

ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ- ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΘΕΩΡΙΑΣ

1.1 Τα μόρια της ζωής

1. Πόσα είναι τα χημικά στοιχεία που βρίσκονται ελεύθερα στο περιβάλλον και πόσα από αυτά είναι απαραίτητα για τη σύσταση των οργανισμών; Ποια επικρατούν σε ποσοστό 96% w/w;
2. Τι είναι τα ιχνοστοιχεία; Να αναφέρετε παραδείγματα.
3. Ποιο χημικό στοιχείο επικρατεί στο φλοιό της Γης και ποιο στον άνθρωπο;
4. Ποια ανόργανη χημική ένωση κυριαρχεί στους οργανισμούς και το περιβάλλον;
5. Από ποιες διαδικασίες αποτελείται ο κύκλος του νερού; Ποια είναι η σημασία του για τη ζωή;
6. Να εξηγήσετε πώς το νερό βοηθάει την ομαλή λειτουργία των κυττάρων;
7. Να εξηγήσετε γιατί η θάλασσα είναι αλμυρή.
8. Γιατί το νερό μιας λίμνης δεν είναι αλμυρό όπως εκείνο της θάλασσας; Τι συνέπεια έχει;
9. Να αναφέρετε δύο παραδείγματα σημαντικών αλάτων για την ομαλή ανάπτυξη και λειτουργία των οργανισμών.
10. Ποια είναι η κύρια κατηγορία ενώσεων από την οποία δομούνται οι οργανισμοί; Να αναφέρετε τις σημαντικότερες κατηγορίες τους.
11. Ποιος είναι ο ρόλος των υδατανθράκων (σακχάρων); Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται αυτοί; Να αναφέρετε παραδείγματα.
12. Πώς δημιουργούνται οι πολυσακχαρίτες (π.χ. γλυκογόνο);
13. Ποιος είναι ο ρόλος των πρωτεϊνών; Να αναφέρετε ένα παράδειγμα. Από ποιες απλούστερες ουσίες αποτελούνται;
14. Πόσα διαφορετικά αμινοξέα υπάρχουν στη φύση; Πόσα από αυτά συμμετέχουν στην κατασκευή των πρωτεϊνών; Με ποιο δεσμό συνδέονται τα αμινοξέα μεταξύ τους; Τι είναι τα ένζυμα;
15. Τι είναι τα λιπίδια και ποιος είναι ο ρόλος τους;
16. Ποια είναι τα είδη των νουκλεϊκών οξέων; Ποιος είναι ο ρόλος τους; Από ποιες απλούστερες ουσίες αποτελούνται;

1.2 Κύτταρο: η μονάδα της ζωής

1. Πότε και από ποιον αναφέρθηκε για πρώτη φορά η λέξη κύτταρο;
2. Τι υποστηρίζει η κυτταρική θεωρία;
3. Πώς διακρίνονται τα κύτταρα με κριτήριο την ύπαρξη ή όχι πυρηνικής μεμβράνης που περιβάλλει το γενετικό τους υλικό;
4. Από ποιες οργανικές ενώσεις δομείται η πλασματική μεμβράνη και ποιος είναι ο ρόλος της;
5. Ποιο είναι συνήθως το σχήμα του πυρήνα και ποιος ο ρόλος του;
6. Ποια είναι η δομή και ο ρόλος της πυρηνικής μεμβράνης;
7. Τι είναι το κυτταρόπλασμα και τι περιέχει;
8. Τι είναι το ενδοπλασματικό δίκτυο και ποιος είναι γενικά ο ρόλος του;
9. Σε ποιες μορφές διακρίνεται το ενδοπλασματικό δίκτυο στο ηλεκτρονικό μικροσκόπιο; Ποιες είναι οι δομικές και λειτουργικές διαφορές της καθεμιάς; Τι είναι τα ριβοσώματα, πού εντοπίζονται και ποιος ο ρόλος τους;
10. Ποια είναι η μορφή και ο ρόλος του συμπλέγματος Golgi;
11. Ποια είναι η μορφή και ο ρόλος των λυσοσωμάτων;
12. Τι είναι τα κενοτόπια; Να αναφέρετε δύο χαρακτηριστικά είδη κενοτοπίων καθώς και τις διαφορές μεταξύ τους.
13. Ποια είναι η δομή και ο ρόλος των μιτοχονδρίων;
14. Με ποιον τρόπο τα μιτοχόνδρια εξασφαλίζουν την ενέργεια για το κύτταρο; Γιατί τα μυϊκά κύτταρα του ανθρώπου διαθέτουν πολλά μιτοχόνδρια;

15. Ποια είναι η δομή των χλωροπλαστών; Ποια διαδικασία γίνεται σε αυτούς και πού βρίσκονται; Ποια είναι τα αντιδρώντα και τα προϊόντα της φωτοσύνθεσης; Ποιες άλλες ουσίες είναι απαραίτητες για τη φωτοσύνθεση και ποιος είναι ο ρόλος της;
16. Ποια ευκαρυωτικά κύτταρα έχουν κυτταρικό τοίχωμα; Ποια είναι η χημική του σύσταση και ποιος είναι ο ρόλος του;
17. Ποια κύτταρα ονομάζονται προκαρυωτικά; Να αναφέρετε παραδείγματα τέτοιων προκαρυωτικών οργανισμών.
18. Τι είναι τα βακτήρια, ποια η δομή τους και πώς μετακινούνται;
19. Τι είναι τα ενδοσπόρια και ποιος είναι ο ρόλος τους;
20. Πώς διαχωρίζονται οι οργανισμοί με βάση τον αριθμό των κυττάρων τους; Ποια είναι τα είδη των μονοκύτταρων οργανισμών; Να αναφέρετε παραδείγματα μονοκύτταρων οργανισμών.
21. Πώς μετακινούνται ορισμένοι από αυτούς και ποιοι φωτοσυνθέτουν;
22. Πώς λειτουργούν και επιβιώνουν οι πολυκύτταροι οργανισμοί;

ΕΝΟΤΗΤΑ 2 : ΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΘΕΩΡΙΑΣ

2.1: Ισορροπία στα βιολογικά συστήματα

1. Από τι εξαρτάται η επιβίωση κάθε οργανισμού; Αναφέρατε ένα παράδειγμα.
2. Τι επηρεάζει το σύνολο των αντιδράσεων ενός οργανισμού στις μεταβολές του περιβάλλοντος; Αναφέρατε ένα παράδειγμα.
3. Με τι σχετίζονται οι αντιδράσεις ενός οργανισμού και πότε χαρακτηρίζονται επιτυχείς;
4. Με ποιους παράγοντες οι οργανισμοί αλληλεπιδρούν σε ένα οικοσύστημα; Τι είδους σχέσεις αναπτύσσονται ανάμεσα στα άτομα του ίδιου πληθυσμού;
5. Τι είδους σχέσεις αναπτύσσονται ανάμεσα στα άτομα διαφορετικών πληθυσμών; Να αναφέρετε παράδειγμα.
6. Σε ένα οικοσύστημα, ποιοι μηχανισμοί επαναφέρουν την ισορροπία στις σχέσεις των διαφόρων παραγόντων όταν μια μεταβολή τείνει να τη διαταράξει; Είναι δυνατόν να μην αποκατασταθεί η ισορροπία αυτή; Να αναφερθεί ένα παράδειγμα.

2.2: Οργάνωση και λειτουργίες του οικοσυστήματος – Ο ρόλος της ενέργειας

Τροφικές σχέσεις και ροή ενέργειας

1. Ποια προϋπόθεση πρέπει να ισχύει για να διατηρείται και να λειτουργεί σωστά κάθε οργανωμένο σύστημα;
2. Πώς καλύπτουν τις ενεργειακές τους ανάγκες οι οργανισμοί ενός οικοσυστήματος;
3. Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται οι διάφοροι οργανισμοί σε ένα οικοσύστημα ανάλογα με τον τρόπο που εξασφαλίζουν την τροφή τους;
4. Ποιοι οργανισμοί χαρακτηρίζονται αυτότροφοι; Να αναφέρετε κατηγορίες τέτοιων οργανισμών.
5. Να περιγράψετε τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης με μια απλή χημική εξίσωση.
6. Πώς χρησιμοποιούνται οι οργανικές ενώσεις που συνθέτουν οι παραγωγοί;
7. Να περιγράψετε τη διαδικασία της κυτταρικής αναπνοής με μια απλή χημική εξίσωση.
8. Ποιοι οργανισμοί χαρακτηρίζονται ετερότροφοι; Να αναφέρετε σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται.
9. Σε ποιες τάξεις διακρίνονται οι καταναλωτές ανάλογα με το είδος της τροφής τους; Να αναφέρετε από ένα παράδειγμα.
10. Τι μπορεί να περιλαμβάνει η νεκρή οργανική ύλη;
11. Ποιοι οργανισμοί ονομάζονται αποικοδομητές; Ποιες κατηγορίες οργανισμών είναι αποικοδομητές;
12. Τι χαρακτηρίζεται ως ροή ενέργειας σε ένα οικοσύστημα;

Τροφικές αλυσίδες, τροφικά πλέγματα, τροφικές πυραμίδες

13. Τι ονομάζεται τροφική αλυσίδα;
14. Τι ονομάζεται τροφικό πλέγμα;
15. Τι δείχνουν τα βέλη που συνδέουν τους πληθυσμούς μιας τροφικής αλυσίδας ή ενός τροφικού πλέγματος σε ένα οικοσύστημα;
16. Η τροφική αλυσίδα ή το τροφικό πλέγμα απεικονίζει πιο πιστά τις τροφικές σχέσεις των οργανισμών σε ένα οικοσύστημα; Τι μας παρέχει ακόμα αυτό;
17. Τι περιλαμβάνει ένα τροφικό επίπεδο; Αναφέρατε ένα παράδειγμα.
18. Ποιοι πληθυσμοί σε ένα οικοσύστημα ανήκουν στο πρώτο τροφικό επίπεδο, ποιοι στο δεύτερο, ποιοι στο τρίτο και γιατί;
19. Πώς σχηματίζεται μια τροφική πυραμίδα; Σε πόσες κατηγορίες χωρίζουμε τις τροφικές πυραμίδες;
20. Τι ποσοστό ενέργειας μεταφέρεται από ένα τροφικό επίπεδο στο αμέσως ανώτερο;

ΕΝΟΤΗΤΑ 5: ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΤΗΣ ΖΩΗΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΘΕΩΡΙΑΣ

5.1 Το γενετικό υλικό οργανώνεται σε χρωμοσώματα

1. Ποιες οργανικές ενώσεις είναι υπεύθυνες για τα δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά των οργανισμών;
2. Από τι εξαρτάται η δράση των πρωτεϊνών;
3. Τι είναι αυτό που καθορίζει τη σειρά των αμινοξέων στις πρωτεΐνες ενός οργανισμού;
4. Ποιοι παράγοντες συμβάλλουν στην έκφραση των ιδιοτήτων ενός οργανισμού;
5. Τι είναι τα χρωμοσώματα και πού εντοπίζονται στα ευκαρυωτικά κύτταρα; Μπορούν να γίνουν ορατά με το οπτικό μικροσκόπιο;
6. Ποια είναι η δομή των χρωμοσωμάτων;
7. Ποιος είναι ο αριθμός των χρωμοσωμάτων σε κάθε σωματικό κύτταρο του ανθρώπου;
8. Τι είναι τα ομόλογα χρωμοσώματα;
9. Με ποιον τρόπο μελετάμε τα ομόλογα χρωμοσώματα ενός οργανισμού; Τι είναι ο καρυότυπος και πώς κατασκευάζεται;
10. Ποιοι οργανισμοί χαρακτηρίζονται ως διπλοειδείς;
11. Πόσα ζεύγη χρωμοσωμάτων έχει ο άνθρωπος και ποια είναι η προέλευσή τους;
12. Ποιοι οργανισμοί χαρακτηρίζονται ως απλοειδείς; Να αναφέρετε παραδείγματα.
13. Ποια είδη χρωμοσωμάτων υπάρχουν στα κύτταρα του ανθρώπου και τι είναι το καθένα;
14. Ποια είναι η σύσταση των χρωμοσωμάτων στο άντρα και ποια στη γυναίκα;

5.2 Η ροή της γενετικής πληροφορίας

Η δομή των νουκλεϊκών οξέων-Αποθήκευση της γενετικής πληροφορίας

15. Ποιες είναι οι απλούστερες μονάδες από τις οποίες αποτελούνται τα νουκλεϊκά οξέα;
16. Ποιες είναι οι απλούστερες μονάδες του DNA και πώς συνδέονται για να σχηματίσουν τις δυο αλυσίδες;
17. Τι είναι αυτό που καθορίζει τη γενετική πληροφορία;
18. Πώς συνδέονται οι δυο πολυνουκλεοτιδικές αλυσίδες στο DNA;
19. Ποια είναι η δομή του DNA στο χώρο;
20. Ποιες είναι οι απλούστερες μονάδες του RNA και πώς συνδέονται μεταξύ τους;
21. Ποιες είναι οι αζωτούχες βάσεις στο RNA, ποια είναι τα είδη του RNA και ποιος είναι ο ρόλος του καθενός;
22. Ποιες είναι οι διαφορές μεταξύ DNA και RNA;

Αντιγραφή του DNA- Διατήρηση και μεταβίβαση της γενετικής πληροφορίας

23. Τι ελέγχουν οι γενετικές πληροφορίες που βρίσκονται στο DNA;

24. Τι είναι η αντιγραφή του DNA και τι επιτυγχάνεται με αυτήν;
25. Να περιγράψετε τη διαδικασία της αντιγραφής του DNA.
26. Ποιο είναι το αποτέλεσμα της αντιγραφής αυτής και σε τι εξυπηρετεί τελικά η αντιγραφή του DNA;

Μεταγραφή, μετάφραση- Έκφραση της γενετικής πληροφορίας

27. Σε ποιο οργανίδιο του κυττάρου γίνεται η σύνθεση των πρωτεϊνών;
28. Τι είναι η μεταγραφή και ποια είναι η αναγκαιότητα της μεταφοράς μιας γενετικής πληροφορίας από το DNA στο mRNA;
29. Να περιγραφεί η διαδικασία της μεταγραφής.
30. Ποια μόρια παράγονται κατά τη μεταγραφή του DNA;
31. Τι ονομάζεται γονίδιο και ποια πληροφορία μπορεί να φέρει;
32. Τι είναι η μετάφραση; Να περιγραφεί η διαδικασία της.
33. Ποιο είναι το Κεντρικό Δόγμα της Βιολογίας και τι περιγράφει;

5.3 Αλληλόμορφα

34. Πόσες φορές περιέχουν τις γενετικές πληροφορίες (γονίδια) οι διπλοειδείς οργανισμοί;
35. Ποια γονίδια ονομάζονται αλληλόμορφα; Πόσα αλληλόμορφα διαθέτουν οι διπλοειδείς οργανισμοί για κάθε χαρακτηριστικό;
36. Να αναφέρετε παραδείγματα αλληλόμορφων γονιδίων. Σε τι μπορεί να διαφέρουν δομικά δυο αλληλόμορφα;
37. Πότε ένα άτομο είναι ομόζυγο για ένα χαρακτηριστικό και πότε ετερόζυγο; Να αναφέρετε παραδείγματα.
38. Τι ονομάζεται επικρατές αλληλόμορφο γονίδιο και τι υπολειπόμενο; Να αναφέρετε παραδείγματα.

5.4 Κυτταρική διαίρεση

Μίτωση

39. Να αναφέρετε παραδείγματα διαδικασιών που απαιτούν κυτταρικό πολλαπλασιασμό.
40. Τι ονομάζεται μίτωση και σε ποια κύτταρα γίνεται αυτή η διαδικασία;
41. Ποια διαδικασία προηγείται πάντα της μίτωσης και σε τι εξυπηρετεί αυτή;
42. Να περιγράψετε ένα χρωμόσωμα μετά την αντιγραφή του DNA.
43. Να περιγράψετε τα στάδια της μίτωσης.
44. Γιατί τα δυο νέα κύτταρα που προκύπτουν από τη μίτωση περιέχουν τον ίδιο αριθμό χρωμοσωμάτων και τις ίδιες γενετικές πληροφορίες με το αρχικό κύτταρο;

Μείωση

45. Τι είναι η μείωση και ποια κύτταρα προκύπτουν με τη διαδικασία αυτή;
46. Ποιος πρέπει να είναι ο αριθμός των χρωμοσωμάτων σε κάθε γαμέτη και πώς εξασφαλίζεται αυτός;
47. Ποια διαδικασία προηγείται πάντα της μείωσης και σε τι εξυπηρετεί αυτή;
48. Να περιγράψετε τα στάδια της μείωσης.

5.5 Κληρονομικότητα

49. Ποια χαρακτηριστικά ονομάζονται κληρονομικά και ποια επίκτητα; Να αναφέρετε παραδείγματα.
50. Τι ονομάζεται κληρονομικότητα και πώς καθορίζονται τα χαρακτηριστικά μας;
51. Τι ονομάζεται γονότυπος και τι φαινότυπος;
52. Ποιο θα είναι το χρώμα των ματιών στα παιδιά που θα προκύψουν από:
 - α) γονείς ομόζυγους: μητέρα με γαλανά μάτια και πατέρα με καστανά,
 - β) γονείς ετερόζυγους: με καστανά μάτια και οι δυο,
 - γ) γονείς με γαλανά μάτια;(Το αλληλόμορφο γονίδιο που ελέγχει το καστανό χρώμα των ματιών είναι επικρατές).
53. Ποιο ήταν το αντικείμενο μελέτης του Μέντελ; Ποιον οργανισμό χρησιμοποίησε στα πειράματά του και σε τι συμπεράσματα κατέληξε;
54. Να διατυπωθούν οι νόμοι του Μέντελ.

5.6 Μεταλλάξεις

55. Τι είναι οι μεταλλάξεις, σε ποια κύτταρα μπορούν να συμβούν και τι τις προκαλεί;
56. Πότε μια μετάλλαξη χαρακτηρίζεται γονιδιακή; Να αναφέρετε ένα παράδειγμα γονιδιακής μετάλλαξης στον άνθρωπο.
57. Να αναφέρετε ένα παράδειγμα μετάλλαξη που οφείλεται σε αλλαγή στον αριθμό χρωμοσωμάτων.
58. Τι προκαλούν οι μεταλλάξεις στους οργανισμούς;

ΞΥΔΙΑΣ ΣΤΕΛΙΟΣ