos de la asignatura N° 36 en el número de orden correspondiente a Legislación y Ética Profesional.

36 - LEGISLACION Y ETICA PROFESIONAL

"El Derecho: definición, elementos, fuentes. La Ley, método de elaboración. Legislación del Ejercicio de la Bioquímica. La Ética en el Ejercicio Profesional. El Secreto Profesional. El Bioquímica como Auxiliar de la Justicia. Legislación referente al Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida. Legislación sobre residuos patológicos. Legislación Laboral y Ley de Contrato de Trabajo".

ORDENANZA N° 022

  
Ab. Mirta M. Vilte  
Secretaria Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

  
Lic. Fabián A. Calderón  
Presidente  
Honorable Consejo Superior



Ministerio de Educación de la Nación  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA**  
**CONSEJO SUPERIOR**

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.-

Que, a más de ello, la Lic. Liliana Sánchez, indicó que en el **Punto 9 CONTENIDOS MINIMOS - ASIGNATURAS ELECTIVAS - OPTATIVAS**, debe respetarse el siguiente Orden:

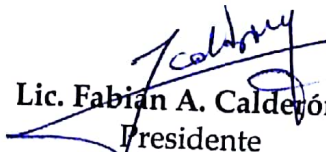
- 34 - ELECTIVA I
  - 34 - A - QUIMICA DE LOS ALIMENTOS
  - 34 - B - MICROBIOLOGIA DE LOS ALIMENTOS
  - 34 - C - BIOTECNOLOGIA
  - 34 - D - GESTION AMBIENTAL
- 37 - ELECTIVA II
  - 37- A - QUIMICA AMBIENTAL
  - 37- B - GENETICA MOLECULAR
  - 37- C - MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL
  - 37-D - BIOQUIMICA FORENSE

Que, culminando con las observaciones en le **Punto 10 CREDITOS HORARIOS Y ESTRUCTURA DE CORRELATIVIDADES DE LAS ASIGNATURAS ELECTIVAS-OPTATIVAS**, debe incorporarse el número asignado en el Punto 5º a las Asignaturas Electivas. Asimismo debe indicarse en el texto lo siguiente: "Las asignaturas del grupo general de asignaturas electivas serán fijadas por el Concejo Directivo del Departamento Académico de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, cada vez que se o considere necesario.

ELECTIVA	ORDEN	BIOQUIMICA	CORRELATIVIDADES
I	34	QUIMICA DE LOS ALIMENTOS	Química Biológica Biofísica
I	34	MICROBIOLOGIA DE LOS ALIMENTOS	Microbiología General Bromatología
I	34	BIOTECNOLOGIA	Microbiología General Química Biológica Físico Química
I	34	GESTION AMBIENTAL	Microbiología General
II	37	QUIMICA AMBIENTAL	Microbiología General Biofísica
II	37	GENETICA MOLECULAR	Biología General y Celular Química Biológica y Patológica
II	37	MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL	Microbiología General Química Biológica
II	37	BIOQUIMICA FORENSE	Inmunología General Biología General y Celular

ORDENANZA N° 022

  
**Ab. Mirta M. Vilte**  
 Secretaria Relator Técnico  
 Honorable Consejo Superior

  
**Lic. Fabián A. Calderón**  
 Presidente  
 Honorable Consejo Superior



Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONSEJO SUPERIOR

*"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"*

LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.-

**Que**, en virtud de ello, el Departamento Académico de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de esta Universidad, mediante Resolución CD DACEFyN N° 150/14, autorizó la Enmienda al Texto del Plan de Estudio de la Carrera de Bioquímica - Ordenanza HCS N° 323/07, debido a los errores de tipeo observados, y de este modo buscar la clara interpretación del mismo; por encontrarse la mencionada Carrera en el proceso de Autoevaluación y Acreditación por CONEAU.

**Que**, y puesto el asunto a consideración de este H. Consejo Superior, reunido en Sesión Ordinaria, de fecha 30 de Julio de 2014, resolvió por Unanimidad, subsanar los errores de escritura, y la omisión de contenidos en la Ordenanza HCS N° 323/2007, conforme las observaciones realizadas en los considerandos de la presente Ordenanza.-

*Por todo ello, en el ejercicio de sus atribuciones estatutarias y previo tratamiento en particular y en general de lo antes "visto y Considerado"*

**EL HONORABLE CONSEJO SUPERIOR  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA**


**ORDENA:**

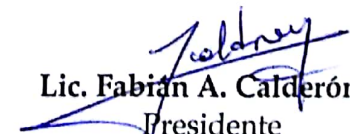
**ARTICULO 1°:** SUBSANAR los errores de escritura, y la omisión de contenidos en la Ordenanza HCS N° 323/2007, conforme las observaciones realizadas en los considerandos de la presente Ordenanza.

**ARTICULO 2°:** REORDENAR el Texto del Plan de Estudios de la Carrera de Bioquímica Ordenanza HCS N° 323/2007, dependiente del Departamento Académico de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, cuyo contenido obra en el Anexo de la presente.

**ARTICULO 3°:** Regístrese, notifíquese y archívese.-

ORDENANZA N° 022

  
Ab. Mirta M. Vilte  
Secretaria Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

  
Lic. Fabián A. Calderón  
Presidente  
Honorable Consejo Superior



Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONSEJO SUPERIOR

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.

ANEXO - ORDENANZA N°

022

## PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE BIOQUIMICA


### 1. FUNDAMENTACION

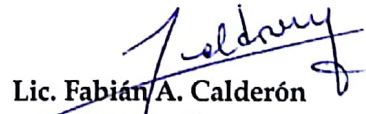
Por Resolución N° 853/05 la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU), fija el programa de acreditación de las Carreras de Bioquímica y Farmacia que se dictan en el país. En tal alcance, la Carrera de Bioquímica que se dicta en UNLaR fue incluida en el proceso de Autoevaluación a partir el año 2006, concentrándose la visita del Comité de Pares Evaluadores en el mes de Octubre del referido año.

Posteriormente a aquello, en el mes de enero del 2007, la CONEAU remitió a la UNLaR el Pre dictamen de los Pares Evaluadores, en el cual fueron puestos de manifiesto las fortalezas y eventuales debilidades, advertibles a juicio de aquellos, que presentaba la Carrera. En consecuencia, y por el indicado Predictamen fueron solicitando nueve requerimientos, de los cuales, dos se referían en diversos aspectos que requerían la actualización del plan de estudios aprobado por Ordenanza HCS N° 170/01 Anexos I y su complementaria Ordenanza N° 264/04.

En consecuencia, y a fin de satisfacer los requerimientos de CONEAU, el Concejo Directivo del Departamento Académico de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, mediante Resolución N°035/07, conforme la Comisión Curricular para la revisión del Plan de Estudios de la Carrera de Bioquímica, estableciendo que dicha Comisión deberá expedirse antes del 22 de febrero de 2007, incorporando los ajustes curriculares solicitados por la CONEAU.

Del estudio de aquellas observaciones, la referida Comisión Curricular, concluyo en la necesidad de una reformulación del Plan de Estudio vigente, de manera de garantizar una distribución adecuada de contenidos y cargas horarias a lo largo de la carrera. Tal propuesta permitiría, a más de cumplir con los requerimientos del Comité de Pares Evaluadores de CONEAU, que el Alumno cuente con los conocimientos necesarios al momento de iniciar la práctica profesional.-

  
Ab. Mirta M. Vilte  
Secretaria Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

  
Lic. Fabián A. Calderón  
Presidente  
Honorable Consejo Superior



Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONSEJO SUPERIOR

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

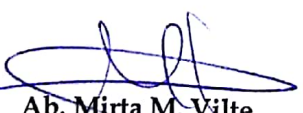
LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.

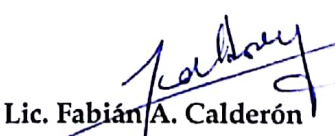
ANEXO - ORDENANZA N° 022 213

**PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE BIOQUIMICA**

En síntesis, la propuesta de reformulación elaborada por la Comisión Curricular, tuvo en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Los Lineamientos establecidos en la Resolución MECyT N° 565/2004 (que fija los Estándares para la acreditación de la Carrera).
  - b) Los Requerimientos producidos por el CPE de CONEAU que se detallan a continuación:
    - 1- Reformular el plan de estudios de la carrera tomando en cuenta las acciones que se detallan a continuación:
- Con relación a las actividades prácticas:
    - a) Incrementar la carga horaria destinada a trabajos prácticos de laboratorio y garantizar su cumplimiento, estableciendo para cada asignatura que incluya prácticas de laboratorio un cronograma de las mismas indicando duración y temas a tratar en cada una de ellas durante el cuatrimestre
    - b) Incluir trabajos prácticos de laboratorio en las asignaturas Biología Celular y Molecular, Química Biológica Patológica y Farmacología.
    - c) Incluir trabajos prácticos de metabolismo en la asignatura Química Biológica.
  - Incorporar los contenidos faltantes establecidos en la resolución ministerial, con carácter obligatorio, según se detalla a continuación:
    - a) Teorías de complejos (teorías del campo cristalino, campo ligando y de orbitales moleculares) tanto en clases teóricas como en trabajos en aula.
    - b) Resonancia magnética nuclear, espectroscopia infrarroja, espectroscopia de masas y polarografía tanto en clases teóricas como en trabajos prácticos en aula.

  
Ab. Mirta M. Vilte  
Secretaria Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

  
Lic. Fabián A. Calderón  
Presidente  
Honorable Consejo Superior



Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONSEJO SUPERIOR

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.

ANEXO - ORDENANZA N°


022


### PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE BIOQUIMICA

c) Destinar una mayor carga horaria a actividades teóricas y prácticas relacionadas con los temas:

- (a) Enlace químico en la asignatura Química Inorgánica.
  - (b) Enzimología (cinética enzimática, inhibidores y sus mecanismos de acción, determinación de constante de inhibición y cooperatividad) en la asignatura Química Biológica.
- Evitar la superposición de los temas código genético y síntesis de proteínas en Química Biológica y Biología Celular y Molecular, enzimas en Química Biológica y Química Analítica Clínica y Biótica y separación de biomolécula (cromatografía, electroforesis) en Química Analítica Clínica y Biofísica coordinando el dictado de contenidos entre las cátedras correspondientes.
  - Eliminar la asignatura Bacteriología y Virología de la lista de optativas e incorporar los contenidos correspondientes dentro de asignaturas obligatorias del ciclo de Formación Profesional.
  - Reordenar el plan de estudios de manera que se garantice una distribución adecuada de contenidos y cargas horarias a lo largo de la carrera, el alumno cuente con los conocimientos necesarios al momento de iniciar la práctica profesional y se ubique esta última de manera que no se superponga con otras actividades.
  - Implementar los mecanismos institucionales que permitan el seguimiento y la revisión periódica del plan de estudios.

Como consecuencia de ello, fueron introducidos los siguientes cambios, con relación al Plan 2002:

  
Ab. Mirta M. Vilte  
Secretaria Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

  
Lic. Fabián A. Calderón  
Presidente  
Honorable Consejo Superior



Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONSEJO SUPERIOR

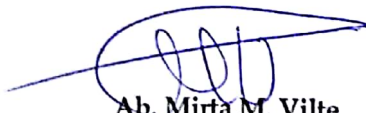
"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

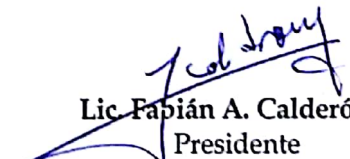
LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.

ANEXO - ORDENANZA N° 022

### PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE BIOQUIMICA

- Se rediseñó la grilla de materias, a fin de asegurar una adecuada articulación vertical y horizontal entre las mismas, como así también una distribución apropiada del crédito horario.
- La materia "Informática" se ubicó en primer año, por considerar que los contenidos impartidos en la misma son necesarios para la mejor comprensión de aquellas asignaturas en las cuales ciertas actividades prácticas utilizan planillas de cálculo y/o software de graficación.
- Se agregó la materia "Expresión Oral y Escrita" por lo dispuesto en las Ordenanzas H.C.S. N° 182/02 y 289/05, en primer año como complemento valioso en el aprendizaje de los estudiantes y en el desempeño de los futuros egresados, fomentando la correcta expresión oral y/o escrita.
- Se redujo el crédito horario de las materias de las áreas temáticas "Matemática" y "Física", ya que el tiempo dedicado a esta disciplina estaba muy por encima de lo requerido por el estándar, a fin de utilizar dicho crédito para materias del ciclo profesional.
- La materia "Inglés", fue ubicada en segundo año como materia cuatrimestral, a fin de que los alumnos puedan acceder a información en dicho idioma durante el cursado de la carrera, habida cuenta que los trabajos científicos y tecnológicos más actualizados son publicados primeramente en Inglés. Además de redujo el crédito horario de 150 horas a 90 horas, según lo recomendado por los pares evaluadores en su predictamen.
- La asignatura "Química Orgánica I" fue ubicada en el primer cuatrimestre del segundo año, adecuándose además a los contenidos de dicha asignatura y de "Química Orgánica II", con el objetivo de optimizar el aprendizaje de esta área temática.

  
Ab. Mirta M. Vilte  
Secretaria Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

  
Lic. Fabián A. Calderón  
Presidente  
Honorable Consejo Superior





Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONSEJO SUPERIOR

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"


LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.

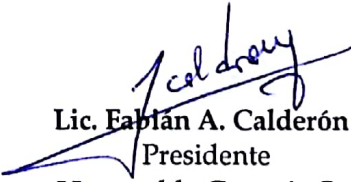
ANEXO - ORDENANZA N°

022

### PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE BIOQUIMICA

- La asignatura Química Biológica fue ubicada en el primer cuatrimestre del tercer año, eliminándose los temas de Código Genético y Síntesis de Proteínas de los contenidos mínimos, siendo los mismos abordados en Biología Molecular, asignatura ubicada en el segundo cuatrimestre del mismo año.
- Se incorporó la materia "Bacteriología y Virología" como asignatura obligatoria del Ciclo de Formación Profesional, cumpliendo con los estándares fijados en el Anexo I de la Resolución MECyT N° 565/04.
- Se situó la Práctica Profesional en el quinto año de la carrera de manera de no superponerse con demasiadas actividades académicas y se la dividió en una etapa de Pre-practicanato a desarrollarse en el primer cuatrimestre con una carga horaria de 60 horas en dependencias de la Universidad y la Práctica Profesional en Laboratorios de Análisis Clínicos o de Investigación durante el segundo semestre con un crédito horario de 600 horas.
- Se incorporó un nuevo criterio de exigencias para el cursado de cada materia, discriminando las materias que el alumno debe tener regularizadas y aprobadas previamente, como condición para inscribirse para cursar una determinada materia como "alumno regular".
- Se eliminó la Tesis o Trabajo Final, al no ser un área temática obligatoria establecida en el Anexo I de la Resolución MECyT N°565/04, destinándose el tiempo necesario para su elaboración a la realización de la Práctica Profesional.
- No se modificó el Plan de Estudios aprobado por la Ordenanza N°170/01 Anexo I, en lo que respecta a: Objetivos de la Carrera, Perfil del graduado, Actividades Profesionales reservadas al Título de Bioquímico ni la denominación del Título.

  
Ab. Mirta M. Vilte  
Secretaria Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

  
Lic. Fabián A. Calderón  
Presidente  
Honorable Consejo Superior



Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONSEJO SUPERIOR

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.

ANEXO - ORDENANZA N° 022

### PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE BIOQUIMICA

Del trabajo realizado, resulto el cabal cumplimiento de los estándares legales y requerimientos formulados por la H. CONEAU, a más de significar un notorio fortalecimiento del Plan de Estudios hasta el momento vigente.-


#### 2. OBJETIVOS


- Formar Bioquímicos con la fundamentación técnica y científica acorde a los requerimientos actuales y futuros.
- Capacitar para ayudar a la prevención, diagnóstico, pronóstico y tratamiento de las enfermedades de los seres y a la preservación de la salud.
- Comprender la necesidad continua de perfeccionamiento y de la actualización temática.
- Capacitar a los Profesionales para integrar cuadros docentes, de investigación Científica y/o Tecnológica en las Universidades, o en otros establecimientos oficiales o privados.

#### 3. PERFIL DEL EGRESADO

El **Bioquímico** es el egresado universitario que posee conocimientos básicos de física, química, matemática y biología, como así también de las disciplinas propias de su campo de acción para operar y dirigir Laboratorios de Análisis Clínicos, Bromatológicos, Toxicológicos, Microbiológicos y Químicos Legales en el ámbito oficial o privado. Además está capacitado para ejercer la docencia y realizar investigación.

Posee destreza para el manejo de materiales, instrumental y equipos adecuados para lograr una apoyadura técnica conforme a las Normas de Bioseguridad. Está preparado para realizar análisis por métodos físicos, químicos, radioquímicos, biológicos, microbiológicos, inmunológicos o de biología molecular de sustancias químicas, alimentos, nutrientes y tóxicos.

  
Ab. Mirta M. Viste  
Secretaria Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

  
Lic. Fabián A. Calderón  
Presidente  
Honorable Consejo Superior



Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONSEJO SUPERIOR

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.


ANEXO - ORDENANZA N° 022

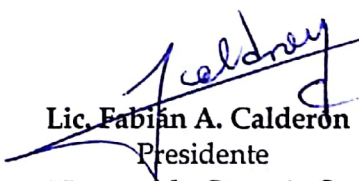
#### PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE BIOQUIMICA

#### 4. ALCANCES DEL TITULO-ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS AL TITULO DE BIOQUIMICO.

El Bioquímico es competente para:

- Ejercer la dirección técnica de Laboratorios de Análisis Clínicos oficiales o privados.
- Realizar e interpretar análisis clínicos que contribuyan a la prevención, presunción, diagnóstico, pronóstico y tratamiento de las enfermedades del hombre.
- Realizar e interpretar análisis bromatológicos, toxicológicos, microbiológicos y químicos legales, o los referentes a la detección y control de la contaminación del ambiente y de las cosas que rodean y se relacionan con los seres vivos.
- Desempeñarse en docencia y en investigación básica y aplicada en Universidades y establecimientos oficiales o privados.
- Asesorar en las especificaciones higiénicas y de seguridad que deben reunir los ambientes en los que realicen análisis clínicos, bromatológicos, toxicológicos, microbiológicos y químicos legales.
- Actuar como Director Técnico. Asesor, Consultor y Perito en Comisiones de Organismos Oficiales o Privados que entiendan en problemas de su área.
- Intervenir en la confección de Normas y Patrones de tipificación y aforo de materias primas y de reactivos utilizados en la ejecución de análisis de su incumbencia.
- Intervenir en la redacción de Códigos y Reglamentos relacionados con la actividad de los Bioquímicos.

  
Ab. Mirta M. Vilte  
Secretaria Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

  
Lic. Fabián A. Calderón  
Presidente  
Honorable Consejo Superior



Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONSEJO SUPERIOR

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"


LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.


ANEXO - ORDENANZA N° 022 313

### PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE BIOQUIMICA

#### 5. CARGA HORARIA POR CICLO DE FORMACIÓN CARRERA BIOQUÍMICA

CICLO	AREAS TEMATICAS	CARGA HORARIA TOTAL POR AREAS TEMATICAS	CARGA HORARIA POR CICLO
CICLO DE FORMACION BÁSICA	MATEMATICA I y II FISICA I y II ESTADÍSTICA	450	1260
	QUIMICA GENERAL QUIMICA INORGÁNICA QUIMICA ORGÁNICA I Y II QUIMICA ANALÍTICA GENERAL FISICO-QUÍMICA	810	
CICLO DE FORMACION BIOMEDICA	BIOLOGIA GENERAL Y CELULAR QUIMICA BIOLÓGICA BIOLOGIA MOLECULAR ANATOMO-HISTOLOGÍA MICROBIOLOGIA GENERAL INMUNOLOGÍA GENERAL FISIOLOGIA HUMANA BIOFÍSICA	930	930
CICLO DE FORMACION PROFESIONAL	QUIMICA BIOLÓGICA PATOLÓGICA PATOLOGIA HUMANA QUIMICA ANALITICA CLINICA BACTERIOLOGÍA Y VIROLOGÍA PARASITOLOGÍA Y MICOLOGÍA FARMACOLOGÍA ANALISIS CLINICO I Y II BROMATOLOGÍA TOXICOLOGÍA Y QUÍMICA LEGAL	1185	1185

  
Ab. Mirta M. Vilte  
Secretaria Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

  
Lic. Fabian A. Calderon  
Presidente  
Honorable Consejo Superior



Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONSEJO SUPERIOR

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.

ANEXO - ORDENANZA N° 022

PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE BIOQUIMICA

PRACTICA PROFESIONAL			660
SOCIALES GENERALES	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	90	
	LEGISLACIÓN Y ÉTICA PROFESIONAL	60	
	EXRESION ORALY ESCRITA	90	
COMPUTACIÓN ELECTIVAS	INGLÉS	90	330
	INFORMÁTICA	90	90
		100	100
	CREDITO TOTAL		4555

6. PLAN DE ESTUDIOS CON CRÉDITO HORARIO DE LA CARRERA  
BIOQUÍMICA

AÑO	ORDEN	ASIGNATURA	CUATR.	CREDITO HORARIO	HORAS/ SEMANA	HS SEMANAS/ CUATRIMESTRE	
1°	1	Química General	1	135	9	27	
	2	Física I	1	90	6		
	3	Matemática I	1	90	6		
	4	Expresión Oral y Escrita	1	90	6		
	2°	5	Química Inorgánica	2	135	9	27
		6	Física II	2	90	6	
		7	Matemática II	2	90	6	
		8	Informática	2	90	6	
2°	9	Bioestadística	1	90	6	28	
	10	Química Orgánica I	1	135	9		
	11	Físico Química	1	135	9		
	3°	12	Química Analítica General	2	135	9	32
		13	Química Orgánica II	2	135	9	
		14	Biología General y Celular	2	120	8	
		15	Inglés	2	90	6	
3°	16	Química Biológica	1	135	9	25	
	17	Anátomo-Histología	1	135	9		
	18	Metodología de la Investigación Científica	1	90	6		
	28	19	Fisiología Humana	2	120	8	
		20	Microbiología General	2	120	8	
		21	Biología Molecular	2	90	6	
		22	Biofísica	2	90	6	

Ab. Mirta M. Vilte  
Secretaría Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

Lic. Fabian A. Calderon  
Presidente  
Honorable Consejo Superior



Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONSEJO SUPERIOR

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"


LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.

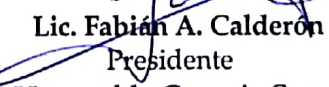
ANEXO - ORDENANZA N°

022 31.8

PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE BIOQUIMICA

4°	23	Inmunología General	1	120	8	32	
	24	Patología Humana	1	120	8		
	25	Química Analítica Clínica	1	120	8		
	26	Bacteriología y Virología	1	120	8		
	5°	27	Farmacología	2	120	8	31
		28	Análisis Clínicos I	2	135	9	
		29	Química Biológica Patológica	2	105	7	
		30	Bromatología	2	105	7	
31		Parasitología y Micología	1	120	8		
32		Toxicología y Química Legal	1	105	7		
5°	33	Análisis Clínicos II	1	135	9	31	
	34-a	Electiva I: Química de los Alimentos	1	50	3		
	34-b	Electiva I: Microbiología de los Alimentos	1	50	3		
	34-c	Electiva I: Biotecnología	1	50	3		
	34-c	Electiva I: Gestión Ambiental	1	50	3	37	
	35	Práctica Profesional	Anual	660	22		
	36	Legislación y Ética Profesional	2	60	4		
	37-a	Electiva II: Química Ambiental	2	50	3		
	37-b	Electiva II: Genética Molecular	2	50	3		
	37-c	Electiva II: Microbiología Industrial	2	50	3		
37-d	Electiva II: Bioquímica Forense	2	50	3			

  
Ab. Mirta M. Vilte  
Secretaria Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

  
Lic. Fabián A. Calderón  
Presidente  
Honorable Consejo Superior



Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONSEJO SUPERIOR

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.


ANEXO - ORDENANZA N°

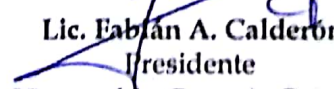
022

PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE BIOQUIMICA

7. ESTRUCTURA CURRICULAR DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA  
BIOQUÍMICA CON REGIMEN DE CORRELATIVIDADES

ORDEN	MATERIA	PARA CURSAR		PARA RENDIR
		REGULARIZADA	APROBADA	APROBADA
	<b>PRIMER AÑO</b>			
1	Química General			CN
2	Física I			CN
3	Matemática I			CN
4	Expresión Oral y Escrita			CN
5	Química Inorgánica	1	CN	1
6	Física II	2	CN	2
7	Matemática II	3	CN	3
8	Informática		CN	4
	<b>SEGUNDO AÑO</b>			
9	Bioestadística	7 y 8	3 y 4	7 y 8
10	Química Orgánica I	5 y 6	1,2 y 4	5 y 6
11	Físico Química	5,6 y 7	1,2 y 3	5,6 y 7
12	Química Analítica General	10 y 11	5	10 y 11
13	Química Orgánica II	10	5	10
14	Biología General y Celular	9 y 10	6	9 y 10
15	Inglés	8	4	8
	<b>TERCER AÑO</b>			
16	Química Biológica	12,13 y 14	7 y 8	12,13 y 14
17	Anátomo- Histología	14	7 y 8	13 y 14
18	Metodología de la Investigación Científica	15	8 y 9	15
19	Fisiología Humana	16 y 17	9	16 y 17
20	Microbiología General	15 y 16	10	15 y 16
21	Biología Molecular	15,16 y 17	10 y 11	15,16 y 17
22	Biofísica	16	11 y 12	16

  
Ab. Mirta M. Vilte  
Secretaría Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

  
Lic. Fabián A. Calderón  
Presidente  
Honorable Consejo Superior



Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONSEJO SUPERIOR

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"


LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.

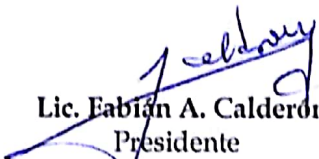
ANEXO - ORDENANZA N°

022

PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE BIOQUIMICA

	CUARTO AÑO			
23	Inmunología General	19,20 y 21	13 y 14	19, 20 y 21
24	Patología Humana	19,20 y 21	14	19, 20 y 21
25	Química Analítica Clínica	19 y 22	12 y 13	19 y 22
26	Bacteriología y Virología	20 y 21	14 y 15	20 y 21
27	Farmacología	23 y 24	16 y 17	23 y 24
28	Análisis Clínico I	23, 24 y 25	16, 17 y 18	23, 24 y 25
29	Química Biológica Patológica	23 y 24	16 y 17	23 y 24
30	Bromatología	26	16	26
	QUINTO AÑO			
31	Parasitología y Micología	24	20	24
32	Toxicología y Química Legal	27	19 y 22	27
33	Análisis Clínicos II	27 y 28	19, 21 y 22	27 y 28
34-a	Electiva I: Química de los Alimentos	16 y 22		16 y 22
34-b	Electiva I: Microbiología de los Alimentos	20 y 30		20 y 30
34-c	Electiva I: Biotecnología	11, 16 y 20		11, 16 y 20
34-d	Electiva I: Gestión Ambiental	20		20
35	Práctica Profesional	27,28,29 y 30	23, 24 y 25	1 a 36
36	Legislación y Ética Profesional	33	28	33
37-a	Electiva II: Química Ambiental	20 y 22		20 y 22
37-b	Electiva II: Genética Molecular	21 y 29		21 y 29
37-c	Electiva II: Microbiología Industrial	16 y 20		16 y 20
37-d	Electiva II: Bioquímica Forense	21 y 23		21 y 23

  
Ab. Mirta M. Viste  
Secretaria Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

  
Lic. Fabián A. Calderón  
Presidente  
Honorable Consejo Superior





Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONSEJO SUPERIOR

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.

ANEXO - ORDENANZA N°

022

## PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE BIOQUIMICA

### 8. CONTENIDOS MÍNIMOS – CARACTERIZACIÓN POR ASIGNATURA

#### 01-QUÍMICA GENERAL

Materia y Energía. Sistemas materiales. Estequiometría. Estructura atómica y propiedades periódicas. Enlace químicos. Soluciones y sistemas dispersos. Propiedades coligativas. Termoquímica. Equilibrio químico. Equilibrio iónico. Cinética química. Nociones de adsorción. Coloides.

#### 02-FÍSICA I

Sistemas de medición. Estática. Cinemática y Dinámica de la partícula. Trabajo y energía. Conservación de la energía. Cantidad de movimiento. Choque. Movimiento de rotación. Movimiento armónico simple. Estática y Dinámica de los fluidos. Acústica calor.

#### 03- MATEMATICA I


Funciones real. Límites de una función. Continuidad. Derivada y diferencial. Integral definida y aplicaciones. Máximos y mínimos. Vectores. Matrices. Determinantes. Sistemas lineales.

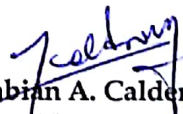
#### 04- EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA

Lectura y comentario. Reflexión sobre la lengua. Contenidos correspondientes a vocabulario, ortografía y gramática. Expresión escrita y oral. Técnicas de estudio y expresión.

#### 05-QUÍMICA INORGÁNICA

Propiedades periódicas. Unión química. Estudio sistemático de los elementos representativos. Teoría de unión en complejos. Conceptos de Química bio-inorgánica.

  
Ab. Mirta M. Vilte  
Secretaria Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

  
Lic. Fabian A. Calderón  
Presidente  
Honorable Consejo Superior



Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONSEJO SUPERIOR

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.

ANEXO - ORDENANZA N° 022

### PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE BIOQUIMICA

#### 06- FÍSICA II

Electrostática. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Ley de Gauss. Potencial eléctrico. Capacidad eléctrica y condensadores. Corriente eléctrica y Campo magnético. Ley de Amper. Ley de Faraday. Inductancia. Propiedades magnéticas de la materia. Circuitos de corriente alterna. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Óptica geométrica. Óptica Física. Relatividad. Nociones de Física Cuántica y de Radiactividad.

#### 07- MATEMÁTICA II


Sucesiones. Series numéricas y de potencia Ecuaciones diferenciales ordinarias. Métodos de resolución analíticos y numéricos. Integrales múltiples y de líneas. Coordenadas polares, cilíndricas y esféricas. Función vectorial. Análisis vectorial. Teoremas. Aplicaciones.

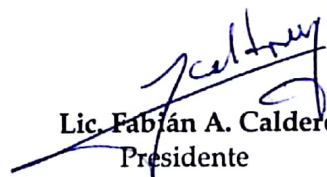
#### 08-INFORMÁTICA

Introducción a la arquitectura de la computadora. Manejo de PC. Sistemas operativos. Estructura de programas y lenguajes. Manejos utilitarios: procesadores de texto, planilla de cálculos y bases de datos.

#### 09-BIOESTADÍSTICA

Elementos de estadística descriptiva. Distribuciones: tipos. Probabilidad de variables aleatorias. Prueba de hipótesis. Regresión y correlación, análisis de la varianza y diseño factorial. Métodos estadísticos. Aplicación al control estadístico de calidad. Pruebas no paramétricas.

  
Ab. Mirta M. Vilte  
Secretaria Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

  
Lic. Fabián A. Calderón  
Presidente  
Honorable Consejo Superior



Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONSEJO SUPERIOR

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.

ANEXO - ORDENANZA N°

022

## PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE BIOQUIMICA

### 10-QUÍMICA ORGANICA I

Enlace de moléculas orgánicas. Teoría de los orbitales moleculares. Grupos funcionales: estructura, nomenclatura y propiedades. Isomerías. Compuestos halogenados. Alcoholes y éteres. Aminas. Aldehídos y cetonas. Propiedades físicas. Químicas, reacciones y aplicaciones. Conjugación. Aromaticidad.

### 11- FISICOQUÍMICA


Sistemas termodinámicos sencillos. Trabajo. Calor. Energía. Primera ley de la Termodinámica. Segunda ley de la Termodinámica. Sistemas cerrados y abiertos con y sin reacción química. Termodinámica de mezclas homogéneas. Soluciones ideales y no ideales. Cinética química. Fotoquímica.


### 12- QUÍMICA ANALÍTICA GENERAL

Calidad de los reactivos analíticos. Especies químicas y equilibrio en solución. Métodos separativos de la clínica analítica. Cationes y aniones de interés biológico. Microanálisis y análisis de trazas. Análisis gravimétricos y titrimétrico. Métodos instrumentales de análisis: potenciometría, espectrofotometría de UV y visible, absorción, de emisión; polarografía; cromatografía líquida y gaseosa. Tratamiento, validación e interpretación de datos.

### 13- QUÍMICA ORGÁNICA II

Ácidos carboxílicos y derivados. Diazocompuestos. Compuestos heterocíclicos. Relación estructura reactividad. Síntesis. Polímeros. Tipos y mecanismos de reacción de los compuestos estudiados. Terpenos, esteroides, carotenoides, flavonoides y alcaloides. Compuestos disfuncionales. Síntesis orgánica. Métodos espectroscópicos: resonancia magnética nuclear, espectroscopia infrarroja y espectroscopia de masas.

  
Ab. Mirta M. Vilte  
Secretaria Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

  
Lic. Fabián A. Calderón  
Presidente  
Honorable Consejo Superior



Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONSEJO SUPERIOR

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.

ANEXO - ORDENANZA N°

022 214

## PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE BIOQUIMICA

### 14- BIOLOGÍA GENERAL y CELULAR

La biología como ciencia. La célula como unidad de los seres vivos. Citología, morfología y función celular. Metabolismo celular. Evolución biológica. División celular y reproducción. Herencia. Niveles de organización celular.

### 15- INGLÉS

Estructuras gramaticales. Análisis semántico, morfológico y sintáctico de textos técnicos. Comprensión y traducción de textos en idioma inglés.

### 16- QUÍMICA BIOLÓGICA


Biomoléculas: estructuras y propiedades. Interacciones moleculares. Bioenergética. Oxidaciones biológicas. Enzimas. Vías anabólicas y catabólicas principales. Membranas biológicas: transporte. Enzimas: cinética y regulación. Fotosíntesis. Transducción y ampliación de señales. Integración y regulación metabólica. Vitaminas y Hormonas.


### 17- ANATOMO-HISTOLOGÍA

Sistema locomotor, nervioso, cardiovascular, respiratorio y digestivo. Aparato genital femenino y masculino. Órganos hemocitopoyéticos. Histoquímica. Citología general. Tejidos epitelial, muscular, nervioso y conectivo. Sistema neurovegetativo, neurosecretor y endocrino.

### 18- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Epistemología. Ciencia y metodología de la investigación científica. El proceso científico. Validación. Proyectos de investigación. Tipos de trabajos científicos. El rigor científico. Ética y evaluación científica. Complejidad de la ciencia. Pluralismo metodológico.

  
Ab. Mirta M. Vilte  
Secretaria Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

  
Lic. Fabián A. Calderón  
Presidente  
Honorable Consejo Superior



Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONSEJO SUPERIOR

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.

ANEXO - ORDENANZA N°

022

## PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE BIOQUIMICA

### 19- FISIOLÓGÍA HUMANA

Fisiología general y celular. Mecanismo de recepción y transferencia de la información. Teoría de los receptores celulares. Neurofisiología y locomoción. Fisiología endocrinológica. Fisiología de la nutrición y metabolismo. Fisiología y bioquímica de los Sistemas Respiratorio y Circulatorio. Medio interno.

### 20- MICROBIOLOGÍA GENERAL

Estructura microbiana. Cianobacterias, algas, hongos y protozoos. Fisiología y metabolismo. Genética microbiana. Taxonomía. Agentes antimicrobianos. Mecanismos de patogenicidad. Utilización de microorganismos en proceso de: fermentación, producción de reactivos, antibióticos, tratamiento de efluentes.

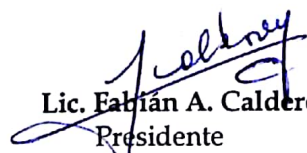
### 21- BIOLOGÍA MOLECULAR

Material genético. Regulación de la actividad de los genes. Transcripción, regulación y traducción de la información genética. Bacteriófagos y plásmidos. Clonado. Oncogenes. Síndromes genéticos. Técnicas de ADN recombinante e introducción a la ingeniería genética.

### 22- BIOFÍSICA

Transformación de la energía radiante en energía química u osmótica. Transformación reversible de energía química en energía osmótica. El uso de la energía osmótica para generar transferencia de sustancias y señales eléctricas. Físico-química de transporte de solutos a través de distintos epitelios. Métodos físicos para determinar el tamaño y forma de macromoléculas. Interacciones intermoleculares, fuerzas. Estructura supramoleculares en las que intervienen macromoléculas.

  
Ab. Mirta M. Vilte  
Secretaria Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

  
Lic. Fabián A. Calderón  
Presidente  
Honorable Consejo Superior



Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONSEJO SUPERIOR

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.

ANEXO - ORDENANZA N° 022

### PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE BIOQUIMICA

#### 23- INMUNOLOGÍA GENERAL

Mecanismos inespecíficos y específicos de defensa contra la agresión. La respuesta inmune: mecanismo. Antígeno. Anticuerpos. Maduración de linfocitos B y T. Inmunidad humoral y celular. Utilización de métodos inmunológicos para el diagnóstico. La reacción antígeno-anticuerpo in vitro e in vivo. Inmunización activa y pasiva. Autoinmunidad. Inmunodeficiencias. Gamopatías poli y monoclonales.

#### 24- PATOLOGÍA HUMANA

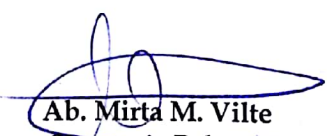
Enfermedades o disfunciones de los órganos de los aparatos: respiratorio, circulatorio, digestivo, urinario, genitales. Sistemas locomotores, nerviosos, óseos y endocrinos. Enfermedades infectocontagiosas. Neoplasias. Enfermedades profesionales. Síntomas clínicos y efectos sobre la función y la bioquímica.


#### 25- QUÍMICA ANALÍTICA CLÍNICA

Selección de métodos en química clínica. Recursos estadísticos en el laboratorio clínico. Control de calidad. Estudio crítico de los métodos de aislamiento, purificación, identificación y determinación cuantitativa de hidratos de carbono, lípidos, proteínas, esteroides, minerales y metabolitos en medios biológicos.

#### 26- BACTERIOLOGÍA y VIROLOGÍA

Bacterias. Estructura y clasificación. Estudios de los microorganismos y patógenos, identificación, diagnóstico y profilaxis. Esterilización. Agentes físicos y químicos; formas de acción y de resistencia. Virus: estructura, componentes y clasificación. Efecto de la infección viral en la célula. Virus tumorales. Virología Diagnóstica. Normas de bioseguridad.

  
Ab. Mirta M. Vilte  
Secretaria Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

  
Lic. Fabjan A. Calderón  
Presidente  
Honorable Consejo Superior



Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONSEJO SUPERIOR

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.

ANEXO - ORDENANZA N° 022

### PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE BIOQUIMICA

#### 27- FARMACOLOGÍA

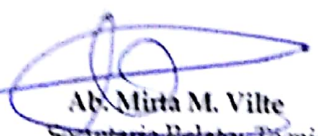
Biodisponibilidad. Metabolismo de fármacos. Neurotransmisores y neuromodeladores. Sistema Nervioso Autónomo. Depresores y antidepresores. Convulsivantes y anticonvulsivantes. Anestésico, Analgésicos y antipiréticos. Drogas cardiovasculares. Antilipémicos. Drogas que afectan la función renal y el equilibrio hidrosalino. Antimicrobianos y antiparasitarios. Antineoplásicos e inmunopresores. Interacción de drogas.

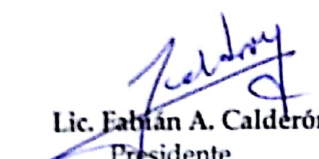
#### 28- ANÁLISIS CLÍNICOS I

Pruebas de la función renal. Equilibrio hidroelectrolítico. Estudio del estado ácido – base. Diabetes. Métodos de estudio clínico de las alteraciones proteicas en líquidos biológicos. Dislipoproteinemias primarias y secundarias. Dislipoproteinemias en hepatopatías. Arterogénesis. Endocrinología clínica. Métodos de estudio de las hormonas hipofisarias, de la corteza adrenal, de la medula adrenal, tiroides, paratiroides y sexuales. Marcadores oncológicos.

#### 29- QUÍMICA BIOLÓGICA PATOLÓGICA

Concepto de enfermedad molecular. Diagnóstico prenatal. Carcinogénesis química y viral. Aminoacidopatías. Alteraciones genéticas del metabolismo de lípidos e hidratos de carbono. Enfermedades que afectan al metabolismo de los mucopolisacáridos. Enfermedades del tejido conectivo del hígado, del músculo y del sistema nervioso central. Porfirias. Hemoglobinopatías. Anemias genéticas. Alteraciones en el metabolismo del hierro. Alteraciones genéticas de las glándulas tiroides y suprarrenal.

  
Ab. Mirta M. Vilte  
Secretaria-Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

  
Lic. Fabián A. Calderón  
Presidente  
Honorable Consejo Superior



Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONSEJO SUPERIOR

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.

ANEXO - ORDENANZA N° 022

### PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE BIOQUIMICA

#### 30- BROMATOLOGÍA

Alteración, adulteración y contaminación de los alimentos. Métodos de preservación. Aditivos alimentarios. Análisis de alimentos. Aspectos bioquímicos y tecnológicos de los alimentos. Control y legislación. Aditivos alimentarios. Nutrientes: funciones, fuentes y necesidades. Utilización de las tablas de composición de los alimentos para calcular la ingesta de nutrientes. Evaluación Nutricional.

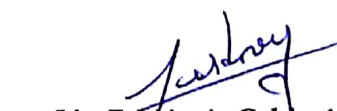
#### 31- PARASITOLOGÍA y MICOLOGÍA

Parásitos: estructura y comportamiento biológico de diferentes especies. Caracterización sistemática de protozoa, helmintos y artrópoda. Enfermedades que producen o transmiten. Endemias parasitarias. Métodos de laboratorio usados con fines de diagnóstico. Hongos: morfología general, características y clasificación. Enfermedades que producen. Diagnóstico diferencial por el laboratorio. Medidas de bioseguridad.

#### 32- TOXICOLOGÍA y QUÍMICA LEGAL

Métodos generales de estudio de toxicidad. Toxicidad aguda, retardada y crónica. Metabolitos reactivos: estructura y función. Población de riesgo. Toxicidad forense. Toxicidad de urgencia. Toxicidad Industrial. Toxicidad ambiental. Toxicidad alimentaria y laboral. Análisis residual. Química legal. Toxicomanígenos. Estudios particulares de los tóxicos más frecuentes. Carcinogénesis, mutagénesis teratogénesis. Psicotrópicos y estupefacientes.

  
**Ab. Mirta M. Vilte**  
Secretaria Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

  
**Lic. Fabián A. Calderón**  
Presidente  
Honorable Consejo Superior





Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONSEJO SUPERIOR

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.

ANEXO - ORDENANZA Nº 022

### PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE BIOQUIMICA

#### 33- ANÁLISIS CLÍNICO II


Gastroenterología y enzimología clínica. Las enzimas en el laboratorio clínico. Diagnóstico bioquímico de las patologías gástricas, intestinal, pancreático, hepático, cardíaco y muscular. Hematología. Anemia, hemoglobinopatías y síndromes mieloproliferativos y linfoproliferativos. Hemostasia. Factores de la coagulación y enzimas del sistema fibrinolíticos. Control del tratamiento de los desórdenes trombóticos. Control de calidad en los laboratorios hematológicos. Inmuno-hematología. Esterilidad e infertilidad masculina. Líquido cefalorraquídeo. Trasudados y exudados. Citología exfoliativa. Citodiagnóstico hormonal. Citología ginecológica.

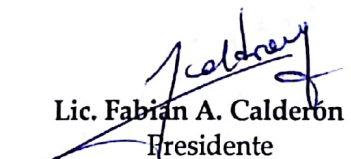
#### 34-a- ELECTIVA I: QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS

Constituyentes de los alimentos: agua, hidratos de carbono, proteínas, lípidos y minerales. Características y funciones. Aditivos: Hidrocoloides, edulcorantes, jarabes, emulsiones, antioxidantes, conservantes, saborizantes. Enzimas. Pardeamiento. Cinética de modificaciones de sustancias integrantes de los alimentos (oxidación, sabores, vitaminas, enzimas). Geles. Cristales, espumas, emulsiones, dispersiones, colorantes. Aspectos físicos químico del comportamiento de alimentos.

#### 34-b- ELECTIVA I: MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Origen de microorganismos en alimentos. Incidencia y tipos de microorganismo presente en los alimentos. Microorganismo patógeno. Infecciones e intoxicaciones alimentaria. Métodos de análisis microbiológico. Detección e identificación de patógenos en los alimentos. Microorganismos productores de alimentos.

  
Ab. Mirta M. Vilte  
Secretaría Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

  
Lic. Fabian A. Calderón  
Presidente  
Honorable Consejo Superior



Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONSEJO SUPERIOR

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.

ANEXO - ORDENANZA N° 022

### PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE BIOQUIMICA

#### 34- c-ELECTIVA I: BIOTECNOLOGÍA

Biotecnología tradicionales y de avanzadas. Etapas de un proceso biotecnológico. Optimización de medios de cultivos. Esterilización Industrial. Tipo y diseño de bioreactores. Estequiometría y cinética microbiana. El crecimiento microbiano y los fenómenos de transporte. Ecuaciones de diseños para los distintos modos de operación.

#### 34-d-ELECTIVA I: GESTIÓN AMBIENTAL

Ecología. Recursos naturales. Contaminación. Sistema de gestión medioambiental. Aspectos e impactos ambientales. Condicionamiento del hombre frente al medio. Legislación y normas nacionales e internacionales.


#### 35- PRÁCTICA PROFESIONAL

Consistirá en la realización de una etapa de pre-practicanato a realizarse en laboratorios de la Universidad durante el primer cuatrimestre del quinto año y una segunda etapa a realizarse en Laboratorios de Análisis Clínicos Hospitalarios o Privados, o en Investigación, durante el segundo cuatrimestre con el objeto de adquirir experiencias en todos los aspectos de la tarea profesional.

#### 36- LEGISLACIÓN Y ÉTICA PROFESIONAL

El Derecho: definición, elementos, fuentes. La Ley, método de elaboración. Legislación del Ejercicio de la Bioquímica. La Ética en el Ejercicio Profesional. El Secreto Profesional. El Bioquímico como Auxiliar de la Justicia. Legislación referente al Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida. Legislación sobre residuos patológicos. Legislación laboral y Ley de Contrato de Trabajo.

  
Ab. Mirta M. Vilte  
Secretaria Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

  
Lic. Fabián A. Calderón  
Presidente  
Honorable Consejo Superior



Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONSEJO SUPERIOR

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.

ANEXO - ORDENANZA N° 022

### PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE BIOQUIMICA

#### 37-a-ELECTIVA II: QUÍMICA AMBIENTAL

Contaminantes orgánicos e inorgánicos emergentes. Distribución y transformación de contaminantes en el ambiente. Estudios sobre degradación y/o asociación de compuestos químicos en acuíferos y suelos contaminados. Efectos de agroquímicos. Uso de biomarcadores para monitoreo ambiental.

#### 37-b-ELECTIVA II: GENÉTICA MOLECULAR

Bases moleculares de la herencia. Herencia y Enfermedades. Principios del Análisis Genético. Patología Molecular Hereditaria. Anomalías cromosómicas, estructurales y numéricas. Síndromes de inestabilidad cromosómica. Enfermedad neoplástica y patología molecular. Introducción a la terapia génica.

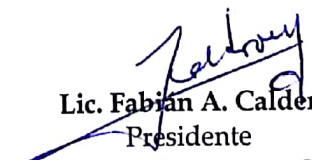
#### 37-c-ELECTIVA II: MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL

Principios de conservación de sustancias. Fermentación alcohólica. Fermentaciones oxidativas. Microbiología de conservas de alimentos. Tratamiento de efluentes.

#### 37-d -ELECTIVA II: BIOQUÍMICA FORENSE

Recolección de indicios y análisis preliminares. Toma, conservación y envío de muestras. Introducción a la genética forense. Extracción, purificación y análisis de ADN. Determinación de la identidad en base a los distintos indicios biológicos. Filiación. Interpretación estadística de los resultados.

  
Ab. Mirta M. Vilte  
Secretaría Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

  
Lic. Fabián A. Calderón  
Presidente  
Honorable Consejo Superior



Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONSEJO SUPERIOR

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.

ANEXO - ORDENANZA N° 022

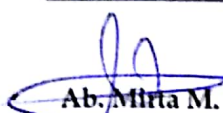
### PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE BIOQUIMICA

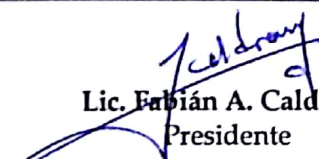
#### 9. CRÉDITOS HORARIOS Y ESTRUCTURA DE CORRELATIVIDADES DE LAS ASIGNATURAS ELECTIVAS

Las asignaturas del grupo general de asignaturas electivas serán fijadas por el Concejo Directivo del Departamento Académico de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, cada vez que se o considere necesario.

ASIGNATURA ELECTIVA	AÑO	CUATR.	CREDITO HORARIO
Electiva I	5	1	50
Electiva II	5	2	50

ORDEN	ELECTIVAS	CORRELATIVIDAD
34-a	Electiva I: Química de los Alimentos	Química Biológica Biofísica
34-b	Electiva I: Microbiología de los Alimentos	Microbiología General Bromatología
34-c	Electiva I: Biotecnología	Microbiología General Química Biológica Físico-Química
34-d	Electiva I: Gestión Ambiental	Microbiología General
37-a	Electiva II: Química Ambiental	Microbiología General Biofísica

  
Ab. Miria M. Vilte  
Secretaria Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

  
Lic. Fabián A. Calderón  
Presidente  
Honorable Consejo Superior



Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONSEJO SUPERIOR

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.

ANEXO - ORDENANZA N° 022

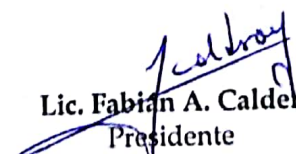
PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE BIOQUIMICA

37-b	Electiva II: Genética Molecular	Biología Molecular Química Biológica Patológica
37-c	Electiva II: Microbiología Industrial	Microbiología General Química Biológica
37-d	Electiva II: Bioquímica Forense	Inmunología General Biología Molecular

10. ESTRUCTURA MATRICIAL

ORDEN	AÑO	ASIGNATURA	H	S	SE	E	A
1	1	Química General				X	
2	1	Física I				X	
3	1	Matemática I				X	
4	1	Expresión Oral y Escrita	X				
5	1	Química Inorgánica				X	
6	1	Física II				X	
7	1	Matemática II				X	
8	1	Informática				X	
9	2	Bioestadística					X
10	2	Química Orgánica I				X	
11	2	Físico Química				X	
12	2	Química Analítica General				X	
13	2	Química Orgánica II				X	
14	2	Biología General y Celular				X	
15	2	Inglés	X				

  
Ab. Mirta M. Vilte  
Secretaría Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

  
Lic. Fabián A. Calderón  
Presidente  
Honorable Consejo Superior



Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONSEJO SUPERIOR

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

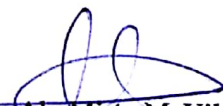
LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.


ANEXO - ORDENANZA N°

022

PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE BIOQUIMICA

16	3	Química Biológica				X	
17	3	Anátomo-Histología			X		
18	3	Metodología de la Investigación Científica	X				
19	3	Fisiología Humana			X		
20	3	Microbiología General				X	
21	3	Biología Molecular				X	
22	3	Biofísica				X	
23	4	Inmunología General			X		
24	4	Patología Humana			X		
25	4	Química Analítica Clínica				X	
26	4	Bacteriología y Virología				X	
27	4	Farmacología				X	
28	4	Análisis Clínicos I				X	
29	4	Química Biológica Patológica				X	
30	4	Bromatología					X
31	5	Parasitología y Micología			X		
32	5	Toxicología y Química Legal				X	
33	5	Análisis Clínicos II				X	
34	5	Electivas I				X	
35	5	Práctica Profesional				X	
36	5	Legislación y Ética Profesional	X				
37	5	Electivas II				X	

  
Ab. Mirta M. Vilte  
Secretaria Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

  
Lic. Fabián A. Calderón  
Presidente  
Honorable Consejo Superior



Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONSEJO SUPERIOR

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.


ANEXO - ORDENANZA N°

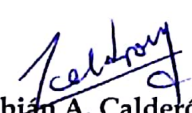
022

PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE BIOQUIMICA

II. PLAN DE EQUIVALENCIAS ENTRE LAS ORDENANZAS N° 170/01-264/04  
(PLAN 2002) Y EN PLAN 2007 DE LA CARRERA DE BIOQUÍMICA

BIOQUÍMICA PLAN 2007	BIOQUÍMICA PLAN 2002
MATERIA	MATERIA
Química General	Química General
Física I	Física I
Matemática I	Matemática I
Química Inorgánica	Química Inorgánica
Física II	Física II
Matemática II	Matemática II
Informática	Informática
Bioestadística	Bioestadística
Química Orgánica I	Química Orgánica I
Físico Química	Físico-Química I
Química Analítica General	Química Analítica General
Química Orgánica II	Química Orgánica II
Biología General y Celular	Biología General + Biología Celular y Molecular
Inglés	Inglés
Química Biológica	Química Biológica
Anátomo-Histología	Anátomo-Histología
Metodología de la Investigación Científica	Metodología de la Investigación Científica
Fisiología Humana	Fisiología Humana

  
Ab. Mirta M. Vilte  
Secretaria Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

  
Lic. Fabián A. Calderón  
Presidente  
Honorable Consejo Superior



Ministerio de Educación de la Nación  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA**  
**CONSEJO SUPERIOR**

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.

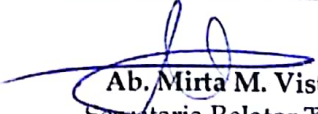
ANEXO - ORDENANZA N°

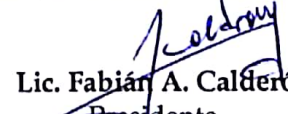
022

**PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE BIOQUIMICA**

Microbiología General	Microbiología General
Biología Molecular	Biología Celular y Molecular
Biofísica	Biofísica
Inmunología General	Inmunología General
Patología Humana	Patología Humana
Química Analítica Clínica	Química Analítica Clínica
Farmacología	Farmacología
Química Biológica Patológica	Química Biológica Patológica
Análisis Clínicos I	Análisis Clínicos I
Bacteriología y Virología	Sin Equivalencia
Toxicología y Química Legal	Toxicología y Química Legal

BIOQUÍMICA PLAN 2007	BIOQUÍMICA PLAN 2002
MATERIA	MATERIA
Bromatología	Bromatología
Análisis Clínicos II	Análisis Clínicos II
Electiva I: Microbiología de los Alimentos	Electiva: Microbiología de los Alimentos
Electiva I: Biotecnología	Electiva : Biotecnología
Electiva I: Gestión Ambiental	Electiva :Gestión Ambiental
Electiva I: Microbiología de los Alimentos	Electiva :Microbiología de los Alimentos
Legislación y Ética Profesional	Legislación y Ética Profesional
Electiva II: Química Ambiental	Electiva : Química Ambiental
Electiva II: Genética Molecular	Electiva : Genética Molecular
Electiva II: Microbiología Industrial	Electiva : Microbiología Industrial
Electiva II: Bioquímica Forense	Electiva : Bioquímica Forense
Práctica Profesional	Practicanato I +Practicanato II

  
**Ab. Mirta M. Viste**  
 Secretaria Relator Técnico  
 Honorable Consejo Superior

  
**Lic. Fabián A. Calderón**  
 Presidente  
 Honorable Consejo Superior





Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONSEJO SUPERIOR

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.

ANEXO - ORDENANZA N°

022

PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE BIOQUIMICA

12. PLAN DE TRANSICIÓN DEL PLAN 2002 AL PLAN 2007 DE LA CARRERA BIOQUÍMICA

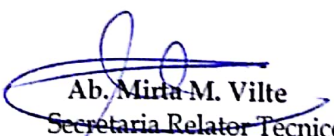
El plan de Estudios 2007 de la Carrera Bioquímica, se implementará según el siguiente cronograma:


AÑO DE CURSADO PLAN 2007	IMPLEMENTACIÓN A PARTIR DEL AÑO ACADÉMICO
1° año	2007
2° año	2008
3° año	2009
4° año	2010
5° año	2011

13. PLAN DE EXTINCIÓN DE LAS ORDENANZAS N° 170/01-264/04 (PLAN 2002 DE LA CARRERA DE BIOQUÍMICA).

AÑO DE CURSADO PLAN 2007	EXTINCIÓN A PARTIR DEL AÑO ACADÉMICO
1° año	No se dicta a partir de 2007
2° año	No se dicta a partir de 2008
3° año	No se dicta a partir de 2009
4° año	No se dicta a partir de 2010
5° año	No se dicta a partir de 2011

Se fija el día 31 de diciembre de 2012 como fecha de cierre definitivo del Plan Ordenanzas N° 170/01-264/04. Los alumnos que hasta esa fecha no hubieren rendido el total de asignaturas de la carrera, deberán solicitar el cambio de Plan de Estudios según el régimen de Equivalencias implementado por la presente.

  
Ab. Mirta M. Vilte  
Secretaria Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

  
Lic. Fabián A. Calderón  
Presidente  
Honorable Consejo Superior



Ministerio de Educación de la Nación  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA**  
 CONSEJO SUPERIOR

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

LA RIOJA, 30 de Julio de 2014.

**022**

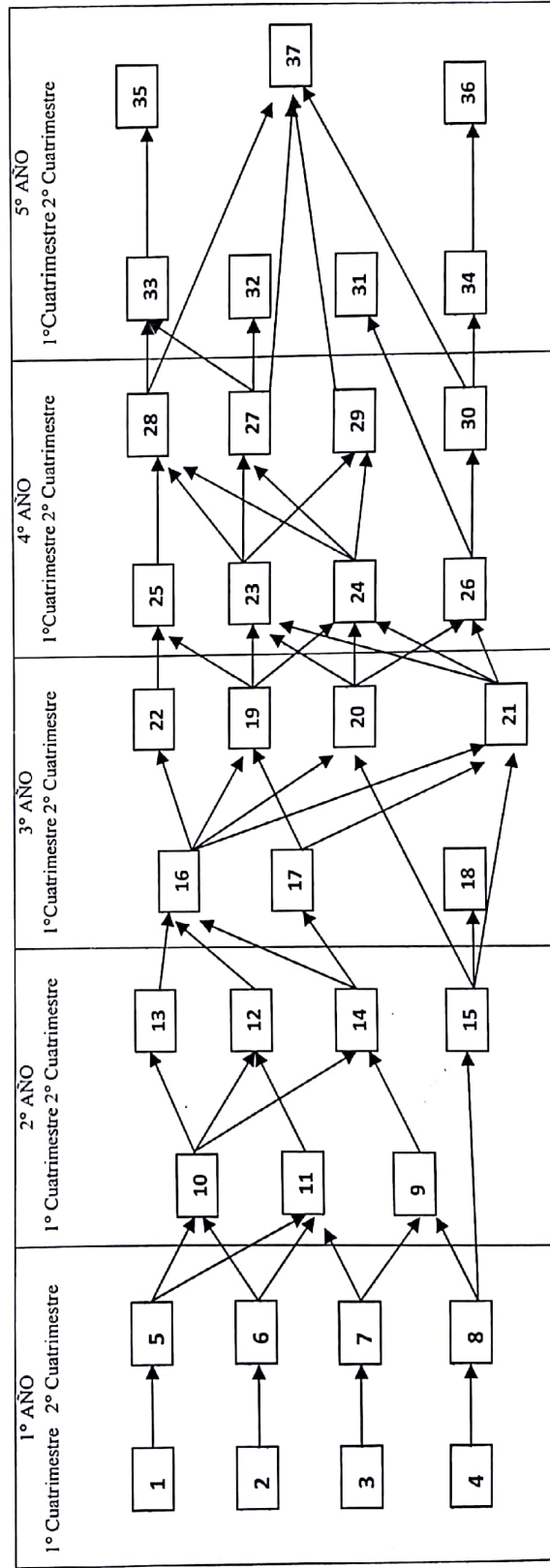
ANEXO - ORDENANZA N°

PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE BIOQUÍMICA

ANEXO ORDENANZA N°

CAMINO CRÍTICO

CARRERA: BIOQUÍMICA – PLAN 2007



Ab. **MIRTA A. VILTE**  
 SECRETARIA RELATORA TÉCNICO  
 DEL H. CONSEJO SUPERIOR  
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA

Lic. **FABIAN ALEJANDRO CALDERON**  
 PRESIDENTE  
 DEL H. CONSEJO SUPERIOR  
 UNLaR