

1. Ζωντανοί οργανισμοί -- Εισαγωγικές έννοιες

1.1 Ιδιότητες της ζωής

- Αναφέρουν τις ιδιότητες των ζωντανών οργανισμών

1.2 Βασίλεια – Οικογένειες – Γένη – είδη

- Αναγνωρίζουν την ανάγκη ταξινόμησης για τη μελέτη των ζωντανών οργανισμών.
- Αναγνωρίζουν τις βασικές ταξινομικές βαθμίδες των οργανισμών, ξεκινώντας από τα είδη και καταλήγοντας στα βασίλεια οργανισμών.
- Χρησιμοποιούν κριτήρια για την κατάταξη οργανισμών στις διαφορετικές ταξινομικές βαθμίδες με έμφαση στο είδος.

1.3 Φυλογενετικά δέντρα

- Αναλύουν φυλογενετικά δέντρα για την εύρεση συγγενικών σχέσεων μεταξύ των οργανισμών.
- Διαπιστώνουν την κοινή καταγωγή μεταξύ διαφορετικών ειδών.
- Σχεδιάζουν φυλογενετικά δέντρα όταν τους δίνονται κατάλληλα δεδομένα.

2. Φυτικοί οργανισμοί

2.1. Οργάνωση της ζωής

2.1.1 Φυλογενετικό δέντρο φυτικών οργανισμών

- Αξιοποιούν το φυλογενετικό δέντρο των οργανισμών για να εντοπίσουν το Βασίλειο των Φυτικών Οργανισμών και να μελετήσουν τις διαφορετικές τους κατηγορίες.

2.1.2 Φυτικό κύτταρο

- Περιγράφουν το φυτικό κύτταρο, αναδεικνύοντας τις δομές και τα οργανίδια που είναι χαρακτηριστικά για τη λειτουργία του.
- Συσχετίζουν διαφορετικούς τύπους φυτικών κυττάρων με τη λειτουργία τους στους φυτικούς οργανισμούς.
- Σημειώνουν ενδείξεις σε απεικονίσεις φυτικών κυττάρων όπως προκύπτουν ύστερα από μικροσκοπική παρατήρηση.

2.1.3 Μονοκύτταροι – Πολυκύτταροι φυτικοί οργανισμοί

- Αναφέρουν παραδείγματα μονοκύτταρων φυτικών οργανισμών.
- Αναφέρουν τις διαφορές στη δομή και την οργάνωση μονοκύτταρων και πολυκύτταρων φυτικών οργανισμών.
- Εξηγούν τους λόγους διαφορετικής οργάνωσης μονοκύτταρων και πολυκύτταρων φυτικών οργανισμών.
- Αναφέρουν διαφορετικές κατηγορίες πολυκύτταρων φυτικών οργανισμών (π.χ. σπερματοφύτα, ανθόφυτα).

2.1.4 Φυτικοί ιστοί

- Σημειώνουν τους διαφορετικούς φυτικούς ιστούς σε μικροσκοπικές απεικονίσεις και να αναφέρουν τον ρόλο τους.

2.1.5 Όργανα φυτικών οργανισμών

- Διακρίνουν τα όργανα των φυτικών οργανισμών και να εξηγούν τον ρόλο τους.

2.1.6 Βλάστηση

- Να ορίζουν τη βλάστηση ως το σύνολο των φυτικών ειδών και να τη συσχετίζουν με γεωλογικά και κλιματολογικά χαρακτηριστικά.

2.2 Θρέψη

2.2.1 Μεταβολισμός: Αναβολισμός – Καταβολισμός

- Ορίζουν τον μεταβολισμό ως το σύνολο αντιδράσεων διάσπασης (καταβολισμός) και σύνθεσης (αναβολισμός) ουσιών.

2.2.2 Το ATP ως ενεργειακό νόμισμα

- Ορίζουν το ATP ως το ενεργειακό νόμισμα του οργανισμού και να το συσχετίζουν με τις αντιδράσεις αναβολισμού και καταβολισμού.

2.2.3 Κυτταρική αναπνοή στα φυτά

- Συσχετίζουν την κυτταρική αναπνοή με τη διαδικασία παραγωγής ενέργειας στα φυτικά κύτταρα και να εντοπίζουν τα οργανίδια του φυτικού κυττάρου στα οποία πραγματοποιείται.

2.2.4 Φωτοσύνθεση – Διαπνοή

- Ορίζουν τα αντιδρώντα και προϊόντα της φωτοσύνθεσης.
- Εξηγούν τον ρόλο της φωτοσύνθεσης στην εξασφάλιση τροφής για το κύτταρο.
- Ορίζουν τη διαπνοή στα φυτά.
- Συσχετίζουν τη φωτοσύνθεση με τη διαπνοή.
- Αναλύουν τους παράγοντες που επηρεάζουν τη φωτοσύνθεση και τη διαπνοή μέσα από πειραματική διαδικασία.

2.2.5 Φωτοσυνθετικές χρωστικές

- Συσχετίζουν τις φωτοσυνθετικές χρωστικές με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης.
- Υλοποιούν πείραμα για την απομόνωση χλωροφύλλης.

2.3 Διατήρηση και συνέχεια της ζωής

2.3.1 Αναπαραγωγή φυτικών οργανισμών

- Περιγράφουν τους τρόπους αναπαραγωγής των διαφορετικών ειδών φυτικών οργανισμών.

2.3.2 Μονογονική και αμφιγονική αναπαραγωγή

- Περιγράφουν τις διαδικασίες μονογονικής και αμφιγονικής αναπαραγωγής σε φυτικούς οργανισμούς.

2.4 Ανταπόκριση στο περιβάλλον

2.4.1 Τροπισμοί (φωτοτροπισμός, γεωτροπισμός κ.λπ.)

- Καθορίζουν τους τρόπους με τους οποίους διαφορετικές περιβαλλοντικές συνθήκες προκαλούν την «αντίδραση» των φυτικών οργανισμών.
- Οργανώνουν πείραμα για τη σύγκριση της ικανότητας φωτοτροπισμού και γεωτροπισμού σε διαφορετικά φυτικά είδη.

2.5 Κοινωνικοοικονομικές προεκτάσεις

2.5.1 Φυτά οικονομικού ενδιαφέροντος

- Εντοπίζουν την έναρξη της καλλιέργειας των φυτικών ειδών κατά την αγροτική επανάσταση.
- Εντοπίζουν τις κατηγορίες φυτών που καλλιεργούνται στην Ελλάδα και να τα συσχετίζουν με την πρωτογενή παραγωγή της χώρας.

2.5.2 Κοινωνικοεπιστημονικά ζητήματα

- Αναφέρουν την παρέμβαση της βιοτεχνολογίας στην παραγωγή διαγονιδιακών φυτών.
- Συζητούν για την ορθή χρήση των γενετικά τροποποιημένων φυτικών οργανισμών.

3. Ζωικοί οργανισμοί

3.1 Οργάνωση της ζωής

3.1.1 Φυλογενετικό δέντρο

- Αξιοποιούν το φυλογενετικό δέντρο των οργανισμών για να εντοπίσουν το Βασίλειο των Ζωικών Οργανισμών και να μελετήσουν τις διαφορετικές τους κατηγορίες.

3.1.2 Κύτταρο ζωικών οργανισμών

- Περιγράφουν το ζωικό κύτταρο, αναδεικνύοντας τις δομές και τα οργανίδια που είναι χαρακτηριστικά για τη λειτουργία του.
- Σημειώνουν ενδείξεις σε απεικονίσεις ζωικών κυττάρων όπως προκύπτουν ύστερα από μικροσκοπική παρατήρηση.

3.1.3 Ιστοί – Όργανα – Συστήματα ζωικών οργανισμών

- Αναφέρουν τα διαφορετικά είδη ζωικών ιστών (επιθηλιακός, ερειστικός, μυϊκός, νευρικός) και να περιγράφουν τις λειτουργίες τους.
- Περιγράφουν τη συνεργασία των ιστών κατά τον σχηματισμό των οργάνων.
- Αναφέρουν τα βασικά συστήματα των ζωικών οργανισμών και να εξηγούν τη λειτουργία τους.
- Εντοπίζουν σε προπλάσματα ζωικών οργανισμών ή/και ανθρώπου τα βασικά όργανα και συστήματα οργάνων.

3.2 Θρέψη

3.2.1 Κυτταρική αναπνοή ως διαδικασία παραγωγής ενέργειας στους ζωικούς και το ATP ως ενεργειακό νόμισμα

- Συσχετίζουν την κυτταρική αναπνοή με τη διαδικασία παραγωγής ενέργειας στα ζωικά κύτταρα και να εντοπίζουν τα οργανίδια του ζωικού κυττάρου στα οποία πραγματοποιείται.
- Συσχετίζουν την κυτταρική αναπνοή με τις αντιδράσεις καταβολισμού και αναβολισμού στα ζωικά κύτταρα.

3.2.2 Ετερότροφοι

- Διακρίνουν τις διαφορετικές κατηγορίες ετερότροφων ζωικών οργανισμών (φυτοφάγα, σαρκοφάγα ζώα κ.λπ.).

3.2.3 Πεπτικό σύστημα στους ζωικούς οργανισμούς – Αναφορά στη συνεργασία με το κυκλοφορικό για τη μεταφορά θρεπτικών

- Περιγράφουν τα βασικά χαρακτηριστικά των οργάνων του πεπτικού συστήματος εξηγώντας τον ρόλο τους στη διάσπαση των ουσιών και την απορρόφηση των θρεπτικών στοιχείων με αναφορά σε Σπονδυλωτά και Ασπόνδυλα.
- Συγκρίνουν το πεπτικό σύστημα στις διαφορετικές κατηγορίες ζωικών οργανισμών και καταλήγουν σε συσχετισμούς με τη διατροφή τους.

3.2.4 Πεπτικό σύστημα στον άνθρωπο

- Περιγράφουν τα όργανα του πεπτικού συστήματος στον άνθρωπο και τις λειτουργίες τους.
- Συνδέουν το κυκλοφορικό σύστημα με το πεπτικό για τη μεταφορά των θρεπτικών στοιχείων στον οργανισμό.
- Εντοπίζουν σε πρόπλασμα τα όργανα του πεπτικού συστήματος του ανθρώπου.

- Αναφέρουν διαταραχές στο πεπτικό σύστημα του ανθρώπου και τις συσχετίζουν με την προστασία της υγείας του.

3.2.5 Διατροφή και άνθρωπος

- Αναφέρουν τα βασικά συστατικά της διατροφής για τη σωστή λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού στις διαφορετικές φάσεις ανάπτυξής του.
- Καλλιεργούν στάσεις για την προώθηση της υγιεινής διατροφής.

3.3 Συνέχεια της ζωής

3.3.1 Αναπαραγωγή ζωικών οργανισμών

- Συσχετίζουν την αναπαραγωγή με την απόκτηση απογόνων στους ζωικούς οργανισμούς.
- Αναφέρουν και να εξηγούν τις αναπαραγωγικές στρατηγικές (R – K) στους ζωικούς οργανισμούς.

3.3.2 Τρόποι αναπαραγωγής

- Αναφέρουν τρόπους μονογονικής και αμφιγονικής αναπαραγωγής στους ζωικούς οργανισμούς.

3.3.3 Μίτωση – Μείωση (γαμέτες)

- Αναφέρουν τους διαφορετικούς τρόπους κυτταρικής διαίρεσης και να τους συσχετίζουν με την αναπαραγωγή στους ζωικούς οργανισμούς.

3.3.4 Αναπαραγωγικό σύστημα στους ζωικούς οργανισμούς

- Αναφέρουν τα βασικά όργανα του αναπαραγωγικού συστήματος σε Σπονδυλωτά και Ασπόνδυλα και να τα συσχετίζουν με τις διαδικασίες εσωτερικής και εξωτερικής γονιμοποίησης

3.3.5 Αναπαραγωγικό σύστημα στον άνθρωπο

- Αναφέρουν τα όργανα του αναπαραγωγικού συστήματος στον άνθρωπο.
- Περιγράφουν τη λειτουργία των οργάνων του αναπαραγωγικού συστήματος στον άνθρωπο.
- Περιγράφουν τις διαδικασίες από τη γονιμοποίηση μέχρι και τον τοκετό.
- Εντοπίζουν τα όργανα του αναπαραγωγικού συστήματος σε προπλάσματα.

3.3.6 Αναπαραγωγικό και υγεία στον άνθρωπο

- Καλλιεργούν στάσεις για την προστασία της υγείας του αναπαραγωγικού συστήματος (ΣΜΝ, καρκίνος τραχήλου και προστάτη).
- Εξηγούν βασικές αιτίες υπογονιμότητας σε ζευγάρια και προτείνουν τρόπους αντιμετώπισής της

3.4 Ανταπόκριση στο περιβάλλον

3.4.1 Στοιχεία νευρικού συστήματος

- Συσχετίζουν το νευρικό σύστημα με την ανταπόκριση των ζωικών οργανισμών στο συνεχώς μεταβαλλόμενο εσωτερικό και εξωτερικό περιβάλλον τους.
- Αναφέρουν την οργάνωση του νευρικού κυττάρου και τη συσχετίζουν με τον ρόλο του στη μεταφορά των μηνυμάτων.

3.4.2 Νευρικό σύστημα στα ζώα

- Αναφέρουν τα βασικά όργανα του νευρικού συστήματος και τον ρόλο τους.
- Συγκρίνουν τη δομή και οργάνωση του νευρικού συστήματος Σπονδυλωτών και Ασπόνδυλων και καταλήγουν σε συμπεράσματα για την πολυπλοκότητά του.

3.4.3 Νευρικό σύστημα στον άνθρωπο – Εθισμοί – Εξαρτήσεις

- Περιγράφουν τα όργανα του νευρικού συστήματος στον άνθρωπο και τα εντοπίζουν σε προπλάσματα.
- Εξηγούν τον ρόλο των διαφορετικών οργάνων του νευρικού συστήματος στον άνθρωπο.

- Συσχετίζουν τη λειτουργία του νευρικού συστήματος με την επίδραση εθιστικών ουσιών.
- Καλλιεργούν στάσεις και συμπεριφορές για την προστασία του νευρικού συστήματος.

3.5 Κοινωνικοοικονομικές προεκτάσεις

3.5.1 Ζώα οικονομικού ενδιαφέροντος

- Συσχετίζουν την έναρξη της κτηνοτροφίας με την Αγροτική Επανάσταση στη Νεολιθική Εποχή.
- Αναφέρουν βασικές κατηγορίες ζώων οικονομικού ενδιαφέροντος.
- Αναφέρουν τον ρόλο της κτηνοτροφίας στην πρωτογενή παραγωγή της Ελλάδας.

3.5.2 Κοινωνικοεπιστημονικά ζητήματα

- Αναφέρουν βασικούς κανόνες για την προστασία των ζωικών οργανισμών.
- Διερευνούν κοινωνικά ζητήματα που προκύπτουν από τη χρήση των πειραματόζωων για την προώθηση της επιστημονικής έρευνας.

4. Μύκητες

4.1 Οργάνωση της ζωής

4.1.1 Φυλογενετικό δέντρο

- Αξιοποιούν το φυλογενετικό δέντρο των οργανισμών για να εντοπίσουν το Βασίλειο των Μυκήτων και να μελετήσουν τις διαφορετικές τους κατηγορίες.

4.1.2 Κύτταρα μυκήτων

- Περιγράφουν τα βασικά δομικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά των κυττάρων στους μύκητες, αναδεικνύοντας τις δομές και τα οργανίδια που είναι χαρακτηριστικά για τη λειτουργία τους.
- Σημειώνουν ενδείξεις σε απεικονίσεις κυττάρων μυκήτων όπως προκύπτουν ύστερα από μικροσκοπική παρατήρηση.

4.1.3 Μονοκύτταροι – Πολυκύτταροι μύκητες

- Κατηγοριοποιούν τους μύκητες σε μονοκύτταρους και πολυκύτταρους και αναφέρουν χαρακτηριστικά είδη.

4.2 Θρέψη

4.2.1 Οι μύκητες ως ετερότροφοι οργανισμοί

- Κατατάσσουν τους μύκητες στους ετερότροφους οργανισμούς, αναφέροντας το είδος της τροφής που καταναλώνουν.
- Συσχετίζουν τους μύκητες με την αποικοδόμηση της νεκρής οργανικής ύλης.

4.2.2 Κυτταρική αναπνοή (αερόβιες συνθήκες)

- Εξηγούν τον ρόλο της κυτταρικής αναπνοής για την παραγωγής ενέργειας στο κύτταρο του μύκητα.

4.2.3 Ζύμωση και μύκητες – Αλκοολική ζύμωση (αναερόβιες συνθήκες)

- Περιγράφουν εναλλακτικές διαδικασίες παραγωγής ενέργειας στους μύκητες.
- Εντοπίζουν τα προϊόντα της αλκοολικής ζύμωσης και τα συσχετίζουν με την παραγωγή χρήσιμων προϊόντων.

4.3 Συνέχεια της ζωής

4.3.1 Αναπαραγωγή μυκήτων

- Αναφέρουν τις βασικές κατηγορίες αναπαραγωγής στους μύκητες.

4.4 Ανταπόκριση στο περιβάλλον

4.4.1 Σύστημα υποδοχέων στους μύκητες

- Αναφέρουν τρόπους ανταπόκρισης των μυκήτων στο περιβάλλον μέσω ενός εξειδικευμένου συστήματος υποδοχέων

4.5 Κοινωνικοοικονομικές προεκτάσεις

4.5.1 Οικονομικό ενδιαφέρον

- Αναφέρουν τον ρόλο των μυκήτων στην παραγωγή χρήσιμων ουσιών για τη διατροφή και την υγεία (αντιβιοτικά) του ανθρώπου.

5. Αρχαία – Βακτήρια

5.1 Οργάνωση της ζωής

5.1.1 Φυλογενετικό δέντρο

- Αξιοποιούν το φυλογενετικό δέντρο των οργανισμών για να εντοπίσουν το Βασίλειο των αρχαίων και των βακτηρίων και να μελετήσουν τις διαφορετικές τους κατηγορίες.

5.1.2 Αρχαία – Βακτήρια

- Περιγράφουν τα βασικά χαρακτηριστικά των αρχαίων και τις βασικές τους κατηγορίες.
- Περιγράφουν τα βασικά χαρακτηριστικά των βακτηρίων και εντοπίζουν τις βασικές διαφορές από τα αρχαία.

5.1.3 Προκαρυωτικό κύτταρο

- Περιγράφουν την κυτταρική οργάνωση των προκαρυωτικών κυττάρων.
- Σημειώνουν ενδείξεις σε μικροσκοπικές απεικονίσεις προκαρυωτικών κυττάρων.
- Αναπτύσσουν καλλιέργεια βακτηρίων στο εργαστήριο και να περιγράφουν τον τρόπο με τον οποίο επιδρούν διαφορετικοί παράγοντες στην ανάπτυξη των βακτηρίων

5.2 Θρέψη

5.2.1 Φωτοσυνθετικά βακτήρια

- Αναφέρουν τις βασικές κατηγορίες φωτοσυνθετικών βακτηρίων και να εξηγούν τον ρόλο τους στη διατήρηση των οικοσυστημάτων.

5.2.2 Ετερότροφα βακτήρια

- Εξηγούν τον τρόπο διατροφής των ετερότροφων βακτηρίων και να τη συσχετίζουν με την αποικοδόμηση της νεκρής οργανικής ύλης.

5.2.3 Κυτταρική αναπνοή (αερόβιες συνθήκες)

- Συσχετίζουν την κυτταρική αναπνοή στο προκαρυωτικό κύτταρο με την παραγωγή ενέργειας.

5.2.4 Γαλακτική ζύμωση (αναερόβιες συνθήκες)

- Αναφέρουν εναλλακτικές διαδικασίες παραγωγής ενέργειας στα βακτήρια (γαλακτική ζύμωση).

5.3 Συνέχεια της ζωής

5.3.1 Μονογονική – Διχοτόμηση

- Περιγράφουν τη μονογονική αναπαραγωγή με διχοτόμηση στα βακτήρια.

5.4 Ανταπόκριση στο περιβάλλον

5.4.1 Ενδοσπόρια

- Αναφέρουν τον μηχανισμό παραγωγής ενδοσπορίων ως μηχανισμό ανταπόκρισης των βακτηρίων στις εναλλαγές του φυσικού περιβάλλοντος.

5.5 Κοινωνικοοικονομικές προεκτάσεις

5.5.1 Οικονομικό ενδιαφέρον

- Αναφέρουν κατηγορίες βακτηρίων που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή χρήσιμων προϊόντων για τη διατροφή και την υγεία του ανθρώπου.

6. Πρώτιστα

6.1 Οργάνωση της ζωής

6.1.1 Φυλογενετικό δέντρο

- Αξιοποιούν το φυλογενετικό δέντρο των οργανισμών για να εντοπίσουν το Βασίλειο των Πρωτίστων και να μελετήσουν τις διαφορετικές τους κατηγορίες.

6.1.2 Κύτταρο – Δομή

- Περιγράφουν τα βασικά δομικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά των κυττάρων στα πρώτιστα, αναδεικνύοντας τις δομές και τα οργάνidia που είναι χαρακτηριστικά για τη λειτουργία τους.
- Σημειώνουν ενδείξεις σε απεικονίσεις κυττάρων πρωτίστων όπως προκύπτουν ύστερα από μικροσκοπική παρατήρηση.

6.2 Θρέψη

6.2.1 Αυτότροφα – Ετερότροφα

- Κατηγοριοποιούν τα πρώτιστα ανάλογα με τον τρόπο εξασφάλισης της τροφής τους σε αυτότροφα και ετερότροφα.
- Εξηγούν τον ρόλο των πρωτίστων στην αποικοδόμηση της νεκρής οργανικής ύλης.

6.2.2 Κυτταρική αναπνοή

- Περιγράφουν τη διαδικασία της κυτταρικής αναπνοής για την παραγωγή ενέργειας στα πρώτιστα.

6.3 Συνέχεια της ζωής

6.3.1 Μονογονικά – Αμφιγονικά

- Περιγράφουν τη μονογονική και αμφιγονική αναπαραγωγή στα πρώτιστα.

6.4 Ανταπόκριση στο περιβάλλον

6.4.1 Τρόποι ανταπόκρισης στο περιβάλλον

- Συσχετίζουν τον τρόπο με τον οποίο ανταποκρίνονται στις αλλαγές του περιβάλλοντος οι διαφορετικές κατηγορίες πρωτίστων (Αμοιβάδα – ψευδοπόδια, Ευγλήνη).

6.5 Κοινωνικοοικονομικές προεκτάσεις

6.5.1 Οικονομικό ενδιαφέρον

- Αξιοποιούν επιστημονικά δεδομένα για τη χρήση των πρωτίστων στην παραγωγή χρήσιμων προϊόντων.