

## UDA 8 • Regolazione ed espressione genica

### Virus e vaccini

#### ■ Per lo studente

Fai un'analisi della tua cartella clinica di vaccinazioni obbligatorie: quali riguardano malattie virali? Come puoi classificare i virus in oggetto?

**Prerequisiti:** trascrizione, traduzione, virus

**Competenze attivate:** analizza, problem solving, digitale, cittadinanza, comunica

**Contesto:** ora che hai imparato che cosa sono virus e batteri e come regolano la propria espressione genica, sei in grado di leggere una cartella clinica delle vaccinazioni con occhi nuovi. Recupera la cartella personale delle vaccinazioni obbligatorie a cui ti sei sottoposto fino a oggi e prepara un contesto che ti permetta di apprezzare meglio il significato di tali vaccinazioni seguendo queste indicazioni.

- Ricopia sul tuo quaderno i dati essenziali delle vaccinazioni che ti sono state finora somministrate.
- Trova in rete un elenco delle vaccinazioni obbligatorie in Italia e un elenco delle vaccinazioni consigliate.
- In questi ultimi anni si assiste a un acceso dibattito pubblico sul tema: scopri di che cosa si tratta.
- Attraverso una piccola indagine, scopri se tuoi famigliari o amici hanno fatto esperienze diverse dalle tue in merito alle vaccinazioni, con particolare attenzione per le situazioni diverse da quella italiana.
- Documentati in rete sulla storia delle vaccinazioni e riassumi il risultato delle tue ricerche in una pagina di quaderno; quali malattie infettive sono state debellate grazie ai vaccini?

#### Risolvi i quesiti

Ora che ti sei costruito un quadro generale dell'argomento, concentrati sugli aspetti più prettamente biologici.

- Suddividi l'elenco di vaccinazioni obbligatorie e consigliate in due colonne: una dedicata alle malattie di origine batterica, l'altra alle malattie virali; cerca in rete e annota il nome specifico (secondo la nomenclatura tassonomica standard, binomiale) del batterio o virus responsabile.
- Compila una tabella simile a questa per analizzare le caratteristiche strutturali dei virus in elenco:

Nome del virus	Tipo di genoma*	Tipo di filamento**	Dimensione del virione	Forma del capside	Presenza di pericapside	Note particolari***
...	...	...	...	...	...	...

\*tipo di genoma: DNA o RNA

\*\* tipo di filamento: singolo o doppio

\*\*\* altre informazioni notevoli, per esempio genoma lineare o circolare, numero di basi o geni ecc.

- Aggiungi alla tabella informazioni su: a) HIV (*Human Immunodeficiency Virus*); b) una malattia tropicale causata da un virus; c) una malattia infettiva a oggi debellata.
- Nella tabella: a) vi sono ssRNA virus il cui l'RNA debba prima essere replicato? b) Vi sono retrovirus? Descrivi il processo di espressione genica in questi casi particolari.
- Aggiungi alla tabella informazioni su un batteriofago a tua scelta: ci sono tendenze generali, riguardo alle dimensioni o all'organizzazione del genoma, che permettano di distinguere immediatamente batteriofagi da virus eucariotici?

**Presentazione:** organizza il materiale che hai raccolto in una presentazione PowerPoint che esporrai ai tuoi compagni in classe. Cerca di organizzare le informazioni di contesto sotto forma di storia.

**Approfondimenti:** scegli una delle malattie virali che hai menzionato nel tuo lavoro e approfondisci gli aspetti medico-patologici.

**Autovalutazione:** hai trovato l'attività interessante? Potresti considerare di proporre un esercizio simile a un tuo amico che frequenti le scuole superiori?

## ■ Per il docente

### 1. Consegna agli studenti

Si legge la consegna insieme agli studenti e si precisa che le informazioni sono facilmente reperibili in rete. Lo scopo non è la ricerca su Internet di per sé, ma la costruzione di un discorso con un nocciolo fortemente biologico (riferendosi alla tabella) contestualizzato socialmente e storicamente. In questo senso, l'unico suggerimento che si può dare è di non perdersi nello svolgimento della prima parte del lavoro, che deve essere condensata in poche diapositive nella presentazione, eventualmente corredate da figure e immagini delle specie virali studiate.

### 2. Tempi di realizzazione

Il lavoro che lo studente svolge a casa non dovrebbe richiedere più di tre ore, preparazione della presentazione compresa. Si consiglia di porre un limite alla lunghezza della presentazione stessa, non tanto in termini di diapositive quanto di discorso orale: indicativamente l'esposizione non dovrebbe durare più di 5-8 minuti.

### 3. Strumenti

Gli unici strumenti che occorrono per questo compito di realtà sono una connessione Internet e un computer con software standard. Si richiede una conoscenza di base su come effettuare una ricerca in rete, e una di medio livello per preparare la presentazione in PowerPoint.

### 4. Suggerimenti e soluzioni

Tutte le informazioni richieste sono facilmente reperibili in rete, anche semplicemente consultando Wikipedia. Si riporta qui un condensato delle risposte da inserire in tabella. Le vaccinazioni obbligatorie in Italia sono l'antidifterica, antitetanica, antipoliomielitica, antiapatite virale B e, a partire dal 2017, anche l'antipertosse, anti *Haemophilus influenzae* tipo B, antimorbillo, antirosolia, antiparotite, antivaricella, quindi 10 in tutto. Sono inoltre consigliate anche se non obbligatorie l'antipneumococcica, l'antimeningococcica C e B, l'antitrotavirus, l'anti-HPV, quindi altre 5. Tra le malattie target delle vaccinazioni obbligatorie, difterite, tetano, pertosse e *Haemophilus* sono di origine batterica, insieme alle meningococciche delle vaccinazioni consigliate, perciò queste 7 saranno escluse dalla tabella, che avrà 8 righe come punto di partenza. Alcune delle informazioni specifiche sui virus oggetto di analisi sono quindi: 1) rosolia: *Rubella virus Rubivirus*, a singolo filamento di RNA; 2) parotite: virus parotitico, a singolo filamento di RNA; 3) varicella: *Zoster virus*, icosaedrico; 4) poliomielite: poliovirus, a singolo filamento di RNA, simmetria icosaedrica, no pericapside; 5) epatite B virale: virus HBV, a doppio filamento di DNA, con intermedio di replicazione ad RNA ed uso di trascrittasi inversa, capsidico icosaedrico; 6) morbillo: morbillivirus, a singolo filamento di RNA; 7) rotavirus, a RNA, icosaedrico, con doppio capsidico; 8) HPV (*Human Papilloma Virus*): double-strand DNA, icosaedrico, privo di pericapsidico. Altre informazioni numeriche sulle dimensioni o numero di geni o basi sono facilmente reperibili.

### 5. Griglia di valutazione disciplinare

Competenza attivata	Indicatore	Livello (A/B/C/D)
Analizza	comprende le differenze tassonomiche tra batteri e virus comprende le differenze strutturali e funzionali tra le diverse specie di virus	
Problem solving	è in grado di selezionare informazioni utili dalla moltitudine di dati a disposizione è in grado di condensare informazioni discorsive in pochi punti di presentazione	
Digitale	è capace di condurre una efficace ricerca in rete sa utilizzare strumenti di presentazione di dati al pubblico	
Cittadinanza	ha eseguito la mini-indagine sociologica in famiglia è attento e apprezza il lavoro altrui in classe comprende l'importanza dell'autovalutazione mostra elasticità nell'assegnazione del voto, riconsiderandolo dopo il confronto con i compagni	
Comunica	rispetta i tempi di realizzazione del lavoro a casa rispetta i tempi dell'esposizione orale in classe	

# 2

Materiali per la lezione

Compiti di realtà: schede per lo studente e per il docente