



**IDEE PER INSEGNARE
CON IL DIGITALE**

Idee per organizzare le lezioni con l'IA

BIOLOGIA

Luca Bartolini

ZANICHELLI

Idee per organizzare le lezioni con l'IA

1



Lesson plan, spunti per lezioni con metodo CLIL, generazione di immagini.

2



Materiali didattici: usare l'IA per produrre materiale da integrare con il libro di testo e il lavoro in aula.

3



Redazione di documenti: programmazione, relazioni finali, griglie di valutazione.

Lesson plan Esempio 1

Esempio 1 - Lesson plan



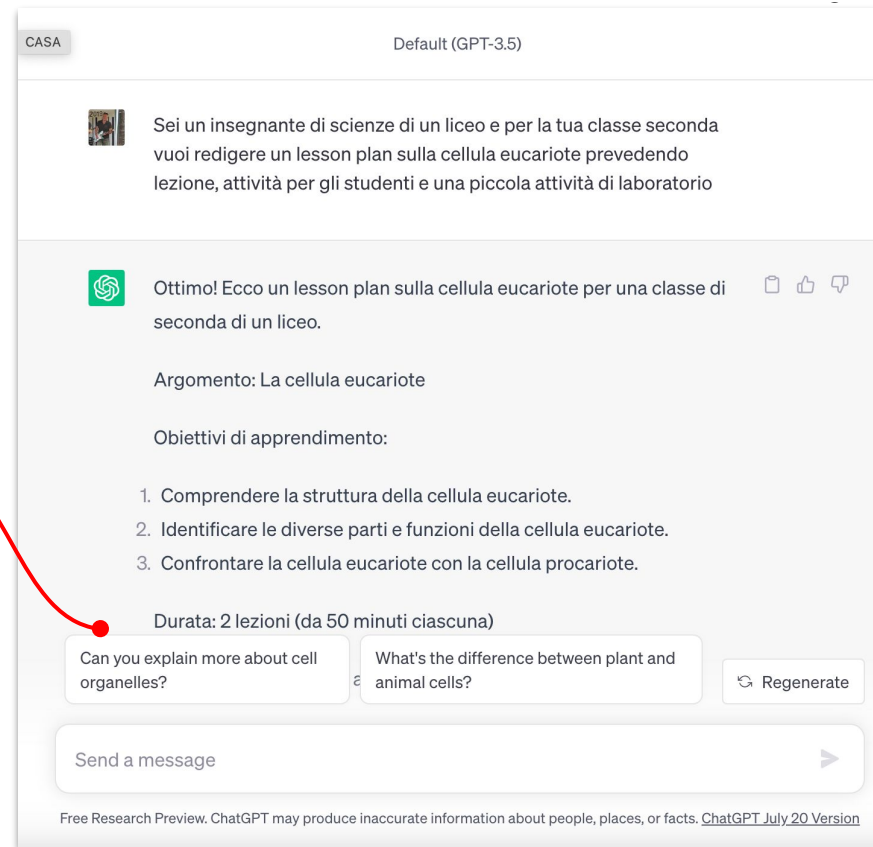
Chiediamo a *ChatGPT*
un **lesson plan**

- sulla **cellula eucariote**
- che contenga **attività** per gli studenti.

Per **migliorare i risultati** conviene precisare

- il **ruolo**
- il tipo di **scuola**
- la **classe** di destinazione
- il tipo di **fasi** attese.

[Ecco la risposta di ChatGPT.](#)



Esempio 1 - Lesson plan

Se i risultati non ci soddisfano, possiamo insistere con *ChatGPT* e precisare meglio la richiesta.

Per esempio, possiamo chiedere di aggiungere **attività di laboratorio** che permettono di ottenere spunti interessanti, da rielaborare.



Aggiungi al lesson plan precedente un'attività di laboratorio



Certamente! Aggiungiamo un'attività di laboratorio al lesson plan sulla cellula eucariote. Questa attività consentirà agli studenti di esaminare direttamente le cellule eucariote al microscopio e osservarne alcune parti chiave.

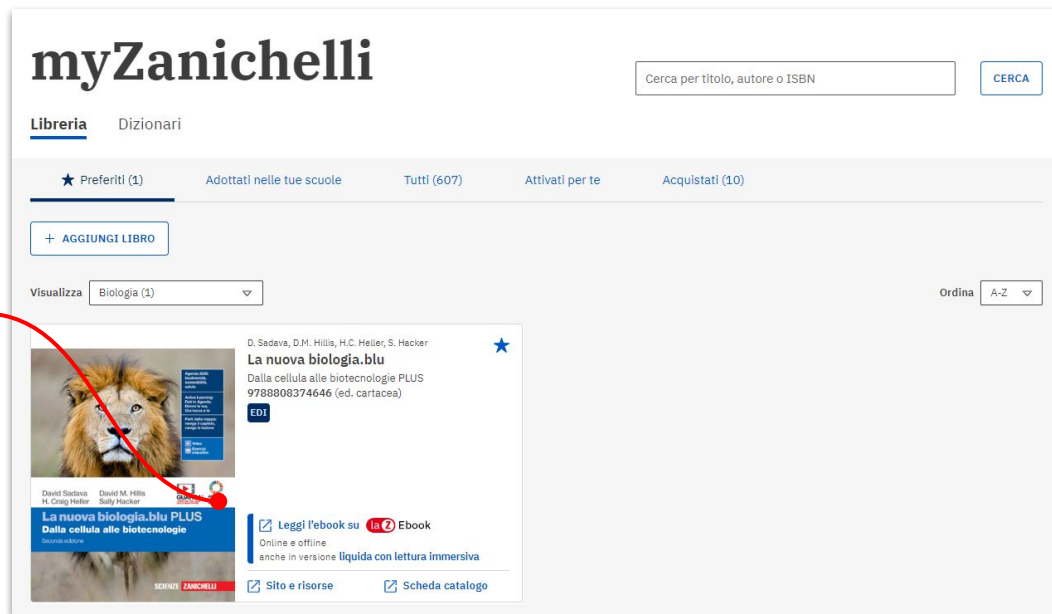
Durata dell'attività di laboratorio: 30 minuti

Materiale necessario per il laboratorio:

1. Microscopi e vetrini per ogni gruppo di studenti.
2. Campioni di cellule eucariote preparati in anticipo: puoi ottenere campioni di epitelio della mucosa della bocca attraverso l'esfoliazione delle guance degli studenti con bastoncini di cotone.
3. Coloranti cellulari, come il blu di metilene, per evidenziare meglio alcune parti cellulari.

Esempio 1 - Lesson plan

Prendendo spunto dalle **risorse multimediali** del libro digitale su **laZ Ebook**, possiamo completare o modificare gli spunti di lesson plan, sia per organizzare la lezione sia per proporre alla classe delle attività interattive.



Esempio 1 - Lesson plan

Le risorse multimediali del libro digitale sono nella sezione INDICE > RISORSE di ogni libro.

The screenshot displays the digital textbook interface for 'la Z Ebook'. The top navigation bar includes 'NAVIGA TRA I CAPITOLI' and the current chapter title 'Osserviamo la cellula'. The left sidebar shows the 'Indice' (Index) with a list of chapters and resources. The 'Risorse' (Resources) section is expanded, showing a list of resources for the chapter 'Osserviamo la cellula' (A4).

Resource	Page
Umani procarioti	pg. A86
La cellula eucariotica	pg. A89
La cellula eucariotica	pg. A98
La cellula eucariotica	pg. A100
La cellula eucariotica	pg. A102
La cellula eucariotica	pg. A106
La cellula eucariotica	pg. A108
Mappa interattiva	pg. A116
Human Prokaryotic Cells	pg. A119

The main content area shows the chapter title 'A4 OSSERVIAMO LA CELLULA' and a list of resources for the chapter, including 'Umani procarioti', 'La cellula eucariotica', 'Mappa interattiva', and 'Human Prokaryotic Cells'. The 'RISORSE' (Resources) section is highlighted, showing a list of resources for the chapter 'Osserviamo la cellula' (A4).

The screenshot shows the 'EDI' (Edizione Digitale per l'Insegnante) menu. The menu is titled 'Tutte le risorse per l'insegnante del capitolo' (All resources for the teacher of the chapter). It lists three resources:

- Per fare lezione (For teaching)
- Per fare i compiti (For homework)
- Per creare verifiche (For creating assessments)

Nel menu **EDI** (**E**dizione **D**igitale per **I**nsegnante) le risorse sono ordinate per tipo, capitolo per capitolo.

Esempio 1 - Lesson plan

Nella fase di spiegazione, possiamo usare i **video** sulla cellula presenti tra le risorse del libro di testo o in [Collezioni](#) (in italiano e in inglese).



Biologia

La cellula eucariote in
3D ITA/ENG



7 video in italiano e in
inglese di biologia
cellulare



Le caratteristiche della
cellula eucariote



La membrana plasmatica



Il citosol e il citoscheletro



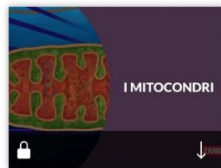
Il nucleo



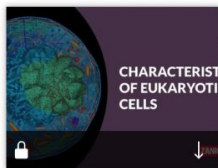
Il reticolo endoplasmatico



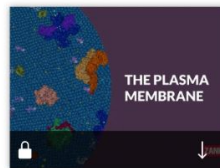
L'apparato di Golgi e il
traffico vescicolare



I mitocondri



Characteristics of
eukaryotic cells



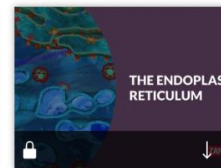
The plasma membrane



The cytosol e the
cytoskeleton



The nucleus



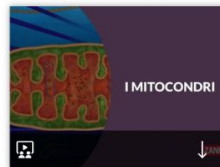
The endoplasmic reticulum



The Golgi apparatus and
vesicular trafficking



The mitochondria



I mitocondri-copy-2



The Golgi apparatus and
vesicular trafficking-copy



L'apparato di Golgi e il
traffico vescicolare-2

Esempio 1 - Lesson plan

Possiamo **espandere** l'idea emersa dalla proposta di **attività laboratoriale** di ChatGPT anche con altre risorse che troviamo nel sito del libro di testo, per esempio *lezioni in PPT* o *lezioni segmentate*.



PowerPoint: Tessuti al microscopio

In questa pagina sono disponibili i file Tessuti al microscopio in formato PPT e PDF.

Il tessuto connettivo

Il sistema digerente: canale alimentare

Il sistema digerente: lingua e denti

Il sistema endocrino

Il sistema escretore

Il sistema muscolare

Il sistema nervoso

L'osso e la cartilagine

Il sistema respiratorio

Il sistema riproduttore

Il sangue

Il sistema tegumentario

Home **I tuoi contenuti** Orientamento

- Esercizi interattivi ZTE
- Tavola periodica interattiva
- Aula di scienze
- Chiavi di lettura

Per chi Insegna

- Orientamento **NOVITÀ**
- La lezione segmentata
- Programmazione
- Risorse per il recupero
- Prove di verifica
- Dimmi la tua
- Dati in agenda
- Traduzioni dei video
- Agenda 2030

La lezione segmentata

Le domande

- ✓ Come mantenere alta l'attenzione?
- ✓ Come coinvolgere gli studenti?
- ✓ Come aiutarli a controllare il loro apprendimento?

La lezione segmentata

Una lezione di 50 minuti divisa in 5 segmenti



Lesson plan Esempio 2

Esempio 2 - CLIL con IA

Immaginiamo di voler usare l'**approccio CLIL** per una lezione sull'**evoluzione** in una classe seconda.

Interrogiamo *ChatGPT* specificando anche il **livello** di inglese richiesto (nell'esempio: B1).

Qui c'è l'elaborazione fatta da [ChatGPT](#).

Il prompt iniziale si può arricchire con richieste ulteriori per mirare al meglio l'attività.



Potresti esprimerla in Inglese (GB)



Lesson Title: "Exploring Evolution: The Story of Life on Earth"



Sei un docente di liceo e vuoi preparare una semplice lezione con metodologia CLIL sull'evoluzione per una classe seconda e per studenti che abbiano un livello di inglese pari al B1



Titolo della lezione: "Exploring Evolution: The Story of Life on Earth"



Livello: Studenti di seconda superiore con competenze linguistiche in inglese al livello B1

Obiettivo della lezione: Introdurre agli studenti il concetto di evoluzione, esplorando le principali teorie e concetti legati all'evoluzione biologica attraverso una metodologia CLIL (Content and Language Integrated Learning).

Durata della lezione: 50 minuti

Phase 1: Introduction (10 minutes)



Potresti anche inserire delle attività ludiche nella lezione esplicitandole sempre in lingua inglese?



Phase 1: Introduction (10 minutes)

Begin by engaging the students in a quick "Evolution Bingo" game.

Esempio 2 - CLIL con IA

Per **espandere** l'idea si possono usare le **risorse multimediali** del libro digitale, usando un video dedicato all'evoluzione, in italiano o in inglese, per far riflettere gli studenti su quanto questo tema faccia ancora discutere.

(Esempio tratto da *La nuova biologia.BLU*, Sadava, Hillis, Heller, Hacker, Zanichelli.)



ADOTTATO

Autore della collana: **David Sadava**
Autore della collana: **H.C. Heller**
Autore della collana: **S.C. Hacker**
Autore della collana: **M. Crisp**
Autore della collana: **D.M. Hillis**
Autore della collana: **J. D. Manton**
Autore della collana: **P. H. Raven**
Autore della collana: **W. H. Freeman & Co.**

GUARDA IL VIDEO

D. Sadava, D.M. Hillis, H.C. Heller, S.C. Hacker

La nuova biologia.blu

La biosfera, la cellula e i viventi PLUS

9788808420503 (ed. cartacea)

EDI **VERSIONE INSEGNANTE**

David Sadava
M. Crisp Heller

David M. Hillis
Sally Hacker

La nuova biologia.blu PLUS
La biosfera, la cellula e i viventi

Seconda edizione

Leggi l'ebook su **la2 Ebook**

Online e offline
anche in versione **liquida con lettura immersiva**

ZTE

Scheda catalogo

Ebook
L'evoluzione degli esseri viventi

L'EVOLEZIONE DEGLI ESSERI VIVENTI

DATI IN AGENDA
L'EVOLUZIONE DI NATURA

GUARDA:

- Quali categorie rappresenta la maggioranza della popolazione?
- Di quanti punti è salita la percentuale dei derivanti dal 1988 al 2019?
- Che cosa si intende per «crinizzazione radicale» e quali intervallati dichiarano di esserlo?
- Che cosa si intende per «crinizzazione moderata» e quali intervallati dichiarano di esserlo?
- Come è cambiata la percentuale dei derivanti?
- Che cos'è il Derivat Day e in quale giorno dell'anno si festeggia?

NAVIGA IL CAPITOLO

- L'evoluzione
- I stati ed i stadi
- apice
- fù
- è stata

1 DAL FISSISMO A LAMARCK

Le prime teorie sulla storia della vita

Il gradualismo 2

Il catastrofismo 3

La prima evoluzione

Figura 1 Il primo evoluzionista

Al Secondo anno-Baptiste de Lamarck (1744-1829) l'utilizzo di una struttura corporea ne causa lo sviluppo o la trasformazione alle generazioni successive.

In questo modo sarebbe andato lungo e lungo ciclo delle griffe.

Figura 1 (1809) affermava che la natura è soggetta a leggi proprie e autonome che determinano un cambiamento delle specie nel tempo. Secondo Lamarck, questo cambiamento segue un progetto insito nella natura stessa che porta a un graduale perfezionamento degli organismi, generando forme via via più complesse.

la teoria tratta accanto ai principi del progressivo perfezionamento, c'era il fenomeno dell'adattamento all'ambiente, accompagnato dall'**eredità dei caratteri acquisiti**, le modifiche che un organismo subisce nel corso della vita diventano ereditarie e sono trasmesse alla progenie. Per esempio, se un animale frutto di mano costante un giorno non sa affare, le addosso e può provocare l'a-

trodifferenziazione (**Figura 1B**) Lamarck sosteneva che queste modifiche potessero essere trasmesse alla generazione successiva. Questa idea oggi può sembrare ingenua, ma bisogna ricordare che nell'Ottocento quasi tutti i naturalisti, compreso Darwin, concordavano sul principio dell'ereditarietà dei caratteri acquisiti. I meccanismi della riproduzione infatti non erano noti e non erano ancora stati scoperti né i cromosomi né le molecole di DNA.

la teoria dell'evoluzione di Lamarck pone anche l'accento sull'importanza dell'**adattamento**, un concetto centrale per il pensiero evolutivo. Per Lamarck, tuttavia, l'adattamento è causato solo dall'azione dell'ambiente, che favorisce l'istinto più frequente di certi organi portando alla loro specializzazione.

RICORDA secondo il fissismo le specie sono immutabili. Lamarck propone per primo una teoria evolutiva basata sull'ereditarietà dei caratteri acquisiti.

Materiali didattici Esempio 3

Esempio 3 - Materiali didattici

Interrogiamo ChatGPT sulle **malattie** derivate da anomalie negli **organuli cellulari**, in ottica educazione alla salute/educazione civica, circa

Lavoriamo con la classe per verificare il tipo di informazioni ottenute confrontandole con le informazioni contenute nel libro di testo o su [Aula di Scienze](#) usando come parola chiave “organuli”.

 You

Mi descrivi il legame che c'è tra anomalie degli organuli cellulari e gravi malattie nella specie homo sapiens?

 ChatGPT

Certamente, posso darti una panoramica generale del legame tra anomalie degli organuli cellulari e gravi malattie nella specie Homo sapiens.

Le cellule umane contengono diversi organuli, o strutture interne specializzate, ciascuno svolgendo funzioni specifiche all'interno della cellula. Alcuni degli organuli cellulari più cruciali includono il nucleo, il reticolo endoplasmatico, l'apparato di Golgi, le mitocondri e le lisosomi. Anomalie o disfunzioni in questi organuli possono portare a una varietà di gravi malattie.

1. **Nucleo:** Il nucleo contiene il materiale genetico, il DNA, e controlla le attività cellulari essenziali. Mutazioni genetiche o danni al DNA possono causare gravi malattie genetiche come la sindrome di Down, la fibrosi cistica o il cancro.
2. **Mitocondri:** Le mitocondri sono noti come le "centrali elettriche" della cellula, poiché sono responsabili della produzione di energia tramite la respirazione cellulare. Mutazioni nei geni mitocondriali possono portare a malattie mitocondriali, che coinvolgono spesso problemi energetici e possono influire su vari organi e tessuti.
3. **Lisosomi:** I lisosomi contengono enzimi che scompongono i materiali cellulari e partecipano al riciclo cellulare. Malattie come la malattia di Tay-Sachs sono causate da difetti nei lisosomi, portando all'accumulo di sostanze nocive nelle cellule.
4. **Reticolo endoplasmatico:** Questa struttura è coinvolta nella sintesi delle proteine e nella loro corretta piegatura. Malattie come la fibrosi cistica possono derivare da mutazioni nelle proteine legate al reticolo endoplasmatico.
5. **Apparato di Golgi:** È coinvolto nella modifica e nell'elaborazione delle proteine prodotte dal reticolo endoplasmatico. Disfunzioni nell'apparato di Golgi possono contribuire a disturbi come la malattia di Alzheimer.

In generale, le anomalie degli organuli cellulari possono influire su processi vitali all'interno delle cellule e portare a una vasta gamma di malattie, sia ereditarie che acquisite. La ricerca continua su questi processi è fondamentale per comprendere meglio le cause delle malattie e sviluppare ^{terapie} mirate per il trattamento.

Esempio 3 - Materiali didattici

Possiamo proporre un'attività a partire dalle informazioni ottenute, dividendo la classe in gruppi per:

- **ricercare online** le informazioni relative a ciascun organulo (uno per gruppo) in relazione ad anomalie e malattie correlate.
- **verificare le informazioni** ottenute interrogando *ChatGPT* per ciascun organulo.
- **integrare e modificare** le informazioni con quanto si trova negli approfondimenti del libro di testo e nelle ricerche effettuate.
- **esporre** alla classe i risultati ottenuti.



You

Mi descrivi il legame che c'è tra anomalie degli organuli cellulari e gravi malattie nella specie homo sapiens?



ChatGPT

Certamente, posso darti una panoramica generale del legame tra anomalie degli organuli cellulari e gravi malattie nella specie Homo sapiens.

Le cellule umane contengono diversi organuli, o strutture interne specializzate, ciascuno svolgendo funzioni specifiche all'interno della cellula. Alcuni degli organuli cellulari più cruciali includono il nucleo, il reticolo endoplasmatico, l'apparato di Golgi, le mitocondri e le lisosomi. Anomalie o disfunzioni in questi organuli possono portare a una varietà di gravi malattie.

contiene il materiale genetico, il DNA, e controlla le attività cellulari. Anomalie genetiche o danni al DNA possono causare gravi malattie come la sindrome di Down, la fibrosi cistica o il cancro. Le mitocondri sono noti come le "centrali elettriche" della cellula, poiché producono energia tramite la respirazione cellulare. Anomalie nei mitocondri possono portare a malattie mitocondriali, che sono problemi energetici e possono influire su vari organi e tessuti. I lisosomi contengono enzimi che scompongono i materiali cellulari e



PER SAPERNE DI PIÙ
Il reticolo endoplasmatico e i farmaci

La demolizione dei farmaci avviene nel reticolo endoplasmatico liscio delle cellule del fegato, che sono cellule specializzate per la produzione e la secrezione di proteine.



Figura A La foto al microscopio elettronico a trasmissione mostra due cellule del fegato in sezione. A destra in alto è visibile il nucleo di una delle due cellule, colorato in verde chiaro. Le cellule del fegato hanno un reticolo endoplasmatico assai sviluppato (le linee blu sotto al nucleo). Sono visibili anche numerosi mitocondri (in verde) e granuli di glicogeno, in marrone.

Le cellule del fegato hanno un reticolo endoplasmatico assai sviluppato (le linee blu sotto al nucleo). Sono visibili anche numerosi mitocondri (in verde) e granuli di glicogeno, in marrone.

simili tra loro. Di conseguenza, l'aumento dell'estensione del reticolo liscio in risposta a un farmaco può aumentare la tolleranza ad altri farmaci.

Allena le tue competenze

RICERCA E POTIZIA

28. Nel 1956, quando era ancora una giovane ricercatrice, Lynn Margulis scrisse un articolo dal titolo *On the origin of mitosing cells*, in cui espose una nuova teoria sull'origine delle cellule eucariote: la teoria dell'endosimbiosi. L'articolo della Margulis venne ritenuto lacunoso e rifiutato da quindici riviste scientifiche diverse, finché nel 1967 l'editore *The Journal of theoretical biology*, accettò di pubblicarlo. L'articolo ricevette il premio come miglior pubblicazione dell'anno da parte della Boston University, ma nonostante ciò il lavoro della giovane biologa americana non venne preso sul serio almeno fino al 1978, anno in cui venne dimostrato sperimentalmente che mitocondri e cloroplasti derivano da batteri e cianobatteri. La conferma definitiva della teoria, però, arriverà solo negli anni successivi, in seguito a un'altra importantissima scoperta su mitocondri e cloroplasti. Quali è stata questa scoperta fondamentale?

Approfondisci l'argomento cercando informazioni in rete riguardo a Lynn Margulis e alle sue ricerche sull'endosimbiosi, e formula un'ipotesi che risponda alla domanda.

ARGOMENTO

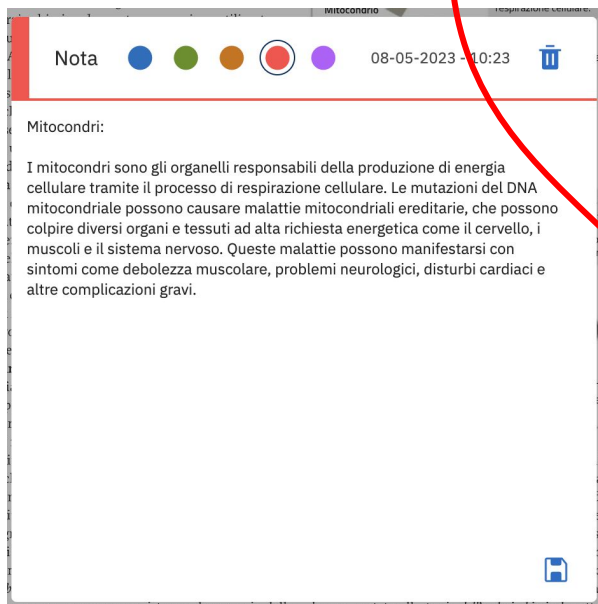
29. Sia i cloroplasti sia i mitocondri sono di vitale importanza per la tua esistenza. Spiega perché.

DISCUTI

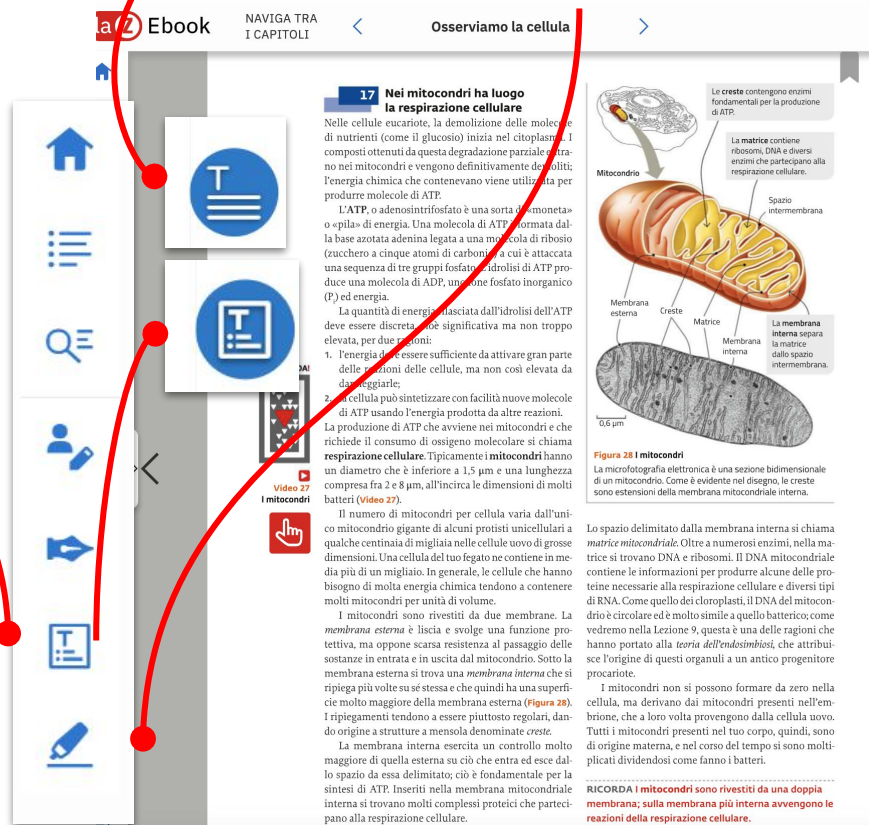
30. Esiste una malattia genetica che mostra l'importanza di avere ciglia e flagelli funzionali. Gli individui che ereditano questa malattia presentano difetti nella struttura dei microtubuli che formano ciglia e flagelli. Queste persone soffrono di gravi infezioni respiratorie ricorrenti e sono sterili. Spiega in che modo ciglia e flagelli difettosi possono essere collegati alle disfunzioni descritte.

Esempio 3 - Materiali didattici

Si può tenere **traccia** dell'attività proposta con l'IA in un **appunto** del libro digitale **laZ Ebook** per rielaborarla o riutilizzarla...



...oppure si possono inserire i risultati in una **nota contestuale** (a cui si accede dallo strumento *evidenziatore*)



Redazione di documenti Esempio 4

Esempio 4 - Redazione di documenti



Nei siti dei libri di testo, su **myZanichelli**, ci sono dei **modelli per la programmazione**.

[Home](#) **[I tuoi contenuti](#)** [Orientamento](#)

[Esercizi interattivi ZTE](#)

[Tavola periodica interattiva](#)

[Aula di scienze](#)

[Chiavi di lettura](#)

Per chi Insegna

[Orientamento](#) **NOVITÀ**

[La lezione segmentata](#)

[Programmazione](#)

[Risorse per il recupero](#)

[Prove di verifica](#)

[Dimmi la tua](#)

[Dati in agenda](#)

[Traduzioni dei video](#)

[Agenda 2030](#)

[Idee per insegnare in pdf](#)

[Risorse digitali](#)

Sadava, Hillis, Heller, Hacker: La nuova biologia blu – La biosfera e la cellula, seconda edizione © Zanichelli Editore S.p.A. - PROGRAMMAZIONE

Capitolo A4 - Osserviamo la cellula

COMPETENZE	TRAGUARDI FORMATIVI	INDICATORI	CONTENUTI	RISORSE DIGITALI
Saper riconoscere e stabilire relazioni, saper formulare ipotesi in base ai dati forniti e applicare le conoscenze alla vita reale.	Porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà.	Conoscere la quantità di cellule presenti nel corpo di un essere umano e il ruolo che svolgono. Sviluppare un'opinione attraverso un ragionamento logico sul rapporto superficie/volume di una cellula.	Dati in agenda – Umani procarioti (in apertura e in chiusura del capitolo) Dimmi la tua – Cellule grandi per grandi organismi	 Nell'eBook multimediale: Umani procarioti La membrana plasmatica Il nucleo cellulare Il reticolo endoplasmatico L'apparato di Golgi I mitocondri Il citosol e il citoscheletro <i>Human Prokaryotic Cells</i> Mappa interattiva
Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità.	Acquisire la consapevolezza che la cellula è un sistema che scambia materia ed energia con l'ambiente esterno. Comprendere l'importanza degli strumenti utilizzati per osservare le caratteristiche delle cellule ed essere in grado di scegliere lo strumento adatto a seconda di ciò che si vuole osservare.	Spiegare perché il rapporto superficie-volume condiziona le dimensioni della cellula e descrivere i vantaggi dell'organizzazione pluricellulare negli organismi di grandi dimensioni; descrivere le funzioni del microscopio ottico e di quello elettronico, evidenziando le differenze strutturali tra i due strumenti e le immagini osservate Descrivere e spiegare la struttura delle membrane biologiche, riconoscendo le funzioni e le caratteristiche chimiche delle parti costanti e delle parti variabili. Associare la funzione biologica a ciascun tipo di biomolecola.	1 Le caratteristiche comuni a tutte le cellule Il rapporto tra superficie e volume delle cellule; il modello a mosaico fluido; le membrane sono costituite soprattutto da lipidi; le proteine di membrana sono distribuite in modo asimmetrico; i carboidrati sulla membrana plasmatica. Strano ma vero – Cellule giganti dagli abissi Strano ma vero – Membrane cellulari come termometri del passato	 Sulla piattaforma ZTE: Esercizi interattivi Sul sito del libro: Soluzioni degli esercizi di fine lezione e fine capitolo Prova di verifica Lezione in Power Point (in italiano e inglese) Power Point «Dimmi la tua»
	Comprendere che i procarioti sono gli organismi più numerosi sulla Terra e che tutti i procarioti possiedono una struttura di base comune e strutture specializzate che gli consentono di vivere in condizioni particolari.	Descrivere le caratteristiche di base delle cellule procariotiche, indicando composizione e organizzazione della membrana plasmatica, del citoplasma, dei ribosomi, del DNA nel nucleotide; descrivere la funzione della parete cellulare e della capsula presenti in alcuni batteri, distinguendole dalla membrana plasmatica; spiegare la funzione delle membrane interne nei cianobatteri e la struttura e funzione di flagelli e pili.	2 Le caratteristiche delle cellule procariote La cellula procariote è più semplice della cellula eucariote, le strutture specializzate delle cellule procariote.	

Tutte le risorse digitali sono inoltre disponibili sul DVD per l'insegnante.

È possibile scaricare la programmazione (in formato .doc) nella sezione «Risorse per l'insegnante» del sito online.scuola.zanichelli.it/sadavalanuovobiologia2ed

Esempio 4 - Redazione di documenti

Possiamo personalizzare la **programmazione** chiedendo a *ChatGPT* di proporci una tabella in cui compaiano *contenuti, competenze e abilità*.

[Guarda la risposta di ChatGPT.](#)

Conviene sempre verificare che le categorie di *ChatGPT* corrispondano alle nostre.

Da lì possiamo **raccogliere alcuni spunti**, e notare come *ChatGPT* introduca anche i meccanismi della divisione cellulare, presenti successivamente nella programmazione di classe.

In questo caso occorre scrivere prompt **meno generici** o chiedere, successivamente, una **correzione** o un'**integrazione**.



Sei un docente di scienze di un liceo. Fai una programmazione sulla cellula eucariote per una classe seconda di Liceo scientifico e produci una tabella che declini i saperi in contenuti, competenze e abilità



Ecco una programmazione per il tuo corso di scienze sulla cellula eucariote per una classe di seconda del Liceo Scientifico, insieme a una tabella che declina i saperi in contenuti, competenze e abilità. Questa programmazione è indicativa e può essere adattata alle esigenze specifiche della tua classe.

Unità Didattica: La Cellula Eucariote

Obiettivi della Unità Didattica:

1. Comprendere la struttura di base della cellula eucariote.
2. Riconoscere le principali organelle cellulari e le loro funzioni.
3. Comprendere i processi cellulari fondamentali, come la divisione cellulare.

Contenuti:

Argomento	Contenuti
Introduzione alla cellula	- Definizione di cellula
	- Differenza tra cellula eucariote e procariote
Struttura della cellula	- Membrana plasmatica

Regenerate



Riformula la programmazione precedente escludendo la fotosintesi, la respirazione e la divisione cellulare



Ecco una programmazione rivista per il tuo corso di scienze sulla cellula eucariote, escludendo la fotosintesi, la respirazione e la divisione cellulare:

Unità Didattica: La Cellula Eucariote

Obiettivi della Unità Didattica:

1. Comprendere la struttura di base della cellula eucariote.
2. Riconoscere le principali organelle cellulari e le loro funzioni.

Contenuti:

Argomento	Contenuti
Introduzione alla cellula	- Definizione di cellula
	- Differenza tra cellula eucariote e procariote
Struttura della cellula	- Membrana plasmatica
	- Citoplasma
	- Nucleo

Regenerate

Esempio 4 - Redazione di documenti

Possiamo anche insistere e chiedere proposte migliori per **arricchire**

la programmazione con

- curvatura per **BES e DSA** (inclusione)
- collegamenti di **educazione civica**.

Mentre sulla curvatura per BES e DSA non aggiunge informazioni particolarmente utili, sul secondo punto *ChatGPT* offre degli spunti e alcuni elementi anticipatori del programma successivo.

Anche in questo caso le risposte vanno intese solo come **generazione di idee** da validare, prendendo spunto eventualmente dal sito [Educazione civica Zanichelli](#) e da [Aula di Scienze](#).



Rielabora la programmazione precedente con una curvatura adatta a studenti BES e DSA



Ecco una rielaborazione della programmazione sulla cellula eucariote, con una curvatura adatta agli studenti con Bisogni Educativi Speciali (BES) e Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA):

Unità Didattica: La Cellula Eucariote - Adattata per Studenti BES e DSA

Obiettivi della Unità Didattica:

1. Comprendere in modo accessibile la struttura di base della cellula eucariote.
2. Riconoscere le principali organelle cellulari e le loro funzioni in modo agevolato.

Contenuti:

Argomento	Contenuti
Introduzione alla cellula	- Definizione di cellula

Contenuti:

Argomento	Contenuti
Introduzione alla cellula	- Definizione di cellula
	- Differenza tra cellula eucariote e procariote
Struttura della cellula	- Membrana plasmatica
	- Citoplasma
	- Nucleo
	- Organelle cellulari (mitocondri, reticolo endoplasmatico, apparato di Golgi, lisosomi, perossisomi)
Educazione Civica	- Etica scientifica e ricerca
	- Responsabilità civiche nella scienza