



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

11/20/15



Oficio No. 11/11/2015/2434/I

Sonia Reynaga Obregón
Coordinadora General Académica
Vicerrectoría Ejecutiva
Universidad de Guadalajara
Presente

1093

At n. Dña. Patricia Rosas Chávez
Coordinadora de Innovación Educativa y Pregrado

Por acuerdo con el Maestro José Alfredo Peña Ramos, Secretario General de la Universidad de Guadalajara y Secretario de Actos y Acuerdos del H. Consejo General Universitario, adjunto al presente copia del oficio número CV/III/402/2015, recibido en esta Secretaría de Actos y Acuerdos el 27 de octubre actual, firmado por el Doctor Víctor Manuel Castillo Girón, Secretario Académico del H. Consejo del Centro Universitario de los Valles, mediante el cual solicita la creación del programa académico de Ingeniería en Sistemas Biológicos.

Lo anterior, con mi atenta solicitud de que el Comité de Apoyo Técnico de la Comisión Permanente de Educación del H. Consejo General Universitario que Usted integro, realice el análisis sobre el particular y emita su opinión calificada sobre el tema.

Agrodeciendo de antemano la atención que se sirva brindar a la presente se suscribe de Usted

MAKUSA
11/20/15

Atentamente,
"PIENSA Y TRABAJA"
Guadalajara, Jal., 03 de noviembre de 2015

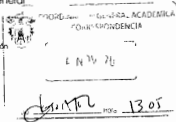


LUKUSA

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CONSEJO GENERAL

Mtro. Jesús Alberto Jiménez Herrera
Secretario Técnico de la Secretaría General

- c.c. p. Mtro. 1.° Jonathan Bravo Padilla, Rector General y Presidente de la Comisión de Educación
- c.c. p. Dr. José Luis Santolana Medina, Rector del Centro Universitario de los Valles
- c.c. p. Dr. Miguel Ángel Navarro Navarro, Vicerrector Ejecutivo
- c.c. p. Minutario
- APRUJAH/ROV





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro

Secretaría de Actas y Acuerdos

257
CV/III/402/2015

Mtro. Itzcóatl Tonatiuh Bravo Padilla
Rector General de la Universidad de Guadalajara y
Presidente del Consejo General Universitario
PRESENTE

Al **Mtro. José Alfredo Peña Ramos**
Secretario General y Secretario de
Actas y Acuerdos del Consejo General Universitario

Por este conducto, e instrucciones del Rector Dr. José Luis Santana Medina y con fundamento en el artículo 54 fracción III de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara, le remito el dictamen CV/CC/IX/089/2015 mediante el cual se aprueba el proyecto de creación y apertura del programa académico Ingeniería en Sistemas Biológicos, emitido por las Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda aprobado por el pleno del Consejo de Centro en su sesión de fecha 01 de octubre del 2015

Se adjunta expediente con los siguientes elementos

- Proyecto de creación del programa Ingeniería en Sistemas Biológicos
- Acta del Colegio Departamental
- Acta del Consejo Divisional
- Acta del Consejo de Centro
- Dictamen CV/CC/IX/089/2015 debidamente aprobado
- Anexos
 - Malla curricular para la carrera de Ingeniería en Sistemas Biológicos
 - Programas de estudio
 - Curriculum Vitae

Lo anterior a efecto de que se someta a consideración y en su caso aprobación por el H Consejo General Universitario

Sin otro particular, reciba un cordial saludo

8495

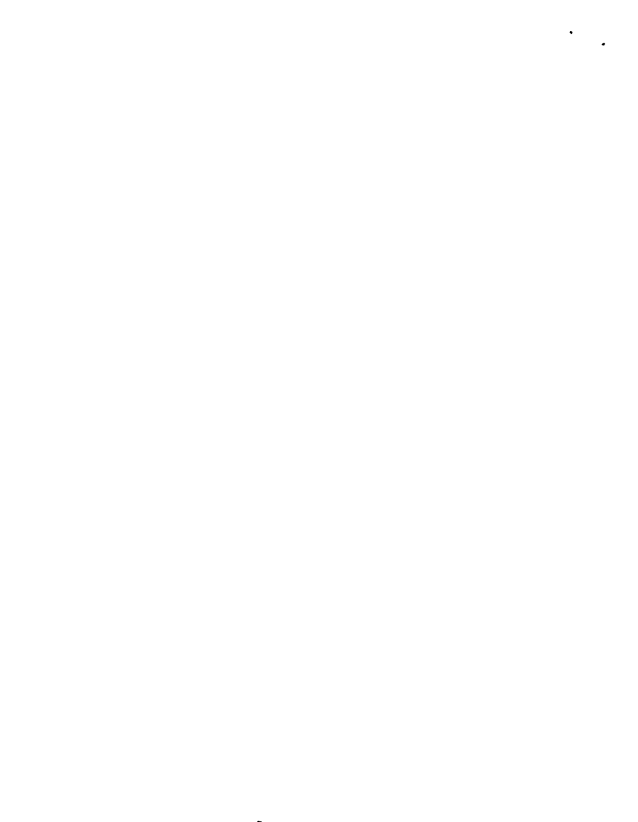
Violet
23/10/15
1751

ATENCIÓN
"Piensa y Trabaja"
Ameca Jalisco a 23 de octubre de 2015



Dr. Victor Manuel Castiño Giron
Secretario Académico del Consejo de Centro
Secretario de Actas y Acuerdos del Consejo de Centro
SECRETARÍA ACADÉMICA

C. de Archivo
...DIRECCIÓN...





V. Acta del Consejo de Centro



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro

Secretaría de Actas y Acuerdos

ACTA. CC/1415/15/07

SESIÓN DE CARÁCTER EXTRAORDINARIA

ACTA DE ACUERDOS Y REFERENTES DE LA SESIÓN NÚMERO CC/1415/15/07 CON CARÁCTER EXTRAORDINARIO DEL CONSEJO DE CENTRO, CELEBRADA EL DÍA JUEVES 01 DE OCTUBRE DE 2015, DE LAS 12:17 HORAS A LAS 15:26 HORAS EN LA SALA DE USO MÚLTIPLE UBICADA EN EL EDIFICIO "L" DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS VALLES, CON DOMICILIO EN CARRETERA GUADALAJARA-AMECA KILÓMETRO 45.5, EN AMECA, JALISCO

Con fundamento en los artículos 51, 52 fracción III, XII, X, 54 fracción I de la Ley Orgánica, y 118 del Estatuto General, ambos ordenamientos de la Universidad de Guadalajara y en atención a la convocatoria emitida que para tal efecto fuera realizada por el Presidente del Consejo de Centro y Rector del Centro Universitario, en la que se citó a los integrantes del Consejo de Centro a la sesión de carácter extraordinario para el día 01 de octubre del 2015 a las 12:00 horas; se procedió al desahogo de la misma al tenor de lo siguiente. -----

---La sesión dio inicio a las 12:17 horas, fue presidida por el Dr. José Luis Santana Medina en su carácter de Presidente del Consejo de Centro.-----

1.- Lista de presentes y declaración del quórum.

REFERENTE 1415/07-01. El Dr. Víctor Manuel Castillo Girón, Secretario de Actas y Acuerdos del Consejo de Centro procedió a tomar lista de asistentes encontrándose presentes 16 de las 24 personas convocadas. El Presidente Dr. José Luis Santana Medina declaró la existencia de quórum legal, agrego que por encontrarse presentes más de la mitad de los consejeros los acuerdos que se tomen serán igualmente válidos. Hecha la aclaración se continuó con el segundo punto del orden del día.-----

2. Lectura y en su caso aprobación del orden del día

REFERENTE 1415/07-02. Se puso a consideración el orden del día que constó de I. Lista de presentes y declaración de quórum; II. Lectura y en su caso aprobación del orden del día, III. Lectura y en su caso aprobación del acta de la sesión anterior IV. Lectura y en su caso aprobación de los dictámenes presentados por las distintas Comisiones Permanentes del H. Consejo de Centro; y V. Asuntos varios ---



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro

Secretaría de Actas y Acuerdos

ACTA. CC/1415/15/07

ACUERDO 1415/07-01.- "Se aprueba por unanimidad el orden del día presentado" -----

3. Lectura y en su caso aprobación del acta de la sesión anterior.

REFERENTE 1415/07-03. Se solicitó por parte del Secretario de Actas y Acuerdos la dispensa de la lectura del acta de la sesión anterior toda vez que la misma fue remitida vía correo electrónico para sus observaciones, el Secretario comenta que se recibieron las observaciones vía electrónica del Dr. José Guadalupe Macías Barragán mismas que fueron consideradas en el acta, se procedió a la votación correspondiente -----

ACUERDO 1415/07-02.- "Se aprueba por unanimidad el acta de la sesión anterior número CC/1415/15/05" -----

4. Lectura y en su caso aprobación de los dictámenes presentados por las distintas Comisiones Permanentes del H. Consejo de Centro.

REFERENTE 1415/07-4. De la Comisión de Educación se presentaron para su conocimiento y en su caso aprobación cuarenta dictámenes que resuelven sobre cambio de centro, baja por artículo 33 y baja por artículo 35, dispensa del artículo 50 de Posgrado de la Universidad de Guadalajara, y carta de aval de conformidad con el artículo 151 bis del Estatuto General de la Universidad de Guadalajara. Los dictámenes de Cambios de Centro son diecinueve, de los cuales once aprueban cambio de centro universitario, tres que lo niegan y cinco que aprueban el ingreso por cambio de centro universitario, los dictámenes son: CV/CC/1/050/2015 a favor de Alfredo Eduardo Jiménez Andalón, CV/CC/1/051/2015 a favor de Cristina Yoselyn Aranda Jiménez, CV/CC/1/052/2015 a favor de Luz Tere Ramírez Ixtlahuac, y CV/CC/1/055/2015 a favor de Diego Armando Acevedo Gama todos ellos de la licenciatura de Abogado, los cuales solicitan cambio al Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades, el dictamen CV/CC/1/056/2015 a favor de Emma Rosario Nahid de León Ramírez, CV/CC/1/057/2015 a favor de Alfonso Enrique Alcántara Placido, y CV/CC/1/058/2015 a favor de Elena del Carmen Santos Rebollar todos ellos de la licenciatura de Psicología, los cuales



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro

Secretaría de Actas y Acuerdos

ACTA. CC/1415/15/07

solicitan cambio al Centro Universitario de Ciencias de la Salud; el dictamen CV/CC/II/060/2015 a favor de Ana Vásquez Jiménez, CV/CC/II/061/2015 a favor de Aram Alejandro Avilés Gómez ambos de la licenciatura en Tecnologías de la Información, los cuales solicitan cambio al Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas; dictamen CV/CC/II/062/2015 a favor de Yuritzi Castro Quijas de la licenciatura de Trabajo Social, la cual solicita cambio al Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades, el dictamen CV/CC/II/063/2015 a favor de Cinthya Cecilia Mejía Salcido de la licenciatura de Turismo, la cual solicita cambio al Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas, tres dictámenes que niegan el cambio de centro universitario: los dictámenes CV/CC/II/053/2015 a nombre de Gamaliel Inés Genaro, CV/CC/II/054/2015 a nombre de Ana Isabel Covarrubias Madera, y el dictamen CV/CC/II/059/2015 a nombre de Luis Ramón Gómez Hernández, los dos primeros de la licenciatura de Abogado y el último de Psicología; cinco dictámenes que aprueban el ingreso por cambio de centro universitario: dictamen CV/CC/II/016/2015 a favor de Edith Lizbeth Mata Lomelí y CV/CC/II/065/2015 a favor de Sandra Jaqueline Bueno Isas ambas de la licenciatura de Turismo provenientes del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas, dictamen CV/CC/II/023/2015 a favor de Juan José Santos Guerrero de la licenciatura en Contaduría Pública, proveniente del Centro Universitario del Norte, y los dictámenes CV/CC/II/064/2015 a favor de Fátima Monserrat García de Alba Rangel y CV/CC/II/072/2015 a favor de Moisés Báñales Cisneros ambos de la licenciatura de Abogado, provenientes del Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades.

ACUERDO 1415/07-03 "Se aprueban por unanimidad 11 dictámenes que aprueban el cambio de centro universitario en los términos presentados por la Comisión de Educación siendo estos los siguientes CV/CC/II/050/2015, CV/CC/II/051/2015, CV/CC/II/052/2015, CV/CC/II/055/2015, CV/CC/II/056/2015, CV/CC/II/057/2015, CV/CC/II/058/2015, CV/CC/II/060/2015, CV/CC/II/061/2015, CV/CC/II/062/2015, y CV/CC/II/063/2015."

ACUERDO 1415/07-04 "Se aprueba por unanimidad 3 dictámenes que niegan el cambio de centro universitario en los términos presentados por la Comisión de Educación siendo los siguientes. CV/CC/II/053/2015, CV/CC/II/054/2015, CV/CC/II/059/2015 "



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro
Secretaría de Actas y Acuerdos

ACTA. CC/1415/15/07

ACUERDO 1415/07-05 "Se aprueban por unanimidad 5 dictámenes que aprueban el ingreso por cambio de centro en los términos presentados por la Comisión de Educación siendo los siguientes: CV/CC/II/016/2015, CV/CC/II/023/2015, CV/CC/II/064/2015, CV/CC/II/065/2015 y CV/CC/II/072/2015" -----

REFERENTE 1415/07-05. La misma Comisión presentó los dictámenes número CV/CC/II/018/2015, CV/CC/II/020/2015, CV/CC/II/022/2015 y CV/CC/II/070/2014 mediante el cual aprueba regularizar la situación de ciento trece alumnos que fueron afectados por el artículo 33 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara.-----

ACUERDO 1415/07-06 - "Se aprueban por unanimidad los dictámenes CV/CC/II/018/2015, CV/CC/II/020/2015, CV/CC/II/022/2015 y CV/CC/II/070/2015 que les otorga una nueva oportunidad a los ciento trece alumnos al amparo del artículo 34 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara" -----

REFERENTE 1415/07-06. De igual forma la Comisión de Educación presentó para su conocimiento y en su caso aprobación trece dictámenes que corresponden a la revocación del artículo 35 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara, estatus en el que incurrieron los estudiantes por no haber acreditado en más de tres ocasiones una misma asignatura. Los dictámenes en comento son. CC/CV/II/043/2015, a favor de Mayra Aide Arenas Fonseca, estudiante de la licenciatura en Educación, el dictamen CC/CV/II/045/2015 a favor de Juan Pablo Vizcaíno Mora, CC/CV/II/077/2015 a favor de Rosa Bertha Rivera Nungaray ambos de la licenciatura de Administración, el dictamen CC/CV/II/046/2015 a favor de Gilberto Andalón Fausto, CC/CV/II/078/2015 a favor de Braulio Arreola Méndez, CC/CV/II/082/2015 a favor de Carlos Manuel Amador López López, y dictamen CC/CV/II/084/2015 a favor de Carlos Manuel Amador López todos de la licenciatura de Agronegocios; el dictamen CC/CV/II/075/2015 a favor de Albino Cuarenta Vázquez, CC/CV/II/079/2015 a favor de Alma Consuelo Reynoso Carrillo, ambos de la licenciatura de Turismo, dictamen CC/CV/II/080/2015 a favor de Héctor Eduardo Almaguer Zepeda de la licenciatura de Contaduría Pública dictamen CC/CV/II/081/2015 a favor de Elia Aile Gallegos Diaz, y



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro
Secretaría de Actas y Acuerdos

ACTA. CC/1415/15/07

aspiran a coordinar los programas Educativos de Ingeniería en Electrónica y Computación e Ingeniería en Instrumentación Electrónica y Nanosensores, respectivamente -----

REFERENTE 1415/07-9. De la Comisión de Condonaciones y Becas se presentaron para su conocimiento y en su caso aprobación, doce dictámenes que resuelven lo relacionado a diversos programas de becas y solicitudes de condonación, en la siguiente distribución: -----

Dos dictámenes relacionados al programa de becas denominado Secretaría Académica-Administrativa "SAD" que resuelven cubrir las vacantes generadas en la promoción 2015A, dictamen CV/CCN/019/2015 a favor de Luz Elena Silva Cervantes y Christofer Valencia Hidalgo en la categoría "A", Rodrigo Rosete Navarro en la categoría "B" y Luis Alejandro Martínez López en la categoría "C", el dictamen CV/CCN/042/2015 que resuelve cubrir una vacante, a favor de Lorena Pérez Rodríguez en la categoría "B".-----

ACUERDO 1415/07-10 "Se aprueban por unanimidad los dictámenes CV/CCN/019/2015, y CV/CCN/042/2015 que aprueba cubrir las vacantes generadas en el programa de becas denominado Secretaría Académica-Administrativa promoción 2015-A, a favor de Luz Elena Silva Cervantes, Christofer Valencia Hidalgo, Rodrigo Rosete Navarro, Luis Alejandro Martínez López y Lorena Pérez Rodríguez." -----

REFERENTE 1415/07-10. De la misma Comisión de Condonaciones y Becas se presentaron dos dictámenes CV/CCN/024/2015 y CV/CCN/074/2015 relacionados al programa de becas de Estímulos Económicos a Estudiantes Sobresalientes promoción 2015-2016, que resuelven cubrir las vacantes generadas a favor de Karen Melissa Magaña Andalón, Sandra Salvador Francisco y Adriana Ávila Navarro en la modalidad de Motivación a la Investigación, Silvia Rivera Diaz en la modalidad de Formación de Recursos Humanos en el área de Biblioteca y Raúl Hernández Contreras en la modalidad de Deporte de Alto Rendimiento.-----

ACUERDO 1415/07-11 "Se aprueban por unanimidad los dictámenes CV/CCN/024/2015, y CV/CCN/074/2015 que aprueba cubrir las vacantes generadas en el programa de becas de Estímulos Económicos a Estudiantes



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro

Secretaría de Actas y Acuerdos

ACTA. CC/1415/15/07

CC/CV/1/083/2015 a favor de Moisés Vera Bocanegra ambos de la licenciatura de Ingeniería Electrónica y Computación, y el dictamen CC/CV/1/085/2015 a favor de Alexis Sebastián López Martínez de la licenciatura en Ingeniería en Electrónica y Computación.-----

ACUERDO 1415/07-07 "Se aprueba por unanimidad los dictámenes numero CV/CC/1/043/2015, CV/CC/1/045/2015, CV/CC/1/046/2015, CV/CC/1/075/2015, CV/CC/1/077/2015, CV/CC/1/078/2015, CV/CC/1/079/2015, CV/CC/1/080/2015, CV/CC/1/081/2015, CV/CC/1/082/2015, CV/CC/1/083/2015, CV/CC/1/084/2015 y CV/CC/1/085/2015, que aprueban la revocación del artículo 35 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos" -----

REFERENTE 1415/07-07. De la misma Comisión de Educación se presentó para su conocimiento y en su caso aprobación el dictamen CV/CC/1/071/2015, a favor de Antonio Escobar Pérez quien solicita la dispensa del artículo 50 fracción III del Reglamento de Posgrado de la Universidad de Guadalajara, para poder ingresar a la Maestría en Ingeniería Mecatrónica -----

ACUERDO 1415/07-08 "Se aprueba por unanimidad el dictamen número CV/CC/1/071/2015 que aprueba la dispensa del artículo 50 del Reglamento de Posgrado de la Universidad de Guadalajara, a favor de Antonio Escobar Pérez" -----

REFERENTE 1415/07-08. Por último la Comisión de Educación presentó para su conocimiento y en su caso aprobación los dictámenes CV/CC/1/073/2015 y CV/CC/1/087/2015, que corresponde a otorgar el aval de la Comisión de Educación al Dr. César Calderón Mayorga quien aspira a Coordinar el Programa Educativo de Ingeniería Electrónica y Computación, y al Dr. Héctor Huerta Ávila quien aspira a Coordinar el Programa Educativo de Ingeniería en Instrumentación Electrónica y Nanosensores del Centro Universitario de los Valles, lo anterior de conformidad a lo dispuesto en el art. 151 bis del Estatuto General de la Universidad de Guadalajara -----

ACUERDO 1415/07-09 "Se aprueban por unanimidad los dictámenes CV/CC/1/073/2015, y CV/CC/1/087/2015 que aprueba otorgar el aval de la Comisión de Educación a los Dres. César Calderón Mayorga y Héctor Huerta Ávila quienes



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro
Secretaría de Actas y Acuerdos

ACTA. CC/1415/15/07

Sobresalientes promoción 2015-2016, a favor de Karen Melissa Magaña Andalón, Sandra Salvador Francisco, Adriana Ávila Navarro, Silvia Rivera Díaz y Raúl Hernández Contreras."-----

REFERENTE 1415/07-11. Así mismo la Comisión de Condonaciones y Becas se presentó para su conocimiento y en su caso aprobación dos dictámenes CV/CCN/069/2015 y CV/CCN/086/2015 relacionados al programa de becas Protocolo CUValles promoción 2015, que resuelven cubrir las vacantes generadas a favor de Sacil Calderón Rodríguez, Victoria Mariscal Romero y Andueni Jaquelinne Ángel Peña y Rubén Gómez Venegas.-----

ACUERDO 1415/07-12 "Se aprueban por unanimidad los dictámenes CV/CCN/069/2015 y CV/CCN/086/2015 que aprueba cubrir las vacantes generadas en el programa de becas Protocolo CUValles promoción 2015, a favor de Sacil Calderón Rodríguez, Victoria Mariscal Romero y Andueni Jaquelinne Ángel Peña y Rubén Gómez Venegas"-----

REFERENTE 1415/07-12. De igual forma la Comisión de Condonaciones y Becas presentó para su conocimiento y en su caso aprobación el dictamen CV/CCN/076/2015 relacionado al programa de becas denominado CTA CUValles promoción 2015, que resuelven cubrir las vacantes generadas a favor de Luis Eder López González, María Gloria Sánchez Acosta y Deyanira Rodríguez Sánchez en la categoría "A", así como el cambio de Celene Valadez Castañeda a la categoría "B"-----

ACUERDO 1415/07-13 "Se aprueba por unanimidad el dictamen CV/CCN/076/2015, que aprueba cubrir las vacantes generadas en el programa de becas CTA promoción 2015, a favor de Luis Eder López González, María Gloria Sánchez Acosta y Deyanira Rodríguez Sánchez, así como el cambio de categoría de Celene Valadez Castañeda "-----

REFERENTE 1415/07-13. La Comisión de Condonaciones y Becas presentó para su conocimiento y en su caso aprobación tres dictámenes, el dictamen CV/CCN/066/2015 que aprueba a los beneficiarios del programa de becas denominado Secretaría Académica-Administrativa promoción 2015 B a favor de



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro
Secretaría de Actas y Acuerdos

ACTA. CC/1415/15/07

Rodrigo Rosete Navarro, Luis Alejandro Martínez López, Mayra Azucena Estrada Regalado, SAGRANO del Carmen Gómez Castellón, Luis Manuel Barrera Flores, dictamen CV/CC/N/067/2015 que aprueba a los beneficiarios del programa denominado Apoyo a la Atención a Estudiantes promoción 2015 B a favor de Oscar Manuel Uribe Romero, Christian Zamorano Pitter, José Roberto Muñoz Reyes, Lorena Pérez Rodríguez, María José Novoa Orozco; y el dictamen CV/CC/N/068/2015, que aprueba a los beneficiarios del programa de becas denominado Eco-café promoción 2015 B, a favor de Luz Elena Silva Cervantes, Prajedes Currel García, Evelyn Marlene Rodarte Salazar y María Elena Camarena Aguilar.-----

ACUERDO 1415/07-14 "Se aprueban por unanimidad los dictámenes CV/CC/N/066/2015, CV/CC/N/067/2015 y CV/CC/N/68/2015 que aprueba a los beneficiarios de los programas de becas denominados Secretaría Académica-Administrativa, Apoyo a la Atención a Estudiantes y Eco-café promoción 2015 B, en los términos presentados por la comisión de Condonaciones y Becas "-----

REFERENTE 1415/07-14. Por ultimo la Comisión de Condonaciones y Becas presentó para su conocimiento y en su caso aprobación los dictámenes CV/CC/N/021/2015 y CV/CC/N/049/2015, el primero resuelve la condonación de las aportaciones especiales correspondientes al calendario 2015-A de setenta y siete alumnos nivel licenciatura, y el segundo resuelve la condonación en porcentaje de las aportaciones especiales de treinta y tres alumnos de Posgrado ---

ACUERDO 1415/07-15 "Se aprueban por unanimidad los dictámenes CV/CC/N/021/2015 y CV/CC/N/049/2015 que resuelve la condonación de las aportaciones especiales del calendario escolar 2015-A, a favor de setenta y siete alumnos de nivel licenciatura y treinta y tres de Posgrado, en los términos presentados por la Comisión de Condonaciones y Becas "-----

REFERENTE 1415/07-15. De la Comisión de Revalidación de Estudios, Títulos y Grados se presentaron para su análisis y en su caso aprobación, 18 dictámenes que resuelven la acreditación y equivalencia de asignaturas, de los cuales quince aprueban la acreditación de diversas asignaturas siendo estos los siguientes CV/CC/III/025/2015, CV/CC/III/026/2015, CV/CC/III/028/2015, CV/CC/III/029/2015,



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro
Secretaría de Actas y Acuerdos

ACTA. CC/1415/15/07

ACUERDO 1415/07-17 Se aprueban por unanimidad los dictámenes CV/CC/III/027/2015, CV/CC/III/032/2015 y CV/CC/III/039/2015 que resuelven la equivalencia de diversas asignaturas, en los términos presentados por la comisión de Revalidación de Estudios, Títulos y Grados -----

REFERENTE 1415/07-18 Las Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda presentaron para su análisis y en su caso aprobación el dictamen CV/CC/IX/090/2015 que aprueba la apertura de la Licenciatura en Nutrición para ser ofertada en el Centro Universitario de los Valles a partir del calendario 2016 A, se dio lectura al dictamen presentado, dando espacio a la discusión del mismo

REFERENTE 1415/07-19 El Presidente solicitó la intervención de alguno de los integrantes del comité que presentó el programa a lo que el Consejero Dr José Guadalupe Salazar Estrada en uso de la voz manifestó que dicho programa surge a partir de los problemas de salud que se presentan a nivel nacional y local como lo es el sobrepeso y obesidad, aclaró que el programa de nutrición no solo tiene que ver con este problema sino también con la desnutrición, diabetes mellitus, políticas nacionales, entre otros elementos, aclaró que la implementación del programa en si no va terminar con estos problemas pero que la presencia de un licenciado en nutrición viene a reforzar y contribuir en el trabajo que las políticas a nivel nacional e internacional se han venido planteando; agregó que se analizó la posibilidad de apoyarnos en otros centros universitarios que ya la implementan principalmente con la infraestructura en laboratorios, así como en la realización de trabajos colegiados, para concluir informó al pleno que el programa ya se había propuesto y aprobado por el pleno del Consejo de Centro en el año 2009, y posteriormente en el 2013, en ambos dictámenes hubo algunas observaciones del Consejo General Universitario, mismas que con la creación de la División de Salud se fueron atendiendo, estas observaciones tuvieron que ver principalmente con lo de los perfiles y laboratorios. El Presidente del Consejo añadió que abrir un programa educativo no es nada fácil, pues se requiere de personal especializado y espacios, sin embargo se esta haciendo lo posible para que se consolide pronto como es el caso de Trabajo Social y Psicología que se han convertido en unas de las licenciaturas con mas demanda No habiendo mas comentarios se sometió a votación el dictamen presentado. -----



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro
Secretaría de Actas y Acuerdos

ACTA. CC/1415/15/07

CV/CC/III/030/2015, CV/CC/III/031/2015, CV/CC/III/033/2015, CV/CC/III/034/2015, CV/CC/III/035/2015, CV/CC/III/036/2015, CV/CC/III/037/2015, CV/CC/III/038/2015, CV/CC/III/040/2015, CV/CC/III/041/2015 y CV/CC/III/047/2015, la totalidad de los dictámenes presentados se encuentran apegados a los porcentajes y requisitos establecidos en la normatividad universitaria.-----

REFERENTE 1415/07-16. El Consejero Dr. José Guadalupe Salazar Estrada manifestó su duda en el caso particular del dictamen CV/CC/III/038/2015 en favor de la alumna Fátima del Carmen Martínez Castillo de la licenciatura en Psicología respecto al total de créditos otorgados para su acreditación, a lo que el Secretario de Actas y Acuerdos Dr. Víctor Manuel Castillo Girón señaló que la estudiante estudió parcialmente la licenciatura en Psicología en el Instituto Vocacional Enrique Díaz de León, que se tomó en consideración el pre-dictamen que emitió la Coordinadora del Programa de estudios correspondiente así como el porcentaje máximo que permite la norma que es de 75% del total de créditos de plan del estudios que se pretende cursar.-----

ACUERDO 1415/07-16 "Se aprueban por unanimidad los dictámenes CV/CC/III/025/2015, CV/CC/III/026/2015, CV/CC/III/028/2015, CV/CC/III/029/2015, CV/CC/III/030/2015, CV/CC/III/031/2015, CV/CC/III/033/2015, CV/CC/III/034/2015, CV/CC/III/035/2015, CV/CC/III/036/2015, CV/CC/III/037/2015, CV/CC/III/038/2015, CV/CC/III/040/2015, CV/CC/III/041/2015 y CV/CC/III/047/2015 que resuelven la acreditación de diversas asignaturas, en los términos presentados por la Comisión de Revalidación de Estudios Títulos y Grados -----

REFERENTE 1415/07-17 De igual forma, la Comisión de Revalidación de Estudios Títulos y Grados presentó para su análisis y en su caso aprobación los dictámenes CV/CC/III/027/2015, CV/CC/III/032/2015 y CV/CC/III/039/2015 que aprueban la equivalencia de asignaturas, recordando que esta procede cuando los solicitantes han cursado asignaturas similares en instituciones con reconocimiento de la Secretaría de Educación Pública pero fuera de la Universidad de Guadalajara a favor de Alejandro Cervantes Tapia de la licenciatura en Abogado con cuatro asignaturas, Einar Othon Nevarez Herrera de Mecatrónica con nueve asignaturas y Eugenio Villafuerte Altuzar del posgrado en Ingeniería en Mecatrónica con una asignatura, respectivamente -----



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro

Secretaría de Actas y Acuerdos

ACTA. CC/1415/15/07

ACUERDO 1415/07-18 Se aprueba por unanimidad el dictamen CV/CC/IX/090/2015 que aprueba la propuesta para la implementación del programa de Licenciatura en Nutrición en el Centro Universitario de los Valles a partir del periodo 2016 A, remítase para su valoración y en su caso aprobación al Consejo General Universitario

REFERENTE 1415/07-20 Las Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda presentaron para su análisis y en su caso aprobación el dictamen CV/CC/IX/089/2015 que aprueba la creación y apertura del programa de estudios de Ingeniería en Sistemas Biológicos para su implementación en el Centro Universitario de los Valles a partir del 2016 A, se dio lectura al dictamen presentado, dando espacio a la discusión del mismo -----

REFERENTE 1415/07-21 El Presidente manifestó que este programa surge a partir del análisis que realizaron de las fortalezas y debilidades de cada uno de los Centros Universitarios, en un primer momento los rectores de cada uno de ellos perfilando en cada centro ciertos programas, agregó que se trabajó en colaboración con la Coordinación de Investigación y Pregrado, solicitó la intervención de alguno de los integrantes de la comisión que elaboró el documento, a lo que el Consejero Dr. José Guadalupe Macías Barragán manifestó que la Ingeniería es el producto del trabajo de tres centros universitarios, que responde a la necesidad de tener licenciaturas que puedan ser abordadas desde distintas áreas, aclaró que el programa de estudios se formó para que el estudiante pueda cursar asignaturas en otros centros universitarios, que uno de los ejes principales es la investigación, resaltó que se tiene colaboración de las demás Divisiones, como resumen señaló que un Licenciado en Sistemas Biológicos podría aplicar la tecnología para obtener productos nuevos, agotados los comentarios se sometió el proyecto a votación del pleno.-----

ACUERDO 1415/07-19 Se aprueba por unanimidad el dictamen CV/CC/IX/089/2015 que aprueba la creación e implementación del programa de Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Biológicos para ser ofertada en el Centro Universitario de los Valles a partir del periodo 2016 A, remítase para su valoración y en su caso aprobación al Consejo General Universitario.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro

Secretaría de Actas y Acuerdos

ACTA. CC/1415/15/07

REFERENTE 1415/07-22 De igual forma las Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda presentaron para su análisis y en su caso aprobación el dictamen CV/CC/IX/088/2015 que aprueba la creación y apertura del programa de Doctorado en Innovación Educativa y TIC aplicadas a la Educación, enfocado a la investigación, en la modalidad mixta, para ser ofertado en el Centro Universitario de los Valles a partir del 2016 A, se dio lectura al dictamen presentado, dando espacio a la discusión del mismo. -----

REFERENTE 1415/07-23 El Presidente expuso que nuestro propio centro universitario es producto de la innovación educativa de la propia universidad de Guadalajara, desde la forma de operar el modelo, por lo que nuestro centro se convierte en un objeto de estudio, manifestó que se cuenta con el personal académico adecuado para atender el doctorado; la Consejera Dra. María Isabel Arreola Caro en uso de la voz resaltó dos elementos: la necesidad de ofrecer a los estudiantes que están en nuestro centro un ciclo completo, esto es, se cuenta con la Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje, siendo un semillero para promover un doctorado con las características que el CONACyT señala, y la innovación del Centro Universitario de los Valles al caracterizarse en sus procesos, las ofertas similares en el estado y en el país no tienen la caracterización de la innovación en ambientes de aprendizajes distintos, enfatizó que el 92% de la planta académica propuesta tiene reconocimiento PROMEP y el 64% perfil SNI garantizando la calidad del programa que se presenta. El consejero Dr. Manuel Bernal Zepeda compartió que la propuesta del Doctorado surge como una necesidad de los propios consejeros de tener más posgrados en esta área, resaltó la demanda potencial del Doctorado, considerando que en la región se cuenta con la Normal de Jalisco que también oferta una maestría más no un Doctorado, esperando que el programa refuerce el área del sector educativo; El Consejero Dr. Celso Velasquez Ordoñez cuestionó respecto a los requisitos para la evaluación, argumentando que en el caso de las ingenierías para el PNP requieren aparte de la tesis, la publicación de un documento en una revista indexada, puntualizando si en el caso de las áreas sociales no es requisito, a lo que el Consejero Dr. Manuel Bernal Zepeda respondió que no es requisito solo la tesis producto de una investigación original; por su parte el Presidente opinó que habría que esperar las nuevas políticas de CONACyT, sugiriendo que si es un requisito para su evaluación como programa de calidad se incorpore al dictamen, a lo que se manifestaron de acuerdo



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro

Secretaría de Actas y Acuerdos

ACTA. CC/1415/15/07

el resto de los consejeros, no habiendo mas observaciones se sometió el proyecto a votación del pleno.-----

ACUERDO 1415/07-21 Se aprueba por unanimidad el dictamen CV/CC/IX/088/2015 que aprueba la creación e implementación del programa de Doctorado en Innovación Educativa y TIC aplicadas a la Educación, enfocado a la investigación, a operar en la modalidad mixta, para ser ofertada en el Centro Universitario de los Valles a partir del período 2016 A, remítase para su valoración y en su caso aprobación al Consejo General Universitario.-----

REFERENTE 1415/07-24 Así mismo, las Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda presentaron para su análisis y en su caso aprobación el dictamen CV/CC/IX/091/2015 que aprueba la propuesta de modificación del programa Maestría en Ingeniería de Software, previo lectura que se dio al dictamen el Secretario manifestó que en la convocatoria del 2014 de programas de calidad la maestría participo sin resultar aprobada, el comité de pares emitió un dictamen con observaciones al programa, las cuales fueron acatadas por la junta académica resultando en la modificación del programa aprobado que en términos generales consiste en la modificación del perfil de egreso, el número total de créditos, el movimiento de asignaturas de áreas, eliminar los créditos del área de aprendizaje denominada tesis de maestría y pasar a ser un requisito cualitativo y el cambio en las líneas de investigación, acto continuo se procedió a dar lectura puntual del dictamen que sustenta todos los cambios propuestos.-----

REFERENTE 1415/07-25 El consejero Dr. Mario Martínez García realizó algunas manifestaciones entre las que destaco el trabajo colaborativo entre los miembros del equipo básico para fortalecer el programa, como la incorporación de nuevos perfiles, entre ellos doctores que trabajan y abonan a esta área, la publicación de artículos en revistas, tramite de patente, eventos como el seminario de Software y Tecnología avanzada y el sexto encuentro de estudiantes, todo ello en beneficio de del programa atendiendo a las recomendaciones vertidas Sin más comentarios se sometió a votación del pleno -----



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro
Secretaría de Actas y Acuerdos

ACTA. CC/1415/15/07

ACUERDO 1415/07-22 Se aprueba por unanimidad el dictamen CV/CC/IX/091/2015 que aprueba la modificación del programa de Maestría en Ingeniería de Software en los términos presentados por las Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda, remítase para su valoración y en su caso aprobación al Consejo General Universitario -----

REFERENTE 1415/07-26 Las Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda presentaron para su análisis y en su caso aprobación el dictamen CV/CC/IX/092/2015 que aprueba la propuesta de creación del Laboratorio de Evaluación e Intervención en Psicología, adscrito al Departamento de Ciencias del Comportamiento de la División de Estudios de la Salud, al término de la lectura del dictamen correspondiente se puso a consideración del pleno para su discusión

REFERENTE 1415/07-27 El consejero Dr. José Guadalupe Salazar Estrada comentó que se trata de una propuesta que da forma jurídica a lo que se ha venido trabajando desde hace mucho tiempo, esto es, el apoyo a la docencia y situaciones de apoyo al mismo alumno en su práctica profesional en la carrera de psicología, se trata de darle orden a la actividad académica y atender las necesidades de espacios para la práctica de los estudiantes que éstos mismos han estado demandando -----

ACUERDO 1415/07-23 Se aprueba por unanimidad el dictamen CV/CC/IX/092/2015 que aprueba la creación del Laboratorio de Evaluación e Intervención en Psicología adscrito al Departamento de Ciencias del Comportamiento de la División de Estudios de la Salud en los términos presentados por las Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda, remítase para su valoración y en su caso aprobación al Consejo General Universitario -----

REFERENTE 1415/07-28 Las Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda presentaron para su análisis y en su caso aprobación el dictamen CV/CC/IX/093/2015 que aprueba la propuesta de creación del Laboratorio de Neuropsicología, adscrito al Departamento de Ciencias de la Salud de la División de Estudios de la Salud, al término de la lectura del dictamen correspondiente se puso a consideración del pleno para su discusión -----



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro

Secretaría de Actas y Acuerdos

ACTA. CC/1415/15/07

REFERENTE 1415/07-29 El Consejero Dr José Guadalupe Macías Barragán estableció la diferencia entre el laboratorio aprobado con antelación y la propuesta presentada, refinando que el laboratorio de Neuropsicología se basa en una intervención clínica del paciente, agregó que el espacio que se propone es convertirlo en un espacio natural para las asignaturas que requieren horas prácticas, reuniendo los estándares y requisiciones tanto nacionales como extranjeros requeridos por la Norma Oficial Mexicana. Por su parte el consejero Dr José Guadalupe Salazar Estrada refinó que se trata de actividades que se han venido trabajando y que resulta necesario formalizar, así como aprovechar el material y equipo especializado con el que se cuenta, reforzar el apoyo a las demás licenciaturas y asignaturas que tienen que ver con la salud La Consejera Dra María Isabel Arreola Caro cuestionó respecto al Laboratorio de Neurobiopsicología o Neuropsicobiología sin recordar el nombre exacto, aprobado por el pleno de este consejo con anterioridad, y que presenta mucha coincidencia con los objetivos de este laboratorio, proponiendo se invalide el anterior o se determine que pasará con estos laboratorios; al respecto el Secretario de Actas y Acuerdos propuso la integración de un resolutivo que especifique la sustitución del laboratorio anterior, a lo que se manifestaron de acuerdo los presentes Sin más comentarios se sometió a votación del pleno. -----

ACUERDO 1415/07-24 Se aprueba por unanimidad el dictamen CV/CC/IX/093/2015 que aprueba la creación del Laboratorio de Neuropsicología adscrito al Departamento de Ciencias de la Salud de la División de Estudios de la Salud en los términos presentados por las Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda, remitase para su valoración y en su caso aprobación al Consejo General Universitario -----

REFERENTE 1415/07-30 Las Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda presentaron para su análisis y en su caso aprobación el dictamen CV/CC/IX/096/2015 que aprueba la propuesta de creación del programa de Maestría en Gestión del Capital Humano y Desarrollo Organizacional para ser ofertado en el Centro Universitario de los Valles, con dos orientaciones: Desarrollo Organizacional y Gestión de Capital Humano, al término de la lectura del dictamen correspondiente se puso a consideración del pleno para su discusión -----



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro

Secretaría de Actas y Acuerdos

ACTA. CC/1415/15/07

REFERENTE 1415/07-31 La consejera Dra. Gloria Silvana Montañez Moya agradeció el apoyo brindado para la presentación de la propuesta al pleno del consejo, refirió que la propuesta surge a partir de las necesidades de los estudiantes, destacó la colaboración entre los laboratorios que también apoyarían al programa. La Consejera Dra. María Isabel Arreola Caro en complemento al comentario anterior manifestó que el trabajo que se realice en la maestría abonará al trabajo de varias de las licenciaturas que se ofertan en el centro universitario, resaltó la integración de cuerpos colegiados existentes que abonarían al programa así como la creación del Centro Regional para la Calidad Empresarial, el Presidente agregó que se cuenta con cuerpos académicos en ésta área y académicos de alto nivel, así como eventos para atender este programa. Agotados los comentarios se sometió a votación del pleno.-----

ACUERDO 1415/07-25 Se aprueba por unanimidad el dictamen CV/CC/IX/096/2015 que aprueba la creación e implementación de la Maestría en Gestión del Capital Humano y Desarrollo Organizacional en los términos presentados por las Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda. remítase para su valoración y en su caso aprobación al Consejo General Universitario -----

REFERENTE 1415/07-32 Por último, las Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda presentaron para su análisis y en su caso aprobación el dictamen CV/CC/IX/094/2015 que aprueba la propuesta de creación del Centro de Investigación en Comportamiento y Salud, adscrito al Departamento de Ciencias del Comportamiento de la División de Estudios de la Salud, al término de la lectura del dictamen correspondiente se puso a consideración del pleno para su discusión -

REFERENTE 1415/07-33 El Consejero Dr. José Guadalupe Macías Barragán hizo la aclaración respecto a la ubicación del Centro de Investigación especificando que se encuentra ubicado en el edificio C aula 13, agregó que hace falta unificar y dar identidad y un espacio físico a la producción científica que se está teniendo en los cuerpos académicos del área de la salud, que es precisamente lo que busca este centro de investigación. Por su parte el Dr. José Guadalupe Salazar Estrada agregó que este Centro de Investigación es el resultado de varios académicos que han venido desarrollando investigación en apoyo del área de la salud, los que han considerado que es momento de fortalecerse en trabajos colegiados, refirió que se



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro

Secretaría de Actas y Acuerdos

ACTA. CC/1415/15/07

cuenta con el apoyo de profesores con reconocimiento PROMEP y algunos otros con registro en el Sistema Nacional de Investigadores. Agotados los comentarios se procedió a la votación del dictamen -----

ACUERDO 1415/07-26 Se aprueba por unanimidad el dictamen CV/CC/IX/094/2015 que aprueba la creación del Centro de Investigación en Comportamiento y Salud en los términos presentados por las Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda; remítase para su valoración y en su caso aprobación al Consejo General Universitario.-----

5.- Asuntos varios

REFERENTE 1415/07-34 Se registraron para su conocimiento y discusión seis temas: 1.- Obras en proceso; 2.- Sede del centro universitario en Talpa; 3- La seguridad del centro universitario; 4.- Diplomado en Videojuegos, 5.- Encuentro de estudiantes; 6.- Aplicación Institucional del Ceneval; 7.- Cambio del Comité Ejecutivo; 8 - Reducción de ambientes obesos génicos -----

REFERENTE 1415/07-35 En el desahogo del primer punto de asuntos varios el consejero Mtro. Marco Tulio Daza Ramírez informó que se tienen 12 obras realizándose en el Centro Universitario, entre ellos el arreglo de los baños del módulo L, C y Edificio de Servicios Académicos, remozamiento del piso de las Velarias, la colocación del techo de la rampa del Edificio Académico en proceso, así como algunos arreglos adicionales a la rampa, la adecuación del ingreso del CUValles en proceso, colocación de allucubond a la fachada, colocación de bolaros metálicos e iluminación led para conectar las paradas del autobús con el Centro Universitario y se están colocando rampas para discapacidad, agregó que se encuentra en proceso de adjudicación el proyecto para la colocación del letrero de identificación del CUValles en el puente peatonal, además de que se va a colocar una malla en el muro de contención, para evitar que los alumnos brinquen por la carretera, además de que se conecta al Centro Universitario con el puente mediante una banqueta al lado izquierdo y al lado derecho con un para bus, existen obras de conservación y mantenimiento especialmente en los edificios D y C, se va a conectar el andador con el Laboratorio de Mecánica que está a espaldas del módulo D, remodelación de baños del módulo C y A, edificio de CTA vigentes



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro
Secretaría de Actas y Acuerdos

ACTA. CC/1415/15/07

etapas 3 y 4, edificio CRECE en construcción, edificio de Investigación y Posgrado inicia su etapa de cimentación, por último señaló que se va a construir una caseta de vigilancia en medio de los carriles para tener acceso a ellos por ambos lados ----

REFERENTE 1415/07-36 En el segundo punto de asuntos varios el Presidente señaló el crecimiento de la demanda en nuestro centro universitario de zonas que no se tenían contempladas en un inicio, como lo es Mascota, Talpa de Allende, Atenguillo, etc, agregó que desde hace un año se identificó un edificio en la localidad de Talpa de Allende para la capacitación de la población de la región, solicitando al Secretario de Actas y Acuerdos informe en que estado se encuentra el proceso de dicho edificio, a lo que éste informó que como resultado de una serie de gestiones realizadas actualmente se tiene un contrato de comodato firmado, así como una iniciativa de ley para que el contrato vigente se extienda a 99 años, destacó la gestión realizada ante las autoridades del DIF mediante el proyecto que resumió en tres puntos, impacto territorial, la finalidad u objetivo del espacio, innovación educativa, vocación regional y desarrollo de un campus para la creatividad y la innovación social, concluyó informando que el 19 de agosto se llevaría a cabo la toma de posesión oficial del espacio. El Presidente agregó que el nombramiento de pueblo mágico a la localidad de Talpa implica la asignación de más recursos para la localidad, entre ellos para capacitación, señaló que el Centro Universitario ha gestionado con el Rector General varios insumos tanto de personal como económicos, solicitó al consejero Mtro. Marco Tulio Daza Ramírez informara al respecto, éste en resumen manifestó que la solicitud se presentó en tres rubros, recursos humanos, materiales y económicos, en la parte de recursos humanos se pidieron 9 plazas administrativas incluyendo al coordinador, 7 plazas operativas que contemplan mantenimiento, vigilancia, jardinería y limpieza y 11 académicos en diferentes categorías, cada uno con su respectiva justificación para operar las áreas de esta nueva sede, en la parte de recursos financieros como resultado de un análisis se consideró que con un millón doscientos sesenta mil pesos anuales se puede operar, en la parte de recursos materiales se pidió dos millones ochocientos mil como única ocasión para la compra de vehículos utilitarios, un autobús para 40 pasajeros, tractores, y demás equipo de utilería, en la parte de conectividad y computo se solicitaron tres millones ochocientos sesenta y nueve mil pesos, que incluye instalación de laboratorios e instalaciones de conexiones, para la adecuación de espacios se solicitan cinco millones y medio e pesos -----



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro

Secretaría de Actas y Acuerdos

ACTA. CC/1415/15/07

REFERENTE 1415/07-37 En el punto tres de asuntos vanos el Presidente compartió la preocupación de las autoridades de la Red Universitaria en materia de seguridad, informando que se contrató el servicio de la empresa Centurión, proporcionando el servicio de siete elementos, enfatizó que se debió a una política general de la institución, y que el centro universitario esta reforzando su seguridad a través de diversos medios como, mas video vigilancia, los carnet de ingreso, los chips en las bicicletas, así como la proyección de un puente de acceso desde el estacionamiento para mayor seguridad del estudiante, entre otras medidas -----

REFERENTE 1415/07-38 El consejero Ricardo Zepeda Casián expresó su preocupación por los vehículos de transporte público que se estacionan previo al ingreso del Centro Universitario y que obstruyen la visibilidad de la circulación de los demás vehículos, principalmente los de salida, a lo que le respondió el consejero Mtro Marco Tulio Daza Ramírez que los concesionarios de transporte público no tienen permiso de estacionarse en ese lugar, que ellos deben estar en el estacionamiento de camiones ubicado a un costado del Centro Universitario, pero que no se estaban tomando las medidas necesarias por los trabajos que se estaban realizando en el ingreso, que sin embargo se tomaria en cuenta el comentario para solicitar se evite el estacionamiento en esos espacios -----

REFERENTE 1415/07-39 La Consejero Dra Maria Isabel Arreola Caro expresó su sincera felicitación por las gestiones realizadas por esta administración, y los logros obtenidos, solicitando hacer extensiva la información y la felicitación al personal de las demás áreas, de igual forma hizo extensiva la felicitación y reconocimiento de las personas tanto extranjeras como del estado de México que visitaron el Centro Universitario en días pasados, invitó a mejorar la calidad académica para estar a la altura de la infraestructura que se tiene, reconoció que hace falta un mayor esfuerzo de los académicos y de los alumnos para mejorar la calidad y aprovechar lo que se tiene. -----

REFERENTE 1415/07-40 En el cuarto punto de asuntos varios el consejero Mario Martínez García informó que en días pasados inició el Diplomado en Videojuegos aprobado por el pleno del Consejo un año antes, en su primera edición con una excelente respuesta de parte de los estudiantes, agradeció el apoyo brindado -----



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro

Secretaría de Actas y Acuerdos

ACTA. CC/1415/15/07

REFERENTE 1415/07-41 En el quinto punto de asuntos varios el consejero Mario Martínez García informó que los días 23 y 27 de noviembre próximo se va a desarrollar el sexto encuentro de estudiantes, es un evento académico en el que se desarrollan una serie de exposiciones de software, mecatrónicos, electrónicos, carteles, etc, dentro del marco de la cuarta feria académica y cultural del Centro Universitario de los Valles, extendió la invitación señalando que pueden participar todos los estudiantes que tengan algún proyecto o en el concurso de matemáticas, agradeció al Rector por las gestiones realizadas para la realización de dicho evento.-----

REFERENTE 1415/07-42 Para el desahogo del sexto punto de asuntos varios el consejero Mario Martínez García informó que el próximo 21 de noviembre se va a tener una aplicación institucional del CENEVAL, agregó que para la realización de dicho evento el Consejo de Rectores aprobó ocho millones cuatrocientos mil pesos para subsidiar el costo del CENEVAL, lo que se busca es que los estudiantes que están próximos a titularse apliquen el CENEVAL y se puedan tener datos mas cercanos a la realidad, concluyo manifestando que se están realizando gestiones para que la titulación por CENEVAL se convierta en un elemento cuantitativo y no solo cualitativo. El consejero Dr. José Guadalupe Salazar Estrada externó su interés de que se discuta en algún momento la posibilidad de que el CENEVAL se convierta obligatorio, que no fuera una opción de titulación salvo algunas excepciones, esto en razón a la desmotivación de los estudiantes de realizar su tesis para titulación -----

REFERENTE 1415/07-43 En el punto séptimo de asuntos varios, el consejero Mtro. Martín Villalobos Magaña informó al pleno del Consejo que el 20 de septiembre próximo pasado tomó protesta el nuevo comité ejecutivo del Sindicato de Académicos de la Universidad de Guadalajara, para el periodo 2015- 2018, encabezado por el Maestro Enrique Velázquez González, e informar al pleno que fue invitado a trabajar incorporándose a la Secretaría de Relaciones -----

REFERENTE 1415/07-44 En el octavo punto de asuntos varios el consejero José Guadalupe Macías Barragán informó que por parte del Colegio Departamental de Ciencias de la Salud surge la propuesta de reducción de ambientes obesogénicos aclarando que se trata de los lugares en donde se promueve que las personas



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro

Secretaría de Actas y Acuerdos

ACTA. CC/1415/15/07

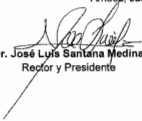
tengan un elevado nivel de calorías, especificó que la propuesta surge a partir del análisis de las propuestas de los nuevos programas de estudio, y que uno de los puntos específicos es que se quiten todos los alimentos considerados como hipercalóricos, esto es, todas las máquinas de refrescos, esto en ayuda a la obligación que se tiene de cuidar la salud de los estudiantes -----


Agotado el orden del día y no habiendo más puntos a tratar se da por concluida la sesión extraordinaria número siete del periodo 2014-2015, siendo las 15:26 quince horas con veintiséis minutos del día que se inicia firmando para constancia el Presidente y el Secretario de Actas y Acuerdos. -----

Atentamente

"Piensa y Trabaja"

Ameca, Jalisco 01 de octubre de 2015


Dr. José Luis Santana Medina
Rector y Presidente


Dr. Victor Manuel Castillo Girón
Secretario Académico y
Secretario de Actas y Acuerdos

Se anexa lista de asistencia

c s e /Amfho
„LBWVWCGNjyrtq



VI. Dictamen del Consejo de Centro



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro

Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda

CV/CC/IX/089/2015

H Consejo del Centro Universitario de los Valles

Presente

A estas Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda ha sido turnada, por el Rector de este Centro Universitario, un documento donde se propone la creación del programa académico de **Ingeniería en Sistemas Biológicos**, en la modalidad presencial y bajo el sistema de créditos, a partir del ciclo escolar 2016 A, y

Resultando

- 1 Que los Sistemas Biológicos (SB) son organizaciones altamente integradas a diferentes niveles (moléculas a ecosistemas) con relaciones complejas entre todos sus elementos y capaces de realizar por sí mismos las funciones vitales (nutrición, relación y reproducción) y que su estudio detallado permitió, tanto la comprensión, análisis, preservación, mejora y/o aprovechamiento de los sistemas ya existentes, como el diseño y fabricación de sistemas vivos que respondan a propósitos humanos por medio de Bioingeniería (e.g. la llamada Biología Sintética)
- 2 Que actualmente existe la necesidad de expertos en Sistemas Biológicos debido a que existe una tendencia a la implementación de análisis cuantitativos en las ciencias biológicas, lo que implica un incremento en la cantidad de datos y por ende la necesidad de modelos matemáticos para su procesamiento. La evidencia actual de que sistemas pequeños pueden reducirse a reacciones muy sencillas que pueden ser adaptadas para su imitación, genera una gran gama de aplicaciones lo que demanda personas capacitadas para ello.
- 3 Que el desarrollo de una Ingeniería en Sistemas Biológicos (ISB) responde a la oportunidad generada debido al crecimiento en manipulación genética, la necesidad de desarrollo de nuevas herramientas de biología cuantitativa y el incremento en la importancia de las bases de datos, de los análisis globales, del modelado informático y del interés por los patrones de expresión génica.
- 4 Que la transición tecnológica que resulta con la preparación de profesionales a nivel Educación Superior en una ISB representa un potencial de expansión económica y además, incluye la mejora en las áreas dedicadas a la prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades, así como a la mejora de diversos procesos industriales entre otras aplicaciones. La Ingeniería en Sistemas Biológicos representa una respuesta integral y directa a una demanda social basada en la situación económica, tecnológica ambiental y educativa del Estado de Jalisco, que además puede contribuir



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro

Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda

CV/CC/IX/089/2015

con avances significativos en diversas temáticas de relevancia nacional e internacional

- 5 Que la ISB combina investigación aplicada y especializada en una forma innovadora de enseñanza, integrando el conocimiento científico teórico (ciencias) y el desarrollo tecnológico (ingenierías) en escalas que van, desde el nivel molecular hasta el nivel de ecosistemas. Así, ofrece a la sociedad una amplia diversidad de servicios relacionados con el análisis de problemas asociados a diferentes sistemas vivos para encontrar la solución más efectiva mediante el uso de la biotecnología
- 6 Que la Ingeniería en Sistemas Biológicos fortalece, diversifica y cumple con la responsabilidad de capacitar personal humano con conocimiento de tecnologías de vanguardia de una disciplina emergente, con la calidad teórica-metodológica y la excelencia académica que corresponde a las Instituciones de Educación Superior y con la capacidad de interactuar directamente con la sociedad y la industria para satisfacer las necesidades emergentes a nivel regional, nacional e internacional
- 7 Que la conjunción de los Centros Universitarios para el desarrollo de la ISB tiene como finalidad la colaboración y/o conjunción de profesores e investigadores con conocimientos y habilidades en ciencias e ingenierías, que realizan investigación especializada en diversas ramas del conocimiento de los sistemas biológicos
- 8 Que la diversidad de las ramas del conocimiento de los sistemas biológicos permite, además de que los estudiantes puedan generar investigación interdisciplinaria de alto nivel, ofrecerles acceso a tecnología avanzada que se encuentra en cualquiera de los centros universitarios mediante la movilidad académica con la finalidad de dedicarse a cualquiera de las orientaciones que la ISB ofrece y que se presentan en esta propuesta.
- 9 Que según datos del INEGI, la Región Valles ocupa 7.9 por ciento del territorio total del estado, con una población estimada de 345 mil 438 habitantes, la cual se concentra principalmente en los municipios de Ameca y Tala. Además, la mayoría de los municipios se clasifican en niveles de media y alta emigración, generalmente hacia la Zona Metropolitana de Guadalajara y a los Estados Unidos de Norteamérica, y es provocada principalmente por la falta de oportunidades de empleo, los bajos salarios y el trabajo temporal e inestable.
- 10 Que la mayoría de los alumnos de ingeniería del CUValles trabaja en actividades que no están relacionadas con sus estudios y percibe apenas un salario mínimo vigente en la zona, a pesar de que en la región Valles existe una gran cantidad de industrias que

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten initials]

[Handwritten signature]



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro

Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda

CV/CC/IX/089/2015

requieren recursos humanos capacitados en ingenierías, entre las que se encuentran los ingenios azucareros, industria de destilación de tequila, fábrica de curtidos de chiles, fábrica de abrazaderas para la industria automotriz, entre otras

11. Que la creación de este programa educativo (PE), además de representar una opción adicional y actual para los aspirantes de la Región Valles, es el inicio para organizar la investigación en la Red Universitaria, apoyando la ciencia básica y proyectándose hacia las aplicaciones. El programa deberá ser completado con un programa de maestría y doctorado y la creación de un centro de investigaciones o instituto, en el que converjan los distintos centros universitarios de la Red que puedan contribuir. De esta forma, la incorporación de recursos humanos, la adquisición de equipo y los proyectos en colaboración tendrán una mejor organización
12. Que el CUValles cuenta con aulas, laboratorios, equipamiento de cómputo, bibliografía básica, así como una planta de profesores con el perfil requerido para iniciar este nuevo programa

En virtud de los resultandos antes expuestos y

Considerando

- I. Que la Universidad de Guadalajara es un organismo público descentralizado del Gobierno del Estado, con autonomía, personalidad jurídica y patrimonio propio, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1 de su Ley Orgánica.
- II. Que como lo señala la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara en su artículo 5 fracciones I, II y IV, son fines de esta cada de estudios, formar y actualizar los técnicos profesionales, profesionistas, graduados y demás recursos humanos que requiera el desarrollo socioeconómico del Estado, Organizar, realizar, fomentar y difundir la investigación científica, tecnológica y humanística, y coadyuvar con las autoridades educativas competentes en la orientación y promoción de la educación media superior y superior, así como en el desarrollo de la ciencia y la tecnología,
- III. Que es atribución de la Universidad de Guadalajara, realizar los programas de docencia, investigación y difusión de la cultura, de acuerdo con los principios y orientaciones previstos en el artículo 3 de la Constitución Federal, así como establecer las aportaciones de cooperación y



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro

Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda

CV/CC/IX/089/2015

recuperación por los servicios que presta, tal y como lo estipula el artículo 6 de la Ley Orgánica en sus fracciones III y XII;

IV. Que el Consejo de Centro Universitario de los Valles como máximo órgano de gobierno de este centro, tiene la atribución de proponer al Consejo General Universitario, la creación, modificación, o supresión de dependencias y programas del Centro, así como aprobar los planes de estudio y programas de docencia, investigación, difusión y servicio social del Centro, de acuerdo con los lineamientos generales aplicables, de conformidad con el artículo 52 fracciones III y IV de la Ley Orgánica,

V. Que de acuerdo a lo señalado por la fracción I del artículo 116 del Estatuto General, es también atribución del Consejo de Centro, dictar normas y disposiciones particulares sobre la creación, transformación y supresión de programas para la formación de profesionales medios, profesionistas y graduados;

VI. Que tal y como lo establece la fracción I del artículo 10 del Estatuto Orgánico del Centro Universitario de los Valles, es atribución de la Comisión permanente de Educación, dictaminar sobre la pertinencia y viabilidad de las propuestas para la creación, modificación o supresión de carreras y programas de posgrado, a fin de remitirlas, como en el caso que nos ocupa, al Consejo General Universitario;

VII. Que conforme a lo señalado por la fracción II del artículo 11 del Estatuto Orgánico del CUValles, es atribución de la Comisión de Hacienda, proponer el arancel de los servicios que ofrezca el Centro Universitario y que no sean competencia de otras autoridades.

Por lo anteriormente expuesto y con fundamento en los artículos 1, 5 fracciones I y II, 6 fracciones III y XII, 21 fracción VII, 23 fracción I inciso b), 50 fracción I, 51 y 52 fracciones III y IV de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara, artículos 115 y 116 fracciones I y III del Estatuto General; así como lo previsto en los artículos 2, 6 fracción I, 10 fracciones I y 11 fracción II del Estatuto Orgánico del Centro Universitario de los Valles, nos permitimos proponer al pleno del H. Consejo de Centro los siguientes

Resolutivos



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro

Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda

CV/CC/IX/089/2015

Biomecánica molecular, celular y de tejidos	C	48	32	80	8
Diseños experimentales aplicados	C	48	32	80	8
Biosensores	C	48	32	80	8
Genómica y proteómica	C	48	32	80	8
Biomedicina y aplicaciones biotecnológicas	C	48	32	80	8
Instrumentación en biotecnología	C	48	32	80	8
Desarrollo biotecnológico	C	48	32	80	8
Microscopía e imagenología	C	48	32	80	8
Laboratorio en sistemas de control muestreado	L	0	80	80	5
Laboratorio bionfórmica	L	0	80	80	5
Laboratorio en biología	L	0	80	80	5
Totales		912	848	1760	167

*C= CURSO; L= LABORATORIO

ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE OBLIGATORIA

Unidades de aprendizaje	Tipo	Créditos
Proyecto de sistemas biológicos	M	15
Proyecto de biotecnología	M	15
Totales		30

*M=MODULO

CUARTO. En lugar de los cursos que aparecen en las listas de las áreas de formación básica común y básica particular del resolutive tercero del presente dictamen, el estudiante podrá cursar asignaturas similares, de este mismo campo del conocimiento, pertenecientes a otros programas educativos de nivel superior y de diversas modalidades educativas ofrecidas en la Red Universitaria, así como en otras instituciones de educación superior, nacionales o extranjeras



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro

Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda

CV/CC/IX/089/2015

QUINTO. El área de formación especializante obligatoria está estructurada con la realización de dos proyectos que corresponden a los ejes epistémicos de la carrera, y cuyo valor total en créditos es de 30 (15 créditos de cada proyecto). Cada proyecto deberá presentarse con un prototipo y la documentación correspondiente, además de que podrá solicitarse la defensa oral de cualquiera de ellos

Cuando el proyecto resulte aprobado, se registrarán los créditos correspondientes en el Sistema Integral de Información para la Administración Universitaria (SIAIU)

Las prácticas profesionales y las estancias de investigación no son obligatorias. Sin embargo, el alumno podrá realizarlas si alguno de los proyectos demanda la presencia del estudiante en instituciones del sector público, empresas de bienes y servicios o en algún centro de investigación.

SEXTO. La acreditación del área de formación especializante selectiva será cubierta mediante cursos y seminarios que no estén considerados en las otras áreas de formación, así como con la asistencia a conferencias o talleres (un crédito por 8 horas) que abarquen los campos de las áreas relacionadas con la Ingeniería en Sistemas Biológicos - hasta completar 16 créditos - con el fin de favorecer la incorporación temprana a la investigación y al posgrado. Lo anterior, con el visto bueno del Coordinador del programa educativo

SÉPTIMO. El área de formación optativa abierta será acreditada mediante cursos y seminarios, así como con la asistencia a conferencias o talleres (un crédito por 8 horas) que el alumno elija en los campos de las ciencias económico-administrativas, sociales, humanidades, artes o estudios liberales, hasta completar 16 créditos. Lo anterior, con el visto bueno del Coordinador del programa educativo

OCTAVO. Los alumnos de esta carrera deberán registrar su servicio social en el ciclo escolar inmediato siguiente a que acumulen el 60% de los créditos del programa.

NOVENO. Preferentemente durante los tres primeros ciclos, el alumno deberá acreditar el dominio de lecto-comprensión del idioma inglés, correspondiente al nivel A2 del Marco Común Europeo de referencia para las lenguas, o su equivalente

DÉCIMO. Los antecedentes académicos necesarios para el ingreso son los que marque la normatividad universitaria vigente.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro

Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda

CV/CC/IX/089/2015

PRIMERO Se aprueba la creación del plan de estudios de Ingeniería en Sistemas Biológicos, en la modalidad presencial, para operar bajo el sistema de créditos para impartirse en el Centro Universitario de los Valles a partir del ciclo escolar 2016 A

SEGUNDO El plan de estudios contiene áreas determinadas, con un valor de créditos asignados a cada unidad de aprendizaje y un valor global de acuerdo con los requerimientos establecidos por área para ser cubiertos por los alumnos y se organiza conforme a la siguiente estructura

Áreas de formación	Créditos	%
Área de formación básica común	136	37.3
Área de formación básica particular	167	45.8
Área de formación especializante obligatoria	30	8.2
Área de formación especializante selectiva	16	4.4
Área de formación optativa abierta	16	4.4
Número mínimo total de créditos para optar por el grado:	365	100

TERCERO. Las unidades de aprendizaje correspondientes al plan de estudios de Ingeniería en Sistemas Biológicos se describen a continuación, por área de formación

ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA COMÚN

Unidades de aprendizaje	Tipo	Horas teoría	Horas práctica	Horas totales	Créditos
Matemáticas	C	48	32	80	8
Bioinformática	C	48	32	80	8
Sistemas de control muestreado	C	48	32	80	8
Física	C	48	32	80	8
Química	C	48	32	80	8
Bioquímica	C	48	32	80	8
Biología	C	48	32	80	8
Fisicoquímica	C	48	32	80	8
Biología molecular	C	48	32	80	8



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro

Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda

CV/CC/IX/089/2015

Biología celular	C	48	32	80	8
Microbiología	C	48	32	80	8
Histología	C	48	32	80	8
Fisiología general	C	48	32	80	8
Bioética	C	48	32	80	8
Toxicología	C	48	32	80	8
Genética	C	48	32	80	8
Ecología	C	48	32	80	8
Totales		816	544	1360	136

ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA PARTICULAR

Unidades de aprendizaje	Tipo	Horas teoría	Horas práctica	Horas totales	Créditos
Diseños bioexperimentales	C	48	32	80	8
Bioprogramación	C	48	32	80	8
Sistemas ambientales y energéticos	C	48	32	80	8
Elementos de bioingeniería eléctrica	C	48	32	80	8
Biomecánica de fluidos	C	48	32	80	8
Diseño, programación y modelado de sistemas biológicos	C	48	32	80	8
Modelos experimentales en SB	C	48	32	80	8
Bioingeniería y control	C	48	32	80	8
Biomateriales	C	48	32	80	8
Sistemas biológicos	C	48	32	80	8
Biología sintética	C	48	32	80	8



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro

Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda

CV/CC/IX/089/2015

DÉCIMO PRIMERO. Los requisitos para obtener el título de Ingeniero en Sistemas Biológicos o Ingeniería en Sistemas Biológicos, además de los establecidos por la normatividad universitaria aplicable, son los siguientes:

- a Haber aprobado el mínimo total de créditos en la forma establecida por el presente dictamen;
- b. Haber acreditado el dominio de lecto-comprensión del idioma inglés, correspondiente al nivel A2 del Marco Común Europeo, o su equivalente,
- c Haber cumplido con el servicio social asignado de acuerdo a la normatividad vigente;
- d. Cumplir con alguna de las modalidades de titulación establecidas en la normatividad vigente.

DÉCIMO SEGUNDO. El tiempo previsto para cursar el plan de estudios de Ingeniería en Sistemas Biológicos es de ocho ciclos escolares, a partir del ingreso

DÉCIMO TERCERO. Los certificados se expedirán como Ingeniería en Sistemas Biológicos El título, como Ingeniero en Sistemas Biológicos o Ingeniería en Sistemas Biológicos.

DÉCIMO CUARTO. El costo de operación e implementación de este programa educativo, será con cargo al techo presupuestal que tiene autorizado el Centro Universitario de los Valles

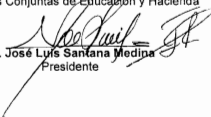
DÉCIMO QUINTO. Facúltese al C. Rector del Centro Universitario de los Valles para que ejecute el presente dictamen en los términos del artículo 54 fracción III de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara y se turne a los órganos de gobierno competentes para análisis y, en su caso, aprobación.

Atentamente

"Piensa y Trabaja"

Guadalajara, Jalisco, a 01 de octubre de 2015

Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda


Dr. José Luis Santana Medina
Presidente



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

Consejo de Centro

Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda

CV/CC/IX/089/2015


Dr. Guadalupe Rosas Elguera

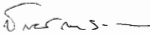

Emiliano Sandoval Delgado


Jesús Emilio Ramírez Beltrán


Dr. Marco Tulio Daza Ramírez


María Isabel Arreola Caro


Manuel Bernal Zepeda


Dr. Victor Manuel Castillo Girón
Secretario de Actas y Acuerdos

CEP/LSM/VVCCG/sjr



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS VALLES

INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOLÓGICOS



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

División de Estudios de la Salud

Proyecto para la creación de la carrera de Ingeniería en Sistemas Biológicos

Guadalajara, Jalisco Febrero de 2015

ÍNDICE

1	Fundamentación	4
	Antecedentes	4
	Desarrollo histórico	5
	Descripción general del programa	6
	a) Contexto social	7
	Análisis socioeconómico de la región	11
	Impacto del campo de estudio en el desarrollo económico	16
	Misión transformadora	17
	Comparación con otros programas de México y el Mundo	18
	b) Contexto institucional	21
	c) Modelo educativo asumido	33
2	Objetivo general del plan de estudios	35
3	Objetivos específicos	35
4	Perfil del egresado	35
5	Perfil de ingreso	36
6	Metodología empleada	36
	a) Criterios metodológicos seguidos en la elaboración del plan de estudios	36
7	Estructura del plan	36
	a) Malla curricular	36
	b) Unidades de aprendizaje, conteo de créditos	37
	c) Áreas de formación	41
	d) Estructura por módulos	42
	e) Conteo de créditos	43
	f) Requisitos modalidades de senación	43
8	Criterios y sistemas de evaluación	44
	a) Unidades de aprendizaje	44
	b) Evaluación modular a través de proyectos	44
	c) Evaluación de segunda lengua	44
	d) Evaluación de prácticas profesionales	44

e) Titulación integrada	44
9 Criterios de implantación	44
a) Movilidad y flexibilidad curricular	44
b) Servicio social y prácticas profesionales	45
c) Requisitos de ingreso	46
d) Requisitos de egreso, obtención de grado y titulación	46
e) Duración del programa	46
f) Criterios de equivalencia	46
10 Evaluación y actualización curricular	47
a) Periodicidad de evaluación y actualización	47
b) Formas de evaluación y actualización	47
11 Recursos	48
a) Infraestructura física Laboratorios y espacios académicos	48
b) Recursos en línea	52
c) Planta docente	52
d) Proyección presupuestal Los recursos actuales	52

Anexos

* Programas sintéticos de las unidades de aprendizaje conforme al artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara
Cada uno incluye

- a Nombre de la unidad de aprendizaje
- b Tipo
- c Nivel
- d Prerrequisitos
- e Valor en créditos, carga horaria global
- f Objetivo general
- g Contenido temático sintético
- h Modalidad de enseñanza aprendizaje
- i Bibliografía básica y complementaria
- j Conocimientos, aptitudes, actitudes, valores, capacidades y habilidades que se deben adquirir por parte del alumno
- k Campo de aplicación profesional
- l Formas de evaluación

1. Fundamentación

ANTECEDENTES

Los Sistemas Biológicos (SB) son organizaciones altamente integradas a diferentes niveles (moléculas a ecosistemas) con relaciones complejas entre todos sus elementos y capaces de realizar por sí mismos las funciones vitales (nutrición relación y reproducción). Su estudio detallado permitió, tanto la comprensión análisis preservación, mejora y/o aprovechamiento de los sistemas ya existentes, como el diseño y fabricación de sistemas vivos que respondan a propósitos humanos por medio de Bioingeniería (e.g. la llamada Biología Sintética). Actualmente existe la necesidad de expertos en SB debido a que existe una tendencia a la implementación de análisis cualitativos en las ciencias biológicas lo que implica un incremento en la cantidad de datos y por ende la necesidad de modelos matemáticos para su procesamiento. La evidencia actual de que sistemas pequeños pueden reducirse a reacciones muy sencillas que pueden ser adaptadas para su imitación genera una gran gama de aplicaciones y por lo tanto una gran demanda de personas capacitadas para ello. El paso de describir los SB a explotarlos ha creado una demanda por parte de diferentes sectores que están apurados por construir entidades biológicas con aplicaciones más complejas y novedosas, por ejemplo existe la oportunidad y necesidad de sintetizar moléculas *de novo* que a escala genómica va en incremento, además de que el diseño de dispositivos para modelado biológico ha hecho posible la diversificación e intercambio de herramientas con facilidad. El desarrollo de una ingeniería en sistemas biológicos responde a la oportunidad generada debido al crecimiento en manipulación genética, la necesidad de desarrollo de nuevas herramientas de biología cuantitativa, y el incremento en la importancia de las bases de datos, de los análisis globales, del modelado informático de la elección del modelo, del interés por los patrones de expresión génica, etc.

El estudio de los SB requiere de todas las herramientas conceptuales y tecnológicas útiles para el estudio y diseño de sistemas vivos, es decir una fuerte integración multidisciplinaria con la finalidad de alcanzar objetivos que incluyen, por ejemplo la creación de una nueva gama de aplicaciones y productos industriales que contribuyan a disminuir la dependencia de combustibles fósiles mediante uso de biomasa como materia prima, el uso de comunidades microbiológicas para la síntesis de sustancias que no producirían de manera natural (e.g. para fármacos y alimentos), la degradación de residuos tóxicos o naturales a gran escala mediante biorreactores, la descripción de ecosistemas y recursos naturales disponibles desde diferentes perspectivas (e.g. metagenómica), la mejora en la tecnología de alimentos y el incremento de la productividad agropecuaria en base a las características genéticas de los individuos, sus

poblaciones y ecosistemas, la sustitución de procesos industriales basados en la bioquímica por aquellos basados en la biología, efecto de las alteraciones de los SB en la salud humana, etc. Estos objetivos responden a necesidades actuales que no pueden satisfacerse por diversos motivos, como son su complejidad conceptual la falta de tecnología adecuada o la falta de personal capacitado para alcanzarlos (pocas Universidades a nivel mundial forman alumnos especializados en SB)

La transición tecnológica que resulta con la preparación de profesionales a nivel Educación Superior en una Ingeniería en Sistemas Biológicos (ISB) representa un potencial de expansión económica y además incluye la mejora en las áreas dedicadas a la prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades, la mejora de diversos procesos industriales, etc. es decir, representa una respuesta integral y directa a una demanda social basada en la situación económica, tecnológica, ambiental y educativa del Estado de Jalisco, que además puede contribuir con avances significativos en diversas temáticas de relevancia nacional e internacional

La ISB combina investigación aplicada y especializada en una forma innovadora de enseñanza integrando el conocimiento científico teórico (ciencias) y el desarrollo tecnológico (ingenierías) en escalas que van, desde el nivel molecular hasta el nivel de ecosistemas. Así, ofrece a la sociedad una amplia diversidad de servicios relacionados con el análisis de problemas asociados a diferentes sistemas vivos para encontrar la solución más efectiva mediante el uso de la biotecnología. Por anterior la ISB incluye entre de sus aplicaciones el diseño de herramientas biológicas de diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades, la síntesis de compuestos bioquímicos de uso y aplicación médico y para la industria, el desarrollo de dispositivos y procesos para la mejora del aprovechamiento de los recursos naturales y agricultura, el diseño de materiales por medio de bioingeniería y el análisis de servicios ecosistémicos

DESARROLLO HISTÓRICO

Definir y entender el desarrollo histórico de la ISB, implica considerar que cada una de las disciplinas involucradas para su conformación ha evolucionado de forma distinta y a diferente velocidad. Gradualmente se ha reconocido que el estudio de los SB requiere una comprensión holística es descrito como una disciplina científica pero también como un enfoque, e incluye cada vez una mayor cantidad de campos emergentes, como son la biología sintética, sistemas microbiológicos, biotecnología de sistemas, biología integrativa, biomedicina y metagenómica. Por un lado, la biología molecular describe el material genético en los 40's y desarrolla a partir de ello diferentes tecnologías de análisis proteico metabólico e incluso el "genómico" (1986), cuyo desarrollo inicia con la mejora de los métodos de secuenciación. Por otro lado los SB pueden marcar su origen a partir

de los estudios de no-equilibrio termodinámico en 1930, continuando con la comprensión a nivel de sistemas, tanto en máquinas como seres vivos en 1940 y el estudio de los niveles de organización, regulación del metabolismo, simulaciones de grandes redes metabólicas en 1970, hasta el diseño y análisis de modelos de cinética del genoma a gran escala. A principios del siglo XX, la evolución en la construcción y teoría de circuitos y sistemas, junto con su interpretación desde la perspectiva biológica (la célula y sus partes como un circuito), requirió además el surgimiento de una nueva ideología conjunta con un nuevo lenguaje. Finalmente, a partir del 2004 se realizan competencias de diseño de dispositivos biológicos, reflejándose así que las herramientas para la manipulación y diseño de sistemas están ya disponibles.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROGRAMA

El programa del ISB, en la que participan el Centro Universitario de los Valles, el Centro Universitario del Sur y el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, está diseñado principalmente para el estudio y la aplicación de tecnología de SB en Medicina Molecular y Biología Sintética, Recursos Naturales (Ecosistemas y Producción) y Medio Ambiente y Bioenergía. Estos ejes principales le permitirán al alumno desarrollar una gama novedosa de temas para adecuarse a su especialización de interés dentro del programa de estudios. Debido a que cada Centro Universitario está preparado para atender a necesidades regionales distintas, los Centros ofrecen equipo y personal docente y de investigación diferente, por lo que se propone que cada uno aporte con diferentes temáticas de acuerdo a ello, para que el alumno pueda capacitarse en cada una de ellas mediante su movilidad entre los diferentes Centros. El programa en ISB incluye asignaturas de especialización en biología (e.g. genética, bioquímica, biología celular y molecular y el trabajo de laboratorio asociado), en informática y modelado cuantitativo (e.g. probabilidad, estadística, teoría de la información, optimización numérica, inteligencia artificial y automatización, teoría de redes y gráficos y dinámica no lineal) y además especializaciones para la comprensión de sistemas y sus interacciones a diferentes niveles jerárquicos. También incluye el estudio de herramientas bioinformáticas como el desarrollo de lenguaje computacional para representar procesos biológicos, para su notación gráfica, para la comunicación de redes y modelos de intercambio y simulación, además de la construcción, edición y mantenimiento de bases de datos comunes en biología (e.g. GenBank y Protein Data Bank). El programa incluye también el estudio de propiedades fundamentales de los SB: a) estructura de sistemas, que es la red de interacciones genéticas y bioquímicas que modulan las estructuras uni y multicelulares, b) dinámica de sistemas, cómo se comporta un sistema bajo determinadas condiciones, c) métodos de control, mecanismos que pueden ser modulados para minimizar el mal funcionamiento y, d) métodos de diseño, estrategias para modificar y construir SB con

propiedades particulares a partir de principios de diseño y simulación. Por otro lado, el programa incluirá los tópicos de otras ingenierías que incluyen áreas no relacionadas a la biología, como aquellas en las que se estudian las interacciones entre la computadora, los modelos y las simulaciones, aquellas donde se aplican las jerarquías de abstracción, es decir, los sistemas y su complejidad, incluyendo la conexión entre sus componentes y los requisitos para su estandarización y, finalmente, el programa incluye la interacción entre el diseño y la fabricación de los elementos del sistema.

Con esta Ingeniería especializada se fortalece, diversifica y cumple con la responsabilidad de capacitar personal humano con conocimiento de tecnologías de vanguardia de una disciplina emergente, con la calidad teórica-metodológica y la excelencia académica que corresponde a las Instituciones de Educación Superior y con la capacidad de interactuar directamente con la sociedad y la industria para satisfacer las necesidades emergentes a nivel regional, nacional e internacional.

La conjunción de los Centros Universitarios para el desarrollo de la ISB tiene como finalidad la colaboración y/o conjunción de profesores e investigadores con conocimientos y habilidades en ciencias e ingenierías, que realizan investigación especializada en diversas ramas del conocimiento de los Sistemas Biológicos. Esta diversidad permite, además de que los estudiantes puedan generar investigación interdisciplinaria de alto nivel, ofrecerles acceso a tecnología avanzada que se encuentra en cualquiera de ellos mediante la movilidad académica con la finalidad de dedicarse a cualquiera de las orientaciones que la ISB ofrece y que se presentan en esta propuesta.

a) Contexto social

Con el programa de Regionalización del Gobierno del estado de Jalisco se establecieron criterios para agrupar a los municipios de las regiones, mismos que van desde las características de homogeneidad geográfica, productiva social y cultural así como las condiciones existentes en materia de comunicaciones y prestación de servicios básicos.

De esta manera, ante las necesidades de la población y para hacer más equilibrado su desarrollo se incorporó la participación de diferentes actores locales en la construcción del proceso de desarrollo. Fue así que se establecieron 12 regiones, y una de ellas es la región Valles que concentra una población cercana a los 350 mil habitantes, lo cual representa el 4.7% de la población estatal (INEGI, 2010). La Región Valles está ubicada en el Centro Occidente de Jalisco, y colinda con las regiones Norte Sierra Occidental Centro, Sur y Sierra de Amula, así como con el estado de Nayarit, como se muestra en la figura 1. La región Valles está conformada por 14 municipios: Ahualulco de Mercado,

Amatitán Ameca, Cocula, El Arenal, Etzatlán, Hostotipaquillo, Magdalena, San Juanito de Escobedo, San Marcos, San Martín de Hidalgo, Tala, Tequila y Teuchitlan



Figura 1 Región del estado de Jalisco, fuente FOJAL

Población

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010, contaba con 345 mil 438 habitantes, de los cuales 170 mil 606 son hombres (49.4%) y 174 mil 832 son mujeres (50.6%) es decir el número de mujeres supera al de hombres en 4 mil 226 personas. Este volumen de población regional representa el 4.7 por ciento de la población total del estado (Plan regional de desarrollo Jalisco 2030, región 11 valles, julio 2011, segunda edición)

La población aumentó en forma creciente, ya que en un periodo de 5 años la tasa de crecimiento fue de 10.5%, la población ha disminuido su interés de emigrar al país vecino por buscar mejores oportunidades. No obstante la tasa de crecimiento de las cabeceras municipales aumentó de 0.93% a 2.17%. Los municipios están caracterizados en niveles de media y alta migración debido a la falta de oportunidades de empleo, bajos salarios y trabajo temporal e inestable.

Producción y Desarrollo

El potencial agropecuario de la región Valles es de suma importancia para Jalisco y para el país, de tal suerte que, en esta región se llevan a cabo actividades de agricultura ganadería, explotación forestal, cañera (actividad que se realiza principalmente en el Municipio de Tala, donde se encuentra el ingenio azucarero más grande del Estado de Jalisco), apicultura y por último la industria tequilera además esta región, se destaca por las artesanías y la joyería

Ganadería

En la región Valles, se cría ganado bovino, porcino, equino, caprino y ovino Esta región aporta el 4.46% del valor total de la producción pecuaria en el Estado La cadena bovino carne es la principal actividad ganadera para la región con el 41% del valor de la producción pecuaria, seguida por la cadena ave carne con el 32.25% de la producción

Agricultura

La principal actividad agrícola en esta región es el cultivo de caña de azúcar, siendo el principal productor a nivel estatal con el 44.80% de la producción, el maíz de grano es el segundo cultivo agrícola en importancia para esta región, participando con el 42.58% de la producción y el segundo productor a nivel estatal, tomando como referencia la superficie sembrada y la producción obtenida

(Plan regional de desarrollo Jalisco 2030 región 11 valles, julio 2011 segunda edición)

Los municipios que muestran mayor rezago en la región son San Juanito de Escobedo y Teuchitlan debido a las actividades que desarrollan en el ámbito de servicio relacionadas con restaurantes de autoservicio y comida para llevar, así como la elaboración de productos de panadería y tortillas Por otro lado los municipios que presentan mayor población ocupada en el sector informal son Ameca y Tala y los que tienen menor presencia en ella son San Marcos y Hostotipaquillo La región Valles también ofrece actividades como construcción servicio de esparcimiento y culturales

En cuanto a la industria, la región Valles es reconocida por la producción de tequila, además que cuenta con fábricas de calzado, artículos de plástico, alimentos balanceados, dulces chocolates, jabón, dos ingenios azucareros, maquiladoras de ropa, empacadoras de carnes frías, empacadoras de hojas de maíz y de grano, entre otras Asimismo cuenta con un importante patrimonio histórico-cultural compuesto por zonas arqueológicas, el paisaje agavero y ex-haciendas

Los problemas ambientales que más aquejan a la región, en orden de importancia, son los relativos al agua la vegetación y el suelo En todos los municipios existe contaminación de cuerpos de agua superficiales, generada por aguas residuales sin tratamiento En cuanto a la vegetación, destaca su paulatina pérdida por la tala

inmoderada que repercute en una clara disminución de los recursos forestales. En relación con la contaminación del suelo, se distingue la que ocasiona el uso de agroquímicos que no cuenta con políticas regulatorias en la Región.

Por otra parte, la especialización económica de los municipios muestra que predominan las actividades primarias (agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza) y otras como minería, construcción y servicios de esparcimiento y culturales.

Educación

Al inicio del ciclo escolar 2010-2011, en la región Valles se atendió mediante 986 escuelas y con la participación de 5,149 docentes, a una matrícula de 105,590 alumnos, 9,026 estudiantes más que el ciclo 2006-2007, lo que equivale a 9.35% de incremento (Plan regional de desarrollo Jalisco 2030, región 11 valles, julio 2011, segunda edición).

Entre los ciclos escolares 2006-2007 y 2010-2011, el número de alumnos se incrementó casi en todos los niveles educativos: en educación inicial creció de 1,337 a 1,732 (incremento 29.54%), en educación especial pasó de 1,424 a 2,425 (incremento 70.29%), en educación preescolar pasó de 15,819 a 15,751 (decremento 0.43%), en educación primaria creció de 43,515 a 48,052 (incremento 10.43%), en educación secundaria pasaron de 19,064 a 18,700 (decremento 1.91%), en educación media superior creció de 12,562 a 13,759 (incremento 9.53%) y en educación superior creció de 2,843 a 5,171 (incremento 81.89%) (Plan regional de desarrollo Jalisco 2030, región 11 valles, julio 2011, segunda edición).

En la región Valles durante el ciclo escolar 2009-2010, de cada 100 niños que cursaron la primaria, tres reprobaron y ninguno abandonó la escuela, y de cada 100 alumnos que ingresaron a la primaria seis ciclos antes, 96 lograron concluir en el tiempo establecido para hacerlo (Plan regional de desarrollo Jalisco 2030, región 11 valles, julio 2011, segunda edición).

Para el caso de educación secundaria, la región Valles presenta un 14.87% en reprobación, por lo que se coloca en la octava posición a nivel estatal, el 6.10% en deserción y el 82.19% de eficiencia terminal, posicionándose en segundo lugar, respectivamente, en Jalisco (Plan regional de desarrollo Jalisco 2030, región 11 valles, julio 2011, segunda edición).

En cuanto a educación media superior, la región Valles fue la cuarta con mayor reprobación a nivel estatal con un 21.85% y un 61.28% de eficiencia terminal (Plan regional de desarrollo Jalisco 2030, región 11 valles, julio 2011, segunda edición) (Plan regional de desarrollo Jalisco 2030, región 11 valles, julio 2011, segunda edición).

En términos de educación superior, la región Valles ocupó la sexta posición en el estado (INEGI 2010) El municipio que tiene menos profesionistas de una población de 18 años o más, es Magdalena y con mayor cantidad Ahualulco de Mercado y Ameca

En cuanto a educación superior, la región Valles cuenta con el Instituto Tecnológico Superior de Cocula (ITS Cocula), Instituto Tecnológico Superior de Tala (ITS Tala), Instituto Tecnológico Superior de Tequila (ITS Tequila) y el Centro Universitario de los Valles de la Universidad de Guadalajara (CUValles) El CUValles, perteneciente a la Red Universitaria de la Universidad de Guadalajara, fue creado el 16 de marzo del 2000, el cual considera a 19 municipios de Jalisco para ofrecer educación superior 14 correspondientes a la región Valles y cinco más que corresponden a la región Sierra Occidental (Atenguillo, Guachinango, Mixtlan, Mascota y Talpa de Allende)

Análisis socioeconómico de la región

El estado de Jalisco es el quinto en extensión, y aunque es uno de los más productivos de la República Mexicana enfrenta diferentes vicisitudes El Consejo Estatal de Población (COEPO) publicó el documento titulado "Diez Problemas de la Poblacion de Jalisco 2010 Una Perspectiva Sociodemográfica" En dicho trabajo se analizan diez problemas que afectan a importantes sectores de la población de Jalisco, los cuales son

- 1 Sobrepeso y obesidad
- 2 Adicciones
- 3 Violencia contra las mujeres
- 4 Defunciones por accidentes
- 5 Pobreza
- 6 Situación de la vivienda
- 7 Movilidad
- 8 Rezago educativo
- 9 Rezago en el acceso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)
- 10 Calidad del empleo y desocupacion

Las dificultades mencionadas son sistemicas y multifactoriales, por lo que encontrar una solución para ellas resulta complejo y requiere una mejor accion pública un mayor compromiso de la sociedad y una acción y compromiso individual A continuación se dará una breve descripción de cada dificultad

La mayoría de los alumnos trabaja y percibe apenas un salario mínimo vigente en la zona Por lo general las actividades laborales incluyen jornadas completas lo que les implica un doble esfuerzo por alcanzar la educación superior Gran parte de los alumnos negocian

en su trabajo los días que asistirán al Centro Universitario, intercambiándolos por los del fin de semana. En la región Valles existe una gran cantidad de industrias que requieren recursos humanos capacitados en ingenierías, entre las que se encuentran los ingenios azucareros, la tequileras, etc. No obstante, la población sin educación universitaria prácticamente no puede acceder a este tipo de empresas. De esta manera, las actividades laborales que desempeñan los estudiantes de ingeniería no están relacionadas con la licenciatura que cursan hasta que han concluido con su formación en educación superior. No obstante, si existe otro grupo de estudiantes que laboran en plantas industriales relacionadas con la electrónica como son Flextronics, Jabil, etc. Otro punto de importancia a considerar es que al ser la carrera de vanguardia y única en el país, se tiene contemplado la llegada de estudiantes de diversas regiones como sucede actualmente en la carrera de Ingeniería Mecatrónica.

Considerando lo anterior, es necesario adoptar estrategias de desarrollo local para lo cual toma relevancia el análisis territorial de los recursos humanos y naturales, factores económicos y sociales, infraestructura de comunicación, servicios educativos y de salud así como espacios recreativos y culturales.

La Universidad de Guadalajara juega un papel preponderante en esta región puesto que contribuye a la formación de futuros egresados, profesionales capacitados, con calidad y eficiencia. Prepara así mismo, futuros empresarios, asesores, funcionarios y trabajadores de diferentes instituciones tanto públicas como privadas. Además, contribuye en la generación de conciencia social, educación sobre la preservación ecológica, conciencia cívica y crecimiento profesional. Se forma especialistas e investigadores que sin duda, hacen grandes esfuerzos por mejorar en todos los sentidos la región de los Valles.

La educación es una condición necesaria para alcanzar una mejor calidad de vida y lograr mayores niveles de bienestar social. Es la estructura sobre la que se genera el crecimiento cultural, social y económico de los pueblos. Por ello, es importante conservar, optimizar, mejorar y extender con criterios de equidad, los servicios educativos del Centro Universitario a toda la región Valles.

Pertinencia y factibilidad

El Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad de Guadalajara 2014-2030, promueve la vinculación entre la sociedad y los sectores productivos, como requisito indispensable para lograr la calidad académica. Igual principio promueve el Plan de Desarrollo de CUValles para el 2030 en la región Valles, para un desarrollo sustentable. Además, se fomenta la interlocución de todas y cada una de las políticas públicas que dadas sus competencias, el CUValles potenciará para que la Región acceda a una región

desarrollada, con un crecimiento económico armonizado, en cada uno de los sectores productivos y a su vez promover la vinculación sectorial y la integración plena de la sociedad y el entorno

Como parte de su misión, el CUValles tiene como finalidad la formación integral de ciudadanos interesados en su desarrollo individual y social, desde una perspectiva de competencias internacionales y en un marco de valores de responsabilidad, respeto, tolerancia, solidaridad, espíritu de servicio, justicia, conciencia social, democracia y conciencia ecológica. Adicionalmente se impulsa la creación de ambientes autogestivos de aprendizaje, incorporando nuevas tecnologías para innovar y desarrollar la capacidad analítica y el pensamiento crítico de los estudiantes.

En la línea estratégica de Formación y Docencia del Plan de Desarrollo Institucional del CUValles para el 2030 se presentan dos objetivos importantes

- Operar un modelo educativo innovador, flexible, multimodal centrado en el estudiante y orientado al aprendizaje bajo el paradigma de perfiles parciales y proyectos
- Ampliar la cobertura educativa a través de la modalidad de presencialidad optimizada y la incorporación de nuevos programas educativos de licenciatura y posgrado acordes a las necesidades de la sociedad y la región Valles

Por lo tanto, para contribuir con los Planes de Desarrollo Institucional de la Universidad de Guadalajara y el de CUValles, es importante promover la creación de nuevos programas de estudio basados en las necesidades de la región, el estado y del mundo. Esto se logra formando profesionistas con conocimientos que puedan ser aplicados directamente en la región Valles pero que no se limiten a esta, incorporando aplicaciones de tecnología de punta y ciencias emergentes. Asimismo, La ISB promoverá el aprendizaje autogestivo basado en las tecnologías de información para impulsar la movilidad estudiantil y la adquisición de conocimientos a distancia.

De esta manera, la creación del programa de la ISB cumple con los objetivos establecidos en el Plan de Desarrollo del CUValles.

Estado actual y capacidades del centro en el área de estudio

En la región de los Valles existen diferentes industrias que requieren los conocimientos de ingenieros con conocimientos interdisciplinarios, que no solo se basen en su campo de acción, sino que su quehacer laboral promueva un bajo impacto en el medio ambiente con fundamentos científicos y gran conocimiento de los sistemas biológicos, por ejemplo, los

ingenios de Tala y Ameca. Además, hay diferentes áreas que requieren de un desarrollo a mediano y corto plazo, como el tratamiento de aguas residuales y la modernización de las técnicas agrícolas, la rotación de cultivos, mejorar los sistemas alimentarios, entre otras. Actualmente el CUValles ofrece las carreras de Ingeniería en Mecatrónica e Ingeniería en Electrónica y Computación. Sin embargo, estas licenciaturas se basan en competencias de la ingeniería, por lo que la ISB dará oportunidad de aplicar los conocimientos de la ingeniería en todos sistemas vivos y del aprovechamiento de energías con una baja huella de carbono, por lo cual se tiene un gran potencial de desarrollo.

Áreas de impacto y campo laboral

Es importante mencionar que dada la naturaleza innovadora de la Ingeniería en Sistemas Biológicos se espera una demanda importante de estudiantes no sólo de la región sino de todo el estado y del país, tal como sucede actualmente con la Ingeniería en Mecatrónica del mismo CUValles. De esta manera se estará formando profesionistas que podrán laborar en cualquier parte del país e incluso en el extranjero. Sin embargo, es importante destacar las áreas de impacto regional, las cuales son:

- Remediación de suelos (contaminados por plaguicidas, herbicidas)
- Invernaderos inteligentes (control de alimentos, radiación adecuada, etc.)
- Filtros para el agua (filtro bactericidas, metales pesados, dureza del agua)
- Tratamiento de aguas residuales (descontaminación)
- Aplicación de dosificadores de medicamentos (nanorreservorios para medicinas)
- Efectos de filtros solares (para proteger la piel contra radiaciones solares)
- Instrumentación industrial (selección e implementación de sensores y actuadores para producción de productos biológicos de alto valor)
- Control de procesos industriales en sistemas *in silico* *in vivo* (Diseño y análisis de controladores)

Por otro lado, después de realizar un análisis minucioso de las opciones para los egresados de las ISB, el campo laboral de los egresados es muy variado. En general, en el país se pueden encontrar opciones en las industrias básicas como petrolera, energía eléctrica, alimentos, farmacéutica de alimentos, modelado y energías limpias. También hay una amplia variedad en las industrias de transformación como química, petroquímica, refinación, cementera, siderúrgica, papel, hule, vidrio, etc. Finalmente está la industria de servicio donde se puede mencionar maquiladoras, armadoras de autos, comunicaciones, reingeniería, ahorro de energía, contaminación, etc. Como alternativa, el programa educativo propuesto incluye materias destinadas a la creación de empresas por lo cual el

Ingeniero en SB podrá proponer y administrar su propia empresa o negocio relacionado con sus conocimientos en ingeniería

En el caso particular de la zona metropolitana de Guadalajara se tiene una amplia gama de opciones para el egresado de la ISB, tales como las industrias farmacéutica, salud, alimentos, electrónica, manufacturera, automatización, entre otras. Contemplando solo las alternativas en la zona geográfica de los Valles existe una gran cantidad de industrias establecidas que requieren de recursos humanos capacitados en las áreas de procesos industriales. Entre estas industrias se pueden mencionar los ingenios azucareros, invernaderos automatizados, tequileras, diseño y automatización de maquinaria agrícola, plantas de tratamiento de agua etc. De esta manera, existen opciones laborales para los egresados a nivel regional, estatal y nacional sin descartar desde luego las opciones internacionales que serán mucho más variadas.

Demanda de recursos humanos

El futuro laboral para los egresados de esta carrera es prometedor, debido a que cada vez un mayor número de procesos requieren de especialistas con un enfoque interdisciplinario que integren la ingeniería con los sistemas biológicos. Por lo que estos profesionistas serán altamente cotizados en México para vincular las competencias adquiridas con la industria.

Es importante señalar que los más recientes avances tecnológicos están íntimamente ligados a la inclusión de sistemas que tienen como fundamento principios físicos, matemáticos, electrónicos, computacionales y biológicos, lo que convierte a la ISB en un programa de estudio pertinente y actual, de la que se derivan una importante cantidad de aplicaciones que impactan en la solución de problemas teóricos y prácticos de la industria nacional y mundial.

Uno de los aspectos importantes de esta ingeniería es que permitirá encaminar a jóvenes ingenieros con aptitudes científicas en sus primeras etapas de formación, ya que la vinculación entre las ciencias exactas y biológicas generalmente se obtiene hasta el nivel de posgrado. Esto permitirá que los egresados de este programa educativo puedan continuar sus estudios de maestría o doctorado en alguna institución nacional o en el extranjero.

IMPACTO DEL CAMPO DE ESTUDIO EN EL DESARROLLO ECONÓMICO

A partir de la oferta de una ISB en la Universidad de Guadalajara, una gran variedad de sectores se verán beneficiados como son las compañías biotecnológicas y

farmaceuticas La influencia de la preparación de personal capacitado en SB implica la mejora a largo plazo en

- 1) La identificación dirigida, desarrollo de medicamentos dirigidos a una molécula o interacción molecular específica
- 2) La predicción del mecanismo de acción de un medicamento
- 3) La predicción de toxicidad y propiedades de medicamentos nuevos
- 4) La producción de alimentos con bajo impacto ambiental
- 5) La reducción de la huella de carbono

Los sectores de ingeniería y manufactura asociados a SB y que dependen de simulación y modelado para el desarrollo de nuevos productos. Las empresas y sectores responsables del manejo y resguardo de datos biológicos a gran escala derivados del modelado y diseño de SB, incluyendo aquellas que los analizan desde la perspectiva cuantitativa, para su integración a diferentes campos con diferentes fines

Investigación pública y privada en bioprocesos e ingeniería metabólica para obtener de una forma eficaz diferentes productos químicos y biopolímeros. Otro campo interesado en ISB es el de energías sostenibles, necesitan información sobre los sistemas en áreas ambientales y de la biodiversidad. Las compañías encargadas del diseño de programas computacionales y formas de almacenamiento de información de SB. Incluyendo las compañías encargadas del equipo para ingeniería de proteínas, clonación y síntesis de ADN

Respecto al área médica, requiere egresados capacitados para identificar todas las partes e interacciones de un problema fisiológico desde la perspectiva molecular y además capaz de manejar de bases de datos que describan y modelen estos sistemas. Así, facilitar de manera directa la identificación del modelo personal, es decir, el paciente se vuelve el sistema control y conoce y describe cada una de sus partes mediante nuevas herramientas biotecnológicas y computacionales

Respecto al impacto económico, con participación e integración de los egresados de ISB se pretende que haya un incremento en el diseño, producción y distribución de enzimas y herramientas de Bioingeniería (cadenas, plásmidos, sistemas de expresión etc.) útiles entre laboratorios. Incluyendo también el registro de partes biológicas (patentes e.g. MIT), la creación de bases de datos y diseño de software, reducción de costos en la síntesis, optimización de costos de la verificación de los productos recién elaborados, diseño de técnicas para la eliminación de partes no deseadas del sistema mediante métodos nuevos (mejora de calidad) y la consultoría en soluciones eficientes y económicas para problemas de ingeniería relacionadas con SB

MISIÓN TRANSFORMADORA

La ISB implica un cambio en la conceptualización de las colaboraciones en ingeniería en el sentido en el que el trabajo en equipo y a distancia para la realización de un proyecto es posible. Es posible obtener información sobre SB en el laboratorio en un lugar y el análisis y modelado computacional de los sistemas a distancia. Los egresados podrían ser reclutados en el área de servicios o de investigación áreas diferentes en filosofía y práctica, que ofrecen diferentes oportunidades y por lo tanto requieren estudiantes preparados desde distintos enfoques. Por un lado, el área de servicios requiere el desarrollo de diseñadores a largo plazo, a gran escala, con conocimientos para hacer estructuraciones y sistematización para producciones masivas o una gran cantidad de usuarios, por el otro, el área de investigación requiere egresados eficientes y rápidos, capaces de seguir protocolos, cumplir con tiempos de entrega a corto plazo y capaces de cambiar la dirección de un proyecto o una herramienta en base a su curiosidad y necesidad de responder preguntas biológicas. En el transcurso del estudiante durante la ISB, el alumno tendrá la libertad para prepararse en ambas áreas y especializarse en cualquiera de ellas. De esta manera no sólo se comprenderán y utilizarán responsablemente las herramientas biológicas sino que se incrementará la complejidad de la información y la utilidad conocida sobre los SB con la finalidad de tener mayor control y predictibilidad, trayendo consigo nuevos retos de bioética mientras se resuelven problemas de la comunidad global y local.

Los retos que debe enfrentar el ISB para resolver las necesidades de la humanidad a través de su comprensión y conocimiento de los SB, son aquellos que han limitado hasta ahora la ingeniería de la biología y que son la incapacidad de manejar la complejidad biológica, la tediosa y poco fiable construcción caracterización de un SB sintético la aparentemente espontánea variación del comportamiento de los SB y la evolución de los sistemas naturales. Por lo tanto, se espera que la prioridad y resultado de la ISB considere, para la preparación y transformación del alumno, lo siguiente 1) estandarización que estudiantes sin preparación previa especializada en Ingeniería o en Ingeniería Biológica puedan ser hábiles para diseñar sus propios sistemas, 2) desacoplamiento, que el estudiante pueda desglosar un problema complejo en sus partes, podrá resolver los pequeños problemas y eventualmente hacerlo funcionar en conjunto y, 3) abstracción, que el alumno utilice abstracción jerárquica para entender los sistemas y además podrá volverlos más sencillos en conjunto.

Adicionalmente, el desarrollo y distribución de nuevas tecnologías tiene un impacto directo en la exposición de la humanidad a riesgos biológicos naturales y sintéticos. Los ISB deberán ser personal capaz de detectar y analizar estos riesgos y deberán ser

conscientes de la seguridad biológica y reglamentación implícita durante sus procesos de manipulación y diseño de SB. De esta manera, se transformará a la sociedad mediante la respuesta y comprensión de estos riesgos y la promoción de medidas para fomentar el desarrollo consciente de esta actividad nivel local y global.

COMPARACIÓN CON OTROS PROGRAMAS EDUCATIVOS DE MEXICO Y EL MUNDO

Instituciones Nacionales e Internacionales que ofrecen Ingeniería en Sistemas Biológicos o Bioingeniería

Institución	País	Nombre del Programa	Nivel
Universidad Autónoma metropolitana	México	Ingeniería Biológica	Pregrado
Universidad Autónoma del Estado de México	México	Licenciatura en Bioingeniería Médica	Pregrado
Tecnológico Nacional de México Instituto Tecnológico de Tijuana	México	Ingeniería Biomédica/ Doctorado en Biotecnología, Maestría con especialidad en Biotecnología	Pregrado/Posgrado
Universidad Autónoma de Baja California	México	Bioingeniero	Pregrado
Instituto Tecnológico de Estudios Supiores de Monterrey	México	Ingeniero en Biotecnología e Ingeniero Biomédico	Pregrado
Universidad de Monterrey	México	Ingeniero Biomédico	Pregrado
Universidad Autónoma de Guadalajara	México	Ingeniero en Biotecnología	Pregrado
Universidad Autónoma de Querétaro	México	Ingeniería en Biomédica/Doctorado de Ingeniería en Biosistemas	Pregrado/Posgrado
Universidad Nacional de Colombia	Colombia	Programa de Ingeniería Biológica	Pregrado
Universidad Adolfo	Chile	MCI en Bioingeniería	Posgrado

Ibañez			
Universidad de Concepción	Chile	Bioingeniería	Pregrado
Universidad de las Americas	Chile	Bioingeniería	Pregrado
Instituto Biotecnológico de Buenos Aires	Argentina	Bioingeniería	Pregrado
Universidad de Mendoza	Argentina	Bioingeniería	Pregrado
Universidad Nacional de Entre Ríos	Argentina	Bioingeniería	Pregrado
Universidad Nacional de San Juan	Argentina	Bioingeniería	Pregrado
Universidad Nacional de Tucuman	Argentina	Bioingeniería	Posgrado
Universidad Politécnica de Catalunya	España	Grado en Ingeniería de Sistemas Biológicos	Pregrado
Universidad de Sevilla	España	Bioingeniería	Pregrado
TheUniversity of Sheffield	UK	Bioengineering	Pregrado/Posgrado
Imperial College London	UK	Bioengineering	Pregrado/Posgrado
Johns Hopkins University	USA	Biomedical Engineering Undergraduate Program/MSE, Ph.D Biomedical Engineering	Pregrado/Posgrado
Georgia Institute of Technology	USA	BioE PhD program	Posgrado
Massachusetts Institute of Technology	USA	Bachelor of Science in biological engineering/ Biological Engineering PhD program	Pregrado/Posgrado
University of California—San Diego	USA	Integrated Bachelor of Science and a Master of Science degree in Bioengineering/ Bioengineering Ph.D	Pregrado/Posgrado
DukeUniversity	USA	Biomedical Engineering Undergraduate Program/	Pregrado/Posgrado

		Graduate Program in Biomedical Engineering	
Stanford University	USA	Bioengineering Undergraduate/ Bioengineering Ph.D	Pregrado/Posgrado
Rice University	USA	Bioengineering Undergraduate Program/Bioengineering Ph.D program	Pregrado/Posgrado
University of California Berkeley	USA	Bioengineering Undergraduate Program/ Graduate Program in Bioengineering-Ph.D	Pregrado/Posgrado
University of Pennsylvania	USA	Undergraduate Bioengineering Program/ Bioengineering Master's and Ph.D Program	Pregrado/Posgrado
Harvard University	USA	Biomedical Engineering/ Ph.D in Engineering Sciences Bioengineering	Pregrado/Posgrado

Cabe señalar que existen otros programas educativos en la Red Universitaria relacionados con la Biología entre los cuales se encuentran Licenciatura en Biología en el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CUCBA) y en el Centro Universitario de la Costa (CUC), Licenciatura en Biología Marina en el Centro Universitario de la Costa Sur (CUCSUR) así como e Ingeniería Biomédica en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI). Sin embargo el enfoque de cada una de ellas es muy distinto al de la nueva propuesta, según se describe a continuación

Licenciatura en Biología (CUCBA y CUCOSTA) Tiene como objetivo formar profesionistas capaces de generar aplicar y difundir el conocimiento científico y tecnológico de las ciencias biológicas con habilidades necesarias para que realicen un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, encaminados a la solución de problemas regionales y nacionales dentro de un marco socioeconómico, político y cultural acorde a las necesidades de la sociedad actual

Licenciatura en Biología Marina (CUCSUR) Su objetivo es formar especialistas capacitados para analizar los procesos biológicos en diferentes niveles de organización biológica, así como aplicar sus conocimientos para el manejo, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el ambiente marino y costero. Además, los egresados de este programa educativo podrán participar en la planeación, gestión y desarrollo de proyectos productivos y de investigación relacionados con el

manejo de recursos marinos, de forma inter, multi y transdisciplinaria para el mejor aprovechamiento de éstos

Ingeniería Biomédica (CUCEI) Destinada a la formación de recursos humanos especializados, que estén en condiciones de contribuir en la solución de la problemática derivada de las necesidades de tecnología aplicada en el campo de la atención a la salud en nuestro país, con la habilidad y capacidad para integrarse en forma interdisciplinaria en programas de mejoramiento operación y conservación de instituciones y equipos dedicados a la atención a la salud incluyendo lo relacionado con el diseño, modificación evaluación y mantenimiento de equipo, instrumentos e instalaciones de tipo médico

b) Contexto institucional

A partir de 1989 la Universidad de Guadalajara llevó a cabo una de las transformaciones más interesantes de su historia, entre las que se encuentra, en primer término, una propuesta para la planeación, descentralización y regionalización de la universidad. Producto de ello se creó en 1994 la Red Universitaria, la cual sustituyó un modelo educativo centralizador rígido y con poca capacidad para el crecimiento, por una institución descentralizada, ágil y eficaz pasando de ser un modelo Napoleónico a un modelo departamental

A partir del 2000 el Centro Universitario de los Valles (CUValles) inició sus funciones, causando grandes expectativas para esta región del Estado de Jalisco y del occidente de la República Mexicana. Actualmente, el CUValles ofrece programas educativos disciplinares orientados en la innovación educativa centrada en el aprendizaje, haciendo énfasis en el uso eficiente de tecnologías de la información y la comunicación. Adicionalmente a una formación académica sólida, se promueve la formación integral de los estudiantes, de manera que cuenten con los elementos que faciliten una mejor adaptación al mundo laboral contribuyendo desde su espacio de trabajo a un mayor desarrollo de la sociedad

Desde su creación el CUValles no ha tenido la capacidad de satisfacer la demanda de los jóvenes que eligen estudiar las profesiones que aquí se ofrecen (ver la tabla 1). No obstante los esfuerzos que las autoridades universitarias ha hecho en los años recientes por aumentar la matrícula, no se ha logrado la cobertura deseada. Por otra parte desde su inicio sólo ha ofrecido la Ingeniería de Mecatrónica y Computación, por lo que se considera estratégico ampliar la matrícula diversificando la oferta de carreras y, articular la ISB con otros programas educativos y el posgrado, favoreciendo la movilidad interna e intercentros

Tabla 1. Estadística de solicitudes de admisión al CUValles.

Ciclos	Aspirantes	Admitidos	No admitidos	% No Admitidos
2000B	287	240	47	0.16
2001A	267	224	43	0.16
2001B	473	282	191	0.40
2002A	376	227	149	0.40
2002B	497	230	267	0.54
2003A	381	231	150	0.39
2003B	484	276	208	0.43
2004A	389	280	109	0.28
2004B	554	328	226	0.41
2005A	345	232	113	0.33
2005B	512	353	159	0.31
2006A	319	260	59	0.18
2006B	510	520	0	0.00
2007A	358	310	48	0.13
2007B	595	542	53	0.09
2008A	435	328	107	0.25
2008B	1164	740	424	0.36
2009A	747	533	214	0.29
2009B	931	656	275	0.30
2010A	673	559	114	0.17
2010B	1163	867	296	0.25
2011A	900	663	237	0.26
2011B	1180	652	528	0.45
2012A	1104	662	442	0.40
2012-B	1241	833	408	0.33
2013A	776	775	1	0.00
2013B	1147	946	201	0.18
2014A	845	824	21	0.02
2014B	1319	988	331	0.25
2015A	1075	1001	74	0.07

Modelo académico actual

El Centro Universitario de los Valles responde al modelo departamental de la Red Universitaria, el cual permite conjuntar las funciones de docencia, investigación y extensión de manera multidisciplinaria, e impulsar el autoaprendizaje y el manejo de las nuevas tecnologías de información con criterio de sustentabilidad en las áreas del conocimiento de campos prioritarios

Desde su creación el CUValles ha tenido actividades académicas bajo una concepción educativa no convencional. De manera natural, el aprendizaje ocurre sólo si existe una interacción entre la persona y el medio que lo rodea. Aprender es un proceso constructivo interno, esto es, son las propias actividades cognitivas del estudiante que aprende las que determinan sus reacciones ante el medio.

El aprendizaje es la capacidad para solucionar problemas e implica relacionar elementos aparentemente inconexos. Este principio incluye además la influencia de sus motivaciones, emociones e historia de vida, entre otros. Se aprende significativamente cuando se establece el vínculo entre la información nueva y la que ya existía en la estructura cognitiva del que aprende. El aprendizaje conlleva una experiencia afectiva que motiva al sujeto a aprendizajes posteriores y a una adecuada autoimagen. Indudablemente, el proceso es más importante que el resultado, además, dado que la persona es un ser en continuo que aprende constantemente de sí y del medio. Lo importante es facilitar el encuentro de formas alternativas para resolver problemas y no soluciones únicas. Necesariamente estos procesos educativos involucran al estudiante de manera activa, tanto en la metodología como en tiempo de dedicación, otorgándole al docente el rol de experto y a la vez de facilitador del aprendizaje y orientador para llevar al estudiante de momentos educativos personalizados (estudio, investigación, asesorías personalizadas), asesorías grupales (clases en grupo, diseño y participación en proyectos especiales, prácticas, etc.), intramuros (al interior de la institución) y de vinculación (contacto con el mundo profesional real).

El problema educativo que plantea resolver CUValles con esta propuesta, es el viejo y enigmático proceso del aprendizaje y su relación con el tiempo y espacio. La educación convencional, o escolarizada tradicional, parte de supuestos claramente ordenados y sistematizados, y del paradigma de a mayor tiempo entre la relación alumno-maestro, mayor aprendizaje, y si esta vinculación se establece en un lugar expreso, se asegura un proceso educativo efectivo.

El Centro propone, de manera enfática, abrir a los estudiantes los espacios educativos en la Universidad en su lugar de trabajo, familia y ambiente social. Este sistema de educación no convencional combina dos procesos educativos diferenciados entre sí por la

presencia del alumno en la Institución y por el trabajo basado en autogestión en espacios alternativos

En el modelo educativo del CUValles, el estudiante es el responsable de construir y de lograr su aprendizaje, desarrollar autonomía y autosuficiencia, mejorar su autoestima e incrementar sus necesidades de logro. Es decir, juega un papel activo en el proceso de aprendizaje, se apoya en la relación profesor–estudiante y en la intervención pedagógico–didáctica del docente

El aprendizaje constituye el aspecto central del proceso educativo en el modelo de CUValles apoyado en la relación tutor–alumno y por la intervención insustituible de la acción docente

Autogestión quiere decir actuación directa de cada uno en cooperación con otros, en la realización de actividades que conciernen a los implicados

Cuando se habla de pedagogía autogestionaria, se trata de desburocratizar las estructuras educativas e implicar a todos en la responsabilidad del buen funcionamiento de la institución educativa. En otro significado, lo que se pretende es desatar procesos de participación y a partir de la estimulación de esa acción conjunta, lograr mayores niveles de expresión y creatividad. La autogestión implica de manera natural un modelo participativo y de tránsito hacia otro modelo pedagógico, no sólo en la aceptación intelectual sino en la realización concreta, en la administración y operación en la educación a distancia por lo que hay cambios en varios niveles

- a **En los docentes** (formados en modelos tradicionales) debe existir un esfuerzo de superación de las actitudes paternalistas y autoritarias
- b **De parte de los alumnos**, al superar la actitud pasiva meramente receptora
- c **En la misma institución educativa**, al promover más espacios y una operación de los programas que permitan al estudiante vivir su proceso de aprendizaje de manera más autónoma e independiente

Aunque no existe una forma única óptima de validez universal en cuanto a la organización autogestionaria. La forma más recomendable para cada centro y para cada momento es la que mejor responde a esas circunstancias. En efecto, un principio fundamental es que la autogestión no se hace de arriba hacia abajo mediante estructuras verticales sino todo lo contrario nace y se desarrolla desde la base hacia la cúspide de la institución y organización

Sólo mediante una pedagogía autogestionaria el aprendizaje basado en autogestión tendrá cabida en la educación no convencional ello implica un proceso de cambio, no sólo en las estructuras organizacionales, sino también en las estructuras mentales comúnmente rígidas y difíciles de transformar

Cabe mencionar que CUValles cuenta con la División de Estudios de la Salud, la cual tendrá un contacto muy cercano con el plan de estudios propuesto

Recursos humanos disponibles

A continuación se muestra la plantilla de profesores con perfil que sustentan las actividades de la carrera de Ingeniería en Sistemas Biológicos

PROFESOR	CÓDIGO	TIPO DE ASIGNACIÓN	GRADO	SNI	CENTRO UNIV	Cursos propuestos
SANTOYO TELLEZ FELIPE	2304058	TIEMPO COMPLETO Profesor e investigador asociado C	Doctor	CANDIDATO	CUSUR	Bioética
PALOMERA PALACIOS MARÍA DEL ROCIO	7810288	TIEMPO COMPLETO Profesor e investigador Titular C	M en C		CUSUR	Microbiología
JOSE GUADALUPI-PERALES SIERRA	2124181	ASIGNATURA	M en C		CUSUR	Biomedicina y aplicaciones biotecnológicas
MONICA NAVARRO MEZA	9810994	TIEMPO COMPLETO Profesor e investigador Asociado C	Doctor	SNI I	CUSUR	Bioquímica y genética
PITA LOPEZ MARIA LUISA	9426736	TIEMPO COMPLETO Profesor e investigador Titular B	Doctor		CUSUR	Genética biología molecular
ROCHA CHAVEZ GONZALO	8820805	TIEMPO COMPLETO Profesor e investigador Titular C	Doctor		CUSUR	Diseños bioexperimentales
MACIAS GOMEZ NELLY MARGARITA	2634686	TIEMPO COMPLETO Profesor e investigador Asociado A	Doctor	SNI I	CUSUR	Genética genómica y proteómica
BELTRAN MIRANDA CLAUDIA PATRICIA	2727854	TIEMPO COMPLETO Profesor e investigador Titular A	Doctor	SNI I	CUSUR	Bioética
RAMIREZ ANAYA	2101238	TIEMPO	Doctor		CUSUR	Toxicología

JESSICA DEL PILAR		COMPLETO Profesor e investigador Asociado B				
CASTRO GARCIA PAOLA BEATRIZ	2955341	TIEMPO COMPLETO	Doctor		CUCEI	Biomedicina y aplicaciones biotecnológicas y modelos experimentales en SB
GUTIERREZ GARCIA TANIA ANAID	2955342	TIEMPO COMPLETO	Doctor	SNI I	CUCEI	Biología genética y proteómica
MORA LEE SILVIA	2948021	TIEMPO COMPLETO Profesor e investigador Asociado C	Doctor	SNI I	CUVALLES	Historia biomateriales
MACIAS BARRAGAN JOSÉ GUADALUPE	2702223	TIEMPO COMPLETO Profesor e investigador Titular A	Doctor	CANDIDATO	CUVALLES	Biología molecular
GONZALEZ OCHOA OSCAR ARMANDO	En proceso		Doctor	-	CUVALLES	Ecología
ANDRADE ESPINOSA GUILLERMO	En proceso		Doctor		CUVALLES	Diseño bioexperimentales
OLGUÍN HERNÁNDEZ CESÁR AUGUSTO	En proceso		Doctor	CANDIDATO	CUVALLES	Sistemas ambientales y energéticos
TORO CASTILLO CARMEN	En proceso		Doctor	-	CUCEI	Fisiología y biología celular

Además se anexa una tabla de los cuerpos académicos que soportan dicha Ingeniería

Cuerpo Académico	Líneas de Investigación	Centro Universitario
Ciencia Biomédica y Toxicología	Fisiología, Bioquímica	CUCEI
Física de Materiales	Física de Nuevos Materiales	CUCEI
Oceanografía y Meteorología Física	Oceanografía Física Modelación de Procesos Ambientales, Meteorología Física	CUCEI
Bioingeniería y Biotecnología (UDG-CA-162)	Procesos de Fermentación y Cultivos Celulares, Ingeniería Alimentaria	CUCEI

Farmacia (UDG-CA-165)	Biofarmacia y Farmacocinética Farmacia Hospitalaria, clínica y Atención Farmacéutica	CUCEI
Estadística (UDG-CA-168)	Aplicación de la Estadística	CUCEI
Ingeniería Eléctrica (UDG-CA-172)	Protección y Automatización de sistemas Eléctricos Aplicación de la Computación en la Ingeniería Eléctrica <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de Sistemas Eléctricos 	CUCEI
Química Orgánica e Inorgánica (UDG-CA-178)	Síntesis Orgánicas <ul style="list-style-type: none"> • Síntesis y Caracterización Análítica de compuestos Inorgánicos 	CUCEI
Bioquímica (UDG-CA-179)	Caracterización de Biomateriales Biomoléculas <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería Metabólica 	CUCEI

Matemática Educativa Avanzada (UDG-CA-187)	Procesos de Sistematización, Evaluación y Diseño Curricular Desarrollo y Aplicación de Tecnologías Educativas para el Aprendizaje y la Enseñanza de las Matemáticas • Formación de Profesores de Matemáticas y Problemas de Aprendizaje	CUCEI
Nuevos Materiales (UDG-CA-188)	Síntesis y Caracterización de Polímeros	CUCEI
Fisicoquímica de Materiales Estructurados (UDG-CA-189)	Síntesis y Caracterización Fisicoquímica de Materiales Micro y Nanoestructurados	CUCEI
Manejo y Aprovechamiento Integral de Recursos Forestales (UDG-CA-193)	Evaluación Manejo y Aprovechamiento Integral de Comunidades vegetales en Áreas Naturales y Forestales • Aprovechamiento integral de recursos vegetales maderables y no maderables	CUCEI
Microbiología (UDG-CA-200)	Microbiología • Microbiología Industrial	CUCEI

Física Fundamental Avanzada (UDG-CA-376)	Desarrollo y Aplicaciones de los Métodos Avanzados en Física Matemática Óptica Cuántica y Caos <ul style="list-style-type: none"> • Relatividad General y Teoría de Campo 	CUCEI
Ciencia de Materiales (UDG-CA-379)	Nuevos Materiales	CUCEI
Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible (UDG-CA-422)	Sistemas Integrales de Gestión Valoración Integral de los recursos Humanos, Naturales, Energéticos y Financieros <ul style="list-style-type: none"> • Entorno Normativo e Instrumentos Políticos y Económicos para el desarrollo Sostenible 	CUCEI
Biomateriales (UDG-CA-495)	Funcionalización Química y Biológica de biomateriales <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de Materiales Porosos Funcionales 	CUCEI
Ingeniería de Bioprocesos (UDG-CA-496)	Modelado, Optimización y Control de Bioprocesos <ul style="list-style-type: none"> • Producción de Metabolitos de interés Industrial por vía Fermentativa 	CUCEI

Robótica, Visión Computacional y Control Automático (UDG-CA-504)	Robótica Visión por Computadora • Control Automático	CUCEI
Sistemas Embebidos y Controladores No Lineales (UDG-CA-519)	Diseños de Sistemas Embebidos. Microcontroladores y Controladores No Lineales	CUCEI
Control y Análisis de Señales Eléctricas Transitorias (UDG-CA-536)	Tratamiento de Señales Eléctricas	CUCEI
Análisis e Implementación de Sistemas (UDG-CA-539)	Optimización Control y Monitoreo de sistemas	CUCEI
Ingeniería Ambiental (UDG-CA-622)	Estudios y Proyectos Ambientales	CUCEI
Ciencia y Desarrollo de Biomoléculas y Materiales Complementarios (UDG-CA-623)	Aprovechamiento de fuentes naturales para usos o aplicaciones Industriales Desarrollo químico o Biológico de Materiales Biopoliméricos • Estudios de Interacciones Moleculares en Polímeros	CUCEI

Geoquímica Ambiental y Educación Química (UDG-CA-624)	Geoquímica Analítica Geoquímica Ambiental • Investigación Educativa y Educación Química con Transferencia en el medio Ambiente	CUCEI
Sistemas Inteligentes (UDG-CA-625) 45 - Didáctica de las Matemáticas (UDG-CA-691)	Sistemas Inteligentes Modelado y Control de Sistemas Dinámicos • Robótica	CUCEI
Ciencia de Nanomateriales y Materia Condensada	Síntesis, caracterización y modelación de sistemas coloidales. Cálculos de las propiedades de nanotubos de carbono en contacto con diferentes solventes y nanopartículas. Diseño, síntesis y caracterización de materiales autoensamblados	CUValles
Energía y Medio Ambiente	Estudio de materiales para aplicaciones de conversión energética. Estudios Físicoquímicos y/o electroquímicos para solucionar problemas Ambientales e Industriales	CUValles

Geomatica	Sistemas de Información Geográfica, Evaluación de riesgos en áreas urbanas y penurbanas	CUValles
Investigación Biomedica Básica	Mecanismos moleculares y terapias biotecnológicas en enfermedades cronicodegenerativas y envejecimiento Mecanismos de diferenciación celular en adipogénesis y neurogénesis	CUValles
Enfermedades crónico degenerativas, Genotóxicidad y alimentacion	Inmunología y genética de las enfermedades crónico degenerativas, Genotóxicidad en las enfermedades crónico degenerativas y efectos de la alimentación, Alimentos funcionales y biotecnológicos en enfermedades crónico degenerativas	CUSur
Cuencas humedales y sustentabilidad	Interacciones ambientales de los sistemas de produccion	CUSur
Cuerpo Académico	Líneas de Investigación	Centro Universitario

Aún cuando lo anterior se demuestra que se cuenta con recursos humanos basicos para el arranque de este programa, es necesario contratar más profesores investigadores con grado de doctor para cada una de las areas antes enlistadas con el objetivo de conservar el alto nivel educativo

Modelo educativo asumido

Para conformar la propuesta del nuevo plan de estudios, se consideraron documentos orientadores desarrollados por un grupo colegiado los cuales dieron como resultado el establecimiento de los preceptos y conceptos para la reforma curricular de los planes de estudio de los programas educativos (PE) del CUSUR CUVALLES y CUCEI y que se describen brevemente a continuación

- 1 La oferta curricular debe concebirse de manera integrada, considerando tanto la oferta total de cada centro como la continuidad entre los niveles de pregrado, especialidad maestría y doctorado Se trata de articular la diversidad de programas de los diferentes niveles y de incorporar la educación permanente
- 2 Con la finalidad de optimizar los recursos para la formación profesional, el proyecto curricular debe estar integrado por los núcleos de formación esenciales de cada campo profesional, con la incorporación de temas de las ciencias básicas, pero evitando la descontextualización y fragmentación de los conocimientos Además deben revisarse las "orientaciones" incluidas en los programas actuales que debilitan la formación esencial y no logran un perfil profesional de especialidad
- 3 El diseño curricular debe evitar la fragmentación del conocimiento y el actual exceso de materias y carga horaria, por lo que los procesos de formación deben ser estructurados por módulos, los cuales se conciben como núcleos formativos que permiten programar las actividades de aprendizaje con una mayor extensión e integración A su vez, la articulación de dichos módulos forma el sistema completo en el proyecto curricular Además, debe incorporarse recursos y ambientes de aprendizaje variados que contribuyan a la flexibilidad del currículo
- 4 Las competencias consideradas en esta propuesta son las denominadas genéricas y transversales Las competencias genéricas se han entendido como el conjunto de capacidades esenciales y saberes (saber hacer y saber ser) que comparten los miembros de un campo profesional específico mientras que las transversales, atañen al desarrollo de las capacidades intelectuales que se requieren para seguir estudiando no solamente a lo largo de la carrera, sino de la vida profesional
- 5 Los planes de estudios fueron diseñados por ejes epistémicos y considerando las competencias desde una visión sistémica y transdisciplinaria Los ejes organizan las actividades de aprendizaje encaminadas al dominio de los saberes del campo profesional, por lo que la cantidad y su duración son determinadas por las competencias establecidas en el perfil de egreso De esta manera, las actividades de aprendizaje quedan distribuidas en las diferentes áreas de formación

establecidas en el Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara

- 6 La formación integral de los estudiantes es responsabilidad fundamental de la institución ante la comunidad a la que se debe. Es por ello que debe crearse un ambiente de compromiso y responsabilidad social de los estudiantes con su entorno, la democracia y la biodiversidad. Por lo tanto el currículo debe abordar los problemas locales y globales para lo cual es necesario que propicie los vínculos y espacios de interacción con los diferentes actores tanto de los sectores sociales como con las distintas expresiones de la cultura.
- 7 Para contribuir al aprendizaje centrado en el estudiante el plan de estudios se concibe como un conjunto de actividades programadas para la formación de los alumnos, las cuales permiten a los estudiantes desarrollar capacidades intelectuales (competencias transversales).
- 8 La actividad académica debe ser planeada e incluir actividades de aprendizaje que promuevan el desarrollo de competencias a través de estrategias pedagógicas, tales como estudio de casos, resolución de problemas, desarrollo de proyectos, modelación y simulación, entre otros.
- 9 En un diseño curricular centrado en el aprendizaje el profesor debe propiciar el pensamiento crítico y la autogestión, así como la aplicación del conocimiento y la expresión oral y escrita de las ideas del estudiante.
- 10 La evaluación del aprendizaje del proyecto curricular debe ser continua y formativa para orientar el proceso de aprendizaje de los estudiantes e identificar necesidades de remediación oportuna o modificación de estrategias o actividades. Por lo tanto diversas modalidades e instrumentos de evaluación serán utilizados a lo largo del proceso formativo.
- 11 La obtención del grado académico debe ser el resultado de la acreditación de las competencias consideradas en la estructura curricular de manera que si el estudiante es capaz de demostrar la obtención de las competencias establecidas para la profesión, conforme al perfil de egreso, solamente tendría que realizar el proceso administrativo para finalizar el trámite de titulación.
- 12 El dominio de una segunda lengua se ha integrado a los planes curriculares como una exigencia inicial, por lo que resulta fundamental que las actividades de aprendizaje contribuyan a la inmersión en alguna lengua extranjera, para lo cual es

recomendable utilizar materiales y bibliografía en idiomas distintos al castellano. Se ha elegido a la lengua inglesa como la preferente por su importancia en el ámbito de las ciencias.

Por otro lado, la metodología empleada para formular este proyecto requirió del trabajo colegiado de un grupo de académicos el cual realizó diversas reuniones para el análisis del núcleo profesional, los ejes de la ingeniería, la definición del perfil, las materias que la componen, entre otros tópicos que señala el Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara, con la directriz de las Divisiones de Bienestar y Desarrollo Regional de CUSur y la de Estudios Científicos y Tecnológicos de CUValles. Además se analizó la situación particular de cada programa educativo y la posibilidad de diversificar la oferta académica. Dicho grupo de académicos constituyó el comité técnico curricular de la carrera.

2. Objetivo general del plan de estudios

Formar recursos humanos especializados en Ingeniería en SB, con conocimientos en tecnología genómica, proteómica, metabolómica y computacional, capaces de construir y analizar SB, que permitan resolver un amplio espectro de necesidades, desde herramientas de diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades, así como para la síntesis de compuestos de valor para la industria, diseño de materiales, desarrollo de nuevos dispositivos, procesos y sustentabilidad ambiental.

3. Objetivo específico

El programa educativo de Ingeniería en SB busca proporcionar al estudiante una cultura científica, tecnológica y de pensamiento crítico, a través de una formación metodológica que lo prepare para adaptar e incorporar los avances científicos y tecnológicos a su campo profesional.

4. Perfil de egreso

El egresado de la ISB será capaz de aplicar conocimientos de Ingeniería para el estudio y fabricación de SB con propiedades útiles y novedosas. Conocerá los principios de estructura y dinámica de los SB, los métodos de control (minimizar mal funcionamiento y optimización), los métodos de diseño de sistemas (modificar y construir sistemas mediante simulaciones sin necesidad de ensayo y error *in situ*) y realizar la modificación e imitación de sistemas existentes. Es decir, será capaz del diseño y fabricación de SB, mediante los principios y tecnología actual disponible.

5. Perfil de ingreso

El estudiante de la ISB es un alumno con espíritu crítico, preocupado por el desarrollo sostenible y la solución de problemas actuales mediante la combinación de las Ingenierías y Ciencias Biológicas con motivación para la Biotecnología capaz de trabajar en equipos multidisciplinares e internacionales, con capacidad de abstracción y razonamiento lógico sentido práctico desarrollado, capacidad de creación e innovación y habilidades para la investigación. Deberá estar interesado en áreas asociadas a la informática, a la biología y al modelado cuantitativo. Además, deberá ser un alumno capaz de realizar trabajo tanto de programación como de laboratorio.

6. Metodología empleada

a) Criterios metodológicos seguidos en la elaboración del plan de estudios

Para la elaboración del proyecto se consideró la misma estrategia implementada por la Universidad de Guadalajara para la creación de planes de estudio, se formó un grupo colegiado (Grupo Estratégico) en el que participaron académicos y directivos de los Centros Universitarios de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI), Centro Universitario del Sur (CUSur) y Centro Universitario de los Valles (CUValles) con asesoría de la Coordinación de Innovación Educativa y Pregrado, se desarrollaron documentos orientadores en los que se establecieron los preceptos y conceptos curriculares de los planes de estudio de los programas educativos de la Universidad de Guadalajara.

A su vez, el Grupo Estratégico se formó debido a que el CUCEI, CUSur y CUValles Comparten programas educativos que conforman la oferta académica de pregrado de la licenciatura en SB.

Dicha metodología requerirá la formación de cuerpos de académicos con la directriz de las divisiones correspondientes de cada Centro Universitario, además se analizará la situación particular de cada plan de estudios.

7. Estructura del plan

a) Malla curricular

SEMESTRE:	ASIGNATURAS Y SERVICIO SOCIAL	PROYECTOS Y ACREDITACIONES
-----------	-------------------------------	----------------------------

1ª	Matemáticas	Física	Biología	Química	Sistemas de Control Multivariable	Bioinformática	Asignación Ingles (max 8H)	
2ª	Diseños Experimentales	Fisiología	Biología Celular	Bioquímica	Ecología	Bioingeniería		
3ª	Diseños experimentales aplicados	Bioquímica de Fluidos	Histología	Microbiología	Biología Molecular	Bioingeniería y Control		
4ª	Elementos de Biogeniería Eléctrica	Biomateriales	Genética	Neurociencia	Fisiología General	Métodos experimentales en sistemas biológicos	Proyecto de sistemas biológicos	
5ª	Diseño, Programación y Modelado en sistemas biológicos	Bioquímica de Fluidos	Genética y Proteómica	Bioética	Sistemas anatómicos y Energéticos	Bioensayos		
6ª	Instrumentación en Biotecnología	Bioquímica Molecular: Celular y de Tejidos	Biología sintética	480 HORAS DE SERVICIO SOCIAL DESPUES DE ACUMULAR 219 CRÉDITOS				
7ª	Área Especialización Selectiva 1	Área Optativa Abierta *	Diseño Biotecnológico	Sistemas Biológicos	Microscopía e Imagenología		Proyecto de Biotecnología	
8ª	Área Optativa Abierta 2	Área Especialización Selectiva 2	Laboratorio en Biología	Laboratorio en Sistemas de Control Multivariable	Laboratorio en Bioinformática			

b) Unidades de aprendizaje, conteo de créditos

Las unidades de aprendizaje correspondientes al plan de estudios de Ingeniería en Sistemas Biológicos se describen a continuación, por área de formación

ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA COMÚN

Unidades de aprendizaje	Tipo	Horas teoría	Horas práctica	Horas totales	Créditos
-------------------------	------	--------------	----------------	---------------	----------

Matemáticas	C	48	32	80	8
Bioinformática	C	48	32	80	8
Sistemas de control muestreado	C	48	32	80	8
Física	C	48	32	80	8
Química	C	48	32	80	8
Bioquímica	C	48	32	80	8
Biología	C	48	32	80	8
Fisicoquímica	C	48	32	80	8
Biología molecular	C	48	32	80	8
Biología celular	C	48	32	80	8
Microbiología	C	48	32	80	8
Histología	C	48	32	80	8
Fisiología general	C	48	32	80	8
Bioética	C	48	32	80	8
Toxicología	C	48	32	80	8

Genética	C	48	32	80	8
Ecología	C	48	32	80	8
Totales		816	544	1360	136

ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA PARTICULAR

Unidades de aprendizaje	Tipo	Horas teoría	Horas práctica	Horas totales	Creditos
Diseños bioexperimentales	C	48	32	80	8
Bioprogramación	C	48	32	80	8
Sistemas ambientales y energéticos	C	48	32	80	8
Elementos de bioingeniería eléctrica	C	48	32	80	8
Biomecánica de fluidos	C	48	32	80	8
Diseño, programación y modelado en sistemas biológicos	C	48	32	80	8
Modelos experimentales en sistemas biológicos	C	48	32	80	8
Bioingeniería y control	C	48	32	80	8

Biomateriales	C	48	32	80	8
Sistemas biológicos	C	48	32	80	8
Biología sintética	C	48	32	80	8
Biomecánica molecular, celular y de tejidos	C	48	32	80	8
Diseños experimentales aplicados	C	48	32	80	8
Biosensores	C	48	32	80	8
Genómica y proteómica	C	48	32	80	8
Biomedicina y aplicaciones biotecnológicas	C	48	32	80	8
Instrumentación en biotecnología	C	48	32	80	8
Desarrollo biotecnológico	C	48	32	80	8
Microscopía e imagenología	C	48	32	80	8
Laboratorio en sistemas de control muestreado	L	0	80	80	5
Laboratorio bioinformática	L	0	80	80	5
Laboratorio en biología	L	0	80	80	5
Totales		912	848	1760	167

C= Curso, L=Laboratorio

ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE OBLIGATORIA

Unidades de aprendizaje	Tipo	Créditos
Proyecto de sistemas biológicos	M	15
Proyecto de biotecnología	M	15
Totales		30

M=Módulo

c) Áreas de formación

El plan de estudios contiene áreas determinadas con un valor de créditos, para ser cubiertos por los alumnos y se organiza conforme a la siguiente estructura:

Área de formación especializante obligatoria. Está estructurada con la realización de dos proyectos que corresponden a los ejes epistémicos de la carrera, que son:

1 **Sistemas Biológicos** Se identificó este módulo enfocado al estudio, diseño, modelado y fabricación de sistemas biológicos, que incluyan el control, evaluación y optimización de los mismos a diferentes niveles jerárquicos.

2 **Biotecnología** Este módulo está relacionado con el desarrollo y la aplicación de diversas tecnologías relacionadas con la observación, descripción y análisis de las propiedades e interacciones de los seres vivos o de sus estructuras desde el nivel molecular hasta el nivel de ecosistemas.

Área de formación especializante selectiva. Será cubierta mediante cursos y seminarios que no estén considerados en las otras áreas de formación, así como con la asistencia a conferencias o talleres (un crédito por 8 horas) que abarquen los campos de las áreas relacionadas con la ISB - hasta completar 16 créditos - con el fin de favorecer la incorporación temprana a la investigación y al posgrado. Lo anterior, con el visto bueno del Coordinador del programa educativo.

Área de formación optativa abierta. Será acreditada mediante cursos y seminarios, así como con la asistencia a conferencias o talleres (un crédito por 8 horas) que el alumno elija en los campos de las ciencias económico-administrativas, sociales, humanidades, artes o estudios liberales, hasta completar 16 créditos. Lo anterior, con el visto bueno del Coordinador del programa educativo

d) Estructura por módulos

El programa de Ingeniería en Sistemas Biológicos se organizará por módulos de conformidad con lo siguiente

Módulos	Unidades de aprendizaje
Sistemas biológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Matemáticas • Bioinformática • Biología • Biología molecular • Biología celular • Microbiología • Fisiología general • Toxicología • Genética • Bioética • Diseños bioexperimentales • Bioprogramación • Diseño, programación y modelado en sistemas biológicos • Modelos experimentales en sistemas biológicos • Sistemas biológicos • Biología Sintética • Genómica y proteómica • Laboratorio bioinformática • Laboratorio en Biología
Biotecnología	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de control muestreado • Física • Química • Bioquímica • Físicoquímica

8. Criterios y sistemas de evaluación.

a) Unidades de aprendizaje

La evaluación de cada unidad de aprendizaje contemplará el conjunto de actividades realizadas para obtener y analizar información en forma continua y sistemática del proceso enseñanza-aprendizaje que permitan verificar los logros obtenidos y determinarles un valor específico. El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60. Las materias que no son sujetas a medición cuantitativa se certificarán como acreditadas (A) o no acreditadas (NA). Todo ello en conformidad con el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos.

b) Evaluación a través de proyectos

Cada proyecto deberá presentarse con un prototipo y la documentación correspondiente además de que podrá solicitarse la defensa oral de cualquiera de ellos. Cuando el proyecto resulte aprobado, se registrarán los créditos correspondientes en el Sistema Integral de Información para la Administración Universitaria (SIIAU).

c) Evaluación de segunda lengua

Preferentemente durante los tres primeros ciclos, el alumno deberá acreditar el dominio de lecto-comprensión del idioma inglés, correspondiente al nivel A2 del Marco Común Europeo de referencia para las lenguas, o su equivalente.

d) Titulación integrada

Los productos de los proyectos o prototipos serán considerados por el Comité de Titulación para que el estudiante obtenga su grado por alguna de las modalidades vigentes para tal efecto.

9. Criterios de implantación

a) Movilidad y flexibilidad curricular

El programa educativo de Ingeniería en Sistemas Biológicos operará bajo el sistema de créditos, el cual favorece una formación académica flexible, interdisciplinaria y especializada. Esto permite a los alumnos ajustar sus tiempos de estudio de acuerdo con sus actividades, elegir sus horarios y profesores, así como dirigir su formación de acuerdo

	<ul style="list-style-type: none"> • Histología • Ecología • Sistemas ambientales y energeticos • Elementos de bioingeniería eléctrica • Biomecánica de fluidos • Bioingeniería y control • Biomateriales • Biomecánica molecular • Celular y de tejidos • Diseños experimentales aplicados • Biosensores • Biomedicina y aplicaciones biotecnológicas, Instrumentación en biotecnología • Desarrollo biotecnológico • Microscopía e imagenología • Laboratorio en sistemas de control muestreado
--	--

e) Conteo de créditos

Los créditos de los cursos se obtienen al considerar 2 4 horas teoría y 1 6 hora práctica semanal Tomando en cuenta que el semestre consta de 20 semanas, se tiene un total de 48 horas teoría y 32 práctica mismas que corresponden a 6 créditos en la tabla de horas teoría y a 2 en la de horas práctica para hacer un total de 8 créditos

Los créditos de los seminarios y laboratorios se calculan con una carga horaria semanal de horas multiplicadas por 20 semanas, lo que genera un total de 80 horas práctica equivalentes a 5 créditos

Todo esto conforme al artículo 22 del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara

f) Requisitos modalidades de seriación

No existirá senación formal entre las unidades de aprendizaje Sin embargo se sugerran rutas óptimas para cada estudiante, de acuerdo con cada situación

con sus intereses académicos y profesionales. En consecuencia, la duración de la carrera dependerá de la forma en que el estudiante administre sus estudios y sus tiempos.

Asimismo, esta carrera incluye créditos por el área de formación especializante selectiva, los cuales serán cubiertos mediante cursos y seminarios que no estén considerados en las otras áreas de formación, así como con la asistencia a conferencias o talleres que abarquen los campos de las áreas relacionadas con esta disciplina. El objetivo de esta área es complementar la formación del estudiante, así como favorecer la incorporación temprana a la investigación y al posgrado, al mismo tiempo que se fomenta la flexibilidad y la movilidad.

Por otra parte, el plan de estudios incluye créditos por el área de formación especializante obligatoria, los cuales serán cubiertos por los estudiantes mediante la realización de 2 proyectos. Para ello, es probable que el estudiante requiera entrar en contacto con recursos humanos de instituciones del sector público, empresas de bienes y servicios o en algún centro de investigación, lo cual fomenta la movilidad.

Finalmente, en lugar de los cursos que aparecen en las listas de las áreas de formación básica común y básica particular, el estudiante podrá cursar asignaturas pertenecientes a otros programas educativos de nivel superior y de diversas modalidades educativas ofrecidas en la Red Universitaria, así como en otras instituciones de educación superior, nacionales o extranjeras.

En lugar de los cursos que aparecen en las listas de las áreas de formación básica común y básica particular anteriormente mencionadas, el estudiante podrá cursar asignaturas pertenecientes a otras carreras de nivel superior y de diversas modalidades educativas ofrecidas en la Red Universitaria, así como en otras instituciones de educación superior, nacionales o extranjeras.

b) Servicio social y prácticas profesionales

Los alumnos de esta carrera deberán registrar su servicio social en el ciclo escolar inmediato siguiente a que acumulen el 60% de los créditos del programa.

Las prácticas profesionales y las estancias de investigación no son obligatorias. Sin embargo, el alumno podrá realizarlas si alguno de los proyectos demanda la presencia del estudiante en instituciones del sector público, empresas de bienes y servicios o en algún centro de investigación.

c) Requisitos de ingreso

Los antecedentes académicos necesarios para el ingreso son los que marque la normatividad universitaria vigente

d) Requisitos de egreso, obtención de grado y titulación

Los requisitos para obtener el título de Ingeniero (a) en Sistemas Biológicos, además de los establecidos por la normatividad universitaria aplicable, son los siguientes

- 1 Haber aprobado el mínimo total de créditos en la forma establecida por el presente dictamen,
- 2 Haber acreditado el dominio de lecto-comprensión del idioma inglés correspondiente al nivel A2 del Marco Común Europeo, o su equivalente,
- 3 Haber cumplido con el servicio social asignado de acuerdo a la normatividad vigente,
- 4 Cumplir con alguna de las modalidades de titulación establecidas en la normatividad vigente

Los certificados se expedirán como Ingeniería en Sistemas Biológicos. El título y la cédula profesional como ISB, según corresponda el género del profesionista

e) Duración del programa

La ruta sugerida para cursar las unidades de aprendizaje da como resultado un programa de cuatro años de duración, por lo que considerando el sistema de créditos, los estudiantes dispondrán de un máximo de 8 años, a partir de su ingreso a la carrera para obtener el grado correspondiente

Por ser de corte científico – tecnológico se pretende que la matrícula de este programa sea igual a un grupo de 15 estudiantes por generación, tomando en cuenta que al ser impartido en dos centros universitarios de la Red (CUValles y CUSur), el número total de admitidos será de 30

f) Criterios de equivalencia

Por ser un programa educativo de nueva creación, este punto no aplica

10. Evaluación y actualización curricular

a) Periodicidad de evaluación y actualización

La evaluación del plan curricular se recomienda como un proceso sistemático permanente que permite analizar los componentes del currículo, en relación con la situación actual de la institución educativa y su entorno social en el que se desarrolla el plan de estudios. En este sentido, la evaluación tiene como propósito determinar en qué medida se están logrando las metas de calidad educativa de acuerdo a los estándares fijados y asociados a los aprendizajes durante la estancia académica de los educandos

Los resultados de la evaluación brindan a la institución educativa un referente, para ajustar planes de mejoras a la luz de los resultados de la evaluación por lo que se requiere

- 1) Que la evaluación impulse el mejoramiento institucional, con la intención de generar compromisos con el logro de objetivos precisos de la entidad, en la forma de su gestión administrativa y directiva así como, en la optimización de procesos de enseñanza – aprendizaje
- 2) Que la evaluación permita detectar obstáculos y limitaciones que impidan el desarrollo de los objetivos institucionales y académicos, para poderlos superar o vencer
- 3) Que la evaluación permita estimular la labor del cambio con la motivación proyección de vida conocimientos y significado de la enseñanza de los educandos así como el compromiso, nivel de conocimientos y capacidad pedagógica de los maestros

b) Formas de evaluación y actualización

Para realizar estas tareas, se propone integrar el Comité el cual podrá apoyarse de un Plan de Evaluación Curricular para valorar periódicamente los planes de estudio y así poder identificar las posibles modificaciones necesarias de acuerdo a los nuevos requerimientos que la sociedad demande así como a los avances tecnológicos

Plan de evaluación

- Evaluar los objetivos curriculares de la carrera o plan de estudio

- Revisar el perfil de egreso con respecto a las características del contexto social que demanda la carrera
- Analizar la viabilidad del programa a partir de recursos humanos y materiales existentes

11. Recursos

a) Infraestructura física. Laboratorios y espacios académicos

El CUValles cuenta con la infraestructura de aulas laboratorios equipamiento de cómputo, así como la bibliografía especializada requerida para este nuevo plan Para la implementación del programa educativo de Ingeniería en Biosistemas se necesitará de una infraestructura de aulas consistente de 0.5 espacios áulicos/día por cada semestre Se estima que la duración media de la carrera se curse en ocho semestres por lo tanto se requerirán de 4 espacios aulicos/día para docencia que incluyen aulas, laboratorios de cómputo y laboratorios de práctica profesional Realizando una programación académica equilibradamente durante cinco días a la semana, finalmente se requerirán de cuatro aulas por día para satisfacer las necesidades áulicas de la carrera

La programación académica considera la distribución de espacios físicos de manera matricial de acuerdo al modelo academico departamental, aprovechando de esta forma el mejor uso de los espacios físicos

La infraestructura física del Centro Universitario del CUValles se verá optimizada con la restructuración de sus programas educativos de licenciatura, con las condiciones actuales y con el presupuesto autorizado las aulas están garantizadas con los requerimientos para soportar el programa educativo de la ISB

Asimismo, se cuenta con la siguiente infraestructura para sustentar del aprendizaje basado en experimentación

A) ÁREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y SALUD

LABORATORIOS	SERVICIOS	CENTRO DE AUTOACCESO	CENTRO DE COMPUTO
Neuropsicología	Consultorio Clínico	Biblioteca	6 salas de 24 PC sistema operativo Windows y Linux
Cultivo celular	Consultorio de nutrición	Gimnasio	2 salas con 20 computadoras MAC

Alimentos	Consultorio de Psicología	Turismo	Telecomunicaciones
-----------	---------------------------	---------	--------------------

El Laboratorio de Neuropsicología cuenta
 Electroencefalograma NEXUS 32 de 16 canales
 Software de análisis electrofisiológico
 Test psicológicos
 Test motores

El Laboratorio de cultivo celular cuenta con
 Campana de flujo laminar
 Incubadora de CO2
 Microscopio invertido
 Microscopio de epifluorescencia
 Centrifuga

El laboratorio de alimentos
 Campana de extracción de humos alimentarios
 Estufas

B) ÁREA DE INGENIERÍA

Para el desarrollo de las actividades de la ISB se cuenta con aulas para las asignaturas y tres laboratorios. Los laboratorios son el de Ciencia Básica, el de Mecatrónica y el de Electrónica y Telecomunicaciones, además del Centro de Nanociencias

Los laboratorios de Mecatrónica y Electrónica y Telecomunicaciones cuentan con el siguiente equipo

- Fuentes de voltaje variable
- Computadoras
- Tarjeta de adquisición de datos NI
- Tarjetas de desarrollo para microcontroladores de diferentes tipos
- Tarjetas de desarrollo para FPGA Xilinx
- Programadores universales para memorias ROM y microcontroladores
- Kits de herramientas varias
- Equipo neumático diverso que incluye válvulas, actuadores y sensores
- Sistema de control de nivel de tanques interconectados
- Sistemas robóticos diversos de varias marcas
- Brazos robóticos

- Controladores lógicos programables
- Sensores vanos para nivel, flujo y posición
- Motor de inducción trifásico

El Laboratorio de Ciencia Básica cuenta con el siguiente equipamiento

- Horno para calentamiento controlado de muestras
- Mufla tubular
- Estufa para secado de material
- Circuladores de agua para enfriamiento en procesos de destilación
- Sistema para el proceso de destilación para muestras pequeñas
- Equipo para caracterización de propiedades luminiscentes fluorómetros y fotodiodos
- Espectrofotómetro del infrarrojo
- Espectrofotómetro Raman
- Medidor de conductividad eléctrica de 4 puntas
- Medidor de conductividad térmica
- PH-métro
- Mesas holográficas
- Sistema óptico para mesa holográfica
- Espectrómetro de uv-vis
- Equipo para películas delgadas por centrifugación
- Equipo para película delgada por inmersión
- Equipo para síntesis de nanofibra
- Campanas de extracción
- Bomba de inyección con velocidad controlada
- Refrigerador
- Centrífuga
- Balanza analítica
- Mesas para trabajo rudo y delicado
- Lámparas ultravioleta
- Cluster de 70 procesadores
- 1 Potenciostato-galvanostato, Voltalab, modelo PGZ 100
- 1 Potenciostato-galvanostato USB Wavenow
- 1 Potenciómetro medidor de pH marca Orión
- 1 Sistema Milli Q, Millipore para purificación de agua
- 1 Horno mufla para horneado en aire, Terlab, TE-M12D
- 1 Balanza analítica, AcculabAtilón, ATL-124-I

- 1 Recirculador de líquidos para control de temperaturas, Polyscience, modelo 9512
- 1 Sistema de caracterización de soluciones coloidales por difracción de láser de Malvern Instruments
- 1 Zetasizer Nano
- 1 Viscosímetro
- 1 Autotitulado
- 1 Sistema de caracterización básica de celdas solares
- 1 Multímetro-fuente de voltaje Keithley 2611[®]
- 1 Software ACS Basic Edition de Keithley para caracterización de celdas solares
- 1 Simulador solar Onel de 150 W
- 1 Interfaz GPIB-USB
- 1 Horno mufla tubular para tratamientos térmicos de materiales en atmósferas controladas Nabertherm
- 1 Equipo portátil para medición de contaminantes en agua HQD meters and Intellical Probes
- 1 Microscopio de Fuerza Atómica Nanosurf EasyScan2 AFM
- 2 Recirculadores Polyscience, para manejar temperaturas, desde -30 hasta 100°C
- 1 Desionizador purificador de agua Millipore MilliQ, para obtener agua de ultra-alta pureza
- 6 Microscopio óptico Quimilab
- 3 Microscopio óptico Velab
- 11 Microscopio óptico Labomed
- 3 Sensores de presión de gas
- 1 Fuente de alta potencia Pasco Scientific
- 3 Sondas de conductividad CON-BTA
- 3 Colorímetros
- 1 Sensor de CO2 CO2-BTA
- 1 Sensor EKG-BTA
- 1 Sensor de O2
- 3 Sensores de pH-BTA
- 2 Sensores de luz LS-BTA
- 2 Acelerómetros de Low-g
- 2 Sensores de campo magnético
- 1 interferómetro de precisión Pascal Scientific
- 5 Micrómetro Mitutoyo
- 3 Fotómetros de óptica básica Pasco Scientific
- 2 Sensores de movimiento Pasco Scientific

- 1 Sensor de movimiento rotatorio Pasco Scientific
- 1 Sensor de fuerza de 12 V Pasco Scientific
- 1 Sonda de temperatura de rápida respuesta Pasco Scientific
- 1 Sensor de aceleración Pasco Scientific
- 1 Sensor de luz Pasco Scientific
- 1 Sensor magnético Pasco Scientific
- 1 Centrifugadora Thermo Scientific
- 1 Potenciómetro Thermo Scientific

b) Recursos en línea

Los profesores de los seis Departamentos del CUValles utilizan las plataformas electrónicas de Moodle y otros espacios virtuales de apoyo

c) Planta docente

El CUValles cuenta parcialmente con una planta de profesores que puede atender la docencia que implica este programa educativo. Sin embargo, deberá contratarse personal con alto nivel de especialización para cubrir el área respectiva.

d) Proyección presupuestal. Los recursos actuales

De acuerdo al modelo académico administrativo matricial entre programas educativos y departamentos, el presupuesto de ingresos y egresos del programa educativo estará sustentado en el sistema P3E que se concibe como un proceso continuo, global, integral y en línea que incluye la planeación, la programación, la presupuestación y la evaluación como fases interrelacionadas. Haciendo uso de la red de telecomunicaciones y de las herramientas computacionales, con este sistema se pretende mejorar la distribución, el uso y el control de los recursos económicos en la Red.

La siguiente tabla muestra el presupuesto de ingresos

Rubro	PROYECCIÓN FINANCIERA A CUATRO AÑOS									
	2015-B	2016-A	2016-B	2017-A	2017-B	2018-A	2018-B	2019-A	2019-B	

Número de estudiantes por semestre, primera generación	25	33	43	53	64	75	85	95	105
Total de estudiantes en la carrera, primer ingreso y reingreso	25	80	145	200	265	330	395	460	520
ingreso por Arancel Matrícula	\$1,700.00	\$3,420.00	\$13,680.00	\$18,240.00	\$22,800.00	\$27,360.00	\$31,920.00	\$36,480.00	\$41,040.00
ingreso por Aportación Especial	\$12,000.00	\$9,000.00	\$42,666.67	\$60,000.00	\$76,800.00	\$93,333.33	\$109,714.29	\$126,000.00	\$142,722.22
Total de ingresos del calendario escolar	\$13,700.00	\$12,420.00	\$56,346.67	\$78,240.00	\$99,600.00	\$120,693.33	\$141,634.29	\$162,480.00	\$183,762.22

NOTA 1 El presupuesto de ingresos y egresos fue calculado considerando los costos del año 2014

NOTA 2 A partir del calendario escolar 2020-A los ingresos se estabilizan dado que la carrera estara operando al 100%

La siguiente tabla muestra el presupuesto de egresos

Rubro	PROYECCIÓN FINANCIERA A CUATRO AÑOS							
	2016-B	2016-A	2016-B	2017-A	2017-B	2018-A	2018-B	2019-A
Costo PFC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costo ASIGNATURA	31,802.86	67,063.06	123,605.83	91,774.79	287,047.90	361,139.48	401,362.35	604,032.43
Costo Administrativo								
Costo por parte del taller semestre	104,667.18	54,867.18	162,400.53	162,400.53	170,520.56	170,520.56	179,046.59	179,046.59
Bibliografía	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
Laboratorios	00.00	1,000,000.00	00.00	1,000,000.00	00.00	1,000,000.00	00.00	00.00
Actividad Extracurricular	12,000.00	24,000.00	36,000.00	48,000.00	60,000.00	72,000.00	84,000.00	96,000.00
Divulgar	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	7,000.00	7,000.00

Mantenimiento de infraestructura	0,200 00	20,400 00	70,600 00	40,800 00	51,000 00	61,200 00	71,400 00	81,600 00
Personal administrativo	35,245 00	35,245 00	17,207 00	37,007 00	38,857 00	38,857 00	40,600 00	40,600 00
Total de egreso del calendario escolar	288,915.03	1'327,385.24	4'16,813.36	1'608,982.32	613,826.84	1'736,217.54	863,408.84	1'028,479.02

Cabe señalar que existe una diferencia entre los montos correspondientes a los ingresos y a los egresos, por lo que es importante señalar que los gastos excedentes correrán a cargo del techo presupuestal con que cuenta el CUValles



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS VALLES

III. Acta del Colegio Departamental



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

División de Estudios de la Salud

Departamento de Ciencias de la Salud

Revisión y Aprobación de la propuesta para la apertura del Programa Educativo de la Licenciatura en Nutrición y del Programa Educativo de la Ingeniería Sistemas Biológicos

Siendo las 12:03 h del día miércoles 29 de julio del 2015 se reunieron los presidentes de la Academia de Neurociencias y la Academia de Salud en la oficina de la Dirección del Departamento de Ciencias de la Salud para analizar en reunión ordinaria la siguiente

ORDEN DEL DÍA

- 1) Lista de asistentes
- 2) Revisión y Aprobación de la propuesta para la apertura del Programa Educativo de la Licenciatura en Nutrición y de la Ingeniería Sistemas Biológicos
- 3) Asuntos vanos

DESARROLLO

- 1) Asistieron la Mtra Carmen Elvira Hernández Magaña, Presidente de la Academia de Salud y el Mtro Jahaziel Molina del Río, presidente de la Academia de Neurociencias, se contó con el 100% de asistencia de los miembros del Colegio Departamental
- 2) Se informó de la importancia de la función del colegio departamental, así mismo de la normatividad
- 3) Se analizó la propuesta para la apertura del Programa Educativo (PE) de la Licenciatura en Nutrición, donde se abordó la importancia de esta área como un eje estratégico en la oferta académica para mejorar las condiciones de salud en la población de la región. Además de los factores fisiológicos, en la nutrición intervienen factores genéticos, físicos, biológicos, psicológicos y sociológicos, por lo que la apertura de este programa educativo fortalecerá a otros programas educativos como psicología, turismo y trabajo social principalmente. Se aprobó por este honorable Colegio Departamental la apertura del Programa Educativo de la Licenciatura en Nutrición
- 4) Se analizó la propuesta para la apertura del Programa Educativo de la Ingeniería Sistemas Biológicos (ISB), donde se abordó la importancia de esta área como un eje estratégico en la oferta académica para mejorar una amplia gama de sectores que impactan la región. Las diferencias de la ISB con respecto a otros PE que se encuentran en operación se basan en la correlación, por una parte de los conocimientos y herramientas de ingeniería ya desarrollados y su aplicación en un sinnúmero de procesos de transformación industrial, desarrollo tecnológico y científico, empleando, desde sistemas biológicos unicelulares hasta sistemas medioambientales. Por ende el ingeniero en SB tendrá las competencias para transformar el conocimiento de la ingeniería en algo práctico utilizando o simulando sistemas biológicos. Dichas competencias son menos complejas que las desarrolladas por el método científico, puesto que la ingeniería, como actividad, está limitada al tiempo y recursos dados



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles

División de Estudios de la Salud

Departamento de Ciencias de la Salud

por el entorno en que ella se desenvuelve. Se aprobó por este honorable Colegio Departamental la apertura del Programa Educativo de la Licenciatura en Nutrición

- 5) No hubo asuntos vanos

ACUERDOS

- 1) Se aprobó la apertura del Programa Educativo de la Licenciatura en Nutrición y del Programa Educativo de la Ingeniería en Sistemas Biológicos, dicho dictamen será turnado al Honorable Consejo de la División de Estudios de la Salud del Centro Universitario de los Valles para los efectos a que haya lugar.

Esta sesión solemne se dio por terminada, siendo las 13:58, trece cincuenta y ocho horas del día 29 de julio de 2015, firmando para su constancia quienes en ella intervinieron.

ATENTAMENTE

"Piensa y Trabaja"

Guadalajara, Jalisco, México, a 29 de julio de 2015

Mtra. Carmen Elvira Hernández Magaña

Presidente de la Academia de Salud

Mtro. Jansziel Molina del Río

Presidente de la Academia de Neurociencias

Dr. en C. José Guadalupe Macías Barragán
Jefe de Departamento de Ciencias de la Salud

Vo Bo

Dr. José Guadalupe Salazar Estrada

Director de la División de Estudios de la Salud

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
C. UNIVERSITARIO
DE LOS VALLES
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
DE LA SALUD



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
C. UNIVERSITARIO
DE LOS VALLES
DIVISION DE ESTUDIOS
DE LA SALUD



IV. Acta del Consejo Divisional

ACTA DE SESIÓN DEL H. CONSEJO DIVISIONAL DE LA DIVISION DE ESTUDIOS DE LA SALUD DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS VALLES, 2014-2015

LUGAR, FECHA Y HORA

Ameca, Jalisco Sala de Gobierno del Edificio Académico de Centro Universitario de los Valles siendo las 12:30 horas del día 21 de Septiembre de 2015

INTERVIENEN

Los integrantes del Consejo Divisional de la División de Estudios de la Salud, Dr. José Guadalupe Salazar Estrada en su carácter de presidente del Consejo Divisional, Mtro. Laura Vanesa Solano Santos, Secretario de Actas de la División de Estudios de la Salud, Dra. Luz Elena Ramírez Flores, Dr. José Guadalupe Macías Barragán, Consejeros Directivos (Se adjunta lista de presentes)

ORDEN DEL DIA

- I Lista de presentes y declaración del quorum legal
- II Aprobación del orden del día
- III Ingeniería en Sistemas Biológicos
- IV Asuntos Vanos

El Presidente del Consejo Divisional, Dr. José Guadalupe Salazar Estrada agradeció la asistencia de los Consejeros. Acto seguido le solicitó al Mtro. Laura Vanesa Solano Santos, Secretario del Consejo nombrar lista de presentes, declarándose quórum con la asistencia de los Consejeros.

Como punto dos se sometió a consideración el orden del día, mismo que fue aprobado por unanimidad.

A continuación se abordó el tercer punto del orden del día donde el Dr. José Guadalupe Salazar Estrada presenta la propuesta de creación de la Ingeniería en sistemas Biológico.

Se discutió la creación de este programa educativo (PE), además de representar una opción adicional y actual para los aspirantes de la Región Valles es el inicio para organizar la investigación en la Red Universitaria apoyando la ciencia básica y proyectándose hacia las aplicaciones.

Además se analizó la necesidad que actualmente existe de tener expertos en Sistemas Biológicos debido a que existe una tendencia a la implementación de análisis cuantitativos en las ciencias biológicas, lo que implica un incremento en la cantidad de datos y por ende la necesidad de modelos matemáticos para su procesamiento. La evidencia actual de que sistemas pequeños pueden reducirse a reacciones muy sencillas que pueden ser adaptadas para su imitación genera una gran gama de aplicaciones lo que demanda personas capacitadas para ello.

En este sentido, se habló que los Sistemas Biológicos (SB) son organizaciones altamente integradas a diferentes niveles (moléculas a ecosistemas) con relaciones complejas entre todos sus elementos y capaces de realizar por sí mismos las funciones vitales (nutrición, relación y reproducción) y que su estudio detallado permitió tanto la comprensión, análisis, preservación, mejora y/o aprovechamiento de los sistemas ya existentes, como el diseño y fabricación de sistemas vivientes que respondan a propósitos humanos por medio de Bioingeniería (e.g. la llamada Biología Sintética).

Por último, se sometió a discusión siendo aprobada por unanimidad.

Acto seguido la Presidente del Consejo Divisional agradeció la participación de los consejeros.

DESARROLLO

- 1 Se acuerda turnar al Consejo del Centro la propuesta de creación de la Ingeniería en Sistemas Biológicos

ACUERDOS

ACTA DE SESIÓN DEL H. CONSEJO DIVISIONAL DE LA DIVISIÓN DE
ESTUDIOS DE LA SALUD DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS VALLES
2014-2015

CIERRE DE ACTA No habiendo mas asuntos que tratar por parte de los presentes se da
por terminada y clausurada la sesión extraordinaria siendo las 13:55
horas en el lugar y fecha de su inicio -----

Firmas



Dr. Jose Guadalupe Salazar Estrada

Presidente



Mtra. Laura Vanesa Solano Santos

Secretario de Actas



Dr. en C. José Guadalupe Macías Barragán

Consejero Titular



Dra. Luz Elena Ramírez Flores

Consejero Titular



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Valles
División de Estudios de La Salud

Lista de Asistencia

Fecha 21 de septiembre del 2015 Lugar Sala de Gobierno del Edificio Académico

Hora de inicio _____ Hora de término _____

Nombre	Cargo	Firma
Dr. Jose Guadalupe Salazar Estrada	Presidente del Consejo Divisional	
Mira Laura Vanesa Solano Santos	Secretario de Actas de la División	
Dr. en C. José Guadalupe Macías Barragán	Consejero Directivo del Consejo Divisional	
Dra. Luz Elena Ramírez Flores	Consejero Directivo del Consejo Divisional	



a. Malla curricular para la carrera de Ingeniería en Sistemas Biológicos

**MALLA CURRICULAR RECOMENDADA PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOLÓGICOS
CICLO 2015 B**

SEMESTRE	ASIGNATURAS Y SERVICIO SOCIAL						PROYECTOS Y ACREDITACIONES		
	Matemáticas	Física	Biología	Química	Sistemas de Control Muestreado	Bioinformática	Acreditación inglés nivel A2	Proyecto de sistemas biológicos	Proyecto de Biotecnología
1*	Cálculos Bioexperimentales	Fisicoquímica	Biología Celular	Bioquímica	Ecología	Bioingeniería y Control			
2*	Diseños bioexperimentales aplicados	Bioquímica de Fluidos	Histología	Microbiología	Biología Molecular				
3*	Elementos de Biogenética Evolutiva	Biomembranas	Genética	Taxonomía	Fisiología General	Mecanismos experimentales en sistemas biológicos			
4*	Diseño Programación y Modelado en sistemas biológicos	Bioquímica de Fluidos	Genética y Proteómica	Bioética	Sistemas ambientales y Energéticos	Biosensores			
5*	Instrumentación en Biotecnología	Bioquímica Molecular Control y Tipos	Biología sintética	400 HORAS DE SERVICIO SOCIAL, DESPUÉS DE ACUMULAR 210 CREDITOS					
6*	Área Especializante Selectiva 1	Área Operativa Abierta 1	Diseño Biotecnológico	Sistemas Biológicos	Microscopía e Imagenología				
7*	Área Operativa Abierta 2	Área Especializante Selectiva 2	Laboratorio en Biología	Laboratorio e- sistemas de Control Muestreado	Laboratorio en Bioinformática				



b. Programas de Estudio



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOLÓGICOS

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: BIOÉTICA	Número de créditos: 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: De la Red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica particular
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El alumno será capaz de desarrollar sus capacidades profesionales con responsabilidad cívica y ser consciente de sus obligaciones éticas para la práctica de la ingeniería y la biomedicina

Contenido temático sintético

la bioética médica
la ética del desarrollo y LA RESPONSABILIDAD
la ética medioambiental

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Curso

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes
Tareas
Proyectos

Competencia a desarrollar

Conocer y fundamentar el deber-ser ético en el ser biológico

Campo de aplicación profesional

Integra a las herramientas, conocimientos y habilidades para uso de la biotecnología disponible con juicio crítico y ético. Además de aplicar un juicio crítico para la atención o referencia de procesos biológicos con ética y en apego a la normatividad vigente.

3. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Ter Meulen / Calladine, Synthetic Biology and Human Health: some initial thoughts on the ethical questions and how we ought to approach them, en "Revista de Derecho y Genoma Humano / Law and Human Genome Review", Nr 32, 2010, 119 y ss. (127)

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- JEAN BERNARD LA BIOÉTICA- MEDICINA BIOLOGIA ÉTICA CIENCIAS DOMINOS ENSAYO PENSAMIENTO-Círculo de lectores 1994 -lustrado
- JOSÉ MARÍA GARCÍA GOMEZ-HERAS, BIOÉTICA Y ECOLOGÍA. LOS VALORES DE LA NATURALEZA COMO NORMA MORAL, SINTESIS, 2012, ISBN 9788499589428



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOLÓGICOS

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: BIOINFORMÁTICA	Número de créditos: 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: De la red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica común
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

Comprender la estructura de las bases de datos bioinformáticas y los algoritmos aplicables al desarrollo de programas bioinformáticos, aplicar herramientas bioinformáticas para el análisis de grandes cantidades de datos y analizar estrategias para su aplicación con fines biotecnológicos

Contenido temático sintético

Manejar las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta para el acceso a la información y su transformación en conocimiento. Análisis estadístico Proceso de señales e informática

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Curso

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes
Tareas
Proyectos

Competencia a desarrollar

Desarrollar productos, procesos y servicios biotecnológicos para el proceso de grandes cantidades de información y metanálisis basados en procesos de bioinformática y programación

Campo de aplicación profesional

Utilizar los métodos y técnicas de investigación tradicionales y de vanguardia para el desarrollo de técnicas y procesos en sistemas biológicos

3 BIBLIOGRAFÍA

- Montgomery D. C. (2004) Diseño y Análisis de Experimentos Limusa, Wiley
- Quinn Gerry (2010) Experimental Design and Data Analysis for Biologists
- Sokal Robert. (2010) Biometry The principles and Practices of Statistics and Biological Research. H Blume Editions
- SPSS (Statistical Package for the Social Science) (2009) SPSS INC
- Wackerly, Mendenhal y Sheaffer (2008) Estadística Matemática con Aplicaciones 7ma Edición Cengage Learning
- Zar - Jerold. (2010). Biostatistical Analysis. 5th Edition. Prentice-Hall
- Claverie J.M., C. Notredame. 2006 Bioinformatics for Dummies. 2nd. Ed. Wiley Publishing, Inc
- Lesk A.M. 2008. Introduction to Bioinformatics. 3th Ed. Oxford University Press NY
- Westhead D.R., J.H. Parsh, R.M. Twyman. 2002 Instant Notes in Bioinformatics. BIOS Scientific Publishing
- National Center for Biotechnology Information. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/> Accesado 28.01.2013
- European Bioinformatics Institute European Molecular Biology Laboratory (EBI-EMBL) <http://www.ebi.ac.uk/> Accesado 28.01.2013
- Protein Data Bank. <http://www.rcsb.org> Accesado 28.01.2013

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre. BIOINGENIERÍA Y CONTROL	Número de créditos: 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: De la red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica particular
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

La identificación de los fundamentos para el control aplicado a Bioingeniería en diferentes áreas

Contenido temático sintético

Incluye teoría de control, redes celulares, modelado, sistemas multicompartamentales y modelos de ajuste entre otros, aplicados a sistemas biológicos a diferentes niveles jerárquicos

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Curso

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes
Tareas
Proyectos

Competencia a desarrollar

Conocimientos y aplicaciones de la teoría de control en bioingeniería

Campo de aplicación profesional

Podrá aplicar las habilidades obtenidas en áreas como Biología Sintética, Medicina, Biología Celular y Molecular y Ambiente

3. BIBLIOGRAFÍA**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Mahofof, M., Linkens, D.A. 1998 Generalized predictive control and bioengineering. Taylor and Francis.U.K
- Seuro, h.M 2014 Essentials of Biochemical Modeling. Ambrosius Publishing
- Rossiter, J.A. 2003 Model-based predictive control. a practical approach. CRC Press

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Ziad, O.A-F. 2012 Handbook of research on biomedical engineering education and advanced bioengineering learning. Interdisciplinary cases and concepts. Medical Information Science Reference.}
- Sate-dak, A., San, K-Y., McIntire, LV. 2007 Bioengineering fundamentals. Pearson
- Pavlovic, M., 2015. Bioengineering, a conceptual approach. Springer

**1 INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: BIOLOGÍA CELULAR	Número de créditos: 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: De la red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica común
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

Introducción a un conocimiento amplio de la organización y de los componentes estructurales de la célula, así como los procesos biológicos que los diferencian. Conocer y distinguir las rutas de transporte de micromoléculas y macromoléculas, para identificar y reconocer como son utilizadas estas rutas por microorganismos. Así, como actúan las células ante un agente extraño a ellas

Contenido temático sintético

TEORÍA CELULAR
CÉLULAS Y TIPOS CELULARES
MEMBRANA CELULAR Y TRANSPORTES
ÓRGANULOS
DIVISIÓN NUCLEAR
VIAS DE SEÑALIZACIÓN

Modalidades de enseñanza aprendizaje

CURSO

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes
Tareas
Proyectos
Bajo la normativa de la Universidad

Competencia a desarrollar

Se pretende desarrollar competencias personales en cuanto a la comprensión de textos y metodologías usadas en las áreas de estudio de la célula, fomentar el trabajo en grupo y el autodidacta frente a la búsqueda de información y análisis de datos experimentales

Campo de aplicación profesional

A: Finalizar el curso, los alumnos deberán ser capaces de exponer el plan de organización de la materia viva, explicando los fundamentos de los procedimientos que permiten el estudio de la morfología, bioquímica y función de las células. Identificar los aspectos elementales de la composición química de los seres vivos. Describir la organización estructural de las células procariontes y eucariontes. Interpretar la estructura y el significado de los distintos elementos y orgánulos presentes en las células y explicar su participación en los procesos generales.

3. BIBLIOGRAFÍA**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Gilbert "Biología del Desarrollo" (1988) ed. Omega
- Aloerts et al "Biología Molecular de la Célula", (1992) ed, Omega 2ª edición
- Paniagua "Biología Celular", ed McGraw-Hill Interamericana 1ª edición

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Molecular Cell Biology Lodish, H ET al 2000 Freeman. Biología Celular: Karp Gerald. Interamericana/McGrawHill 1999
The Cell A Molecular Approach, Cooper GM 2nd Ed 2000. ADM PRESS
Molecular Cell Biology Lodish H ET AL 2000 Freeman

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: BIOLOGÍA	Número de créditos: 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: De la red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica común
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

Que el estudiante adquiera, ya sea por lecturas o por exposiciones teóricas o por trabajos prácticos desarrollados en la Naturaleza o en el laboratorio, una visión de conjunto de la Biología, presentada en forma holística, o sea en todos sus aspectos funcionales, así como también los principales problemas compartidos por todos los seres vivos

Contenido temático sintético

LA CÉLULA
EVOLUCION
CLASIFICACION
DIVERSIDAD
INTERACCION

Modalidades de enseñanza aprendizaje

CURSO

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes
Tareas
Proyectos

Competencia a desarrollar

Proporcionar conocimientos generales de Biología que le sirvan al alumno de base fundamental para la comprensión de las disciplinas correspondientes a la carrera profesional. Por otro lado, comprendera las características generales de los seres vivos en sus diferentes niveles de organización. Conocimientos básicos de la célula como unidad estructural y filológica. La herencia, la evolución y las relaciones ecológicas de todo ser vivo

Campo de aplicación profesional

A través del conocimiento adquirido, el egresado podrá satisfacer las necesidades que se presentan en la sociedad en cuanto a la comprensión y resolución de diferentes problemas biomédicos, clínicos, tecnológicos de producción, ecológicos y ambientales como parte del ejercicio profesional del ingeniero en sistemas biológicos

3. BIBLIOGRAFÍA**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Campoiel, NA, Mitchell, LG, Reece JB. Biología conceptos y relaciones. Ed Pearson Educacion. Mexico 2001
- Curtis H, Barnes SN. Biología. Ed Editorial Mexicana Panamericana. Argentina 2000
- Smith CA, Wood TJ. Biología celular. Addison-Wesley Interamericana. 1997

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Enkerlin, C.E., Cano, G., Garza, R.A., Vogel, E. Ciencia ambiental y desarrollo sostenible. Ed. Internacional Thompson editores, S.A. 1997
- Field, B.C. Economía ambiental. Ed. Mc Graw Hill. Mexico 1999

**1 INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: BIOLOGÍA MOLECULAR	Número de créditos: 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: De la red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica común
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

Identificar los métodos más comunes de la biología molecular, su aplicación e interpretación y aplicar las técnicas moleculares para la aplicación de procesos

Contenido temático sintético

Conocer los principios y conceptos de la Biología Molecular para aplicar las técnicas de proteómica y genómica en la elaboración de nuevos productos, identificación de enfermedades, así como en la producción de fármacos y alimentos

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Curso

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes

Tareas

Proyectos

Competencia a desarrollar

Adquirir el conocimiento necesario para entender las bases y aplicaciones de la biología molecular en diferentes procesos biológicos

Campo de aplicación profesional

Integra a las herramientas, conocimientos y habilidades para uso de la biotecnología disponible con juicio crítico y ético. Además de aplicar un juicio crítico para la atención o referencia de procesos biológicos con ética y en apego a la normatividad vigente

3. BIBLIOGRAFÍA

Herrera A. Biología Molecular e ingeniería genética. Ed Elsevier 2ª Edición 2017

Loish H. Biología Celular y Molecular. Editorial Médica Panamericana, 2007 (última edición en español)

Bruce Alberts. Introducción a la Biología Celular. Ed. Médica Panamericana, 2006

Karp G. Biología Celular y Molecular. 6a Ed. MacGraw-Hill México 2009

Susan Visell, Nalini Chandar. Biología Molecular y Celular. Ed. Lippincott's Illustrated Reviews Series 2011

Voet D. Fundamentos de Bioquímica: la vida a nivel molecular. Editorial Médica Panamericana, 2007

Baynes JW, Dominiczak M. Bioquímica Médica. Ed Elsevier Mosby 2011

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/gquery>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOLÓGICOS

1 INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Biomateriales	Número de créditos: 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: De la red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica particular
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2 DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudio de los fundamentos de la ciencia y tecnología de los biomateriales permitirá que el estudiante adquiera el conocimiento de las propiedades físicas y químicas, comportamiento y aplicación de los biomateriales

Contenido temático sintético

INTRODUCCIÓN A LOS BIOMATERIALES
PROPIEDADES DE LOS MATERIALES
MATERIALES EMPLEADOS EN MEDICINA Y DENTALES
DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LOS BIOMATERIALES
ESTADO ACTUAL DE LA CIENCIA DE LOS BIOMATERIALES

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Curso

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes
Tareas
Proyectos
Bajo la normativa de la Universidad

Competencia a desarrollar

Expresión oral y escrita Uso de Información Uso de tecnología Ciencias básicas de la Ingeniería Trabajo en equipo Capacidad de análisis impacto ambiental

Campo de aplicación profesional

Los biomateriales tienen un campo de aplicación muy amplio que se extiende desde dispositivos de uso masivo y cotidiano en centros de salud como es el caso de jeringas, vendajes, cateteres, bolsas para suero y sangre, y recipientes para residuos - hasta sofisticadas piezas que se emplean para promover la regeneración de tejidos o para reemplazar órganos

3. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

G.S Duffo, Biomateriales, Editorial Eudeba
W.F Smith, Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales, Editorial McGraw-Hill, Segunda Edición
L.H Van Vlack, Tecnología de Materiales, Editorial Alfaomega

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

P.L. Mangonon, Ciencia de Materiales Selección y Diseño, Editorial Prentice-Hall, Primera Edición
W.D Callister Jr., Introducción a la Ciencia de los Materiales, Editorial Reverte, S.A., Tercera Edición

**1 INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: BIOMECÁNICA DE FLUIDOS	Número de créditos: 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: De la Red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica particular
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

Que el estudiante adquiera conocimiento de las propiedades físicas de los fluidos, de los principios mecánicos de la estática, la cinemática y la dinámica, que permita al estudiante interpretar los problemas, identificar variables, diseñar métodos de solución e interpretar resultados
Que el estudiante adquiera destreza en la solución de situaciones que involucran conceptos y leyes de la mecánica de fluidos

Contenido temático sintético

Propiedades físicas de los fluidos, Tensión en un punto, Estática de los fluidos, Cinemática de los fluidos, Fundamentos de hidrodinámica, Flujo de fluidos viscosos, Análisis dimensional y teoría de modelos, Flujo en conductos cerrados

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Curso

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes

Tareas

Proyectos

Competencia a desarrollar

Adquirir el conocimiento necesario para entender las bases y aplicaciones de la biomecánica de fluidos en diferentes procesos de los sistemas biológicos

Campo de aplicación profesional

Proporciona e integra a las herramientas, conocimientos y habilidades básicas de la biomecánica de fluidos para comprender, modelar y diseñar sistemas biológicos complejos y procurar su aplicación en la biología sintética

3. BIBLIOGRAFÍA

- BUSTAMANTH OSORNO, John y VALBUENA CARDONA, Javier Biomecánica cardiovascular Primera edición Medellín Universidad Pontificia Bolivariana, 1999
- CROMER, ALAN H Física para las ciencias de la vida Segunda edición España. Reverte 1992
- Fung Y., C. Biomechanics Mechanical properties of living tissues Segunda edición. New York Springer-Verlag , 1993
- JOU D., L. LLEBOT J., F y PÉREZ GARCÍA., C Física para ciencias de la vida s.l. McGraw-Hill, 1986
- LOW, John y REED, Ann Basic Biomechanics Explained Primera edición Oxford. Reed Educational and Professional Publishing Ltd, 1996
- REMIZOV, A Física Médica y Biológica Moscú Mir, s.f. Pps 179-194, 217-227
- STEETER, Victor L, WYLIE, E., Benjamin y BEDFORD, Keith W Mecánica de fluidos Novena edición Mexico McGraw-Hill, 2000
- YARMUSH, Martin L, DILLER, Kenneth R y TONER, Mehmet Annual Review of Biomedical Engineering, 1999 Volumen 1

**1 INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: BIOLOGÍA SINTÉTICA	Número de créditos: 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: De la red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica particular
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

El conocimiento de las herramientas de Ingeniería necesarias para el diseño y fabricación de sistemas para síntesis de moléculas particulares

Contenido temático sintético

Incluye métodos de clonación estandarizada, métodos de síntesis de ADN, técnicas de implementación genómica para obtener clonaciones a gran escala, ingeniería de proteínas, ingeniería de redes artificiales de genes, diseño de funciones e interacciones de macromoléculas, diseño de redes de señalización y regulación, y diseño de redes metabólicas

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Curso

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes

Tareas

Proyectos

Competencia a desarrollar

El conocimiento básico para el diseño y control de biosíntesis de diferentes moléculas

Campo de aplicación profesional

Ingeniería Biomédica, Medicina y Biología

3. BIBLIOGRAFÍA**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- Weiss, R., Dhar, P K Systems and Synthetic Biology Springer
- Pierluigi, F., Manan, G., Perez-Jimenez, M.J 2014. Application of membrane computing in systems and synthetic biology Springer
- Zhao, H. 2013 Synthetic Biology Elsevier China

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Giese, B.M., Pade, C., Wigger, H., von Gelch. 2015. Synthetic Biology Springer
- Weber W., Fussenegger, M 2011. Synthetic gene networks, methods and protocols. Springer protocols
- Porcar M., Pereto, J 2014 Synthetic Biology Springer

**1 INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: BIOMECÁNICA MOLECULAR Y CELULAR DE TEJIDOS	Número de créditos: 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: de la red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica Particular
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

Que el alumno adquiera las bases generales de las propiedades mecánicas a nivel molecular de las células y tejidos para desarrollar aplicaciones en campo de la bioingeniería

Contenido temático sintético

Estructura de tejidos y células Propiedades fisicoquímicas de las biomoléculas. Conducta mecánica y efectos eléctricos de la células y tejidos. Motilidad y adhesión celular Biomembranas Mecánica biomolecular y motores moleculares Métodos experimentales para las estructuras de células y tejidos

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Curso

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes

Tareas

Proyectos

Competencia a desarrollar

Adquirir el conocimiento necesario para entender las bases y aplicaciones de las propiedades mecánicas de las células y tejidos

Campo de aplicación profesional

Procesos comerciales que integran el crecimiento o control microbiano en diversos sistemas, biodegradación, análisis y tratamiento de aguas residuales, biorreactores, biosensores

2. BIBLIOGRAFIA

- V. C. Fung, Biomechanics Mechanical Properties of Living Tissues, 2nd Edition, Springer Verlag, 1993
- R. Nossal and L. Lecar, Molecular and Cellular Biophysics, Wiley, 1990
- H. Lodish, D. Baltimore, L. Zipurksy, P. Matsudaira, Molecular Cell Biology, 1996. K. Dill and S. Bromberg, Molecular Driving Forces, 2003
- T Tortora, Gerard J., Microbiology An Introduction, 9^o, Benjamin Cummings, E.U, 2007



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOLÓGICOS

INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: BIOMEDICINA Y APLICACIONES BIOTECNOLÓGICAS	Número de créditos	Prerrequisitos. Ninguno
Departamento: De la red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica particular
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El estudiante al concluir el curso, tiene que ser capaz de
Con conocimiento en asignaturas de la misma carrera aplicar las bases moleculares y las bases de ingeniería a mecanismos de transmisión y expresión genética y/o modelos de innovación tecnológica
Conocer las herramientas biotecnológicas y las metodologías aplicadas a la genómica
Conocer el desarrollo y la aplicación de herramientas para la gestión y análisis de datos biológicos

Contenido temático sintético

Definición básicas de genómica, proteómica, metabolómica y transcriptómica
Bases de la ingeniería genética dentro de la biología molecular
Enzimas de restricción aplicaciones
Relación entre la Biología y la Informática Herramientas de software
Análisis de secuencias
Transferencia genética a células o a organismos enteros de mamíferos
Genómica funcional y comparativa
Biología evolutiva y medidas de biodiversidad

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Cátedra

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes
Tareas
Proyectos

Competencia a desarrollar

Conocer y aplicar correctamente la información obtenida en las diferentes bases de datos específicas de la biomedicina Entender y relacionar correctamente las diferentes aplicaciones informáticas específicas por la gestión y procesamiento de datos biotecnológico

Campo de aplicación profesional

Integra a las herramientas, conocimientos y habilidades para uso de la biotecnología disponible con juicio crítico y ético. Además de aplicar un juicio crítico para la atención o referencia de procesos biológicos con ética y en apego a la normatividad vigente.

3. BIBLIOGRAFÍA**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

Trevan, M. Biotecnología principios biológicos Zaragoza: Ed. Acribia, 1991. ISBN 9788420006710

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Paulina Balbas, De la biología molecular a la biotecnología, Editorial Trillas, 2010, ISBN 9789682464898

**1 INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: BIOPROGRAMACIÓN	Número de créditos: 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: De la Red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica particular
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

Que el estudiante utilice problemas de ingeniería biológica para desarrollar habilidades de programación computacional estructurada y que explore la teoría y práctica del diseño y construcción de sistemas complejos. Además, el estudiante comprenderá el proceso de programación en computadora a través de la implementación de los métodos numéricos estudiados, en Matlab o un lenguaje similar

Contenido temático sintético

Propiedades físicas de los fluidos, Tensión en un punto, Estática de los fluidos, Cinemática de los fluidos Fundamentos de hidrodinámica, Flujo de fluidos viscosos, Análisis dimensional y teoría de modelos, Flujo en conductos cerrados

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Curso

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes
Tareas
Proyectos

Competencia a desarrollar

Desarrollar habilidades para resolver problemas de sistemas biológicos complejos utilizando estrategias computacionales

Campo de aplicación profesional

Proporciona las herramientas, conocimientos y habilidades básicas de la programación aplicada a sistemas biológicos

3. BIBLIOGRAFÍA**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Richard L. Burden y J. Douglas Faires (2002) Análisis numérico, 7ª edición, Editorial Thomson
- Curtis F. Gerald y Patrick D. Wheatley (2000) Análisis numérico con aplicaciones, 6ª edición, Editorial Pearson
- Holly Moore (2007) Matlab para ingenieros, Editorial Pearson

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- John H. Mathews y Kurtis D. Fink (2004) Numerical methods using Matlab, 4th edition, Pearson
- Michael B. Cutlip y Mordechai Shacham (2008) Resolución de problemas de ingeniería química y bioquímica con Polymath, Excel y Matlab, 2ª edición, Editorial Pearson
- Antonio Nieves y Federico C. Domínguez (2008) Métodos numéricos aplicados a la ingeniería, 3ª edición Editorial CECOSA-Atkins W.F. Fondo Educativo Interamericano, 1986



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOLÓGICOS

1 INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: BIOQUÍMICA	Número de créditos: 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: De la red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica común
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

Identificar y aplicar los principios más comunes de la química en procesos de moléculas biológicas, su aplicación e interacción en sistemas biológicos

Contenido temático sintético

Conocer materiales y equipos comunes en el ámbito de la bioquímica, conocer el lenguaje técnico y científico, identificar la estructura química de las biomoléculas y sus funciones, para aplicar el comportamiento metabólico de las biomoléculas en diversos procesos biológicos

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Curso

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes
Tareas
Proyectos

Competencia a desarrollar

Adquirir el conocimiento necesario para entender las bases y aplicaciones de procesos bioquímicos en diferentes procesos biológicos, así como en la transformación de materiales

Campo de aplicación profesional

Integra a las herramientas, conocimientos y habilidades para uso de la biotecnología disponible con juicio crítico y ético. Además de aplicar un juicio crítico para la atención o referencia de procesos biológicos con ética y en apego a la normatividad vigente

3. BIBLIOGRAFÍA

- Bioquímica de Mc Kee, 3ª Edición, 2003, Editorial Mc Graw Hill
Bioquímica de Harper, 14ª Edición, 2008, Editorial Manual Moderno
Bioquímica de Laguna, 6ª Edición, 2009, Editorial Manual Moderno
Bioquímica de Mathews, 3ª Edición, 2009, Editorial Mc Graw Hill
Bioquímica de Stryer, 5ª Edición, 2003, Editorial Reverte
Texto de Bioquímica de Vasudevan, et al., Jaypee Highlights Medical Publishers, Inc., 2011
Biochemistry. D Voet & JG Voet. Ed. John Wiley And Sons, Inc, New York, USA



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOLÓGICOS

1 INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: BIOSENSORES	Número de créditos: 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: De la red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica particular
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El reconocimiento de la interfaz entre ingeniería electrónica y química bioanalítica. Se encarga de la comprensión y el análisis de diferentes propiedades y del comportamiento electroónico de los sistemas biológicos a diferentes niveles jerárquicos con la finalidad de ser utilizadas como biosensores.

Contenido temático sintético

Incluye, además de los fundamentos, los componentes y targets de los dispositivos electrónicos, los mecanismos los biosensores más utilizados a nivel molecular para el estudio de sistemas biológicos.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Curso

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes
Tareas
Proyectos

Competencia a desarrollar

Será capaz de conocer los dispositivos electrónicos útiles para la identificación de sustancias tóxicas e interacciones a nivel celular y molecular.

Campo de aplicación profesional

Ingeniería Biomédica, Ingeniería Electrónica, Biología y Medicina

3. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Yoon, J-Y 2012 Introduction to Biosensors. Springer-Verlag. USA
- Cooper, J., Cass, T 2004 Biosensors a practical Approach. Oxford University Press
- Webster, J.G 1999 The measurement instrumentaton ano sensors. Wiley

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Zourob, M., Elwary, S., Khademohssein, A. 2010. Recognition receptors in Biosensors. Springer-Verlag. USA



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOLÓGICOS

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: DESARROLLO BIOTECNOLÓGICO	Número de créditos: 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: de la red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica particular
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

Este curso debe proporcionar al alumno las nociones necesarias para entender las bases de las teóricas y técnicas biotecnológicas para ser aplicadas en diversos sistemas biológicos

Contenido temático sintético

- 1 Aplicación de técnicas biotecnológicas
- 2 Diagnostico genetico basado en técnicas de Biología Molecular
- 3 Desarrollo de biotecnologías en la ingeniería de alimentos

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Curso

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes
Tareas
Proyectos

Competencia a desarrollar

Adquirir el conocimiento necesario para entender las bases y aplicaciones de la ingeniería genética y otros ramas de la ingeniería en diferentes procesos biológicos

Campo de aplicación profesional

Integra a las herramientas, conocimientos y habilidades para uso de la biotecnología disponible con juicio crítico y ético. Además de aplicar un juicio crítico para la atención o referencia de procesos biológicos con ética y en apego a la normatividad vigente

3. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Molecular Biology of the Cell. Alberts, B. Edit. Garland Science. 2002
Recombinant DNA. Watson, J.D. and Gilman M. Edit. Scientific American Books. 2006
Genes IX. Lewin, B. Edit. Jones & Bartlett. 2007
Biología Molecular del Gene. Watson, J. D. Edit. Medica Panamericana. 2006

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: DISEÑO BIOEXPERIMENTAL	Número de créditos: 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: de la red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica particular
Horas teoría:48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

Adquisición de un conocimiento integrado sobre el diseño de experimentos estadísticos (paramétricos y no paramétricos), asimismo la relación entre variables múltiples que se generan en procesos biológicos.

Contenido temático sintético

Manejar las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta para el acceso a la información y su transformación en conocimiento. Análisis estadístico. Diseño experimental y elaboración de protocolos de procesos en diferentes modelos de estudio, así como la escritura de reportes y publicaciones.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Curso

Modalidad de evaluación

Participación
Reportes
Ejercicios
Exámenes
Portafolio
Evidencias

Competencia a desarrollar

Desarrollo, evaluación y ejecución de protocolos y proyectos de investigación y de producción industrial.

Campo de aplicación profesional

Utilizar los métodos y técnicas de investigación tradicionales y de vanguardia para el desarrollo de técnicas y procesos en sistemas biológicos.

3. BIBLIOGRAFÍA

- Jonsson R. A. and Dean W. Wichern (2002). Applied Multivariate Statistical Analysis, Prentice-Hall
- León Orfelo y Montero Ignacio (1997) Diseño de Investigaciones McGraw-Hill
- Montgomery D. C. (2004) Diseño y Análisis de Experimentos, Limusa, Wiley
- Quinn Gerry (2010) Experimental Design and Data Analysis for Biologists
- Sokal Robert (2010) Biometry The principles and Practices of Statistics and Biological Research. H Blume Fajtions
- SPSS (Statistical Package for the Social Science). (2009). SPSS INC.
- Wackerly, Mendenhall y Sheaffer (2008) Estadística Matemática con Aplicaciones 7ma Edición Cengage Learning
- Zar Jerold (2010) Biostatistical Analysis 5th Edition Prentice-Hall

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre DISEÑO, PROGRAMACIÓN Y MODELADO DE SISTEMAS BIOLÓGICOS	Número de créditos: 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: De la red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica particular
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

Conocer los fundamentos y las herramientas para el diseño, modelado y programación de sistemas biológicos

Contenido temático sintético

Incluye la implementación de las herramientas informáticas necesarias para la fabricación de un sistema biológico como es la sensibilidad a modelos estocásticos y diferentes métodos de simulación

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Curso

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes

Tareas

Proyectos

Competencia a desarrollar

Conocimiento de las herramientas para la imitación y control de un sistema biológico

Campo de aplicación profesional

Podrá aplicar las habilidades obtenidas en áreas como Biología Sintética, Medicina, Biología Celular y Molecular

3. BIBLIOGRAFÍA**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Bernardo, M., Degano, P., Zavattaro, G., 2008 Formal methods for computational Systems Biology Springer-Verlag
- Kremling, A 2013 Systems Biology, mathematical modelling and model analysis CRC Press

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Alon, U 2006 An introduction to Systems Biology: design principles of biological circuits. Chapman & Hall
- Smali, M. Dynamics of Biological Systems. CRC Press
- Wilkinson, D J 2011 Stochastic modelling for Systems Biology CRC Press. London
- Myers, C.J Engineering genetic Circuits. Chapman Hall, CRC Press



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOLÓGICOS

1 INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre DISEÑOS EXPERIMENTALES APLICADOS	Número de créditos: 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: De la red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica particular
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

Que el alumno identifique los elementos del diseño experimental que son necesarios para el diseño, modelado y análisis de sistemas

Contenido temático sintético

Conocer la clasificación de los tipos de diseño experimental, introducción a la medición y muestreo, inferencia estadística, pruebas estadísticas y simulaciones que sean de utilidad para el trabajo de laboratorio y de diseño y control de sistemas

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Curso

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes

Tareas

Proyectos

Competencia a desarrollar

Que el alumno sea capaz de analizar los sistemas y hacer pruebas estadísticas mediante distintas herramientas computacionales

Campo de aplicación profesional

El diseño de experimentos que tengan relación con la descripción y el modelado de sistemas, incluyendo la evaluación de los modelos sugeridos

3. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Fisher, R.A., Benett, J.H Yates, F 2002 Experimental design and data analysis for biologists. Cambridge University Press
- Stumpt, M., Balding, D.J., Girolami, M 2011 Handbook of Statistical Systems Biology Wiley United Kingdom

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Wilkinson. D. J. 2011 Stochastic modelling for Systems Biology CRC Press. London
- Zar, J.H 2009 Biostatistical analysis Pearson
- Dehmer, M., Emmert-Streib, F., Gräber, A., Salvador, A 2011 Applied Statistic Network Biology Methods in Systems Biology Wiley, Germany

**1 INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: ECOLOGÍA	Número de créditos: 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: De la red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica común
Horas teoría:48	Horas práctica. 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

Este curso debe proporcionar al alumno la capacidad de identificar, caracterizar y evaluar los contaminantes de fuentes dispersas, mecanismos de transporte y tecnologías de remediación, metodologías de diseño y estudios de casos ambientales

Contenido temático sintético**INTRODUCCION A LA ECOLOGIA****ORGANISMOS Y SU MEDIO**

Impacto ambiental

Gestión ambiental

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Curso

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes

Áreas

Proyectos

Competencia a desarrollar

Adquirir el conocimiento necesario para entender e implementar sistemas sostenibles aplicados al medioambiente

Campo de aplicación profesional

Integra a las herramientas, conocimientos y habilidades para uso de la biotecnología disponible con juicio crítico y ético. Además de aplicar un juicio crítico para la atención o referencia de procesos biológicos con ética y en apego a la normatividad vigente

3. BIBLIOGRAFÍA**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Garmendia, A., Salvador, A., Crespo, C., Garmendia L. Evaluación de impacto ambiental. Madrid. Ed. Pearson Prentice Hall, 2005. ISBN 8420543985
- Gomez, D. Evaluación de impacto ambiental, un instrumento preventivo para la gestión ambiental. 2a. Maorid. Ed. Mundi Prensa, 2003. ISBN 8484760847

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Ricklefs, R.E., Miller, G.I. Ecology 4a. New York. Ed. Freeman and Co, 2000. ISBN 071672829X
Margalet, Ramon. Ecología. 5a ed. Barcelona. Ed. Omega, 2005. ISBN 8428204055

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre ELEMENTOS DE BIOINGENIERÍA ELÉCTRICA	Número de créditos. 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: De la red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica particular
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

El estudio y la aplicación de los conceptos fundamentales y avanzados de electrónica útiles para el modelado y diseño de sistemas biológicos

Contenido temático sintético

Incluye dentro del programa circuitos electrónicos, electromagnetismo y reconocimiento de patrones, además de los dispositivos principales útiles para el diseño, control y modelado de los sistemas biológicos. Incluye MEMS, nanodispositivos y CMOS-MEMS

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Curso

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes

Tareas

Proyectos

Competencia a desarrollar

El curso pretende la formación para la descripción del funcionamiento electrónico de los dispositivos, además de la creación de prototipos y pruebas de sistemas de instrumentación

Campo de aplicación profesional

Diseño, fabricación y control de equipo electrónico que se utiliza en el análisis de Sistemas Biológicos

3. BIBLIOGRAFÍA**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Willner, I., Katz, E. 2005. Bioelectrónica from theory to applications Wiley, Alemania
- Pething, R.R., Smith, S. 2012 introductory Bioelectronics for engineers and physical scientists Wiley
- Gattarola, M., Massobrio, G. 1998. Bioelectronics Handbook MOSFETS, Biosensors and Neurons. Mc-Graw Hill USA
- Lyshevski, S.E. 2007 Nano and Molecular Electronics Handbook Taylor and Francis Group. USA

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Zhirnov, V.V., Caviil III, R.K. 2010 Microsystems for Bioelectrónica. Elsevier Uniteo Kingdom
- Nicolini, C. 1998. Biophysics of electron transfer and molecular bioelectronics. Springer USA

**1 INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre. FÍSICA	Número de créditos.	Prerrequisitos. Ninguno
Departamento: de la red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica común
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

Que el alumno desarrolle pensamiento crítico y racional, que lo conduzca a comprender los conceptos y expresiones matemáticas de los principios, leyes básicas de la mecánica y su aplicación teórica que le sirvan de base para cursos posteriores

Contenido temático sintético

Conocer los principios y conceptos de la Genética (Básica), a través de entender y comprender la estructura y función del gen, su relación con la herencia, como unidad independiente y su interacción con otros genes y factores externos

1 Herramientas de la Física 1.1 Introducción 1.2 Medidas y sistemas de medidas 1.3 Vectores. 1.4 La cinemática

2 La cinemática en una y dos dimensiones y la dinámica. 2.1 Movimiento en una dimensión 2.2 Dinámica

3. Energía y conservación de la energía 3.1 Trabajo 3.2 Teorema del Trabajo y la Energía. 3.3 Potencia 3.4 Conservación de la energía

4. Impetu y Momentum 4.1 Impulso y momentum 4.2 Colisiones 4.3 Mecánica de un sistema de partículas 4.4 Dinámica de un sistema de partículas

5 Electrostatica y Electrodinamica. 5.1 Carga eléctrica y sus propiedades. 5.2 Leyes de la electrostatica 5.3 Corriente eléctrica 5.4 Capacitores con dieléctrico 5.5 Energía asociada a un campo eléctrico 5.6 Capacitores en serie y paralelo 5.7 Electrodinámica 6.1 Definiciones de corriente, resistencia, resistividad, densidad de corriente y conductividad 5.8 Ley de Ohm

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Curso

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes

Tareas

Proyectos

Competencia a desarrollar

Adquirir el conocimiento necesario para comprender las bases y aplicaciones de la física de diferentes procesos biológicos

Campo de aplicación profesional

Proporciona conocimiento científico básico para comprender y analizar diversos procesos de los sistemas complejos

3. BIBLIOGRAFÍA**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

Resnick / Halliday / Krane Física Vol I CECSA, 5a Edición México 2004

Serway / Jewet. Física I Thomson, 3a Edición Mexico 2004

Sears/ Zemansky / Young / Freedman Física Universitaria Vol I.Pearson-Addison Wesley, 11a Edición Mexico 2004,Online Mendelian

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Lane Reese Ronald. Física Universitaria, Vol I Thomson, Mexico, 2000

Garcia Diaz Rafael Sistema Internacional de Unidades/ factores y tablas de conversion. Limusa. 1a Edición Mexico 1984

Gettys/ Keiler / Kove Física Tomo I (para ciencias e ingeniería)
Mc Graw Hill, 2a Edición México 2005

**1 INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: FISICOQUÍMICA	Número de créditos: 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: De la Red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica particular
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

Aplicar las leyes de la termodinámica para el estudio de sistemas biológicos en equilibrio en los que ocurre el intercambio de materia y energía

Contenido temático sintético

1 Conceptos básicos 2 Relación P, V, T Gases 3 Primera ley de la Termodinámica, 4 Termoquímica 5 Segunda Ley de la Termodinámica

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Curso

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes

Tareas

Proyectos

Competencia a desarrollar

- Identificar las variables de estado en procesos fisicoquímicos
- Emplear ecuaciones de estado para predecir la conducta P-V-T
- Calcular las propiedades termodinámicas de procesos fisicoquímicos
- Emplear propiedades termodinámicas para determinar la espontaneidad de un proceso
- Emplear los criterios de equilibrio en sistemas de uno y más componentes determinar las variables de estado en el equilibrio

Campo de aplicación profesional

La materia es básica para el desempeño del Ingeniero en sistemas Biológicos y por lo tanto tiene aplicación en Biotecnología, Biomedicina, Biología sintética, entre otros campos del conocimiento relacionados con los sistemas biológicos

3. BIBLIOGRAFÍA**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Fisicoquímica para Biólogos de J.G. Morris, edit Reverté
- Fisicoquímica con Aplicaciones a Sistemas Biológicos de Raymond Chang, edit CECSA
- Fisicoquímica para Farmacia y Biología de P. Sanz Pedrero, edit Masson

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Fisicoquímica Raymond Chang McGraw-Hill, 2008, 3ª edición
- Fisicoquímica Gilbert W. Castellan Pearson Fisicoquímica Ira N. Levine McGraw-Hill, 2004, 5ª edición
- Fisicoquímica Atkins W.F. Fondo Educativo Interamericano, 1986



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOLÓGICOS

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: FISIOLÓGIA	Número de créditos: 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: de la red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica común
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

Conocer y aplicar los conocimientos adquiridos para entender las funciones e interacciones de los elementos básicos en un sistemas biológicos

Contenido temático sintético

Identificar los procesos fisiológicos básicos e identificar los equipos comunes en su medición, así como las interacciones de los elementos básicos de un ser vivo con su entorno en conceptos no tan relacionados con los seres vivos como las leyes termodinámicas, de electricidad, gravitatorias, meteorológicas, entre otras

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Curso

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes

Tareas

Proyectos

Competencia a desarrollar

Identificar los procesos fisiológicos básicos en células procariotas y eucariotas, así como identificar los equipos comunes para la medición de diversos parámetros

Campo de aplicación profesional

Integración de las herramientas, conocimientos y habilidades para conocer la función, forma y composición celular, su medición y modificación mediante el uso de herramientas químicas, farmacológicas, eléctricas y nutricionales

3 BIBLIOGRAFÍA

www.evolve.elsevier.com

www.studentconsult.com

Duane e haines 2004 Principios de neurociencias. Segunda edición Elsevier science España 2004

Gerald karp Biología celular y molecular 4o Edición. McGraw-hill Interamericana España. 2009

Kandell, Schwartz, Jessell, t M Principles of neural science 4th edition. Mc graw-hill. España 2000

Pocock g y richards ch. Fisiología 2da Edición. Elsevier España. 2006

Rene drucker colin. Fisiología 1o Edición. Manual moderno Ciudad de Mexico. 2005

Stuard ira fox Fisiología humana 10a. Edición McGraw-hill. Interamericana. Madrid, España 2008



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOLÓGICOS

1 INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: GENÉTICA	Número de créditos: 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: de la red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica común
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2 DESCRIPCIÓN

Objetivo general

Este curso debe proporcionar al alumno las nociones necesarias para entender las bases de la genética en sistemas biológicos

Contenido temático sintético

Conocer los principios y conceptos de la Genética Básica y la ingeniería genética, a través de entender y comprender la estructura y función del gen, su relación con aplicaciones biotecnológicas y de producción de nuevos productos

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Curso

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes
Tareas
Proyectos

Competencia a desarrollar

Adquirir el conocimiento necesario para entender las bases y aplicaciones de la ingeniería genética en diferentes procesos biológicos

Campo de aplicación profesional

Integra a las herramientas, conocimientos y habilidades para uso de la biotecnología disponible con juicio crítico y ético. Además de aplicar un juicio crítico para la atención o referencia de procesos biológicos con ética y en apego a la normatividad vigente

3. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Online Mendelian Inheritance in Man (OMIM), publicada por el NCBI de EE.UU., disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/omim/>, www.ncbi.nlm.nih.gov/omim
- Del Castillo Ruiz Victoria. Genética Clínica. México, D.F. Manual Moderno, 2012
- Jorde LB, Carey JC, Bamshad MJ. Genética 4ª ed. Madrid Elsevier, 2011

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- Griffiths AJ, Wessler SR, Lewontin RC, Carroll SB. Genética 9na Edición. Madrid McGraw Hill, 2008
- Lewin B. Genes IX. Mexico McGraw Hill, 2008
- Passarge E. Color Atlas of Genetics. New York: Thieme, 1995

**1 INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre. GENÓMICA Y PROTEÓMICA	Número de créditos. 8	Prerrequisitos. Ninguno
Departamento: de la red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica particular
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

Conocer y aplicar los conocimientos adquiridos en bioquímica, biología molecular y genética para aplicar estos principios en el diagnóstico, síntesis y modificación de productos biológicos

Contenido temático sintético

Introducción a la genómica y proteómica Características de la genómica y proteómica procarionta y eucariota Métodos y herramientas aplicados en genómica funcional y proteómica

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Curso

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes
Tareas
Proyectos

Competencia a desarrollar

Conocer e identificar las bases de los procesos genómicos y proteómicos básicos e identificar los equipos comunes en su medición

Campo de aplicación profesional

Utilizar los métodos y técnicas de investigación tradicionales y de vanguardia para el desarrollo de técnicas y procesos en sistemas biológicos

3. BIBLIOGRAFÍA

- Brawn, T. A. Genomas. 2008, 3a Edición. Editorial Médica Panamericana S.A
- Koonin, V. and Michael Y. Galperin. 2003. Sequence-Evolution-Function. Computational approaches in comparative genomics. Kluwer academic publishers
- Saccone C., Pesole G. 2003. Handbook of Comparative genomics. Principles and Methodology. Wiley-Liss, Inc
- NY
- Sankoff D., et al. 2000. Comparative Genomics. Empirical and Analytical approaches to gene order. Dynamics, Map Alignment and the evolution of gene families. Kluwer Academic Publishers
- Srinivas, A., 2006. Handbook of computational and molecular biology. Ed. Chapman and Hall/CRC. Ames Iowa USA
- Ussery, D.W., Wassenaar, T.M., Borini, S. 2009. Computing for comparative microbial genomics. Bioinformatics for Microbiologists. Springer-Verlag, London
- EMU WEB service. Evolutionary and Functional Genomics at IMB. Hosted by the Institute for Molecular Bioscience and ARC Centre in Bioinformatics at the University of Queensland, Brisbane, Australia. <http://emu.imb.uq.edu.au/bioinf10.php> Fecha de última consulta: 25 Enero 2013
- NCBI. The National Center for Biotechnology Information advances science and health by providing access to biomedical and genomic information. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/> Fecha de última consulta: 25 Enero 2013. Página del proyecto ENSEMBL para generar secuencias de Genomas de vertebrados y otras especies eucariotas y Permite que esta información se encuentre disponible de manera gratuita al público. <http://www.ensembl.org/index.html> Fecha de última consulta: 25 Enero 2013
- Programa BioEdit [Biological Sequence Alignment for Win95/98/NT/2K/XP/7]. Tom Hall, Ibis Biosciences, Carlsbad, CA. USA. <http://www.mbio.ncsu.edu/bioedit/bioedit.html> Fecha de última consulta: 25 Enero 2013
- Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes. <http://www.genome.jp/kegg/> Fecha de última consulta: 25 Enero 2013

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: HISTOLOGÍA	Número de créditos: 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: De la Red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica particular
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

Que el alumno reconozca la estructura y función normal de los tejidos y sus tipos celulares. Que el alumno sea capaz de describirlos y localizarlos correctamente.

Contenido temático sintético

Concepto, formación y clasificación de los tejidos. Los tejidos epiteliales. Tejido conectivo. Tejido adiposo, tejido cartilaginoso, tejido óseo, tejido muscular, tejido nervioso.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Curso

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes

Tareas

Proyectos

Competencia a desarrollar

Reconocer tejidos biológicos sanos y su función. Capacidad de observación y análisis de los tejidos biológicos.

Campo de aplicación profesional

El conocimiento de los diversos tejidos biológicos sanos es fundamental para comprender sistemas biológicos complejos, permite el análisis y el diseño de los mismos y su aplicación en Biotecnología, Biomedicina, Biología sintética, entre otros campos del conocimiento relacionados con los sistemas biológicos.

3 BIBLIOGRAFÍA**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Histología. Texto y Atlas a color con Biología celular y Molecular; Ross Kaye Pawlina, Panamericana,
- Histología; Finn Geneser, Panamericana, 3. Tratado de Histología, Fawcett Don J. Bloom, Editorial Interamericana, 4
- Tratado de Histología de Ham, Arthur Ham y David H. Cormack, Interamericana, 4ª ed. Madrid: Elsevier, 2011

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Stevens-Lowe. Texto y Atlas de Histología. 1ª edición. Ed. Doyma, 1993
- Fawcett. Tratado de Histología. 12ª edición. Ed. Interamericana, 1995
- Gartner-Hiatt. Texto Atlas de Histología. 2ª edición. Ed. McGraw-Hill, 1995
- Wheeler. Histología Funcional. Texto y Atlas en color. 4ª Edición. Harcourt, 2000



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOLÓGICOS

1 INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre. INSTRUMENTACIÓN EN BIOTECNOLOGIA	Número de créditos. 8	Prerrequisitos. Ninguno
Departamento: De la red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica particular
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

Que el alumno identifique y conozca el funcionamiento general del equipo básico utilizado en Biotecnología

Contenido temático sintético

Incluye la descripción de las técnicas y equipos de instrumentación necesarias para la medición a nivel molecular, celular y de tejidos utilizados para diferentes aplicaciones genéticas, biofísicas y bioquímicas

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Curso

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes

Tareas

Proyectos

Competencia a desarrollar

La habilidad para el manejo de los principales instrumentos de análisis que serán útiles para el estudio molecular, celular y de tejidos

Campo de aplicación profesional

Podrá aplicar las habilidades obtenidas en áreas como Biomedicina, Genética, Biología Celular y Biología Molecular

3. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Ghosal, S., Srivastava, A.K. 2009 Bioanalytical techniques and instrumentation PHI New Delhi
- Bisen, P S., Sharma, A. 2012 Introduction to instrumentation in life sciences CRC Press
- Chatanta, D.K., Mehra, P S. 2012 Instrumental Methods of Analysis in Biotechnology IK

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- Strang, G 1986 Analytical methods Wellesley-Cambridge
- Xu, J. 2014 Next-generation sequencing: current technologies and applications Caister Academic Press

**1 INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre. MATEMÁTICAS	Número de créditos: 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento. de la red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica común
Horas teoría. 48	Horas práctica. 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

Que el alumno estudie las ideas básicas de la matemática superior.

Contenido temático sintético

Álgebra lineal

Cálculo diferencial e integral de una variable

Uso de herramientas computacionales para matemática simbólica y numérica

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Catedra

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes

Tareas

Proyectos

Competencia a desarrollar

Manejo de la matemática como lenguaje y utilización de software para la solución de problemas

Campo de aplicación profesional

Proporciona conocimiento matemático básico para comprender y analizar diversos procesos de los sistemas biológicos

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial	Año de la edición más reciente
Álgebra Lineal, 6ta. Ed	Stanley I. Grossman	McGraw Hill	2010
A modern Introduction to Linear Algebra	Henry Ricardo	CRC press	2010
Advanced Linear Algebra	Steven Roman	Springer/Verlag	2005
Essential Matlab for Engineers and Scientists, 3rd Edition	Brian D Hahn & Daniel T Valentine	Elsevier	2007
Advanced Engineering Mathematics with MATLAB 3rd Edition	Dean G Duffy	CRC press	2010
Calculus I	Tom M. Apostol	Reverté	2001
Advanced Engineering Mathematics with Modeling Applications	S.G. Kelly	CRC press	2008

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: MICROBIOLOGÍA	Número de créditos: 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: de la red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica común
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

Que el alumno adquiera las bases generales de la microbiología desde una perspectiva de sistemas considerando diversidad microbiana, dinámica poblacional y genómica

Contenido temático sintético

Evolución microbiana, estructura y función celular, crecimiento bacteriano, regulación metabólica, virología, regulación de la actividad celular, intercambio genético en bacterias, genómica microbiana, diversidad metabólica, diagnóstico microbiológico transmisión persona a persona, epidemiología, microbiología de diversos sistemas biológicos

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Curso

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes
Tareas
Proyectos

Competencia a desarrollar

Adquirir el conocimiento necesario para entender las bases y aplicaciones de la microbiología en diferentes procesos biológicos

Campo de aplicación profesional

Procesos comerciales que integran el crecimiento o control microbiano en diversos sistemas, biodegradación, análisis y tratamiento de aguas residuales, birreactores, biosensores

2 BIBLIOGRAFIA

- Brock, Madiga, Michael T., Biología de los Microorganismos, 10ª, Pearson, Prentice Hall E.U., 2004
- Tortora, Gerard J., Microbiology An Introduction, 9ª, Benjamin Cummings, E.U., 2007
- Sharma PD, Environmental Microbiology, 1ª, Alpha Science International, Ltd, E.U., 2005
- Maogan, M., Martinko, J., Stahl, D y Clark, D., Benjamin Cummings, Biología de los microorganismos, 12, Pearson Educacion, E.U., 2011

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: MICROSCOPIA E IMAGENOLOGIA	Número de créditos: 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: De la red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica particular
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

Que el alumno conozca las diferentes técnicas para el análisis y procesamiento de imágenes microscópicas

Contenido temático sintético

Incluye los fundamentos ópticos básicos para la obtención de imágenes en diferentes células y tejidos, incluyendo los diferentes equipos y métodos para microscopía e imagenología, entre los que se encuentran la microscopía electrónica, citometría de flujo y la espectroscopía confocal de raman

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Curso

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes

Tareas

Proyectos

Competencia a desarrollar

La habilidad para el manejo de los principales instrumentos de microscopía útiles para el estudio y análisis de células de tejidos y biomateriales

Campo de aplicación profesional

Podrá aplicar las habilidades obtenidas en áreas como Microbiología, Genética, Biología Celular, Biología Molecular y Biomateriales

3. BIBLIOGRAFÍA**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Török, P., Kao, F. J. 2007 Optical Imaging and Microscopy Springer
- Murphy, D.B., 2012 Fundamentals of light microscopy and electronic imaging Wiley-Blackwell
- Xu, P. 2014 Optical nanoscopy and novel microscopy techniques. CRC Press

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Watkins, S. Croix, C.S. 2013 Current protocols select methods and applications in microscopy and imaging Wiley
- Dnawan, A.P. 2011 Medical imaging analysis Wiley



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOLÓGICOS

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: MODELOS EXPERIMENTALES EN SISTEMAS BIOLÓGICOS	Número de créditos: 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: De la red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica particular
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El alumno será capaz de entender los fundamentos básicos de la modelización en el ámbito de la ingeniería de sistemas biológicos, aplicará modelos de simulación existentes e identificará las utilidades para su modificación y mejora. Implementará y utilizará nuevos modelos y simulaciones siguiendo las diversas etapas del proceso de modelización y simulación.

Contenido temático sintético

MODELIZACIÓN Y SIMULACIÓN EN BIOLOGÍA CELULAR
SIMULACIÓN EN BIOMEDICINA
Modelos Primarios. Bases de datos y ajustes

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Curso

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes
Tareas
Proyectos

Competencia a desarrollar

Adquirir el conocimiento necesario para entender los sistemas experimentales que pueden ser de innovación o modificados para nuevos sistemas biológicos

Campo de aplicación profesional

Integra a las herramientas, conocimientos y habilidades para uso de la biotecnología disponible con juicio crítico y ético. Además de aplicar un juicio crítico para la atención o referencia de procesos biológicos con ética y en apego a la normatividad vigente.

3. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Agrawal, C.M. Introduction to biomaterials: basic theory with engineering applications. Cambridge. Ed. Cambridge University Press, 2013. ISBN 9780521116909

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Genaro Juárez Martínez, Hector Zenil, Christopher Rhodes Stevens Stephens, Sistemas Complejos Como Modelos de Computación (Spanish Edition). Ed. Luniver Press (October 17, 2011)



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOLÓGICOS

1 INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Química	Número de créditos: 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: De la red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica común
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

Introducir a los estudiantes a los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de la química general, que les sirvan de base para comprender y profundizar en los diversos temas más complejos de las ramas de la química

Contenido temático sintético

QUÍMICA BÁSICA
QUÍMICA ORGÁNICA
QUÍMICA INORGÁNICA
BALANCE DE REACCIONES Y RELACIONES ESTEQUIOMÉTRICAS
CINETICA QUIMICA
TERMODINÁMICA Y EQUILIBRIO

Modalidades de enseñanza aprendizaje

CURSO

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes
Tareas
Proyectos
Bajo la normativa de la Universidad

Competencia a desarrollar

Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica, y sus aplicaciones en la ingeniería

Campo de aplicación profesional

A través del conocimiento adquirido se concientizarán a los estudiantes de la utilidad e importancia de la química en la vida diaria. Que los estudiantes valoren la química como medio para resolver problemas industriales, ambientales, alimentarios, médicos, económicos, legales, etcétera. Relacionar las transformaciones de la materia con la tecnología y su impacto en la sociedad. A través del laboratorio se fomentará el trabajo en equipo, la resolución de problemas abiertos, el respeto al medio ambiente y la integración teoría-práctica

3. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- WHITTEN, DAVIS Y PECK, QUÍMICA GENERAL, MCGRAW HILL, 5ª ED.(1998)
- BROWN, LEMAY Y BURSTEN, QUÍMICA LA CIENCIA CENTRAL, PRENTICE HALL,7ª ED (1998)
- LÓPEZ CANCIO, JOSÉ A., PROBLEMAS DE QUÍMICA. CUESTIONES Y EJERCICIOS, PRENTICE HALL (2000)
- ROSENBERG Y EPSTEIN, QUÍMICA GENERAL, SERIE SCHAUM, MCGRAW HILL, 7ª ED (1988)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- FELDER Y ROUSSEAU, PRINCIPIOS BASICOS DE LOS PROCESOS QUIMICOS, PEARSON (1999)
- PERRY Y GREEN, PERRY'S CHEMICAL ENGINEER'S HANDBOOK, MCGRAW HILL, 6ª ED.(1984)



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOLÓGICOS

1. INFORMACION DEL CURSO

Nombre: SISTEMAS AMBIENTALES Y ENERGÉTICOS	Número de créditos: 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: de la red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica particular
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

Identificar, evaluar y determinar las causas del deterioro ambiental, con el objetivo de remediar, reducir o eliminar los efectos adversos sobre la salud humana y los ecosistemas, así como la aplicación de tecnologías que utilicen fuentes energéticas con bajo impacto ambiental

Contenido temático sintético

Conocer la interacción de los principales factores que interactúan en los sistemas ambientales complejos abordando las áreas de Ecología, Recursos Naturales, Ambiente y Desarrollo Sustentable, Balance de Materia y Energía, Mecánica de Fluidos e Hidráulica, Termodinámica de Procesos Industriales, Microbiología Ambiental, Toxicología General, Formulación y Evaluación de Proyectos, Meteorología y Climatología, Gestión de Calidad del Agua, Derecho Ambiental, Métodos de Muestreo y Análisis Instrumental, Generación de energía eólica, geotérmica, hidroeléctrica, mareomotriz, solar, undimotriz, la biomasa y los biocombustibles

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Curso

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes
Tareas
Proyectos

Competencia a desarrollar

Capacidad de realizar metodologías para cuantificar fenómenos físicos, químicos, biológicos y fisicoquímicos que tienen lugar en los sistemas ambientales, desarrollar modelos matemáticos determinísticos, y aplicarlos para el uso de energía eólica, geotérmica, hidroeléctrica, mareomotriz, solar, undimotriz, la biomasa y los biocombustibles

Campo de aplicación profesional

Remediación de ecosistemas, sustitución de energías no renovables en desarrollos industriales, producción de alimentos con menor efecto contaminante, y en general procesos que utilicen energía que sea renovable

3. BIBLIOGRAFÍA

Air Quality New Perspective by G.L. Badilla, B. Valdez, M. Schorr (ed.) - InTech, 2012
Green Products by Design: Choices for a Cleaner Environment University Press of the Pacific, 1992
Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services by Thomas Elmqvist, et al. Springer, 2013
Marine Pollution by Geert Potters Bookboon, 2013
Natural Disasters by Sorin Cheval (ed.) - InTech, 2012
Water Resources: Planning, Development and Management by Ralph Wurbs - InTech, 2013
Air Quality New Perspective by G.L. Badilla, B. Valdez, M. Schorr (ed.) - InTech, 2012

**1 INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: SISTEMAS BIOLÓGICOS	Número de créditos: 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: De la red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica particular
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

Identificar las principales características de los Sistemas Biológicos a nivel celular y molecular

Contenido temático sintético

Conocer los principios y conceptos de los Sistemas Biológicos que se utilizan para la programación celular, incluye la identificación de moléculas de señalización y control

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Cátedra

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes

Tareas

Proyectos

Competencia a desarrollar

Conocimiento de las herramientas para definir un sistema biológico a nivel celular

Campo de aplicación profesional

Podrá aplicar las habilidades obtenidas en áreas como Biología Sintética, Medicina, Biología Celular y Molecular

3. BIBLIOGRAFÍA**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Konopia, A.K. 2006 Systems Biology principles, methods and concepts. CRC Press
- Jafeng, F., Wenjiang, F., Fengzhu, S. 2010. Frontiers in Computational and Systems Biology. Springer-Verlag, London

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Palsson, B.O. 2011 Systems Biology, simulation of dynamics network states. Cambridge
- Alon, U. 2006 An introduction to Systems Biology design principles of biological circuits. Chapman & Hall

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO**

Nombre: SISTEMAS DE CONTROL MUESTREADO	Número de créditos: 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: De la red	Tipo: Presencial	Nivel: Básica común
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo general**

Estudio básico de la estabilidad y muestreo de sistemas de control que serán útiles para el diseño de diferentes instrumentos electrónicos para el posterior diseño de sistemas biológicos

Contenido temático sintético

Conocer los principios y conceptos de procesamiento digital de señales, diseño de filtros y algoritmos de control

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Curso

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes

Tareas

Proyectos

Competencia a desarrollar

La habilidad para el uso de señales y control con las que podrá diseñar la interfaz electrónica de diseño y fabricación de diferentes sistemas biológicos

Campo de aplicación profesional

Biología Sintética, Biotecnología, Ingeniería Molecular

3. BIBLIOGRAFÍA**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Oppenheim, A. Willsky, A. 1997 Señales y sistemas Pearson
- Astrom, K.J., Wittenmark, B. 1996 Computer Controlled Systems: theory and design. Prentice Hall

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Néco García, R.P., Reinoso García, O., García Aracil, N., Aracil Santonja, R. 2003 Apuntes de sistemas de control Editorial Club Universitario



1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: TOXICOLOGÍA	Número de créditos: 8	Prerrequisitos: Ninguno
Departamento: de la Red	Tipo: Presencia*	Nivel: Formación Básica Común
Horas teoría: 48	Horas práctica: 32	Total de horas por cada semestre: 80

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

Que el alumno adquiera las bases generales sobre los mecanismos de acción de los agentes tóxicos además de las habilidades para la elaboración e interpretación de pruebas para determinar las propiedades tóxicas de los agentes en el área de la bioingeniería

Contenido temático sintético

Principios de toxicología Agentes tóxicos Propiedades tóxicas de los agentes Mecanismos de acción de los agentes tóxicos Interacción de compuestos tóxicos Variabilidad de los agentes tóxicos Toxicocinética Toxicodinámica

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Curso

Modalidad de evaluación

Resolución de exámenes
Tareas
Proyectos

Competencia a desarrollar

Adquirir el conocimiento necesario para entender las bases de la toxicología, los mecanismos de acción de los agentes tóxicos
Desarrollar habilidades en la elaboración e interpretación de herramientas para determinar las propiedades tóxicas de los agentes en el área de la bioingeniería

Campo de aplicación profesional

Aporta una importante información para comprender las bases de la toxicología
La toxicología es de utilidad para desarrollar estrategias de prevención ya que proporciona información sobre peligros potenciales de agentes tóxicos en el área de la bioingeniería

2. BIBLIOGRAFÍA

- García Martín Tomas, (2008) "Toxicología Fundamental", 3ª Edición, Editorial Díaz de Zantos, 968 P
Ine John, (2003), "Toxicología Evaluación de Riesgos Ambientales", 2ª Edición, Editorial Limusa, Mexico 342 P
Repetto Manuel G (2009,) "Toxicología Fundamental", 2ª Edición, Editorial Doyma, Mexico, 672 P
Sogorb Angel, (2004), "Técnicas Analíticas de Contaminantes Químicos", 3ª Edición, Mexico, 320 P
Vázquez Botello A, (2005), "Curso Básico de Toxicología Ambiental", 3ª Edición, Editorial Limusa, Mexico, 695 P



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS VALLES

c. Currículum vitae

CURRICULUM VITAE

Dña en L. Silvia Mora Lee



DATOS PERSONALES

Nombre	Silvia Mora Lee
Lugar y fecha de nacimiento	Poza Rica, Veracruz, 20 de Mayo de 1981
Nacionalidad	Mexicana
Sexo	Femenino
Edad	29 años
Estado civil	Soltera
CURP	MOLS810520MVRXL03
Cédula profesional	4201569
Passaporte	06140094467
Domicilio particular	Calle Monte Rosas 146H int 300, FOVISSSTE Estadio, Guadalajara, Jalisco
E-mail	smora.l@alumni.unav.es
	Tel 40400967
	Cel 3317065239

FORMACIÓN ACADÉMICA

Bachiller en área de Ciencias Exactas e Ingenierías	E.S.B.O #8 Emiliano Zapata	1995-1998	Certificado de estudios
Químico Farmacéutico Biológico	Facultad de Q.F.B	1998-2003	Título

Universidad
Veracruzana Campus
Xalapa

ESTUDIOS DE POSGRADO

Maestría en Farmacia	CUCEI U de G	2003-2006	Certificado de estudios Acta de examen
Periodo de docencia	Universidad de Castilla	2006-2007	Certificado de estudios
Programa de doctorado de Biomedicina Experimental	La Mancha		
Suficiencia Investigadora en el area de Farmacología	Facultad de Medicina Universidad de Castilla La Mancha	2007-2008	Diploma de Estudios Avanzados
Doctorado en Investigacion Medica Neurociencias	Centro de Investigacion Medica Aplicada- Clinica Universtaria Universidad de Navarra	2008-2010	Certificado, Acta de examen

IDIOMAS

Primer y segundo semestre de Ingles	Facultad de idiomas Universidad Veracruzana	2003
Primer semestre de Frances	Facultad de idiomas Universidad Veracruzana	2003
TOEFL	Hamer Shar Perseentro	2006

ASISTENCIA A CONGRESOS DE ACTUALIZACION

LXXI JORNADAS NACIONALES DE CIENCIAS FARMACEUTICAS Asociación Farmaceutica Mexicana, A.C
Universidad Veracruzana (Diciembre 1998) Xalapa de Equez, Veracruz

I JORNADAS CIENTIFICAS DE BIOQUIMICA CLINICA, Asociacion Mexicana de Bioquimica Clinica A.C (2 y 3 de Diciembre de 1999) Xalapa de Equez Veracruz

JORNADAS DE CIENCIAS QUIMICO FARMACEUTICO Universidad Veracruzana (27 de Noviembre al 30 del 2000) Xalapa de Equez, Veracruz

SEXTA REUNIÓN NACIONAL DE ESTUDIANTES DE FARMACIA Universidad de Guanajuato (5 al 7 de septiembre del 2001) Guanajuato Gto

JORNADAS CIENTIFICAS DE QFB Universidad Veracruzana (30 de noviembre al 1 de diciembre del 2001) Xalapa de Equez Veracruz

SEGUNDO CONGRESO NACIONAL DE VIROLOGIA, Sociedad Mexicana de Bioquimica (28 de Febrero 1 y 2 de Marzo del 2002), Acapulco Guerrero

SEPTIMA REUNIÓN NACIONAL DE ESTUDIANTES DE FARMACIA Universidad Veracruzana (27 de Noviembre al 29 del 2002) Xalapa de Equez, Veracruz

VII CONGRESO INTERNACIONAL "AVANCES EN MEDICINA HOSPITALES CIVILES 2005" Universidad de Guafalajara Hospital Civil de Guafalajara (3-5 febrero 2005) Guafalajara Jal

IV JORNADAS DE MEDICINA TRANSFUSIONAL Banco Central de Sangre del CMN La Raza (25 y 26 de agosto del 2005) Mexico D.F

VIII CONGRESO INTERNACIONAL "AVANCES EN MEDICINA HOSPITALES CIVILES 2006" Universidad de Guafalajara , Hospital Civil de Guafalajara (2-4 febrero 2006) Guafalajara Jal

SYMPOSIUM WELLCOME TRUST CENTRE FOR STEM CELL RESEARCH University of Cambridge (18-19 de Diciembre 2006) Cambridge, UK

2^o UK STEM CELL MEETING: EPIGENETICS AND DIFFERENTIATION Imperial College London. (27 Marzo 2007) London

IV JORNADAS DE JOVENES INVESTIGADORES Universidad de Castilla La Mancha.(17-13 Junio de 2007)
Albacete, España

XII CONGRESO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE BIOLOGIA CELULAR Universidad de Navarra (7-5 Julio
2007) Pamplona, España

VIII EUROPEAN MEETING GLIAL CELLS IN HEALTH AND DISEASE London 2007
4 - 8 Septiembre

JORNADAS CICERONE LO QUE NECESITAS SABER SOBRE LA INVESTIGACIÓN CARDIOVASCULAR
CNIC (14 y 15 de Septiembre 2007) Madrid, España

CNIO ONCOTRAIN WORKSHOP "NEW BATTLEFIELDS IN CANCER-ATTACKING IN MANY FRONTS"
Centro Nacional de Investigaciones Oncologicas(10-11 Marzo 2008) Madrid, España

V JORNADAS DE JÓVENES INVESTIGADORES Universidad de Castilla La Mancha (09-10 Junio de 2008)
Albacete, España

3rd INTERNATIONAL CONFERENCE ON CELL THERAPY AND REGENERATIVE MEDICINE Instituto de
Salud Carlos III (2 de Julio 2008) Barcelona, España

6th FENS FORUM OF EUROPEAN NEUROSCIENCE Geneva, Switzerland, July 12-16, 2008

11 WORKSHOP UNDERSTANDING CANCER STEM CELLS La Coruña, España 2-3 Octubre-2009

VII CONGRESO INTERNACIONAL AVANCES EN MEDICINA Hospital civil de Guadalajara Jalisco 25-27 de
Febrero 2010

VII JORNADAS DE JOVENES INVESTIGADORES Universidad de Castilla La Mancha (09-10 Junio de 2010)
Albacete, España

ACTIVIDADES EXTRA-ACADEMICAS

Participación en las XII Competencias Interestatales de Karate Shito-Ryo, miembro de la selección Universitaria (2002) Universidad Veracruzana Xalapa, Veracruz.

Participación en la VII Edición de la Semana de Europea de la Ciencia y la Tecnología "2007 AÑO DE LA CIENCIA EUREKA" Universidad de Castilla-La Mancha. (9 de Noviembre 2007) Albacete, España

Participación en la VII Semana de la Ciencia en Castilla-La Mancha (10-14 de Noviembre 2008), Albacete España

CURSOS Y TALLERES TOMADOS

SEGURIDAD EN EL LABORATORIO, Asociación Farmacéutica Mexicana, A.C. Universidad Veracruzana (8 horas) *Xalapa de Equez Veracruz*

METODOLOGÍA QUÍMICA APLICADA EN CRIMINALÍSTICA, asociación Mexicana de Bioquímica Clínica, A.C. (20 horas) (30 de Noviembre- 1º de Diciembre de 1999) *Xalapa de Equez Veracruz*

ESPECTROSCOPIA INFRARROJA (IR), Unidad de Servicios de Apoyo en resolución Analítica, (3-7 de julio del 2000) *Xalapa de Equez Veracruz*

ACTIVIDADES PROFESIONALES DE LOS RESPONSABLES EN LA FARMACIA COMUNITARIA Asociación Farmacéutica Mexicana, A.C. Universidad Veracruzana (20 horas) (26-29 de Noviembre del 2001) *Xalapa de Equez Veracruz*

ADMINISTRACIÓN GENERAL ENFOCADA AL LABORATORIO Asociación Mexicana de Bioquímica Clínica A.C. Universidad Veracruzana (14 horas) (28-29 de Noviembre del 2001) *Xalapa de Equez Veracruz*

NEUROFARMACOLOGÍA Y TERAPÉUTICA EXPERIMENTAL Departamento de Farmacobiología del CIVESTAV (6-7 DE Junio del 2002) *México D.F.*

BIOFARMACIA Y FARMACOCINÉTICA Universidad de Guadalajara (60 horas) (22 de Agosto al 20 de septiembre del 2003) *Guadalajara Jal*

TECNICAS DE INVESTIGACION FITOQUIMICA Universidad de Guadalajara (35 horas) (24 al 28 de noviembre del 2003) Guadalajara Jal

MODULO DE PATOLOGIA CLINICA VII CONGRESO INTERNACIONAL 'AVANCES EN MEDICINA HOSPITALES CIVILES 2005' Universidad de Guadalajara Hospital Civil de Guadalajara (3-5 febrero 2005) Guadalajara Jal

CONTROL DE CALIDAD EN INMUNOHEMATOLOGIA Colegio de Medicos Patologos Clinicos de Jalisco A.C.(12 marzo de 2005) Guadalajara Jal

IV JORNADAS DE MEDICINA TRANSFUSIONAL Banco Central de Sangre del CMN La Raza (16 horas) (25 y 26 de agosto del 2005) Mexico D F

MODULO DE PATOLOGIA CLINICA VIII CONGRESO INTERNACIONAL 'AVANCES EN MEDICINA HOSPITALES CIVILES 2006' Universidad de Guadalajara, Hospital Civil de Guadalajara (2-4 febrero 2006) Guadalajara Jal

CURSO TEÓRICO-PRACTICO PARA USUARIOS DE LA INSTALACIÓN RADIOACTIVA Facultad de Medicina UCLM (6 horas)(18 de Julio 2007) Albacete, España

TALLER PRACTICO ELEGIR INVESTIGAR Y PUBLICAR JORNADAS CICERONE LO QUE NECESITAS SABER SOBRE LA INVESTIGACION CARDIOVASCULAR CNIC (14 y 15 de Septiembre 2007) Madrid España

CURSO DE PROCESO Y ANALISIS DE IMAGEN DIGITAL Asociacion de Jovenes Investigadores de Albacete (30 horas) (Diciembre 2007 Enero 2008) Albacete, España

VIII CURSO TEORICO- PRACTICO DE CITOMETRIA DE FLUJO CIEMAT Y PROJECH (36 horas)(24-28 de Noviembre 2008) Madrid España

II WORKSHOP UNDERSTANDING CANCER STEM CELLS (11,25 horas).(2-3 de Octubre 2009) La Coruña España

MODULO DE PATOLOGIA CLINICA. XI CONGRESO INTERNACIONAL AVANCES EN MEDICINA Hospital civil de Guadalajara Jalisco 25-27 de Febrero 2010 (20 horas)

DOCENCIA Y FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

Temas de Farmacocinética Pregrado en Licenciatura en Químico Farmacobiólogo Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías Universidad de Guadalajara Ciclo 2005-B

Cultivos Celulares Curso Posgrado a nivel Máster en Biología Celular Universidad de Navarra Ciclo 2009

Terapia Celular Curso Posgrado a nivel Master en Biología Celular Universidad de Navarra. Ciclo 2010

Aesor del proyecto de estancia científica de Ashley Burns, alumna de la Licenciatura de Biología, dentro del Plan Internacional de la Universidad de Georgia-Universidad de Valencia

Estadística Pregrado en Licenciatura en Psicología Centro Universitario de los Valles Universidad de Guadalajara Ciclo 2011-A

CONFERENCIAS IMPARTIDAS

TERAPIA CELULAR EN UN MODELO DE ISQUEMIA CEREBRAL EN RATONES VII Jornadas de Jóvenes Investigadores del Campus Biosanitario de Albacete 9-10 de Junio 2010 Facultad de Medicina de Albacete, España

PARTICIPACION EN CONGRESOS

Autores **Silvia Mora-Lee**

Título Supervivencia neuronal en la isquemia mediada por la vía mTOR/S6K

Congreso IV Jornadas de Jóvenes Investigadores

Tipo de participación Poster

Fecha 12-13 de Junio de 2007 Lugar de celebración. Albacete, España

Autores. **Silvia Mora-Lee**, Dolores Pastor, Noelia Fradejas, Mario Pende y Soledad Calvo

Título Regulación de la supervivencia neuronal por la vía mTOR/p70S6K implicaciones de la supresión de esta vía en la isquemia cerebral

Congreso XIII Congreso de la Sociedad Española de Biología Celular

Tipo de Participación Poster

Fecha 2-5 Julio 2007 Lugar Pamplona (Navarra)

Autores Noelia Fradejas, Dolores Pastor, Miguel Burgos, Silvia Mora-Lee y Soledad Calvo

Título La activación de la caspasa-11 en respuesta a isquemia o a estres del retículo endoplasmático produce muerte celular en cultivos primarios de astrocitos de rata

Congreso XII Congreso de la Sociedad Española de Biología Celular

Tipo de Participación Comunicación Oral

Fecha 2-5 Julio 2007 Lugar Pamplona (Navarra)

Autores D.Pastor, N.Fradejas, S.Mora, J.M Perez-Ortiz, P Tranque, M.Pende and S.Calvo

Título The p70s6k is necessary to maintain astrocyte viability in a model of cerebral ischemia

Congreso European Glial Cells Meeting

Tipo de participación Póster

Fecha 4-8 Septiembre de 2007 Lugar de celebración. Londres

Autores N.Fradejas, D.Pastor, M Burgos, S.Mora-Lee and S.Calvo

Título Caspase-11 Upregulation after ischemia or ER stress produces cell death in cultures of rat astrocytes

Congreso European Glial Cells Meeting

Tipo de participación Poster

Fecha 4-8 Septiembre de 2007 Lugar de celebración. Londres

Autores, Silvia Mora-Lee

Título Ribosomal S6 kinase protects cerebellar granule cells from ischemic damage

Congreso V Jornadas de Jóvenes Investigadores

Tipo de participación Poster

Fecha 09-10 de Junio de 2008 Lugar de celebración Albacete, España

Autores Fradejas N, Pastor D, Burgos M; Mora-Lee S; Calvo S

Título Astrocytes death is enhanced by caspase-11 up-regulation in an *in vitro* ischemia model

Congreso 6th FENS Forum of European Neuroscience

Tipo de participación Poster

Fecha 12-16 de Julio de 2008 Lugar de celebracion Geneva, Switzerland

Autores **Mora-Lee S**, Pastor M D, Fradejas N; Calvo S

Titulo Ribosomal S6 kinase protects cerebellar granule cells from ischemic damage Congreso 6th FENS Forum of European Neuroscience

Tipo de participacion Poster

Fecha 12-16 de Julio de 2008 Lugar de celebracion Geneva, Switzerland

Autores **Mora-Lee S**; Gutierrez-Perez M, Romaguera M, Lopez T, Casado M, Garcia Verdugo JM, Prospero Cardoso F

Titulo Activacion de la zona subventricular inducida por el implante de celulas madre derivadas de la medula osea en un modelo de isquemia cerebral en raton

Congreso II WORKSHOP Understanding Cancer Stem Cells

Tipo de participacion Poster

Fecha 07-03 de Octubre de 2009 Lugar de celebracion La Coruña, España

Autores **Mora-Lee S**; Garcia-Verdugo JM, Sandoval-Rodriguez A, Armendariz-Borunda J, Prospero-Cardoso F

Titulo Activacion de la zona subventricular inducida por el implante de celulas madre derivadas de la medula osea en un modelo de isquemia cerebral

Congreso XII CONGRESO INTERNACIONAL AVANCES EN MEDICINA Hospital civil de Guadalajara

Tipo de participacion Poster Publicado en Archivos de Ciencia Marzo 2010; 2(1):16

Fecha 25-27 de Febrero 2010 Lugar de celebracion Guadalajara, Jalisco, Mexico

Autores **Mora-Lee S**; Sureda Piquer MS, Gutierrez-Perez, M, Lopez-Martinez T, Casado Nieto, M, Prospero-Cardoso, F, Garcia-Verdugo, JM

Titulo Terapia celular en un modelo de isquemia cerebral en ratones

Congreso VII Jornadas de Jovenes Investigadores

Tipo de participacion Oral

Fecha 09-10 de Junio de 2010 Lugar de celebracion Albacete, España

PUBLICACIONES

mTOR/S6 kinase pathway contributes to astrocyte survival during ischemia.

Pastor MD, Garcia-Yébenes I, Fradejas N, Perez-Ortiz JM, **Mora-Lee S**, Tranque P, Moro MA, Pende M, Calvo S

J Biol Chem 2009 Aug 14;284(33):22067-78 Epub 2009 Jun 17.PMID 19535330

SEPS1 gene is activated during astrocyte ischemia and shows prominent antiapoptotic effects.

Fradejas N, Pastor MD, **Mora-Lee S**, Tranque P, Calvo S

J Mol Neurosci 2008 Jul;35(3):259-65 Epub 2008 May 23.PMID 18498015

Activación de la zona subventricular inducida por el implante de células madre derivadas de la médula ósea en un modelo de isquemia cerebral.

Mora-Lee S, Garcia-Verdugo JM, Sandoval-Rodriguez A, Armendariz-Borunda J, Prosper-Cardoso F

Archivos de Ciencia Marzo 2010, 2(1):16

Histological and ultrastructural comparison of cauterization and thrombosis stroke models in immune-deficient mice.

Silvia Mora, María S Suredó, María Gutiérrez-Pérez, Tania López, Mayte Casados, Carlos Jaquocca, María Romaguera, Ulises Gomez.Felipe Prosper, José Manuel García-Verdugo

Enviado Diciembre 2010 Journal Neuroscience Methods (en revision)

hMAPCs transplantation produces an increased therapeutic benefit compared to hMSCs after cerebral ischemia in immune-deficient mice.

Silvia Mora, María S Suredó, María Gutiérrez-Pérez, Tania Lopez, Mayte Casados, , Ulises Gomez.Felipe

Prosper, José Manuel García-Verdugo Diciembre 2010 Cell Transplantation (aceptado en corrección)

EXPERIENCIA LABORAL

Servicio Social Perito Químico Laboratorio de química y Toxicología de la Dirección General de Servicios Periciales de la Procuraduría General de Justicia del Estado de Veracruz 17 de Septiembre 2002 - 17 de Septiembre 2003

Químico procesador y analista de células de sangre de cordón umbilical Laboratorio de células de cordón umbilical CRYOCELL. Guadalajara México Enero 2003-Julio 2006 (Renuncia por decisión propia, para realizar estudios de Doctorado en el extranjero por obtención de beca)

Becario CONACYT Beca predoctoral Universidad de Castilla-La Mancha Albacete, España (2006-2008)

Becario CONACYT Beca predoctoral Universidad de Navarra Pamplona, España (2008-2010)

Profesor-Investigador repatriado Centro Universitario de los Valles CUVALLES Universidad de Guadalajara (2011-)

EXPERIENCIA EN INVESTIGACIÓN

Servicio Social Perito Químico Laboratorio de química y Toxicología de la Dirección General de Servicios Periciales de la Procuraduría General de Justicia del Estado de Veracruz 17 de Septiembre 2002 - 17 de Septiembre 2003

Químico procesador y analista de células de sangre de cordón umbilical Laboratorio de células de cordón umbilical CRYOCELL. Guadalajara México Enero 2003-Julio 2006

Auxiliar de investigación Monitoreo de reacciones adversas a medicamentos en pacientes del Hospital General Regional 110 del Instituto Mexicano del Seguro Social. (2005-2006)

Becario CONACYT Implicación de la S₆K en la apoptosis neuronal en isquemia cerebral Laboratorio De Ginecología e Isquemia Facultad de Medicina. Universidad de Castilla-La Mancha Noviembre 2006-Junio 2008

Becario CONACYT Terapia Celular para el stroke (STROKEMAP) Laboratorio de Terapia Celular Centro de Investigación Médica Aplicada Universidad de Navarra. Junio 2008-Junio 2010-07-2010

Estancia de investigación predoctoral Laboratorio de Neurobiología comparada Institut Cavallies de Biodiversitat i Biologia Evolutiva Universidad de Valencia. Junio 2010-Agosto 2010

Actualmente profesor-investigador repatriado CUVALLES Universidad de Guadalajara

PARTICIPACION PROYECTOS

Título del proyecto: **Estudio de las funciones protectoras de la quinasa ribosomal S6K en la muerte astrocitaria inducida por isquemia** Utilización de ratones knockout S6K1 y S6K2.

Entidad financiadora **Consejería de Educación y Ciencia. Junta de Comunidades de Castilla La Mancha**

Duración, desde 2005 hasta 2007

Investigador responsable Soledad Calvo Martínez

Título del proyecto. **Análisis de la respuesta astrocitaria al daño isquémico: funciones de la S6K**

Entidad financiadora **Ministerio de Educación y Ciencia**

Duración, desde Octubre 2006 hasta Octubre 2009

Investigador responsable Soledad Calvo Martínez

Título del proyecto: **Regulación de la supervivencia neuronal a la isquemia por la quinasa ribosomal S6K.**

Entidad financiadora **Consejería de Educación y Ciencia. Junta de Comunidades de Castilla La Mancha**

Duración, desde Enero 2008 hasta Diciembre 2010

Investigador responsable Soledad Calvo Martínez

Título del proyecto: **STROKEMAP Multipotent Adult Progenitors Cells to Stroke**

Entidad financiadora **Marco EUROPEO Ref LSHB-CT-2006-037186**

Duración, desde 2006 hasta 2010

Investigador responsable Felipe Prosper Cardoso

DISTINCIONES

Testimonio de Desempeño Académico Satisfactorio Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL) (3 OCTUBRE 2003)

Beca de posgrado en el extranjero, otorgada por CONACYT-México (2006-2010)

Ayuda al becario predoctoral, otorgada por la Universidad de Castilla-La Mancha (2007)

Ayuda al becario predoctoral, otorgada por la Universidad de Castilla-La Mancha (2008)

Arbitro evaluador del artículo "Modelo de gestión de información sobre salud mental en el adulto" Revista en Ciencias de la Salud, archivos de Ciencia. (Junio 2010)

Arbitro evaluador del artículo "Implementado software libre en las bibliotecas del sector salud, una alternativa para la gestión del conocimiento" Revista en Ciencias de la Salud, archivos de Ciencia. (Junio 2010)

Arbitro evaluador del artículo "Experiencia del grupo de tele salud de la Universidad de Caldas (Colombia) en la atención de 6.500 pacientes por telemedicina en modalidad asincrónica" Revista en Ciencias de la Salud, archivos de Ciencia (Junio 2010)

Arbitro evaluador del artículo "Telediagnóstico en parasitología diagnóstica" Revista en Ciencias de la Salud archivos de Ciencia. (Junio 2010)

Primer Premio Premios FISCAM 2009 Modalidad Investigación Básica La supervivencia de los astrocitos a la isquemia depende de la vía de señalización in FOR/S6K

Reparación Convocatoria segunda fase 2010 CONACYT CUVALLES Universidad de Guadalajara

Macias Barragán José Guadalupe

APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO NOMBRE INI

DATOS PERSONALES

Fecha de Nacimiento 14 de marzo de 1979
Lugar de Nacimiento Zacatecas, Zac México
Nacionalidad Mexicano
Género Masculino
Dirección Zapopan Jalisco



IDENTIFICACIONES

CURP MAG790314HZSCRD01
Correo oficina josemacias@valles.udg.mx

Educación

Licenciatura en Biología, 1997-2002
Universidad Autónoma de Aguascalientes
Aguascalientes, Aguascalientes México
Grado Biólogo

Doctorado Directo en Ciencias Biomédicas, 2004-2008
Universidad de Guadalajara
Guadalajara Jalisco México
Grado Doctor en Ciencias

Estancia Posdoctoral 2009
Universidad de Guadalajara
Guadalajara, Jalisco México

Estancia Posdoctoral 2010-2011
Universidad de Florencia
Firenze, FI Italia

Lenguas Extranjeras

Inglés 95%
Francés 50%
Italiano 95%

Experiencia Profesional

- Laboratorio de Histocompatibilidad e Inmunogenética para el trasplante renal Universidad Autónoma de Aguascalientes Aguascalientes
- Catedrático titular de la materia de Biología Pregrado Aguascalientes, Aguascalientes
- Profesor de las materias de dibujo anatómico fisiología, bioquímica y biología Pregrado Zacatecas
- Profesor responsable de las prácticas de laboratorio de inmunología de la licenciatura en médico cirujano partero Universidad de Guadalajara Guadalajara, Jalisco
- Profesor de la materia de Bases Funcionales de la psique humana Licenciatura en Psicología Centro Universitario de los Valles, Universidad de Guadalajara Guadalajara, Jalisco
- Profesor de la materia de Bases Biológicas de la psiquismo humano Licenciatura en Psicología Centro Universitario de los Valles Universidad de Guadalajara Guadalajara, Jalisco
- Profesor de la materia de estructura y función celular II Expresión génica en células eucariotas Doctorado en Ciencias en Biología Molecular Centro Universitario de Ciencias de la Salud Universidad de Guadalajara Guadalajara Jalisco 2012A
- Profesor de la materia de Seminario V Doctorado en Ciencias en Biología Molecular Centro Universitario de Ciencias de la Salud Universidad de Guadalajara Guadalajara, Jalisco 2013A

Últimas Publicaciones internacionales

- 1 Title Update on the pathophysiology of liver fibrosis Author(s) Pinzani Massimo **Macias-Barragan Jose**
Source EXPERT REVIEW OF GASTROENTEROLOGY & HEPATOLOGY Volume 4 Issue 4 Pages 459-472 DOI 10.1586/EGH.10.47 Published AUG 2010
ISSN 1747-4132
- 2 The multifaceted role of piperidone and its novel targets **J Macias-Barragán, A Sandoval-Rodríguez, J Ammendanz Borunda** Published 2010
Source Fibrogenesis & Tissue Repair
ISSN 1755-1536
CITAS TIPO A (6)
- 3 Title Alpha-lipoic acid regulates heme oxygenase gene expression and nuclear Nrf2 activation as a mechanism of protection against arsenic exposure in HepG2 cells Author(s): Huerta-Olvera Selene **Macias-Barragan Jose** Ramos-

Marquez Martha
Source ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND PHARMACOLOGY Volume 29 Issue 2 Pages 144-149 DOI
10.1016/j.etap.2009.12.004 Published. MAR 2010
ISSN 1382-6689

4 Title Lipoic acid regulates glutathione heme oxygenase gene expression and nuclear Nrf2 activation as a mechanism of protection against arsenic exposure in HepG2 cells
Author(s) Huerta-Olvera Selene G, ~~Macias-Barragan Jose~~, Bueno-Topete Minam R., et al
Source TOXICOLOGY LETTERS Volume 180 Supplement 1 Pages S35-S35 DOI 10.1016/j.toxlet.2008.06.057
Published OCT 5 2008
ISSN 0378-4274

5 Title EXPERIMENTAL CHOLESTASIS IS ASSOCIATED WITH INCREASED SNON/SK1/SMAD7 EXPRESSION AND SMAD2 SIGNALING
Author(s) Bueno-Topete Minam, Martinez-Rizo Abril Garcia-Bena-Vides Leonel, ~~Macias-Barragan Jose.~~, et al
Source HEPATOLOGY Volume 48 Issue 4 Supplement S Pages 931A-932A Meeting Abstract 1401
Published OCT 2008
ISSN 1527-3350

6 Title Alpha lipoic acid attenuates cadmium-induced inflammatory cytokine expression and apoptosis in HepG2 cells
Author(s) ~~Macias-Barragan Jose G.~~ Bueno-Topete Minam R., Armendariz-Borunda Juan, S Huerta Olvera S, Siller F
Source CYTOKINE Volume 43 Issue 3 Pages. 241-241 DOI 10.1016/j.cyto.2008.07.060 Published SEP 2008
ISSN 1043-4666

7. Title AD-hupa effects on transcription factors T-BET/GATA3 in bleomycin-induced experimental scleroderma
Author(s) Galvez Francisco J, Marquez Ana L, Navarro-Partida Jose, ~~Macias-Barragan Jose.~~, et al
Source CYTOKINE Volume 43 Issue 3 Pages 316-316 DOI 10.1016/j.cyto.2008.07.392 Published SEP 2008
ISSN 1043-4666

8 Title Effects of cadmium and alpha-lipoic acid on the antioxidant, stress and apoptotic response of HepG2 cells
Author(s) ~~Macias-Barragan J. G.~~, Huerta-Olvera S H, Siller-Lopez F
Source JOURNAL OF HEPATOLOGY Volume 48 Supplement 2 Pages S165-S166 DOI 10.1016/S0168-8278(08)60434-1 Meeting Abstract 432 Published 2008
ISSN: 0168-8278

9 Title Alpha-lipoic acid prevents arsenic toxicity in HepG2 cells by upregulation of GSH content, metabolic activity and HOX1 gene expression
Author(s) Huerta-Olvera Selene; ~~Macias-Barragan Jose~~, Armendariz-Borunda Juan, et al
Source TOXICOLOGY LETTERS Volume 172 Pages. S47-S48 DOI 10.1016/j.toxlet.2007.05.151 Published OCT 7 2007
ISSN 0378-4274

Estado actual

- Miembro de la Sociedad Mexicana de Inmunología Ciudad de México
- Miembro de la Sociedad Mexicana de Bioquímica Ciudad de México
- Miembro de la Sociedad Italiana para el Estudio del Hígado A.I.S.F. (por sus siglas en italiano). Roma
- Miembro de la Sociedad Europea para el Estudio del Hígado EASL (por sus siglas en inglés) Suiza
- Profesor Investigador Titular A CUVALLÉS Universidad de Guadalajara, México
- Miembro de la Academia de Salud y Bienestar, CUVALLÉS Universidad de Guadalajara México
- Miembro del Cuerpo Académico en Investigación Biomédica Básica 677 CUVALLÉS
- Miembro del Sistema Nacional de Investigadores SNI, nivel candidato
- Profesor del Doctorado en Ciencias Biomédicas, programa perteneciente al PNPC del CONACYT
- Profesor del Doctorado en Biología Molecular en Medicina, programa perteneciente al PNPC del CONACYT
- Investigador invitado para evaluación/revisión de proyectos de solicitudes del CONACYT para apoyos en "Ciencia Básica" "Fondos Sectoriales" y "Problemas nacionales" en el área de Salud
- Investigador del Instituto de Biología Molecular en Medicina y Terapia Génica CUCS Universidad de Guadalajara México



CGRH/I/411/16

2634

16 FEB 2016

Mtro. José Alfredo Peña Ramos
Secretario General y
Secretario de Actas y Acuerdos de la Comisión de Educación
de la Universidad de Guadalajara
Presente

Por este medio le envío un cordial saludo, y en atención al oficio CV/CC/IX/089/2015 del H Consejo del C U de los Valles mediante el cual aprueban nos la apertura de la Ingeniería en Sistemas Biológicos a partir del calendario 2016-A en el Centro Universitario del Sur

En relacion a lo anterior hago llegar a Usted impresa la opinión por parte de esta Coordinación

Esperando que la información sea de su utilidad, me despido quedando a la orden para cualquier duda o aclaracion

Atentamente
"Piensa y Trabaja"

Guadalajara Jalisco, 22 de febrero de 2016

Mtra. Sonia Briseño Montes de Oca
Coordinadora General de Recursos Humanos.

2016

c.c.p Archivo
SBMDO/OFL/taert

CUVALLES

INGENIERIA EN SISTEMAS BIOLÓGICOS

BOLSA DE HORAS, COSTO Y PROYECCIÓN PROGRAMA EDUCATIVO

- a) Para la apertura del nuevo programa educativo, el centro remite varios documentos los cuales presentan los siguientes requerimientos

DOCUMENTO	COSTO IMPLEMENTACION	DURACION
Dict. CV/CC/IX/089/2015 H. Consejo de Centro aprueba	Resolutivo Décimo Cuarto El Costo de operación e implementación de este programa educativo, sera con cargo al techo presupuestal que tiene autorizado el CUVALLES	8 SEMESTRES
	Resultando 12. Que el CUVALLES cuenta con aulas, equipamiento de cómputo, bibliografía básica, así como una planta de profesores con el perfil requerido para iniciar este nuevo programa	
Proyecto para la creación de la carrera ING. EN SISTEMAS BIOLÓGICOS	Cuenta con 3 PTC que sustentan las actividades de la carrera	8 SEMESTRES
	El CUSUR cuenta parcialmente con una planta de profesores que puede atender la docencia que implica este programa educativo Sin embargo, deberá contratarse personal con alto nivel de especialización para cubrir el área respectiva	
	Requiere 4 espacios físicos para docencia que incluyen aulas, laboratorios de computo y laboratorios de práctica profesional	
	Cabe señalar que existe una diferencia entre los montos correspondientes a los ingresos y a los egresos, por lo que es importante señalar que los gastos excedentes correrán a cargo del techo presupuestal con que cuenta el CUVALLES	

- b) El Dictamen de Centro argumenta que **el costo por implementación será sufragado por ingresos propios del Centro**, ofertándose a partir del ciclo 2016-A, así mismo el plan de estudios operará bajo el Plan Créditos, la **duración promedio es de 8 ciclos escolares**, el programa educativo es de modalidad escolarizada

TOTAL DE UNIDADES DE APREDIZAJE EN BASE A TOTAL DE CREDITOS

	CRÉDITOS	HORAS TOTALES	HORAS PROMEDIO
Área de Formación Básica Común	136	1,360	68.00
Área de Formación Básica Particular	167	1,760	88.00
Área de Formación Especializante Obligatoria	30	2 Proyectos de 15 créditos c/uno	0.00
Área de Formación Especializante Selectiva	16	128	6.50
Área de Formación Optativa Abierta	16	128	6.50
TOTAL	365	3,376	169.00

- c) En la Propuesta de Apertura dice "Por ser de corte científico – tecnológico se pretende que la matrícula de este programa sea igual a un grupo de 15 estudiantes por generación, tomando en cuenta que al ser impartido en dos centros universitarios de la Red (CUValles y CUSur), el número total de admitidos será de 30" así mismo su proyección de horas, alumnos y costos es con un grupo cada semestre hasta su implementación solo en CUSUR

En materia de Recursos Humanos al no contar con un estudio de demanda real del nuevo programa educativo, nos basamos en la información que el Centro propone y de acuerdo a los criterios PROMEP ya que es un Programa educativo científico-práctico se sugiere el número de alumnos deseable que sería la admisión de 25 alumnos y no el mínimo 15 alumnos

CICLO ESCOLAR	2016-B 1er Sem	2017-A 2do Sem	2017-B 3er Sem	2018-A 4to Sem	2018-B 5to Sem	2019-A 6to Sem	2019-B 7mo Sem	2020-A 8vo Sem
GRUPOS	1	2	3	4	5	6	7	8
Alumnos Centro	15	30	45	60	75	90	105	120
Alumnos Deseable	25	50	75	100	125	150	175	200

- d) La Bolsa de Horas requerida no se especifica, Recursos Humanos realizó un ejercicio en base al total de horas promedio del programa educativo, el cual maneja un aproximado de 169 hrs. totales de toda la carrera x Grupo, por lo que las horas que requiere un grupo por semestre es de 22 hrs y al hacer el análisis cada grupo tendría entre 5 y 6 materias si solo es atendido por profesores de asignatura

PROPUESTA CENTRO		
Inicio con	Num. de grupos (15 alumnos x Gpo)	HORAS promedio X GRUPO X SEMESTRE
15 alumnos	1 grupos 1er Sem	22.00 Hrs. x 1 Gpo

PROPUESTA RECURSOS HUMANOS		
Inicio con	Num. de grupos (25 alumnos x Gpo)	HORAS promedio X GRUPO X SEMESTRE
25 alumnos	1 grupos 1er Sem	22.00 HRS x 1 Gpo

- e) El costo Anual y proyección total de implementación de la Ingeniería en Sistemas Biológicos si se atiende únicamente por asignatura y con admisión de 25 alumnos por semestre es el siguiente

PROPUESTA RECURSOS HUMANOS

CICLO ESCOLAR	COSTO ANUAL BOLSA DE ASIGNATURA					
	ALUMNOS IDEAL	GRUPOS (15 alumnos x Gpo.)	PROPUESTA HORAS PROMEDIO	*COSTO X MES X ASIG B (\$ 352.57)	COSTO X SEMESTRE	COSTO INTEGRADO X SEMESTRE
1er Semestre	25	1	22	\$7,756.54	\$46,539.24	\$93,078.48
2do Semestre	50	2	44	\$15,513.08	\$93,078.48	\$186,156.96
COSTO TOTAL				\$23,269.62	\$139,617.72	\$279,235.44

*El costo de Asignatura B considera tabulador del año 2016 incremento 3.15%

PROYECCIÓN DEL COSTO DE BOLSA DE HORAS PROMEDIO DE ASIGNATURA						
CICLO ESCOLAR	ALUMNOS IDEAL	GRUPOS (25 alumnos x Gpo)	PROPUESTA HORAS PROMEDIO	*COSTO X MES X ASIG B (\$ 352.57)	COSTO X SEMESTRE	COSTO INTEGRADO X SEMESTRE
1er Semestre	25	1	22	\$7,756.54	\$46,539.24	\$93,078.48
2do Semestre	50	2	44	\$15,513.08	\$93,078.48	\$186,156.96
3er Semestre	75	3	66	\$23,269.62	\$139,617.72	\$279,235.44
4to Semestre	100	4	88	\$31,026.16	\$186,156.96	\$372,313.92
5to Semestre	125	5	110	\$38,782.70	\$232,696.20	\$465,392.40
6to Semestre	150	6	132	\$46,539.24	\$279,235.44	\$558,470.88
7mo Semestre	175	7	154	\$54,295.78	\$325,774.68	\$651,549.36
8vo Semestre	200	8	176	\$62,052.32	\$372,313.92	\$744,627.84
COSTO TOTAL				\$279,235.44	\$1,675,412.64	\$3,350,825.28

*El costo de Asignatura B considera tabulador del año 2016 incremento 3.15%

- f) En la propuesta de apertura menciona que el Centro cuenta parcialmente con 7 profesores PTC, uno de asignatura y menciona 2 pendientes de ingresar, que puede atender la docencia que implica este programa educativo. Sin embargo, deberá contratarse personal con alto nivel de especialización para cubrir el área respectiva.

La Plantilla Académica que cuentan con el Perfil que puede atender el Programa Educativo

No.	PLANTA ACADÉMICA	Código	Cursos propuestos	Nombramiento	Carga	ASIG 2016-A	C/GO 2016-A
1	MORA JEE SILVIA	2948021	Histología, Biomateriales	Prof. Investigador Asociado C	40	0	7
2	MACIAS BARRAGAN JOSE GUADALUPE	2702223	Biología molecular	Prof. Investigador Titular A	40		7
3	GONZALEZ OCHOA OSCAR ARMANDO	2948678	Ecología	ASIGNATURA B		25	
4	ANDRADÉ ESPINOZA GUILLERMO	PENDIENTE	Diseño bioexperimentales				
5	OLGUIN HERNANDEZ CESAR AUGUSTO	PENDIENTE	Sistemas ambientales y energéticos				

Adicionalmente han identificado profesores en otros Centros con el perfil para impartir el programa en CUCEI y CUSUR

- g) La propuesta de apertura dice para su adecuado desarrollo, el programa educativo de Ingeniería en Sistemas Biológicos requiere poner en funcionamiento 4 espacios aulicos para docencia que incluyen aulas, laboratorios de cómputo y laboratorios de práctica profesional, los cuales requieren de la construcción de instalaciones. En materia de Recursos Humanos se considero necesario realizar el análisis de los Técnicos Académicos para estar en condiciones de emitir una opinión es necesario que el Centro envíe el perfil necesario para la atención del Laboratorio, así como el calendario de operación del mismo.
- h) El proyecto de creación en su Proyección Presupuestal de Operación realiza una estimación del costo de un Coordinador de Carrera y personal administrativo, señalando que los gastos

excedentes correrán a cargo del techo presupuestal de CUSUR. *En materia de Recursos Humanos esta lo siguiente*

- *El Dictamen del Centro deberá contener el requerimiento de un Coordinador de Carrera y precisar el recurso del mismo, especificar si el costo que implica sera con cargo a los recursos del Centro*
- *En caso de la autorización de un Coordinador de Carrera situación que deberá ser prevista por la Vicerrectoría Ejecutiva de conformidad a sus atribuciones "Estatuto General Art. 97 frac. V. Proveer por acuerdo de la rectoría general, recursos para la operación de los programas académicos y administrativos en los Centros Universitarios y el SEMS." La Coord. Gral. de Recursos Humanos previo a la creación e implicación presupuestal, verifica los términos del Dictamen de creación del Programa Educativo, que se encuentre vigente, la cantidad de alumnos regulares y de ser el caso el número de egresado y titulados*

El costo Anual de la plaza de Coordinador de Carrera es el siguiente

COSTO PROPUESTA CENTRO

PLAZA	SUELDO BASE MENSUAL	COSTO ANUAL INTEGRADO
Coordinador de Carrera	\$ 21,995.46	\$ 527,891.00

*El costo considera tabulador del año 2016 incremento 3.15%

- *Respecto al análisis de personal operativo y administrativo como varios centros en particular presenta un déficit, el cual en caso de requerirse será necesaria la gestión con la CGRH con acuerdo previo del Rector General.*



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
SECRETARÍA GENERAL
COORDINACIÓN GENERAL DE RECURSOS HUMANOS

CGRH//372/16

2390
16 14 1. 25

Mtro. José Alfredo Peña Ramos
Secretario General y
Secretario de Actas y Acuerdos de la Comisión de Educación
de la Universidad de Guadalajara
Presente

Por este medio le envío un cordial saludo, y en atención a su oficio Núm IV/02/2016/297/1 mediante el cual nos solicitan el análisis sobre la apertura de la Ingeniería en Sistemas Biológicos a partir del calendario 2016-B en el Centro Universitario del Sur

En relación a lo anterior hago llegar a Usted impresa la opinión por parte de esta Coordinación

Esperando que la información sea de su utilidad, me despido quedando a la orden para cualquier duda o aclaración

Atentamente
"Piensa y Trabaja"

Guadalajara Jalisco, 17 de febrero de 2016

SECRETARÍA GENERAL
Mtra. Sonia Briseño Montes de Oca
Coordinadora General de Recursos Humanos

1030

c.c.p. Archivo
SBMDO/CEL/aert

CUSUR

INGENIERIA EN SISTEMAS BIOLÓGICOS

BOLSA DE HORAS, COSTO Y PROYECCIÓN PROGRAMA EDUCATIVO

- a) Para la apertura del nuevo programa educativo en el ciclo 2016-B, el centro remite varios documentos los cuales presentan los siguientes requerimientos

DOCUMENTO	COSTO IMPLEMENTACION	DURACION
Acta de sesión 174 del H. Consejo de Centro	Decimo.- El Costo de operacion e implementacion de este programa educativo, incluyendo un eventual nombramiento de Coordinador de Carrera o de cualquier tipo, no generara incremento presupuestal para CUSUR, por lo que el incremento gradual se apoyara en los fondos federales, estatales y universitarios de matricula, por lo que los R.H., materiales y Financieros para su operacion, seran aportados x CUSUR, a partir del presupuesto 2016	8 SEMESTRES
Dict. CC/1036/2015 H. Consejo de Centro aprueba		
Propuesta de apertura carrera ING. EN SISTEMAS BIOLÓGICOS	Cuenta con 8 PTC. y 1 Profesor de Asignatura que sustentan las actividades de la carrera	8 SEMESTRES
	El CUSUR cuenta parcialmente con una planta de profesores que puede atender la docencia que implica este programa educativo Sin embargo, deberá contratarse personal con alto nivel de especialización para cubrir el área respectiva. Requiere 4 laboratorios nuevos 4 espacios audicos	

- b) El Dictamen de Centro argumenta que **el costo por implementación será sufragado por ingresos propios del Centro**, ofertándose a partir del ciclo 2016-B, así mismo el plan de estudios operará bajo el Plan Créditos, la **duración promedio es de 8 ciclos escolares**, el programa educativo es de modalidad escolarizada

TOTAL DE UNIDADES DE APREDIZAJE EN BASE A TOTAL DE CREDITOS

	CREDITOS	HORAS TOTALES	HORAS PROMEDIO
Área de Formación Básica Común	136	1,360	68.00
Área de Formación Básica Particular	167	1,760	88.00
Área de Formación Especializante Obligatoria	30	2 Proyectos de 15 creditos c/uno	0.00
Área de Formación Especializante Selectiva	16	128	6.40
Área de Formación Optativa Abierta	16	128	6.40
TOTAL	365	3,376	168.80

- c) En la Propuesta de Apertura dice "Por ser de corte científico – tecnológico se pretende que la matrícula de este programa sea igual a un grupo de 15 estudiantes por generación, tomando en cuenta que al ser impartido en dos centros universitarios de la Red (CUValles y CUSur), el número total de admitidos será de 30" así mismo su proyección de horas, alumnos y costos es con un grupo cada semestre hasta su implementación solo en CUSUR

En materia de Recursos Humanos al no contar con un estudio de demanda real del nuevo programa educativo, nos basamos en la información que el Centro propone y de acuerdo a los criterios PROMEP ya que es un Programa educativo científico-práctico se sugiere el número de alumnos deseable que sería la admisión de 25 alumnos y no el mínimo 15 alumnos

CICLO ESCOLAR	2016-B 1er Sem	2017-A 2do Sem	2017-B 3er Sem	2018-A 4to Sem	2018-B 5to Sem	2019-A 6to Sem	2019-B 7mo Sem	2020-A 8vo Sem
GRUPOS	1	2	3	4	5	6	7	8
Alumnos Centro	15	30	45	60	75	90	105	120
Alumnos Deseable	25	50	75	100	125	150	175	200

- d) La Bolsa de Horas requerida no se especifica, Recursos Humanos realizó un ejercicio en base al total de horas promedio del programa educativo, el cual maneja un aproximado de 169 hrs. totales de toda la carrera x Grupo, por lo que las horas que requiere un grupo por semestre es de 22 hrs y al hacer el análisis cada grupo tendría entre 5 y 6 materias si solo es atendido por profesores de asignatura

PROPUESTA CENTRO		
Iniciará con	Num. de grupos (15 alumnos x Gpo)	HORAS promedio X GRUPO X SEMESTRE
15 alumnos	1 grupo 1er Sem	22.00 Hrs. x 1 Gpo

PROPUESTA RECURSOS HUMANOS		
Iniciará con	Núm. de grupos (25 alumnos x Gpo)	HORAS promedio X GRUPO X SEMESTRE
25 alumnos	1 grupo 1er Sem	22.00 HRS x 1 Gpo

- e) El costo Anual y proyección total de implementación de la Ingeniería en Sistemas Biológicos si se atiende únicamente por asignatura y con admisión de 25 alumnos por semestre es el siguiente

PROPUESTA RECURSOS HUMANOS

COSTO ANUAL BOLSA DE ASIGNATURA						
CICLO ESCOLAR	ALUMNOS IDEAL	GRUPOS (15 alumnos x Gpo.)	PROPUESTA HORAS PROMEDIO	*COSTO X MES X ASIG B (\$ 352.57)	COSTO X SEMESTRE	COSTO INTEGRADO X SEMESTRE
1er Semestre	25	1	22	\$7,756.54	\$46,539.24	\$93,078.48
2do Semestre	50	2	44	\$15,513.08	\$93,078.48	\$186,156.96
COSTO TOTAL				\$23,269.62	\$139,617.72	\$279,235.44

*El costo de Asignatura B considera tabulador del año 2016 incremento 3.15%

PROYECCIÓN DEL COSTO DE BOLSA DE HORAS PROMEDIO DE ASIGNATURA						
CICLO ESCOLAR	ALUMNOS IDEAL	GRUPOS (25 alumnos x Gpo.)	PROPUESTA HORAS PROMEDIO	*COSTO X MES X ASIG B (\$ 352.57)	COSTO X SEMESTRE	COSTO INTEGRADO X SEMESTRE
1er Semestre	25	1	22	\$7,756.54	\$46,539.24	\$93,078.48
2do Semestre	50	2	44	\$15,513.08	\$93,078.48	\$186,156.96
3er Semestre	75	3	66	\$23,269.62	\$139,617.72	\$279,235.44
4to Semestre	100	4	88	\$31,026.16	\$186,156.96	\$372,313.92
5to Semestre	125	5	110	\$38,782.70	\$232,696.20	\$465,392.40
6to Semestre	150	6	132	\$46,539.24	\$279,235.44	\$558,470.88
7mo Semestre	175	7	154	\$54,295.78	\$325,774.68	\$651,549.36
8vo Semestre	200	8	176	\$62,052.32	\$372,313.92	\$744,627.84
COSTO TOTAL				\$279,235.44	\$1,675,412.64	\$3,350,825.28

*El costo de Asignatura B considera tabulador del año 2016 incremento 3.15%

- f) En la propuesta de apertura menciona que el Centro cuenta parcialmente con 9 profesores que puede atender la docencia que implica este programa educativo. Sin embargo, deberá contratarse personal con alto nivel de especialización para cubrir el área respectiva.

La Plantilla Académica que cuentan con el Perfil que puede atender el Programa Educativo

No.	PLANTA ACADÉMICA	CODIGO	CURSOS PROPUESTOS	PLAZA	C.H.	ASIG 2016-A	C/GO 2016-A
1	SANTOYO TELLEZ FELIPE	2304058	Bioética	Prof. Investigador Asociado C	40	0	16.8
2	BELTRAN MIRANDA CLAUDIA PATRICIA	2727854	Bioética	Prof. Investigador Titular A	40	0	9.6
3	PALOMERA PALACIOS MARIA DEL ROCIO	7810288	Microbiología	Prof. Docente Titular C	40	8	12.5
4	JOSE GUADALUPE PERALIS SIERRA	2124181	Biomedicina y aplicaciones biotecnológicas	ASIGNATURA		30.15	0
5	PITA LOPEZ MARIA .USA	9426736	Genética, biología molecular	Prof. Investigador Titular B	40	3.4	7.4
6	MONICA NAVARRO MEZA	9810994	Bioquímica y genética	Prof. Investigador Asociado C	40	0	6.6
7	MACIAS GÓMEZ NELLY MARGARITA	2634686	Genética, genómica y proteómica	Prof. Investigador Titular A	40	0	5
8	RAMIREZ ANAYA JESSICA DEL PILAR	2101238	Toxicología	Prof. Investigador Asociado C	40	0	8.2
9	ROCHA CHAVEZ GONZALO	8820805	Diseño bioexperimentales	Prof. Investigador Titular C	40	0	5.25

- g) La propuesta de apertura dice para su adecuado desarrollo, el programa educativo de Ingeniería en Sistemas Biológicos requiere poner en funcionamiento 4 laboratorios, los cuales requieren de la construcción de instalaciones especializadas, Son los laboratorios de Imagenología, de Electrofísica de Proteómica/metabolómica y un Bioterio. En materia de Recursos Humanos se consideró necesario realizar el análisis de las Técnicas Académicas para estar en condiciones de emitir una opinión es necesario que el Centro envíe el perfil necesario para la atención del Laboratorio, así como el calendario de operación del mismo.
- h) En el Dictamen CC/1036/2015 y Acta de sesión 174 del H. Consejo de Centro aprueba en el "Resolutivo Decimo.- El Costo de operación e implementación de este programa educativo, incluyendo un eventual nombramiento de Coordinador de Carrera o de cualquier tipo, no generará incremento presupuestal para CUSUR, por lo que el incremento gradual se apoyará en los fondos federales, estatales y universitarios de matrícula, por lo que los R.H., materiales y Financieros para su operación, serán aportados por CUSUR, a partir del presupuesto 2016." En materia de Recursos Humanos esto lo siguiente
- El Dictamen del Centro deberá contener el requerimiento de un Coordinador de Carrera y precisar el recurso del mismo, especificar si el costo que implique será con cargo a los recursos del Centro.

- *En caso de la autorización de un Coordinador de Carrera situación que debiera ser prevista por la Vicerrectoría Ejecutiva de conformidad a sus atribuciones "Estatuto General Art. 97 frac. V. Proveer por acuerdo de la rectoría general, recursos para la operación de los programas académicos y administrativos en los Centros Universitarios y el SEMS." Lo Coord Gral de Recursos Humanos previo a la creación e implicación presupuestal, verifica los términos del Dictamen de creación del Programa Educativo, que se encuentre vigente, la cantidad de alumnos regulares y de ser el caso el número de egresado y titulados*

El costo Anual de las plazas de Coordinador de Carrera, administrativa y operativa es el siguiente

COSTO PROPUESTA CENTRO

PLAZA	SUELDO BASE MENSUAL	COSTO ANUAL INTEGRADO
Coordinador de Carrera	\$ 21,995.46	\$ 527,891.00

*El costo considera tabulador del año 2016 incremento 3.15%