



ALIVE

ALIVE - Make Biology Fun with Virtual Reality

IO1 – Curriculum and Innovative Learning Material for Biology

ERASMUS + 2020-1-SK01-KA201-078297

Strategic Partnerships for school education

Cooperation for innovation and the exchange of good practices

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

2020-1-SK01-KA201-078297

CONTENUTI

INTRODUZIONE	3
1 PANORAMICA GENERALE	5
2 TITOLO DEL CORSO: MONDO DELLE PIANTE (SAS)	6
3 TITOLO DEL CORSO: MICROBIOLOGIA (SAS)	12
4 TITOLO DEL CORSO: MONDO DEGLI ANIMALI VIVENTI (UCY)	18
5 TITOLO DEL CORSO: AMBIENTE E ORGANISMI VIVENTI (ZS BENKOVA 34)	24
6 TITOLO DEL CORSO: CORPO UMANO + PROTEZIONE DELLA SALUTE (CCOV)	31

INTRODUZIONE

La biologia, come materia della scuola elementare, si concentra sull'apprendimento dei fenomeni e dei processi che avvengono in natura in contesti reciproci e porta gli studenti a comprendere la natura nel suo complesso. Si concentra principalmente sui fenomeni che influenzano direttamente la vita umana. La loro conoscenza è il punto di partenza per formare un rapporto positivo con la natura, per sviluppare la capacità di pensare e agire in modo ecologico e per rafforzare abitudini importanti per il mantenimento della salute.

Il curriculum ed il materiale didattico innovativo per la biologia non solo determinano le prestazioni e i contenuti, ma consentono anche di sviluppare opportunità di apprendimento individuali per ogni studente. Progettano e formulano strumenti efficaci e moderni per corsi o lezioni di biologia. Si basano su un'analisi dettagliata delle esigenze relative alle possibilità dei mondi virtuali.

Gli obiettivi di apprendimento di base sono specificati nello standard di prestazione. Si tratta di un sistema completo di prestazioni, che sono espresse da obiettivi concreti valutati chiamati requisiti di apprendimento. Questi requisiti di base possono essere ulteriormente specificati, concretizzati e sviluppati dagli insegnanti sotto forma di altri obiettivi di apprendimento vicini, compiti di apprendimento, domande o voci di test.

Alle prestazioni definite viene assegnato uno standard di contenuto, in cui il curriculum è suddiviso in cinque corsi tematici (successivamente mondi virtuali):

- Il Mondo delle piante (12 ore di lezione - teaching hours – TH)
- Microbiologia (13 TH)
- Mondo degli animali viventi (12 TH)
- Ambienti di vita (13 TH)
- Corpo umano (13 TH)

L'insegnante può modificare e classificare in modo creativo i contenuti didattici in base alle singole classi o alle forme di insegnamento e apprendimento. L'obiettivo è che l'insegnante non si limiti a presentare agli studenti conoscenze già pronte, ma che crei le condizioni adatte affinché essi acquisiscano attivamente le conoscenze. Il programma crea uno spazio virtuale che consente agli studenti di manipolare oggetti specifici, osservare fenomeni e condurre esperimenti, ma anche di discutere tra loro e di risolvere compiti aperti e problemi pratici o teorici.

Gli approcci di base del **Curriculum ALIVE e del Materiale Didattico Innovativo per la Biologia** si concentrano sulla scoperta, la ricerca e l'indagine degli studenti.

Gli studenti, in un modo ludico basato sul gioco in mondi virtuali tematici possono:

- comprendere fenomeni, processi e oggetti naturali in contesti reciproci,
- ottenere informazioni sulla natura osservando, cercando, indagando e utilizzando varie fonti,
- analizzare, interpretare, ordinare e valutare le informazioni sugli organismi e sulla natura,
- utilizzare la terminologia corretta per descrivere processi e fenomeni della natura vivente e non vivente,
- pianificare, realizzare, registrare e valutare semplici osservazioni ed esperimenti biologici, proteggere la natura e risparmiare le risorse naturali,
- pianificare e realizzare semplici progetti nel campo della biologia.

Parte del curriculum è una descrizione dettagliata dei singoli corsi, che include contenuti specifici e metodi didattici appropriati. I materiali didattici sono costituiti da una serie di presentazioni e contenuti multimediali che costituiscono la base teorica di attività didattiche innovative in 3D e da aree del mondo virtuale 3D, compresi esercizi, quiz o attività terminologiche. Gli scenari didattici, come componente inseparabile del materiale didattico di ALIVE, si svolgono in un ambiente virtuale e coprono le funzionalità educative generali del mondo 3D, nonché attività interattive 3D specifiche associate a ciascun concetto educativo.

1 PANORAMICA GENERALE

Descrizione del corso:

Tutti i corsi dovrebbero essere di natura dinamica, poiché gli insegnanti di Biologia/Scienze Naturali hanno le conoscenze preliminari necessarie per il loro sviluppo. Saranno ricordate solo alcune nozioni teoriche di base e le attività saranno sviluppate sulla base di queste nozioni. L'obiettivo è quello di fornire un apprendimento più informale, dotato però di ampi contenuti e soluzioni efficaci per l'uso pratico in un contesto scolastico.

EOF: 1 - 2

Metodo: Il faccia a faccia per la teoria è essenziale perché i moduli di apprendimento sono dinamici e quindi il valore aggiunto di essere in gruppo dovrebbe essere utilizzato. Verrà fornito del materiale di lettura sotto forma di presentazioni online, in modo che il docente possa invitare i partecipanti a utilizzarlo per l'autoapprendimento o per l'apprendimento online all'interno di un gruppo.

Attività di apprendimento e metodi di insegnamento consigliati:

- concept / mind mapping,
- brainstorming,
- domande,
- lavoro di gruppo,
- discussioni,
- apprendimento basato sull'esperienza / osservazione / esperimento.

Metodi di valutazione: una valutazione continua sarà fatta in base alla partecipazione degli studenti attraverso:

- attività di apprendimento online / test e quiz online,
- Attività Living labs nel mondo virtuale,
- Valutazione e attività di valutazione generale nel mondo virtuale,
- documenti, progetti, presentazioni
- portfolio.

2 TITOLO DEL CORSO: MONDO DELLE PIANTE (SAS)

Risultati di apprendimento dell'unità didattica:

Obiettivi teorici:

- Comprendere il modo in cui le piante producono materia organica essenziale e l'importanza delle clorofille nelle piante;
- Comprendere la distribuzione delle piante in base alla loro dieta e capire le relazioni di base tra gli organismi (positive, negative e neutre);
- Essere in grado di distinguere le parti delle piante (radice, fusto, foglia, fiore) e di caratterizzare la loro funzione principale (ad esempio, assorbimento dei nutrienti, fotosintesi, riproduzione);
- Conoscere i metodi di propagazione delle piante, comprenderne i vantaggi e gli svantaggi ed essere in grado di fornire esempi del loro uso pratico.

Obiettivi pratici:

- Riconoscere l'importanza delle piante come produttori essenziali di ossigeno;
- Sulla base delle conoscenze acquisite, essere in grado di comprendere l'importanza dell'acqua per le piante e di essere consapevoli delle manifestazioni negative della sua scarsità;
- Capacità di utilizzare le tecnologie e le risorse dell'informazione e della comunicazione per ottenere ed elaborare informazioni, nonché per presentare il proprio lavoro.

Contenuto del corso:

- 1) Fotosintesi
- 2) Respirazione delle piante
- 3) Movimento dell'acqua nelle piante e nutrizione delle piante
- 4) Riproduzione delle piante

Lecture consigliate o obbligatorie:

<https://biopedia.sk/rastliny/rastlinne-pletiva>

<https://oskole.detiamy.sk/clanok/vyziva-a-dychanie-rastlin>

<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/rastlinypp/95-fyziologia-rastlin/102-vodny-reim-rastlin>

<https://siov.sk/wp-content/uploads/2019/02/Metodicky-manual-pre-predmet-Biologia.pdf>

<http://www.biomach.cz/biologie-rostlin/vodni-rezim-rostlin>

https://ostrava.educanet.cz/www/biologie/indexab33ab33.html?option=com_content&view=article&id=121&Itemid=121

<http://docplayer.sk/190233178-8-t%C3%A9ma-vodn%C3%BD-re%C5%BEim-rastl%C3%ADn.html>

http://planetavedomosti.iedu.sk/index.php/resources/cievny_zvazok_drevna_cast_faktory_koren_listy_osmoza_poda_prechod_vody_prenos_rastliny_rovnovaha_rychlost_transpiracie_stavba_korena_listov_transpiracia_transpiracny_prud_voda_vplyv_osmozy_t_page0.html

<https://oskole.detiarny.sk/clanok/vodny-rezim-rastlin>

<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/rastlinypp/95-fyziologia-rastlin/98-metabolizmus-rastlin>

<https://sk.wikipedia.org/wiki/Saprofytizmus>

<http://www.biomach.cz/biologie-rostlin/fotosynteza>

<http://www.biomach.cz/biologie-rostlin/rozmnozovani-rostlin>

https://ostrava.educanet.cz/www/biologie/indexc642c642.html?option=com_content&view=article&id=119&Itemid=119

https://ostrava.educanet.cz/www/biologie/index34483448.html?option=com_content&view=article&id=120&Itemid=120

https://ostrava.educanet.cz/www/biologie/indexa8e5a8e5.html?option=com_content&view=article&id=123&Itemid=123

<https://oskole.detiarny.sk/clanok/stavba-tela-kvitnucich-rastlin-koren-14120>

<https://oskole.detiarny.sk/clanok/vyziva-a-dychanie-rastlin>

<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/rastlinypp/95-fyziologia-rastlin/100-fotosynteza>

<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/rastlinypp/95-fyziologia-rastlin/101-dychanie>

<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/rastlinypp/95-fyziologia-rastlin/104-rozmnoovanie-rastlin>

<https://biopedia.sk/ekologia/medzidruhove-vztahy>

Unità di apprendimento 1: Fotosintesi (definizione, principio, importanza della fotosintesi, importanza della clorofilla e del cloroplasto)	
Ore di lezione (TH): 3	
Contenuti	Performance
La fotosintesi Importanza della fotosintesi Cloroplasto Clorofilla Energia solare L'energia nella pianta L'importanza delle foglie per la pianta	<u>Alla fine del corso lo studente saprà:</u> - conoscere la definizione di fotosintesi - spiegare cos'è il cloroplasto e il suo ruolo nella pianta - spiegare il concetto di clorofilla e il suo ruolo nella pianta - sapere come la pianta forma sostanze di accumulo - energia - conoscere l'esempio di un organismo unicellulare che ottiene i nutrienti attraverso la fotosintesi - conoscere il principio della fotosintesi - conoscere l'importanza della fotosintesi per gli organismi. - essere in grado di descrivere in quali parti delle piante avviene la fotosintesi - conoscere i prodotti risultanti dalla fotosintesi e descriverne brevemente l'origine

Unità di apprendimento 2: Respirazione delle piante (principio, respirazione cellulare, sfiati)	
Ore di lezione (TH): 3	
Contenuti	Performance
Respirazione delle piante, La respirazione Respirazione anaerobica Respirazione aerobica Regime idrico Assimilazione e corrente di traspirazione Sfiati di traspirazione Fotosintesi e respirazione Foglie di una pianta Temperatura e respirazione	Alla fine del corso lo studente potrà: - analizzare e valutare i principi di base della respirazione delle piante - spiegare l'importanza della respirazione - essere in grado di spiegare i termini respirazione, traspirazione, inspirazione, eviscerazione - spiegare l'importanza delle singole parti della pianta nella respirazione - caratterizzare le condizioni respiratorie - caratterizzare la differenza tra la respirazione diurna e quella notturna - confrontare e spiegare le differenze tra respirazione aerobica e anaerobica - confrontare e contrapporre fotosintesi e respirazione - sapere cosa sono gli sfiati e spiegare il loro ruolo nella respirazione, - essere in grado di spiegare l'effetto della temperatura sulla respirazione delle piante

Unità di apprendimento 3:
Movimento dell'acqua nelle piante e nutrizione delle piante

(assunzione di acqua e trasporto di acqua e nutrienti, classificazione delle piante in base alla loro nutrizione -autotrofi, eterotrofi, importanza dell'acqua)

Ore di lezione (TH): 3

Contenuti	Performance
L'importanza dell'acqua Apporto di acqua e nutrienti La radice e la sua struttura I fasci vascolari Trasporto di acqua e nutrienti Approvvigionamento idrico Eterotrofia Autotrofia Saprofita Simbiosi Pianta parassita Pianta semi-parassita	<u>Alla fine del corso lo studente saprà:</u> – - definire perché l'acqua è necessaria alle piante – - descrivere le manifestazioni e gli effetti fondamentali della carenza d'acqua nella pianta – - spiegare il concetto di diffusione e osmosi – - caratterizzare la struttura e la funzione di base della radice – - spiegare cosa sono i fasci vascolari e descrivere il loro stato (legno, lichene) – - riconoscere la direzione in cui l'acqua e i nutrienti assunti dalla radice (flusso di traspirazione) e le sostanze organiche formate durante la fotosintesi (flusso di assimilazione) vengono trasportati nella pianta – - spiegare come la pianta espelle l'acqua in eccesso – - definire e dividere le piante in eterotrofe e autotrofe in base al modo in cui vengono alimentate – - caratterizzare le relazioni tra gli organismi (positive, negative, neutre) – - descrivere quali sono le piante parassite e semi-parassite, e sarà anche in grado di fornire degli esempi – - spiegare il termine "saprofita" e fornire un esempio di pianta di questo tipo

Unità di apprendimento 4: Riproduzione nelle piante (Sessuata/A sessuata)	
Ore di lezione (TH): 3	
Contenuti	Performance
Funzione di propagazione delle piante Metodi di propagazione delle piante Riproduzione sessuale delle piante Costruzione dei fiori Impollinazione Fertilizzazione Semi Frutti Riproduzione a sessuata delle piante	Alla fine del corso lo studente saprà: – - spiegare l'importanza della riproduzione delle piante – - definire i metodi di base della riproduzione delle piante – - spiegare l'origine del fiore e la sua importanza nella riproduzione sessuale delle piante – - descrivere la struttura del fiore - spiegare cos'è l'impollinazione – - le differenze tra autoimpollinazione e impollinazione estranea – - indicare come avviene l'impollinazione (quali sono gli impollinatori più importanti) – - spiegare la natura della fecondazione - definire cos'è un seme e la sua importanza nel ciclo riproduttivo delle piante – - descrivere come si forma il frutto e qual è il suo ruolo nella riproduzione delle piante - fornire una suddivisione di base ed esempi di frutti e commestibili spiegare come avviene la riproduzione a sessuata delle piante – - elencare i metodi di riproduzione a sessuata delle piante non in fiore e di quelle in fiore, corredandoli di esempi

3 TITOLO DEL CORSO: MICROBIOLOGIA (SAS)

Risultati di apprendimento dell'unità del corso:

Obiettivi teorici:

- Conoscere l'importanza di batteri e virus;
- Conoscere la struttura di base, le funzioni e le manifestazioni vitali delle cellule vegetali e animali, degli organismi unicellulari e multicellulari;
- Conoscere la natura e l'importanza dell'ereditarietà in natura e per l'uomo.

Obiettivi pratici:

- Essere in grado di fornire esempi di malattie virali e batteriche. Comprendere la differenza tra batteri nocivi e benefici ed essere in grado di fornire un esempio di batteri benefici (simbiotici, di decomposizione fermentativa);
- Utilizzando esempi di semplici tentativi di comprendere il principio della diffusione (bustina di tè) e dell'osmosi (patata);
- Sulla base delle conoscenze acquisite, essere in grado di riconoscere le cellule vegetali e animali e di identificare i singoli organuli cellulari nell'immagine;
- Utilizzare buone pratiche e tecniche nelle attività pratiche, rispettare le norme di sicurezza e salute, utilizzare ausili didattici, compensativi e di altro tipo, sviluppare competenze nel lavoro con i prodotti naturali e nelle osservazioni;
- Applicare le conoscenze teoriche e l'esperienza in condizioni pratiche.

Contenuti del corso:

- 1) Osmosi, diffusione, mitosi, meiosi
- 2) Influenza dei microrganismi sulla vita umana e sull'ambiente (virus e batteri)
- 3) Basi della genetica
- 4) Le cellule come unità costruttiva di base

Lecture consigliate o obbligatorie:

<https://biopedia.sk/bunka>

<https://biopedia.sk/bunka/organizacia-bunky>

<https://biopedia.sk/bunka/eukaryoticka-bunka>

<https://biopedia.sk/bunka/bunkova-stena>

<https://biopedia.sk/bunka/biomembrany>

<https://biopedia.sk/bunka/zakladna-cytoplazma>

<https://biopedia.sk/bunka/jadro>
<https://biopedia.sk/bunka/mitochondrie>
<https://biopedia.sk/bunka/plastidy>
<https://biopedia.sk/bunka/prijem-a-vydaj-latok>
<https://biopedia.sk/bunka/mitoza>
<https://biopedia.sk/bunka/meioza>
<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/bunka/46-truktura-eukaryotickej-bunky>
<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/bunka/49-veobecna-charakteristiky-prokaryotickej-bunky>
<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/bunka/50-bunkovy-cyklus>
<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/bunka/86-prijem-a-vydaj-latok-bunkou>
<https://oskole.detiamy.sk/clanok/struktura-bunky>
https://e-ucebnice.sk/stare/e-ucebnice/biologia6naWelp/rastlinn_a_ivona_bunka.html
https://e-ucebnice.sk/stare/e-ucebnice/biologia6naWelp/jednobunkov_organizmy.html
https://e-ucebnice.sk/stare/e-ucebnice/biologia6naWelp/mnohobunkov_organizmy.html
<https://biopedia.sk/genetika/zakladne-geneticke-pojmy>
<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/genetika/87-genetika/106-zakladne-pojmy>
<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/genetika/87-genetika/108-geneticka-informacia-geneticky-kod>
<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/genetika/87-genetika/110-bunka-a-dedinos>
<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/genetika/88-autozomova-dedinos/112-dedinos-u-mnohobunkovych-organizmov>
<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/genetika/88-autozomova-dedinos/113-krienie-hybridizacia>
<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/genetika/88-autozomova-dedinos/116-dedinos-kvalitativnych-znakov>
<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/genetika/90-geneticka-premenlivost/118-geneticka-premenlivost>
<http://www.genetika-biologie.cz/genetika-obecne>

Unità di apprendimento 1: Osmosi, diffusione, mitosi, meiosi (caratteristiche, definizioni, processo)	
Ore di lezione (TH): 3	
Contenuti	Performance
Funzione cellulare Trasporto cellulare Diffusione Osmosi Strutture unicellulari e pluricellulari Divisione cellulare - mitosi Fasi della mitosi Meiosi	Alla fine del corso lo studente saprà: - spiegare l'importanza delle cellule per la vita - ogni cellula è come una fabbrica microscopica - descrivere il trasporto cellulare - i principali metodi - spiegare il concetto di diffusione e descriverne il percorso - spiegare il concetto di osmosi e descriverne il percorso, o esempi (fiori appassiti in un vaso) - fornire esempi di differenze tra organismi unicellulari e pluricellulari - spiegare i concetti di tessuto e tessuti - descrivere come aumenta il numero di cellule - definire la mitosi - descrivere le varie fasi della mitosi - definire la meiosi e la differenza fondamentale tra mitosi e meiosi

Unità di apprendimento 2: Influenza dei microrganismi sulla vita umana e sull'ambiente (virus e batteri)	
Ore di lezione (TH): 3	
Contentuti	Performance
I microrganismi Batteri - struttura del corpo, divisione Funghi - caratteristiche, distribuzione Microrganismi che vivono con l'uomo Agenti patogeni - definizione, classificazione Virus - caratteristiche, struttura del corpo Malattie causate da batteri e virus Protezione dalle malattie	Alla fine del corso lo studente saprà: - definire i microrganismi - organismi che non appartengono ad animali o piante - caratterizzare i batteri e descrivere la loro struttura corporea - definire i funghi e descrivere la loro distribuzione - fornire esempi in cui incontriamo microrganismi nella vita quotidiana - fornire esempi di batteri e lieviti con un effetto positivo - spiegare cosa sono gli agenti patogeni e cosa causano - caratterizzare i virus e descrivere la loro struttura corporea - fornire esempi di malattie causate da batteri e il loro trattamento - fornire esempi di malattie virali e descrivere i possibili modi di penetrazione nell'organismo - la più grave malattia virale di oggi - spiegare i metodi fondamentali di protezione contro le malattie virali e batteriche

Unità di apprendimento 3: Basi della Genetica (ereditarietà, gene, incrocio, principi)	
Ore di lezione (TH): 3	
Contenuti	Performance
Genetica Ereditarietà Variabilità - ereditaria e non ereditaria Informazioni genetiche Cromosoma Acido nucleico e DNA Gene Carattere e proprietà Allele - dominante e recessivo Incrocio e schema di incrocio Allevamento Corpo e cellule germinali Malattie ereditarie	Alla fine del corso lo studente saprà: - descrivere le manifestazioni dell'ereditarietà - nominare la parte della cellula in cui è immagazzinata l'informazione genetica - spiegare l'importanza degli acidi nucleici nella trasmissione dell'informazione genetica - descrivere la struttura del cromosoma - conoscere l'importanza della riduzione del numero di cromosomi nella formazione delle cellule germinali - comprendere la causa della copiatura degli acidi nucleici prima della divisione cellulare - Conoscere il significato dei termini allele, gene e tratto. - descrivere, secondo lo schema dell'incrocio, la comparsa di un determinato tratto di un nuovo individuo - conoscere il significato di variabilità - distinguere tra variabilità non ereditaria ed ereditaria - fornire un esempio di variabilità di un organismo - descrivere la natura dell'allevamento, fornire un esempio di varietà vegetale o di razza animale - fornire un esempio dell'impatto delle malattie ereditarie sulla vita umana

Unità di apprendimento 4: La cellula come unità costruttiva di base (definizione, differenze tra cellule vegetali e animali, divisione cellulare)	
Ore di lezione (TH): 3	
Contenuti	Performance
La cellula Organuli cellulari Organismo - unicellulare e multicellulare Cellula vegetale Cellula animale Maglia Tessuto Divisione cellulare	Alla fine del corso lo studente saprà: - conoscere l'importanza della cellula per gli organismi - conoscere la struttura, la funzione e le manifestazioni vitali delle cellule - caratterizzare le singole parti della cellula e le loro funzioni - distinguere tra componenti cellulari viventi e inanimati - confrontare le caratteristiche e le funzioni delle cellule vegetali e animali - giustificare le differenze nella struttura delle cellule vegetali e animali - definire la differenza tra tessuto e tessuto e fornire degli esempi - osservare le cellule al microscopio - definire le differenze tra un organismo unicellulare e uno pluricellulare - nominare le parti della cellula che provvedono alla respirazione, alla fotosintesi e alla produzione di proteine - distinguere tra movimento cellulare attivo e passivo - descrivere la divisione cellulare sul diagramma

4 TITOLO DEL CORSO: MONDO DEGLI ANIMALI VIVENTI (UCY)

Risultati di apprendimento dell'unità del corso:

Obiettivi teorici:

- - Comprendere e spiegare il processo di evoluzione delle specie riconoscendo e giustificando i cambiamenti che si verificano nelle caratteristiche delle specie nel tempo e l'influenza dell'ambiente.
- - Sviluppare la capacità di riconoscere che gruppi di specie tradizionalmente considerate dannose possono essere molto importanti, rendendosi conto del loro ruolo chiave nel mantenere la salute degli ecosistemi o addirittura essere utilizzate in applicazioni pratiche.
- - Comprendere che le strategie riproduttive utilizzate da diversi animali possono essere influenzate da fattori ambientali.

Obiettivi pratici:

- - Fornire conoscenze di base e competenze che possano aiutare a risolvere le comuni idee sbagliate sull'evoluzione,
- - Sviluppare la capacità di vedere le specie biologiche (compresa quella umana) nel contesto del tempo (evolutivo) e dello spazio (ecologico).
- - Riconoscere e saper comunicare l'importante impatto degli insetti negli ecosistemi e nelle attività/applicazioni legate all'uomo.
- - Comprendere le minacce poste dai parassiti e diventare capaci di riconoscere i modi per superarle a livello personale, comunitario e globale.
- - Riconoscere e sviluppare la capacità di adottare misure di igiene personale che contribuiscano a mantenere la salute dell'apparato riproduttivo.

Contenuti del corso:

- 1) **Evoluzione**
- 2) **L'importanza degli insetti per la vita sulla Terra**
- 3) **Parassiti**
- 4) **Riproduzione negli animali**

Letture consigliate o obbligatorie:

<https://www.stem.org.uk/resources/community/collection/12648/year-6-evolution-and-inheritance>

<https://www.sensoryecology.com/games/>

<https://evolutionforprimarykids.co.uk/common-misconceptions/>

<https://www.teachingpacks.co.uk/guides/evolution/>

<https://flexbooks.ck12.org/cbook/ck-12-middle-school-life-science-2.0/section/9.15/primary/lesson/insects-ms-ls/>

<https://www.entsoc.org/sites/default/files/files/Pollinator%20Directions.pdf>

<https://pollinatorlive.pwnet.org/index.php>

<https://www.onegreenplanet.org/animalsandnature/why-bees-are-important-to-our-planet/#>

https://www.entsoc.org/sites/default/files/files/education-outreach/enlist_introduction.ppt

https://www.entsoc.org/sites/default/files/files/education-outreach/enlist_handout.pdf

https://www.entsoc.org/sites/default/files/files/education-outreach/Lessons_ABCs.pdf

<https://www.tweentribune.com/article/tween56/are-zombees-doomsday-bees/>

<https://www.carolina.com/teacher-resources/Interactive/insects-friends-or-foes-the-many-roles-of-beneficial-insects/tr40221.tr>

<https://www.nrdc.org/sites/default/files/bee-deaths-FS.pdf>

<https://naturalhistory.si.edu/education/teaching-resources/life-science/living-together-parasites-and-hosts>

<https://www.cdc.gov/parasites/about.html>

<https://www.cdc.gov/parasites/transmission/index.html>

http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2250/Biologia_A-Gymnasiou_html-empl/index6_1.html

<https://www.treehugger.com/animals-that-reproduce-asexually-5112566>

<https://www.pbslearningmedia.org/resource/tdc02.sci.life.repro.asexual/asexual-reproducers/>

<https://opentextbc.ca/biology/chapter/13-1-how-animals-reproduce/>

<https://opentextbc.ca/biology/chapter/13-2-development-and-organogenesis/>

<https://opentextbc.ca/biology/chapter/13-3-human-reproduction/>

Unità di apprendimento 1: Evoluzione (principio, selezione naturale ed artificiale)	
Ore di lezione (TH): 3	
Contenuti	Performance
Definizione di evoluzione. Variazione. Adattamento. Selezione naturale. Selezione artificiale. Requisiti ambientali. Sopravvivenza. Estinzione delle specie. Antenato comune. Prove a favore della teoria dell'evoluzione.	Alla fine del corso lo studente saprà: - spiegare il termine evoluzione - comprendere che gli organismi viventi attuali sono il prodotto dell'evoluzione di organismi precedenti - identificare le somiglianze e le differenze nelle caratteristiche di una specie in diversi periodi di tempo - mettere in relazione i cambiamenti significativi delle caratteristiche di determinate specie nel tempo (processo evolutivo) con i cambiamenti delle condizioni e dei requisiti del loro ambiente - spiegare il processo di adattamento e il suo ruolo nell'evoluzione delle specie (sopravvivenza della prole con caratteristiche specifiche) - descrivere i casi di estinzione delle specie dovuti all'incapacità di adattarsi ai cambiamenti dell'ambiente - descrivere le prove a sostegno della teoria dell'evoluzione

Unità di apprendimento 2: L'importanza degli insetti per la vita sulla Terra (Insetti nocivi significativi - Api e impollinatori)	
Ore di lezione (TH): 3	
Contenuti	Performance
Definizione di insetti. Anatomia e fisiologia degli insetti. Comportamento degli insetti. Gli insetti come parassiti. Insetti utili. Insetti e applicazioni pratiche. Insetti in via di estinzione.	Alla fine del corso lo studente saprà: – - identificare gli insetti tra le altre specie (ad esempio, ragni, isopodi) – - individuare le caratteristiche anatomiche che definiscono gli insetti – - comprendere l'analogia delle caratteristiche anatomiche degli insetti con quelle di altri animali, – - descrivere le caratteristiche fondamentali del sistema nervoso, respiratorio, digestivo e circolatorio degli insetti – - descrivere i tipi di movimento e di comunicazione degli insetti – - comprendere che gli insetti possono avere un comportamento sociale avanzato – - spiegare perché gli insetti sono spesso visti come parassiti dall'uomo – - comprendere perché gli insetti sono di fondamentale importanza per l'ecosistema – - descrivere l'impatto positivo degli insetti in attività/applicazioni (ad esempio, economia, produzione alimentare, biotecnologia)

Unità di apprendimento 3: Parassiti (definizione, principio, parassiti animali e vegetali)	
Ore di lezione (TH): 3	
Contenuti	Performance
Simbiosi (mutualismo, commensalismo e parassitismo). I parassiti (e i loro ospiti) possono essere di tutte le dimensioni, "colori" e "forme". Parassiti e salute umana. Parassiti degli animali (e del bestiame). Parassiti nelle piante (agricole). Parassiti nelle applicazioni.	<u>Alla fine del corso lo studente saprà:</u> – - definire una relazione simbiotica – - comprendere le differenze tra le diverse forme di relazione simbiotica – - elencare e descrivere esempi di relazioni simbiotiche in natura – - distinguere tra relazioni predatore-preda e ospite-parassita – - descrivere esempi di parassiti animali, vegetali, fungini e protozoi – - identificare i parassiti che parassitano ospiti animali e vegetali – - fornire esempi di parassiti che possono farci ammalare – - comprendere l'impatto negativo dei parassiti su animali e piante di importanza economica – - descrivere gli usi dei parassiti nelle applicazioni

Unità di apprendimento 4: Riproduzione negli animali (sessuata/asessuata)	
Ore di lezione (TH): 3	
Contenuti	Performance
Monogonia vs. Anfigonia. Asessuale vs. Sessuale. Gameti. Zigote. Vertebrati ovipari e vivipari. Componenti del sistema riproduttivo umano. Ormoni.	Alla fine del corso lo studente saprà: - riconoscere l'importanza della riproduzione per la perpetuazione delle specie - distinguere la riproduzione sessuale da quella asessuata negli animali - descrivere (approssimativamente) la riproduzione nelle principali specie di invertebrati - distinguere i diversi stadi di metamorfosi dei principali insetti - spiegare la differenza tra fecondazione interna ed esterna - identificare e giustificare l'impatto dei fattori ambientali sul comportamento riproduttivo dei vertebrati - descrivere la struttura del sistema riproduttivo umano (maschile e femminile) - distinguere i diversi ruoli dei gameti - descrivere le fasi del ciclo mestruale - descrivere la fecondazione, l'embriogenesi - sviluppo embrionale e nascita - riconoscere i fattori ambientali che influenzano la gravidanza

5 TITOLO DEL CORSO: AMBIENTE E ORGANISMI VIVENTI (ZS BENKOVA 34)

Risultati di apprendimento dell'unità del corso:

Obiettivi teorici:

- - comprendere, analizzare e valutare le relazioni tra l'uomo e il suo ambiente sulla base della conoscenza delle leggi che regolano la vita sulla Terra,
- - sviluppare la capacità di comprendere i legami tra le questioni locali e globali e di assumersi le proprie responsabilità nei confronti dell'ambiente,
- - sviluppare un senso di responsabilità individuale per il rapporto dell'uomo con l'ambiente in quanto consumatore e produttore.

Obiettivi pratici:

- - fornire conoscenze, abilità e abitudini necessarie per le azioni quotidiane e gli atteggiamenti umani nei confronti dell'ambiente,
- - sviluppare la cooperazione nella protezione dell'ambiente a livello locale, regionale e internazionale,
- - essere in grado di valutare l'obiettività e la rilevanza delle informazioni sullo stato dell'ambiente e di comunicare al riguardo, giustificando razionalmente i propri punti di vista e le proprie opinioni,
- - sviluppare la capacità di utilizzare le tecnologie e le risorse dell'informazione e della comunicazione per ottenere ed elaborare informazioni e per presentare il proprio lavoro.

Contenuti del corso:

- 1) Biodiversità
- 2) Il cambiamento climatico - il suo impatto sugli ecosistemi
- 3) Ciclo dell'acqua e movimenti dell'acqua
- 4) Piramide ecologica
- 5) Risorse naturali e Sostenibilità

Lecture consigliate o obbligatorie:

https://ec.europa.eu/environment/basics/global-challenges/consequences/index_sk.htm

<http://www.shmu.sk/sk/?page=1069>

<https://vedanadosah.cvtisr.sk/priroda/zem/klimaticke-zmeny-vo-svete-co-nas-caka-a-neminie/>

<https://www.consilium.europa.eu/sk/policies/climate-change/>

<https://ecohero.sk/globalne-oteplovanie/>

https://sk.wikipedia.org/wiki/Ekologick%C3%A1_pyram%C3%ADda

<https://sk.wikipedia.org/wiki/Ekosyst%C3%A9m>
<https://biopedia.sk/ekologia/ekosystem>
https://referaty.centrum.sk/prirodne_vedy/biologia_a_geologia/34011/
<https://oskole.detiamy.sk/clanok/ekosystem-i>
<https://www.minzp.sk/files/sprievodca-neformalnou-environmentalnou-vychovou-slovensku.pdf>
https://stromzivota.sk/storage/public_projects/tajomna-energia-zdroje-energie-1570111905.pdf
https://issuu.com/menobodkapriezvisko/docs/8_rocnik_final
https://issuu.com/menobodkapriezvisko/docs/environmentalna_vychova_-_metoda_b598d572721418
<https://ecohero.sk/neobnovitelne-zdroje-energie/>
<https://ecohero.sk/obnovitelne-zdroje-energie/>
<https://oskole.detiamy.sk/clanok/obnovitelne-prirodne-zdroje-slnečna-energia>
<https://oskole.detiamy.sk/clanok/obnovitelne-prirodne-zdroje-veterna-energia>
<https://oskole.detiamy.sk/clanok/biomasa-ako-palivo>
<https://oskole.detiamy.sk/clanok/biomasa>
<https://oskole.detiamy.sk/clanok/geotermálna-energia>
<https://oskole.detiamy.sk/clanok/tazba-nerastných-surovín-a-zivotne-prostredie>
https://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/brochures/biodiversity_tips/sk.pdf
http://www.lipka.cz/soubory/mameNazemi_web.pdf
<https://www.minzp.sk/files/sprievodca-neformalnou-environmentalnou-vychovou-slovensku.pdf>

Unità di apprendimento 1: Biodiversità (caratteristiche, come è causata, importanza)	
Ore di lezione (TH): 3	
Contenuti	Performance
Definizione di biodiversità. Livelli di biodiversità. Diversità delle specie. Funzioni della biodiversità. Protezione della diversità biologica.	<u>Alla fine del corso lo studente saprà</u> – spiegare il termine biodiversità – distinguere i livelli di biodiversità e descriverli brevemente – giustificare le relazioni nell'ecosistema – fornire esempi di diversità di specie in natura – nominare e descrivere le funzioni della biodiversità – distinguere i servizi ecosistemici e la loro importanza – definire l'influenza dell'attività umana sulla natura – spiegare i principi di base della protezione della natura, del paese e della biodiversità

Unità di apprendimento 2: Il cambiamento climatico e il suo impatto sugli ecosistemi (cause, effetti, manifestazioni)	
Ore di lezione (TH): 3	
Contenuti	Performance
Ecosistema. Tipi e componenti di un ecosistema. Organismi di un ecosistema. Il clima. Cambiamento climatico. Effetto serra. Riscaldamento globale. Onere ecologico. Attività umana negativa. Globalizzazione.	Alla fine del corso lo studente saprà: – definire un ecosistema come unità di base della natura – descrivere la struttura e le funzioni dell'ecosistema – distinguere la posizione e l'importanza dei diversi organismi viventi nell'ecosistema – spiegare il termine clima e fornire esempi di tipi di clima – spiegare il termine cambiamento climatico – fornire esempi di diverse attività umane che contribuiscono maggiormente all'inquinamento ambientale (agricoltura, industria, trasporti) – identificare e fornire esempi di attività e processi che causano l'accumulo di anidride carbonica e di altri inquinanti nell'aria – spiegare il principio dell'effetto serra, – indicare i cambiamenti climatici e le conseguenze dell'effetto serra sulla natura vivente e non vivente

Unità di apprendimento 3: Cerchio d'acqua e movimenti d'acqua (Stati dell'acqua in natura, movimenti dell'acqua, importanza e cause)	
Ore di lezione (TH): 2	
Contenuti	Performance
Stati dell'acqua. Cambiamenti negli stati dell'acqua. Punto di rugiada. Ciclo dell'acqua. Piogge acide. Maree (basse) - fenomeno delle maree. Gravitazione.	Alla fine del corso lo studente saprà: – distinguere i singoli stati dell'acqua – spiegare i termini evaporazione e condensazione – modellare la formazione della pioggia – descrivere il ciclo dell'acqua – fornire esempi di attività umane che hanno un impatto negativo sul ciclo dell'acqua – spiegare il termine piogge acide – analizzare le possibilità di prevenire la formazione delle piogge acide – descrivere l'azione gravitazionale della Luna e del Sole sulla superficie degli oceani – fornire esempi di come il ciclo dell'acqua influisce sulla vita di un ecosistema

Unità di apprendimento 4: Esplorando la piramide ecologica (stabilità ecologica, elaborazione dei dati, ...)	
Ore di lezione (TH): 3	
Contenuti	Performance
Ecosistema. Biocenosi. Biotopo. Produttore. Consumatore. Riduttore. Il flusso di sostanze ed energia nell'ecosistema. Catena alimentare. Piramide ecologica (catena alimentare). Stabilità ecologica.	Alla fine del corso lo studente saprà: – definire un ecosistema come unità di base della natura – giustificare il funzionamento dell'ecosistema per quanto riguarda il flusso di energia e sostanze – distinguere i termini produttore, consumatore, riduttore – fornire esempi di diversi tipi di catena alimentare – descrivere la struttura delle piramidi ecologiche (catene alimentari) utilizzando un'immagine di piramide – spiegare il termine stabilità ecologica – giustificare l'importanza della luce solare per il flusso energetico in natura – individuare le catene alimentari in natura attraverso l'osservazione e inserirle nella piramide della catena alimentare – spiegare la necessità di mantenere la stabilità ecologica all'interno di un ecosistema.

Unità di apprendimento 5:

Risorse naturali e sostenibilità (definizioni, importanza, protezione delle risorse naturali)	
Ore di lezione (TH): 2	
Contenuti	Performance
Risorse naturali. Risorse naturali non rinnovabili. Risorse naturali rinnovabili. Uso di fonti energetiche alternative. Sostenibilità. Uso razionale delle risorse naturali per uno sviluppo sostenibile. Protezione delle risorse naturali.	Alla fine del corso lo studente saprà: – distinguere le risorse naturali e descriverle – comprendere l'importanza delle risorse naturali e le interconnessioni globali dei contesti che influenzano lo stato delle risorse naturali – distinguere tra i propri diritti e doveri in materia di protezione delle risorse – comprendere la propria responsabilità per lo stato dell'ambiente – applicare abitudini pratiche per l'uso razionale delle risorse naturali – fornire esempi di problemi ambientali di carattere e importanza locale, regionale, nazionale e globale

6 TITOLO DEL CORSO: CORPO UMANO + PROTEZIONE DELLA SALUTE (CCOV)

Risultati di apprendimento dell'unità didattica:

Obiettivi teorici:

- - Comprendere e spiegare la struttura e la funzione degli organi del sistema respiratorio.
- - Sviluppare la capacità di riconoscere le vie aeree superiori e inferiori, comprendere il meccanismo della respirazione e i principi della respirazione esterna e interna.
- - Riconoscere gli effetti nocivi sull'apparato respiratorio e i fattori e le conseguenze dell'aria inquinata. La nocività del fumo e dell'inalazione di sostanze tossiche.
- - Comprendere il concetto di sangue e capirne il significato. Conoscere i componenti del sangue e le loro proprietà, i gruppi sanguigni. Comprendere il significato e la funzione dei vasi sanguigni. Comprendere l'importanza del sangue e le conseguenze della sua perdita.
- - Comprendere la struttura e il funzionamento del cuore, la circolazione sanguigna. Manifestazioni esterne dell'attività cardiaca.
- - Comprendere il sistema nervoso, il suo significato e la sua funzione. Essere in grado di identificare le cellule nervose e i nervi. Conoscere il concetto di riflesso.

Obiettivi pratici:

- - fornire conoscenze e competenze di base che possano aiutare a comprendere le funzioni delle principali parti dell'apparato respiratorio.
- - descrivere lo scambio di gas respiratori nei polmoni, spiegare l'essenza della respirazione. Riconoscere la respirazione esterna e interna. Determinare i movimenti del diaframma e dei muscoli intercostali osservando l'inspirazione e l'espirazione.
- - Determinare i componenti del sangue su un campione e spiegarne il significato. Conoscere i gruppi sanguigni.
- - segnare e nominare le parti del cuore, comprendere l'importanza delle valvole cardiache per l'attività del cuore.
- - Comprendere il significato di arteria, vena e capillare. Conoscere l'importanza delle arterie coronarie. Riconoscere la differenza tra arterie e vene in base alla direzione del flusso sanguigno. Conoscere il significato di linfa, vasi sanguigni e linfonodi.
- - Comprendere le proprietà di base della cellula nervosa e il significato dei nervi, il decorso dell'arco riflesso e le parti fondamentali del sistema nervoso centrale, la struttura di base del sistema nervoso periferico e il loro significato.

Contenuti del corso:

- 1) Sistema circolatorio + tipi di sangue
- 2) Sistema nervoso
- 3) Sistema respiratorio
- 4) In che modo l'alimentazione può influenzare il funzionamento dell'organismo?
- 5) Funzioni di difesa dell'organismo (Come funziona il sistema immunitario?)

Lecture consigliate o obbligatorie:

https://cs.wikipedia.org/wiki/Ob%C4%9Bhov%C3%A1_soustava
<http://www.nabla.cz/obsah/biologie/kapitoly/biologie-cloveka/obehova-soustava-cloveka.php>
<https://www.ucseonline.cz/biologie/obehova-soustava-cloveka/>
<https://www.youtube.com/watch?v=1Z3nSM0Kfms>
<https://oskole.detiamy.sk/clanok/obehova-sustava-9471>
<https://www.youtube.com/watch?v=T6bQsKyAXyM>
https://sk.wikipedia.org/wiki/Krvn%C3%BD_obe
<https://biopedia.sk/clovek/srdcovo-cievna-sustava>
<https://eluc.kr-olomoucky.cz/verejne/lekce/234>
<https://oskole.detiamy.sk/clanok/nervova-sustava-9595>
<https://www.youtube.com/watch?v=aAVTG3xkJJU>
<https://biologia.estrany.sk/clanky/nervova--sustava.html>
<https://oskole.detiamy.sk/clanok/vyssia-nervova-sustava>
https://cs.wikipedia.org/wiki/D%C3%BDchac%C3%AD_soustava_%C4%8Dlov%C4%9Bka
<http://www.nabla.cz/obsah/biologie/kapitoly/biologie-cloveka/dychaci-soustava-cloveka.php>
<https://oskole.detiamy.sk/clanok/dychacia-sustava-9302>
<https://biopedia.sk/clovek/dychacia-sustava>
<https://www.youtube.com/watch?v=34iSraluXg>
https://cs.wikipedia.org/wiki/Lidsk%C3%A1_v%C3%BD%C5%BEiva
<https://www.skolskyportal.sk/skola-stravovanie/pitny-rezim-dolezita-sucast-zdraveho-zivotneho-stylu>
<https://oskole.detiamy.sk/clanok/potrava-a-jej-zakladne-zlozky/2>
https://cs.wikipedia.org/wiki/Imunitn%C3%AD_syst%C3%A9m
https://www.wikiskripta.eu/w/Specifick%C3%A1_imunita
https://www.wikiskripta.eu/w/Nespecifick%C3%A1_imunita
<https://www.youtube.com/watch?v=pFe3SSWy9mE>

<https://biopedia.sk/clovek/imunitny-system>

<https://oskole.detiamey.sk/clanok/imunitny-system-a-imunita>

Unità di apprendimento 1:
Sistema circolatorio + Tipi di sangue

(termini e definizioni di base, il significato del sistema circolatorio e delle sue singole parti, i fluidi corporei e le cellule del sangue, la circolazione sanguigna, i gruppi sanguigni)

Ore di lezione (TH): 3

Contenuti	Performance
Sistema circolatorio - definizione. Parti principali del sistema circolatorio. Funzioni del sistema circolatorio. Fluidi corporei. Cellule del sangue. Divisione dei vasi sanguigni. Struttura del cuore. Circolazione polmonare e sistemica. Gruppi sanguigni.	Alla fine del corso lo studente saprà: – spiegare il significato di sistema circolatorio – caratterizzare i componenti del sistema circolatorio – spiegare le funzioni del sistema circolatorio – descrivere la funzione e la composizione dei fluidi corporei – descrivere l'importanza e la struttura delle cellule del sangue – caratterizzare la divisione dei vasi sanguigni e descrivere i vasi sanguigni – descrivere la struttura del cuore e la sua funzione nel sistema circolatorio – spiegare il principio della circolazione polmonare – spiegare il principio della circolazione sistemica del sangue – descrivere i tipi di gruppi sanguigni e il loro significato

Unità di apprendimento 2:
Sistema nervoso

(termini e definizioni di base, l'importanza del sistema nervoso e delle sue singole parti, il midollo spinale e il cervello, le cellule nervose, la trasmissione di stimoli, l'arco riflesso)

Ore di lezione (TH): 3

Contenuti	Performance
Sistema nervoso - definizione. Divisione del sistema nervoso. Midollo spinale e cervello. Funzioni del sistema nervoso. Cellule nervose - neuroni, loro struttura e funzione. Trasmissione e arco riflesso.	Alla fine del corso lo studente saprà: – caratterizzare il sistema nervoso – descrivere la divisione del sistema nervoso – descrivere la funzione e la struttura del midollo spinale e del cervello – caratterizzare le funzioni del sistema nervoso – descrivere le cellule nervose, la loro funzione, divisione e struttura – descrivere il principio di trasmissione della stimolazione e della risposta agli stimoli – spiegare cos'è un arco riflesso e la sua funzione – caratterizzare i riflessi condizionati e incondizionati

Unità di apprendimento 3: Sistema respiratorio (i termini e le definizioni di base, il significato dell'apparato respiratorio e delle sue singole parti)	
Ore di lezione (TH): 3	
Contenuti	Performance
Sistema respiratorio - definizione. La respirazione. Vie aeree superiori e inferiori. Ventilazione polmonare. Riflessi respiratori difensivi.	<u>Alla fine del corso lo studente saprà:</u> – caratterizzare il sistema respiratorio e la sua importanza – spiegare il concetto di respirazione, descriverne il meccanismo e i singoli sottoprocessi – caratterizzare le vie respiratorie superiori – descrivere le vie respiratorie, la cavità nasale e il rinofaringe – caratterizzare le vie respiratorie inferiori – descrivere laringe, trachea, polmoni e bronchi – spiegare il concetto di ventilazione polmonare e caratterizzare la capacità polmonare totale – descrivere i riflessi respiratori difensivi (starnuti, tosse)

Unità di apprendimento 4:**In che modo l'alimentazione può influenzare il funzionamento dell'organismo?**

(termini e definizioni di base, l'importanza dei singoli componenti dell'alimentazione, l'importanza dell'assunzione di liquidi)

Ore di lezione (TH): 2

Contenuti	Performance
Valutazione degli alimenti. Ingredienti alimentari di base. Ingredienti degli alimenti. Regime alimentare.	<u>Alla fine del corso lo studente saprà:</u> – spiegare la valutazione degli alimenti in termini di qualità e quantità – caratterizzare i componenti di base degli alimenti – descrivere la funzione e gli effetti di proteine, grassi e zuccheri – caratterizzare i componenti secondari degli alimenti – descrivere la funzione e gli effetti di acqua, sali, fibre e vitamine – spiegare l'importanza dell'assunzione di liquidi – caratterizzare le fonti di liquidi – descrivere le funzioni dell'acqua nell'organismo

Unità di apprendimento 5: Funzioni di difesa dell'organismo (Come funziona il sistema immunitario?) (termini e definizioni di base, l'importanza del sistema immunitario e delle sue singole parti, l'immunità specifica e non specifica)	
Ore di lezione (TH): 3	
Contenuti	Performance
Sistema immunitario - definizione. Immunità, antigene, immunologia. Componenti del sistema immunitario. Allergia. Immunizzazione.	<u>Alla fine del corso lo studente saprà:</u> – caratterizzare il sistema immunitario e la sua funzione – spiegare il concetto di immunità – descrivere l'immunità specifica e non specifica – spiegare il concetto di antigene – spiegare il concetto di immunologia – nominare e descrivere le parti del sistema immunitario – spiegare il concetto di allergia e immunizzazione