

Anexo II: Diseño Curricular del Ciclo de la Formación Orientada del Bachillerato en Ciencias Naturales

Bachiller en Ciencias Naturales

En el contexto sociohistórico que habitamos es innegable el lugar preponderante que las relaciones entre la ciencia y la tecnología ocupan. Sin lugar a dudas, las decisiones de la humanidad, la comprensión del mundo en que vivimos, la interpretación del lenguaje con el que se transmiten los descubrimientos, la participación ciudadana necesaria para la construcción y el desarrollo de una sociedad autónoma requieren de espacios de trabajo que garanticen la democratización del conocimiento.

Así, en continuidad con la formación en ciencias propuesta en el Ciclo de la Formación Básica, la orientación en Ciencias Naturales propone construir espacios de reflexión crítica que permitan analizar, desde las subjetividades de los/as jóvenes y adultos/as que asisten a los CENS, las diversas problemáticas y realidades que atraviesan, en pos de lograr la apropiación de una cultura científica que contribuya a la emancipación ciudadana.

Al comenzar a transitar la orientación específica, los/as jóvenes y adultos/as cuentan con espacios para la construcción y el desarrollo de conocimientos científicos que se proponen garantizar la alfabetización científica necesaria para la comprensión del mundo y los problemas que ellos/as atraviesan. Se espera lograr el desarrollo y la profundización de capacidades tales como el trabajo colaborativo y cooperativo, el debate argumentativo, la reflexión crítica sobre los procesos de construcción y divulgación de la producción científica, la investigación a través de metodologías diversas, entre otras experiencias. Todas estas capacidades se desarrollan en un marco de aprendizaje que incentiva la construcción de nuevos interrogantes relacionados con la ciencia y la sociedad. En este sentido, es importante mencionar que la orientación ofrece en el espacio de Problemáticas científicas con impacto social, el medio para la construcción de un proyecto de investigación capaz de garantizar la toma de decisiones y la integración de los contenidos específicos de la propuesta incorporando metodologías e instrumentos propios de la investigación científico-tecnológica aplicada.

Organización modular de los ciclos de formación

| | | |
|-----------------------------|--|---|
| 1º N i v e l | <p>Módulo 1 Formación Básica Salud - Inequidad</p> <p>Matemática 5 hc Biología 2 hc Educación Tecnológica 2 hc Inglés 2 hc</p> <p>Ciudadanía - Emancipación</p> <p>Lengua y Literatura 6 hc Historia 4 hc Geografía 2 hc Formación Ética y Ciudadana 2 hc</p> | <p>Módulo 2 Formación Básica Comunicación - Autonomía</p> <p>Lengua y Literatura 6 hc Historia 4 hc Geografía 2 hc Formación Ética y Ciudadana 2 hc</p> <p>Naturaleza - Desarrollo</p> <p>Matemática 5 hc Biología 2 hc Educación Tecnológica 2 hc Inglés 2 hc</p> |
| | <p>Módulo 3 Formación Básica</p> <p>Ciencia y tecnología - Cotidianidad</p> <p>Matemática 3 hc Física 2 hc Economía 2 hc Tecnologías de la Información 2 hc</p> <p>Género - Asimetría</p> <p>Lengua y Literatura 2 hc Historia 2 hc Inglés 2 hc</p> | <p>Módulo 1 Formación Orientada Trabajo - Identidad</p> <p>Historia de la vida y de la Tierra 3 hc Filosofía de la Ciencia y la Tecnología 2 hc</p> <p>Ecología 3 hc Tecnologías de la Información (Orientada) 2 hc</p> |
| 3º N i v e l | <p>Módulo 4 Formación Básica</p> <p>Diversidad - Desigualdad</p> <p>Lengua y Literatura 2 hc Historia 2 hc Filosofía 2 hc Inglés 2 hc</p> <p>Economía - Vida social</p> <p>Matemática 2 hc Química 2 hc Tecnologías de la Información 2 hc</p> | <p>Módulo 2 Formación Orientada Ciencia y tecnología - Cotidianidad</p> <p>Radiación y vida 2 hc Química, alimentación y salud 2 hc Partículas, energía y cosmología 2 hc Arte y ciencias Naturales 2 hc</p> <p>Problemáticas científicas con impacto social 3 hc</p> |

Módulo 1

Este módulo se organiza en torno al siguiente contexto problematizador:

| Módulo | Contexto problematizador |
|--------|--|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="411 555 1278 622">• El mundo del trabajo en la nueva configuración social, política y cultural. |

La complejidad del mundo del trabajo implica distintas interacciones entre las personas, sus historias, contextos, proyecciones, entre otros aspectos, y con distintas instituciones y organismos situados de manera histórica, social, política, geográfica y ambiental.

Se propone la democratización del conocimiento científico en relación con la historia natural del planeta Tierra, sus transformaciones y los modos de comprender estos procesos. De esta manera, la enseñanza y el aprendizaje implican fundamentos emancipatorios y propulsores de la reflexión crítica sobre el mundo que habitamos, que modificamos y en el que trabajamos. Para lograrlo, se priorizan estrategias que pretenden el desarrollo de capacidades tales como el trabajo colaborativo, la reflexión profunda y crítica sobre situaciones que atraviesan la vida cotidiana, la valoración de la perspectiva ecológica, la argumentación en la toma de posturas, entre otros aspectos. Es por esto que se considera fundamental propiciar instancias en las que el uso de las capacidades específicas mencionadas pueda ser puesto en valor por los/as estudiantes de los CENS. Así, la metarreflexión sobre lo aprendido favorecerá su apropiación como un bien común fortalecedor del saber sociocomunitario que trasciende la individualidad.

Cuadro de la estructura modular

Trabajo - Identidad

| Bachiller en Ciencias Naturales Ciclo de la Formación Orientada - Nivel 2 Módulo 1. Trabajo - Identidad | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|
| Contexto problematizador: El mundo del trabajo en la nueva configuración social, política y cultural. | | | | | |
| Situaciones problemáticas <ul style="list-style-type: none"> • Mercado de trabajo y producción local: tensiones y alternativas. • La desigualdad de género y la inclusión social en el mundo del trabajo. • El impacto que produce la alfabetización científica en la formación para el mundo del trabajo. • El ambiente natural: conocimiento y usos para el desarrollo sustentable. | | | | | |
| Capacidades específicas esperables (CEE) | Núcleos conceptuales | Campos de contenidos | | | |
| | | Tecnologías de la Información (orientada) | Historia de la Vida y de la Tierra | Ecología | Filosofía de la Ciencia y la Tecnología |
| Reflexionar sobre la democratización del conocimiento científico como aspecto necesario para la emancipación ciudadana. Construir y desarrollar criterios reflexivos sobre el desarrollo | El trabajo de producción científica como actividad humana resultante de interacciones y consensos. La evolución del planeta Tierra y su importancia para la comprensión de | Internet y los nuevos paradigmas socioculturales a nivel global, nacional y regional. El intercambio comunicacional y el conocimiento en red. El consumo, la participación social y el mundo del trabajo en línea. Fomento de la participación de mujeres | El tiempo: su medición y la relación entre el tiempo presente, el tiempo histórico reciente y el tiempo geológico. Los eones. Concepciones y teorías sobre el origen del universo y de la Tierra. | Estructura y dinámica de poblaciones: propiedades, tasas de crecimiento, supervivencia. Interacciones entre sus individuos. Efecto de capacidad de carga. Factores limitantes. El conocimiento | Epistemología de las ciencias. Cambio teórico. La emergencia del geocentrismo y la revolución copernicana. Seguimiento de una teoría: El <i>Big Bang</i> . Sus precisiones y adecuaciones de acuerdo con el trabajo científico y tecnológico de su evolución |

| | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|
| <p>sostenible del planeta Tierra a partir del conocimiento de su historia natural.</p> <p>Reflexionar sobre la importancia de la ecología proveedora de estrategias para el desarrollo sostenible de nuestro planeta.</p> <p>Reconocer la ciencia como una empresa humana de la que todos/as podemos formar parte desde posiciones críticas y activas.</p> <p>Integrarse a la sociedad de la comunicación y de la información como un/a ciudadano/a digital participativo/a, responsable y cooperativo/a.</p> | <p>su presente y su futuro.</p> <p>Transformaciones de la biodiversidad y del ambiente como resultados de las intervenciones humanas y otros factores.</p> <p>La construcción del conocimiento científico histórico y actual desde la ciencia aplicada, como una estrategia para la comparación metodológica y epistemológica.</p> <p>Rol de la tecnología en la mediatización de la información y de la comunicación, en la formación cultural, la participación social, la producción, el mundo del trabajo y el cuidado del</p> | <p>en Tecnología. Influencia de la digitalidad en la integración y la diversidad cultural, política y social. La construcción de identidades a partir de la participación en el mundo digital.</p> <p>Ciudadanía digital: derechos y responsabilidades de los/as usuarios/as y creadores/as de contenidos.</p> <p>Diseño y desarrollo web: conceptos básicos de estructura, arquitectura y publicación. Reglas para el diseño de contenidos comunicacionales de texto, imagen, audio y video. Integridad y seguridad.</p> <p>Los medios como formadores de opinión. Estereotipos en el mundo digital. Soluciones web inclusivas.</p> | <p>Formación de la estructura interna de nuestro planeta y composición.</p> <p>La Tierra primitiva: condiciones que posibilitaron el origen de la vida y su diversificación. Concepciones de pueblos originarios y teorías científicas.</p> <p>Macroevolución. Radiación adaptativa. La explosión cámbrica como estudio de caso.</p> <p>Movimientos de la superficie terrestre. Sismicidad y vulcanismo. Efectos físicos, sociales, sanitarios, económicos, entre otros. Las glaciaciones como procesos cíclicos a gran escala.</p> <p>Recursos naturales: clasificación de</p> | <p>ecológico aplicado a la cultura agrícola-ganadera como mercado de trabajo. La salud de los/as trabajadores/as jornaleros/as.</p> <p>Biodiversidad.</p> <p>Equitatividad y dominancia.</p> <p>Equilibrio y dinámica en las comunidades; factores que intervienen en esta dinámica: actividades humanas, clima, entre otros. Cambios en la composición de la comunidad: las sucesiones ecológicas.</p> <p>El flujo de la energía en los ecosistemas. Modelos tróficos en las ecorregiones argentinas. Conocimiento para el uso y el desarrollo sostenible. Aprovechamiento y planificación de uso de energías</p> | <p>contextualizada.</p> <p>Naturaleza de la ciencia. Distintas concepciones sobre el método científico. La explicación científica en sus formulaciones tradicionales. Epistemologías tradicionales y sus limitaciones.</p> <p>Controversias científicas: la teoría de la generación espontánea. Pasteur y Pouchet. Teorías rivales. Posiciones internalista y externalista respecto del desarrollo de la ciencia. Nociones de <i>progreso científico</i> y <i>progreso tecnológico</i>.</p> <p>Influencia de factores sociales, políticos, económicos y religiosos en el trabajo científico a lo largo de la historia mundial, latinoamericana y argentina. Articulación e interrelación de teorías.</p> |
|---|--|--|---|--|--|

| | | | | | |
|--|-----------|--|---|---|---|
| | ambiente. | <p>Cultura, comunicación, comercio y promoción en redes.</p> <p>La programación y la robótica en la vida cotidiana, la ciencia, el arte, la cultura, el turismo y la economía. Incidencia de la automatización en el mundo del trabajo. Regulaciones locales y globales. La automatización y el uso responsable de los recursos. Sistemas automatizados para dar solución a problemas relacionados con la inequidad de acceso a bienes y servicios; la sustentabilidad, la gestión de la información y la socialización.</p> | <p>acuerdo con el criterio de <i>renovación</i>. Concepto de <i>bienes comunes</i> como alternativa al de <i>recursos</i>. Explotación y criterios para el uso sostenible. El caso de los yacimientos minerales. Trabajo en el ámbito de explotación de recursos: flexibilización y riesgos para la salud.</p> <p>Aplicaciones de nuevos conocimientos y tecnologías para la comprensión del ambiente histórico y actual.</p> | <p>alternativas.</p> <p>Ciclos biogeoquímicos: el caso del carbono. Relación con el efecto invernadero y calentamiento global. Gases de efecto invernadero: principales emisores y políticas reguladoras existentes.</p> <p>El caso del agua. Usos, sobreexplotación y contaminación.</p> <p>Agroecosistemas. Revolución verde: causas de su origen; su relación con el mundo laboral y social.</p> | <p>Distinción entre ciencias formales y ciencias fácticas. Noción de <i>verdad</i> en ciencias formales. Completitud, consistencia e independencia de los sistemas. El experimento de Milgram. Ciencias sociales. Positivismo. Historicismo. Leyes y normas y el problema de la predicción. Naturalismo y antinaturalismo.</p> <p>La ciencia argentina como contexto de trabajo y producción científica. El caso del Equipo Argentino de Antropología Forense (EAAF).</p> |
|--|-----------|--|---|---|---|

Proyectos de acción

- Organización y realización de cine-debate o serie-debate en relación con las problemáticas científico-sociales.
- Exposición de estudios de casos reales en el territorio argentino que favorezcan la reflexión sobre las variables ambientales, económicas y sociales influyentes en el desarrollo sostenible.
- Proyecto de investigación sobre problemáticas vinculadas a las intervenciones humanas y a las transformaciones que provocan en los ecosistemas.
- Conversatorio sobre el universo laboral. Debate acerca de las afecciones específicas del trabajo de cultivo fumigado o en yacimientos minerales.
- Producción audiovisual de la personificación de un/a filósofo/a representativo/a de la historia de la ciencia.

Módulo 2

Este módulo se organiza en torno al siguiente contexto problematizador:

| Módulo | Contexto problematizador |
|--------|---|
| 2 | <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="411 539 1347 607">• Desnaturalizar lo tecnológico: visibilizar la producción científica en lo cotidiano. |

El acceso y el uso de la información relacionada con los problemas que plantea la actividad científico-tecnológica en nuestras sociedades son herramientas imprescindibles que favorecen el ejercicio de los derechos colectivos y el desarrollo de una conciencia social para la reflexión sobre las decisiones vinculadas al poder. Así, se invita a la construcción de saberes contextualizados y atravesados por una concepción de *ciencia* que otorgue valor no solo a los resultados, sino también a sus procesos de construcción y de validación. De este modo, la provisionalidad y la perfectibilidad de la actividad científica expresan una dimensión accesible y crítica de la que todos/as podemos formar parte.

Los contenidos ponen en diálogo campos de saberes vinculados al arte, a la tecnología aplicada a la medicina, a los sistemas de producción, a la alimentación, así como también a la investigación como metodología de producción de conocimientos, la historia natural y social contextualizada, las controversias en el ámbito científico-tecnológico, entre otros aspectos.

De tal manera, el abordaje de esta red de saberes requiere de procesos enfocados en el desarrollo de capacidades tales como el análisis y la reflexión cooperativa y colaborativa, el debate, la comunicación a través de argumentos basados en información validada, entre otros.

Por lo tanto, este módulo pretende poner en valor la ampliación de la participación democrática de los/as jóvenes y adultos/as que asisten a los CENS en asuntos que se vinculan con la ciencia y la tecnología, puesto que de esta manera también se democratizarán las decisiones que allí se asumen.

**Cuadros de la estructura modular
Ciencia y Tecnología – Cotidianidad**

| <p align="center">Bachiller en Ciencias Naturales Ciclo de la Formación Orientada - Nivel 3 Módulo 2. Ciencia y Tecnología - Cotidianidad</p> | | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|---|
| <p>Contexto problematizador: Desnaturalizar lo tecnológico: visibilizar la producción científica en lo cotidiano.</p> | | | | | | |
| <p>Situaciones problemáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • El impacto que produce el desarrollo de nuevos materiales en la economía, en la salud o en la industria de los alimentos y cómo son distribuidos en las sociedades. • Las implicaciones conceptuales, culturales, legales, éticas y productivas que se derivan de los desarrollos en la ciencia y en la tecnología: ¿de qué manera se las utiliza, a qué intereses se responde con ello, en qué medida estos conocimientos contribuyen con la emancipación de las personas y los pueblos y en qué medida se constituyen en nuevos mecanismos de opresión y marginación? • El uso de combustibles fósiles y las repercusiones socioambientales. ¿Quiénes utilizan y cómo los bienes comunes naturales no renovables? • Radiación natural y artificial: usos, aplicaciones y repercusiones sobre la biodiversidad y el entorno social. | | | | | | |
| <p>Capacidades específicas esperables (CEE)</p> | <p>Núcleos conceptuales</p> | <p>Campos de contenidos</p> | | | | |
| | | <p>Arte y Ciencias Naturales</p> | <p>Radiación y Vida</p> | <p>Química, Alimentación y Salud</p> | <p>Partículas, Energía y Cosmología</p> | <p>Problemáticas Científicas con Impacto Social</p> |
| <p>Reflexionar sobre los impactos del desarrollo de la ciencia y de la tecnología en las sociedades humanas. Analizar la importancia de las</p> | <p>El conocimiento científico y su relación con la tecnología como variables influyentes en el desarrollo de las sociedades. La radiación</p> | <p>Historia del arte y de la ciencia: interacciones y producciones mediadas por la artesanía y la tecnología. Derecho a la</p> | <p>Radiación natural. Condiciones de aparición y persistencia de la vida. Componentes de la atmósfera terrestre primitiva y actual;</p> | <p>Diversidad de alimentos y nutrientes: composición, valor energético y propiedades. Código Alimentario Argentino (CAA). Técnicas seguras de conservación, cocción y envasado de los alimentos. Infecciones e intoxicaciones</p> | <p>Espectro electromagnético y de emisión de los materiales. Fisión y fusión nuclear. Reacciones de nucleosíntesis en el Sol y su interacción con los satélites</p> | <p>Las fuentes masivas de comunicación, su relación con las fuentes de divulgación científica y su influencia en la alfabetización científica de la ciudadanía. Derecho a la equidad en la construcción del</p> |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|---|
| <p>implicaciones éticas en el desarrollo de la actividad científico-tecnológica.</p> <p>Reconocer la potencia e influencia de la investigación científica contextualizada para la preservación, el cuidado y el desarrollo de la biodiversidad.</p> <p>Reflexionar sobre las acciones ciudadanas individuales y colectivas necesarias para las aplicaciones y los usos equilibrados de la radiación natural y artificial.</p> <p>Transformar hábitos alimentarios sobre la base del conocimiento científico-tecnológico para promover la salud integral.</p> | <p>natural y la radiación artificial en el origen y desarrollo de la biodiversidad y de las sociedades.</p> <p>La ciencia y la tecnología aplicadas a la industria de alimentos y medicamentos</p> <p>La investigación científica como promotora de conocimientos fundamentales para la resolución de problemáticas socioambientales</p> | <p>equidad en el acceso al arte y a la ciencia.</p> <p>Formas en la naturaleza, en la tecnología y en el arte: cúpulas, esferas, hexágonos, pentágonos, helicoides, parábolas y otras.</p> <p>Patrones y regularidades: rectángulo áureo en el arte y en la naturaleza. Serie de Fibonacci.</p> <p>La tecnología y el arte digital. Objetos <i>sci-art</i>.</p> | <p>efecto invernadero inicial.</p> <p>Albedo. Factores involucrados en la dinámica del efecto invernadero y sus gases. Fotosíntesis.</p> <p>Radiación artificial en la Argentina.</p> <p>Medicina nuclear: diagnóstico por imágenes mediante el uso de radiación electromagnética y rayos. Radioisótopos.</p> <p>Radioterapia.</p> <p>Radiación aplicada al campo de los alimentos: control de plagas en cultivos y usos para mejorarlos.</p> <p>Nuevas líneas de investigación: técnica del insecto estéril para el control de enfermedades epidémicas (dengue, zika y chikungunya).</p> | <p>alimentarias.</p> <p>Vitaminas: características, propiedades y funciones. Carbohidratos: características, clasificaciones y funciones. Proteínas: clasificación. Propiedades y estructuras primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Lípidos: clasificación. Propiedades generales. Clasificaciones y funciones. Ácidos nucleicos. Composición, clasificación. Duplicación, transcripción, traducción.</p> <p>Compuestos orgánicos e inorgánicos esenciales para la salud: sales minerales, hormonas, neurotransmisores, medicamentos.</p> <p>Drogas legales e ilegales. Uso, abuso, dependencia y efectos: su relación con los contextos de contención y acceso.</p> <p>La industria de los medicamentos. Patentes y laboratorios.</p> <p>Protocolos de aprobación de medicamentos.</p> <p>Biotecnología tradicional y moderna. Aportes a la industria alimentaria: fermentaciones. Aportes a la medicina: desarrollo de vacunas y medicamentos.</p> | <p>artificiales.</p> <p>Estudio de la radiación y de la atracción gravitatoria de estrellas, galaxias y fondo cósmico.</p> <p>Observatorios y radio-observatorios; telescopios espaciales.</p> <p>Combustibles fósiles, biocombustibles y combustibles nucleares. Impactos, riesgos ambientales y tratamiento de residuos: consecuencias.</p> <p>La radiación solar como fuente de energía térmica y eléctrica. Celdas solares. Impacto ambiental de granjas solares.</p> <p>Análisis comparativo de eficiencia, riesgo, impacto y polución ambiental entre distintas fuentes de obtención de energía.</p> <p>.</p> | <p>conocimiento científico y tecnológico. El conocimiento como fuente de potencia de la autonomía en las decisiones.</p> <p>El rol de las mujeres en la construcción del conocimiento científico latinoamericano y argentino como contexto actual.</p> <p>La ciencia y la tecnología como herramientas para el logro de objetivos sociales y su relación con los objetivos del mercado.</p> <p>Metodologías e instrumentos para la indagación científico-tecnológica integrada: ciencias de la naturaleza y ciencias humanas y sociales.</p> <p>Diversidad de herramientas tecnológicas y riesgos potenciales. Uso crítico y reflexivo de las herramientas masivas. Aprovechamiento del potencial científico y tecnológico.</p> |
|--|--|---|---|---|---|---|

Proyectos de acción

- Feria para la promoción de culturas alimentarias con inclusión de stands para la información nutricional.

- Elaboración del itinerario artístico de la Ciudad: visita a espacios de arte comunitario, murales, galerías, etc., presentes en el barrio.
- Simposio para la comunicación de los diseños metodológicos de investigación mixta (por ejemplo: entrevistas a especialistas y encuestas semiestructuradas) sobre problemas controversiales vinculados a la tríada Ciencia/Tecnología/Sociedad.
- Difusión de los usos y avances de la radiación para la divulgación en la comunidad a través de diferentes soportes audiovisuales.
- Debate sobre los usos y las potencias de las energías verdes.



G O B I E R N O D E L A C I U D A D D E B U E N O S A I R E S
"1983-2023. 40 Años de Democracia"

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Buenos Aires,

Referencia: EX-2023-43188012- -GCABA-DGPLEDU. Anexo II

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 10 pagina/s.