



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

© ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ΕΚΔΟΣΗ 2010

ISBN ΣΕΙΡΑΣ: 978-9963-0-9115-7

ISBN: 978-9963-0-9123-2

**ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΝΕΟΥ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ**

**ΠΡΟΤΑΣΗ ΑΝΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ**

**ΛΕΥΚΩΣΙΑ
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2009**

ΜΕΛΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

Συντονιστές: Λεόντιος Κωστρίκης
Κωνσταντίνος Κορφιάτης

Ομάδα εργασίας μάχιμων εκπαιδευτικών

Συντονιστής εκπαιδευτικός: Χατζηγαμπής Ανδρέας
Μέλη: Βλάχου Ρένα
Διαμαντής Δημήτρης
Κυριάκου Μαρία
π. Μαπούρας Δημήτριος
Μπάιτελμαν Ανδρεανή
Ολύμπιος Χαρίτος
Παρασκευά-Χατζηγαμπή Δήμητρα
Σιδερά Χριστίνα
Τζιρκαλλή Χριστίνα
Φάνης Κωνσταντίνος

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

1. Εισαγωγή

Σε έναν κόσμο όπου ο καθένας πρέπει να χρησιμοποιεί καθημερινά επιστημονικές πληροφορίες για να κάνει τις επιλογές του, η αναγκαιότητα της επιστημονικής εκπαίδευσης είναι περισσότερο από προφανής. Ειδικότερα η όλο και αυξανόμενη σπουδαιότητα για την καθημερινή μας ζωή ζητημάτων που άπτονται των Βιολογικών επιστημών, όπως αυτά που απορρέουν από τις εκτεταμένες εφαρμογές της βιοτεχνολογίας, την αναγκαιότητα ορθολογικής διαχείρισης των φυσικών πόρων, τη προσπάθεια βελτίωσης της ποιότητας ζωής και υγείας και πολλά άλλα, καταδεικνύει ότι οι Βιολογικές Επιστήμες αποτελούν βασικό συστατικό της επιστημονικής εγγραμματοσύνης του σύγχρονου πολίτη.

Επιδίωξη του προτεινόμενου αναλυτικού προγράμματος είναι η αναδιαμόρφωση του μαθήματος Βιολογίας με σκοπό την ολόπλευρη ανάπτυξη του μαθητή και την προώθηση κατάλληλων παιδαγωγικών προσεγγίσεων που θα αναπτύσσουν παράλληλα με τις γνώσεις, τις δεξιότητες, και τις στάσεις.

Η συμπερίληψη στο καινούριο αναλυτικό πρόγραμμα ύλης Βιολογίας που θα απευθύνονται σε όλους τους μαθητές σε όλες τις τάξεις του Γυμνασίου και Λυκείου καθώς και ύλης επιλογής (κατεύθυνσης και ενδιαφέροντος) που θα επιλέγονται από τους μαθητές με ειδικό ενδιαφέρον στη Βιολογία, κρίνεται απολύτως απαραίτητη. Θεωρούμε ότι το προτεινόμενο πρόγραμμα είναι συμβατό, με τις κατάλληλες τροποποιήσεις, με οποιαδήποτε αλλαγή υλοποιηθεί τελικά στη μορφή του εκπαιδευτικού συστήματος της Κύπρου.

Κύριο χαρακτηριστικό του προτεινόμενου αναλυτικού προγράμματος είναι η κατανομή του περιεχομένου και των βασικών εννοιών σε πέντε (5) θεματικές ενότητες από το Δημοτικό μέχρι και το Λύκειο. Η προσέγγιση αυτή εξασφαλίζει την απαραίτητη συνέχεια, συνοχή και συνεκτικότητα στην ύλη της βιολογίας από το Δημοτικό μέχρι και το Λύκειο καθώς και στην ανάπτυξη της συνολικής βιολογικής σκέψης σε κάθε τάξη. Οι θεματικές ενότητες είναι οι εξής:

A. Ζωντανοί Οργανισμοί (Φυτά, Ζώα, Μύκητες, Μικροοργανισμοί)

B. Κύτταρα και Κληρονομικότητα

Γ. Οικολογία και Περιβάλλον

Δ. Βιολογία του ανθρώπου

E. Βιοτεχνολογία και Γενετική Μηχανική

Το περιεχόμενο των 5 βασικών θεματικών ενοτήτων τοποθετήθηκε στα διάφορα επίπεδα και στις τάξεις έτσι ώστε να ανταποκρίνονται στο γνωστικό και ηλικιακό επίπεδο των μαθητών. Διαμορφώθηκε με τρόπο ώστε να υπάρχει συνεκτικότητα μεταξύ των 5 θεματικών ενοτήτων που να προσδίδει πολλαπλασιαστικό όφελος στην παρεχόμενη γνώση.

2. Στόχοι

Το προτεινόμενο αναλυτικό πρόγραμμα στοχεύει να καταστήσει τους μαθητές ικανούς για:

- Αναγνώριση της σημασίας και της συμβολής των Βιολογικών Επιστημών στην ανάπτυξη του ανθρώπου και του ανθρώπινου πολιτισμού.
- Ανάπτυξη θετικών στάσεων και συμπεριφορών που αφορούν στην βιολογική επιστήμη και στη σύγχρονη δημοκρατική πολιτότητα, καθώς και στην

απόκτηση εμπειριών σε σχέση με το βιοφυσικό κόσμο και τη διαμόρφωση συναισθηματικής σχέσης με τα άβια και έμβια όντα της φύσης.

- Ανάπτυξη ικανοτήτων για χρήση, αξιοποίηση των γνώσεων των Βιολογικών Επιστημών στην καθημερινή ζωή και επίλυση προβλημάτων της καθημερινότητας και του περιβάλλοντος (βιοφυσικού, ανθρωπογενούς και κοινωνικού). Διασύνδεση της γνώσης με τη ζωή.
- Ανάπτυξη ικανοτήτων για έρευνα, κριτική και δημιουργική σκέψη, επικοινωνία, συνεργασία και λήψη αποφάσεων.
- Ανάπτυξη δεξιοτήτων βιολογικού συλλογισμού και επιστημονικής μεθοδολογίας (πχ. έλεγχος μεταβλητών, σχεδιασμός έγκυρων πειραμάτων, αιτιακή σκέψη, ανάλυση αποτελεσμάτων κτλ.).
- Διαμόρφωση άποψης για θέματα της καθημερινής ζωής, αγωγής υγείας, γνωριμίας με το σώμα και τις βιολογικές διεργασίες ανάπτυξης και στα δύο φύλα, και συμβολή στην ανάπτυξη και εξέλιξη της κοινωνίας.
- Κατανόηση των θεμελιωδών εννοιών των Βιολογικών Επιστημών
- Εφαρμογή της βιολογικής γνώσης σε άλλα γνωστικά πεδία

3. Υφιστάμενη κατάσταση

Στη παρούσα ενότητα γίνεται ανάλυση των υφιστάμενων αναλυτικών προγραμμάτων, πηγών, διδακτικών μέσων και εγχειριδίων και εντοπίζονται οι αδυναμίες τους σε κάθε ένα επίπεδο (Δημοτικό, Γυμνάσιο, Λύκειο).

Σημείο αναφοράς αποτέλεσε το βασικό κείμενο της επιτροπής νέων αναλυτικών προγραμμάτων όπως επίσης και αναλυτικά προγράμματα άλλων χωρών που θεωρούνται επιτυχημένα.

Γενική διαπίστωση αποτελεί και η ανάγκη για αλλαγή των διδακτικών μέσων. Προτείνεται η ανάπτυξη νέων πηγών, διδακτικών μέσων και εγχειριδίων που να ανταποκρίνονται στη φιλοσοφία των νέων αναλυτικών προγραμμάτων, στη νέα γνώση και στις νέες απαιτήσεις και εξελίξεις των βιολογικών επιστημών και της κοινωνίας. Τα νέα σχολικά εγχειρίδια θα πρέπει επίσης να υιοθετούν και να προωθούν πέραν από τις γνώσεις και την καλλιέργεια των δεξιοτήτων και στάσεων που περιλαμβάνονται στα νέα αναλυτικά προγράμματα.

Δημοτικό:

Στη Δημοτική Εκπαίδευση η Βιολογία εντάσσεται στο μάθημα της Επιστήμης, το οποίο διδάσκεται ένα ογδοντάλεπτο εβδομαδιαίως. Η κατανομή των βιολογικών μαθημάτων διαφέρει από τάξη σε τάξη με μία φθίνουσα βαρύτητα (Α 95%, Β 70%, Γ 65%, Δ 45%, Ε 40% και Στ 20%). Μεγαλύτερο ποσοστό ενοτήτων Βιολογίας υπάρχει στην Α τάξη και σταδιακά αντικαθίσταται καθώς προχωρούμε σε μεγαλύτερες τάξεις με ενότητες Φυσικής και σε μικρότερο βαθμό με ενότητες Χημείας. Σε κάθε τάξη τα μαθήματα Βιολογίας εντάσσονται σε 5 Θεματικές Ενότητες οι οποίες παρουσιάζουν διαφορετική αντιπροσώπευση στο σύνολο των μαθημάτων της Βιολογίας (Φυτά 25, Ζώα 19, Άνθρωπος 19, Διάστημα 11 και Οικολογία 8 ογδοντάλεπτα), αλλά και διαφορετική κατανομή στις 6 τάξεις. Στην Α, Β, Γ και Δ τάξη επικρατούν μαθήματα σχετικά με τα φυτά και τα ζώα ενώ στην Ε και Στ' τάξη περιλαμβάνονται μαθήματα σχετικά με τον Άνθρωπο. Απουσιάζουν εντελώς από την Στ τάξη έννοιες που σχετίζονται με τα Φυτά, τα Ζώα και την Οικολογία.

Οι έννοιες της Βιολογίας είναι κατακερματισμένες στο υφιστάμενο αναλυτικό με τρόπο που οι μαθητές δεν μπορούν να οικοδομήσουν νόημα. Η ξεχωριστή εξέταση

δομής, λειτουργιών και φαινομένων στις 3 μεγάλες κατηγορίες οργανισμών (φυτά, ζώα, άνθρωπος) ξεχωριστά, δυσκολεύει ακόμη περισσότερο την κατανόηση της αλληλεπίδρασης και της αλληλεξάρτησης τους.

Στον πιο πάνω κατακερματισμό συντείνει και το γεγονός ότι οι 3 μεγάλες κατηγορίες οργανισμών (φυτά, ζώα, άνθρωπος) εξετάζονται χωριστά σε διαφορετικές ενότητες και διαφορετικές τάξεις και αυτό δυσκολεύει ακόμη περισσότερο την κατανόηση της αλληλεπίδρασης και της αλληλεξάρτησης μεταξύ τους.

Γενικά ως προς τις έννοιες στα Φυτά και τα Ζώα δίνεται έμφαση στη δομή και τις λειτουργίες, στον Άνθρωπο εξετάζονται τα συστήματα και στη οικολογία περιλαμβάνονται οι αλυσίδες και πλέγματα τροφής.

Ως προς τις **δεξιότητες** δίνεται μεγαλύτερη έμφαση σε δεξιότητες παρατήρησης, ταξινόμησης, ερμηνείας παρατήρησης, ερμηνείας δεδομένων και εξαγωγής συμπερασμάτων, και αισθητά μικρότερη σε πιο σύνθετες δεξιότητες όπως δεξιότητες διερεύνησης και μοντελοποίησης, συλλογής, επεξεργασίας και ερμηνείας δεδομένων, κριτικής σκέψης αλλά και μεταδιαγνωστικές δεξιότητες.

Ως προς τις **στάσεις**, δίνεται έμφαση στην διαμόρφωση στάσεων σχετικά με τις υγιεινές συνήθειες και την φροντίδα φυτών και ζώων, χωρίς όμως αυτές να συνδέονται με την ευρύτερη ανάπτυξη είτε της κοινωνικής υπευθυνότητας, είτε της μη-εκμεταλλευτικής σχέσης του ανθρώπου με τη φύση. Επίσης δεν προωθείται ο σεβασμός του αντικειμένου που ερευνούν και μελετούν, η επιθυμία για εξερεύνηση, η επιθυμία συμμετοχής σε ομαδική εργασία και συνεργασία, η επιμονή για αναζήτηση λύσεων.

Τα μαθήματα της Επιστήμης δεν συνδέονται άμεσα με **αξίες** (Ηθική, Επιστημονική, Εκπαιδευτική, Δημοκρατία, Ισότητα), εκτός και αν λάβει την πρωτοβουλία ο εκπαιδευτικός.

Ως προς τις Παιδαγωγικές Προσεγγίσεις, οι ενότητες της Βιολογίας υιοθετούν κυρίως την καθοδηγούμενη επιστημονική μέθοδο (Πρόβλεψη-πείραμα-μέτρηση/παρατήρηση-ερμηνεία δεδομένων-Συμπεράσματα) σε περιπτώσεις που υπάρχουν πειράματα π.χ. Λειτουργίες φυτών: Φύτρωση, Διαπνοή, Αναπνοή, Φωτοσύνθεση, Άνθρωπος: Συστήματα, Γη: έδαφος.

Επιπλέον χρησιμοποιούνται εικονογραφημένα κείμενα (π.χ. χρήσεις φυτών, Επικονίαση, Γονιμοποίηση), δραστηριότητες με σύντομη πληροφόρηση και εικόνες (π.χ. φυτά, ζώα, οικοσυστήματα, ανθρώπινες δραστηριότητες, τα δάση της Κύπρου και η σημασία τους, Δασικά δέντρα) αλλά και σκίτσα, κείμενα, εικόνες, σχέδια.

Μαθησιακό Περιβάλλον. Το μεγαλύτερο ποσοστό των μαθημάτων Βιολογίας λαμβάνουν χώρα μέσα στις σχολικές αίθουσες. Σε μερικά σχολεία υπάρχουν αίθουσες επιστήμης. Σε κάποιες περιπτώσεις προτείνεται επίσκεψη σε εξωτερικούς χώρους π.χ. φάρμα, ελαιώνας, σαλιγκαροτροφείο, οι οποίες πραγματοποιούνται ως εκπαιδευτικές εκδρομές. Σε μερικά μαθήματα προτείνεται η αξιοποίηση του σχολικού κήπου. Τα τελευταία χρόνια τα σχολεία έχουν προμηθευτεί ψηφιακές εγκυκλοπαίδειες για το ανθρώπινο σώμα, οι οποίες όμως ελάχιστα χρησιμοποιούνται κυρίως λόγω της απουσίας ηλεκτρονικών υπολογιστών. Διαφαίνεται η ανάγκη για μεγαλύτερη αξιοποίηση του Σχολικού κήπου ή αυλής, του Φυσικού και Ανθρωπογενούς περιβάλλοντος αλλά και οργάνωση αιθουσών επιστήμης με Η.Υ.

Γυμνάσιο

Στο Γυμνάσιο η βιολογία διδάσκεται μόνο στην Α' και Γ' τάξη. Συγκεκριμένα, η διδασκαλία στην Α' Γυμνασίου γίνεται, από φέτος, με βάση το βιβλίο Βιολογία Α Γυμνασίου (ΟΕΔΒ - Ελλάδα) και συμπληρωματικά σε λίγες ενότητες χρησιμοποιείται και το βιβλίο «Ερευνώ τη Φύση» -Φυσιογνωστικά Α' Γυμνασίου της

Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων του Υπουργείου Παιδείας και Πολιτισμού της Κύπρου. Για τη Γ΄ Γυμνασίου, η διδασκαλία γίνεται με βάση το σχολικό εγχειρίδιο «Βιολογίας Γ΄ Γυμνασίου» του Οργανισμού Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων Ελλάδας και το σχολικό εγχειρίδιο της «Ανθρωπολογίας – Αγωγής Υγείας» Γ΄ Γυμνασίου της Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων του Υπουργείου Παιδείας και Πολιτισμού της Κύπρου (το εγχειρίδιο αυτό μέχρι το 2003 διδασκόταν στη Β΄ Γυμνασίου).

Η διδακτέα ύλη είναι υπερβολική σε σχέση με το διδακτικό χρόνο που προσφέρεται. Δίδεται έμφαση στην εννοιολογική κατανόηση και σε κάποιες εργαστηριακές δεξιότητες (εφαρμογή πειραματικών διαδικασιών ακολουθώντας πιστά τις οδηγίες του βιβλίου ή εργαστηριακού οδηγού).

Η υπερβολική διδακτέα ύλη, η έλλειψη ξεκάθαρων σκοπών και διδακτικών στόχων (εκπαιδευτικές προθέσεις/ επιδιώξεις), και η έλλειψη κατάλληλου διδακτικού υλικού δεν βοηθά στη μαθητοκεντρική διδασκαλία και στην ανάπτυξη δεξιοτήτων.

Λύκειο

Στο Λύκειο η Βιολογία διδάσκεται στην Α΄ Λυκείου με το όνομα Φυσιογνωστικά (μάθημα κοινού κορμού) για 1 διδακτική περίοδο εβδομαδιαίως. Χρησιμοποιείται το διδακτικό εγχειρίδιο Φυσιογνωστικά, Α΄ Ενιαίου Λυκείου, ΥΑΠ (Α΄ έκδοση 1995, Γ΄ έκδοση 2000). Στη Β΄ Λυκείου διδάσκεται ως επιλεγόμενο μάθημα κατεύθυνσης με το όνομα Επιστήμη Περιβάλλοντος για 4 διδακτικές περιόδους εβδομαδιαίως και χρησιμοποιείται το διδακτικό εγχειρίδιο Επιστήμη Περιβάλλοντος, Β΄ Ενιαίου Λυκείου, ΥΑΠ (Α΄ έκδοση 1998, Β΄ έκδοση 1999). Στη Β΄ Λυκείου διδάσκονται επίσης τα επιλεγόμενα μαθήματα: Άνθρωπος και Υγεία Ι (μάθημα ενδιαφέροντος) για 2 διδακτικές περιόδους εβδομαδιαίως και χρησιμοποιείται το διδακτικό εγχειρίδιο, Βιολογία Θετικής Κατεύθυνσης Β΄ Ενιαίου Λυκείου, ΟΕΔΒ (Γ΄ έκδοση 2002) και Περιβαλλοντικές Σπουδές Ι για 2 διδακτικές περιόδους εβδομαδιαίως το οποίο επιλέγεται από ελάχιστους μαθητές. Στη Γ΄ Λυκείου η Βιολογία διδάσκεται ως επιλεγόμενο μάθημα κατεύθυνσης για 4 διδακτικές περιόδους εβδομαδιαίως και χρησιμοποιείται το διδακτικό εγχειρίδιο Βιολογία, Γ΄ Ενιαίου Λυκείου, ΥΑΠ (Α΄ έκδοση 2005). Στη Γ΄ Λυκείου διδάσκονται επίσης τα επιλεγόμενα μαθήματα: Άνθρωπος και Υγεία ΙΙ (μάθημα ενδιαφέροντος) για 2 διδακτικές περιόδους εβδομαδιαίως και χρησιμοποιείται το διδακτικό εγχειρίδιο, Βιολογία Θετικής Κατεύθυνσης Β΄ Ενιαίου Λυκείου, ΟΕΔΒ (Γ΄ έκδοση 2002) και Περιβαλλοντικές Σπουδές ΙΙ για 2 διδακτικές περιόδους εβδομαδιαίως το οποίο επιλέγεται από ελάχιστους μαθητές. Παρέχεται επίσης η δυνατότητα επιλογής μαθήματος Βιολογίας εμπλουτισμού το οποίο διδάσκεται για 2 διδακτικές περιόδους εβδομαδιαίως.

Όπως διαπιστώνεται δεν παρέχονται μαθήματα Γενικής Παιδείας (Κοινού Κορμού):

- στη Β΄ και Γ΄ Λυκείου. Για την πλειοψηφία των μαθητών η Βιολογία τελειώνει στην Α΄ Λυκείου.
- στην Τεχνική εκπαίδευση γενικά. Για τους μαθητές της Τεχνικής η βιολογία τελειώνει στην Γ΄ Γυμνασίου.

Έννοιες: Ανάλυση των υφιστάμενων αναλυτικών, πηγών, διδακτικών μέσων και εγχειριδίων ως προς τις παρεχόμενες έννοιες έδειξε ότι:

– Βασικές έννοιες που περιλαμβάνονται σε διεθνή πρότυπα και σε κλασσικά διδακτικά εγχειρίδια δεν εξετάζονται καθόλου. Η εξέταση ορισμένων εννοιών χρειάζεται επέκταση και εμβάθυνση ενώ άλλες έννοιες που εξετάζονται πολύ εκτεταμένα μπορούν να εξεταστούν πιο περιληπτικά.

- Οι αναφορές και τα θέματα που σχετίζονται με την καθημερινότητα της Κύπρου και με το φυσικό περιβάλλον, τα οικοσυστήματα και τους οργανισμούς της είναι περιορισμένες και δεν υποστηρίζουν την «τάξη – εργαστήριο ζωής», τη σύνδεση του σχολείου με την κοινωνία και τη διαμόρφωση «ενεργών και ενημερωμένων πολιτών με ικανότητα κριτικής σκέψης».
- Δεδομένα και πληροφορίες που περιλαμβάνονται σε διδακτικά εγχειρίδια χρειάζονται εκσυγχρονισμό ή/και εμπλουτισμό. Σε ορισμένες περιπτώσεις απαιτούνται σημαντικές βελτιώσεις ώστε να απαλειφθούν ασάφειες και ανακρίβειες.
Δεξιότητες: Ανάλυση των υφιστάμενων αναλυτικών, πηγών, διδακτικών μέσων και εγχειριδίων, ως προς την καλλιέργεια δεξιοτήτων έδειξε ότι:
 - Δεν περιλαμβάνει την καλλιέργεια δεξιοτήτων διατύπωσης ερωτημάτων, συλλογής ανάλυσης και ερμηνείας δεδομένων. Επίσης δεν προωθεί την καλλιέργεια δεξιοτήτων κατανόησης και διερεύνησης βιολογικών και περιβαλλοντικών ζητημάτων, καθώς και την καλλιέργεια δεξιοτήτων λήψης απόφασης και ενεργού πολιτότητας.
 - Περιλαμβάνεται η καλλιέργεια δεξιοτήτων πειραματισμού μόνο σε ελάχιστες περιπτώσεις και σε αυτές δεν καλλιεργούνται επαρκώς οι δεξιότητες επιστημονικής μεθόδου.
 - Σε ορισμένες περιπτώσεις προτείνεται η επίσκεψη στο πεδίο και η διενέργεια εκπαιδευτικών εκδρομών (π.χ. Ακάμας, Επιστήμη Περιβάλλοντος) χωρίς να προωθείται επαρκώς η ανάπτυξη των συνεργατικών και βιωματικών μορφών μάθησης και η «μάθηση με το νου, το χέρι και όλες τις αισθήσεις».
Στάσεις: Ανάλυση των υφιστάμενων αναλυτικών, πηγών, διδακτικών μέσων και εγχειριδίων, ως προς την καλλιέργεια στάσεων, έδειξε ότι δεν περιλαμβάνει την καλλιέργεια στάσεων, εκτός από ελάχιστες περιπτώσεις (π.χ. εξοικονόμηση νερού και Μετάδοση ΣΜΝ).
 - Παιδαγωγικές προσεγγίσεις:* Ανάλυση των υφιστάμενων αναλυτικών, πηγών, διδακτικών μέσων και εγχειριδίων, ως προς τις παιδαγωγικές προσεγγίσεις που υιοθετούνται έδειξε ότι:
 - Οι περισσότεροι στόχοι είναι γνωσιολογικοί.
 - Η εργαστηριακή προσέγγιση, παρόλο που είναι βασική στη μάθηση της βιολογίας, προωθείται σε περιορισμένο βαθμό και περιλαμβάνει μόνο συγκεκριμένους στόχους για την ανάπτυξη δεξιοτήτων χρήσης επιστημονικών οργάνων (π.χ. μέτρησης της ποιότητας του νερού, Επιστήμη Περιβάλλοντος).
 - Υπαίθριες μελέτες, προτείνονται σε ορισμένες περιπτώσεις (π.χ. Επιστήμη Περιβάλλοντος), χωρίς να υπάρχει ο απαιτούμενος χρόνος με βάση τις προβλεπόμενες διδακτικές περιόδους, για να πραγματοποιηθούν. Δεν υπάρχει επίσης το κατάλληλο πλαίσιο στήριξης (διδακτικού υλικού, μέσων και εξοπλισμού καθώς και η στήριξη του εκπαιδευτικού).
 - Προτείνονται σε ελάχιστες περιπτώσεις δημιουργικές δραστηριότητες όπως κατασκευή χαρτών, μοντέλων και σχεδίων χωρίς να υπάρχει ο απαιτούμενος χρόνος με βάση τις προβλεπόμενες διδακτικές περιόδους, για να πραγματοποιηθούν.
 - Απουσιάζει η σύνδεση, μέσα από κατάλληλα παραδείγματα, με εμπειρίες και την καθημερινή ζωή.
 - Δεν περιλαμβάνει τρόπους ενσωμάτωσης και αξιοποίησης των ΤΠΕ.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Παιδαγωγική μεθοδολογία

Η βιολογία θεωρείται ως ένα κατεξοχήν εργαστηριακό γνωστικό πεδίο και θα πρέπει να γίνεται πρόνοια ώστε με την εφαρμογή των νέων αναλυτικών προγραμμάτων να διεξάγονται εργαστηριακές ασκήσεις σε κάθε θεματική ενότητα και σε κάθε τάξη.

Γενικά οι παιδαγωγικές προσεγγίσεις θα πρέπει να ενθαρρύνουν τη συμμετοχική βιωματική μάθηση δίνοντας στους μαθητές τη δυνατότητα ανάληψης πρωτοβουλιών αυτενεργού δράσης, ομαδικής εργασίας και απόκτησης άμεσων εμπειριών. Χρειάζεται να υιοθετηθούν προσεγγίσεις όπως η Διερώτηση, η Επίλυση προβλήματος, η Λήψη απόφασης, η Διαλογική αντιπαράθεση, το Παιγνίδι ρόλων, Δραστηριότητες δημιουργικής έκφρασης και διάφορες Τεχνικές συνεργατικής μάθησης.

Επιγραμματικά θα πρέπει να δοθεί μεγαλύτερη έμφαση σε:

- Δραστηριότητες που διερευνούν και αναλύουν ερευνητικά ερωτήματα αντί σε δραστηριότητες που παρουσιάζουν και επιβεβαιώνουν το περιεχόμενο της επιστήμης.
- Διερευνήσεις που εκτείνονται σε αρκετές περιόδους αντί σε δραστηριότητες που ολοκληρώνονται σε ένα ογδοντάλεπτο
- Στην προσέγγιση της Επιστήμης ως κοινωνικό και ιστορικό προϊόν
- Ομαδική ανάλυση και σύνθεση δεδομένων για τεκμηρίωση συμπεράσματος αντί σε ατομικές απαντήσεις επεξήγησης κάποιου συμπεράσματος
- Πολλές διερευνήσεις με στόχο την κατανόηση και καλλιέργεια δεξιοτήτων, αντί στη κάλυψη μεγάλου όγκου ύλης
- Ολοκλήρωση του μαθήματος με σύνδεση με την καθημερινή ζωή

2. Περιεχόμενο και ύλη

Το Περιεχόμενο και Ύλη περιλαμβάνονται στο παράρτημα που συνοδεύει το κείμενο

Δημοτικό Α' Κύκλος

**A. Ζωντανοί Οργανισμοί
(Φυτά, Ζώα, Μύκητες,
Μικροοργανισμοί)**

**1. Χαρακτηριστικά
οργανισμών**

Χαρακτηριστικά της ζωής

Βασικά χαρακτηριστικά βιοτικού και αβιοτικού περιβάλλοντος

Διαφορές μεταξύ ζωντανών οργανισμών και αβιοτικών παραγόντων

Ανάγκες και συμπεριφορά

Ανάγκες των φυτών - αέρας, νερό, θρεπτικά και φως

Ανάγκες των ζώων - αέρας, νερό, τροφή

Έμφαση στις ανάγκες του ανθρώπου

Η συμπεριφορά ενός οργανισμού επηρεάζεται από εσωτερικές ανάγκες (πείνα) και εξωτερικές απαιτήσεις (αλλαγές στο περιβάλλον)

**Ποικιλομορφία και
ταξινόμηση**

Αναγνωρίζουν ομοιότητες και διαφορές μεταξύ του εαυτού τους και των άλλων και συμπεριφέρονται με ευαισθησία στους άλλους

Ομαδοποιούν ζωντανούς οργανισμούς με εμφανείς ομοιότητες και διαφορές

**2. Δομή και
Λειτουργίες
ζωντανών
οργανισμών**

Κάθε φυτό ή ζώο έχει διαφορετική δομή η οποία εξυπηρετεί διάφορες λειτουργίες στην ανάπτυξη, επιβίωση και αναπαραγωγή

Αναγνωρίζουν και συγκρίνουν τα βασικά εξωτερικά μέρη του ανθρώπου και άλλων ζώων

Οι σπόροι μεγαλώνουν σε φυτά, τα φυτά παράγουν την τροφή τους, αναπτύσσονται, αναπαράγονται και διασπείρονται

Τα ζώα, συμπεριλαμβανόμενου και του ανθρώπου, κινούνται, τρέφονται, μεγαλώνουν, χρησιμοποιούν τις αισθήσεις τους και αναπαράγονται.

Συσχετίζουν τις διεργασίες της ζωής με φυτά και ζώα που συναντούν στο Κυπριακό περιβάλλον (φυσικά οικοσυστήματα / σχολικός κήπος / πάρκο γειτονιάς κ.α)

**B. Κύτταρα και
Κληρονομικότητα**

**3.
Κληρονομικότητα /
Κύκλοι Ζωής**

Κληρονομικότητα

Υπάρχει ποικιλότητα μέσα στον πληθυσμό ανάμεσα στα άτομα ενός είδους

Οι απόγονοι μοιάζουν αρκετά αλλά δεν είναι ακριβώς ίδιοι με τους γονείς τους ή τα άλλα άτομα

Πολλά χαρακτηριστικά κληρονομούνται από τους γονείς ενώ άλλα είναι αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης του οργανισμού με το περιβάλλον

Γ. Οικολογία και Περιβάλλον

3. Οργανισμοί και περιβάλλον / αλληλεξάρτηση οργανισμών

Κύκλοι ζωής

Τα φυτά και τα ζώα έχουν κύκλους ζωής που περιλαμβάνουν γέννηση, ανάπτυξη σε ενήλικα άτομα, αναπαραγωγή θάνατο.
Οι άνθρωπος όπως και τα άλλα ζώα παράγουν απογόνους, οι οποίοι μεγαλώνουν
Στάδια ζωής φυτών και ζώων

Τροφικές σχέσεις

Τα φυτά φτιάχνουν μόνα τους την τροφή τους

Όλα τα ζώα εξαρτώνται από τα φυτά για την διατροφή τους.
Κάποια ζώα τρέφονται από ζώα που τρώνε φυτά.
Κάποια ζώα τρέφονται από ζώα που τρώνε ζώα
Κάποιοι οργανισμοί (σκουλήκια - μικρόβια-μικροοργανισμοί) αποικοδομούν τη νεκρή ύλη

Συμπεριφορά

Τα πρότυπα συμπεριφοράς των οργανισμών σχετίζονται με τις περιβαλλοντικές συνθήκες περιλαμβάνοντας άλλα είδη και τους πληθυσμούς τους, την διαθεσιμότητα σε τροφή και πόρους και τα φυσικά χαρακτηριστικά του ενδιαιτήματος. Όταν το περιβάλλον αλλάζει κάποια φυτά και ζώα επιβιώνουν και αναπαράγονται, ενώ άλλα πεθαίνουν ή μετακινούνται αλλού.

Προσαρμογές

Ομοιότητες και διαφορές σε διαφορετικά περιβάλλοντα που στηρίζουν τη ζωή
Πως οι διαφορές στα περιβάλλοντα επηρεάζουν τους οργανισμούς που παρατηρούνται σε αυτά
Ποιες προσαρμογές έχουν αναπτύξει οι οργανισμοί για να επιβιώνουν στα διαφορετικά περιβάλλοντα.
Μελέτη προσαρμοστικών μηχανισμών φυτών και ζώων σε χαρακτηριστικά οικοσυστήματα της Κύπρου π.χ. μεσογειακοί θαμνώνες, παράκτιοι αμμόλοφοι

Ροή ύλης και ενέργειας

Τα φυτά και τα ζώα χρειάζονται νερό. Τα φυτά χρειάζονται φως και τα ζώα τροφή.
Πολλά υλικά ανακυκλώνονται και ξαναχρησιμοποιούνται, μερικές φορές με άλλη μορφή.

Εξέλιξη της ζωής
Διαφορετικά φυτά και ζώα έχουν εξωτερικά χαρακτηριστικά που τα βοηθούν να επιβιώνουν σε διαφορετικά ενδιαιτήματα.
Κάποια είδη οργανισμών που ζούσαν κάποτε στη γη έχουν εξαφανιστεί, παρόλο που υπάρχουν κάποια που τους μοιάζουν και ζουν σήμερα.

Επιδράσεις
Όλοι οι οργανισμοί προκαλούν αλλαγές στο ενδιαιτήμα που βρίσκονται, κάποιες από τις οποίες είναι ωφέλιμες και κάποιες καταστροφικές.

Ο άνθρωπος εξαρτάται από το φυσικό και δομημένο περιβάλλον και το διαφοροποιεί κάποιες φορές ωφέλιμα και κάποιες καταστροφικά
Περιοχή του σχολείου και προάστια: φυσικές-περιβαλλοντικές συνθήκες τοπία, δομημένο περιβάλλον και ανθρώπινες δραστηριότητες. Ανθρώπινες δραστηριότητες που επηρέασαν ή επηρεάζουν το περιβάλλον της Κύπρου.

Δ. Βιολογία του ανθρώπου	Δ. Βιολογία του ανθρώπου	Αισθήσεις	Οι αισθήσεις δίνουν τη δυνατότητα στον άνθρωπο να αντιλαμβάνεται τον κόσμο γύρω τους.
		Ατομική υγεία και ασφάλεια	Σημασία της ατομικής υγείας
			Διατροφή Καθαριότητα Η σωστή διατροφή και άθληση συντείνει σε μια ζωή γεμάτη υγεία

Δημοτικό Β' Κύκλος

Α. Ζωντανό Οργανισμοί (Φυτά, Ζώα, Μύκητες, Μικροοργανισμοί)	1. Χαρακτηριστικά οργανισμών και διεργασίες της ζωής	Ποικιλομορφία και ταξινόμηση	Μια μεγάλη ποικιλία ειδών ζωντανών οργανισμών μπορούν να ταξινομηθούν σε ομάδες με πολλούς τρόπους και χρησιμοποιώντας πολλά κριτήρια για να αποφασίσουμε ποιος οργανισμός ανήκει σε κάθε ομάδα.
--	---	-------------------------------------	--

Τα κριτήρια ομαδοποίησης εξαρτώνται από το σκοπό της ομαδοποίησης

Η μεγάλη ποικιλότητα των φυτών και ζώων καθιστά απαραίτητη την ταξινόμηση και ομαδοποίησή τους
Κατασκευάζουν και χρησιμοποιούν κλειδες
Προσδιορίζουν τοπικά ζωικά και φυτικά είδη και τα ομαδοποιούν
Σημασία της Βιοποικιλότητας, υπευθυνότητα πολιτών, δημόσια δικαιώματα

Βιοποικιλότητα

2. Δομή και λειτουργίες στους ζωντανούς οργανισμούς

Οργάνωση δομής και λειτουργίας (κύτταρο-ιστός-όργανο-σύστημα-οργανισμός)

- Κύτταρο
- Ιστοί
- Όργανα
- Συστήματα
- Ανθρώπινος οργανισμός
- Ασθένειες

Οι διεργασίες της ζωής για τον άνθρωπο και τα ζώα περιλαμβάνουν διατροφή, κίνηση, ανάπτυξη και αναπαραγωγή.

Οι διεργασίες της ζωής στα φυτά περιλαμβάνουν ανάπτυξη, διατροφή και αναπαραγωγή.

Συσχετίζουν τις διεργασίες της ζωής με φυτά και ζώα που συναντούν στο τοπικό περιβάλλον.

2. Ανθρώπινη ανάπτυξη

3. Βασικές λειτουργίες

4. Μάθηση

5. Σωματική υγεία

6. Διανοητική Υγεία

Αναπαραγωγή

Η αναπαραγωγή είναι θεμελιώδης λειτουργία για τους ζωντανούς οργανισμούς η οποία εξασφαλίζει τη διαίωσιση του είδους. Κάποιοι οργανισμοί αναπαράγονται μονογονικά και άλλοι αμφιγονικά.

Αμφιγονική αναπαραγωγή στα ζώα και στα φυτά

B. Κύτταρα και Κληρονομικότητα

3. Κληρονομικότητα / Κύκλοι Ζωής

Κληρονομικότητα

Κάθε οργανισμός χρειάζεται οδηγίες για να εκφράσει τα χαρακτηριστικά του. Η κληρονομικότητα είναι η μεταβίβαση αυτών των οδηγιών από τη μια γενεά στην άλλη.

Το γενετικό υλικό βρίσκεται μέσα στα γονίδια, τα οποία βρίσκονται στα χρωμοσώματα του κάθε κυττάρου. Κάθε γονίδιο περιέχει ένα μέρος της πληροφορίας. Ένα κληρονομήσιμο χαρακτηριστικό μπορεί να καθορίζεται από ένα ή περισσότερα γονίδια και ένα γονίδιο μπορεί να επηρεάζει περισσότερα από ένα χαρακτηριστικά.

Τα χαρακτηριστικά του ανθρώπου είναι αποτέλεσμα του συνδυασμού των γονιδίων. Κάποια χαρακτηριστικά κληρονομούνται και κάποια μπορεί να αποτελέσει της αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον.

Γ. Οικολογία και Περιβάλλον		Κύκλοι Ζωής	Τα βασικά στάδια του κύκλου ζωής του ανθρώπου
	3. Οργανισμοί και περιβάλλον / αλληλεξάρτηση οργανισμών	3. Κανόνες και συμπεριφορά	<p>Όλοι οι οργανισμοί είναι σε θέση να βρίσκουν και να χρησιμοποιούν κάποιους πόρους, μεγαλώνουν, αναπαράγονται, διατηρούν σταθερές εσωτερικές συνθήκες καθώς ζουν σε ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον.</p> <p>Η συμπεριφορά ενός οργανισμού εξελίσσεται μέσω της προσαρμογής στο περιβάλλον.</p> <p>Η συμπεριφορά ρυθμίζεται σε διάφορα επίπεδα κύτταρα, όργανα, συστήματα.</p> <p>Η συμπεριφορά ρυθμίζεται από την κληρονομικότητα και από τις εμπειρίες ενός οργανισμού.</p>
		4. Πληθυσμοί και οικοσυστήματα	<p>Ο πληθυσμός αποτελείται από τα άτομα ενός είδους τα οποία βρίσκονται μαζί σε ένα συγκεκριμένο χώρο σε μια δεδομένη χρονική στιγμή.</p> <p>Οι πληθυσμοί των οργανισμών ταξινομούνται ανάλογα με την λειτουργία που επιτελούν σε ένα συγκεκριμένο οικοσύστημα. Παραγωγοί, Καταναλωτές, αποικοδομητές. Τα τροφικά πλέγματα προσδιορίζουν την σχέση των 3 ομάδων σε ένα οικοσύστημα.</p> <p>Σε ένα οικοσύστημα η μεγαλύτερη πηγή ενέργειας είναι το ηλιακό φως. Η ενέργεια από το ηλιακό φως μετατρέπεται από τους παραγωγούς σε χημική μέσω της φωτοσύνθεσης. Αυτή η ενέργεια μεταφέρεται από οργανισμό σε οργανισμό στα τροφικά πλέγματα.</p> <p>Ο αριθμός των οργανισμών σε ένα οικοσύστημα εξαρτάται από την διαθεσιμότητα των πόρων και από τους αβιοτικούς παράγοντες όπως φως, νερό, εύρος θερμοκρασιών και σύνθεση εδάφους.</p> <p>Μελέτη τροφικού πλέγματος στο φυσικό περιβάλλον της Κύπρου</p>
		5. Ποικιλότητα και προσαρμογές των οργανισμών	<p>Παρόλες τις εξωτερικές διαφορές μεταξύ των οργανισμών η εσωτερική οργάνωση είναι παρόμοια</p> <p>Τα είδη αποκτούν πολλά από τα χαρακτηριστικά τους μέσω της βιολογικής προσαρμογής που περιλαμβάνει την επιλογή φυσικών διαφορών στους πληθυσμούς.</p>

Η Βιολογική προσαρμογή περιλαμβάνει αλλαγές στη δομή, τη συμπεριφορά και τη φυσιολογία οι οποίες βελτιώνουν την επιβίωση και την αναπαραγωγική βιολογία σε ένα ενδιαίτημα.

Εξαφάνιση ειδών συμβαίνει όταν το περιβάλλον αλλάζει και τα προσαρμοστικά χαρακτηριστικά ενός είδους είναι ανεπαρκή για να επιτρέψουν την επιβίωση.

3. Αλληλοεξάρτηση των ζωντανών οργανισμών

Σε οποιοδήποτε περιβάλλον θα συναντήσουμε φυτά ή ζώα που επιβιώνουν καλά, άλλα λιγότερο καλά και άλλα καθόλου.

Τα έντομα και άλλοι οργανισμοί εξαρτώνται για την τροφή τους από τα νεκρή φυτική και ζωική ύλη.

Οι οργανισμοί αλληλεπιδρούν μεταξύ τους με πολλούς τρόπους εκτός από την παροχή τροφής. Πολλά φυτά στηρίζονται σε ζώα για την επικονίαση ή για την διασπορά των σπερμάτων.

Αλλαγές στο ενδιαίτημα ενός οργανισμού κάποιες φορές μπορεί να είναι ωφέλιμες ενώ άλλες καταστροφικές.

Οι περισσότεροι μικροοργανισμοί δεν προκαλούν ασθένειες και είναι ωφέλιμοι.

4. Ροή ύλης και ενέργειας

Σχεδόν όλα τα είδη ζωικής τροφής επανέρχεται στα φυτά.

Κάποιες πηγές ενέργειας χρειάζονται όλοι οι οργανισμοί για να μείνουν ζωντανοί και να μεγαλώσουν.

Σε όλη τη γη, οι οργανισμοί γεννιούνται, μεγαλώνουν, πεθαίνουν, αποικοδομούνται και νέοι οργανισμοί παράγονται από τους παλαιούς.

5. Εξέλιξη της ζωής

Τα άτομα ενός είδους μπορεί να παρουσιάζουν διαφορετικά χαρακτηριστικά που κάποιες φορές τους δίνουν ένα πλεονέκτημα στην επιβίωση και την αναπαραγωγή.

Τα απολιθώματα μπορεί να συγκριθούν μεταξύ τους και με τους ζωντανούς οργανισμούς ανάλογα με τις ομοιότητες και τις διαφορές τους.

Τοπικό περιβάλλον

Αναγνώρισης της βασικής χλωρίδας και πανίδας

Οικοσυστήματα δάσους και βάλτος, τροφικές σχέσεις, χρήσεις των δασών

		Φυτική αύξηση και πειραματική διερεύνηση, αναπαραγωγή φυτών και ζώων
		Πηγή και παραγωγή τροφίμων, προϊόντα των κήπων.
Δ. Βιολογία του ανθρώπου	Διατροφή	Λειτουργία και φροντίδα των δοντιών Η αναγκαιότητα της τροφής για ενέργεια και ανάπτυξη και η σημασία της επαρκούς και ισορροπημένης διατροφής.
	Κυκλοφορικό	Η καρδιά λειτουργεί ως μια αντλία η οποία κυκλοφορεί το αίμα μέσω των αγγείων στο σώμα, περιλαμβανομένου και των πνευμόνων Επίδραση της άσκησης και της ξεκούρασης στον καρδιακό παλμό
	Κίνηση	Οι άνθρωποι και μερικά άλλα ζώα έχουν σκελετό και μύες που στηρίζουν και προστατεύουν τα σώματά τους και τους βοηθούν να κινούνται
	Ατομική υγεία και ασφάλεια	Δομή και ζωτικές λειτουργίες του ανθρώπινου σώματος, αναπαραγωγή, φυσικές, ψυχικές και κοινωνικές αλλαγές που συνοδεύουν την εφηβεία. Σεβασμός και προστασία του σώματός μας, παράγοντες που προάγουν και μειώνουν την υγιή αύξηση και ανάπτυξη, ατομική διαφοροποίηση στην σεξουαλική ανάπτυξη. Κοινωνικοί παράγοντες που σχετίζονται με τις ανθρώπινες σχέσεις, φροντίδα και συναισθηματικός έλεγχος, ανεκτικότητα, δικαιώματα και υποχρεώσεις των μαθητών σε αυτή την ηλικία.

ΓΥΜΝΑΣΙΟ

Α΄ Γυμνασίου	A. Ζωντανοί Οργανισμοί (Φυτά, Ζώα, Μύκητες, Μικροοργανισμοί)	Επιστήμη της βιολογίας	Ιστορία της επιστήμης της βιολογίας
		Οργάνωση της ζωής- Βιολογικά συστήματα	Φύση της επιστήμης της βιολογίας Άβια και έμβια Ποικιλομορφία και ταξινόμηση των οργανισμών Ιδιότητες της ζωής Σχέση δομής και λειτουργίας Κύτταρο
	B. Κύτταρα και Κληρονομικότητα	Κύτταρο: η μονάδα της ζωής	

Δομή και λειτουργίες των ζωντανών οργανισμών (Οριζόντια προσέγγιση)	Αναπαραγωγή και κληρονομικότητα	Μονοκύτταροι οργανισμοί Η οργάνωση των πολυκύτταρων οργανισμών Ανθρώπινος οργανισμός Αναπαραγωγή και κληρονομικότητα στα φυτά
Γ. Οικολογία και Περιβάλλον	Πληθυσμοί και οικοσυστήματα	Αναπαραγωγή και κληρονομικότητα στους μονοκύτταρους οργανισμούς Αναπαραγωγή και κληρονομικότητα στους ζωικούς οργανισμούς Αναπαραγωγή και κληρονομικότητα στον άνθρωπο Έννοιες οικολογίας πληθυσμού και οικοσυστήματος
Δομή και λειτουργίες των ζωντανών οργανισμών (Οριζόντια προσέγγιση)	Φυσικοί πόροι και περιβάλλον	Οργάνωση και λειτουργία του οικοσυστήματος: τροφικές σχέσεις και ροή της ενέργειας-Τροφικές αλυσίδες-τροφικά πλέγματα τροφικές πυραμίδες Βιοποικιλότητα Φυσικοί πόροι (π.χ. έδαφος, δάση, ήλιος, νερό, ορυκτά καύσιμα, ραδιενεργά ορυκτά, μεταλλεύματα) Ανανεώσιμοι και μη ανανεώσιμοι φυσικοί πόροι Φυσικοί πόροι και ρύπανση του περιβάλλοντος Αειφορική διαχείριση των φυσικών πόρων Θρεπτικές ουσίες και ενέργεια
Δ. Βιολογία του ανθρώπου	Διατροφή και Πέψη	Παραγωγή θρεπτικών ουσιών στα φυτά -Φωτοσύνθεση Διατροφή και πέψη στους μονοκύτταρους οργανισμούς Διατροφή και πέψη στους ζωικούς οργανισμούς Διατροφή και πέψη στον άνθρωπο Σημασία της ατομικής υγείας
Δομή και λειτουργίες των ζωντανών οργανισμών (Οριζόντια προσέγγιση)	Ατομική υγεία και ασφάλεια	Συσχέτιση του τρόπου ζωής με τη διατήρηση της υγείας σε ατομικό και κοινωνικό επίπεδο. Διατροφή Ατομική καθαριότητα Στήριξη στα φυτά
Δομή και λειτουργίες των ζωντανών οργανισμών (Οριζόντια προσέγγιση)	Στήριξη και κίνηση	Στήριξη και κίνηση στους μονοκύτταρους οργανισμούς Στήριξη και κίνηση στους ζωικούς οργανισμούς

**Ε. Βιοτεχνολογία
και Γενετική
Μηχανική**

Στήριξη και κίνηση στον άνθρωπο
Βιοτεχνολογία και οι βασικές της αρχές

Ιστορία της Βιοτεχνολογίας
Βασικές εφαρμογές της Βιοτεχνολογίας στην καθημερινή μας ζωή

Β΄ Γυμνασίου

**Α. Ζωντανοί
Οργανισμοί (Φυτά,
Ζώα, Μύκητες,
Μικροοργανισμοί)**

Εξέλιξη

Σημερινή ποικιλομορφία είναι αποτέλεσμα μιας εξελικτικής πορείας

Μαρτυρίες για την κοινή προέλευση των οργανισμών
Συσχέτιση δομών και λειτουργιών των οργανισμών με το περιβάλλον στο οποίο ζουν
Παράγοντες που συμβάλλουν στην εξέλιξη των οργανισμών
Δαρβίνος και η Θεωρία της εξέλιξης
Σύγχρονη θεωρία της εξέλιξης
Προκαρυωτικό κύτταρο

**Β. Κύτταρα και
Κληρονομικότητα**

**Κύτταρο: η μονάδα της
ζωής**

Ευκαρυωτικό κύτταρο
Ζωικό κύτταρο
Φυτικό κύτταρο
Μείωση και η σημασία της
Μίτωση και η σημασία της
Ρύθμιση και συμπεριφορά

Κυτταρική διαίρεση

**Γ. Οικολογία και
Περιβάλλον**

**Προσαρμογές των
οργανισμών στο
περιβάλλον τους**

Ανάγκες και λειτουργίες των οργανισμών
Οι οργανισμοί αλληλεπιδρούν με το περιβάλλον τους
Προσαρμογές των οργανισμών στο περιβάλλον
Παραγωγή ενέργειας στους οργανισμούς

**Δομή και
λειτουργίες των
ζωντανών
οργανισμών
(Οριζόντια
προσέννιση)**

Αναπνοή

Αναπνοή στα φυτά
Αναπνοή στους μονοκύτταρους οργανισμούς
Αναπνοή στους ζωικούς οργανισμούς
Αναπνοή στον άνθρωπο

Δομή και λειτουργίες των ζωντανών οργανισμών (Οριζόντια προσέγγιση)	Μεταφορά και αποβολή ουσιών	Αναβολισμός και καταβολισμός
Δ. Βιολογία του ανθρώπου	Υγεία και Ασθένειες	Μεταφορά και αποβολή ουσιών στα φυτά Μεταφορά και αποβολή ουσιών στους μονοκύτταρους οργανισμούς Μεταφορά και αποβολή ουσιών στους ζωικούς οργανισμούς Μεταφορά και αποβολή ουσιών στον άνθρωπο Μηχανισμοί αυτορύθμισης των ζωντανών οργανισμών Ασθένειες Αιτίες ασθενειών Αμυντικοί μηχανισμοί του ανθρώπινου οργανισμού Τρόπος ζωής και ασθένειες Σύγχρονες εφαρμογές της Βιοτεχνολογίας στην ιατρική
Ε. Βιοτεχνολογία και Γενετική Μηχανική		Σύγχρονες εφαρμογές της Βιοτεχνολογίας στη Βιομηχανία Σύγχρονες εφαρμογές της Βιοτεχνολογίας στη Γεωργία και Κτηνοτροφία

Γ΄ Γυμνασίου

Α. Ζωντανοί Οργανισμοί (Φυτά, Ζώα, Μύκητες, Μικροοργανισμοί)	Τα μόρια της ζωής	Ανόργανες ουσίες
Β. Κύτταρα και Κληρονομικότητα	Μοριακή βάση της κληρονομικότητας	Οργανικές ουσίες Βιολογικά μακρομόρια Δομή του DNA Φυλετικά και σωματικά χρωμοσώματα Απλοειδή και διπλοειδή κύτταρα Φυλικάθορισμός Γονιμοποίηση Ποικιλομορφία Καρυότυπος Μεταλλάξεις
Γ. Οικολογία και Περιβάλλον	Φυσικές και ανθρωπογενείς καταστροφές και περιβάλλον	Φυσικές και ανθρωπογενείς επιδράσεις στις διαδικασίες των φυσικών οικοσυστημάτων Κίνδυνοι για το περιβάλλον και τον άνθρωπο Άνθρωπινοι παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα του περιβάλλοντος

Δ. Βιολογία του ανθρώπου	Ατομική υγεία και ασφάλεια	Τσιγάρο Τοξικές χημικές ουσίες Ναρκωτικά
Δομή και λειτουργίες των ζωντανών οργανισμών (Οριζόντια προσέγγιση)	Ερεθιστικότητα	Ερεθιστικότητα στα φυτά Ερεθιστικότητα στους μονοκύτταρους οργανισμούς Ερεθιστικότητα στους ζωικούς οργανισμούς Ερεθιστικότητα στον άνθρωπο
Ε. Βιοτεχνολογία και Γενετική Μηχανική	Γενετική μηχανική και Βιοτεχνολογία	Η τεχνολογία του ανασυνυασμένου DNA Χαρτογράφηση του ανθρώπινου γονιδιώματος Γονιδιακή θεραπεία Κλωνοποίηση Βιοτεχνολογία και ηθική

ΛΥΚΕΙΟ

Α΄ Λυκείου	Α. Ζωντανοί Οργανισμοί (Φυτά, Ζώα, Μύκητες, Μικροοργανισμοί)	A1. Βιολογία ως επιστήμη	A1i. Χαρακτηριστικά γνωρίσματα και οι βασικές προϋποθέσεις της ζωής
Κοινού κορμού		A2. Εκδηλώσεις ποικιλομορφίας στη φύση	A1ii. Βιολογικές Επιστήμες και ερευνητικές μέθοδοι A2i. Ποικιλομορφία των οικοσυστημάτων και των ειδών A2ii. Συμπεριφορά των ζωικών οργανισμών ως τρόπος έκφρασης της ποικιλομορφίας A2iii. Γενετική ποικιλομορφία
		B1. Κυτταρική δομή και οργανίδια.	B1i. Τύποι κυττάρων B1ii. Σχέση δομής και λειτουργίας των κυττάρων.
		B2. Μεταβολισμός του κυττάρου.	B2i. Οι περισσότερες κυτταρικές λειτουργίες περιλαμβάνουν βιοχημικές αντιδράσεις. B2ii. Αναβολικές και καταβολικές αντιδράσεις γίνονται με τη βοήθεια ενζύμων.
		Γ. Οικολογία και Περιβάλλον	Γ1. Βασικές οικολογικές έννοιες.

Δ. Βιολογία του ανθρώπου	Δ1. Ειδικά χαρακτηριστικά των ανθρώπινων κυττάρων και ιστών.	Δ1i. Δημιουργία και ανάπτυξη των κυττάρων και η διαφοροποίησή τους σε ιστούς Δ1ii. Σημασία των βλαστικών κυττάρων Δ1iii. Γήρανση και θάνατος των κυττάρων Δ1iv. Καρκίνος Δ2i. Διατροφή και Πέψη
	Δ2. Δομή, λειτουργία και σημασία των οργανικών συστημάτων.	Δ2ii. Αναπνευστικό σύστημα και ρύθμιση της αναπνοής
Ε. Βιοτεχνολογία και Γενετική Μηχανική	Ε5. Μικροοργανισμοί και η σημασία τους.	Ε5i. Δομή, λειτουργίες και αναπαραγωγή βακτηριδίων και ιών Ε5ii. Καλλιέργεια και διαχείριση βακτηριδίων Ε5iii. Μικροοργανισμοί στη φύση και στις οικονομικές δραστηριότητες του ανθρώπου

Β΄ Λυκείου

A. Ζωντανοί Οργανισμοί (Φυτά, Ζώα, Μύκητες, Μικροοργανισμοί)

A3. Εξέλιξη των οργανισμών

A3i. Εξέλιξη των ειδών με τον χρόνο: δυναμική πληθυσμών, γενετική ποικιλότητα, περιορισμένοι πόροι, φυσική επιλογή.

Κοινού κορμού

A3ii. 3.5 δισεκατομ. έτη εξέλιξης, οικοθέση, βιοτικές μορφές.
A3iii. Φυσική επιλογή, απολιθώματα, μοριακές ομοιότητες μεταξύ των ζωντανών οργανισμών.
A3iv. Κοινοί πρόγονοι.
A3v. Βιοσυστηματική ταξινόμηση και εξέλιξη.
A3vi. Το είδος ως η θεμελιώδης μονάδα της ταξινόμησης.

B. Κύτταρα και Κληρονομικότητα

A4. Η βιόσφαιρα σήμερα

B2. Μεταβολισμός του κυττάρου.

B3. Ρύθμιση κυτταρικής λειτουργίας.

B4. Διαίρεση του κυττάρου.

B2iii. Φωτοσύνθεση.

B3i. Τα κύτταρα αποθηκεύουν και χρησιμοποιούν πληροφορίες για τη ρύθμιση των λειτουργιών τους (DNA, πρωτεΐνες).

B3ii. Γενετική βάση των χαρακτηριστικών των οργανισμών.

B3iii. Αζωτούχες βάσεις, πρωτεΐνες και χαρακτηριστικά.

B4i. Κύτταρα και διαφοροποίηση στους πολυκύτταρους οργανισμούς μέσω έκφρασης διαφορετικών γονιδίων.

B4ii. Σωματικά και φυλετικά Χρωματοσώματα.

B4iii. Γονιμοποίηση, απλοειδή και διπλοειδή κύτταρα, αύξηση ποικιλομορφίας.

Γ. Οικολογία και Περιβάλλον

Γ1. Βασικές οικολογικές έννοιες.

B4iv. Μεταλλάξεις.

Γ1iv. Η έννοια του οικοτόπου. (FNBE)

Γ1v. Βιογεωχημικοί κύκλοι.

Γ1vi. Οικολογικοί δείκτες και ποιότητα περιβάλλοντος

		Γ2. Βιοποικιλότητα και η σημασία της.	Γ2i. Διαφορετικά επίπεδα βιοποικιλότητας (γενετική, είδους, οικοσυστημάτων, τοπίων). (FNBE) Γ2ii. Βιοποικιλότητα ως φυσικός πόρος Γ2iii. Κίνδυνοι των ειδών και των βιοτόπων Γ2iv. Μείωση της βιοποικιλότητας Ξενικά και εισβλητικά είδη. Ξενικά και εισβλητικά είδη: Παραδείγματα από την Κύπρο.
		Γ3. Οικολογικά προβλήματα, αιτίες και πιθανές λύσεις	Γ3i. Άνθρωπος και οικοσυστήματα Γ3ii. Προβλήματα που σχετίζονται με τους κύκλους της ύλης Γ3iii. Τοπικά περιβαλλοντικά προβλήματα Δ2iii. Αίμα και Κυκλοφορικό σύστημα
Δ. Βιολογία του ανθρώπου		Δ2. Δομή, λειτουργία και σημασία των οργανικών συστημάτων.	Δ2iv. Απέκκριση και Ωσμωρρύθμιση Δ2v. Ερειστικό και Μυϊκό σύστημα Δ3i. Αδένες και Ορμόνες
		Δ3. Ρύθμιση ζωτικών λειτουργιών.	
Ε. Βιοτεχνολογία και Γενετική Μηχανική		E1. Κύτταρο και κυτταρική επικοινωνία.	E2i. Δομή του DNA, γονίδια και γονιδίωμα
		E2. Κύτταρο ως κατασκευαστής πρωτεϊνών.	E2ii. Ένζυμα ως εργαλεία των κυττάρων και της βιοτεχνολογίας

Γ΄ Λυκείου

A. Ζωντανοί Οργανισμοί (Φυτά, Ζώα, Μύκητες, Μικροοργανισμοί)	A5. Πώς λειτουργεί η φύση - Αλληλεξάρτηση των οργανισμών	A5i. Ανακύκλωση ατόμων και μορίων μεταξύ έμβιων και άβιων σωμάτων.
---	--	--

Κοινού κορμού

B. Κύτταρα και Κληρονομικότητα	B5. Βασικές αρχές κληρονομικότητας.	A5ii. Η ενέργεια στα οικοσυστήματα ρέει προς μια κατεύθυνση, από τους παραγωγούς στους καταναλωτές και αποικοδομητές. A5iii. Οι ζωντανοί οργανισμοί συνεργάζονται και ανταγωνίζονται. A5iv. Σχέσεις οργανισμών και σταθερότητα οικοσυστημάτων. A5v. Επιπτώσεις στα οικοσυστήματα της τάσης ότι οι ζωντανοί οργανισμοί μπορούν να παράγουν απογόνους σε απεριόριστο αριθμό ωστόσο οι πόροι και τα περιβάλλοντα είναι περιορισμένα. A5vi. Άνθρωπος και οικοσυστήματα, ανθρωπογενείς επιδράσεις, πληθυσμιακή αύξηση, τεχνολογική ανάπτυξη και υπερκατανάλωση. Καταστροφή ενδιαιτημάτων με γεωργία, ρύπανση και ατμοσφαιρικές αλλαγές και ανεπανόρθωτες επιπτώσεις στο παγκόσμιο οικοσύστημα. B5i. Γονίδια και αλληλόμορφα B5ii. Γαμέτες και μείωση
---------------------------------------	-------------------------------------	--

		B5iii. Μηχανισμοί της κληρονομικότητας
Γ. Οικολογία και Περιβάλλον	B6. Γενετική των πληθυσμών και η συνθετική θεωρία της εξέλιξης.	
	Γ4. Οικολογία της Κυπριακής φύσης	Γ4i. Χερσαία Μεσογειακά οικοσυστήματα. Γ4ii. Παράκτια οικοσυστήματα. Γ4iii. Υγροβιότοποι και Ποτάμια. Γ4iv. Μεσόγειος θάλασσα. Γ4v. Προστατευόμενοι οικότοποι της Κύπρου. Γ4vi. Το Ευρωπαϊκό Δίκτυο Φύση 2000. Γ4vii. Περιοχές του Δικτύου Φύση 2000 στην Κύπρο. Γ5i. Η έννοια της αειορίας. Γ5ii. Οικολογική αειφορική ανάπτυξη και προσωπικές επιλογές Γ5iii. Οικολογικά αειφορικά συστήματα αειφορικής παραγωγής και κατανάλωσης Γ5iv. Αστική οικολογία Γ5v. Οικολογική αειφορική ανάπτυξη Γ5vi. Ευκαιρίες μέσα από την μηχανική επιστήμη περιβάλλοντος
Δ. Βιολογία του ανθρώπου	Γ5. Αειφορία.	Δ3ii. Νευρικό σύστημα και Αισθήσεις
	Δ3. Ρύθμιση ζωτικών λειτουργιών.	Δ3iii. Ρύθμιση της θερμοκρασίας
	Δ4. Αναπαραγωγή στον άνθρωπο.	Δ4i. Ανάπτυξη των αναπαραγωγικών οργάνων Δ4ii. Γονιμοποίηση, κύηση, τοκετός Δ4iii. Σεξουαλικότητα και υγεία. Μέσα αντισύλληψης και αποτελεσματικότητα. Εκτρώσεις. Δ5i. Εξέλιξη του ανθρώπου
	Δ5. Σημασία της κληρονομικότητας.	Δ5ii. Κληρονομικότητα και υγεία
	Δ6. Προσαρμογή και μηχανισμοί άμυνας.	Δ6i. Ατυχήματα και μηχανισμοί άμυνας του ανθρώπου: αισθητηριακοί, μηχανικοί, συναισθηματικοί, κοινωνικοί και τεχνολογικοί. Δ6ii. Η σοβαρότητα των συμπτωμάτων μιας ασθένειας εξαρτάται από την αντίσταση του οργανισμού και την οξύτητα της ασθένειας. Δ6iii. Πρόληψη, θεραπεία και ίαση. Δ6iv. Μεταδοτικές και μη μεταδοτικές ασθένειες. Δ6v. Προσωπικές επιλογές σχετικά με τη φυσική κατάσταση, οι προσωπικοί στόχοι, εσωτερικές και κοινωνικές πιέσεις, εθνικές και θρησκευτικές πεποιθήσεις έχουν βιολογικές συνέπειες σχετικές με την υγεία.
		Δ6vi. Άνθρωποι και μικροοργανισμοί Δ6vii. Χημικές ουσίες - φάρμακα και βιολογικές συνέπειες στον ανθρώπινο οργανισμό, ευεργετικές συνέπειες, εθισμός, τραυματισμοί, ατυχήματα, θάνατος. Δ6iix. Τοξικές ουσίες και μεταλλαξιογόνοι παράγοντες

E. Βιοτεχνολογία και Γενετική Μηχανική	E3. Οι λειτουργίες των γονιδίων.	E3i. Λειτουργίες των γονιδίων και η ρύθμιση της λειτουργίας τους
	E4. Γενετική μηχανική και οι εφαρμογές της.	E3ii. Μεταλλάξεις E4i. Τεχνικές της γενετικής μηχανικής και χαρτογράφηση του γονιδιώματος E4ii. Γενετική έρευνα στην ιατρική E4iii. Γενετική έρευνα ως τρόπος ταυτοποίησης ατόμων
	E6. Βιοτεχνολογία και βιομηχανία.	
	E7. Τροποποίηση ζώων και φυτών. E8. Βιοτεχνολογία και βιοηθική.	

B´ Λυκείου

A. Ζωντανόι Οργανισμοί (Φυτά, Ζώα, Μύκητες, Μικροοργανισμοί)

A1. Βιολογία ως επιστήμη A1i. Χαρακτηριστικά γνωρίσματα και οι βασικές προϋποθέσεις της ζωής

Κατεύθυνσης

A2. Εκδηλώσεις ποικιλομορφίας στη φύση

A1ii. Βιολογικές Επιστήμες και ερευνητικές μέθοδοι
A2i. Ποικιλομορφία των οικοσυστημάτων και των ειδών

A3. Εξέλιξη των οργανισμών

A2ii. Συμπεριφορά των ζωικών οργανισμών ως τρόπος έκφρασης της ποικιλομορφίας

A2iii. Γενετική ποικιλομορφία

A3i. Εξέλιξη των ειδών με τον χρόνο: δυναμική πληθυσμών, γενετική ποικιλότητα, περιορισμένοι πόροι, φυσική επιλογή.

A3ii. 3.5 δισεκατομ. έτη εξέλιξης, οικοθέση, βιοτικές μορφές.

A3iii. Φυσική επιλογή, απολιθώματα, μοριακές ομοιότητες μεταξύ των ζωντανών οργανισμών.

A3iv. Κοινοί πρόγονοι.

A3v. Βιοσυστηματική ταξινόμηση και εξέλιξη.

A3vi. Το είδος ως η θεμελιώδης μονάδα της ταξινόμησης.

B. Κύτταρα και Κληρονομικότητα

A4. Η βιόσφαιρα σήμερα

B1. Κυτταρική δομή και οργανίδια.

B1i. Τύποι κυττάρων

B1ii. Σχέση δομής και λειτουργίας των κυττάρων.

B2. Μεταβολισμός του κυττάρου.

B2i. Οι περισσότερες κυτταρικές λειτουργίες περιλαμβάνουν βιοχημικές αντιδράσεις.

B2ii. Αναβολικές και καταβολικές αντιδράσεις γίνονται με τη βοήθεια ενζύμων.

B3. Ρύθμιση κυτταρικής λειτουργίας.

B2iii. Φωτοσύνθεση.

B3i. Τα κύτταρα αποθηκεύουν και χρησιμοποιούν πληροφορίες για τη ρύθμιση των λειτουργιών τους (DNA, πρωτεΐνες).

B3ii. Γενετική βάση των χαρακτηριστικών των οργανισμών.

	B4. Διαίρεση του κυττάρου.	B3iii. Αζωτούχες βάσεις, πρωτεΐνες και χαρακτηριστικά. B4i. Κύτταρα και διαφοροποίηση στους πολυκύτταρους οργανισμούς μέσω έκφρασης διαφορετικών γονιδίων. B4ii. Σωματικά και φυλετικά Χρωματοσώματα. B4iii. Γονιμοποίηση, απλοειδή και διπλοειδή κύτταρα, αύξηση ποικιλομορφίας.	
Γ. Οικολογία και Περιβάλλον	Γ1. Βασικές οικολογικές έννοιες.	B4iv. Μεταλλάξεις. Γ1i. Βασικές έννοιες της οικολογίας Γ1ii. Ιδιότητες πληθυσμών. (FNBE) Γ1iii. Δομή και λειτουργία οικοσυστημάτων. (FNBE) Γ1iv. Η έννοια του οικότοπου. (FNBE) Γ1v. Βιογεωχημικοί κύκλοι. Γ1vi. Οικολογικοί δείκτες και ποιότητα περιβάλλοντος Γ1vii. Ο ρόλος της έρευνας στην οικολογία	
	Γ2. Βιοποικιλότητα και η σημασία της.	Γ2i. Διαφορετικά επίπεδα βιοποικιλότητας (γενετική, είδους, οικοσυστημάτων, τοπίων). (FNBE) Γ2ii. Βιοποικιλότητα ως φυσικός πόρος Γ2iii. Κίνδυνοι των ειδών και των βιοτόπων Γ2iv. Μείωση της βιοποικιλότητας	Η σημασία της βιοποικιλότητας για τα οικοσυστήματα και τον άνθρωπο. (FNBE) Απειλούμενα και προστατευόμενα είδη και οικότοποι. Κλιματικές αλλαγές και βιοποικιλότητα. Ξενικά και εισβλητικά είδη. Ξενικά και εισβλητικά είδη: Παραδείγματα από την Κύπρο.
	Γ3. Οικολογικά προβλήματα, αιτίες και πιθανές λύσεις	Γ3i. Άνθρωπος και οικοσυστήματα Γ3ii. Προβλήματα που σχετίζονται με τους κύκλους της ύλης Γ3iii. Τοπικά περιβαλλοντικά προβλήματα	Κλιματικές αλλαγές, ερημοποίηση, διάβρωση
		Δ1. Ειδικά χαρακτηριστικά των ανθρώπινων κυττάρων και ιστών.	Δ1i. Δημιουργία και ανάπτυξη των κυττάρων και η διαφοροποίησή τους σε ιστούς Δ1ii. Σημασία των βλαστικών κυττάρων Δ1iii. Γήρανση και θάνατος των κυττάρων Δ1iv. Καρκίνος Δ2i. Διατροφή και Πέψη Δ2ii. Αναπνευστικό σύστημα και ρύθμιση της αναπνοής Δ2iii. Αίμα και Κυκλοφορικό σύστημα Δ2iv. Απέκκριση και Ωσμωρρύθμιση Δ2v. Ερειστικό και Μυϊκό σύστημα
Δ. Βιολογία του ανθρώπου	Δ2. Δομή, λειτουργία και σημασία των οργανικών συστημάτων.		

Ε. Βιοτεχνολογία και Γενετική Μηχανική	E1. Κύτταρο και κυτταρική επικοινωνία.	
	E2. Κύτταρο ως κατασκευαστής πρωτεϊνών.	E2i. Δομή του DNA, γονίδια και γονιδίωμα E2ii. Ένζυμα ως εργαλεία των κυττάρων και της βιοτεχνολογίας
	E5. Μικροοργανισμοί και η σημασία τους.	E5i. Δομή, λειτουργίες και αναπαραγωγή βακτηριδίων και ιών E5ii. Καλλιέργεια και διαχείριση βακτηριδίων E5iii. Μικροοργανισμοί στη φύση και στις οικονομικές δραστηριότητες του ανθρώπου

Γ΄ Λυκείου

A. Ζωντανοί Οργανισμοί (Φυτά, Ζώα, Μύκητες, Μικροοργανισμοί)

A5. Πώς λειτουργεί η φύση - Αλληλεξάρτηση των οργανισμών

A5i. Ανακύκλωση ατόμων και μορίων μεταξύ έμβιων και άβιων σωμάτων.

Κατεύθυνσης

B. Κύτταρα και Κληρονομικότητα

B5. Βασικές αρχές κληρονομικότητας.

A5ii. Η ενέργεια στα οικοσυστήματα ρέει προς μια κατεύθυνση, από τους παραγωγούς στους καταναλωτές και αποικοδομητές.
A5iii. Οι ζωντανοί οργανισμοί συνεργάζονται και ανταγωνίζονται.
A5iv. Σχέσεις οργανισμών και σταθερότητα οικοσυστημάτων.
A5v. Επιπτώσεις στα οικοσυστήματα της τάσης ότι οι ζωντανοί οργανισμοί μπορούν να παράγουν απογόνους σε απεριόριστο αριθμό ωστόσο οι πόροι και τα περιβάλλοντα είναι περιορισμένα.
A5vi. Άνθρωπος και οικοσυστήματα, ανθρωπογενείς επιδράσεις, πληθυσμιακή αύξηση, τεχνολογική ανάπτυξη και υπερκατανάλωση. Καταστροφή ενδιαιτημάτων με γεωργία, ρύπανση και ατμοσφαιρικές αλλαγές και ανεπανόρθωτες επιπτώσεις στο παγκόσμιο οικοσύστημα.
B5i. Γονίδια και αλληλόμορφα

B5ii. Γαμέτες και μείωση
B5iii. Μηχανισμοί της κληρονομικότητας

Γ. Οικολογία και Περιβάλλον

B6. Γενετική των πληθυσμών και η συνθετική θεωρία της εξέλιξης.

Γ4. Οικολογία της Κυπριακής φύσης

Γ4i. Χερσαία Μεσογειακά οικοσυστήματα.

Γ4ii. Παράκτια οικοσυστήματα.
Γ4iii. Υγροβιότοποι και Ποτάμια.
Γ4iv. Μεσόγειος θάλασσα.
Γ4v. Προστατευόμενοι οικότοποι της Κύπρου.
Γ4vi. Το Ευρωπαϊκό Δίκτυο Φύση 2000.
Γ4vii. Περιοχές του Δικτύου Φύση 2000 στην Κύπρο.

Γ5. Αειφορία.

Γ5i. Η έννοια της αειφορίας.
Γ5ii. Οικολογική αειφορική ανάπτυξη και προσωπικές επιλογές

Δ. Βιολογία του ανθρώπου	Δ3. Ρύθμιση ζωτικών λειτουργιών.	Γ5iii. Οικολογικά αειφορικά συστήματα αειφορικής παραγωγής και κατανάλωσης
		Γ5iv. Αστική οικολογία
	Δ4. Αναπαραγωγή στον άνθρωπο.	Γ5v. Οικολογική αειφορική ανάπτυξη
		Γ5vi. Ευκαιρίες μέσα από την μηχανική επιστήμη περιβάλλοντος
	Δ5. Σημασία της κληρονομικότητας.	Δ3i. Αδένες και Ορμόνες
		Δ3ii. Νευρικό σύστημα και Αισθήσεις
Δ6. Προσαρμογή και μηχανισμοί άμυνας.	Δ3iii. Ρύθμιση της θερμοκρασίας	
	Δ4i. Ανάπτυξη των αναπαραγωγικών οργάνων	
Ε. Βιοτεχνολογία και Γενετική Μηχανική	E3. Οι λειτουργίες των γονιδίων.	Δ4ii. Γονιμοποίηση, κύηση, τοκετός
		Δ4iii. Σεξουαλικότητα και υγεία. Μέσα αντισύλληψης και αποτελεσματικότητα. Εκτρώσεις.
	E4. Γενετική μηχανική και οι εφαρμογές της.	Δ5i. Εξέλιξη του ανθρώπου
		Δ5ii. Κληρονομικότητα και υγεία
	E6. Βιοτεχνολογία και βιομηχανία.	Δ6i. Ατυχήματα και μηχανισμοί άμυνας του ανθρώπου: αισθητηριακοί, μηχανικοί, συναισθηματικοί, κοινωνικοί και τεχνολογικοί.
		Δ6ii. Η σοβαρότητα των συμπτωμάτων μιας ασθένειας εξαρτάται από την αντίσταση του οργανισμού και την οξύτητα της ασθένειας.
	E7. Τροποποίηση ζώων και φυτών.	Δ6iii. Πρόληψη, θεραπεία και ίαση.
		Δ6iv. Μεταδοτικές και μη μεταδοτικές ασθένειες.
	E8. Βιοτεχνολογία και βιοηθική.	Δ6v. Προσωπικές επιλογές σχετικά με τη φυσική κατάσταση, οι προσωπικοί στόχοι, εσωτερικές και κοινωνικές πιέσεις, εθνικές και θρησκευτικές πεποιθήσεις έχουν βιολογικές συνέπειες σχετικές με την υγεία.
		Δ6vi. Άνθρωποι και μικροοργανισμοί
E3i. Λειτουργίες των γονιδίων και η ρύθμιση της λειτουργίας τους	Δ6vii. Χημικές ουσίες - φάρμακα και βιολογικές συνέπειες στον ανθρώπινο οργανισμό, ευεργετικές συνέπειες, εθισμός, τραυματισμοί, ατυχήματα, θάνατος.	
	Δ6viii. Τοξικές ουσίες και μεταλλαξιογόνοι παράγοντες	
E3ii. Μεταλλάξεις	Δ6ix. Τοξικές ουσίες και μεταλλαξιογόνοι παράγοντες	
	E4i. Τεχνικές της γενετικής μηχανικής και χαρτογράφηση του γονιδιώματος	
E4ii. Γενετική έρευνα στην ιατρική	E4iii. Γενετική έρευνα ως τρόπος ταυτοποίησης ατόμων	