

KIT DOCENTI

MODULO 5 - Chimica

Video Laboratorio 1: “Scopri la chimica”	2
Video approfondimento 1: “Le tecnologie della chimica: quali sono le innovazioni che ci aiuteranno per uno sviluppo sostenibile”	4
Video approfondimento 2: “I professionisti e le professioniste della chimica: un mare di opportunità”	5
Video approfondimento 3: “Quali percorsi per quali competenze? Formarsi nella chimica”	6
Video Laboratorio 2: “Futuri possibili nella chimica”	7
GUIDA AL TESTO - Video Laboratorio 1: “Scopri la chimica”	8
GUIDA AL TESTO - Video approfondimento 1: “Le tecnologie della chimica: quali sono le innovazioni che ci aiuteranno per uno sviluppo sostenibile?”	16
GUIDA AL TESTO - Video approfondimento 2: “Il professionisti e le professioniste della chimica: un mare di opportunità”	21
GUIDA AL TESTO - Video approfondimento 3: “Quali percorsi per quali competenze? Formarsi nella chimica”	25
GUIDA AL TESTO - Video Laboratorio 2: “Futuri possibili nella chimica”	29
Unità di didattica orientativa MODULO 5 Chimica	36
“Aziende chimicamente sostenibili”	36
Fase 1 - Materiale e organizzazione	37
Fase 2 - Ricerca delle aziende da premiare	38
Fase 3 - Cerchiamo la chimica nelle aziende	39
Fase 4 - Inviare il premio	40
Indicazioni per la conduzione	41
Indicazioni per la discussione in classe	42
Scheda attività - Unità di didattica orientativa MODULO 5 - Chimica “Aziende chimicamente sostenibili”	43
Appendice	44

Video Laboratorio 1: “Scopri la chimica”	
Obiettivo	Fornire allo studente informazioni sul settore della chimica con attenzione al tema della sostenibilità e delle tecnologie
Metodologia	<ul style="list-style-type: none"> ● Visione del video della durata di 30 minuti circa da parte di tutti gli studenti dalla classe ● Durante il video l'orientatrice introduce e lancia una serie di attività al pubblico ● Ogni attività ha una durata di 1 minuto durante il quale ogni studente è chiamato a svolgere un compito sulla scheda attività scaricabile dal sito Esplorare per scegliere e sul canale YouTube ● Il video scandisce il tempo dell'attività in modo autonomo ● Al termine del tempo l'orientatrice offre agli studenti una riflessione sulle possibili risposte che al compito ● Al docente è chiesto di presenziare all'attività per risolvere i problemi dei singoli studenti che possono impedire una fruizione coordinata e sincronizzata.
Contenuti	L'attività approfondisce i seguenti contenuti orientativi: <ul style="list-style-type: none"> ● Cos'è la chimica? ● La trasversalità della chimica ● Dove sta andando la chimica oggi ● La chimica e la sostenibilità ● La chimica del futuro
Strumenti	Gli strumenti richiesti per la fruizione dell'attività sono: <ul style="list-style-type: none"> ● Connessione Internet ● Impianto audiovisivo per la diffusione del video ● Stampa della scheda attività scaricabili dal sito Esplorare per scegliere e sul canale YouTube ● Una penna o matita per scrivere ● Tutte le informazioni e le direttive per lo svolgimento dell'attività vengono fornite dall' orientatrice durante il video

Video approfondimento 1: “Le tecnologie della chimica: quali sono le innovazioni che ci aiuteranno per uno sviluppo sostenibile”

Obiettivo	Approfondire le conoscenze degli studenti relativamente alle innovazioni tecnologiche nel settore chimico.
Metodologia	<ul style="list-style-type: none"> ● Visione del video on demand della durata di 10 minuti circa da parte di tutti gli studenti della classe o di singoli studenti come attività individuale. ● Il video propone una riflessione attraverso l'erogazione di contenuti in modalità “frontale”. ● Per favorire il coinvolgimento attivo degli studenti nella fruizione del video, è prevista una sfida: durante la visione gli studenti devono selezionare le informazioni che permettono di compilare la scheda sfida scaricabile dal sito Esplorare per scegliere ● Non sono previsti, durante la visione del video, momenti di interazione.
Contenuti	<ul style="list-style-type: none"> ● Il video approfondisce il ruolo di innovazioni tecnologiche utilizzate in ambito chimico. In particolare come la chimica possa contribuire al miglioramento delle nostre condizioni di vita in un'ottica sostenibile
Strumenti	<p>Gli strumenti richiesti per la fruizione dell'attività sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Connessione Internet ● Impianto audiovisivo per la diffusione del video ● Materiale per prendere appunti durante la visione del video

Video approfondimento 2: “I professionisti e le professioniste della chimica: un mare di opportunità”

Obiettivo	Approfondire le conoscenze degli studenti delle competenze dei professionisti del settore chimico
Metodologia	<ul style="list-style-type: none"> ● Visione del video on demand di 12 minuti circa da parte di tutti gli studenti della classe o di singoli studenti come attività individuale. ● Il video propone una riflessione attraverso l'erogazione di contenuti in modalità “frontale”. ● Per favorire il coinvolgimento attivo degli studenti nella fruizione del video, è prevista una sfida: durante la visione gli studenti devono selezionare le informazioni che permettono di compilare la scheda sfida scaricabile dal sito Esplorare per scegliere ● Non sono previsti, durante la visione del video, momenti di interazione
Contenuti	<p>Il video approfondisce le caratteristiche indispensabili per lavorare nel settore chimico suddivise per:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Competenze scientifiche 2. Competenze tecniche 3. Competenze trasversali 4. Competenze di sostenibilità <p>Il video segue con una serie di professioni del settore chimico con uno sguardo alla trasversalità delle loro applicazioni pratiche:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tecnico di laboratorio di sintesi e di formulazioni 2. Ingegnere di progetto e del processo di produzione 3. Operatore chimico di impianto
Strumenti	<p>Gli strumenti richiesti per la fruizione dell'attività sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Connessione Internet ● Impianto audiovisivo per la diffusione del video ● Materiale per prendere appunti durante la visione del video

Video approfondimento 3: “Quali percorsi per quali competenze? Formarsi nella chimica”

Obiettivo	Approfondire le conoscenze degli studenti relativamente ai percorsi formativi nel settore chimico
Metodologia	<ul style="list-style-type: none"> • Visione del video on demand della durata di 13 minuti circa da parte di tutti gli studenti della classe o di singoli studenti come attività individuale. • Il video propone una riflessione attraverso l'erogazione di contenuti in modalità “frontale”. • Per favorire il coinvolgimento attivo degli studenti nella fruizione del video, è prevista una sfida: durante la visione gli studenti devono selezionare le informazioni che permettono di compilare la scheda sfida scaricabile dal sito Esplorare per scegliere • Non sono previsti, durante la visione del video, momenti di interazione.
Contenuti	<p>Il video fornisce allo studente informazioni per conoscere i percorsi per studiare e formarsi nel settore della chimica.</p> <p>Nello specifico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I percorsi dell'offerta della scuola secondaria di secondo grado • I percorsi dell'offerta post-diploma <p>Il taglio informativo intende disincentivare la prospettiva deterministica e unidirezionale che spesso associa alla scelta un percorso a senso unico verso una professione o futuro occupazionale. Al contrario si favorisce un orientamento alla scelta basato su un'educazione ad esplorare e a vedere nei cambiamenti del contesto e della persona risorse per ridefinire nel tempo il proprio processo di carriera nell'arco di vita.</p>
Strumenti	<p>Gli strumenti richiesti per la fruizione dell'attività sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connessione Internet • Impianto audiovisivo per la diffusione del video • Materiale per prendere appunti durante la visione del video

Video Laboratorio 2: “Futuri possibili nella chimica”	
Obiettivo	Restituzione delle attività svolte all'interno del modulo chimica
Metodologia	<ul style="list-style-type: none"> ● Visione del video della durata di 26 minuti circa da parte di tutti gli studenti. ● Il video propone una riflessione attraverso l'erogazione di contenuti in modalità “frontale”. ● Per favorire il coinvolgimento attivo degli studenti nella fruizione del video, è prevista la consultazione (da parte del docente) della scheda sfida correttore scaricabile dal sito Esplorare per scegliere ● La scheda correttore permetterà al docente di conoscere le risposte alla sfida e così di guidare gli studenti durante il laboratorio. ● Durante il video gli studenti non dovranno prendere visione della scheda correttore ma solo della loro scheda sfida compilata durante la visione dei 3 video di approfondimento.
Contenuti	<p>Durante il laboratorio l'orientatrice fornirà progressivamente le varie risposte alla sfida, con relativi commenti di approfondimento delle singole tematiche.</p> <p>Il video termina con un viaggio nel futuro in cui gli studenti sono invitati ad immaginarsi il mondo nel 2030 riflettendo sul contributo delle innovazioni nel campo della chimica.</p>
Strumenti	<p>Gli strumenti richiesti per la fruizione dell'attività sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Connessione Internet ● Impianto audiovisivo per la diffusione del video ● Materiale per prendere appunti durante la visione del video

GUIDA AL TESTO - Video Laboratorio 1: “Scopri la chimica”

Buongiorno ragazzi, sono Anita Montagna del Centro Studi Pluriversum e oggi sono qui per accompagnarvi alla scoperta della chimica. Questo è il modulo numero quattro sviluppato in collaborazione con Assolombarda e Federchimica all’interno del percorso orientativo Esplorare per scegliere. Si tratta di un percorso dedicato agli studenti delle classi seconde e terze delle scuole secondarie di primo grado. Nel primo modulo abbiamo visto insieme i video che avevano a che fare con la scelta della scuola superiore, abbiamo poi iniziato un viaggio in alcuni dei settori più importanti dell’economia lombarda. Siamo partiti con la meccatronica, abbiamo esplorato il mondo dell’energia e ora ci occupiamo del mondo della chimica.

Ma vi starete chiedendo. Perché portarvi a scoprire il mondo del lavoro alla vostra età? Perché così presto? Avere più informazioni sul mondo del lavoro e su settori di cui certamente avete sentito parlare, ma che magari non conoscete così bene, vi aiuta a dare forma ai vostri sogni. Ditemi voi come fate a sognare di fare una certa professione/o un certo lavoro se non ne avete mai sentito parlare! Pensate che qualche anno fa, hanno chiesto a dei vostri coetanei di dire cosa avrebbero voluto fare da grandi e su 540.000 ragazzi in tutto il mondo, il numero di professioni sognate si contavano sulle dita delle mani.... Questa cosa ci ha fatto pensare! E allora vi portiamo alla scoperta di dei settori che magari conoscete meno ma che sono pieni di opportunità per aiutarvi ad arricchire i vostri sogni!

E allora partiamo con il mondo della chimica!

Quello di oggi è un laboratorio e vi offre una introduzione al modulo, per avere una visione d’insieme, per prepararvi al percorso sulla chimica. Avete una scheda, spero l’abbiate lì con voi, tenetela pronta e vi guiderò passo dopo passo nella compilazione!

Dopo questo laboratorio, avrete 3 video on demand (cioè che potete guardare quando volete e rimangono disponibili sul sito esplorareperscegliere.it). Oramai lo sapete ma ve lo ricordiamo lo stesso! I video che abbiamo preparato non sono solo da guardare!

Per ogni modulo c’è una sfida e oggi inizia la sfida del modulo chimica. Nei 3 video on demand ci sono degli indizi da cercare e c’è una soluzione da scoprire che vi sveleremo solo nel laboratorio di chiusura tra qualche settimana.

Ora siamo pronti per iniziare!

Preparate la scheda e partiamo!

SIGLA

Se parliamo di chimica a cosa pensate? una materia scolastica? qualche esperimento strano? Bene, oggi vi portiamo a scoprire il mondo affascinante che si nasconde dietro questo nome.

La chimica - e direi subito di prendere nota - è la scienza che studia la materia e come la materia si trasforma. abbiamo detto “materia” ma cosa si intende con questa parola? Materia è tutto ciò che ci circonda, la chimica studia le sostanze di cui è fatto il mondo, le studia nel dettaglio, quante sono e come sono.

Se pensiamo a quante sono, beh questa domanda ha una risposta! è come se ci trovassimo in un enorme puzzle fatto di pezzi piccolissimi incastrati tra loro, forse l’idea dei Lego ci aiuta di più! Per comporre tutto abbiamo 118 elementi diversi di partenza da cui si forma tutto! Il riassunto dei 118 elementi si trova nella tavola periodica - e direi di prenderci qualche secondo per definire la chimica e scrivere quanti sono gli elementi!

-----1min-----

Vi ho detto poi che la chimica è la scienza che studia le trasformazioni e qui parte la magia!

Studia come la materia cambia, guardate qua: la stessa materia -l’acqua- da liquida può diventare solida o gas.

Ma attenzione, questa non è magia, è chimica!

Se volessimo parlare la lingua della chimica, le lettere sarebbero i 118 elementi, le combinazioni dei 118 elementi sarebbero le parole di questa lingua e le trasformazioni che si chiamano anche reazioni sarebbero le frasi.

Chi parla la lingua della chimica è dunque un esperto di trasformazioni, di reazioni dei materiali. Vediamo un po’ come ve la cavate voi con le reazioni e le trasformazioni. Qualche secondo per trovare la soluzione a questa piccola sfida: ...

-----1min-----

Benissimo, rame e stagno fanno il bronzo, ossigeno e ferro diventano ruggine e sodio e cloro formano il sale da cucina (questa non è proprio una trasformazione ma lasciamo i dettagli per le lezioni di chimica!) Abbiamo visto questi 3 casi ma le reazioni possono essere di tantissimi tipi, la vostra pizza che lievita, i vostri jeans che lavati con il detersivo tornano puliti.

Già quello che vi ho raccontato fino ad ora mi basterebbe per dire che è una scienza super affascinante ma seguitemi bene perché qua non si tratta solo di scienza e non si tratta solo di osservare e di studiare!

Quando diciamo chimica non parliamo solo della scienza ma anche di usare quello che abbiamo osservato e studiato per creare prodotti e soluzioni nuove! cioè la chimica non sta solo a guardare ma è attiva, cioè si “fa della chimica” per trasformare attivamente e per scoprire nuove trasformazioni.

Cosa vuol dire questo? Vuol dire che quello che studiamo poi diventa una guida, uno stimolo per inventare cose nuove e nemmeno vi immaginate quanto importanti siano le invenzioni della chimica!

Vediamolo insieme:

- la ricerca chimica è legata alla nostra vita - in tutto il mondo! sono prodotti che nascono da trasformazioni chimiche
- le plastiche per imballare cibi, i materiali per i nostri mobili, i materiali sintetici usati per fare vestiti, i materiali per isolare le nostre case, la plastica delle tue cuffie, ma anche nell’acqua che usiamo c’è la chimica, nei nostri smartphone, nelle auto, nelle vernici, nei medicinali e negli strumenti usati in medicina.
- La chimica è nell’energia e la lista sarebbe lunghissima!

Spero cominciate a capire che stiamo parlando di qualcosa di mooolto importante.

Stiamo scoprendo che la chimica ha a che fare con praticamente tutta la nostra vita quotidiana!

Se volessimo rispondere di nuovo alla domanda cos’è la chimica, forse dovremmo rispondere qualcosa del tipo: “tutto è chimica” o “tutto è anche chimica”.

Ma concentriamoci su un esempio specifico, potremmo scegliere qualsiasi cosa ma prendiamo un esempio che conosciamo bene!

Guardate questa auto, un prodotto che nessuno definirebbe chimico. Ora vi stupisco mostrandovi quanta chimica c’è in un’auto!

Partiamo dal fuori, per fare la carrozzeria servono plastiche, vernici, cere - ci pensa la chimica. Pensate che la vernice rossa non è solo bella ma protegge dalla ruggine!

Per fare i vetri e tenerli puliti, ci serve la chimica!

E poi ci servono i sedili, le guarnizioni, le gomme, le cinture, gli airbag. Pensate agli airbag, sono fatti di nylon (figlio della chimica) e di gas tecnici che lo riempiono quando si deve gonfiare. Indovinate chi li fa? I chimici.

Pensate al carburante, di nuove cose chimiche. Quando sentite parlare di nuovi modelli di auto, si parla tanto di elettronica ma vi assicuro che senza chimica non saremmo dove siamo oggi...

É così importante e praticamente ovunque - che sarebbe veramente difficile immaginare come sarebbe un mondo senza chimica, diamo un'occhiata a questo sogno un po' strano e vedrete la forza della chimica!

Senza chimica niente saponi, detersivi, cosmetici, profumi, shampoo e la plastica tutta!

In realtà la chimica serve anche per trattare l'acqua e dunque neanche l'acqua!

Senza chimica niente farmaci, niente contenitori, niente detersivi, niente vernici, colle, niente cibo come lo conosciamo noi (conservanti, additivi, aromi, integratori, amidi, tutti figli della chimica, ma pensate anche al mondo dell'agricoltura per produrre cibo, niente concimi) e poi niente tecnologia, niente carta e niente inchiostro. Beh - niente di niente. Ma non spaventatevi, è solo un sogno! Per fortuna la chimica c'è e fa più che mai parte delle nostre vite. L'avete visto, è fondamentale ed è in tutto quello che ci circonda.

Vi sarete resi conto dunque che non è solo una scienza ma ha a che fare con i prodotti di cui abbiamo bisogno nella nostra vita.

Qui aggiungiamo allora un altro elemento alla definizione! La parola "chimica" fa riferimento non solo alla scienza ma anche all'industria chimica che produce questi prodotti. Qua siamo di fronte a un caso unico e raro della storia! È l'unico caso in cui si usa la stessa parola per parlare di una scienza e di come questa viene applicata nella vita di tutti i giorni. Ad applicarla sono proprio le industrie! Dunque chimica come scienza e chimica come industria.

Questo dettaglio non è a caso e nasce dal legame strettissimo tra le due- vanno a braccetto e lo vedremo tra poco - è una storia d'amore di vecchia data che ha cambiato la storia!

Date un'occhiata a questo video e prendiamoci poi qualche secondo per riempire anche la definizione di chimica come industria.

video 1.14- 1.50 <https://www.youtube.com/watch?v=TGIwzCk1PHk&feature=youtu.be>

-----30 sec-----

La coppia scienza e industria è esplosiva! la scienza fa da propulsore all'industria che negli anni è andata avanti velocissima con tantissime innovazioni e scoperte!

Negli anni, i chimici hanno inventato qualcosa come una quindicina di milioni di nuovi materiali! Se alcuni prodotti fatti con questi materiali sono più famosi, alcuni sono sconosciuti perché sono beni intermedi cioè materiali che poi vengono trasformati nelle cose che conosciamo.

Esploriamo un esempio!

Pensate al petrolio, da una parte potremmo usarlo per fare dei carburanti per un viaggio, dall'altra però, se trasformato in modo intelligente dai nostri chimici, può diventare tanti beni intermedi diversi, li vedete in blu nell'immagine. Questi beni poi vengono usati per produrre le cose che conosciamo meglio!

Guardate quante cose (con caratteristiche molto diverse tra loro) si possono fare con la stessa quantità di petrolio iniziale! Quello stesso petrolio può trasformarsi in 21 magliette, 260 di tubi per cavi elettrici, 240 bottiglie per detersivo, 2 paraurti, 2 valigie, 3 sedie, 21 maglioni, 5 coperte, 1 gomma per auto, 13 gomme per bici, 17 camere d'aria per le bici, 500 paia di calze!

Questo è solo un esempio ma vi assicuro che non è sempre stato così! Facciamo un passo indietro! E partiamo con una micro lezione di storia!

(per la parte sulla storia sopra) <https://youtu.be/TGIwzCk1PHk>

Fermi tutti, fatemi dire un dettaglio importante!

Tutto questo non sarebbe stato possibile senza le invenzioni di Giulio Natta proprio in Lombardia, a Milano. Giulio Natta è - possiamo dire - il padre della plastica!

Prendiamoci dunque qualche secondo per completare la linea del tempo!

-----1min-----

Avrete capito che la chimica è sempre stata un mestiere del futuro ma pensiamola oggi. Di quale futuro stiamo parlando? In che direzione sta andando la chimica?

Stiamo parlando di un futuro in cui avremo delle sfide importanti o meglio importantissime da risolvere!

Queste sfide hanno a che fare - e immagino ne abbiate già sentito dire - con lo sviluppo sostenibile.

Qui vi voglio bene attenti per un ragionamento importantissimo - che ci guida in questo modulo ma - se vogliamo dirla tutta - è un po' al centro di tutto il mondo oggi.

Guardando al futuro,

- da una parte siamo affezionati al nostro modo di vivere di oggi e ai prodotti che usiamo e ci piacerebbe continuare con il nostro stile di vita,
- dall'altra parte però dobbiamo stare attenti perché negli anni abbiamo danneggiato la nostra cara amata terra, l'abbiamo sfruttata, l'abbiamo inquinata e, guardando al futuro, dovremmo assolutamente cambiare e diventare più attenti e rispettosi per permettere anche a chi verrà dopo di noi avere le stesse opportunità.

Questa è dunque la sfida dello sviluppo sostenibile: come conciliare il nostro stile di vita di oggi con la salvaguardia del pianeta? Come conciliare i nostri bisogni senza compromettere le possibilità delle generazioni future?

E' sicuramente una domanda complessissima ma abbiamo una bussola che ci guida e aiuta a pensare alla direzione del nostro futuro.

Questa bussola si chiama "obiettivi di sviluppo sostenibile", mai sentiti?

Nel 2015, 193 paesi del mondo hanno deciso di darsi degli obiettivi da raggiungere nel 2030, tra 9 anni proprio per andare nella direzione dello sviluppo sostenibile. Sono 17 e ci guidano!

Guardate qua!

Ma torniamo alla nostra riflessione di prima sul futuro della chimica e colleghiamola a questi obiettivi: direi che siamo pronti per conoscere la chimica del futuro!

La chimica diventa infatti l'alleato numero 1 per raggiungere questi obiettivi, scende in campo con i politici, tutti i cittadini e altri professionisti per dare il proprio contributo verso lo sviluppo sostenibile.

Abbiamo detto che chi ha a che fare con la chimica è un'esperta o esperto di trasformazioni.

Beh, qui la chimica e le sue trasformazioni diventano e diventeranno la ricetta vincente per avvicinarci agli obiettivi di sviluppo sostenibile del 2030.

Non abbiamo tempo ora ma in uno dei video on demand, andremo ad esplorare alcune sfide, sceglieremo 3 obiettivi specifici per raccontarvi come la chimica è già in movimento, è già attiva per lo sviluppo sostenibile. Vi presento questi 3 obiettivi ora e vorrei che ci riscaldassimo per il video on demand provando ad indovinare, per ognuno degli obiettivi, una soluzione che già esiste:

Partiamo con la prima sfida: nei video, parleremo dell'obiettivo "zero fame" che è l'obiettivo numero 2: come garantire cibo abbondante e sicuro per tutti in un mondo sempre più popolato?

Qua vedrete la chimica in azione nella fase di produzione del cibo, nelle tecniche per conservare e trasportare il cibo nelle nostre case.

Vi mostro un esempio: di cosa stiamo parlando?

Qualche secondo per indovinare!

-----30secondi-----

Era l'esempio dei concimi che servono per migliorare la fertilità del terreno, arricchendolo con specifici elementi chimici.

Parleremo poi di salute e dell'obiettivo numero 3 "salute e benessere": Come garantire una vita più lunga e sana a sempre più persone nel mondo? E qui vedremo la chimica in azione nella produzione dei farmaci, per garantire un'alimentazione più sana, per migliorare le condizioni igieniche.

Ecco un esempio: di cosa stiamo parlando?

-----30secondi-----

Gel igienizzante (che abbiamo imparato a conoscere bene!): un gel utilizzato per ridurre gli agenti infettivi sulle mani. Esistono di diversi tipi che possono essere a base di alcol o senza alcol.

L'ultima sfida di cui parleremo è quella del cambiamento climatico: obiettivo 13: agire per il clima. cioè: come preservare il pianeta terra per le generazioni future? Qui parleremo di chimica in azione per trovare soluzioni per sprecare meno risorse, per combattere l'inquinamento.

Vi mostro un esempio: di cosa si tratta?

-----30secondi-----

Sono nuovi imballaggi e stoviglie fatte con bioplastiche che riusano gli scarti di altri prodotti. Ci aiutano a sostituire la plastica e a sfruttare materiali che altrimenti verrebbero buttati via.

E con questo, direi che vi ho raccontato abbastanza per oggi!

Facciamo un mini riassunto per chiudere:

- In questo laboratorio siamo partiti dalla definizione di chimica e l'abbiamo conosciuta come scienza ma anche come industria.
- Abbiamo scoperto che la chimica ha a che fare le trasformazioni della materia e che, se ci guardiamo intorno, ha praticamente a che fare con tutto quello che ci circonda: una vita senza chimica sarebbe mooooooolto diversa.
- Abbiamo poi raccontato brevemente la sua storia e siamo arrivati al giorno d'oggi. Da qui siamo partiti per una riflessione sul futuro e abbiamo parlato di chimica come alleato fondamentale per lo sviluppo sostenibile.

Abbiamo imparato un sacco di cose e spero oggi abbiate capito che il settore della chimica è veramente importante per disegnare il futuro del mondo.

Queste ci aiuteranno nei 3 video on demand in cui andremo a esplorare nel dettaglio il mondo della chimica scoprendo:

1. Il suo ruolo in alcune delle più importanti sfide per il futuro,
2. Chi lavora nella chimica,

3. Come si fa a diventare un professionista nell'ambito chimico.

Da qui partono i 3 video on demand: un video approfondisce la chimica nell'avventura verso lo sviluppo sostenibile, un video vi presenta chi lavora nella chimica (non ve ne ho parlato ma dietro ogni trasformazione c'è una chimica o un chimico in azione!) e un video parla dei percorsi per diventare protagonisti del mondo della chimica! Scopriremo quali sono le conoscenze e competenze per lavorare in questo mondo e quali sono i percorsi formativi - dunque cosa studiare - per prepararsi ad entrare nel mondo della chimica che, spero l'abbiate capito, è un mondo di opportunità.

Direi dunque che ci siamo. Ora siete pronti per i 3 video on demand e per la sfida del modulo chimica.

Per seguirci in questa sfida, avete a disposizione una scheda illustrata che, come vedrete, ha degli elementi mancanti, mancano dei dettagli che dovrete compilare. Avete tutti gli indizi nei video e man mano che compilate si svelerà la soluzione della sfida.

Ci rivediamo tra qualche settimana per svelare la risposta e riflettere insieme su quello che vedrete!

Dunque buona visione e buona esplorazione!

GUIDA AL TESTO - Video approfondimento 1: "Le tecnologie della chimica: quali sono le innovazioni che ci aiuteranno per uno sviluppo sostenibile?"

SIGLA

Buongiorno ragazzi, io sono Anita Montagna del Centro Studi Pluriversum e grazie al percorso di orientamento promosso da Assolombarda e alla collaborazione con Federchimica, sono qui oggi per presentarvi la chimica e ve la presento in una veste nuova: la chimica come un alleato prezioso per disegnare il nostro futuro!

Partiamo dalla definizione, la chimica ha che fare con la materia e le sue trasformazioni. Se questa definizione vi può sembrare all'apparenza teorica, ricordatevi che "tutto è chimica" e che la chimica ha a che fare con tutto quello che ci circonda!

Date un'occhiata qua, c'è della chimica ovunque!

Non so se vi aspettavate così tanta chimica! È praticamente dappertutto!

E ora seguitemi bene: chimica non è solo scienza, non ha solo a che fare con scoprire e osservare la materia e le sue transizioni ma la chimica è anche industria! Nell'industria, si applica la scienza chimica per creare e produrre quello che ci serve nella vita di tutti i giorni. Pensate, la chimica è l'unico caso in cui la stessa parola definisce una scienza e un tipo di industria.

Il legame tra scienza e industria è potente e fa sì che la chimica e le sue tecnologie guardino sempre avanti. È un mondo ricchissimo di invenzioni che hanno contribuito e contribuiscono tutt'oggi a cambiare la vita! Pensate alla scoperta della plastica che conseguenze ha avuto!

Ed è proprio partendo da questa capacità di disegnare il futuro che ora vi vogliamo parlare delle tecnologie chimiche pensando, in modo particolare, al ruolo che ha la chimica nella grande sfida del nostro tempo.

Se guardiamo avanti ai prossimi 10 anni, la grande sfida, la grande partita da giocare è quella dello sviluppo sostenibile. Sono sicura che ne avete già sentito parlare! La sfida suona più o meno così: come conciliare il nostro stile di vita di oggi con la salvaguardia del pianeta? Come conciliare i nostri bisogni senza compromettere le possibilità delle generazioni future e allo stesso tempo prenderci cura dell'ambiente?

Per vincere questa sfida, nel 2015, 193 Stati del mondo hanno definito insieme una serie di obiettivi da raggiungere che ci fanno da bussola, da guida per vincere questa partita!

Sono 17 obiettivi e si chiamano Obiettivi di sviluppo sostenibile. Date un'occhiata!

Questi obiettivi ci indicano la meta da raggiungere ma la strategia per arrivarci non è semplice ed è proprio qui che scende in campo la chimica che ha un ruolo fondamentale!

Ha disegnato il futuro per anni e, oggi è più che mai, è tornata protagonista della sfida dello sviluppo sostenibile!

Detto questo, oggi siamo qui per riflettere sulle trasformazioni che ci aiutano a migliorare la vita e che, allo stesso tempo, vanno nella direzione dello sviluppo sostenibile.

Dunque chimica come alleato per lo sviluppo sostenibile, ma prima fatemi condividere 2 dettagli:

1. **Informazione numero 1:** la chimica è un alleato importante perché è campionessa nella ricerca! In Italia, la chimica è sul podio per il più alto numero di imprese innovative e l'innovazione si fonda sulla ricerca. Ci sono più di 800 imprese (grandi e piccole) attive nella ricerca. E la ricerca è sia per produrre nuovi prodotti, sia per migliorare e rendere più efficienti i processi con cui si fanno i prodotti.
2. **Informazione numero 2:** la chimica è stata la prima industria a ragionare sullo sviluppo sostenibile. Pensate, ben prima degli obiettivi del 2015 (quelli di prima), nel 1989 la chimica aveva già creato un programma per lo sviluppo sostenibile delle sue imprese che coinvolge 70 paesi e in Europa, coinvolge più di 4000 aziende chimiche. Ma vediamo cosa ci racconta Federchimica: «Raggiunto il benessere, la società chiede anche terra, aria e acqua più pulita. Per prime, le aziende chimiche imparano a gestire i rischi per la salute, la sicurezza e l'ambiente. Sono le prime a rinnovare processi, prodotti e procedure. E le prime, attraverso il programma *Responsible care* a misurare e pubblicare ogni anno i progressi compiuti. Tutte cose che l'industria chimica ha poi insegnato alle altre industrie e che oggi ci sembra normale aspettarci... Anche da noi stessi!».

Ora capite perché la chimica è il nostro alleato migliore nella partita per lo sviluppo sostenibile! Sa cercare soluzioni nuove, è innovativa, è da anni in azione sul tema.

Bene, ora andiamo a vedere le tecnologie e il mondo incredibile di innovazioni per capire come la chimica contribuisce a migliorare il nostro futuro.

Partiamo dall'obiettivo numero 2: ZERO FAME.

Guardate qua, la popolazione sta crescendo, saremo quasi 10 miliardi nel 2050: qui la sfida è quella di un'alimentazione sostenibile: come fare per garantire cibo abbondante e sicuro per tutti?

OBIETTIVO: eliminare la fame e assicurare sufficiente cibo e cibo sano a tutte le persone, in particolare i poveri e le persone in situazioni delicate, tra cui i bambini. Punta ad aiutare chi coltiva ad aumentare la produttività nei campi, a produrre di più ma nel rispetto dell'ambiente.

E voi direte, cosa c'entra la chimica con l'alimentazione? Partiamo con l'esplorazione!

Ecco a voi, la **chimica nell'agricoltura:**

1 campo su 3 di quelli coltivati nel mondo è poco fertile a causa del clima e delle condizioni climatiche difficili ma anche perché spesso non viene usato nel modo corretto. La chimica ci aiuta creando concimi per le piante e dunque ci aiuta ad aumentare la produzione, ci aiuta a proteggere le coltivazioni con agrofarmaci. La chimica può anche lavorare prima di arrivare al campo, qui abbiamo un gruppo di tecnologie speciali, le biotecnologie. Quelle che hanno a che fare con la vita: ci permettono di modificare le piante o i semi perché possano per esempio diventare più resistenti al clima o più produttivi.

Tutte queste tecnologie sono sempre più attente a non inquinare e a rispettare l'ambiente.

E ora, ecco a voi la **chimica nell'allevamento:**

Qua la chimica ci aiuta a garantire la salute degli animali creando i farmaci per gli animali e a gestire l'alimentazione degli animali perché sia sana e sostenibile. Con una serie di tecnologie per fare analisi attente, la chimica è in grado di dirci, per esempio, se il mangime è sano o ci aiuta a migliorarne le proprietà nutritive. Allevare animali sani e ben nutriti significa diminuire i rischi di malattie per chi poi li mangerà!

Ultimo ma non per importanza, ecco la **chimica nella produzione del cibo:**

Qui le tecnologie chimiche ci servono per conservare e trasportare il cibo. Conservare il cibo significa garantire cibi più sicuri perché si evita che arrivino strani microorganismi pericolosi come alcuni che possono proliferare, per esempio, nei salumi. Conservare il cibo significa anche ridurre gli sprechi. Pensate che ogni anno si buttano 1,3 miliardi di tonnellate di cibo mentre allo stesso tempo tanti muoiono di fame.

Per conservare il cibo, la chimica ci offre delle sostanze che aiutano a conservarlo e ostacolano batteri e muffe e ci offre gli imballaggi che proteggono i cibi da umidità, microbi, raggi ultravioletti e danni fisici. Gli imballaggi permettono alle persone di immagazzinare il cibo per i momenti di bisogno. Pensate, la carne imballata dura oltre una settimana invece che pochi giorni.

Passiamo all'obiettivo numero 3: SALUTE E BENESSERE.

Qui OBIETTIVO è: sconfiggere le epidemie e le malattie, scoprire nuove cure e garantire l'accesso alle cure.

Il ruolo della chimica è qui evidente: basti pensare ai farmaci!

E' la chimica che si occupa di sviluppare nuove medicine, questo ramo della chimica si chiama: **chimica e tecnologie farmaceutiche** e ha una storia di successi, nella storia ha sconfitto tanti virus e batteri!

E ora è in prima linea proprio nella lotta al COVID: con la ricerca dei vaccini, con la ricerca dei farmaci per curare il virus ma anche con tante altre soluzioni... Pensate ai guanti monouso, ai gel igienizzanti, ai disinfettanti, ai sistemi per fare le analisi biochimiche, a tutte le sostanze che ci servono per fare, per esempio, i tamponi, pensate all'ossigeno usato in terapia intensiva. Sono tutti prodotti chimici!

Legato a questo obiettivo c'è anche l'obiettivo 6: ACQUA PULITA e IGIENE.

E anche qua, senza chimica, sarebbe impossibile avere acqua potabile e sana. Pensate che nel mondo, in tanti ancora non hanno accesso a acqua non contaminata ed ecco il ruolo della chimica!

La terza grande sfida globale è quella di prenderci cura del pianeta pensando alle generazioni future.

Qui abbiamo l'obiettivo 13: AGIRE PER IL CLIMA.

E ci chiediamo: come fare per combattere il cambiamento climatico, ridurre l'inquinamento, ridurre i rifiuti e usare le risorse in modo più sostenibile?

Qui la chimica ha un asso nella manica o meglio, diversi assi nella manica!

La chimica ha a che fare con i materiali e proprio per rispondere a questa sfida, la chimica ha messo in campo una serie di nuovi materiali che per esempio sono in grado di generare, immagazzinare, trasmettere e usare in modo più efficiente l'energia: i pannelli solari, le batterie, le lampade a led, tutte cose chimiche!

La chimica ha anche a che fare anche con le trasformazioni e qui signore e signori la chimica diventa una star se pensiamo alle capacità di trasformare i rifiuti in nuovi materiali riusabili. Tutte i materiali riciclati sono figli della chimica!

Pensate a chi per esempio usa le gomme usate delle automobili, i pneumatici e con la chimica le trasforma in campi da calcio sintetici, a chi usa gli scarti delle arance per farci tessuti, a chi usa gli scarti dell'agricoltura per fare bioplastica, pensate ai materiali biodegradabili... La lista sarebbe lunghissima ma pensate a quanto risparmio c'è qua e a quanto spreco si evita grazie alle nuove tecnologie chimiche!

Per raccontarvi tutte le innovazioni e le tecnologie della chimica ci vorrebbero ore ma direi che per oggi vi ho raccontato abbastanza!

Abbiamo parlato di come la chimica sia in grado di creare soluzioni utili per alcune delle più grandi sfide per il nostro futuro: alimentazione sostenibile, salute e benessere per tutti e cambiamento climatico.

Prima di salutarci vi ricordo di compilare la scheda di attività collegata alla sfida che trovate in descrizione a questo video! Dunque buon lavoro e al prossimo video!

GUIDA AL TESTO - Video approfondimento 2: “Il professionisti e le professioniste della chimica: un mare di opportunità”

Buongiorno ragazzi, io sono Anita Montagna del Centro Studi Pluriversum e oggi, e grazie al percorso di orientamento promosso da Assolombarda e alla collaborazione con Federchimica, sono qui per presentarvi i professionisti della chimica.

Come sapete, quando parliamo di chimica parliamo di un mondo che unisce scienza e industria e che ha a che fare con la materia e con le sue trasformazioni.

La chimica ci circonda, è in ogni oggetto della nostra vita. Non dobbiamo però dimenticarci che dietro a ogni materiale, a ogni trasformazione c'è un professionista: un chimico o una chimica che ha dato vita a quel materiale, a quel prodotto, a quella soluzione.

Come disse una volta un grande imprenditore chimico, nella chimica, “la materia prima che conta sempre di più non è il petrolio - o altri materiali - ma quella che sta nella testa dei suoi ricercatori e di chi ci lavora».

Dunque andiamo a conoscerli!

Se il professionista chimico fosse un materiale, beh, sarebbe fatto almeno da 4 ingredienti principali che non possono mancare:

L'ingrediente numero 1 ha a che fare con la chimica scienza: per essere un professionista della chimica non possono mancare la conoscenza delle sostanze e dei processi di trasformazione.

L'ingrediente numero 2 ha invece a che fare con la chimica che da scienza diventa impresa: non possono mancare anche competenze tecniche sui processi chimici e su come svolgerli per arrivare al prodotto finito.

L'ingrediente 3 è figlio del matrimonio tra scienza e industria: nella chimica è fondamentale essere curiosi e aperti all'innovazione - la chimica è l'unico caso in cui scienza e industria hanno lo stesso nome e il loro legame racconta una storia di scoperte e di innovazioni che hanno cambiato la storia del mondo! Dunque chi lavora nella chimica, avrà sicuramente a che fare con la ricerca di nuove soluzioni, di nuove invenzioni e soluzioni. Dunque servono creatività, ingegno, capacità di innovare e anticipare i cambiamenti (si chiamano competenze trasversali). Pensate che le aziende chimiche sono tra le imprese più innovative e attive nella ricerca!

L'ingrediente 4 ha a che fare con la forza della chimica di disegnare il futuro del mondo con le sue innovazioni: oramai lo sapete, il futuro va verso lo sviluppo sostenibile e chi lavora nella chimica non può non essere attento alla sostenibilità! Le chiamano competenze green! Anche andando indietro nel tempo,

ricordatevi che sono state proprio le industrie chimiche le prime a ragionare su come fare per diventare più sostenibili, dunque spazio alle competenze green per i chimici!

Dunque abbiamo scoperto i 4 ingredienti fondamentali e sono ora felice di portarvi a esplorare e a conoscere qualche professionista della chimica.

Se “tutto è chimica” allora anche questi professionisti potranno lavorare in tanti contesti diversi. La maggior parte lavora nelle industrie chimiche e qui si spazia dal mondo della cosmetica al mondo dei farmaci, dall’agricoltura al processamento dei cibi, dalla produzione di tessuti ai pneumatici...la lista è veramente infinita!

Tra questi, alcuni lavorano in industrie chimiche che operano in campi meno conosciuti. Questi per esempio lavorano in fabbriche che producono beni intermedi, cioè producono i materiali da cui poi altre industrie produrranno oggetti che conosciamo. Poliestere, propilene, aromatici... tutti beni intermedi che conosciamo solo nella loro versione finale: cercate l’etichetta della vostra t-shirt, potrebbe essere in poliestere, o del vostro maglione che potrebbe essere in polipropilene, o controllate di cosa sono fatte le collant... Tutti vengono da beni intermedi derivanti dal petrolio prodotti da chimici che lavorano in industrie chimiche!

Alcuni chimici però lavorano in altri ambiti che usano la chimica ma che non sono al 100% imprese chimiche. Pensate all’automobile, non direste mai che è un prodotto chimico ma per farlo abbiamo bisogno di chimici.

Dunque attenzione perché questi professionisti si nascondono anche dove non ve lo aspettereste! (guardate bene anche a scuola, non si sa mai!)

Andiamo ora a conoscere alcuni esemplari di chimico e chimica!

Ora ve ne racconto 3 senza andare nei dettagli del tipo di impresa in cui possono lavorare. Mentre parlo, però, pensate ai tantissimi tipi di prodotto con cui possono avere a che fare!

Ecco il primo:

1. Professione: **Tecnico di laboratorio di sintesi e di formulazioni**

Nome particolare ma fatemi spiegare: questo è il tecnico che si occupa di cercare e scoprire come produrre nuovi prodotti e di capire come migliorare i processi per arrivare ai prodotti che conosciamo.

Nel suo lavoro collabora con il responsabile del laboratorio, conosce tutte le procedure per fare le cose in sicurezza, mantiene funzionanti tutti i suoi strumenti, si tiene sempre aggiornato sulle novità del settore!

Nella sua giornata decide le metodologie da adottare, il tipo di prove e test da eseguire e fa i test e le prove di laboratorio per lo sviluppo di nuovi prodotti.

Per questo lavoro servono: creatività, capacità di lavorare in gruppo, cura per i dettagli e tante competenze tecniche. Ovviamente non dimentichiamoci dell’attenzione alla sostenibilità!

Pensatelo in un laboratorio per inventare nuovi cosmetici, nuovi materiali per accumulare energia, per fare nuovi concimi, per scoprire nuovi farmaci...

2. Professione: **Ingegnere di progetto e del processo di produzione**

Questo è un professionista che fa tante cose diverse. Coordina gli impianti dove si producono i prodotti chimici controllando che la produzione vada al meglio, che i prodotti siano di qualità e che le cose vengano fatte rispettando l'ambiente e in sicurezza.

È praticamente l'esperto di tutto il processo di produzione e lo conosce nei minimi dettagli. Grazie a queste conoscenze, lavora per migliorare il processo, gestisce i progetti di ricerca su nuovi materiali e nuovi prodotti ingegnendosi su come produrli. Conosce i costi del processo e i materiali che bisogna comprare. È lui che propone soluzioni se ci sono problemi nella produzione.

Per fare questa professione servono: capacità organizzative, capacità di analisi, senso di responsabilità e di nuovo sensibilità al rispetto ambientale e alla sicurezza.

Pensatelo a gestire la produzione in un'azienda che produce profumi o in una che produce farmaci, in una che produce bottiglie in plastica riciclata....

3. Professione: **Operatore chimico di impianto**

Questo professionista lavora operativamente negli impianti dove si producono i prodotti chimici.

Nell'impianto, può occuparsi di cose diverse: può condurre alcune sezioni dell'impianto (manualmente o con il computer), può preparare l'impianto per le attività di manutenzione, muovere parti con carrelli, può occuparsi di separare i rifiuti per lo smaltimento, può fare controlli per la qualità e la sicurezza dell'impianto.

Per fare questo lavoro, servono: precisione, problem solving, attenzione ai temi di salute, sicurezza e ambiente.

Immaginatevelo in azione in un'industria che produce tessuti sintetici, in una che produce reagenti da usare per fare le analisi dei tamponi, in una che produce imballaggi per alimenti fatti con bioplastiche.

Vi abbiamo presentato 3 esempi di professionisti chimici ma ricordatevi che le aziende non sono a compartimenti stagni e che anche attività non tecniche, che non hanno a che fare con la chimica, possono avere bisogno di professionisti preparati sulla scienza.

Per questo, per esempio, sappiate che le aziende cercano laureati in chimica anche per la vendita e il marketing! I chimici sono ricercatissimi e possono trovare spazio veramente in tante imprese diverse e con ruoli diversi!

I profili di professionisti nella chimica sono veramente tanti e speriamo con questa prima esplorazione di avervi incuriosito! Ce n'è veramente per tutti i gusti!

Eccoci dunque alla fine della nostra esplorazione!

Prima di salutarci vi ricordo di compilare la scheda di attività con la sfida per costruire la mappa della chimica! Buon lavoro e al prossimo video!

GUIDA AL TESTO - Video approfondimento 3: “Quali percorsi per quali competenze? Formarsi nella chimica”

Buongiorno ragazzi, sono Anita Montagna del Centro Studi Pluriversum e oggi sono qui per accompagnarvi alla scoperta dei percorsi di studio vicini al mondo della chimica.

Abbiamo conosciuto alcuni dei protagonisti del settore della chimica ed esplorato i contesti in cui lavorano ma vi siete chiesti come si fa a diventare una esperta o un esperto in questo ambito?

Questo video vi presenta i percorsi per studiare e formarvi nell’ambito della chimica. Guarderemo alle opportunità della scuola secondaria di secondo grado che dovrete scegliere l’anno prossimo e faremo un salto nel futuro, guarderemo lontano, per presentarvi anche i percorsi dopo la scuola superiore.

Prima di partire con l’esplorazione, 2 riflessioni:

1. Il mondo del lavoro sta cambiando velocemente e così anche le tecnologie. Ricordiamoci dunque che non si smetterà mai di imparare e che sarà importante continuare ad aggiornarci lungo tutto l’arco della nostra vita! Questo vale per tutti ma ancor più per chi lavorerà nella chimica. Abbiamo visto come la ricerca porti continua innovazione nei processi, nella scoperta di nuove soluzioni e nell’evoluzione delle tecnologie! Dovremo tenerci sempre al passo con queste nuove scoperte e rimanere aperti ad imparare!
2. Riflessione numero 2: spesso vi sento dire: “faccio questa scuola, allora farò questo lavoro”, beh, non è proprio corretto. Il collegamento tra la scuola che sceglierete e il vostro lavoro nel futuro non è così rigido. Spesso pensate al vostro percorso (di studio e poi di lavoro) come se fosse una linea ma vi assicuro che oggi assomiglia molto di più a un percorso molto più a qualcosa come questo in cui non ci sono percorsi precostituiti ma li disegnerete pian piano scoprendo nuove strade, nuovi interessi, nuovi ambiti. Pensate alla chimica, chissà cosa cambierà nei 5 anni della vostra scuola superiore, chissà quali innovazioni. Magari nasceranno nuove professioni! E allora rimaniamo aperti, curiosi e pronti a esplorare le opportunità che arriveranno!

Con queste premesse, direi che siamo pronti a partire!

Iniziamo con le scuole secondarie di secondo grado (le scuole superiori) che ci aprono la strada al mondo della chimica. Quali scuole ci permettono, subito dopo il diploma, di lavorare in questo ambito? Insieme al mio collega Luca vi presentiamo i principali percorsi.

Luca, a te la parola!

Grazie Anita e buongiorno a tutti! Sono il Dott. Luca Capiluppi del Centro Studi Pluriversum ed oggi ho il compito di presentarvi i percorsi di studio della scuola secondaria di secondo grado che possono permettervi di entrare nel settore della chimica. Come abbiamo potuto capire la chimica è ovunque e quindi probabilmente troveremo questa disciplina in tanti indirizzi diversi. La prima cosa che però dobbiamo conoscere è la differenza che c'è nello studio della chimica tra istituti tecnici e istituti professionali. Comprendere questa differenza ci permette di capire come vogliamo studiare la chimica: se decidiamo di studiare la chimica all'interno di un percorso tecnico nei primi due anni dei cinque anni di studio ci troveremo ad affrontare ancora tante materie teoriche come matematica, fisica, chimica appunto, scienze. Questo perché avremo bisogno di costruire le basi che ci serviranno nel triennio per affrontare lo studio e le attività di laboratorio che a quel punto diventeranno molto più chiare in termini di attività di indirizzo legate alla chimica. Se invece decidiamo di andare a studiare all'interno di un percorso di istituto professionale già all'inizio dei cinque anni ci troveremo a fare più attività pratiche, diciamo un "imparare facendo" che ci permetterà di vedere applicate quelle che sono le conoscenze più teoriche legate al settore della chimica.

1. Il percorso tecnico di chimica dei materiali e biotecnologie è un percorso che permette di sviluppare competenze relative ai processi chimico-biologici che vengono adottati all'interno dei vari settori come quello della ricerca in ambito farmaceutico, ambientale, alimentare, con una particolare attenzione alla tutela dell'ambiente e della salute. Nello specifico le competenze che vengono sviluppate in questo settore riguardano ad esempio quelle che sono la gestione e la manutenzione di impianti chimico tecnologici e biotecnologici o ad esempio quella che è la gestione del rischio di tipo ambientale o il rischio per la salute. Inoltre si andranno a sviluppare competenze relative all'integrazione della chimica con quelle che sono altre discipline come la biologia e microbiologia oltre che padroneggiare quella che è la strumentazione per la conduzione di analisi di laboratorio.
2. Il percorso professionale industria e artigianato per il made in Italy con indirizzo chimico e biologico permette allo studente di sviluppare competenze relative ad un'analisi quantitativa e qualitativa di tipo chimico, fisico e microbiologico con anche competenze relative alla refertazione dei risultati. Nello specifico lo studente e studentessa che affrontano questo percorso saranno poi in grado di andarsi ad inserire a livello lavorativo in tutte quelle attività di quei processi produttivi che prevedono le analisi appunto chimiche, e su varie matrici quali aria, acqua, rifiuti, prodotti farmaceutici e anche cosmetici.

Come abbiamo detto la chimica è una disciplina che andremo a studiare all'interno di tanti indirizzi, nello specifico dobbiamo sapere che tutti gli indirizzi tecnici e tutti gli indirizzi professionali prevedono lo studio di un po' di chimica almeno nel biennio. Esistono, però, alcuni indirizzi che anche se non hanno un chiaro riferimento al settore della chimica prevedono un approfondimento intenso della chimica all'interno di cinque anni proprio perché è una disciplina coinvolta nei processi produttivi di questi indirizzi. Parliamo ad esempio degli indirizzi tecnici come agraria per i alimentari ed agroindustria, oppure

l'indirizzo tecnico meccanica mecatronica ed energia. Bene, ora che abbiamo visto quelli che possono essere i percorsi principali che ci possono condurre nella scelta dei nostri cinque anni di scuola secondaria di secondo grado verso il settore e il mondo della chimica non mi rimane che lasciarvi alle parole della mia collega. Anita a te la parola!

Oltre a questi, sicuramente anche il liceo scientifico - opzione scienze applicate vi può preparare al mondo della chimica. Dopo il liceo, però, per lavorare, dovrete necessariamente continuare a studiare e frequentare un percorso di formazione dopo il diploma della scuola superiore.

Tra i percorsi, invece, che vi permettono subito di lavorare in questo ambito, ricordatevi anche i percorsi di leFP cioè di Istruzione e formazione professionale a cui potete iscrivervi dopo la scuola media. Si tratta di percorsi che la Regione Lombardia attiva per rispondere ai bisogni di competenze delle aziende del territorio. Gli leFP durano di 3 anni e si ottiene una 'qualifica professionale', si può poi aggiungere un quarto anno e ottenere il 'diploma professionale' - da non confondere con il diploma che viene rilasciato alla fine degli Istituti Professionali!

I corsi dell'offerta leFP sono pensati per prepararvi a una professione ben specifica e, durante il percorso, ci sono molti laboratori ed esperienze in azienda. Per esempio, in Lombardia, nell'ambito della chimica è possibile ottenere una qualifica di 'Operatore chimico' dopo tre anni.

Per alcune professioni della chimica però, la preparazione che si ottiene con i percorsi di cui abbiamo parlato non basta. Per certe professioni, bisogna continuare a studiare dopo il diploma della scuola di secondo grado. E quindi, quali sono i percorsi a cui pensare dopo la scuola di II grado? Molto probabilmente conoscete già la possibilità di andare all'università ed è sicuramente una delle strade per lavorare in questo ambito ma vorrei parlarvi prima dei percorsi ITS. Non so quanti di voi li conoscono: gli ITS sono gli Istituti tecnici superiori, percorsi post-diploma che durano 2 anni pensati proprio per rispondere al bisogno di tecnici intermedi specializzati in alcuni settori in cui c'è tanta innovazione.

I settori degli ITS sono fondamentali, anzi strategici per lo sviluppo dell'Italia e diversi contengono percorsi collegati alla chimica ma in particolare i percorsi collegati al settore delle Nuove tecnologie della vita.

Pensate che dopo 1 anno dalla fine di un ITS, più di 8 diplomati su 10 hanno già trovato lavoro. Sono figure ricercatissime dalle aziende!

In Lombardia, abbiamo ad esempio la Fondazione per le Nuove Tecnologie della vita - con percorsi come quelli per formare tecnici superiori specializzati:

- In processi chimici applicati allo sviluppo di prodotti in ambito materiali, edile, tessile, vernici, impiantistico
- Nella progettazione e nell'industrializzazione degli impianti chimico farmaceutici,
- Nelle produzioni cosmetiche 4.0 (e sì! Anche il mondo dei cosmetici come creme, trucchi, saponi, profumi fa parte della chimica!)

Se alla fine di un percorso ITS decidete di proseguire, avrete la possibilità di accedere all'università.

E parlando di università, avrete la possibilità di scegliere tra tanti percorsi che spaziano dalla chimica di base allo studio dei processi e delle sue applicazioni all'interno dei tanti settori in cui la chimica è utilizzata - nell'industria alimentare, cosmetica, farmaceutica, energetica, l'industria della carta, l'industria che lavora pelli e cuoio (che si chiama industria conciaria), etc.,

Tenete conto che circa 9 laureati in chimica su 10 trovano un lavoro coerente con il percorso di studi fatto: se la chimica è la tua passione quindi non c'è dubbio che potrai avere molte soddisfazioni anche sul lavoro!

Ma avrete tanto tempo per cercare bene e esplorare tutti questi percorsi!

E con questo, siamo arrivati alla fine del video. Abbiamo conosciuto tanti percorsi e tante opportunità per prepararvi e diventare protagonisti del mondo dell'energia..

Prima di salutarci vi ricordo di compilare la scheda di attività utile per proseguire la sfida e di curiosare nei link di approfondimento che trovate in descrizione a questo video! Buona esplorazione a tutti!

GUIDA AL TESTO - Video Laboratorio 2: “Futuri possibili nella chimica”

Buongiorno ragazzi e ben ritrovati, sono Anita Montagna del Centro Studi Pluriversum e ci rivediamo oggi per chiudere insieme il modulo sulla chimica sviluppato in collaborazione con Assolombarda e Federchimica all’interno del percorso orientativo Esplorare per scegliere.

Non so se lo sapevate già ma Assolombarda è l’associazione che rappresenta e sostiene le imprese che operano nella Città Metropolitana di Milano e nelle province di Lodi, Monza e Brianza, Pavia e Federchimica è la federazione nazionale che unisce le aziende italiane che lavorano nella chimica. Esiste dal 1916 e oggi riunisce 1.400 imprese, per un totale di - indovinate un po’- oltre 94.000 addetti! Dunque chi meglio di loro per accompagnarvi nell’esplorazione di questo settore?

Siamo qua oggi per concludere in bellezza e riassumere insieme quello che abbiamo scoperto nei video di questo quarto modulo sulla chimica. Ormai la conoscete benissimo, abbiamo scoperto insieme cos’è, quali tecnologie per rispondere alle sfide del mondo di oggi, quali professionisti e quali percorsi.

In tanti avete guardato i 3 video di approfondimento e spero vi siate messi in gioco con la sfida che vi abbiamo proposto! oggi siamo qua anche per questo, perché vi devo svelare la soluzione e sono curiosissima di vedere quanti di voi hanno indovinato! Ma calma, per questo vi farò aspettare, vi svelerò la soluzione solo alla fine del video.

Ora ripercorriamo, passo dopo passo, la scheda per vedere com’è andata e riassumere quello che abbiamo imparato. Scheda in mano e iniziamo!

Partiamo dalla parte sinistra della scheda, il titolo ci ricorda cosa intendiamo con la parola chimica:

sicuramente parliamo di chimica come scienza “la scienza che studia la materia e come la materia si trasforma” ma qui parliamo anche di come la scienza chimica viene applicata nella vita di tutti i giorni e qui abbiamo la chimica come industria.

Ricordatevi, è l’unico caso in cui si usa la stessa parola per parlare di una scienza e di industria e il legame tra le due è strettissimo: sentite bene - la scienza chimica fa da motore all’industria chimica che è sempre al passo con i tempi con ricerche e invenzioni!

Su questo, nella scheda trovate 2 caratteristiche chiave dell’industria chimica:

1. Il legame con la scienza fa sì che l’industria chimica sia una campionessa di innovazione! La chimica è infatti sul podio per il più alto numero di imprese innovative (più di 800) e l’innovazione si fonda sulla ricerca scientifica.

2. L'industria chimica è super attenta alla "sostenibilità" e lo vedremo tra pochissimo quando guarderemo la parte destra della scheda.

Sempre parlando di industria chimica, vi abbiamo poi presentato alcuni professionisti, 3 esempi di chi lavora nelle imprese chimiche. Se ricordate, la chimica ci circonda, sta dietro a ogni oggetto della nostra vita e le industrie chimiche possono avere a che fare con le cose più diverse: il mondo dei farmaci, l'agricoltura, la produzione e conservazione dei cibi, la fabbricazione di tessuti, i pneumatici, i cosmetici e la lista è veramente infinita!

I professionisti che vi abbiamo presentato possono lavorare in tanti tipi di industrie diverse, noi vi abbiamo presentato i nomi generali di alcuni dei mestieri della chimica ma voi pensateli in azione, nel backstage, coinvolti nei processi che stanno dietro alle tante cose con cui abbiamo a che fare nella nostra vita!

Dunque fatemi presentare di nuovo:

1. Tecnico di laboratorio di sintesi e di formulazioni: questa professionista o questo professionista si occupa di scoprire come produrre nuovi prodotti e di capire come migliorare i processi per arrivare ai prodotti che conosciamo. La parola da inserire era "sintesi" e vuol dire che questi professionisti sono degli esperti di reazioni chimiche, di trasformazioni.
2. Ingegnere di progetto e del processo di produzione: fa tante cose diverse ma per riassumere è praticamente l'esperto di tutto il processo di produzione e lo conosce nei minimi dettagli. Pensatela o pensatelo a gestire, per esempio, la produzione di un farmaco!
3. Operatore chimico di impianto: questo è un professionista operativo che lavora negli impianti dove si producono i prodotti chimici.

Insieme a questi 3 ce ne sono ovviamente tantissimi altri, diversi tra loro ma che hanno tutti degli ingredienti fondamentali!

Trovate gli ingredienti fondamentali per le professioni nella chimica in fondo a sinistra della scheda: ne abbiamo citati 4:

1. Competenze scientifiche: bisogna conoscere le sostanze e i processi di trasformazione
2. Competenze tecniche: qui sta il passaggio tra scienza e impresa: bisogna conoscere le tecniche dei processi chimici, sapere svolgerli per arrivare al prodotto finito
3. Si chiamano competenze trasversali: se l'industria chimica è piena di innovazione, allora per lavorarci bisogna essere curiosi, creativi e aperti all'innovazione!
4. Ultima ma non per importanza è l'immane attenzione alla sostenibilità che vedremo tra poco!

Vi assicuro che queste competenze sono esplosive! I professionisti della chimica sono ricercatissimi dalle imprese e le loro storie ci dicono che sono professionisti soddisfatti e contenti del lavoro che fanno!

A proposito di storie, come si arriva a lavorare nella chimica?

Nel terzo video avete visto nel dettaglio alcune delle scuole superiori e alcuni percorsi dopo le scuole superiori che vi aprono le porte al mondo della chimica. Come avrete visto, ce n'è per tutti i gusti! La chimica offre opportunità di lavoro a qualunque livello. L'importante è formarsi tenendo bene a mente i 4 ingredienti di cui parlavamo prima, in modo particolare i primi due! Competenze scientifiche e tecniche legate alla chimica e ai suoi processi.

Per quanto riguarda le scuole secondarie di secondo grado, le superiori, se avete ascoltato con attenzione, avrete notato che troviamo la chimica in moltissime scuole. In alcuni percorsi la chimica è protagonista e la troviamo anche nel nome di quei percorsi, in altri invece è più nascosta, cercatela nei piani di studio tra le altre materie e vedrete: la ritroverete in tanti indirizzi di scuole diverse perchè, come ormai avrete capito, la chimica è fondamentale in tanti ambiti di lavoro (pensate per esempio al mondo agrario o a quello dell'energia!). Dunque occhi aperti per cercare la chimica nei vari percorsi.

Ma torniamo un secondo ai due percorsi che hanno la chimica nel nome:

Istituto Tecnico Chimica, Materiali e Biotecnologie e Istituto Professionale Industria e artigianato per il Made in Italy indirizzo Chimico Biologico. Queste due tipologie di scuole, tecnico e professionale, vi preparano a professioni diverse nello stesso ambito e, fate bene attenzione, organizzano le loro attività di insegnamento in modo diverso: prima di portarci nei laboratori, i percorsi degli istituti tecnici ci impegnano nello studio più teorico di materie scientifiche. I percorsi degli istituti professionali, invece, da subito ci portano in laboratorio e offrono a chi ha nelle mani il suo principale modo di imparare una motivazione in più nello studio.

Per certe professioni abbiamo visto che però il diploma della scuola superiore non basta... Nessun problema avrete la possibilità di scegliere tra i tanti percorsi dopo il diploma. tra questi, avete l'università e gli Istituti Tecnici Superiori (questa era la parola da inserire). questi istituti che abbreviati diventano ITS, in due anni permettono di diventare tecnici specializzati mooolto ricercati dalle aziende.

Direi ora che ora siamo pronti a passare alla parte destra della scheda! E ci arriviamo passando attraverso l'immagine della terra che vedete al centro della scheda.

Quell'immagine non è lì a caso e ci ricorda una riflessione che sta al centro di tutto: Quando parliamo di chimica, stiamo parlando di un settore che da sempre è in prima linea per disegnare la storia dell'uomo. Pensate a come è cambiata la vita negli ultimi 100 anni, beh la chimica è stata la grande protagonista dei cambiamenti.

Ma non ci fermiamo al passato, la terra è lì perchè è il momento di pensare anche al futuro e alle grandi sfide che abbiamo davanti per vivere al meglio sulla terra nei prossimi anni.

E qui la chimica è di nuovo in pole position! Tutta la parte destra della scheda ci racconta come la chimica gioca un ruolo fondamentale per le sorti e la salute del mondo in cui ci troveremo e vi troverete a vivere.

Lo dicevamo insieme in uno dei video, se guardiamo avanti ai prossimi 10 anni, la grande sfida, la grande partita da giocare è quella dello sviluppo sostenibile e suona più o meno così: come conciliare il nostro stile di vita di oggi con la salvaguardia del pianeta? Come conciliare i nostri bisogni senza compromettere le possibilità delle generazioni future e allo stesso tempo prenderci cura dell'ambiente?

Qui vi abbiamo condiviso un po' di riflessioni partendo dall'idea che chi lavora nella chimica può fare la differenza per vincere questa sfida!

E vi abbiamo raccontato le tecnologie della chimica applicate a ambiti diversi, per raggiungere obiettivi diversi.

Per raccontarle vi abbiamo presentato gli obiettivi di sviluppo sostenibile, 17 obiettivi decisi nel 2015 da 193 stati del mondo che ci fanno da bussola, da guida per vincere la partita dello sviluppo sostenibile.

Siamo partiti dall'obiettivo numero 2: ZERO FAME

Date un'occhiata a questo numero che cresce, questo è il numero di persone nel mondo che cresce proprio mentre io parlo. Siamo tanti e saremo sempre di più! Come fare per garantire cibo abbondante e sicuro per tutti?

Qui trovate 3 campi in cui la chimica è fondamentale!

Il primo ha a che fare con l'agricoltura per produrre più cibo, produrlo in modo più efficiente e meno inquinante: pensate ai concimi, alle biotecnologie o AGROFARMACI. Questa era la parola da inserire!

Il secondo ha a che fare con l'allevamento e qua i chimici ci aiutano a garantire la salute degli animali.

Il terzo ha a che fare con la produzione del cibo: qui la chimica ci aiuta a conservare e trasportare i cibi. Ci aiuta a sprecare meno cibo sviluppando sostanze che aiutano il cibo a conservarsi più a lungo e attraverso la produzione di imballaggi. Avevamo fatto l'esempio della carne: la carne imballata dura oltre una settimana invece che pochi giorni.

Andiamo al prossimo obiettivo: Obiettivo numero 3 - SALUTE E BENESSERE

Qua abbiamo visto che la chimica e le sue tecnologie sono in prima linea per sconfiggere le malattie!

E l'esempio più importante è sicuramente quello della chimica applicata alla produzione dei farmaci. Questo ramo della chimica si chiama: chimica e tecnologie farmaceutiche e ha una storia di successi, nella storia ha sconfitto tanti virus e batteri!

Lo vediamo tutti i giorni: è in prima linea proprio nella lotta al COVID: vaccini, farmaci, gel igienizzanti, tamponi... Sono tutti prodotti chimici!

Legato al mondo della salute, se guardate bene la scheda, abbiamo un altro obiettivo che vedete in azzurro, il numero 6 che è molto legato alla salute e che ha a che fare con l'acqua - la chimica ha un ruolo importantissimo per rendere l'acqua sana^[S2] [AM3] e potabile che è alla base della salute di tutti. Dunque qua, la parola da inserire era PULITA.

L'ultimo obiettivo ha un verbo di azione: AGIRE e ci chiama tutti nella lotta contro i cambiamenti climatici - è l'obiettivo 13 e si chiama Agire per il clima:

Nel video sulle tecnologie, dicevamo che qui la chimica ha diversi assi nella manica!

Uno ha a che fare con l'energia: senza chimica, scordiamoci tutti i sistemi per produrre energia pulita! Senza chimica, niente pannelli solari, niente batterie....

L'altro - ed è l'ultima parola da inserire nella scheda - ha sempre a che fare anche con le trasformazioni (che sono la passione di chi lavora nella chimica): trasformare rifiuti e scarti in nuovi materiali riusabili. Qui stiamo parlando di economia circolare e qua c'è una rivoluzione! Seguitemi:

La produzione di un oggetto ci ricorda un po' un bruco:

usiamo un materiale, produciamo un oggetto, lo usiamo e lo gettiamo via, diventa un rifiuto - come il bruco che mangia, digerisce e espelle.

Qui la chimica cambia la storia e da bruco si diventa farfalle!

Le ali sono l'elemento circolare: cioè il prodotto non viene gettato via ma torna in circolo e viene usato per creare cose nuove, più e più volte! Questo ci permette di diminuire tantissimo i nostri rifiuti.

E qui vi abbiamo raccontato tante storie tutte geniali!

Dunque chimica, sfide, mondo che verrà, tecnologie geniali, soluzioni brillanti per risolvere problematiche che non sono da poco beh.... direi che siamo vicini alla soluzione della sfida!

Dunque pronti a svelare la parola della sfida! Che parole vengono fuori con le lettere che avete trovato nella scheda?

Fateci sapere com'è andata, scriveteci in chat, al mio via, qual è la parola segreta della sfida della chimica! Pronti! Via!

Beh, la risposta alla sfida è un concetto che ci piace molto e che abbiamo cercato di raccontarvi nei vari video.

la soluzione è: COSTRUIRE FUTURO e vi assicuro che questa non è solo la soluzione a questa sfida, alla sfida del modulo ma la strada verso la soluzione alle grandi sfide di cui vi abbiamo parlato. Bellissimo scoprire che con la chimica, proprio partendo da una materia di scuola, potremmo diventare protagonisti di futuro e veramente disegnare, costruire un mondo diverso, più sostenibile, pieno di innovazioni!

E direi che proprio partendo dalla soluzione alla sfida andiamo insieme a chiudere con un'ultima riflessione. Concentriamoci ora sui futuri possibili nella chimica.

Prepariamoci dunque per un piccolo viaggio nel tempo: sgranchitevi un po' che si parte per una riflessione che guarda avanti! ci rivediamo tra qualche secondo per un viaggio nel futuro!

Siamo nel 2030. Avete poco più di vent'anni e state andando a lavoro dopo aver studiato in (lo lascio immaginare a voi). Prendete il vostro mezzo (una macchina, che macchina, un autobus, un treno, un aereo, e come è fatto?) e arrivate a lavoro (dove? chi c'è? siete in un'azienda? in una fabbrica?).

Mettiamo in pausa il presente e pensiamoci tra 9 anni. Come sarà il mondo nel 2030?

E ormai lo sapete non dico 2030 a caso - dico proprio 2030 perchè questa sarà una data importante per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile!

Immaginiamoci dunque nel 2030, tra 9 anni, dopo tanti anni di lavoro per raggiungere questi obiettivi.

Mi viene da chiedermi, quali invenzioni? quali idee? quali tecnologie potranno nascere nei prossimi anni?

Beh, potreste essere proprio voi ad inventare queste innovazioni ad essere i protagonisti dello sviluppo sostenibile!

E allora vi lancio un gioco, quali potrebbero essere le nuove professioni, i nuovi lavori legati allo sviluppo sostenibile nel mondo della chimica?

Riprendiamo la storia di prima, 2030, mi sveglio e vado a lavorare: sono quale potrebbe essere il vostro lavoro del futuro pensando in modo particolare al mondo della chimica?

Non abbiamo qua il tempo per fare questo gioco ma vi invito a pensarci in classe. Chissà cosa può venire fuori!

Non so, un esperto di nuove tecnologie per scoprire quando un cibo non è più buono? L'inventore di nuove batterie super resistenti che potete buttare tra i rifiuti organici? Chi produce nuove sostanze per rendere l'acqua potabile? un chimico che trasforma gli avanzi di cibo in nuovi materiali. Ve ne ho dette un po' e vi invito a continuare la lista ma attenti! vi consiglieri di andare a controllare perchè alcune di quelle che vi ho citato in realtà esistono già e ci sono già professionisti all'opera!

La chimica guarda avanti ed è proiettata nel futuro!

Con questo direi che siamo arrivati alla fine del laboratorio e che ora siete dei veri esperti del mondo della chimica.

Speriamo veramente abbiate capito che è un mondo affascinante, pieno di opportunità che mette insieme competenze scientifiche, tecniche, la creatività e la voglia di fare la differenza verso un mondo sostenibile!

Io spero veramente vi portiate a casa un po' di curiosità verso questo settore. Qua finisce il modulo ma per voi parte l'esplorazione vera e propria! Andate a visitare i percorsi delle scuole superiori che hanno a che fare con la chimica e siate curiosi! Intervistate chi lavora nella chimica e riflettete su quello che studiate ora in tecnologia e scienze sulla chimica: pensate a quanto sono importanti per le sorti del nostro pianeta! Pensate alla chimica che vi circonda e fatevi domande: continuate a esplorare perché come dicevamo nel primo laboratorio: come facciamo a sognare qualcosa che non conosciamo?

Dunque grazie ancora a Assolombarda e Federchimica che ci hanno dato questa opportunità unica di conoscere da vicino il mondo della chimica e buona esplorazione a tutti voi!

Unità di didattica orientativa MODULO 5 Chimica

“Aziende chimicamente sostenibili”

Video Laboratorio 1: “Scopri la chimica”	2
Video approfondimento 1: “Le tecnologie della chimica: quali sono le innovazioni che ci aiuteranno per uno sviluppo sostenibile”	4
Video approfondimento 2: “I professionisti e le professioniste della chimica: un mare di opportunità”	5
Video approfondimento 3: “Quali percorsi per quali competenze? Formarsi nella chimica”	6
Video Laboratorio 2: “Futuri possibili nella chimica”	7
GUIDA AL TESTO - Video Laboratorio 1: “Scopri la chimica”	8
GUIDA AL TESTO - Video approfondimento 1: “Le tecnologie della chimica: quali sono le innovazioni che ci aiuteranno per uno sviluppo sostenibile?”	16
GUIDA AL TESTO - Video approfondimento 2: “I professionisti e le professioniste della chimica: un mare di opportunità”	21
GUIDA AL TESTO - Video approfondimento 3: “Quali percorsi per quali competenze? Formarsi nella chimica”	25
GUIDA AL TESTO - Video Laboratorio 2: “Futuri possibili nella chimica”	29
Unità di didattica orientativa MODULO 5 Chimica	36
“Aziende chimicamente sostenibili”	36
Fase 1 - Materiale e organizzazione	37
Fase 2 - Ricerca delle aziende da premiare	38
Fase 3 - Cerchiamo la chimica nelle aziende	39
Fase 4 - Inviare il premio	40
Indicazioni per la conduzione	41
Indicazioni per la discussione in classe	42
Scheda attività - Unità di didattica orientativa MODULO 5 - Chimica “Aziende chimicamente sostenibili”	43
Appendice	44

Fase 1 - Materiale e organizzazione

Materiale

- Utilizzo di un PC per: 1) accesso internet; 2) utilizzo programmi di videoscrittura; 3) stampante
- Carta da lettere e busta per invio postale

Organizzazione

- Per questa attività la classe viene divisa in gruppi di 3 (o multipli di 3) studenti
- Ogni gruppo rappresenterà una giuria per l'assegnazione di un premio a tre aziende che si distinguono per valorizzare 3 temi chiave della sostenibilità attraverso l'applicazione di conoscenze, produzioni e lavorazioni legate alla chimica.
- All'interno di ogni gruppo si devono individuare 3 sottogruppi di lavoro che assumeranno le seguenti denominazioni: 1) sottogruppo "Acquatici"; 2) sottogruppo "Cibatici"; 3) sottogruppo "Climatici"

Durata

- 30'

Fase 2 - Ricerca delle aziende da premiare

- Ogni sottogruppo utilizzerà tutti gli strumenti esplorativi a propria disposizione (internet, riviste, colloqui con esperti e testimoni del mondo del lavoro, ...) per...
 - a. (sottogruppo “Acquatici”) individuare 3 aziende che si occupano di trattamento, risanamento o distribuzione delle acque
 - b. (sottogruppo “Cibatici”) individuare 3 aziende che si occupano di agricoltura biologica e biodinamica
 - c. (sottogruppo “Climatici”) individuare 3 aziende che si occupano di energie rinnovabili
- La ricerca delle aziende deve partire dalla dimensione più locale per poi estendersi nel caso che si renda necessario estendere il raggio di ricerca. Quindi si partirà dal Comune per poi passare alla ricerca su scala provinciale, regionale e così via fino all'individuazione delle aziende.

Durata

- 1 ora

Fase 3 - Cerchiamo la chimica nelle aziende

- Ogni sottogruppo dovrà compilare 3 schede, una per ogni azienda individuata, contenente le seguenti informazioni:
 - a. come si chiama l'azienda
 - b. dove si trova
 - c. di cosa si occupa (cosa produce)
 - d. utilizzo di tecnologie chimiche (vedi punto successivo)
- Dove si trova la chimica? Ogni sottogruppo dovrà inserire nella scheda descrittiva dell'azienda, tutte le informazioni che descrivono come l'azienda utilizza la chimica per realizzare i propri prodotti o i propri servizi
- Una volta individuate le tecnologie chimiche delle 3 aziende, ogni sottogruppo dovrà fare una classifica delle 3 aziende, premiando quanto ognuna utilizza la chimica in un'ottica sostenibile, in particolare cercando di garantire l'accesso alle tre risorse (cibo, acqua ed energia) a più persone possibili nel rispetto dell'ambiente
- A questo punto ogni gruppo classe (ricordiamo formato a sua volta da 3 sottogruppi) presenta alla classe le 3 aziende sostenibili: una relativa all'acqua, una al cibo ed una al clima (energie rinnovabili)

Durata

- 2 ore

Fase 4 - Inviare il premio

- In classe verranno raccolti i nomi delle prime aziende di ogni area (acqua, cibo ed energia)
- Per ogni area la classe individuerà, attraverso un'analisi delle schede descrittive, l'azienda più sostenibile.
- A questo punto la classe si troverà ad aver prodotto i nomi di 3 aziende coinvolte in un uso sostenibile della chimica in 3 aree diverse
- La classe produrrà 3 attestati di premiazione da inviare ad ognuna delle 3 aziende, dove gli studenti andranno a descrivere il loro percorso di individuazione delle aziende virtuose, ponendo un accento a come sia apprezzato e valorizzato l'uso etico e sostenibile della chimica nel lavoro dell'azienda
- Gli attestati, stampati su carta, verranno inviati alle aziende vincitrici via posta ordinaria direttamente dall'Istituto Comprensivo

Durata

- 1 ora

Indicazioni per la conduzione

Tempi: I docenti sono liberi di definire una sequenza temporale per la realizzazione del laboratorio. L'unico vincolo è quello di definire e comunicare anticipatamente questi tempi alla classe. Si consiglia di stabilire un tempo complessivo ed un tempo per ogni fase

Versione "competition": È possibile conferire all'attività anche una dimensione competitiva ad esempio assegnando punteggi alla qualità della scheda descrittiva prodotta da ogni sottogruppo o alla specificità delle informazioni raccolte, o ancora dal numero di aziende individuate per la selezione. Tuttavia si consiglia di favorire il più possibile un clima di collaborazione e curiosità condivisa tra i gruppi

Formazione gruppi-azienda: La fase di formazione dei gruppi e dei sottogruppi è di fondamentale importanza per la riuscita dell'attività. Si consiglia di costruire aggregazioni equilibrate dove sia possibile individuare a priori come gli studenti possano interagire.

Cosa fanno i docenti durante le attività?: Il ruolo dei docenti nel corso delle attività deve essere esercitato il più possibile in una modalità di "facilitazione". Questo prevede che di fronte ai dubbi ed alle domande degli studenti, i docenti dovrebbero rispondere non con soluzioni, ma con ulteriori domande che facilitino la riflessione del gruppo. Si consiglia di passare tra i banchi per seguire il lavoro dei gruppi e sottogruppi abbandonando qualsiasi forma di valutazione o giudizio del lavoro svolto. A livello comunicativo si invita a stimolare la motivazione sottolineando, negli studenti che dovessero mostrare disaffezione verso le attività, l'apporto che essi possono dare al progetto sulla base delle proprie competenze ed attitudini.

Indicazioni per la discussione in classe

- Al termine delle attività verrà somministrata ad ogni studente la **scheda feedback** di seguito allegata
- Le domande della scheda sono indicative per una discussione guidata, ma i docenti sono liberi di aggiungere al format altre domande che reputano utili alla luce dell'osservazione delle attività
- L'attività proposta ha come obiettivo quello di stimolare la riflessione su come oggi la chimica rivesta un ruolo centrale nel processo di sviluppo sostenibile. Questa tematica è affrontata ed approfondita nei video del modulo chimica del percorso [Esplorare per scegliere](#). Si consiglia pertanto ai soli docenti di prendere anticipatamente visione del materiale prima di svolgere l'attività, al fine di poter essere più supportivi rispetto alle finalità dell'attività stessa. Inoltre si invitano i docenti a condividere con gli studenti, prima dello svolgimento delle attività, i [17 obiettivi per lo sviluppo sostenibile](#), al fine di sensibilizzare il gruppo alle tematiche oggetto dell'attività stessa.
- Al termine della scheda feedback si suggerisce di stimolare la discussione cercando di integrare i diversi ambiti di applicazione della chimica nei sistemi produttivi in un'ottica sostenibile.
- Alcuni esempi di domande utilizzabili nella discussione successiva alla scheda potrebbero essere: *Quali innovazioni della chimica hanno portato oggi vantaggi sul piano della sostenibilità? Quali oggetti quotidiani potrebbero essere realizzati attraverso un uso più sostenibile della chimica? Quali professioni che conosciamo potrebbero essere più sostenibili attraverso le nuove tecnologie chimiche?*

Scheda attività - Unità di didattica orientativa MODULO 5 - Chimica “Aziende chimicamente sostenibili”			
1	Cosa ti è piaciuto di questa attività?	<input type="checkbox"/> Lavorare in gruppo <input type="checkbox"/> Lavorare con le mani <input type="checkbox"/> Avere un ruolo preciso nel gruppo <input type="checkbox"/> Agire e pensare come se fossi un lavoratore <input type="checkbox"/> Risolvere problemi <input type="checkbox"/> Usare la creatività <input type="checkbox"/> _____	MOTIVA LA TUA SCELTA
2	Cosa non ti è piaciuto dell'attività?	<input type="checkbox"/> Non ho trovato spazio per esprimermi <input type="checkbox"/> Il ruolo non era adatto a me <input type="checkbox"/> Non c'è stata collaborazione <input type="checkbox"/> Non ho capito quello che dovevo fare <input type="checkbox"/> _____	MOTIVA LA TUA SCELTA
3	Quanto sei soddisfatto/a del lavoro che hai fatto?	<input type="checkbox"/> Sono molto soddisfatto di quello che ho fatto <input type="checkbox"/> Sono abbastanza soddisfatto di quello che ho fatto <input type="checkbox"/> Sono poco soddisfatto di quello che ho fatto <input type="checkbox"/> Sono per niente soddisfatto di quello che ho fatto	MOTIVA LA TUA SCELTA
4	Cosa pensi di aver capito del settore chimico da questa attività?	<input type="checkbox"/> Ho capito l'importanza del ruolo della chimica in ogni ambito di produzione <input type="checkbox"/> Ho capito che la chimica ha un ruolo importante nello sviluppo sostenibile <input type="checkbox"/> Ho capito come la chimica si lega ad altre tecnologie come l'elettronica, l'informatica e l'automazione., ecc...	MOTIVA LA TUA SCELTA

Appendice

<p>Riepilogo materiali per attività (materiale presente sul sito nella pagina dedicata)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Video Laboratorio: "Scopri la chimica" • Scheda attività per il laboratorio "Scopri la chimica" (visibili in base alla data prevista dal calendario) • Video approfondimento 1: "Le tecnologie della chimica: quali sono le innovazioni che ci aiuteranno per uno sviluppo sostenibile?" • Video approfondimento 2: "I professionisti e le professioniste della chimica: un mare di opportunità" • Video approfondimento 3: "Quali percorsi per quali competenze? Formarsi nella chimica" • Scheda sfida sulla chimica (da compilare) • Video Laboratorio: "Futuri possibili nella chimica" (visibili in base alla data prevista dal calendario) • Scheda sfida correttore (compilata)
<p>Materiali di approfondimento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Federchimica ed i suoi settori: https://youtu.be/QTyHp1yKUho • Chimica tutto intorno a noi: https://youtu.be/S1q3yICGvRI • Chimica, 100 anni avanti: https://youtu.be/TGIwzCk1PHk • Vivere senza chimica: https://youtu.be/28MxRV8WYWg • Chimica oltre il luogo comune: https://youtu.be/UsnmEWuZl1w • Gli occhi sulla strada: https://youtu.be/hSza0vs8gE0 • Una medicina per il grano: https://youtu.be/JJDCOqORGAg • Un cappotto per gli edifici: https://youtu.be/M13WHXjprWE • Il contrasto allunga la vita: https://youtu.be/AfrrHx2VOoE • La sottile energia del sole: https://youtu.be/CiAqkaddAsM • Alimentazione sostenibile: https://laformuladelgusto.federchimica.it/