|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **A΄ Τάξη Γυμνασίου** | | | | |
| **Ζωντανοί Οργανισμοί (Φυτά, Ζώα, Μύκητες, Μικροοργανισμοί)** | **Φυσικό Περιβάλλον και Οικολογία** | **Το Σώμα και η Υγεία μας** | **Κύτταρα και Κληρονομικότητα** | **Βιοτεχνολογία και Γενετική Μηχανική** |
| Διατροφή στους ζωντανούς οργανισμούς – Θρεπτικές ουσίες και ενέργεια.  Παραγωγή θρεπτικών ουσιών στα φυτά – Φωτοσύνθεση.  Τρόποι μελέτης των ζωντανών οργανισμών.  Ταξινόμηση ζωντανών οργανισμών (βασίλεια).  Το είδος ως η θεμελιώδης μονάδα της ταξινόμησης.  Ζώα: Ασπόνδυλα, Αρθρόποδα. | Η έννοια του οικότοπου.  Προσαρμογές των οργανισμών στο περιβάλλον.  Οι οργανισμοί αλληλεπιδρούν με το περιβάλλον τους.  Ανακύκλωση ατόμων και μορίων μεταξύ έμβιων και άβιων σωμάτων.  Αλληλεπίδραση των οργανισμών.  Οι ζωντανοί οργανισμοί συνεργάζονται και ανταγωνίζονται.  Τροφικές σχέσεις (αλυσίδες, πλέγματα).  Ανθρώπινοι παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα του περιβάλλοντος.  Φυσικές περιβαλλοντικές αλλαγές (ημερήσιες και εποχιακές).  Κίνδυνοι για το περιβάλλον και τον άνθρωπο.  Κίνδυνοι των ειδών και των οικοτόπων: παραδείγματα από την Κύπρο.  Η έννοια της αειφορίας. Ανακύκλωση της ύλης και διαχείριση απορριμμάτων.  Μαρτυρίες στα πετρώματα – απολιθώματα.  Ποικιλότητα μέσα στο είδος και μεταξύ των ειδών.  Το νερό στο περιβάλλον μας. Συμβολή του νερού στη διατήρηση της ζωής και Οικολογική προσέγγιση στη χρήση του νερού. Ρύπανση και μόλυνση του νερού.  Ατμοσφαιρική ρύπανση και κλιματική αλλαγή.  Σημασία του οξυγόνου για τη ζωή. | Αναπαραγωγικό σύστημα.  Ανάπτυξη, εφηβεία.  Σημασία της ατομικής υγείας στην εφηβεία και στην ενήλικη ζωή.  Καταμήνιος κύκλος. Γονιμοποίηση. Τεχνητή γονιμοποίηση.  Κύηση, τοκετός και η υγεία του εμβρύου. | Κύτταρο – Κυτταρική θεωρία  Τύποι κυττάρων: Προκαρυωτικό, ευκαρυωτικό (ζωικό, φυτικό).  Μονοκύτταροι οργανισμοί.  Επίπεδα οργάνωσης της ζωής (οργανισμός, συστήματα, όργανα, ιστοί, κύτταρα).  Οργάνωση ανθρώπινου οργανισμού.  Σχέση δομής και λειτουργίας των κυττάρων.  Κληρονομική ποικιλότητα (συνεχής και ασυνεχής).  Κληρονομική ποικιλότητα και επιδράσεις του περιβάλλοντος. | Η Βιοτεχνολογία και οι βασικές της αρχές – ιστορική αναδρομή από την Κύπρο (κρασί, ψωμί, γαλακτοκομικά κ.ά.).  Βασικές εφαρμογές της Βιοτεχνολογίας στην καθημερινή μας ζωή. |

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ – Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Β΄ Τάξη Γυμνασίου** | | | | |
| **Ζωντανοί Οργανισμοί (Φυτά, Ζώα, Μύκητες, Μικροοργανισμοί)** | **Φυσικό Περιβάλλον και Οικολογία** | **Το Σώμα και η Υγεία μας** | **Κύτταρα και Κληρονομικότητα** | **Βιοτεχνολογία και Γενετική Μηχανική** |
| Μικροοργανισμοί: Ιοί – Βακτήρια.  Ταξινόμηση μικροοργανισμών.  Δομή και λειτουργία.  Κυτταρική αναπνοή φυτών, ζώων, μικροοργανισμών.  Ταξινόμηση φυτών: βρυόφυτα, πτεριδόφυτα, κωνοφόρα, ανθοφόρα φυτά. | Βασικές έννοιες της οικολογίας: Είδος, Πληθυσμός, Βιοκοινότητα, Οικοσύστημα.  Δομή και λειτουργία οικοσυστημάτων (βιοτικό και αβιοτικό περιβάλλον).  Ανταγωνισμός μεταξύ ατόμων του ιδίου ή διαφορετικού είδους.  Οικολογικές πυραμίδες.  Μελέτη των οργανισμών στο περιβάλλον τους.  Αλλαγές του περιβάλλοντος – Κλιματικές αλλαγές και επιβίωση των ειδών.  Είδη που εξαφανίστηκαν (ζώα και φυτά): παραδείγματα από την Κύπρο.  Η διαμόρφωση της επιφάνειας της γης – Είδη πετρωμάτων – Θεωρίες για τη δημιουργία της γης – Τεκτονικές πλάκες | Ισορροπημένη Διατροφή – Μεσογειακή δίαιτα.  Διατροφικές συνήθειες και παθολογικές καταστάσεις.  Πεπτικό σύστημα – Τα βιομόρια της ζωής – Ανόργανες – Οργανικές ουσίες.  Πέψη και πεπτικά ένζυμα – Απορρόφηση θρεπτικών συστατικών.  Κυκλοφορικό και αναπνευστικό σύστημα – Αφομοίωση θρεπτικών συστατικών και αξιοποίηση της βιοχημικής ενέργειας των τροφίμων. Αερόβια και αναερόβια κυτταρική αναπνοή – Ανταλλαγή αερίων  Ασθένειες αναπνευστικού – κυκλοφορικού και τρόπος ζωής.  Δηλητήρια – Κάπνισμα – Ντοπάρισμα.  Αμυντικοί μηχανισμοί του οργανισμού – Ανοσοποιητικό σύστημα.  Μεταδοτικές ασθένειες και αντιμετώπισή τους (HIV και AIDS)  Πρόληψη και θεραπεία (ανοσοποίηση και αντιβιωτικά). | Αμφιγονική (εγγενής) και Μονογονική (αγενής) αναπαραγωγή.  Σωματικά και γεννητικά κύτταρα.  Κυτταρική διαίρεση: Μίτωση/Μείωση και η σημασία της κάθε μιας.  Καρυότυπος: Φυλετικά και αυτοσωματικά χρωμοσώματα.  Γονιμοποίηση, απλοειδή και διπλοειδή κύτταρα, αύξηση ποικιλομορφίας.  Γονίδια – αλληλόμορφα – Βιοσύνθεση/χαρακτηριστικά.  Κύτταρα και διαφοροποίηση στους πολυκύτταρους οργανισμούς. Μεταλλάξεις. | Οι Μικροοργανισμοί στη φύση και στις οικονομικές δραστηριότητες του ανθρώπου.  Σύγχρονες εφαρμογές της Βιοτεχνολογίας στη βιομηχανία.  Σύγχρονες εφαρμογές της Βιοτεχνολογίας στη γεωργία και κτηνοτροφία.  Το Κύτταρο ως κατασκευαστής πρωτεϊνών.  Γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί (ΓΤΟ).  Βιοτεχνολογία και βιοηθική. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Γ΄ Τάξη Γυμνασίου** | | | | |
| **Ζωντανοί Οργανισμοί (Φυτά, Ζώα, Μύκητες, Μικροοργανισμοί)** | **Φυσικό Περιβάλλον και Οικολογία** | **Το Σώμα και η Υγεία μας** | **Κύτταρα και Κληρονομικότητα** | **Βιοτεχνολογία και Γενετική Μηχανική** |
| Χαρακτηριστικά και λειτουργίες ζωντανών οργανισμών – Δομή κυττάρου  Μεταβολισμός – Ένζυμα  Φωτοσύνθεση: διερεύνηση της λειτουργίας, παράγοντες που την επηρεάζουν.  Μεταφορά ουσιών στα φυτά – Ώσμωση – Διαπνοή  Κύκλος ζωής ζώων και φυτών.  Λειτουργίες και χαρακτηριστικά των οργανισμών: Στήριξη, κίνηση, ερεθιστικότητα, αναπαραγωγή στα ζώα και στα φυτά, ανάπτυξη, διαφοροποίηση, αναπνοή, διατροφή, ποικιλομορφία, προσαρμογές, τροφικές σχέσεις και συμπεριφορά. | Οικοσυστήματα:  Τα συστατικά του οικοσυστήματος.  Η ροή ενέργειας στα οικοσυστήματα.  Χερσαίες ζώνες βλάστησης.  Ανακύκλωση θρεπτικών ουσιών στα οικοσυστήματα.  Ο κύκλος του άνθρακα.  Φαινόμενο θερμοκηπίου.  Ο κύκλος του αζώτου.  Ευτροφισμός.  Ο κύκλος του νερού.  Ο κύκλος του οξυγόνου.  Μείωση της στοιβάδας του όζοντος. | Νευρικό σύστημα και αισθήσεις.  Συντονισμός και ερεθιστικότητα στον άνθρωπο – Αντανακλαστικά.  Αισθήσεις: Όραση.  Φυσική κατάσταση και εξαρτησιογόνες (διεγερτικές – κατευναστικές).  Ερειστικό και μυϊκό σύστημα. | Δομή DNA – Αυτοδιπλασιασμός.  RNA – Μεταγραφή και Μετάφραση – Γενετικός κώδικας.  Γονιδιακές μεταλλάξεις – Μεταλλαξογόνοι παράγοντες.  Χρωματοσώματα – Καρυότυπος: Φυλετικά και αυτοσωματικά, δομή και αριθμός – Χρωματοσωματικές ανωμαλίες.  Γονίδια (επικρατή, υπολειπόμενα).  Γενετικό υλικό – Μεταβίβαση γενετικής πληροφορίας.  Κυτταρική διαίρεση: Μίτωση, μείωση.  Αμφιγονική και μονογονική αναπαραγωγή. | Σύγχρονες εφαρμογές της βιοτεχνολογίας στη γεωργία και κτηνοτροφία.  Υδροπονία.  Βιολογική γεωργία.  Ιατροδικαστική βοτανική και εντομολογία.  Κλωνοποίηση - Γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α΄ Τάξη Λυκείου** | | | | |
| **Ζωντανοί Οργανισμοί (Φυτά, Ζώα, Μύκητες, Μικροοργανισμοί)** | **Φυσικό Περιβάλλον και Οικολογία** | **Το Σώμα και η Υγεία μας** | **Κύτταρα και Κληρονομικότητα** | **Βιοτεχνολογία και Γενετική Μηχανική** |
| Η Καταγωγή των Ειδών.  Tο έργο του Charles Darwin: Φυσική επιλογή και εξέλιξη.  Βασικές αρχές της θεωρίας της εξέλιξης.  Εξερευνώντας την εξέλιξη: δεδομένα και μαρτυρίες (απολιθώματα, ομολογία, βιοχημικά δεδομένα, μεταλλάξεις κλπ),  Η εξέλιξη της θεωρίας της εξέλιξης – σύγχρονοι προβληματισμοί. | Ανθρώπινες επιδράσεις στο περιβάλλον: γεωργία, κτηνοτροφία, ρύπανση.  Ερημοποίηση.  Επίπεδα και αξίες βιοποικιλότητας.  Απώλεια της βιοποικιλότητας.  Ξενικά και εισβλητικά είδη.  Οικολογία της Κυπριακής φύσης: Χερσαία Μεσογειακά οικοσυστήματα.  Παράκτια οικοσυστήματα. Υγροτοπικά και Ποτάμια οικοσυστήματα.  Μεσόγειος θάλασσα.  Προστατευόμενοι οικότοποι της Κύπρου.  Το Ευρωπαϊκό Δίκτυο Φύση 2000  στην Κύπρο.  Αειφορική διαχείριση της φύσης. | Ανταλλαγή αερίων και αναπνοή στον άνθρωπο.  Διατροφή και πέψη – Βιταμίνες.  Αίμα και μεταφορά ουσιών στον άνθρωπο.  Ενδοκρινικό σύστημα.  Απέκκριση ουσιών – Ουροποιητικό σύστημα στον άνθρωπο.  Αναπαραγωγικό σύστημα στον άνθρωπο. | Κληρονομικότητα (κληρονομικά και επίκτητα χαρακτηριστικά).  Γονότυπος – Φαινότυπος.  Ομόζυγα - Ετερόζυγα άτομα.  Μεταλλάξεις – Γενετική ποικιλότητα.  Νόμοι του Μέντελ.  Μονοϋβριδισμός (Επικρατής και ισοεπικρατής κληρονομικότητα).  Γενεαλογικά δέντρα.  Φυλοκαθορισμός.  Πολλαπλά αλληλόμορφα – Ομάδες αίματος. | Αξιοποίηση μικροοργανισμών στην βιοτεχνολογία.  Γενετική τροποποίηση – Γενετική μηχανική.  Τεχνικές του ανασυνδυασμένου DNA.  Σύγχρονες εφαρμογές της γενετικής μηχανικής στην ιατρική – Γονιδιακή χαρτογράφηση του γονιδιώματος.  Γενετική έρευνα και ταυτοποίηση ατόμων.  Βιοηθική του ανασυνδυασμένου DNA. |