

RESUMEN DEL PROYECTO SOBRE
LA LICENCIATURA EN BIOLOGIA
APROBADO POR EL CONSEJO DE
CIENCIAS BASICAS

FEBRERO 1990.

INDICE

1.	Situación de la Universidad Autónoma de Querétaro.....	3
2.	Propuesta de estudios biológicos a realizar a través de la licenciatura en Biología en la Universidad Autónoma de Querétaro.....	5
3.	Definición del profesional de la Biología.....	8
4.	Demanda profesional del Biólogo.....	9
5.	Perfil profesional del biólogo de la Universidad Autónoma de Querétaro.....	14
6.	Objetivos de la licenciatura en Biología de la Universidad Autónoma de Querétaro.....	15
7.	Estructura general del Plan de Estudios.....	16
	Plan de Estudios.....	18
	Seriación.....	19
	Servicio Social.....	19
	Titulación.....	19
	Requisitos de admisión.....	20
	Perfil del docente.....	20
	Personal propuesto.....	20
8.	Innovaciones en la Licenciatura en Biología de la Universidad Autónoma de Querétaro.....	21
9.	Bibliografía.....	25
10.	Anexo No. 1.....	
	Centro de Estudios Académicos sobre Contaminación Ambiental	26
	Anexo No. 2.....	
	Laboratorio de Neurofisiología de la Facultad de Medicina.	28
	Anexo No. 3.....	
	Centro de Investigaciones y Desarrollo Agropecuario.....	29
	Anexo No. 4.....	
	Propuesta para el proceso de admisión en la Licenciatura - en Biología.....	31

SITUACION DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERETARO

La Universidad Autónoma de Querétaro evoluciona de un modelo de educación tradicional al de organización por Areas del Conocimiento. Este cambio estructural fue provocado por un análisis de la situación socio-económica del Estado de Querétaro y por una evaluación académico-administrativa al interior de la Universidad que permitió tener un diagnóstico que propició una reorientación del quehacer universitario. Estas reflexiones se dan a conocer en Noviembre de 1985 en el Plan de Superación Académica de la UAQ. (1). De ahí se deriva una reconceptualización de la Universidad Autónoma de Querétaro, en donde el objetivo fundamental de la misma es el desarrollo integral del individuo y de los grupos sociales, formando al estudiante de tal manera que sea capaz de incorporarse al ámbito social y cultural, fomentando la investigación, creando nuevos conocimientos y tecnologías que le permitan incidir en el desarrollo del Estado, la región y el país.

Desde el punto de vista epistemológico, la UAQ enfrenta actualmente una situación interesante; por un lado, el desarrollo del saber científico y tecnológico, aunado a la composición de la moderna estructura profesional que requieren la industria y los servicios, exigen una creciente especialización cognoscitiva, y por otro lado, las inestables condiciones del mercado de trabajo y su creciente complejidad, hacen indispensable una sólida formación general, caracterizada por su gran flexibilidad interdisciplinaria.

Para dar respuesta adecuada a los requerimientos del desarrollo del Estado y de la región, la UAQ probablemente tendrá que llevar a cabo a corto plazo un verdadero cambio en la formación de sus estudiantes en donde se involucren tanto la adquisición de los conocimientos, principalmente a través de la investigación, como en el desarrollo de las actividades interdisciplinarias.

Por estas razones es importante citar que de 1979 a 1984 observamos que las Licenciaturas de Contador Público y de Medicina tuvieron el crecimiento más rápido y constante en la UAQ. (1). Actualmente, tanto estas carreras como el resto de las licenciaturas que se imparten han presentado incrementos y disminuciones de poca relevancia.

La concentración de la matrícula en las llamadas "Carreras Tradicionales" es un fenómeno generalizado en todo el país y parece obedecer al predominio de las actividades del sector burocrático y de servicios, y al desfase de programas académicos en la formación técnico-científica que priva en la educación media y superior.

Dicha concentración es en la actualidad ya preocupante, dado que si se analiza esta situación desde una perspectiva regional podemos observar que en la zona integrada por los Estados de Querétaro, México, San Luis Potosí, Guanajuato e Hidalgo, las carreras que mayor inscripción reciben son las de Derecho, Medicina, Contabilidad, Psicología, Administración de Empresas e Ingeniería Civil, y paradójicamente algunas de estas carreras presentan altos índices de saturación en su mercado de trabajo. (1).

Concretamente en la UAQ se presenta una marcada concentración de la matrícula por áreas del conocimiento. Dicha concentración no parece responder adecuadamente a las necesidades profesionales de la entidad, toda vez que en 1984, el 72.2% de los alumnos inscritos cursaban estudios del Area de Ciencias Sociales y Administrativas, mientras que sólo el 12% se formaba en Ingeniería y Ciencias Tecnológicas, quedando áreas tan importantes como las Agropecuarias y Ciencias Naturales sin ser debidamente atendidas, situación que en la actualidad ha variado muy poco. (1).

La magnitud y la complejidad del desarrollo social que se avisa para Querétaro durante los próximos años, hacen prever una fuerte presión en la composición de la oferta de estudios de la UAQ y en la tendencia de crecimiento de la matrícula estudiantil de la licenciatura. (1).

Para hacer frente a tal problemática se tendrá que considerar la apertura de nuevas opciones profesionales, acordes con los futuros requerimientos del medio socio-económico y político del Estado.

PROPUESTA DE ESTUDIOS BIOLOGICOS A REALIZAR A TRAVES DE LA LICENCIATURA DE BIOLOGIA EN LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERETARO

Si consideramos que la ciencia y la tecnología son los factores que más influyen en el desarrollo y proyección de los pueblos, y que a través de ellas es posible satisfacer las necesidades de la sociedad, creemos que la apertura de la licenciatura de Biología en la UAQ, permitiría abordar y tratar de resolver la diversa problemática biológica que se presenta en el Estado. Además, dado que en los Estados vecinos: Guanajuato, San Luis Potosí, Hidalgo, Estado de México, se presentan características comunes al nuestro en cuestiones de clima, suelos, vegetación, etc., la licenciatura puede adquirir un enfoque regional, que traería consigo la posibilidad de ampliar significativamente el mercado de trabajo para los biólogos egresados. Cabe citar también que en los Estados vecinos no se imparte la licenciatura en Biología.

Por esta razón trataremos de analizar someramente los aspectos que podrían abordar tanto los estudiantes como los egresados de esta licenciatura, que posteriormente dieran lugar a la formación de científicos ligados y comprometidos al desarrollo de una ciencia regional, en donde potencialmente existen innumerables investigaciones por realizar.

Tomando como referencia las líneas terminales del Plan de Estudios de la licenciatura en Biología, podemos desglosar las actividades que se pueden realizar.

En el Area de Ecología: Autoecología y Sinecología de especies vegetales y animales, y de otros organismos de importancia económica, - investigaciones sobre la calidad del agua y del aire en zonas urbanas, investigaciones sobre contaminación ambiental en todos sus niveles, agua, aire, suelo; estudios acerca de organismos acuáticos - indicadores de contaminación en los cuerpos de agua; estudios sobre impacto ambiental en áreas urbanas; elaboración de proyectos para el establecimiento de áreas de reserva y de conservación; investigaciones sobre cuestiones de reforestación en áreas urbanas con especies nativas.

En el Area de Manejo y Aprovechamiento de los Recursos Naturales: - Del Estado de Querétaro, se tienen en los aspectos de flora, un levantamiento del inventario florístico de aproximadamente un 70 a 75% del total de las especies presentes en la entidad, en las que las plantas vasculares representan un alto porcentaje. Sin embargo, la flora micológica, ficológica, así como de líquenes, briofitas y pteridofitas está poco representada. En cuanto a la fauna, la situación es muy crítica, ya que se carece de mucha información. Se tienen reportes de pocos trabajos con ciertos grupos de vertebrados, pero el resto de organismos animales, por ejemplo, la fauna entomológica y de otros grupos de artrópodos, incluso de otros invertebrados no se reporta ninguna información.

Sin la realización de inventarios de flora y fauna completos de la entidad, difícilmente puede llegar a pensarse que sea factible su manejo y explotación de una manera racional.

Otros aspectos que se pueden abordar en esta Area serían: el cultivo intensivo de especies acuáticas de importancia comercial (peces, langostinos, rana). Domesticación de plantas arvenses para el consumo alimenticio. Cultivo de especies de hongos comestibles --- (Agaricus campestris pleurotus sp., etc.). Reforestación de zonas forestales con especies de árboles inoculados con micorrizas. Realización de trabajos de control biológico y control integral de plagas de los cultivos básicos de la región. Estudios sobre control de la flora y fauna fitopatológica de cultivos básicos, frutales y área forestal. Mejoramiento de especies y variedades de cultivos básicos y frutales, para un mayor rendimiento. Mejoramiento de especies animales, vía trabajos genéticos para incrementar su rendimiento. Conocimiento de la flora medicinal de las áreas indígenas de la región para su posterior aplicación. Manejo y control de los hongos en granos almacenados. Realización de trabajos etnobotánicos en las zonas indígenas de la región. Estudios acerca de la conservación de especies vegetales raras y en peligro de extinción. Propagación de Cactáceas y otras especies vegetales con fines comerciales. Estudios para el establecimiento de jardines botánicos regionales, así como la proyección e implementación de invernaderos. Investigaciones para el mejoramiento de especies y variedades en la floricultura. Establecimiento de cultivos hidropónicos. Establecimiento de centros apícolas. Realización de programas de reforestación en áreas urbanas. Establecimiento de viveros forestales y de especies nativas o endémicas de Querétaro y la región.

En el Area de biomedicina: Se realizarían estudios de ciencia básica y aplicada en los campos de la genética vegetal y animal, en fisiología general, bacteriología, virología, biología molecular, fisiología celular, neurociencias, toxicología, nutrición, etc. Se implementarían investigaciones sobre cultivo de tejidos, se abordaría la temática de la ingeniería genética en especies entomológicas, útiles para el control de plagas, y algunos microorganismos (bacterias), para incrementar la producción de algunos compuestos. Finalmente, se debe considerar que una parte de los egresados de la licenciatura se incorporaría a la docencia en las distintas instituciones y niveles de enseñanza en el Estado, y la región, en donde participarían en la formación biológica de los estudiantes creando conciencia en ellos de la importancia de conocer y valorar los recursos que nos brinda la naturaleza.

Los aspectos planteados a estudiar e investigar en las distintas áreas del Plan de estudios en su fase terminal, consideramos que van a estar apoyadas por recursos humanos de un alto nivel en las instituciones que actualmente se encuentran en el Estado.

En la UAQ, existe el Centro de Estudios Académicos sobre Contaminación Ambiental (CEACA), que cuenta con un importante número de investigadores y donde específicamente los estudiantes de Biología podrían interactuar con los proyectos de investigación que se realizan en las áreas de mutagénesis ambiental, ingeniería ambiental y química aplicada. (ver Anexo 1).

Se tiene también el Centro de Investigaciones en Ciencias Básicas (CICB), en donde se vincularían con los aspectos de investigación en Matemáticas.

Asimismo, el Centro de Investigaciones en Ciencias de la Salud -- (CICS), y el Laboratorio de Fisiología Clínica y Neurofisiología -- en la Facultad de Medicina. (ver Anexo 2). El Centro de Investigaciones y Desarrollo Agropecuario (CIDAP), sería uno más de los Centros que tiene la UAQ para coadyuvar en la formación integral de los estudiantes de la licenciatura, en aspectos relacionados con los recursos naturales. (ver Anexo 3).

De especial importancia es la participación del Gobierno Estatal, que a través del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro (CONCYTEQ), está apoyando económicamente diversos proyectos en el área de los recursos naturales, lo que demuestra que al sector gubernamental le interesa participar en la investigación en aspectos biológicos. Concretamente y en convenio con la UAQ, participan en la creación del Jardín Botánico Regional en Cadereyta, Qro. y del Herbario Estatal, así como en el rescate de la flora en peligro de extinción. Con estos proyectos se pretende entre otros objetivos, fortalecer la infraestructura en docencia, investigación y recreación en el área de los recursos naturales y a la vez apoyar los aspectos de conservación de la flora estatal amenazada y en peligro de extinción.

También dentro del Estado se localizan otros sitios que permitirían fortalecer las líneas de formación terminal, a través de la realización de convenios institucionales; entre ellos tenemos a la Delegación Federal de Pesca, a la Delegación Federal de la SEDUE, al Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias y al Centro de Genética y Reproducción Animal.

Un área más con posibilidades de implementarse con apoyo del Gobierno del Estado, es el desarrollo de un centro de investigación relacionado con los aspectos de biología experimental en Sanfandila, Qro. La colaboración de estos centros e instituciones que realizan investigación en el Estado permitirán a las futuras generaciones de egresados en Biología tener un panorama real del trabajo científico, a la vez que generarán importantes aportaciones que les serán útiles en su ejercicio profesional.

DEFINICION DEL PROFESIONAL DE LA BIOLOGIA

El biólogo es un profesional que estudia de manera integral los distintos recursos biológicos que encontramos en la naturaleza, con la finalidad de conocerlos, utilizarlos y propiciar su desarrollo en su entorno social.

Particularmente:

1. Realiza inventarios florísticos y faunísticos, tratando de conocer los ciclos de vida y las interrelaciones ecológicas de los diferentes organismos, para posteriormente intentar explotarlos de una manera racional.
2. Participa en la experimentación con vegetales, animales y --- otros grupos de organismos dependiendo del área biológica en --- que se desarrolle.
3. Participa en el mejoramiento de especies, así como en la cría y conservación de los organismos.
4. Interviene en la formación de colecciones de organismos con fines científicos, didácticos, utilitarios, etc.
5. Participa en el asesoramiento de planes y programas de índole biológica que impactan a la sociedad.
6. Realiza investigación básica, aplicada y de "frontera" en diversos campos de la Biología.
7. Participa en la realización de análisis matemáticos y/o estadísticos de investigaciones biológicas especializadas; así como también en el planteamiento de modelos para el aprovechamiento de los recursos.
8. Participa en la formación de recursos humanos de un alto nivel académico, que propicie el desarrollo de nuestro país.
9. Participa como docente, en diferentes niveles de enseñanza en las instituciones del sector educativo nacional.
10. Interviene conjuntamente con profesionales de otras disciplinas en el desarrollo del área biotecnológica.
11. Interactúa con el sector productivo de nuestro país para la realización de investigaciones que involucren la generación de satisfactores para la sociedad, así como su desarrollo.

DEMANDA PROFESIONAL DEL BIOLOGO

La demanda que del biólogo se hace en el Estado de Querétaro y qui-
zá en la región, en la actualidad es mínima, fundamentalmente por-
que existe un desconocimiento casi total y general de las capacida-
des y habilidades que tiene este profesional, y a su vez del poten-
cial que puede desarrollar. Sin embargo, esto no significa que no
sea necesario en estos momentos, sobre todo en aspectos biológicos
críticos como el deterioro ecológico y otros que están impactando
en gran medida a la sociedad. Como este ejemplo, existen muchos --
más en la entidad que permitirían esperar que a corto plazo se ---
abrieran los suficientes espacios tanto en el sector gubernamental
como en el privado para que estos profesionales se involucraran --
plenamente en la resolución de la problemática biológica.

Para que se de una buena apertura a los biólogos y se incremente -
su campo de trabajo será necesario difundir por todos los medios -
posibles y de manera continua los aspectos concretos dentro de la-
docencia, investigación, divulgación y servicios en los cuales pue-
de participar.

De primordial significado será considerar lo expresado por algunos
sectores del Estado:

En la encuesta realizada por la Dirección de Estudios de Posgrado-
de la UAQ, para el proyecto denominado "Tendencias para el Creci-
miento del Posgrado", realizada en Junio de 1989 a 248 personas --
de la ciudad de Querétaro. De acuerdo al sector a que pertenecen -
quienes dan respuesta al cuestionario, se clasifican en: Iniciati-
va Privada (IP), Gobierno (GOB), Instituciones de Educación Supe-
rior (IES), y alumnos (ALU).

Dentro de esta encuesta se plantea la siguiente pregunta: ¿Qué ---
carreras para el nivel licenciatura considera que deberían implan-
tarse, pensando en el interés regional?. (pregunta No. 12), se in-
dican porcentajes de las diez carreras de mayor opción, el resto -
se considera con el rubro de "otras" y donde no hubo respuesta, se
denominan "sin opinión". También se indican tres opciones de carre-
ra que la muestra encuestada tomó en consideración en jerarquía --
descendente, en el orden de los incisos a, b y c. Se consideró el
porcentaje de opinión por sector sólo en el caso del inciso a. Los
resultados se describen en la siguiente página. (2).

CARRERA	% (a)	IP	GOB	IES	ALU	% (b)	% (c)
ECONOMIA	6.04	0.00	93.33	6.66	0.00	2.82	3.62
AGRONOMIA	4.83	41.66	41.66	8.33	8.33	3.22	1.20
ECOLOGIA	3.62	0.00	55.55	33.33	11.11	2.01	1.61
QUIMICO INDUSTRIAL	2.82	71.42	14.28	14.28	0.00	1.61	1.20
ODONTOLOGIA	2.82	0.00	57.14	42.85	0.00	1.20	0.80
COMUNICACION	2.41	33.33	33.33	16.66	16.66	2.01	0.40
BIOLOGIA	2.41	0.00	33.33	50.00	16.66	1.61	0.80
RELACIONES INDUST.	2.01	20.00	80.00	0.00	0.00	1.61	1.61
MERCADOTECNIA	2.01	40.00	0.00	0.00	60.00	2.41	2.01
SISTEMAS DE MANUF.	2.01	20.00	00.00	80.00	0.00	1.61	0.80
OTRAS	41.93	23.63	41.81	23.63	10.90	46.77	39.91
SIN OPINION	27.01	43.28	32.83	14.92	8.92	33.06	45.96
TOTALES	99.92					99.94	99.92

Un somero análisis de la información de estos resultados nos indica que si consideramos a la Ecología como una rama de la Biología, el porcentaje que se obtendría para esta carrera es de 6.03%, lo cual la colocaría casi a la par con la de Economía. Analizando el porcentaje proporcionado por cada uno de los sectores encuestados, tanto para la Ecología como la Biología podemos ver que a excepción de la Iniciativa Privada, todos los sectores los colocan entre los de mayor significancia; esta opinión del sector privado, tal vez se deba al desconocimiento del impacto que ha tenido la Biología en el área de Biotecnología sobre todo en industrias que manejan procesos biológicos: (alimentos, medicamentos, control de plagas, etc.), lo cual nos sugiere difundir los alcances que tendría el implementar la carrera de Biología entre ese sector del Estado, ya que la biotecnología moderna ha impulsado el nacimiento de nuevas bioindustrias y la expansión de otras existentes y tan solo en los E.E.U.U. para mediados de década de los ochentas se habían establecido alrededor de 200 bioindustrias, otros países han desarrollado nuevas patentes biotecnológicas en el siguiente orden: Japón, 124; E.E.U.U., 39; U.R.S.S. 9; R.F.A. 8; Francia, 7; Dinamarca, 1 y Gran Bretaña, 1. En México, además de la industria cervecera y la química transnacional hay un nuevo grupo de industrias biotecnológicas: Biogenética Industrial, Mexicana de Propagación de Plantas, Bioenzimas, Enzymología, Genin y Enzygen. Asimismo existe un proyecto a nivel gubernamental de desarrollar productivamente la biotecnología nacional dándose prioridad a las áreas agropecuaria, de alimentos, de combate a la contaminación, energética, química, química farmacéutica y de salud. (3).

Otro aspecto de la demanda del profesional es la que hemos detectado a nivel de la población estudiantil del nivel medio superior, en donde ha sido creciente la inquietud por estudiar esta licenciatura en Biología.

En encuesta realizada en las escuelas preparatorias del Municipio de Querétaro a través del Departamento de Psicopedagogía de la UAQ se obtuvieron datos muy interesantes en cuanto a las preferencias educativas que tienen los estudiantes. En ella se detecta que existe un interés mayor por estudiar diversos aspectos relacionados con la Biología, ya que muestran una gran inclinación por áreas como la ecología, la utilización de los recursos naturales, la botánica, la zoología, la contaminación ambiental, la conservación de los recursos bióticos, la microbiología, la ingeniería genética, la fisiología, que nos indican que existe un grupo potencial de estudiantes que podrían inscribirse en la licenciatura. Para reforzar lo anterior, es muy conveniente se amplíe la información y características de esta profesión, para definir claramente su vocación.

En conclusión, podemos decir que no existen datos suficientes que nos indiquen la demanda real de los biólogos en el Estado; sin embargo, las necesidades en las que sólo estos profesionales pueden participar y resolver están dadas, por lo que sería importante apoyar la apertura de la licenciatura.

Otra acción que refleja el interés por parte de nuestra Universidad en tratar de abordar parte de la problemática biológica regional, la podemos desprender del Convenio de Colaboración Interinstitucional para el Desarrollo Regional, firmado el día 6 de Noviembre de 1989 por los rectores de las siguientes instituciones de educación superior: Universidad Autónoma de Guerrero, Universidad Autónoma de Hidalgo, Universidad Autónoma del Estado de México, Universidad Autónoma de Puebla, Universidad Autónoma de Querétaro y Universidad Autónoma de Tlaxcala.

Dentro de este convenio, se sentaron las bases para establecer, entre otros, el Proyecto en Planeación Ambiental, donde se destaca la preocupación por el constante deterioro del medio ambiente y su impacto sobre la salud, así como la sobre-explotación y manejo inadecuado de los recursos naturales de la región, y el Proyecto en Biotecnología de Plantas, donde se intentará alcanzar un equilibrio entre la ciencia básica, la biotecnología de frontera y la necesidad de atender la problemática agroalimentaria de la región. Estos proyectos, aunque se enmarcan a nivel de posgrado, coinciden con las perspectivas que a nivel de licenciatura se pretenden establecer dentro de la carrera de Biología, considerando que ésta podría ser el eslabón para formar estudiantes con una sólida preparación y motivados hacia las áreas que como líneas terminales se tienen propuestas dentro de la licenciatura y que se correlacionan con las citadas en los proyectos ya mencionados.

Por otro lado, dentro del plan de trabajo de la U.A.Q. para el período 1989-1991, presentado por el Sr. Rector, Ing. Jesús Pérez -- Hermosillo, ante el H. Consejo Universitario en su Sesión Extraordinaria realizada el 15 de Julio de 1988, se proponen de manera resumida los propósitos que animarán a la presente administración. Para el Area de Ciencias Básicas, se destaca que a pesar de estar integrada solamente por la Facultad de Química, las cuatro opciones terminales de la licenciatura, aunada a la Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos y el trabajo del CEACA, es rica en posibilidades de interrelación con la sociedad y con los sectores productivos de nuestra entidad federativa, por lo cual resulta altamente estimulante el plan de trabajo que se ha propuesto la nueva administración de esta Facultad, que no solamente contempla una revisión del tronco común y de las opciones terminales tradicionales, sino que estudia la factibilidad de otras licenciaturas en Ciencias Básicas, como es el caso de la Biología, que hasta ahora no se ha ofrecido en nuestro medio, con la idea de tratar de responder a las necesidades reales del aparato productivo de nuestro Estado.

Particularmente en el Estado de Querétaro consideramos que el mercado de trabajo potencial para los biólogos, es muy amplio, si tomamos en cuenta que los tres grandes rubros donde puedan laborar: docencia, investigación y ejercicio libre de la profesión casi no están ocupados por estos profesionales. A grandes rasgos hemos establecido su campo de trabajo en nuestra entidad de la siguiente manera:

Docencia e Investigación:

En la Universidad Autónoma de Querétaro a nivel medio-superior, -- dos biólogos en la Preparatoria Norte impartiendo Biología I. A nivel superior, dos biólogos en la Facultad de Medicina impartiendo Genética y haciendo investigación en el área de Fisiología. Uno de ellos también labora en la Facultad de Química impartiendo Fisiología Celular. También en investigación, un biólogo trabajando en el Centro de Investigaciones y Desarrollo Agropecuario y uno en el -- Cactario de la Facultad de Química.

En el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Querétaro, cuatro biólogos en el Centro de Bioingeniería y en la carrera de Agronomía.

En el Colegio de Bachilleres de Villa del Marqués, un biólogo impartiendo la materia de Biología.

En el Sector Oficial Federal:

Secretaría de Pesca, delegación Querétaro, tres biólogos; en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, delegación Querétaro, -- dos biólogos realizando sus actividades en el área de contaminación de aguas residuales; en la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, un biólogo.

En el Sector Oficial Estatal:

En la Dirección de Ecología, un biólogo.

En la iniciativa privada, un biólogo en la industria de los alimentos.

En el ejercicio libre de la profesión, un biólogo realizando trabajos sobre control de plagas en bosques para el gobierno del Estado de Querétaro.

Como observamos, son pocas las áreas en el Estado que tienen la colaboración de los biólogos; sin embargo, existen graves necesidades en las que podrían insertarse estos profesionales, lo que permitiría ampliar las expectativas a corto plazo, del mercado de trabajo.

PERFIL PROFESIONAL DEL BIOLOGO DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERE TARO.

El profesional egresado de la licenciatura de Biología de la Universidad Autónoma de Querétaro, será capaz de:

- Participar en la resolución de los problemas biológicos, en un primer momento, de carácter regional y en un segundo momento, de carácter nacional, que tengan una relación estrecha con su entorno social, en las Areas de Ecología, Biomedicina y en el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales.
- Plantear metodología "novedosas" que permitan el aprovechamiento óptimo de los recursos biológicos del Estado de Querétaro y de la región.
- Realizar investigaciones en las áreas citadas que le permitan -- fortalecer el aspecto científico-tecnológico de la entidad.
- Interactuar con el sector productivo tanto gubernamental como -- privado en el desarrollo, manejo y explotación de recursos.
- Desarrollarse profesionalmente en distintos aspectos que tengan relación con su inclinación biológica personal.

OBJETIVOS DE LA LICENCIATURA DE BIOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERETARO.

Los objetivos generales del Plan de Estudios de la licenciatura de Biología de la Universidad Autónoma de Querétaro, pretenden que -- los alumnos aprendan a:

1. Conocer y manejar la metodología científica, en base a su aplicación en el desarrollo de sus actividades académicas.
2. Conocer y manejar las características generales y específicas de los organismos vivos, que les permitan aprovecharlos biológicamente de la manera más adecuada.
3. Analizar las interacciones de los organismos con su entorno -- biológico.
4. Desarrollar líneas de investigación propias.
5. Diseñar modelos de explotación de los recursos biológicos que le rodean.
6. El manejo cotidiano de la teoría biológica, que propicie su desarrollo a través de la práctica.
7. Desarrollarse científicamente a través de la realización de -- investigaciones con otros profesionales de áreas afines a la -- Biología.
8. Generar conclusiones propias de sus trabajos de investigación y ser capaces de divulgarlos en el medio científico y la sociedad en general.

ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS.

El Plan de Estudios de la licenciatura en Biología de la UAQ, tendrá el carácter de anual y se cursará durante 4 años. Este planteamiento obedece a que las asignaturas que se incluyen en el Plan de Estudios integran los conocimientos tanto en relevancia como en profundidad, de tal forma que permiten que se establezca una secuencia tanto vertical como horizontal lo más adecuada posible, propiciando una compactación o arreglo por grupos de asignaturas, lo que evita que se incrementen éstas, para cubrir totalmente los contenidos. La organización que presenta el Plan de Estudios que a la vez le permite al estudiante avanzar de los aspectos más simples del conocimiento biológico a los más complejos; en donde se realizan tanto actividades guiadas como independientes, que propician la adquisición de capacidades para el estudio y la formación del pensamiento científico, la integración de la teoría y la práctica y finalmente la reflexión sobre la problemática biológica circundante que le serán útiles en su actividad profesional.

En cuanto a los aspectos de tipo administrativo que se derivan del planteamiento anterior, tenemos:

- a). A través de las asignaturas comprendidas en el Plan de Estudios, se pretende que exista una continuidad en los trabajos prácticos, sobre todo en aquellos casos en donde se vinculen con su entorno social. De esta manera consideramos que la experiencia enseñanza-aprendizaje permitirá un mejor enfoque a la vez que una mayor interacción con la problemática a resolver y por ende, en un mejor aprovechamiento académico.
- b). La organización anual del Plan de Estudios, también evita que se dé una fragmentación muy marcada del conocimiento, dado que los contenidos de las asignaturas se relacionan secuencialmente en cuanto a su complejidad, permitiendo revisarlos de una manera más lógica.
- c). Existe una mayor cantidad de días hábiles laborables.
- d). Se reducen considerablemente las actividades de carácter académico-administrativo.
- e). Propicia la estabilidad del personal académico.
- f). Propicia una mayor interacción con los demás profesores de la licenciatura.
- g). Los recursos tanto físicos como de equipo, materiales de apoyo y de consumo, se aprovechan al máximo.
- h). Los trabajos experimentales que se lleven a cabo tendrán un mayor soporte académico, en virtud de que se realizarán durante mayor tiempo.

El Mapa Curricular de la licenciatura de Biología estará integrado de la siguiente manera:

Area Básica: Duración 1 año.

Area Biológica: Duración 2 años.

Estas dos áreas conformarían un tronco general de 3 años de la licenciatura.

Area de Formación Terminal: Duración 1 año. En este último año, se decidirán los estudiantes por algunas de las áreas: Ecología, Manejo y Aprovechamiento de los Recursos Naturales y Biomedicina.

El planteamiento de las líneas de Formación Terminal de la licenciatura obedecen fundamentalmente a las siguientes razones:

1. Están ligadas estrechamente al contexto estatal y regional (incluyendo a los Estados vecinos: Guanajuato, San Luis Potosí, Hidalgo y Estado de México), en lo relativo a una problemática común sobre todo en aspectos de ecología, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales y biomedicina, en donde es evidente la carencia de recursos humanos y donde también se requiere el desarrollo de líneas de investigación en tales áreas.
2. En la misma UAQ existen grupos de investigadores de un alto nivel académico que propiciarán un apoyo en la formación terminal. Así también podemos decir, que se cuenta con una buena infraestructura física que permitirá que se lleguen a consolidar las investigaciones propuestas.
3. Le permitirá integrarse y desarrollarse más adecuadamente en el área de interés seleccionada, ya que traerá bien cimentados los conceptos de las áreas básica y biológica.

Con la formación que los estudiantes egresados reciban, esperamos que desarrollen su trabajo profesional lo más ligado a la problemática de su entorno social y que sean capaces de plantear nuevas alternativas de desarrollo.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERETARO

LICENCIATURA EN BIOLOGIA

PLAN DE ESTUDIOS

PRIMER AÑO

BIOMATEMATICAS
QUIMICA BIOLOGICA
MOTIVACION AL ESTUDIO DE LA BIOLOGIA
TALLER DE REDACCION

SEGUNDO AÑO

DIVERSIDAD DE LOS SERES VIVOS I
DIVERSIDAD DE LOS SERES VIVOS II
BIOLOGIA CELULAR
BIOFISICA

TERCER AÑO

MORFOFISIOLOGIA ANIMAL
MORFOFISIOLOGIA VEGETAL
GENETICA
ECOLOGIA

CUARTO AÑO

AREA ECOLOGICA

ECOLOGIA DE POBLACIONES
BIOGEOGRAFIA
CONTAMINACION AMBIENTAL
EVOLUCION
SEMINARIO

AREA BIOMEDICA

INMUNOLOGIA
FARMACOLOGIA Y TOXICOLOGIA
BASES MOLECULARES DE LA PATOLOGIA
EVOLUCION
SEMINARIO

AREA DE RECURSOS NATURALES

ECOFISIOLOGIA
EVOLUCION
RECURSOS NATURALES
MANEJO INTEGRAL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES
SEMINARIO

SERIACION

La seriación que se plantea para la licenciatura en Biología es netamente académica:

BIOMATEMATICAS	SERIADA CON	BIOFISICA
QUIMICA BIOLOGICA	SERIADA CON	BIOLOGIA CELULAR
BIOFISICA	SERIADA CON	MORFOFISIOLOGIA ANIMAL Y MORFOFI- SIOLOGIA VEGETAL
MOTIVACION AL ESTUDIO DE LA BIOLOGIA	SERIADA CON	DIVERSIDAD DE LOS SERES VIVOS I y DIVERSIDAD DE LOS SERES VIVOS II
BIOLOGIA CELULAR	SERIADA CON	GENETICA
BIOMATEMATICAS Y MORFOFISIOLOGIA VEGETAL	SERIADA CON	ECOLOGIA GENERAL

Para inscribirse en el área de Formación Terminal, el alumno debe-
de tener acreditadas todas las asignaturas del área común: área bá-
sica y área biológica.

Los programas en detalle se incluyen en el Anexo 4.

SERVICIO SOCIAL

Las características del Servicio Social se enmarcan en el Reglamen-
to del Departamento de Servicio Social de la Universidad Autónoma-
de Querétaro.

Lo podrán realizar los alumnos que hayan cubierto totalmente las -
asignaturas que corresponden a los tres primeros años de la licen-
ciatura, en dependencias tanto de la UAQ como gubernamentales.

TITULACION

Previo a llevar a cabo la opción de Titulación que establece la --
Ley Orgánica de la UAQ, son requisitos indispensables:

1. Haber cubierto la totalidad de las asignaturas del Plan de Es-
tudios de la licenciatura en Biología.
2. Presentar un examen de traducción y comprensión de lectura del
idioma inglés, el cual será evaluado por la Escuela de Idiomas,
y cuya acreditación es independiente de la aprobación del cur-
so curricular: taller de redacción, donde se le dan las bases-
al alumno para que pueda abordar la Literatura Biológica que -
se edite en inglés.
3. Haber realizado el Servicio Social de acuerdo a lo establecido
en la Ley Orgánica de la UAQ.
4. Se propiciará que el alumno durante el transcurso de su carre-
ra desarrolle un proyecto de investigación como requisito para
su titulación.

REQUISITOS DE ADMISION A LA LICENCIATURA EN BIOLOGIA DE LA UAQ

1. Haber concluido totalmente el Bachillerato Unico de la Universidad Autónoma de Querétaro o bien el Bachillerato en el Área Químico-Biológica.
2. Haber cubierto el (Curso Propedéutico.) proceso de admisión
3. Cumplir con lo establecido por el Reglamento General de Inscripciones de la UAQ.

PERFIL DEL DOCENTE DE LA LICENCIATURA EN BIOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERETARO

1. Ser biólogo titulado, de preferencia con estudios de posgrado en alguna ciencia biológica o tener licenciatura afín a la biología: médico cirujano, físico matemático, químico, químico farmacobiólogo, químico bacteriólogo parasitólogo, químico biólogo, médico veterinario zootecnista, agrónomo, etc.
2. Tener experiencia docente en el nivel medio superior o superior.
3. Haber desarrollado o colaborado en proyectos de investigación y manejar adecuadamente el método científico.
4. Comprometerse plenamente con las características del proyecto de la licenciatura en Biología.

PERSONAL PROPUESTO PARA SU POSIBLE INTEGRACION A LA LICENCIATURA EN BIOLOGIA EN LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERETARO

M. EN C.	VALENTINA SERRANO CARDENAS
M. EN C.	CARLOS ISAAC SILVA BARRON
BIOLOGO	JAIME ANGELES ANGELES
Q.B.	GUADALUPE MOSQUEIRA FIERROS
BIOLOGO	JOEL QUEZADA MEJORADA
BIOLOGO	MIGUEL ANGEL RICO RODRIGUEZ
BIOLOGO	JUAN MANUEL MALDA BARRERA
BIOLOGO	IVETTE ROMO BELIN
BIOLOGO	RICARDO PADILLA GONZALEZ
BIOLOGO	AIDA LETICIA CRUZ YAÑEZ
BIOLOGO	CARLOS DIAZ AGUILERA
BIOLOGO	HUMBERTO ARTURO PUENTE GONZALEZ
BIOLOGO	MA. DE LOURDES OLIVERA MARTINEZ
M. EN C.	CARLOS RAUL AVILA JIMENEZ
IBR.	GILBERTO ALVARADEJO GARCIA
M. EN C.	GEMMA ADRIANA ARREOLA GARCIA
M. EN C.	MA. GUADALUPE FLAVIA LOARCA PIÑA
M. EN C.	LOURDES ELVIA RUIZ FLORES
BIOLOGO	ROCIO DE LARA VASABILBASO

INNOVACIONES EN LA LICENCIATURA EN BIOLOGIA DE LA UAQ

CURSO PROPEDEUTICO.

Con el fin de orientar a los estudiantes, se les informarán las características innovadoras de la licenciatura en Biología. Especialistas de varias disciplinas darán conferencias sobre la divulgación de los tópicos más relevantes en biología. Además se harán cursos intensivos de actualización para elevar los conocimientos en física, matemáticas, química y biología. Se pretende con esto que el candidato esté bien enterado del tipo de estudios que va a realizar, del tiempo que debe dedicarse a ellos y cuáles serán sus actividades profesionales y sus posibles empleadores. Para lograr esto último se programarán visitas a empresas estatales y privadas que podrían requerir de sus servicios al terminar la licenciatura. Se considera que así la selección del estudiante sería con conocimiento de causa y en consecuencia la deserción disminuiría durante la licenciatura.

CURSOS TEORICOS.

El contenido de los programas han sido elaborados por especialistas en la materia y tienen las bases científicas que el estudio de las ciencias naturales requiere.

La licenciatura en Biología tiene sus fundamentos teóricos firmes, basados en la investigación científica: ciencias naturales, educativas, etc. Esto es posible ya que los programas han sido elaborados por los profesores de la UAQ, con la participación de especialistas e investigadores activos, los cuales están en contacto con el surgimiento de los conocimientos y sus aplicaciones.

En los programas de cada curso, se han definido claramente los objetivos generales y particulares, el contenido y su secuencia. Así conforme avance el curso tanto los profesores como los alumnos, tendrán una referencia sólida para evaluar si se cumple el programa dentro de este contexto. Además, se establecerán los requisitos de secuencia, integración y aplicación del contenido y de esta manera promover un manejo integral de los cursos.

Se incluyen cursos novedosos como el Taller de Lectura y Redacción de trabajos científicos, el Taller de Traducción del idioma inglés y los de Computación, que mejorarán la comprensión y comunicación de los lenguajes que el estudiante utilizará durante la licenciatura y sobre todo en su ejercicio profesional. Actualmente los biólogos trabajan en empresas gubernamentales y en actividades docentes, por lo que se ha creído conveniente incluir el curso de Administración que facilitará más este tipo de funciones.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Como parte importante de la licenciatura, se realizarán seminarios y conferencias sobre temas selectos de Biología, temas de interés-general, de los cuales los estudiantes recibirán previamente información: un resumen del tema que se expondrá o publicaciones de difusión relacionados con el seminario, de esta manera se buscará estimular y orientar a los estudiantes sobre los avances científicos y las aportaciones recientes.

Dentro de estas acciones se proyectarán películas y videos relacionados con algún tema de interés, que incluiría su metodología y --sus aplicaciones. Existen en México y en otros países un cúmulo de material audiovisual poco aprovechado que se puede adquirir prestado. Existen universidades y embajadas donde se pueden obtener copias para formar una filmoteca propia, la cual podría enriquecerse con la colaboración de profesores y estudiantes de la UAQ y de ---otras instituciones.

PROFESORES DE TIEMPO COMPLETO.

Un programa ambicioso como éste, requiere de una planta de profesores de tiempo completo que se encarguen de la organización e impartición de los cursos, conducción de las actividades complementa---rias (seminarios, prácticas, tutorías, orientación, elaboración de material didáctico, etc.), así como una supervisión de cualquier -asunto relacionado con la buena marcha del programa.

TRABAJO PRACTICO

En la licenciatura se enseña y se realiza la metodología respectiva y su aplicación. Sin embargo, la mayor parte de ellas son consideradas por los estudiantes como actividades tediosas y desligadas de las partes teóricas, minimizando así sus atractivos y ventajas--dando como resultado que se realicen sin interés y con escaso entusiasmo.

Los estudiantes realizan las prácticas con el propósito de aplicar la información teórica aprendida y así adquirir el criterio para -la selección, implementación y utilización de la tecnología que su ejercicio profesional requiera, haciéndolos profesionistas independientes, capaces de analizar por sí mismos las ventajas y limita--ciones de nuevos métodos. Esto tiene la ventaja que evitará que se restrinjan a la utilización de solamente métodos conocidos, pero -frecuentemente inapropiados.

Las prácticas que esta licenciatura propone, tienen las siguientes ventajas:

- a. Interdisciplinariedad. Para lograr un objetivo se utilizará la metodología de diversos cursos.
- b. Trabajo de equipo, que favorecerá la interacción entre los estudiantes. Facilitará el mejor aprovechamiento de los recursos materiales y capacidades de los miembros del equipo y garantizará el mejor cumplimiento de las acciones y metas de las prácticas.
- c. Integración de los conocimientos. A través de estas actividades los estudiantes se percatarán que para la resolución de problemas prácticos se requerirá la información adquirida en varios cursos, con el consecuente afianzamiento de tales conocimientos.
- d. Mayor dinamismo. Conforme estas actividades avancen, los estudiantes podrán participar activamente en el establecimiento de actividades complementarias, por ejemplo, la utilización de técnicas diferentes, para la obtención de resultados similares, el tratamiento y presentación de resultados por varios procedimientos gráficos, etc. Esto contribuirá a la superación del profesorado y la optimización de los experimentos. Los mejores estudiantes podrán capacitarse para que se desempeñen posteriormente como profesores auxiliares e inicien así la experiencia pedagógica.

CAPACITACION Y ACTUALIZACION CONTINUA DE LOS PROFESORES

Para que los profesores se mantengan al corriente de los avances científicos, tecnológicos y pedagógicos, se cuentan con las siguientes opciones:

- a. Obtención de grado de Maestro en Ciencias y/o Doctor en Ciencias en diferentes instituciones (CINVESTAV, UNAM, etc.).
- b. Cursos especiales o de adiestramiento que se realizan en diferentes instituciones de investigación (CINVESTAV, UNAM, UNIVERSIDAD DE WESTERN, ILLINOIS), como: "Decentralización científico-tecnológica en México". Consolidación de los grupos de investigación en las instituciones de educación superior de los Estados.
- c. Cursos del Programa Nacional de Formación de Profesores del Area Básica. Sociedad de Ciencias Fisiológicas y SEP.

- d. Actividades de investigación. Podrán participar en seminarios de investigación sobre temas biomédicos impartidos por investigadores de Centros de Investigación con el propósito de que en la UAQ se integren grupos de investigación básica y aplicada.

RELACION ESTRECHA CON LOS EMPLEADOS POTENCIALES

En encuestas realizadas se han detectado instituciones públicas regionales interesadas en los servicios de los biólogos. Este programa contempla su participación activa de las formas siguientes:

- a. Información inicial sobre las bondades de la licenciatura y -- sus requerimientos e información anual sobre el avance y la -- evaluación del programa.
- b. Como promotores de la licenciatura a nivel regional para captación de estudiantes y de recursos económicos.
- c. Estancias prácticas de la formación terminal. Para que los estudiantes conozcan la problemática de empresas e institucionales, se programarán estancias con el propósito de que los estudiantes asesorados por sus profesores propongan las soluciones que se requieran. Estas experiencias serán documentadas en una monografía. Una copia de ésta, será enviada a la empresa donde se realizó la actividad. Estas podrían proyectarse al desarrollo de grupos de investigación vinculados a la problemática regional.

BIBLIOGRAFIA

1. Plan de Superación Académica. Universidad Autónoma de Querétaro. 1985. México.
 2. Zepeda Garrido, A. y Alcocer Gamba, L. 1989. Tendencias para el Crecimiento del Posgrado en la U.A.Q.
 3. Strauch-Milstein. M.M. 1989. Historia de la Biotecnología, --- Ciencia y Desarrollo. Vol. XIV. Núm. 84.
- Bernal. J.D. 1988. La Ciencia en Nuestro Tiempo. UNAM. ed. Nueva Imagen.
- Catálogo de Proyectos e Investigadores del Estado de Querétaro. 1987. CONCYTEQ. México.
- López de la Rosa. L.M. y Hernández F.J.M. 1985. La Demanda de Trabajo del Biólogo. Foro Universitario. México.
- Martínez, R.F. et al. 1982. La Planeación Universitaria. Una Metodología para Universidades Mexicanas. UNAM. México.
- Palacios, A.M. 1988. III Informe de Gobierno del Estado de Querétaro, México.
- Pérez H. J. 1989. Primer Informe de Rectoría 1988-1989. Universidad Autónoma de Querétaro. México.
- Programa de Desarrollo Científico y Tecnológico del Estado de Querétaro. 1987. México.
- Rodríguez Eh. J.M. 1987. La Educación Superior de la Biología en México. UNAM. México.
- Simposio. "La Investigación, el Desarrollo Tecnológico y los Posgrados en Querétaro". 1988. CONCYTEQ. México.
- Simposio. "La Investigación, el Desarrollo Tecnológico y los Posgrados en Querétaro". 1989. CONCYTEQ. México.
- Toledo. M.V.M. 1973. La Biología y su Enseñanza en México. Biología. Vol. 3:(3). CNEB. México.
- Taller de Investigación Educativa. ¿Biología para el "desarrollo" o Biología para los subdesarrollados? 1974. Biología. Vol. 4:(1). CNEB. México.
- Arredondo, G.M. 1983. El Concepto de Calidad en la Educación Superior. Perfiles Educativos. No. 19. UNAM. México.

ANEXO I.

CENTRO DE ESTUDIOS ACADEMICOS SOBRE CONTAMINACION AMBIENTAL

Los proyectos en donde se pueden involucrar los biólogos son:

AREA DE MUTAGENESIS AMBIENTAL:

1. "Evaluación del daño genotóxico producido por el Formaldehído, mediante el ensayo de micronúcleos en eritrocitos de sangre - periférica del ratón".
2. "Evaluación de la calidad mutagénica del aire en la ciudad de Querétaro, utilizando Salmonella typhimurium como organismo de prueba".
3. "Prueba de mutagenicidad mediante el ensayo de micronúcleos en eritrocitos de renacuajo".
4. "Evaluación de la actividad mutagénica del malatión mediante - el ensayo de micronúcleo en eritrocitos de renacuajo".
5. "Detección de agentes mutagénicos en aguas residuales y potables en el Estado de San Luis Potosí, mediante el sistema de - micronúcleos en células meióticas de Tradescantia".
6. "Evaluación de contaminantes atmosféricos en la Ciudad de Querétaro utilizando como sistema de prueba células meióticas de Tradescantia".
7. "Evaluación del daño genotóxico por metales pesados mediante - la prueba de micronúcleos en Vicia faba".

Además en esta área se tiene participación en el Programa Internacional de Seguridad Química para evaluar nuevos productos químicos con el sistema de micronúcleos en células meióticas de Tradescantia.

AREA DE INGENIERIA AMBIENTAL

1. "Tratamiento anaeróbico e hidropónico de aguas residuales".
2. "Determinación de la lluvia ácida en la Ciudad de Querétaro".

AREA DE QUIMICA APLICADA

1. "Determinación de plomo en sangre en los habitantes de la zona centro de la ciudad".

En general caracterización de aguas residuales e industrias.

RECURSOS HUMANOS

Maestría en Biología Experimental:

M. en C. Guadalupe Flavia Loarca Piña

M. en C. Gemma Arreola

M. en C. Elvia Ruiz Flores

Maestría en Genética Vegetal:

M. en C. Guillermo Cabrera

Maestría en Química Analítica:

M. en C. Gustavo Pedraza

Maestría en Ingeniería Ambiental:

M. en C. Luis Antonio Acevedo Arreguín.

ANEXO 2

LABORATORIO DE NEUROFISIOLOGIA DE LA FACULTAD DE MEDICINA

Los proyectos de investigación que se realizan en este laboratorio y en los cuales se puede involucrar a estudiantes de Biología son:

1. Actividad del sistema nervioso simpático en el humano.
2. Neurofisiología del dolor.
3. Fisiología respiratoria.
4. Fisiología sensorial.

Recursos Humanos:

Dr. Juan García Ramos

M. en C. Carlos Isaac Silva Barrón.

ANEXO 3.

CENTRO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO AGROPECUARIO

Proyectos que se están desarrollando y en los que podrían participar los biólogos:

1. Etnobotánica de la zona de influencia del CIDAP. (Amazcala, -- Qro.).
2. Estudios sobre mejoramiento genético en Durazno, Chabacano y - Almendro.
3. Fertilidad de suelos.
4. Uso y conservación del agua.
5. Control integrado de plagas y enfermedades en frutales y hortalizas.

Recursos Humanos:

Dr. Salvador Pérez y colaboradores.

Proyectos que se pueden iniciar en corto tiempo:

1. Inventario faunístico del Estado de Querétaro.
2. Establecimiento de una reserva de la biósfera en la Cuenca del Río Estórax, en el Estado de Querétaro; como una política nueva en la conservación de los recursos bióticos.
3. Colectas botánicas e inventarios florísticos del Estado de Querétaro.
4. Toxonomía y comprobación experimental del efecto de plantas -- medicinales de uso popular en nuestro Estado.

Recursos Humanos

M. en C. Valentina Serrano

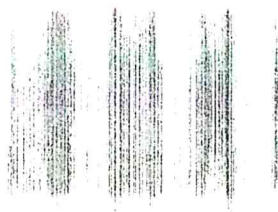
Biólogo. Juan Manuel Malda

M. en C. Carlos Isaac Silva Barrón.

5. Creación de un Museo de Geología y Paleontología como apoyo a las actividades docentes y como una posible etapa inicial hacia la formación de un Museo de Historia Natural.

6. Micropropagación de plantas útiles y plantas en peligro de extinción.

Biólogo. Juan Manuel Malda.



PROPUESTA PARA EL PROCESO DE ADMISION EN LA LICENCIATURA DE BIOLOGIA

A N T E C E D E N T E S

Los cursos propedéuticos o procesos de admisión que se han implementado en las diferentes Escuelas y Facultades de nuestra Universidad, tienen como uno de sus objetivos primordiales el tratar de incidir sobre el aspecto vocacional del alumno, ya que esto influye en gran medida sobre el grado de identificación, interacción y aprovechamiento de la carrera elegida, ---tratado de reducir de esta manera la posibilidad de deserción profesional --- (1, 2, 3 y 4).

En 1987 se hace un análisis del curso propedeútico de la escuela de medicina estructurado a partir del 1981 y se llegan a establecer, entre ---otras, las siguientes conclusiones (2):

a) El curso ha sido un excelente medio para seleccionar mejor a los aspirantes e incluso se logra la autoselección del aspirante.

b) El curso ha operado, hasta el momento, como una variable independiente-bastante efectiva que ha ayudado a solucionar en cierta medida, el problema de la deserción y reprobación durante la carrera.

Paulatinamente dicho curso ha ido mejorando al integrar otras actividades como lo son: homogeneizar los conocimientos de los egresados del ---bachillerato, proporcionar una orientación profesional mas amplia mediante el conocimiento de las diferentes carreras que integran el area de la salud y agropecuarias, enfatizar en el establecimiento de hábitos de estudio y un mayor dinamismo del curso de comunicación. Todo esto ha servido para reforzar y enriquecer las conclusiones ya señaladas (4).

Los planteamientos que se proponen para establecer lo que seria el ---primer proceso de admisión para los aspirantes a ingresar a la Licenciatura en Biología, tratan de retomar las experiencias que a traves de sus ---respectivos procesos han obtenido otras carreras en la Universidad, principalmente las que tienen relación con la Biología como lo son: Medicina Nutrición, Química, Enfermería y Psicología. Esto nos permitirá tener un marco de referencia bajo el cual se tratará de adecuar nuestro proceso ---de admisión a las características propias de la carrera de Biología.

El proceso de admisión que estamos proponiendo se normará por los ---acuerdos derivados de la reunión de trabajo del Comité de Planeación Académica de nuestra Universidad, realizando el 28 de noviembre del año pasado ---en donde se señalaron los lineamientos que deberán seguir las escuelas o ---facultades para la implementación de este tipo de actividades debiendo de ajustarse a los siguientes objetivos generales: la selección, la orientación vocacional y el trabajo de la metodología y didáctica de la carrera.

Dado que el eje central de este proyecto es el de tratar que los aspirantes que ingresen a la Licenciatura en Biología lo hagan con el suficiente conocimiento de causa sobre lo que implica la elección de esta profesión, su panorámica actual y la estrecha relación que guarda con la problemática biológica, es necesario que el alumno se integre a este proceso de admisión como requisito previo e indispensable para obtener derecho a presentar los exámenes de conocimientos y psicométrico, y ya una vez presentados estos ---últimos, formar parte integral de la sumatoria que conllevará a la selección final. Los aspectos adicionales en la sumatoria serán: la Escuela de procedencia las entrevistas, su desenvolvimiento psicopedagógico y el promedio obtenido en sus estudios de bachillerato.

J U S T I F I C A C I O N

Ante la posibilidad de que sea aprobada, como una nueva opción al --- conocimiento, la Licenciatura en Biología en la Universidad Autónoma de -- Querétaro, consideramos importante establecer un proceso de admisión dirigido a los estudiantes que aspiren a ingresar a esta nueva disciplina científica. Pensamos que aparte de los aspectos positivos ya señalados y que servirán de apoyo para la estructuración de este proceso, son varias las - razones que pueden complementar su justificación, entre las cuales podemos citar:

1) Dado que la Biología como profesión es prácticamente desconocida en --- nuestra entidad e incluso en nuestra región, quizás por que en estos lugares (Guadalajara, Hidalgo, San Luis Potosí y Querétaro) no se ofrece esta opción profesional y puesto que no es sino hasta recientemente cuando se - ha incrementado el número de biólogos tanto en nuestra Universidad como -- en dependencias federales o estatales que funcionan en el estado (SARH, -- SEDUE, SECRETARIA DE PESCA, etc.), debido a la necesidad imperiosa por integrar estos profesionistas a proyectos que involucren el manejo adecuado de problemas biológicos. Estos factores nos hacen considerar pertinente -- que el alumno se forme una idea real del campo de acción y de la problemática que enfrentaría si decide elegir esta opción profesional.

2) A pesar de que durante sus estudios a nivel medio superior los alumnos reciben la información biológica pertinente, consideramos que ésta es proporcionada por profesionistas que si bien están ligados a la Biología (Químico Biólogo, Odontólogo, Medico Cirujano, Medico Veterinario Zootecnista, etc.) generalmente carecen de una panorámica global de esta ciencia, lo -- cual puede repercutir en el aspecto vocacional y en el interés por parte - del alumno hacia esta disciplina, por lo que es necesario que se les re--- fuerzen o aclaren los principales conocimientos adquiridos durante el bachillerato.

3) Es importante destacar en los alumnos los lineamientos que se proponen en el proyecto de la Licenciatura en Biología, los cuales pretenden en --- primer momento abordar la problemática biológica a nivel regional sobre - todo en lo referente a las líneas terminales propuestas (Biomedicina, --- Ecología y Manejo y Aprovechamiento de Recursos Naturales.

OBJETIVOS DEL PROCESO DE ADMISION

La conceptualización teórica para este proceso de admisión se fundamenta en el trabajo realizado por Rincón Frias (2), de donde se retoman, - adecuán y adicionan los siguientes objetivos:

1) Proporcionar al aspirante información sobre: a) La Licenciatura en -- Biología en cuanto a su estructura curricular, objetivos y lineamientos - que la conforman. b) La Biología como profesión, su problemática regional y nacional, destacando los argumentos en que se basan las líneas terminales que se ofrecen en la licenciatura y su importancia para nuestro - estado. c) El campo de acción y la metodología de las ciencias biológicas más importantes.

2) Propiciar en el aspirante, mediante el estudio y análisis de los conocimientos básicos, las actitudes académicas que le permitan, en caso de - quedar inscrito, desempeñarse de manera propia durante el desarrollo de - los cursos que conforman la Licenciatura en Biología.

3) Fomentar en el alumno la utilización constante del método científico - como la herramienta básica que deberá utilizar durante la carrera.

4) Desarrollar con los aspirantes actividades de orientación psicoprofe- - sional mediante exposiciones, consultas, análisis y discusión de material audiovisual, de problemas biológicos y de temas de interés dentro del ---

campo de la Biología.

ESTRUCTURACION GENERAL DEL CURSO

Tratando de ser congruente con los objetivos que se señalan para la -- estructuración de cualquier proceso de admisión en nuestra Universidad, se -- trabajarán los aspectos ahí señalados de la siguiente manera:

1) Orientación Vocacional.

a) Se invitarán biólogos que sean especialistas en alguna de las diferentes ciencias biológicas (zoología, botánica, fisiología, genética, etc.), para que de manera clara y sencilla expongan ante los alumnos sus experiencias profesionales, haciendo énfasis en la problemática con la que se han -- enfrentado y las alternativas que se pueden plantear para su solución a nivel regional o estatal.

b) Se favorecerá el aspecto vocacional de los aspirantes a ingresar a -- la Licenciatura en Biología, mediante el conocimiento de las diferentes profesiones que tienen relación con la Biología (Químico Farmacobiólogo, Químico Agrícola, Químico en Alimentos, Enfermería, Medicina, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Psicología, Nutrición), invitando, tanto a estudiantes como a --- profesionistas, para que ofrezcan sus experiencias obtenidas de su carrera.

2) Metodología de la Carrera.

a) Se realizarán salidas cercanas de trabajo en el campo con la finalidad de que el alumno se dé cuenta que uno de los aspectos fundamentales de -- la Biología es el contacto directo con el recurso biológico y la problemática que se puede derivar si se usa inadecuadamente (sobreeplotación, problemas ecológicos, contaminación, etc.).

b) Se implementarán visitas a laboratorios, empresas o dependencias --- que manejen algún proceso biológico, ya sea a nivel de investigación o de -- producción. Asimismo, se visitarán el herbario y el jardín botánico de la -- Universidad donde se manejan aspectos de clasificación y conservación de --- material biológico.

3) Actividades Psicopedagógicas.

a) El aspirante será sometido tanto a entrevistas individuales como de grupo donde se contempla los motivos por los que escoje la carrera, conocimiento de si mismo, influencia del medio ambiente en su decisión vocacional, sus hábitos de estudio, la información que tiene sobre la carrera que pretenden estudiar y las opciones que se ha planteado en caso de no ingresar a la -- Licenciatura en Biología.

b) Se tratará de mejorar los hábitos de estudio del aspirante, mediante el conocimiento y aplicación de técnicas encaminadas a facilitar la comprensión, análisis y retención de la información contenida en sencillas y diversas lecturas biológicas.

c) Se implementará un seguimiento psicopedagógico para el grupo de aspirantes, de tal manera que se analice la evolución particular de cada alumno -- al inicio y al final del proceso.

4) Actividades Académicas.

a) Se reforzarán los conceptos del aspirante adquiridos durante su bachillerato mediante la elaboración de una guía de estudios para su examen de conocimientos, a través de asesorías, discusión, ejercicios y cuestiones problemáticas de las materias básicas que conformarán dicho examen (Biología, -- Matemáticas, Física y Química). Se buscará enfatizar la relación que existe entre los conceptos de las materias básicas para la comprensión de algún proceso biológico.

b) Se le plantearán problemas biológicos, ya sean de discusión teórica de aplicación práctica o de análisis de material audiovisual, que les permitan en base a la aplicación de la metodología científica llegar a una conclusión y de ser posible plantear algún tipo de solución.

5) Distribución Temporal de las Actividades.

La primera fase de este proceso de selección será la de registro, clasificación y entrevista de los aspirantes según vayan obteniendo su ficha. Se les recojerá la documentación solicitada (acta de nacimiento, copia del certificado de bachillerato o constancia de sus calificaciones donde se incluya su promedio, dos fotografías tamaño credencial y una carta de exposición de los motivos por los que seleccionó esta carrera.) y se procederá a realizar su primera entrevista individual, donde se sondeará sus intereses vocacionales, se explicarán los objetivos del curso, los mecanismos que se seguirán y como se integrará este proceso en su evaluación final. Asimismo se les proporcionará una guía de estudios para el examen general de conocimientos, el cual se irá revisando y discutiendo paulatinamente con los aspirantes.

La segunda fase del proceso se distribuirá a lo largo tres meses realizándose sesiones sabatinas con una duración de seis horas (de 8 a 14 horas), considerando que este horario es el que más se puede ajustar a las necesidades de nuestro proceso por las siguientes razones:

a) Se tratará de evitar con esto, hasta donde sea posible, distraer al alumno durante los días hábiles de la semana de las labores cotidianas que realizan en su bachillerato.

b) Se requiere de un horario corrido en función de que dentro de las actividades de este proceso se plantea trabajar con los alumnos en el campo o en visitas a algunas empresas estatales o privadas que manejen procesos biológicos, por lo que sería difícil hacerlo dentro de un horario más estrecho y entre semana.

c) Dado que se pretende cubrir la metodología y campo de acción de las ciencias biológicas más importantes, así como el dar a conocer otras profesiones que se relacionan con la Biología, es conveniente disponer de un solo día de actividades para que el especialista que invitemos a platicar con los aspirantes no vea interferido su trabajo normal de la semana.

d) Se buscarán hacer lo más dinámico posible las diversas actividades contempladas en cada una de las sesiones de trabajo, de tal manera que el alumno constantemente esté participando de las mismas, alternando las actividades de campo o visitas con los mecanismos audiovisuales o diseños experimentales sencillos donde utilicen los conceptos de las ciencias básicas y la metodología científica.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Facultad de Psicología. 1987. Propuestas para el proceso de admisión de alumnos al área social-administrativa de la Universidad Autónoma de Querétaro.
2. Rincón Frías, E. 1987. Aplicación de un curso propedéutico como proceso de selección y como tratamiento psicopedagógico de la Escuela de Medicina de la Universidad Autónoma de Querétaro. Departamento de Servicios Educativos e Investigación Educativa.
3. Rincón Frías, E. 1988. Propuesta de un curso con duración de diez días hábiles para aspirantes seleccionadas a la Escuela de Enfermería en el nivel técnico como parte de un tratamiento (variable independiente) preventivo y sensibilizador de las futuras alumnas de la Institución. Servicios psicopedagógicos e Investigación Educativa.

4. Rodríguez Galvez. A.M. 1988. Informe del desarrollo del curso propedéutico para ingresar a la Escuela de Medicina de Marzo-Julio de 1988. Servicios Psicopedagógicos e Investigación Educativa.