

Scuola di: **SCIENZE E TECNOLOGIE**

Corso di Laurea in: **CHIMICA**

Anno di Corso: 2018/2019

La seguente *curriculum map*, prevista nella procedura UNICAM per l'elaborazione dell'offerta formativa, è lo strumento utilizzato per la verifica della convergenza tra risultati di apprendimento attesi per la singola attività formativa e risultati di apprendimento attesi per il CdS. Una volta definiti collegialmente i risultati di apprendimento per il CdS, ogni docente definisce i risultati di apprendimento per l'attività formativa che gli è stata affidata e verifica a quale o a quali risultati di apprendimento del CdS contribuisce. La visione d'insieme permette di verificare che tutti i risultati di apprendimento attesi per il CdS trovino effettivo riscontro in una o più attività formative.

In considerazione che alcuni risultati di apprendimento, in particolare quelli definiti dal descrittore D4 (abilità comunicative) ed in parte dal D5 (capacità di apprendimento), sono difficilmente riferibili ad attività disciplinari, l'Ateneo, per mezzo del Presidio di Qualità, ha elaborato un apposito programma di sviluppo delle competenze trasversali con percorsi diretti principalmente a accrescere abilità comunicative e capacità di apprendimento. Tali percorsi saranno proposti a tutti gli studenti e potranno essere riconosciuti nell'ambito delle attività a scelta dello studente. La CM è quindi da ritenersi coerente anche se le attività disciplinari non intersecano, o intersecano marginalmente, i descrittori D4 e D5, in quanto tali descrittori saranno soddisfatti dalle attività trasversali.

<i>Schema di contributo alla CURRICULUM MAP</i>		<b>I ANNO</b>							<b>II ANNO</b>							<b>III ANNO</b>				
<b>Risultati di apprendimento attesi del CdS (descrittori)</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	
<b>D1 - Conoscenza e capacità di comprensione</b>	- possedere conoscenze di base di ambito matematico: algebra, calcolo numerico, studio di funzioni, calcolo differenziale e integrale, trattamento statistico dei dati sperimentali;		X	X			X													
	- possedere conoscenze di base di ambito fisico: meccanica, termodinamica classica, ottica, elettromagnetismo. Analisi dell'errore;	X			X	X				X										
	- possedere conoscenze di base di ambito chimico: aspetti principali della terminologia chimica, della nomenclatura, delle convenzioni e delle unità di misura	X							X	X	X			X				X	X	X
	-possedere conoscenze di base di reazioni chimiche e loro principali caratteristiche.	X							X	X				X				X	X	X
	-possedere conoscenze di base dei principi di meccanica quantistica e loro applicazioni nella descrizione della struttura e delle proprietà di atomi e molecole.	X									X		X	X						
	-possedere conoscenze di base delle proprietà caratteristiche degli elementi e dei loro composti, comprese le relazioni fra i gruppi e gli andamenti nella Tavola Periodica.	X							X					X					X	

<i>Schema di contributo alla CURRICULUM MAP</i>		I ANNO						II ANNO						III ANNO					
Risultati di apprendimento attesi del CdS (descrittori)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	-possedere conoscenze di base delle caratteristiche strutturali degli elementi e dei loro composti, compresa la stereochimica.	X						X	X				X			X	X	X	X
	-possedere conoscenze di base delle caratteristiche dei differenti stati della materia e teorie utilizzate per descriverli.	X						X				X	X						
	-possedere conoscenze di base dei principi della termodinamica e loro applicazioni in chimica.	X								X		X	X		X			X	X
	-possedere conoscenze di base della cinetica delle trasformazioni chimiche, compresa la catalisi, e l'interpretazione meccanicistica delle reazioni chimiche.	X							X									X	
	-Conoscenza delle principali tecniche di investigazione strutturale, comprese le tecniche spettroscopiche								X	X						X		X	
	-Conoscenza delle relazioni fra le proprietà di gruppo e le proprietà individuali di atomi e di molecole, comprese le macromolecole (sia naturali che artificiali), i polimeri e altri materiali correlati.								X	X			X		X	X			X
	-Conoscenza delle correlazioni tra proprietà e struttura di prodotti e materiali.								X			X	X					X	X
	-Conoscenza della struttura e proprietà dei composti organici e organometallici								X				X					X	
	-Conoscenza della natura e comportamento dei gruppi funzionali.								X								X	X	X
	-Conoscenza delle principali vie sintetiche in chimica organica, comprese le trasformazioni di gruppi funzionali e le formazioni di legami carbonio-carbonio e carbonio-eteroatomo								X									X	
	-Conoscenza della struttura e la reattività di importanti classi di biomolecole e la chimica di importanti processi biologici.														X		X	X	
	-Conoscenze di base relative alla scienza dei polimeri e alle proprietà dei prodotti polimerici.									X									X
	-Conoscenza dei principi e le procedure usate nelle analisi chimiche e la caratterizzazione dei composti chimici.								X					X		X		X	
	-Conoscenza dei principi sulla validazione di metodologie chimiche.								X					X		X			
	- Pianificazione di un procedimento per l'analisi di campioni: scelta del metodo quantitativo più appropriato.								X					X		X		X	
	- Possedere i concetti fondamentali di qualità e certificazione, di controllo ambientale, di sicurezza negli impianti chimici di produzione, di principi di economia e marketing.										X			X				X	X
D2 - Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Il laureato: - è in grado di eseguire calcoli stechiometrici e operazioni pratiche in relazione alla preparazione di soluzioni a concentrazione nota;	X							X				X			X		X	
	- è in grado di eseguire calcoli elementari di bilancio energetico, determinazioni di costanti di equilibrio, di costanti cinetiche e di ordini di reazione;	X							X	X		X	X					X	X

Schema di contributo alla CURRICULUM MAP		I ANNO						II ANNO						III ANNO					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>Risultati di apprendimento attesi del CdS (descrittori)</b>																			
	- è in grado di utilizzare in sicurezza le sostanze chimiche, incluso il loro corretto smaltimento;	X						X					X	X		X		X	X
	- è in grado di eseguire sintesi e caratterizzazione di composti semplici utilizzando procedure standard, pratiche sicure di laboratorio e strumentazione standard di laboratorio;												X					X	
	- è capace di scegliere il metodo di separazione migliore per un dato problema analitico, separazioni e purificazioni standard(cromatografia su colonna, cristallizzazione, distillazione, estrazione liquido-liquido);														X	X		X	
	- è capace di raccogliere ed interpretare dati scientifici attraverso le osservazione e le misure di laboratorio;	X						X		X		X	X	X	X	X	X	X	
	- è in grado di utilizzare tecniche e metodologie di tipo chimico-fisico (calorimetria, elettrochimica e spettroscopia di base) anche per ricavare proprietà molecolari e per riconoscimenti strutturali;									X		X				X		X	
	- è in grado di utilizzare le tecniche e le metodologie analitiche più comuni, e scegliere la tecnica ritenuta più appropriata per perseguire un determinato obiettivo;															X	X	X	
	- è in grado di eseguire titolazioni entro limiti di errore accettabili e utilizzare le tecniche spettroscopiche atomiche e molecolari, le tecniche cromatografiche (GC e HPLC) e le tecniche elettrochimiche (potenziometria e conduttimetria, voltammetria) per condurre analisi qualitative e quantitative;															X	X		
	- è in grado di effettuare il campionamento, la preparazione del campione e la documentazione dell'analisi eseguita;														X	X			
	- è capace di eseguire il calcolo e presentare il risultato dell'analisi con l'incertezza associata;														X	X			
	- possiede competenze informatiche di base relativamente a sistemi operativi, word processing, fogli elettronici, utilizzazione di basi di dati, uso di Internet;																	X	X
	- possiede competenze nella gestione delle informazioni, comprese quelle ottenibili da ricerche on-line.														X			X	X
	- è in grado di leggere un bilancio economico ed interpretare le voci che concorrono a definire il reddito ed il patrimonio aziendale.												X						
	- è in grado di trasferire i contenuti delle principali normative in materia di qualità e di predisporre un documento ai fini della certificazione aziendale.														X				
3 - Autonomia di giudizio	Il laureato:																		
	- è capace di raccogliere ed interpretare rilevanti dati scientifici derivati dall'osservazione e dalla misurazione in laboratorio;	X								X		X	X	X		X	X	X	
	- è capace di programmare e condurre un esperimento; progettare i tempi e le modalità, esercitare capacità autonoma di giudizio nel valutare e quantificare il risultato;									X		X	X	X		X	X	X	

Schema di contributo alla CURRICULUM MAP		I ANNO						II ANNO						III ANNO					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>Risultati di apprendimento attesi del CdS (descrittori)</b>																			
	- è capace di formulare un problema analitico e di proporre idee e soluzioni;							X			X					X	X		
	- è in grado di dare giudizi che includano riflessioni su importanti questioni scientifiche ed etiche;									X			X	X			X	X	X
	- è capace di adattarsi ad ambiti di lavoro e tematiche diverse;	X							X		X					X		X	
	- è capace di reperire e vagliare fonti di informazione, dati, letteratura chimica.								X				X					X	X
D4 - Abilità comunicative	Il laureato: - è capace di comunicare, oralmente o per iscritto, informazioni, idee, problemi e soluzioni di tipo scientifico;	X						X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
	- è capace di comunicare in forma scritta e orale nella propria lingua ed in un'altra europea nell'ambito delle attività e dei rapporti professionali;										X							X	
	- è capace di interagire con altre persone e di condurre attività in collaborazione;	X							X	X	X	X		X	X		X	X	X
	- è capace di elaborare e presentare dati sperimentali anche con l'ausilio di sistemi multimediali;								X		X			X	X		X		X
	- è capace di descrivere e di comunicare in termini semplici e critici argomenti di carattere generale.	X							X	X	X	X		X	X		X	X	X
D5 - Capacità di apprendimento	Il laureato: - è in grado di intraprendere studi futuri con un sufficiente grado di autonomia e di continuare la propria formazione professionale;	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	- è capace di lavorare per obiettivi, in gruppo o in modo autonomo;								X	X		X		X	X			X	X

<i>Schema di contributo alla CURRICULUM MAP</i>		<b>I ANNO</b>							<b>II ANNO</b>							<b>III ANNO</b>				
<b>Risultati di apprendimento attesi del CdS (descrittori)</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	
	- è in grado di adattarsi ad ambiti di lavoro e tematiche diverse.							X			X		X	X					X	X

#### LEGENDA

<b>N.</b>	<b>ATTIVITA' FORMATIVA</b>
<b>1</b>	<b>Chimica Generale ed Inorganica e Laboratorio</b>
<b>2</b>	<b>Matematica 1</b>
<b>3</b>	<b>Matematica 2</b>
<b>4</b>	<b>Fisica 1</b>
<b>5</b>	<b>Fisica 2</b>
<b>6</b>	<b>Informatica e applicazioni numeriche</b>
<b>7</b>	<b>Chimica Analitica 1 e Laboratorio</b>
<b>8</b>	<b>Chimica Organica 1</b>
<b>9</b>	<b>Chimica Fisica 1 e Laboratorio</b>
<b>10</b>	<b>Nozioni Generali di Economia</b>
<b>11</b>	<b>Chimica Fisica 2 e Laboratorio</b>
<b>12</b>	<b>Chimica Inorganica I e Laboratorio</b>

<b>13</b>	<b>Certificazioni</b>
<b>14</b>	<b>Biochimica</b>
<b>15</b>	<b>Chimica Analitica 2 e Laboratorio</b>
<b>16</b>	<b>Chimica degli Alimenti</b>
<b>17</b>	<b>Chimica Organica 2 e Laboratorio</b>
<b>18</b>	<b>Chimica e Tecnologia dei Materiali</b>