GEORGIOS PAPANIKOLAOU - Piano di lezione

1. QUADRO DELLA LEZIONE

Argomento	Georgios Papanikolaou - Lo scienziato che imparò a vedere l'invisibile
Fascia d'età	11-15 anni (progetto adattabile alla fascia 11-15 anni)
Durata	1-2 ore di lezione
Discipline	Inglese, Scienze/Biologia, Storia, Laboratori di competenze
Collegamenti interdisciplinari	Scienze - Storia - Inglese - Filosofia - Educazione sociale

Idea centrale

La curiosità apre domande. L'osservazione ci aiuta a vedere l'invisibile. La perseveranza trasforma le domande in prove. La conoscenza acquista il suo valore più profondo quando è al servizio delle persone e della società.

Sottosezioni:

- Una mente curiosa - Imparare a osservare
- Una mente poliedrica - Medicina, Biologia, Filosofia, Letteratura e Musica
- Il viaggio della conoscenza - Da Kymi alla Germania e all'America
- Il potere della curiosità scientifica e della perseveranza
- Vedere l'invisibile - Il Pap test
- La scienza al servizio dell'umanità: conoscenza, responsabilità e pensiero sociale
- Un viaggio difficile verso l'America e il potere della diagnosi precoce
- Eredità - Quando un'idea continua ad aiutare gli altri

2. OBIETTIVI

Obiettivi cognitivi	Obiettivi emotivi	Obiettivi sociali
• conoscere la vita e il percorso scientifico di Georgios Papanikolaou • comprendere l'importanza della curiosità, dell'osservazione e delle domande nel pensiero scientifico • familiarizzare con i suoi studi di medicina e biologia • scoprire il suo forte interesse per filosofia, letteratura e musica • esplorare il rapporto tra diversi ambiti della conoscenza • comprendere lo scopo fondamentale del Pap test e l'importanza della diagnosi precoce • riconoscere che le grandi conquiste scientifiche derivano spesso da ricerche di lunga durata, pazienza e perseveranza • comprendere come la conoscenza scientifica possa servire la società e l'umanità	• sviluppare empatia per un giovane che affronta incertezza e difficoltà in un paese straniero • apprezzare la perseveranza di fronte agli ostacoli • riflettere sul valore della curiosità intellettuale • riconoscere la soddisfazione personale che può derivare dall'uso della conoscenza per aiutare gli altri • riflettere sul significato di lasciare qualcosa di prezioso	• esplorare il rapporto tra scienza e società • comprendere che gli scienziati sono anche membri della società con preoccupazioni e responsabilità sociali • discutere il valore dell'istruzione oltre una ristretta specializzazione professionale • apprezzare la diversità di interessi, idee e prospettive • comprendere come la conoscenza possa attraversare i confini e portare beneficio alle persone di tutto il mondo

Competenze

• osservazione e interpretazione • pensiero critico • domande e ricerca	• comunicazione e discussione • apprendimento collaborativo • narrazione	• assunzione di prospettive ed empatia • espressione creativa • capacità di collegare idee provenienti da campi diversi

3. STRUTTURA DELLA LEZIONE - CURIOSITÀ E MENTE POLIEDRICA

INTRODUZIONE / PUNTO DI PARTENZA - «Come possiamo vedere ciò che non si vede?»

• Scrivete alla lavagna: «Come possiamo vedere ciò che non si vede?» Invitate gli studenti a pensare all'aria, al suono, ai pensieri, alle emozioni, alle cellule, ai microrganismi e alle idee.
• Chiedete: Può qualcosa essere reale anche se non possiamo vederlo? Come possiamo scoprire cose invisibili? Quali strumenti usa la scienza? Che tipo di persona indagherebbe l'ignoto?
• Presentate Georgios Papanikolaou e inquadrate la sua storia come quella di una mente inquieta che cerca di comprendere l'ignoto. «Che cosa serve per diventare un grande pensatore?»

ATTIVITÀ 1 | Che cosa sai - Che cosa ti chiedi?

Gli studenti completano una scheda a tre colonne: CHE COSA SO | CHE COSA PENSO | CHE COSA VOGLIO SAPERE. Registrano le conoscenze pregresse, le ipotesi e le domande a cui vogliono che la lezione risponda.
IDEA CHIAVE: Una breve attività diagnostica che stabilisce il punto di partenza dell'apprendimento.

ATTIVITÀ 2 | Che cosa rende grande una mente?

Gli studenti lavorano in piccoli gruppi e scelgono le cinque qualità più importanti per un grande pensatore o scienziato: CURIOSITÀ - CONOSCENZA - IMMAGINAZIONE - OSSERVAZIONE - CREATIVITÀ - PAZIENZA - CORAGGIO - DURO LAVORO - PERSEVERANZA - PENSIERO CRITICO - APERTURA MENTALE - UMANITÀ.
I gruppi spiegano le proprie scelte alla classe. Facoltativamente, si può utilizzare un video introduttivo.

ATTIVITÀ 3 | La storia di Papanikolaou - Che cosa vedo, sento, penso

L'insegnante presenta l'inizio della storia: Georgios Papanikolaou nacque a Kymi, in Eubea, nel 1883. Ad Atene studiò medicina, ma anche filosofia e letteratura, imparò lingue straniere e coltivò una profonda passione per la musica e il violino. In seguito proseguì gli studi in Germania e si orientò sempre più verso la biologia e la ricerca scientifica.
Gli studenti completano: CHE COSA VEDO | CHE COSA SENTO / PENSO

Discussione
• Perché era interessato a così tante materie? Perché un medico potrebbe studiare filosofia?
• Che cosa può insegnarci la musica sulla pazienza e sulla pratica? La letteratura può aiutarci a comprendere le persone?
• Interessi diversi possono rendere qualcuno un pensatore migliore?
IDEA CHIAVE: Una grande mente non è sempre una mente strettamente specializzata. Imparare da mondi diversi può cambiare il modo in cui vediamo il nostro mondo.

ATTIVITÀ 4 | Una mente, molti mondi

Mettete GEORGIOS PAPANIKOLAOU al centro della lavagna. Intorno a lui: MEDICINA - BIOLOGIA - FILOSOFIA - LETTERATURA - MUSICA - SOCIETÀ - UMANITÀ.
Gli studenti discutono i collegamenti: Musica → pazienza/pratica/attenzione; Filosofia → domande/riflessione → immaginazione/linguaggio/comprensione delle persone; Biologia → osservazione/indagine/prove; Medicina → aiutare le persone.
Queste discipline non hanno davvero nulla in comune? Che cosa può accadere quando diversi ambiti della conoscenza si incontrano nella mente di una sola persona?
CONCETTO CHIAVE: POLIMATA - Un polimata è una persona che sviluppa conoscenze approfondite o forti interessi in più ambiti. L'obiettivo è comprendere l'idea, non memorizzare il termine.

4. SCIENZA, SOCIETÀ, PERSEVERANZA E SCOPERTA

ATTIVITÀ 5 | Scienza e società - Più di uno scienziato

Durante la giovinezza Papanikolaou era interessato alle questioni sociali e intellettuali ed era in contatto con persone e idee coinvolte nei dibattiti del suo tempo.
• Gli scienziati dovrebbero preoccuparsi della società? La scienza può esistere separatamente dai valori umani?
• Le persone istruite dovrebbero riflettere sui problemi sociali? Perché uno scienziato dovrebbe scrivere, discutere idee o partecipare a dibattiti intellettuali?
Domanda per il gruppo: «La conoscenza ci dà potere. Che cosa dovremmo farne?»
Completate: «Una persona veramente istruita dovrebbe...» Idee possibili: interrogarsi - pensare - ascoltare - imparare - capire - contribuire - aiutare - rispettare - creare.
IDEA CHIAVE: L'istruzione non riguarda soltanto la preparazione a una professione. Può plasmare il modo in cui comprendiamo noi stessi, gli altri e la società.

ATTIVITÀ 6 | Il viaggio della conoscenza - Dalla Grecia all'America

Cronologia semplificata: Kymi → Atene → Medicina → Filosofia e Musica → Germania → Biologia → America → Ricerca - Gli studenti collocano le tappe nell'ordine corretto. Papanikolaou si recò poi in America con la moglie, Andromache. Affrontarono difficoltà economiche e lavori modesti prima che lui trovasse un posto in laboratorio, costruisse la propria carriera scientifica, lavorasse in importanti istituzioni accademiche americane e si dedicasse alla ricerca.
Come ci si sentirebbe a ricominciare in un paese straniero? Perché lavorare duramente prima di seguire la propria vera vocazione? Che cosa dice questa storia sul successo?
IDEA CHIAVE: Un inizio difficile non determina necessariamente la fine di un percorso.

ATTIVITÀ 7 | Quando la conoscenza incontra la difficoltà

I gruppi discutono che cosa li aiuterebbe a continuare in cinque situazioni: lasciare casa per studiare; arrivare in un paese straniero con difficoltà economiche; svolgere lavori non collegati alle ambizioni scientifiche; trovare finalmente un'opportunità in laboratorio; dedicare anni a una difficile domanda scientifica.
Scegliete tra: PAZIENZA - CURIOSITÀ - DURO LAVORO - DISCIPLINA - CORAGGIO - PERSEVERANZA - SPERANZA - FIDUCIA NEL PROPRIO LAVORO
Create: «Uno scienziato ha bisogno di _____ perché _____.»
IDEA CHIAVE: La scoperta scientifica non riguarda soltanto l'intelligenza. Richiede pazienza, disciplina, perseveranza e il coraggio di continuare quando la risposta non è ancora visibile.

ATTIVITÀ 8 | Vedere l'invisibile - Lo scienziato al lavoro

Chiedete: «Che cosa stava cercando di vedere Papanikolaou?» Introducete il mondo delle cellule in termini semplici: il corpo è formato da minuscole cellule; le cellule normalmente non possono essere viste a occhio nudo; gli scienziati usano microscopi e metodi scientifici; Papanikolaou dedicò anni allo studio delle cellule e dei loro cambiamenti.
Tornate alla domanda iniziale: «Come possiamo vedere ciò che non si vede?»
OSSERVAZIONE → MICROSCOPI → CELLULE → RICERCA → PROVE
L'insegnante può usare i video suggeriti come introduzione alle attività, quando utile.

MESSAGGIO FINALE

La curiosità apre domande. L'osservazione ci aiuta a vedere l'invisibile. La perseveranza trasforma le domande in prove. La conoscenza acquista il suo valore più profondo quando è al servizio delle persone e della società.