

OBX6. Analizar a función das principais biomoléculas e bioelementos e as súas estruturas e interaccións bioquímicas argumentando sobre a súa importancia nos organismos vivos, para explicar as características macroscópicas destes a partir das moleculares.

- No século XIX, a primeira síntese dunha molécula orgánica no laboratorio permitiu conectar a bioloxía e a química e marcou un cambio de paradigma científico que se foi afianzando no século XX coa descrición do ADN como molécula portadora da información xenética. Os seres vivos pasaron a concibirse como conxuntos de moléculas constituídas por elementos químicos presentes tamén na materia inerte. Estes fitos marcaron o nacemento da química orgánica, da bioloxía molecular e da bioquímica.

- Na actualidade, a comprensión dos seres vivos fundaméntase no estudo das súas características moleculares e as ferramentas xenéticas ou bioquímicas son amplamente utilizadas nas ciencias biolóxicas.

- O alumnado de 2º de bacharelato ten un maior grao de madurez para traballar este obxectivo. Ademais, a elección voluntaria da materia de Bioloxía nesta etapa está probablemente ligada a inquietudes científicas e á intención de realizar estudos terciarios no campo biomédico. Polos referidos motivos, este obxectivo é esencial para o alumnado de bacharelato ao lle permitir conectar o mundo molecular co macroscópico, adquirir unha visión global completa dos organismos vivos e desenvolver as destrezas necesarias para formular hipóteses e resolver problemas relacionados coas disciplinas biosanitarias.

3.3. Criterios de avaliación e contidos.

2º curso.

Materia de Bioloxía	
2º curso	
Bloque 1. A base molecular da materia viva	
Criterios de avaliación	Obxectivos
• CA1.1. Analizar de xeito crítico conceptos e procesos relacionados cos saberes da bioloxía molecular, seleccionando e interpretando información en diferentes formatos (modelos, gráficos, táboas, diagramas, fórmulas, esquemas, etc.).	OBX1
• CA1.2. Comunicar informacións razoadas relacionadas coa composición química da materia viva, transmitíndoas de forma clara e rigorosa, utilizando a terminoloxía e o formato adecuados (modelos, gráficos, táboas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contidos dixitais, etc.) e respondendo de maneira fundamentada e precisa ás cuestións que poidan xurdir durante o proceso.	OBX1
• CA1.3. Contrastar e xustificar a veracidade de información relacionada coa composición química da materia viva utilizando fontes fiables, achegando datos e adoptando unha actitude crítica e escéptica cara a informacións sen unha base científica, como pseudociencias, teorías conspiratorias, crenzas infundadas, noticias falsas, etc.	OBX2
• CA1.4. Avaliar a fiabilidade das conclusións dun traballo de investigación ou divulgación científica relacionado cos saberes da bioloxía molecular de acordo coa interpretación dos resultados obtidos.	OBX3
• CA1.5. Argumentar, utilizando exemplos concretos, sobre a contribución da ciencia á sociedade e o labor das persoas dedicadas a ela, destacando o papel das mulleres e entendendo a investigación como un labor colectivo e interdisciplinar en constante evolución, influído polo contexto político e social e polos recursos económicos.	OBX3
• CA1.6. Argumentar sobre a importancia de adoptar estilos de vida saudables compatibles cun modelo de desenvolvemento sustentable, baseándose nos principios da bioloxía molecular e relacionándoos cos procesos macroscópicos.	OBX5



Criterios de avaliación	Obxectivos
• CA1.7. Explicar as características e procesos vitais dos seres vivos mediante a análise das súas biomoléculas, das interaccións bioquímicas entre elas e das súas reaccións metabólicas.	OBX6
Contidos	
• Composición química da materia viva: bioelementos e biomoléculas. – Os bioelementos: concepto, tipos, propiedades e funcións biolóxicas. – As biomoléculas inorgánicas: características químicas, propiedades e funcións biolóxicas. Análise do proceso osmótico. – As biomoléculas orgánicas: concepto, clasificación e funcións biolóxicas. • Os glúcidos; propiedades e características fisicoquímicas dos monosacáridos, disacáridos e polisacáridos con maior relevancia biolóxica. • Os lípidos: clasificación, propiedades e características fisicoquímicas. • As proteínas: clasificación, propiedades e características fisicoquímicas. – Importancia das proteínas como biocatalizadores. – As vitaminas e a súa importancia como cofactores enzimáticos. • Os ácidos nucleicos. – Estrutura, características fisicoquímicas e tipos. – Funcións dos ácidos nucleicos na expresión da información biolóxica. • A relación entre os bioelementos e as biomoléculas e a saúde. Estilos de vida saudables.	
Bloque 2. Xenética molecular	
Criterios de avaliación	Obxectivos
• CA2.1. Argumentar sobre aspectos relacionados cos saberes da xenética molecular, considerando os puntos fortes e débiles de diferentes posturas de forma razoada e cunha actitude aberta, flexible, receptiva e respectuosa ante a opinión dos demais.	OBX1
• CA2.2. Expor e resolver cuestións e crear contidos relacionados cos saberes da xenética molecular, localizando e citando fontes de forma adecuada, seleccionando, organizando e analizando criticamente a información.	OBX2
• CA2.3. Describir os procesos que comprende a expresión xénica recoñecendo o seu significado biolóxico.	OBX6
• CA2.4. Comparar os xenomas e os procesos da expresión xénica en procariotas e eucariotas.	OBX3
• CA2.5. Explicar fenómenos relacionados cos saberes da xenética molecular a través da formulación e da resolución de problemas, buscando e utilizando as estratexias e os recursos adecuados.	OBX4
• CA2.6. Analizar criticamente a solución a un problema relacionado cos saberes da xenética molecular e reformular os procedementos utilizados ou as conclusións se esta solución non fose viable ou ante novos datos achegados ou atopados con posterioridade.	OBX4



Contidos	
• Análise dos procesos da expresión xénica e o seu significado biolóxico: replicación, transcripción e tradución. • Relación entre as mutacións, a replicación do ADN, a evolución e a biodiversidade. • A regulación da expresión xénica e o seu significado biolóxico. – Comparación dos procesos de expresión xénica e a súa regulación en procariotas e eucariotas.	
Bloque 3. A célula	
Critérios de avaliación	Obxectivos
• CA3.1. Analizar de xeito crítico conceptos e procesos relacionados cos saberes da citoloxía seleccionando e interpretando información en diferentes formatos (modelos, gráficos, táboas, diagramas, fórmulas, esquemas, etc.).	OBX1
• CA3.2. Enunciar os postulados da teoría celular diferenciando morfolóxica, estrutural e funcionalmente os tipos de células e as súas estruturas e orgánulos.	OBX1
• CA3.3. Identificar imaxes citolóxicas utilizando diferentes técnicas e métodos de observación.	OBX2
• CA3.4. Recoñecer os diferentes tipos de envolturas celulares diferenciando os mecanismos de transporte de substancias a través delas.	OBX2
• CA3.5. Detallar os procesos que teñen lugar ao longo do ciclo celular identificando o significado biolóxico de cada un deles.	OBX6
• CA3.6. Explicar a relación do cancro co ciclo celular e as mutacións, recoñecendo a súa correlación cos estilos de vida saudables.	OBX5
Contidos	
• A teoría celular e as súas implicacións biolóxicas. • A célula procariota e a célula eucariota: diferenciación morfolóxica e estrutural. Fisioloxía celular. – Observación e diferenciación de imaxes de citoloxía obtidas por microscopia. Técnicas de microscopia e preparación de mostras. • As envolturas celulares: membrana plasmática, matriz extracelular e paredes celulares. – Mecanismos de transporte de substancias a través da membrana plasmática, en función das propiedades das moléculas transportadas. • Os orgánulos da célula eucariota e procariota: estrutura e funcións. • O ciclo celular: fases e mecanismos de regulación. – Mitose e meiose. Significado biolóxico. – O cancro e a súa relación co ciclo celular e as mutacións. – A importancia dos estilos de vida saudables e a súa correlación co cancro.	
Bloque 4. Metabolismo celular	
Critérios de avaliación	Obxectivos
• CA4.1. Identificar e diferenciar os procesos que comprende o catabolismo e o anabolismo celular, establecendo as interrelacións entre todos os procesos e rutas metabólicas que teñen lugar nas células.	OBX6



Criterios de avaliación	Obxectivos
• CA4.2. Explicar procesos relacionados co metabolismo celular, a través da formulación e resolución de cuestións e problemas, buscando e utilizando as estratexias e os recursos adecuados.	OBX4
• CA4.3. Analizar a solución a problemas relacionados co metabolismo celular e reformular, de ser necesario, os procedementos utilizados ante novos datos achegados ou atopados con posterioridade.	OBX4
Contidos	
• Enzimoloxía. – Modelos de acción enzimática. – Cinética enzimática. – Mecanismos de regulación enzimática. • O metabolismo celular. Comparación entre anabolismo e catabolismo. • Catabolismo. – Respiración aerobia β-oxidación dos ácidos graxos, ciclo de Krebs, cadea de transporte de electróns e fosforilación oxidativa. – Respiración anaerobia. Glicólise e fermentación. – Rendemento enerxético e eficiencia do metabolismo aeróbico fronte ao anaeróbico. • Anabolismo. – Anabolismo heterótrofo, síntese de aminoácidos, proteínas e ácidos graxos. – Anabolismo autótrofo, fotosíntese e quimiosíntese. – Importancia biolóxica dos principais procesos anabólicos.	
Bloque 5. Biotecnoloxía	
Criterios de avaliación	Obxectivos
• CA5.1. Argumentar sobre aspectos relacionados coa biotecnoloxía considerando os puntos fortes e débiles das diferentes posturas que hai en relación a este tema na actualidade, sempre desde unha postura razoada e cunha actitude aberta, flexible, receptiva e respectuosa ante a opinión dos demais.	OBX3
• CA5.2. Contrastar e xustificar a veracidade de información relacionada coa biotecnoloxía e as súas aplicacións utilizando fontes fiables, achegando datos e adoptando unha actitude crítica e escéptica cara a informacións sen unha base científica, como pseudociencias, teorías conspiratorias, crenzas infundadas, noticias falsas, etc.	OBX2
• CA5.3. Analizar e recoñecer as principais e máis relevantes técnicas de enxeñaría xenética, valorando as súas aplicacións en diferentes ámbitos de actuación.	OBX5
• CA5.4. Avaliar a aplicación da biotecnoloxía en distintos ámbitos, incorporando todos os coñecementos e técnicas que os últimos avances científico-tecnolóxicos proporcionen a este tipo de campos de investigación.	OBX5



Contidos	
• Técnicas de enxeñaría xenética. Aplicacións. – PCR, enzimas de restrición, clonación molecular, CRISPR-CAS9, etc. • Importancia e repercusións da biotecnoloxía en distintos ámbitos (saúde, agricultura, ambiente, novos materiais, industria alimentaria, etc.). – O papel dos microorganismos na biotecnoloxía.	
Bloque 6. Inmunoloxía	
Criterios de avaliación	Obxectivos
• CA6.1. Explicar e describir en que consiste a inmunidade, comentando a importancia das barreiras externas e achegando exemplos próximos.	OBX1
• CA6.2. Comparar os distintos tipos de inmunidade achegando exemplos.	OBX1
• CA6.3. Diferenciar e comparar as enfermidades infecciosas das non infecciosas, identificando as súas fases.	OBX5
• CA6.4. Describir as principais patoloxías do sistema inmunitario, identificando as súas causas e analizando a súa relevancia clínica.	OBX5
Contidos	
• Concepto de inmunidade e importancia das barreiras externas para dificultar a entrada de patóxenos. • Tipos de inmunidade. – Inmunidade innata e específica. – Inmunidade humoral e celular. – Inmunidade artificial e natural, pasiva e activa. • Fases das enfermidades infecciosas. • Principais patoloxías do sistema inmunitario. Causas e relevancia clínica.	

3.4. Orientacións pedagóxicas.

A intervención educativa na materia de Bioloxía desenvolverá o seu currículo e tratará de asentar de xeito gradual e progresivo as aprendizaxes que lle faciliten ao alumnado o logro dos obxectivos da materia e, en combinación co resto das materias, unha adecuada adquisición das competencias clave e o logro dos obxectivos da etapa.

Neste sentido, no deseño das actividades, o profesorado terá que considerar a relación existente entre os obxectivos da materia e as competencias clave a través dos descritores operativos e as liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que se presentan nos puntos seguintes, e seleccionar aqueles criterios de avaliación do currículo que se axusten á finalidade buscada, así como empregalos para verificar as aprendizaxes do alumnado e o seu nivel de desempeño.



Relación entre os obxectivos da materia de Bioloxía e as competencias clave a través dos descritores operativos establecidos no anexo I.

Obxectivos da materia	Competencias clave							
	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
OBX1	1-2	1	2-4	3	4	3		3,2
OBX2	2-3	2	4	1-2	4	3		
OBX3	2	1	2-3-4		4	3	1	
OBX4	2		1-2	1-5	1.1-5			
OBX5	3		2-5	4	2	3-4	1	
OBX6	1-2		1-2	1	4	4		

Liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe.

– Traballar a materia seguindo un enfoque interdisciplinar, ligándoa á realidade do alumnado de forma práctica e significativa, buscando as situacións de aprendizaxe que, mediante actividades competenciais, conduzan á adquisición de aprendizaxes significativas.

– A realización de proxectos significativos para o alumnado e a resolución colaborativa de problemas reforzando a autoestima, a autonomía, a reflexión e a responsabilidade.

– O uso de estratexias para traballar transversalmente a comprensión lectora, a expresión oral e escrita, a comunicación audiovisual, a competencia dixital e o fomento da creatividade, do espírito científico e do emprendemento.

– O uso de distintos métodos que teñan en conta os diferentes ritmos de aprendizaxe do alumnado, favorezan a capacidade de aprender por si mesmo e promovan o traballo en equipo.

– A énfase na atención á diversidade do alumnado, na atención individualizada, na prevención das dificultades de aprendizaxe e na posta en práctica de mecanismos de reforzo tan pronto como se detecten estas dificultades.

– O fin último da Bioloxía é contribuír a ampliar de forma notable os horizontes académicos, profesionais, sociais e persoais do alumnado a través do maior grao de desempeño das competencias clave.



– Os contidos de cada bloque deben enfocarse desde un punto de vista competencial, de forma que estes constitúan un medio para o desenvolvemento das competencias clave e non simplemente un fin en si mesmos.

– Cabe destacar que a Bioloxía é unha materia de carácter científico e, como tal, recoméndase impartila ligándoa á realidade do alumnado, de maneira práctica e significativa e seguindo un enfoque interdisciplinar. Para tal fin, a metodoloxía que se propón é o uso de situacións de aprendizaxe que se traduzan en actividades competenciais.

4. Bioloxía, Xeoloxía e Ciencias Ambientais.

4.1. Introducción.

A materia de Bioloxía, Xeoloxía e Ciencias Ambientais orientase á consecución e á mellora de seis obxectivos propios das ciencias, que son a concreción dos descritores operativos para a etapa derivados, pola súa banda, das oito competencias clave que constitúen o eixe vertebrador do currículo. Estes obxectivos poden resumirse en: interpretar e transmitir información científica e argumentar sobre esta; localizar e avaliar criticamente información científica; aplicar os métodos científicos en proxectos de investigación; resolver problemas relacionados coas ciencias biolóxicas, xeolóxicas e medioambientais; promover iniciativas relacionadas coa saúde e a sustentabilidade, e analizar o rexistro xeolóxico. O traballo dos obxectivos desta materia e a adquisición dos seus contidos contribúen ao desenvolvemento de todas as competencias clave e a satisfacer, como se explica a continuación, varios dos obxectivos da etapa e, con isto, ao crecemento emocional do alumnado e á súa futura integración social e profesional.

Bioloxía, Xeoloxía e Ciencias Ambientais favorece o compromiso responsable do alumnado coa sociedade no eido global ao promover os esforzos individuais e colectivos contra o cambio climático e para lograr un modelo de desenvolvemento sustentable (competencias STEM e cidadá) que contribuirá á mellora da saúde, á calidade de vida e á preservación do noso patrimonio natural e cultural (competencia en conciencia e expresión cultural). Esta materia tamén busca estimular a vocación científica en todo o alumnado, pero especialmente nas alumnas, para contribuír a acabar co baixo número de mulleres en postos de responsabilidade en investigación, fomentando así a igualdade efectiva de oportunidades entre ambos os sexos (competencias STEM, persoal e social e de aprender a aprender).

Así mesmo, traballando esta materia afianzaranse os hábitos de lectura e estudo no alumnado, polo que a comunicación oral e escrita nas linguas cooficiais e posiblemente

