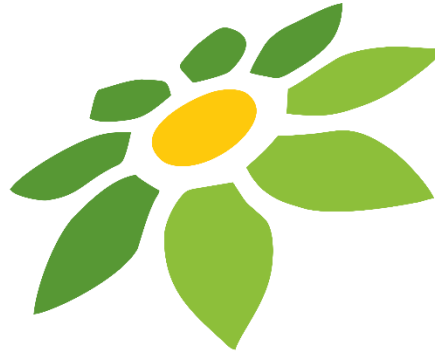




ALIVE

ALIVE - Κάντε τη Βιολογία διασκεδαστική με την Εικονική Πραγματικότητα

ΙΟ1 – Πρόγραμμα σπουδών και καινοτόμο μαθησιακό υλικό για τη Βιολογία

ERASMUS + 2020-1-SK01-KA201-078297

Στρατηγικές συμπράξεις για τη σχολική εκπαίδευση

Συνεργασία για την καινοτομία και την ανταλλαγή ορθών πρακτικών

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
1 ΓΕΝΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ	5
2 Τίτλος μαθήματος: Κόσμος των φυτών (SAS).....	6
3 ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ (SAS).....	13
4 ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ο ΚΟΣΜΟΣ ΤΩΝ ΖΩΝΤΑΝΩΝ ΖΩΩΝ (UCY)	19
5 ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΖΩΝΤΑΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΖΩΝΤΑΝΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ (ZS Benkova 34).....	25
6 ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΣΩΜΑ + ΠΡΟΣΤΑΣΤΙΑ ΥΓΕΙΑΣ (CCOV)	32

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η βιολογία, ως μάθημα στο δημοτικό σχολείο, επικεντρώνεται στη μάθηση των φαινομένων και των διαδικασιών που λαμβάνουν χώρα στη φύση σε αμοιβαία πλαίσια και οδηγεί τους μαθητές στην κατανόηση της φύσης ως σύνολο. Επικεντρώνεται κυρίως στα φαινόμενα που επηρεάζουν άμεσα την ανθρώπινη ζωή. Οι γνώσεις τους αποτελούν την αφετηρία για τη διαμόρφωση μιας θετικής σχέσης με τη φύση, την ανάπτυξη της ικανότητας να σκέφτονται και να ενεργούν οικολογικά, καθώς και για την ενίσχυση συνηθειών σημαντικών για τη διατήρηση της υγείας.

Το Πρόγραμμα Σπουδών και το Καινοτόμο Μαθησιακό Υλικό για τη Βιολογία δεν καθορίζουν μόνο την απόδοση και το περιεχόμενο, αλλά επιτρέπουν επίσης την ανάπτυξη ατομικών ευκαιριών μάθησης για κάθε μαθητή. Σχεδιάζει και διαμορφώνει αποτελεσματικά και σύγχρονα εργαλεία για μαθήματα ή μαθήματα Βιολογίας. Βασίζεται σε λεπτομερή ανάλυση των αναγκών σχετικά με τις δυνατότητες των εικονικών κόσμων.

Οι βασικοί μαθησιακοί στόχοι καθορίζονται στο πρότυπο επιδόσεων. Πρόκειται για ένα ολοκληρωμένο σύστημα επιδόσεων, οι οποίες εκφράζονται με διαβαθμισμένους συγκεκριμένους στόχους που ονομάζονται μαθησιακές απαιτήσεις. Αυτές οι βασικές απαιτήσεις μπορούν να προσδιοριστούν περαιτέρω, να συγκεκριμενοποιηθούν και να αναπτυχθούν από τους εκπαιδευτικούς με τη μορφή άλλων στενών μαθησιακών στόχων, μαθησιακών εργασιών, ερωτήσεων ή εξεταστικών αντικειμένων.

Ένα πρότυπο περιεχομένου αποδίδεται στις καθορισμένες παραστάσεις, στις οποίες το πρόγραμμα σπουδών χωρίζεται σύμφωνα με πέντε θεματικά μαθήματα (στη συνέχεια εικονικοί κόσμοι):

- Κόσμος των φυτών (12 ώρες διδασκαλίας - ΩΔ)
- Μικροβιολογία (13 ΩΔ)
- Κόσμος των ζωντανών ζώων (12 ΩΔ)
- Ζωντανό περιβάλλον (13 ΩΔ)
- Ανθρώπινο σώμα (13 ΩΔ)

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να τροποποιήσει και να ταξινομήσει δημιουργικά το μαθησιακό περιεχόμενο ανάλογα με τις επιμέρους βαθμίδες ή μορφές διδασκαλίας και μάθησης. Στόχος είναι ο εκπαιδευτικός να μην παρουσιάζει στους μαθητές μόνο έτοιμες γνώσεις, αλλά να δημιουργεί τις κατάλληλες συνθήκες για να αποκτήσουν ενεργά τη γνώση. Δημιουργεί έναν

εικονικό χώρο που επιτρέπει στους μαθητές να χειρίζονται συγκεκριμένα αντικείμενα, να παρατηρούν φαινόμενα και να διεξάγουν πειράματα, αλλά και να συζητούν μεταξύ τους και να επιλύουν ανοιχτές εργασίες και πρακτικά ή θεωρητικά προβλήματα. Οι βασικές προσεγγίσεις του **ALIVE**

Το πρόγραμμα σπουδών και το καινοτόμο μαθησιακό υλικό για τη Βιολογία εστιάζουν στην ανακάλυψη, την έρευνα και τη διερεύνηση των μαθητών.

Μαθητές, με παιγνιώδη τρόπο σε θεματικούς εικονικούς κόσμους:

- να κατανοούν τα φυσικά φαινόμενα, τις διεργασίες και τα αντικείμενα σε αμοιβαία πλαίσια,
- να αντλούν πληροφορίες για τη φύση παρατηρώντας, ψάχνοντας, διερευνώντας και χρησιμοποιώντας διάφορες πηγές,
- να αναλύουν, να ερμηνεύουν, να ταξινομούν και να αξιολογούν πληροφορίες για τους οργανισμούς και τη φύση,
- χρησιμοποιούν τη σωστή ορολογία για να περιγράφουν διαδικασίες και φαινόμενα στη ζωντανή και μη ζωντανή φύση,
- σχεδιάζουν, εκτελούν, καταγράφουν και αξιολογούν απλές βιολογικές παρατηρήσεις και πειράματα, προστατεύουν τη φύση και εξοικονομούν φυσικούς πόρους,
- να σχεδιάζουν και να υλοποιούν απλά έργα στον τομέα της βιολογίας.

Μέρος του προγράμματος σπουδών είναι μια λεπτομερής περιγραφή των επιμέρους μαθημάτων, συμπεριλαμβανομένου του ειδικού περιεχομένου και των κατάλληλων διδακτικών μεθόδων. Το μαθησιακό υλικό αποτελείται από μια σειρά παρουσιάσεων, και περιεχόμενο πολυμέσων που αποτελεί τη θεωρητική βάση καινοτόμων τρισδιάστατων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, και περιοχών του τρισδιάστατου εικονικού κόσμου, συμπεριλαμβανομένων ασκήσεων, κουίζ ή ορολογικών δραστηριοτήτων. Τα εκπαιδευτικά σενάρια, ως αναπόσπαστο στοιχείο του εκπαιδευτικού υλικού ALIVE, λαμβάνουν χώρα σε ένα εικονικό περιβάλλον και καλύπτουν τη γενική εκπαιδευτική λειτουργικότητα του τρισδιάστατου κόσμου, καθώς και συγκεκριμένες διαδραστικές τρισδιάστατες δραστηριότητες που σχετίζονται με κάθε εκπαιδευτική έννοια.

1 ΓΕΝΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

Περιγραφή μαθήματος:

Όλα τα μαθήματα θα πρέπει να έχουν δυναμικό χαρακτήρα, δεδομένου ότι οι καθηγητές Βιολογίας/Φυσικών Επιστημών διαθέτουν τις απαραίτητες προηγούμενες γνώσεις για την ανάπτυξή τους. Θα θυμούνται μόνο μερικές θεωρητικές βάσεις και θα αναπτύσσονται δραστηριότητες με βάση αυτές τις έννοιες. Ο στόχος είναι να παρέχεται μάθηση με έναν πιο ανεπίσημο τρόπο, ωστόσο, εφοδιασμένη με εκτεταμένο περιεχόμενο και αποτελεσματικές λύσεις για πρακτική χρήση σε σχολικό πλαίσιο

EOF: 1 - 2

Τρόπος παράδοσης: Για τη θεωρία είναι απαραίτητο να γίνεται πρόσωπο με πρόσωπο, διότι οι μαθησιακές ενότητες είναι δυναμικές και επομένως θα πρέπει να χρησιμοποιείται η προστιθέμενη αξία της συμμετοχής σε μια ομάδα. Θα παρέχεται αναγνωστικό υλικό με τη μορφή διαδικτυακών παρουσιάσεων, ώστε ο εκπαιδευτικός να μπορεί να καλέσει τους συμμετέχοντες να το χρησιμοποιήσουν για αυτομελέτη ή διαδικτυακή μάθηση εντός ομάδας.

Συνιστώμενες μαθησιακές δραστηριότητες και μέθοδοι διδασκαλίας:

- χαρτογράφηση ιδεών / μυαλού,
- καταιγισμός ιδεών,
- ερωτήσεις,
- ομαδική εργασία,
- συζητήσεις,
- μάθηση με βάση την εμπειρία / παρατήρηση / πείραμα.

Μέθοδοι αξιολόγησης: Θα γίνεται συνεχής αξιολόγηση ανάλογα με τη συμμετοχή των εκπαιδευομένων μέσω:

- online μαθησιακές δραστηριότητες / online τεστ και κουίζ,
- Δραστηριότητες ζωντανών εργαστηρίων στον εικονικό κόσμο,
- Δραστηριότητες αξιολόγησης και γενικής αξιολόγησης στον εικονικό κόσμο,
- εργασίες, σχέδια, παρουσιάσεις
- χαρτοφυλάκιο.

2 ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΚΟΣΜΟΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ (SAS)

Μαθησιακά αποτελέσματα της ενότητας μαθημάτων:

Οι θεωρητικοί στόχοι:

- Κατανόηση του τρόπου με τον οποίο τα φυτά παράγουν βασική οργανική ύλη και της σημασίας των χλωροφυλλών στα φυτά;
- Να κατανοήσουν την κατανομή των φυτών με βάση τη διατροφή τους και να κατανοήσουν τις βασικές σχέσεις μεταξύ των οργανισμών (θετικές, αρνητικές και ουδέτερες);
- Να είναι σε θέση να διακρίνουν τα μέρη των φυτών (ρίζα, στέλεχος, φύλλο, άνθος) και να χαρακτηρίζουν την κύρια λειτουργία τους (π.χ. πρόσληψη θρεπτικών συστατικών, φωτοσύνθεση, αναπαραγωγή);
- Να γνωρίζουν τις μεθόδους πολλαπλασιασμού των φυτών, να κατανοούν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους και να είναι σε θέση να δίνουν παραδείγματα πρακτικής χρήσης τους.

Οι πρακτικοί στόχοι:

- Αναγνωρίστε τη σημασία των φυτών ως βασικών παραγωγών οξυγόνου;
- Με βάση τις αποκτηθείσες γνώσεις να είναι σε θέση να κατανοήσουν τη σημασία του νερού για τα φυτά και να γνωρίζουν τις αρνητικές εκδηλώσεις της έλλειψής του;
- Να είναι σε θέση να χρησιμοποιούν τις τεχνολογίες και τους πόρους της πληροφορίας και της επικοινωνίας για την απόκτηση και την επεξεργασία πληροφοριών, καθώς και για την παρουσίαση της δικής τους εργασίας.

Περιεχόμενο του μαθήματος:

- 1) Φωτοσύνθεση
- 2) Αναπνοή των φυτών
- 3) Κίνηση του νερού στα φυτά και θρέψη των φυτών
- 4) Αναπαραγωγή των φυτών

Συνιστώμενη ή υποχρεωτική ανάγνωση:

<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%BEm-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>

Μαθησιακή ενότητα 1:
Φωτοσύνθεση

(ορισμός, αρχή, σημασία της φωτοσύνθεσης, σημασία της χλωροφύλλης και του χλωροπλάστη)

Ώρες διδασκαλίας: 3

Περιεχόμενο	Επίδοση
Φωτοσύνθεση Σημασία της φωτοσύνθεσης Χλωροπλάστες Χλωροφύλλη Ηλιακή ενέργεια Ενέργεια στο φυτό Η σημασία των φύλλων για το φυτό	<u>Στο τέλος του μαθήματος ο μαθητής μπορεί να:</u> - γνωρίζει τον ορισμό της φωτοσύνθεσης - εξηγεί τι είναι ο χλωροπλάστης και ο ρόλος του στο φυτό - εξηγεί την έννοια της χλωροφύλλης και το ρόλο της στο φυτό - γνωρίζει πώς το φυτό σχηματίζει αποθηκευτικές ουσίες - ενέργεια - γνωρίζει το παράδειγμα ενός μονοκύτταρου οργανισμού που λαμβάνει θρεπτικές ουσίες μέσω της φωτοσύνθεσης - γνωρίζει την αρχή της φωτοσύνθεσης - γνωρίζει τη σημασία της φωτοσύνθεσης για τους οργανισμούς . - είναι σε θέση να περιγράφει σε ποια μέρη των φυτών λαμβάνει χώρα η φωτοσύνθεση - γνωρίζει τα προϊόντα που προκύπτουν από τη φωτοσύνθεση και να περιγράφουν εν συντομία την προέλευσή τους

Μαθησιακή ενότητα 2:
Αναπνοή των φυτών

(αρχή, κυτταρική αναπνοή, αεραγωγοί)

Ώρες διδασκαλίας: 3

Περιεχόμενο	Επίδοση
Plant respiration, Respiration Anaerobic respiration Aerobic breathing Water regime Assimilation and transpiration current Transpiration Vents Photosynthesis and respiration Leaf of a plant Temperature and respiration	<u>Στο τέλος του μαθήματος ο μαθητής μπορεί να:</u> - αναλύει και να αξιολογεί τις βασικές αρχές της αναπνοής των φυτών - εξηγεί τη σημασία της αναπνοής - είναι σε θέση να εξηγεί τους όρους αναπνοή, διαπνοή, αναπνοή, εκσπερμάτωση - εξηγεί τη σημασία των επιμέρους τμημάτων του φυτού στην αναπνοή - χαρακτηρίζει τις συνθήκες αναπνοής - χαρακτηρίζει τη διαφορά μεταξύ της αναπνοής κατά τη διάρκεια της ημέρας και της νύχτας - συγκρίνει και να εξηγεί τις διαφορές μεταξύ αερόβιας και αναερόβιας αναπνοής - συγκρίνει και να αντιπαραβάλλει τη φωτοσύνθεση και την αναπνοή - γνωρίζει τι είναι οι αεραγωγοί και να εξηγεί το ρόλο τους στην αναπνοή, - είναι σε θέση να εξηγεί την επίδραση της θερμοκρασίας στην αναπνοή των φυτών

Μαθησιακή ενότητα 3:
Κίνηση του νερού στα φυτά + διατροφή των φυτών

(πρόσληψη νερού και μεταφορά νερού και θρεπτικών ουσιών, ταξινόμηση των φυτών ανάλογα με τη διατροφή τους -αυτότροφοι, ετερότροφοι, σημασία του νερού)

Ωρες διδασκαλίας: 3

Περιεχόμενο	Επίδοση
Η σημασία του νερού Πρόσληψη νερού και θρεπτικών συστατικών Η ρίζα και η δομή της Αγγειακές δεσμίδες Μεταφορά νερού και θρεπτικών συστατικών Παροχή νερού Ετεροτροφία Αυτοτροφία Σαπρόφυτα Συμβίωση Παρασιτικό φυτό Ημιπαρασιτικό φυτό	<u>Στο τέλος του μαθήματος ο μαθητής μπορεί να:</u> - Ορίσει γιατί το νερό είναι απαραίτητο για τα φυτά - περιγράψει τις βασικές εκδηλώσεις και επιπτώσεις της έλλειψης νερού στο φυτό - εξηγεί την έννοια της διάχυσης και της ώσμωσης - χαρακτηρίσει τη βασική δομή και λειτουργία της ρίζας - εξηγεί τι είναι οι αγγειακές δεσμίδες και να περιγράφετε την κατάστασή τους (ξύλο, λύκος) - αναγνωρίζει την κατεύθυνση προς την οποία μεταφέρονται στο φυτό το νερό και τα θρεπτικά συστατικά που προσλαμβάνονται από τη ρίζα (ρεύμα διαπνοής) και οι οργανικές ουσίες που σχηματίζονται κατά τη φωτοσύνθεση (ρεύμα αφομοίωσης) - εξηγεί τον τρόπο με τον οποίο το φυτό αποβάλλει την περίσσεια νερού - ορίζει και να διαχωρίζει τα φυτά ανάλογα με τον τρόπο διατροφής τους σε ετερότροφα και αυτότροφα - χαρακτηρίζει τις σχέσεις μεταξύ των οργανισμών (θετικές, αρνητικές, ουδέτερες) - περιγράφει ποια φυτά είναι παρασιτικά και ημιπαρασιτικά, να είναι επίσης σε θέση να δώσει παραδείγματα - εξηγήσει τον όρο - σαπρόφυτο και να

	δώσει επίσης ένα παράδειγμα ενός τέτοιου φυτού
--	--

Μαθησιακή ενότητα 4: Αναπαραγωγή στα φυτά (Σεξουαλική/ Ασεξουαλική)	
Ώρες διδασκαλίας: 3	
Περιεχόμενο	Performance
Λειτουργία πολλαπλασιασμού φυτών Μέθοδοι πολλαπλασιασμού φυτών Σεξουαλική αναπαραγωγή των φυτών Κατασκευή ανθέων Επικονίαση Γονιμοποίηση Σπόροι Καρποί Αγενής αναπαραγωγή των φυτών	<u>Στο τέλος του μαθήματος ο μαθητής μπορεί να:</u> - εξηγήσει τη σημασία της αναπαραγωγής των φυτών - ορίσει τις βασικές μεθόδους αναπαραγωγής των φυτών - εξηγεί την προέλευση του άνθους και τη σημασία του στη σεξουαλική αναπαραγωγή των φυτών - περιγράφει τη δομή του άνθους - να εξηγήσει τι είναι η επικονίαση - γνωρίζει τις διαφορές μεταξύ αυτογονιμοποίησης και ξένης γονιμοποίησης - αναφέρει τον τρόπο με τον οποίο πραγματοποιείται η επικονίαση (ποιοι είναι οι σημαντικότεροι επικονιαστές) - εξηγεί τη φύση της γονιμοποίησης - ορίζει τι είναι ο σπόρος και τη σημασία του στον αναπαραγωγικό κύκλο των φυτών - να περιγράφει πώς σχηματίζεται ο καρπός και ποιος είναι ο ρόλος του στην αναπαραγωγή των φυτών - να δώσει μια βασική ανάλυση και παραδείγματα καρπών και βρώσιμων - να εξηγεί πώς πραγματοποιείται η αγενής αναπαραγωγή των φυτών

	- να απαριθμεί τις μεθόδους αγενής αναπαραγωγής των μη ανθοφόρων και ανθοφόρων φυτών μαζί με παραδείγματα
--	---

3 ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ (SAS)

Μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος:

Οι θεωρητικοί στόχοι:

- Να γνωρίζουν τη σημασία των βακτηρίων και των ιών;
- Να γνωρίζουν τη βασική δομή, τις λειτουργίες και τις ζωτικές εκδηλώσεις των φυτικών και ζωικών κυττάρων, των μονοκύτταρων και πολυκύτταρων οργανισμών;
- Να γνωρίζουν τη φύση και τη σημασία της κληρονομικότητας στη φύση και στον άνθρωπο

Οι πρακτικοί στόχοι:

- Να είστε σε θέση να δώσουν παραδείγματα ιογενών και βακτηριακών ασθενειών. Επίσης να κατανοήσουν τη διαφορά μεταξύ επιβλαβών και ωφέλιμων βακτηρίων και να είναι σε θέση να δώσουν ένα παράδειγμα ωφέλιμων βακτηρίων (συμβιωτικά, ζύμωση αποσύνθεση);
- Χρησιμοποιώντας παραδείγματα απλών προσπαθειών να κατανοήσουν την αρχή της διάχυσης (φακελάκι τσαγιού) και της όσμωσης (πατάτα);
- Με βάση τις αποκτηθείσες γνώσεις, να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν φυτικά και ζωικά κύτταρα και να αναγνωρίζουν τα επιμέρους κυτταρικά οργανίδια στην εικόνα;
- Να χρησιμοποιούν ορθές πρακτικές και τεχνικές στις πρακτικές δραστηριότητες, να ακολουθούν τους κανόνες ασφάλειας και υγείας, να χρησιμοποιούν διδακτικά, αντισταθμιστικά και άλλα βοηθήματα, να αναπτύσσουν δεξιότητες στην εργασία με φυσικά προϊόντα και στην παρατήρηση;
- Να εφαρμόζουν τις θεωρητικές γνώσεις και την εμπειρία σε πρακτικές συνθήκες.

Περιεχόμενο του μαθήματος:

- 1) Όσμωση, διάχυση, μίτωση, μείωσις
- 2) Επίδραση των μικροοργανισμών στη ζωή του ανθρώπου και στο περιβάλλον (ιοί και βακτήρια)
- 3) Βασικές αρχές της γενετικής
- 4) Τα κύτταρα ως βασική δομική μονάδα

Συνιστώμενη ή υποχρεωτική ανάγνωση:

<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.detiamey.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>

Μαθησιακή ενότητα 1: Όσμωση, διάχυση, μίτωση, μείωσις (χαρακτηριστικά, ορισμοί, διαδικασία)	
Ώρες διδασκαλίας: 3	
Περιεχόμενο	Επίδοση
Λειτουργία του κυττάρου Κυτταρική μεταφορά Διάχυση Όσμωση Μονοκυτταρικές και πολυκυτταρικές δομές Κυτταρική διαίρεση - μίτωση Στάδια της μίτωσης Μείωσις	<u>Στο τέλος του μαθήματος ο μαθητής μπορεί να:</u> - εξηγεί τη σημασία των κυττάρων για τη ζωή - εξηγεί κάθε κύτταρο σαν ένα μικροσκοπικό εργοστάσιο - περιγράφει την κυτταρική μεταφορά - περιγράφει τις κύριες μεθόδους - εξηγεί την έννοια της διάχυσης και να περιγράφει την πορεία της - εξηγεί την έννοια της όσμωσης και να περιγράψει την πορεία της, ή παραδείγματα (μαραμένα λουλούδια σε βάζο) - δώσει παραδείγματα των διαφορών μεταξύ μονοκύτταρων και πολυκύτταρων οργανισμών - εξηγήσει τις έννοιες των ιστών και των ιστών - περιγράψει τον τρόπο με τον οποίο αυξάνεται ο αριθμός των κυττάρων - εξηγεί τον ορισμό της μίτωσης - περιγράψει τα διάφορα στάδια της μίτωσης - ορίσει τη μιούζηση και τη βασική διαφορά μεταξύ της μίτωσης και της μιούζης

Μαθησιακή ενότητα 2: Επίδραση των μικροοργανισμών στη ζωή του ανθρώπου και στο περιβάλλον (ιοί και βακτήρια)	
Ώρες διδασκαλίας: 3	
Περιεχόμενο	Επίδοση
Μικροοργανισμοί Βακτήρια - δομή σώματος, διαίρεση Μανιτάρια - χαρακτηριστικά, κατανομή Μικροοργανισμοί που ζουν με τον άνθρωπο Παθογόνα - ορισμός, ταξινόμηση Ιοί - χαρακτηριστικά, δομή σώματος Ασθένειες που προκαλούνται από βακτήρια και ιούς Προστασία από ασθένειες	<u>Στο τέλος του μαθήματος ο μαθητής μπορεί να:</u> - ορίσει τους μικροοργανισμούς - ορίσει οργανισμούς που δεν ανήκουν στα ζώα ή στα φυτά - χαρακτηρίσει τα βακτήρια και να περιγράψει τη δομή του σώματός τους - ορίσει τα μανιτάρια και να περιγράψει την κατανομή τους - δώσει παραδείγματα όπου συναντάμε μικροοργανισμούς στην καθημερινή ζωή - δώσει παραδείγματα βακτηρίων, ζυμομυκήτων με θετική επίδραση - εξηγεί τι είναι τα παθογόνα και τι προκαλούν - χαρακτηρίσει τους ιούς και περιγράψει τη δομή του σώματός τους - δώσει παραδείγματα ασθενειών που προκαλούνται από βακτήρια και τη θεραπεία τους - δώσει παραδείγματα ασθενειών που προκαλούνται από ιούς και περιγράψει τους πιθανούς τρόπους εισόδου τους στον οργανισμό - η πιο σοβαρή ιογενής ασθένεια σήμερα - εξηγεί τις βασικές μεθόδους προστασίας από ιογενείς και βακτηριακές ασθένειες

Μαθησιακή ενότητα 3: Βασικές αρχές της Γενετικής (κληρονομικότητα, γονίδιο, διασταύρωση, αρχές)	
Ώρες διδασκαλίας: 3	
Περιεχόμενο	Επίδοση
Γενετική Κληρονομικότητα Παραλλακτικότητα - κληρονομική και μη κληρονομική Γενετική πληροφορία Χρωμόσωμα Νουκλεϊκό οξύ και DNA Γονίδιο Χαρακτήρας και ιδιότητα Αλληλόμορφο - κυρίαρχο και υπολειπόμενο Διασταύρωση και σύστημα διασταύρωσης Αναπαραγωγή Σώμα και γεννητικό κύτταρο Κληρονομική ασθένεια	<u>Στο τέλος του μαθήματος ο μαθητής μπορεί να:</u> - περιγράφει τις εκδηλώσεις της κληρονομικότητας - αναφέρει το τμήμα του κυττάρου στο οποίο αποθηκεύεται η γενετική πληροφορία - εξηγεί τη σημασία των νουκλεϊκών οξέων στη μετάδοση της γενετικής πληροφορίας - περιγράφει τη δομή του χρωμοσώματος - γνωρίζει τη σημασία της μείωσης του αριθμού των χρωμοσωμάτων κατά το σχηματισμό των γεννητικών κυττάρων - κατανοεί την αιτία της αντιγραφής των νουκλεϊκών οξέων πριν από την κυτταρική διαίρεση - γνωρίζει τη σημασία των όρων αλληλόμορφο, γονίδιο και χαρακτηριστικό - περιγράφει, σύμφωνα με το σχήμα διασταύρωσης, την εμφάνιση ενός συγκεκριμένου χαρακτηριστικού ενός νέου ατόμου - γνωρίζει την έννοια της μεταβλητότητας - διακρίνει διαφορές μεταξύ μη κληρονομικής και κληρονομικής μεταβλητότητας - δίνει ένα παράδειγμα μεταβλητότητας οργανισμού - περιγράφει τη φύση της αναπαραγωγής, να δώσει ένα παράδειγμα φυτικής ποικιλίας ή φυλής ζώων - δώσει ένα παράδειγμα των επιπτώσεων της κληρονομικής ασθένειας στην ανθρώπινη ζωή

Μαθησιακή ενότητα 4:
Το ΚΥΤΤΑΡΟ ως βασική δομική μονάδα

(ορισμός, διαφορές μεταξύ φυτικών και ζωικών κυττάρων, κυτταρική διαίρεση)

Ώρες διδασκαλίας: 3

Περιεχόμενο	Επίδοση
Κύτταρο Κυτταρικά οργανίδια Οργανισμός - μονοκύτταρος και πολυκύτταρος Φυτικό κύτταρο Ζωικό κύτταρο Πλέγμα Ιστός Κυτταρική διαίρεση	<u>Στο τέλος του μαθήματος ο μαθητής μπορεί να:</u> - γνωρίζει τη σημασία του κυττάρου για τους οργανισμούς - γνωρίζει τη δομή, τη λειτουργία και τις εκδηλώσεις ζωής των κυττάρων - να χαρακτηρίζει τα επιμέρους μέρη του κυττάρου και τις λειτουργίες τους - διακρίνει διαφορές μεταξύ ζωντανών και άψυχων συστατικών του κυττάρου - συγκρίνει τα χαρακτηριστικά και τις λειτουργίες των φυτικών και ζωικών κυττάρων - αιτιολογεί τις διαφορές στη δομή των φυτικών και ζωικών κυττάρων - ορίζει τη διαφορά μεταξύ ιστού και ιστού και να δίνουν παραδείγματα - παρατηρεί τα κύτταρα στο μικροσκόπιο - ορίζει τις διαφορές μεταξύ ενός μονοκύτταρου και ενός πολυκύτταρου οργανισμού - αναφέρει τα μέρη του κυττάρου που εξασφαλίζουν την αναπνοή, τη φωτοσύνθεση και την παραγωγή πρωτεϊνών - διακρίνει διαφορές μεταξύ ενεργητικής και παθητικής κίνησης των κυττάρων - να περιγράψει την κυτταρική διαίρεση στο διάγραμμα

4 ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Ο ΚΟΣΜΟΣ ΤΩΝ ΖΩΝΤΑΝΩΝ ΖΩΩΝ (UCY)

Μαθησιακά αποτελέσματα της ενότητας μαθημάτων:

Θεωρητικοί στόχοι:

- Να κατανοήσουν και να εξηγήσουν τη διαδικασία εξέλιξης των ειδών αναγνωρίζοντας και αιτιολογώντας τις αλλαγές που συμβαίνουν στα χαρακτηριστικά των ειδών με την πάροδο του χρόνου και την επίδραση του περιβάλλοντος.
- Να αναπτύξουν την ικανότητα να αναγνωρίζουν ότι ομάδες ειδών που παραδοσιακά θεωρούνται επιβλαβείς μπορεί να είναι πολύ σημαντικές συνειδητοποιώντας τους βασικούς ρόλους τους στη διατήρηση της υγείας των οικοσυστημάτων ή ακόμη και να χρησιμοποιούνται σε πρακτικές εφαρμογές.
- Να κατανοήσουν ότι οι αναπαραγωγικές στρατηγικές που χρησιμοποιούνται από διαφορετικά ζώα μπορούν να διαμορφωθούν από περιβαλλοντικούς παράγοντες.

Πρακτικοί στόχοι:

- Παροχή γνώσεων υποβάθρου, και δεξιοτήτων που μπορούν να βοηθήσουν στην επίλυση κοινών παρανοήσεων όσον αφορά την εξέλιξη,
- Να αναπτύξουν την ικανότητα να βλέπουν τα βιολογικά είδη (συμπεριλαμβανομένου του ανθρώπου) στο πλαίσιο του (εξελικτικού) χρόνου και του (οικολογικού) χώρου.
- Να αναγνωρίσουν και να είναι σε θέση να επικοινωνήσουν τον σημαντικό αντίκτυπο των εντόμων στα οικοσυστήματα και στις δραστηριότητες/εφαρμογές που σχετίζονται με τον άνθρωπο.
- Να κατανοήσουν τις απειλές που θέτουν τα παράσιτα και να καταστούν ικανοί να αναγνωρίζουν τρόπους αντιμετώπισής τους σε προσωπικό, κοινοτικό και παγκόσμιο επίπεδο.
- Να αναγνωρίζουν και να αναπτύσσουν την ικανότητα να υιοθετούν μέτρα προσωπικής υγιεινής που συμβάλλουν στη διατήρηση της υγείας του αναπαραγωγικού συστήματος.

Περιεχόμενο του μαθήματος:

- 1) Εξέλιξη
- 2) Η σημασία των εντόμων για τη ζωή στη Γη
- 3) Παράσιτα
- 4) Αναπαραγωγή στα ζώα

Συνιστώμενη ή υποχρεωτική ανάγνωση:

<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/>

Μαθησιακή ενότητα 1: Εξέλιξη (αρχή, φυσική και τεχνητή επιλογή)	
Ώρες διδασκαλίας: 3	
Περιεχόμενο	Επίδοση
Ορισμός της εξέλιξης. Παραλλαγή. Προσαρμογή. Φυσική επιλογή. Τεχνητή επιλογή. Περιβαλλοντικές απαιτήσεις. Επιβίωση. Εξαφάνιση ειδών. Κοινός πρόγονος. Αποδεικτικά στοιχεία για τη θεωρία της εξέλιξης.	<u>Στο τέλος του μαθήματος ο μαθητής μπορεί να:</u> - εξηγήσει τον όρο εξέλιξη - κατανοήσει ότι οι υπάρχοντες ζωντανοί οργανισμοί είναι προϊόν εξέλιξης προηγούμενων οργανισμών - εντοπίζει ομοιότητες και διαφορές στα χαρακτηριστικά ενός είδους σε διαφορετικές χρονικές περιόδους - συσχετίζει τις σημαντικές αλλαγές στα χαρακτηριστικά συγκεκριμένων ειδών με την πάροδο του χρόνου (εξελικτική διαδικασία) με τις αλλαγές στις συνθήκες και τις απαιτήσεις του περιβάλλοντός τους - εξηγεί τη διαδικασία της προσαρμογής και το ρόλο της στην εξέλιξη των ειδών (επιβίωση απογόνων με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά) - περιγράφει περιπτώσεις εξαφάνισης ειδών λόγω αδυναμίας προσαρμογής στις αλλαγές του περιβάλλοντος - περιγράφει στοιχεία που υποστηρίζουν τη θεωρία της εξέλιξης

Μαθησιακή ενότητα 2: Η σημασία των εντόμων για τη ζωή στη Γη (Σημαντικά επιβλαβή έντομα - Μέλισσες και επικονιαστές)	
Ώρες διδασκαλίας: 3	
Περιεχόμενο	Επίδοση
Ορισμός των εντόμων. Ανατομία και φυσιολογία εντόμων. Συμπεριφορά εντόμων. Έντομα ως παράσιτα. Χρήσιμα έντομα. Έντομα και πρακτικές εφαρμογές. Έντομα υπό εξαφάνιση.	<u>Στο τέλος του μαθήματος ο μαθητής μπορεί να:</u> - αναγνωρίζει τα έντομα μεταξύ άλλων ειδών (π.χ. αράχνες, ισόποδα) - αναγνωρίζει τα καθοριστικά ανατομικά χαρακτηριστικά των εντόμων - κατανοεί την αναλογία των ανατομικών χαρακτηριστικών των εντόμων με εκείνα των άλλων ζώων, - περιγράφει τα βασικά χαρακτηριστικά του νευρικού, αναπνευστικού, πεπτικού και κυκλοφορικού συστήματος των εντόμων - περιγράφει τα είδη κίνησης και επικοινωνίας των εντόμων - κατανοήσει ότι τα έντομα μπορεί να έχουν εξελιγμένη κοινωνική συμπεριφορά - εξηγεί γιατί τα έντομα θεωρούνται συχνά παράσιτα από τον άνθρωπο - κατανοήσει γιατί τα έντομα έχουν καθοριστική σημασία για το οικοσύστημα - περιγράφει τον θετικό αντίκτυπο των εντόμων σε δραστηριότητες/εφαρμογές (π.χ. οικονομία, παραγωγή τροφίμων, βιοτεχνολογία) - κατανοήσει τις ανεπιθύμητες συνέπειες που προκύπτουν από την εξαφάνιση συγκεκριμένων ειδών εντόμων

Μαθησιακή ενότητα 3: Παράσιτα (ορισμός, αρχή, ζωικά και φυτικά παράσιτα)	
Ώρες διδασκαλίας: 3	
Περιεχόμενο	Επίδοση
Συμβίωση (αμοιβαιότητα, κοινοτισμός και παρασιτισμός). Τα παράσιτα (και οι ξενιστές τους) μπορούν να έχουν όλα τα μεγέθη, τα "χρώματα" και τα "σχήματα". Παράσιτα και ανθρώπινη υγεία. Ζωικά (και κτηνοτροφικά) παράσιτα. Παράσιτα στα (γεωργικά) φυτά. Παράσιτα σε εφαρμογές.	<u>Στο τέλος του μαθήματος ο μαθητής μπορεί να:</u> - ορίσει μια συμβιωτική σχέση - κατανοήσει τις διαφορές μεταξύ των διαφόρων μορφών συμβιωτικών σχέσεων - απαριθμεί και να περιγράφει παραδείγματα συμβιωτικών σχέσεων στη φύση - διακρίνει τις σχέσεις θηρευτή-θηράματος και ξενιστή-παράσιτου - περιγράφει παραδείγματα ζωικών, φυτικών, μυκητιακών και πρωτοζωικών παρασίτων - αναγνωρίζει τα παράσιτα που παρασιτούν σε ζωικούς και φυτικούς ξενιστές - δώσει παραδείγματα παρασίτων που μπορούν να μας αρρωστήσουν - κατανοήσει τις αρνητικές επιπτώσεις των παρασίτων σε οικονομικά σημαντικά ζώα και φυτά - περιγράφει τις χρήσεις των παρασίτων σε εφαρμογές

Μαθησιακή ενότητα 4: Αναπαραγωγή στα ζώα (Σεξουαλική/Ασεξουαλική)	
Ώρες διδασκαλίας: 3	
Περιεχόμενο	Επίδοση
Μονογονία vs Αμφιγονία. Ασεξουαλική vs Σεξουαλική. Γαμέτες. Ζυγωτός. Ωογενή και ζωογενή σπονδυλωτά. Συνιστώσες του ανθρώπινου αναπαραγωγικού συστήματος. Ορμόνες.	<u>Στο τέλος του μαθήματος ο μαθητής μπορεί να:</u> - αναγνωρίζει τη σημασία της αναπαραγωγής για τη διαίωνιση των ειδών - διακρίνει τη σεξουαλική από την αγενή αναπαραγωγή στα ζώα - περιγράφει (κατά προσέγγιση) την αναπαραγωγή σε βασικά είδη ασπόνδυλων ζώων - διακρίνει τα διάφορα στάδια μεταμόρφωσης βασικών εντόμων - εξηγεί τη διαφορά της εσωτερικής από την εξωτερική γονιμοποίηση - προσδιορίζει και να αιτιολογεί την επίδραση των περιβαλλοντικών παραγόντων στην αναπαραγωγική συμπεριφορά των σπονδυλωτών - περιγράφει τη δομή του ανθρώπινου (αρσενικού και θηλυκού) αναπαραγωγικού συστήματος - διακρίνει τους διακριτούς ρόλους των γαμετών - περιγράφει τις φάσεις του εμμηνορροϊκού κύκλου - περιγράφει τη γονιμοποίηση, την εμβρυογένεση - γνωρίζει την εμβρυϊκή ανάπτυξη και τη γέννηση - αναγνωρίζει τους περιβαλλοντικούς παράγοντες που επηρεάζουν την

	εγκυμοσύνη - εντοπίζει και να αιτιολογεί τις σωματικές αλλαγές που συμβαίνουν κατά την εφηβεία
--	---

5 ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΖΩΝΤΑΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΖΩΝΤΑΝΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ (ΖS BENKOVA 34)

Μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος:

Οι θεωρητικοί στόχοι είναι:

- να κατανοήσουν, να αναλύσουν και να αξιολογήσουν τις σχέσεις μεταξύ του ανθρώπου και του περιβάλλοντός του με βάση τη γνώση των νόμων που διέπουν τη ζωή στη Γη,
- ανάπτυξη της ικανότητας κατανόησης των δεσμών μεταξύ τοπικών και παγκόσμιων ζητημάτων και της υιοθέτησης της ευθύνης του ατόμου όσον αφορά το περιβάλλον,
- να αναπτύξουν την αίσθηση της ατομικής ευθύνης για τη σχέση του ανθρώπου με το περιβάλλον ως καταναλωτή και παραγωγού.

Οι πρακτικοί στόχοι είναι οι εξής:

- να παρέχει γνώσεις, δεξιότητες και συνήθειες που είναι απαραίτητες για τις καθημερινές δράσεις και τις ανθρώπινες στάσεις απέναντι στο περιβάλλον,
- να αναπτυχθεί η συνεργασία για την προστασία του περιβάλλοντος σε τοπικό, περιφερειακό και διεθνές επίπεδο,
- να είναι σε θέση να αξιολογεί την αντικειμενικότητα και τη συνάφεια των πληροφοριών σχετικά με την κατάσταση του περιβάλλοντος και να επικοινωνεί σχετικά, να αιτιολογεί ορθολογικά τις απόψεις και τις γνώμες του,
- να αναπτύσσουν την ικανότητα να χρησιμοποιούν τις τεχνολογίες και τους πόρους της πληροφορίας και της επικοινωνίας για την απόκτηση και την επεξεργασία πληροφοριών, καθώς και για την παρουσίαση της εργασίας τους.

Περιεχόμενο του μαθήματος:

- 1) Βιοποικιλότητα
- 2) Κλιματική αλλαγή - οι επιπτώσεις της στα οικοσυστήματα
- 3) Κύκλος του νερού και κινήσεις του νερού
- 4) Οικολογική πυραμίδα
- 5) Φυσικοί πόροι και αειφορία

Συνιστώμενη ή υποχρεωτική ανάγνωση:

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>

Μαθησιακή ενότητα 1: Βιοποικιλότητα (χαρακτηριστικά, πώς προκαλείται, σημασία)	
Ώρες διδασκαλίας: 3	
Περιεχόμενο	Επίδοση
Βιοποικιλότητα-ορισμός. Επίπεδα βιοποικιλότητας. Ποικιλότητα ειδών. Λειτουργίες της βιοποικιλότητας. Προστασία της βιοποικιλότητας.	<u>Στο τέλος του μαθήματος ο μαθητής μπορεί να:</u> - εξηγήσει τον όρο βιοποικιλότητα - διακρίνει τα επίπεδα της βιοποικιλότητας και να τα περιγράψει συνοπτικά - αιτιολογήσει τις σχέσεις στο οικοσύστημα - δώσει παραδείγματα ποικιλίας ειδών στη φύση - αναφέρει και να περιγράψει τις λειτουργίες της βιοποικιλότητας - διακρίνει τις υπηρεσίες του οικοσυστήματος και τη σημασία τους - προσδιορίσει την επίδραση της ανθρώπινης δραστηριότητας στη φύση - εξηγεί τις βασικές αρχές προστασίας της φύσης, της χώρας και της βιοποικιλότητας

Μαθησιακή ενότητα 2:
Η κλιματική αλλαγή και οι επιπτώσεις της στα οικοσυστήματα

(αιτίες, επιπτώσεις, εκδηλώσεις)

Ώρες διδασκαλίας: 3

Περιεχόμενο	Επίδοση
Οικοσύστημα. Τύποι και συστατικά ενός οικοσυστήματος. Οργανισμοί ενός οικοσυστήματος. Κλίμα. Κλιματική αλλαγή. Φαινόμενο του θερμοκηπίου. Παγκόσμια θέρμανση. Οικολογική επιβάρυνση. Αρνητική ανθρώπινη δραστηριότητα. Παγκοσμιοποίηση.	<u>Στο τέλος του μαθήματος ο μαθητής μπορεί να:</u> – ορίζει το οικοσύστημα ως βασική μονάδα της φύσης – περιγράφει τη δομή και τις λειτουργίες του οικοσυστήματος – διακρίνει τις θέσεις και τη σημασία των διαφόρων ζωντανών οργανισμών στο οικοσύστημα – εξηγεί τον όρο κλίμα και να δίνουν παραδείγματα κλιματικών τύπων – εξηγήσει τον όρο κλιματική αλλαγή – δώσει παραδείγματα διαφόρων ανθρώπινων δραστηριοτήτων που συμβάλλουν περισσότερο στη ρύπανση του περιβάλλοντος (γεωργία, βιομηχανία, μεταφορές) – εντοπίζει και να δίνει παραδείγματα δραστηριοτήτων και διαδικασιών που προκαλούν τη συσσώρευση διοξειδίου του άνθρακα και άλλων ρύπων στο ατμικό – εξηγήσει την αρχή του φαινομένου του θερμοκηπίου, – αναφέρει τις κλιματικές αλλαγές και τις συνέπειες του φαινομένου του θερμοκηπίου στη ζωντανή και μη ζωντανή φύση

Μαθησιακή ενότητα 3:
Κύκλος νερού και κινήσεις νερού

(Καταστάσεις του νερού στη φύση, κινήσεις του νερού, σημασία και αιτίες)

Ώρες διδασκαλίας: 2

Περιεχόμενο	Επίδοση
Καταστάσεις του νερού. Αλλαγές στις καταστάσεις του νερού. Σημείο δρόσου. Κύκλος του νερού. Όξινη βροχή. (Χαμηλές) παλίρροιες - παλιρροιακό φαινόμενο. Βαρύτητα.	<u>Στο τέλος του μαθήματος ο μαθητής μπορεί να:</u> - διακρίνει τις επιμέρους καταστάσεις του νερού - εξηγεί τους όρους εξάτμιση και συμπύκνωση - γνωρίζει την μοντελοποίηση του σχηματισμού της βροχής - περιγράφει τον κύκλο του νερού - δώσει παραδείγματα των ανθρώπινων δραστηριοτήτων με αρνητικό αντίκτυπο στον κύκλο του νερού - εξηγήσει τον όρο όξινη βροχή - αναλύσει τις δυνατότητες πρόληψης του σχηματισμού όξινης βροχής - περιγράψει τη βαρυτική δράση της Σελήνης και του Ήλιου στην επιφάνεια των ωκεανών - δώσει παραδείγματα του τρόπου με τον οποίο ο κύκλος του νερού επηρεάζει τη ζωή ενός οικοσυστήματος

Μαθησιακή ενότητα 4: Εξερεύνηση της οικολογικής πυραμίδας (οικολογική σταθερότητα, επεξεργασία δεδομένων, ...)	
Ώρες διδασκαλίας: 3	
Περιεχόμενο	Επίδοση
Οικοσύστημα. Βιοκοινωνία. Βιοτόπος. Παραγωγός. Καταναλωτής. Μειωτής. Η ροή ουσιών και ενέργειας στο οικοσύστημα. Τροφική αλυσίδα. Οικολογική πυραμίδα (τροφική αλυσίδα). Οικολογική σταθερότητα.	<u>Στο τέλος του μαθήματος ο μαθητής μπορεί να:</u> – ορίζει το οικοσύστημα ως βασική μονάδα της φύσης – αιτιολογήσει τη λειτουργία του οικοσυστήματος όσον αφορά τη ροή ενέργειας και ουσιών – διακρίνει τους όρους παραγωγός, καταναλωτής, μειωτής – δώσει παραδείγματα διαφορετικών τύπων τροφικής αλυσίδας – περιγράψει τη δομή των οικολογικών πυραμίδων (τροφικών αλυσίδων) χρησιμοποιώντας μια εικόνα της πυραμίδας – εξηγήσει τον όρο οικολογική σταθερότητα – αιτιολογήσει τη σημασία του ηλιακού φωτός για τη ροή ενέργειας στη φύση – εντοπίζει τροφικές αλυσίδες στη φύση παρατηρώντας και να τις εισάγει στην πυραμίδα της τροφικής αλυσίδας – εξηγήσει την ανάγκη διατήρησης της οικολογικής σταθερότητας σε ένα οικοσύστημα.

Μαθησιακή ενότητα 5: Φυσικοί πόροι και βιωσιμότητα (ορισμοί, σημασία, προστασία των φυσικών πόρων)	
Ώρες διδασκαλίας: 2	
Περιεχόμενο	Επίδοση
Φυσικοί πόροι. Μη ανανεώσιμοι φυσικοί πόροι. Ανανεώσιμοι φυσικοί πόροι. Χρήση εναλλακτικών πηγών ενέργειας. Αειφορία. Ορθολογική χρήση των φυσικών πόρων όσον αφορά την αειφόρο ανάπτυξη. Προστασία των φυσικών πόρων.	<u>Στο τέλος του μαθήματος ο μαθητής μπορεί να:</u> - διακρίνει ξεχωριστούς φυσικούς πόρους και να τους περιγράφει - κατανοεί τη σημασία των φυσικών πόρων και τις παγκόσμιες διασυνδέσεις των συνθηκών που επηρεάζουν την κατάσταση των φυσικών πόρων - διακρίνει διαφορές μεταξύ των δικαιωμάτων και των υποχρεώσεων του όσον αφορά την προστασία των πόρων - κατανοεί τη δική τους ευθύνη για την κατάσταση του περιβάλλοντος - εφαρμόζει πρακτικές συνήθειες για την ορθολογική χρήση των φυσικών πόρων - δίνει παραδείγματα περιβαλλοντικών προβλημάτων τοπικού, περιφερειακού, εθνικού και παγκόσμιου χαρακτήρα και σημασίας

6 ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΣΩΜΑ + ΠΡΟΣΤΑΣΤΙΑ ΥΓΕΙΑΣ (CCOV)

Μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος:

Θεωρητικοί στόχοι:

- Κατανόηση και εξήγηση της δομής και της λειτουργίας των οργάνων του αναπνευστικού συστήματος.
- Να αναπτύξουν την ικανότητα αναγνώρισης των ανώτερων και κατώτερων αεραγωγών, να κατανοήσουν τον μηχανισμό της αναπνοής και τις αρχές της εξωτερικής και εσωτερικής αναπνοής.
- Να αναγνωρίζουν τις βλαβερές συνέπειες στο αναπνευστικό σύστημα και τους παράγοντες και τις συνέπειες του μολυσμένου αέρα. Τη βλαβερότητα του καπνίσματος και της εισπνοής τοξικών ουσιών.
- Να κατανοούν την έννοια του αίματος και να κατανοούν τη σημασία του. Να γνωρίζουν τα συστατικά του αίματος και τις ιδιότητές τους, τις ομάδες αίματος. Να κατανοούν την έννοια και τη λειτουργία των αιμοφόρων αγγείων. Να κατανοήσουν τη σημασία του αίματος και τις συνέπειες της απώλειάς του.
- Να κατανοούν τη δομή και τη λειτουργία της καρδιάς, την κυκλοφορία του αίματος. Εξωτερικές εκδηλώσεις της καρδιακής δραστηριότητας.
- Να κατανοήσουν το νευρικό σύστημα, την έννοια και τη λειτουργία του. Να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τα νευρικά κύτταρα και τα νεύρα. Να γνωρίζει την έννοια του αντανακλαστικού.

Πρακτικοί στόχοι:

- Να παρέχει βασικές γνώσεις και δεξιότητες που μπορούν να βοηθήσουν στην κατανόηση των λειτουργιών των κύριων τμημάτων του αναπνευστικού συστήματος.
- να περιγράψει την ανταλλαγή των αναπνευστικών αερίων στους πνεύμονες, να εξηγήσει την ουσία της αναπνοής. Να αναγνωρίζουν την εξωτερική και την εσωτερική αναπνοή. Να προσδιορίσετε τις κινήσεις του διαφράγματος και των μεσοπλεύριων μυών παρατηρώντας την εισπνοή και την εκπνοή.
- Να προσδιορίζουν τα συστατικά του αίματος σε δείγμα και να εξηγεί τη σημασία τους. Να ονομάζουν τις ομάδες αίματος.
- Να επισημαίνουν και να ονομάζουν τα μέρη της καρδιάς, να κατανοούν τη σημασία των καρδιακών βαλβίδων για τη δραστηριότητα της καρδιάς.
- Να κατανοήσουν την έννοια της αρτηρίας, της φλέβας και του τριχοειδούς. Να γνωρίζουν τη σημασία των στεφανιαίων αρτηριών. Να αναγνωρίζουν τη διαφορά μεταξύ αρτηριών

και φλεβών ανάλογα με την κατεύθυνση της ροής του αίματος. Να γνωρίζουν τη σημασία του χυμού, των χυμοφόρων αγγείων και των λεμφαδένων.

- Να κατανοούν τις βασικές ιδιότητες του νευρικού κυττάρου και τη σημασία των νεύρων, την πορεία του αντανakλαστικού τόξου και τα βασικά μέρη του κεντρικού νευρικού συστήματος, τη βασική δομή του περιφερικού νευρικού συστήματος και τη σημασία τους.

Περιεχόμενο του μαθήματος:

- 1) Κυκλοφορικό σύστημα + τύποι αίματος
- 2) Νευρικό σύστημα
- 3) Αναπνευστικό σύστημα
- 4) Πώς μπορεί η διατροφή να επηρεάσει τη λειτουργία του οργανισμού;
- 5) Αμυντικές λειτουργίες του οργανισμού (Πώς λειτουργεί το ανοσοποιητικό σύστημα;)

Recommended or required reading:

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_h
<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.estranky.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.detiamy.sk/clanok/imunitny-system-a-imunita>

Μαθησιακή ενότητα 1:
Κυκλοφορικό σύστημα + Τύποι αίματος

(βασικοί όροι και ορισμοί, η σημασία του κυκλοφορικού συστήματος και των επιμέρους τμημάτων του, σωματικά υγρά και κύτταρα του αίματος, κυκλοφορία του αίματος, ομάδες αίματος)

Ώρες διδασκαλίας: 3

Περιεχόμενο	Επίδοση
Κυκλοφορικό σύστημα - ορισμός. Κύρια μέρη του κυκλοφορικού συστήματος. Λειτουργίες του κυκλοφορικού συστήματος. Υγρά του σώματος. Κύτταρα αίματος. Διαίρεση των αγγείων. Καρδιά - δομή. Πνευμονική και συστηματική κυκλοφορία του αίματος. Ομάδες αίματος.	<u>Στο τέλος του μαθήματος ο μαθητής μπορεί να:</u> - εξηγήσει την έννοια του κυκλοφορικού συστήματος - χαρακτηρίζει τα συστατικά του κυκλοφορικού συστήματος - εξηγεί τις λειτουργίες του κυκλοφορικού συστήματος - περιγράφει τη λειτουργία και τη σύνθεση των σωματικών υγρών - περιγράφει τη σημασία και τη δομή των κυττάρων του αίματος - χαρακτηρίζει τη διαίρεση των αιμοφόρων αγγείων και να περιγράφουν τα αιμόφορα αγγεία - περιγράφει τη δομή της καρδιάς και τη λειτουργία της στο κυκλοφορικό σύστημα - εξηγεί την αρχή της πνευμονικής κυκλοφορίας - εξηγεί την αρχή της συστηματικής κυκλοφορίας του αίματος - να περιγράψει τα είδη των ομάδων αίματος και τη σημασία τους

Μαθησιακή ενότητα 2:
Νευρικό σύστημα

(βασικοί όροι και ορισμοί, η σημασία του νευρικού συστήματος και των επιμέρους τμημάτων του, νωτιαίος μυελός και εγκέφαλος, νευρικά κύτταρα, μετάδοση της διέγερσης, αντανακλαστικό τόξο)

Ώρες διδασκαλίας: 3

Περιεχόμενο	Επίδοση
Νευρικό σύστημα - ορισμός. Τμήμα του νευρικού συστήματος. Νωτιαίος μυελός και εγκέφαλος. Λειτουργίες του νευρικού συστήματος. Νευρικά κύτταρα - νευρώνες, η δομή και η λειτουργία τους. Στιγματική μετάδοση και αντανακλαστικό τόξο.	<u>Στο τέλος του μαθήματος ο μαθητής μπορεί να:</u> - χαρακτηρίζει το νευρικό σύστημα - περιγράφει τη διαίρεση του νευρικού συστήματος - περιγράφει τη λειτουργία και τη δομή του νωτιαίου μυελού και του εγκεφάλου - χαρακτηρίσει τις λειτουργίες του νευρικού συστήματος - περιγράφει τα νευρικά κύτταρα, τη λειτουργία, τη διαίρεση και τη δομή τους - περιγράφει την αρχή της μετάδοσης της διέγερσης και της απόκρισης σε ερεθίσματα - εξηγήσει τι είναι το αντανακλαστικό τόξο και τη λειτουργία του - να χαρακτηρίσει τα εξαρτημένα και μη εξαρτημένα αντανακλαστικά

Μαθησιακή ενότητα 3:
Σύστημα αναπνοής

(βασικοί όροι και ορισμοί, η έννοια του αναπνευστικού συστήματος και των επιμέρους τμημάτων του)

Ώρες διδασκαλίας: 3

Περιεχόμενο	Επίδοση
Αναπνευστικό σύστημα - ορισμός. Αναπνοή. Ανώτεροι και κατώτεροι αεραγωγοί. Αερισμός των πνευμόνων. Αμυντικά αναπνευστικά αντανακλαστικά.	<u>Στο τέλος του μαθήματος ο μαθητής μπορεί να:</u> - χαρακτηρίζει το αναπνευστικό σύστημα και τη σημασία του - εξηγεί την έννοια της αναπνοής, να περιγράφει το μηχανισμό της και τις επιμέρους υποδιαδικασίες της - χαρακτηρίσει την ανώτερη αναπνευστική οδό - περιγράφει την αναπνευστική οδό, τη ρινική κοιλότητα και το ρινοφάρυγγα - χαρακτηρίζει την κατώτερη αναπνευστική οδό - περιγράφει το λάρυγγα, την τραχεία, τους πνεύμονες, τους βρόγχους - εξηγεί την έννοια του αερισμού των πνευμόνων και να χαρακτηρίζει τη συνολική πνευμονική χωρητικότητα - περιγράψει τα αντανακλαστικά της αμυντικής αναπνοής (φτέρνισμα, βήχας)

Μαθησιακή ενότητα 4:
Πώς μπορεί η διατροφή να επηρεάσει τη λειτουργία του οργανισμού;

(βασικοί όροι και ορισμοί, η σημασία των επιμέρους συστατικών της τροφής, η σημασία της πρόσληψης υγρών)

Ώρες διδασκαλίας: 2

Περιεχόμενο	Επίδοση
Αξιολόγηση τροφίμων. Βασικά συστατικά τροφίμων. Από - συστατικά των τροφίμων. Καθεστώς πόσης.	<u>Στο τέλος του μαθήματος ο μαθητής μπορεί να:</u> - εξηγεί την αξιολόγηση των τροφίμων από άποψη ποιότητας και ποσότητας - χαρακτηρίζει τα βασικά συστατικά των τροφίμων - περιγράφει τη λειτουργία και τις επιδράσεις των πρωτεϊνών, των λιπών και των σακχάρων - χαρακτηρίζει τα δευτερεύοντα συστατικά των τροφίμων - περιγράφει τη λειτουργία και τις επιδράσεις του νερού, των αλάτων, των φυτικών ινών, των βιταμινών - εξηγεί τη σημασία της πρόσληψης υγρών - χαρακτηρίζει τις πηγές υγρών - περιγράφει τις λειτουργίες του νερού στο σώμα

Μαθησιακή ενότητα 5:
Αμυντικές λειτουργίες του οργανισμού (Πώς λειτουργεί το ανοσοποιητικό σύστημα;)

(βασικοί όροι και ορισμοί, σημασία του ανοσοποιητικού συστήματος και των επιμέρους τμημάτων του, ειδική και μη ειδική ανοσία)

Ώρες διδασκαλίας: 3

Περιεχόμενο	Επίδοση
Ανοσοποιητικό σύστημα - ορισμός. Ανοσία, αντιγόνο, ανοσολογία. Συνιστώσες του ανοσοποιητικού συστήματος. Αλλεργία. Ανοσοποίηση.	<u>Στο τέλος του μαθήματος ο μαθητής μπορεί να:</u> - χαρακτηρίζει το ανοσοποιητικό σύστημα και τη λειτουργία του - εξηγήσει την έννοια της ανοσίας - περιγράφει την ειδική και τη μη ειδική ανοσία - εξηγήσει την έννοια του αντιγόνου - εξηγήσει την έννοια της ανοσολογίας - ονομάζει και να περιγράφει τα μέρη του ανοσοποιητικού συστήματος - εξηγεί την έννοια της αλλεργίας και της ανοσοποίησης