

Βιολογία Γ' Γυμνασίου - Ερωτήσεις και απαντήσεις 5^{ου} Κεφάλαιου

Ενότητα 5.1

1. Τι είναι τα γονίδια;

Τμήματα DNA που περιέχουν τις γενετικές πληροφορίες. (σελ.96)

2. Από τι αποτελούνται οι πρωτεΐνες;

Από αμινοξέα (σελ. 96)

3. Πώς καθορίζεται η έκφραση των ιδιοτήτων ενός οργανισμού;

Από τα γονίδια και το περιβάλλον. (σελ.96)

4. Τι είναι τα χρωμοσώματα και από τι αποτελούνται;

Στα ευκαρυωτικά κύτταρα το γενετικό υλικό εντοπίζεται κυρίως στον πυρήνα και σχηματίζει δομές οι οποίες ονομάζονται χρωμοσώματα. Κάθε χρωμόσωμα δομείται κυρίως από DNA, το οποίο συσπειρώνεται με τη βοήθεια πρωτεϊνών. (σελ.96)

5. Πόσα χρωμοσώματα έχει ένα ανθρώπινο σωματικό κύτταρο;

46 που είναι ανά δύο όμοια (σελ. 96)

6. Ποια χρωμοσώματα ονομάζονται ομόλογα;

Κάθε ζευγάρι χρωμοσωμάτων που έχουν ίδιο σχήμα και μέγεθος ονομάζονται ομόλογα. Τα ομόλογα χρωμοσώματα περιέχουν γενετικές πληροφορίες που αφορούν τις ίδιες ιδιότητες σε αντίστοιχες θέσεις. (σελ. 96)

7. Πώς μελετούμε τα χρωμοσώματα;

Με τον καρύοτυπο (σελ. 96)

8. Τι είναι ο καρύοτυπος;

Ο καρύοτυπος είναι η απεικόνιση των χρωμοσωμάτων ενός κυττάρου ταξινομημένων σε ζεύγη, κατά ελαττούμενο μέγεθος. (σελ. 96)

9. Ποιοι οργανισμοί ονομάζονται διπλοειδείς και ποιοι απλοειδείς;

Οι οργανισμοί των οποίων τα κύτταρα περιέχουν ομόλογα χρωμοσώματα χαρακτηρίζονται ως διπλοειδείς (2n) και είναι συνήθως ανώτεροι οργανισμοί. Σε άλλους οργανισμούς, όπως είναι οι προκαρυωτικοί και οι περισσότεροι μονοκύτταροι ευκαρυωτικοί, τα χρωμοσώματα δεν είναι ανά δύο όμοια και δεν μπορούμε να τα τοποθετήσουμε σε ζεύγη. Οι οργανισμοί αυτοί χαρακτηρίζονται ως απλοειδείς (1n). (σελ. 96-97)

10. Πώς καθορίζεται το φύλο στον άνθρωπο;

Στον άνθρωπο αλλά και σε ορισμένους άλλους οργανισμούς το φύλο καθορίζεται από ένα ζεύγος χρωμοσωμάτων, τα οποία ονομάζονται φυλετικά. Η παρουσία του χρωμοσώματος Y είναι αυτή που χαρακτηρίζει το αρσενικό άτομο (XY), ενώ η απουσία του καθορίζει το θηλυκό (XX). (σελ. 97)

11. Ποια χρωμοσώματα ονομάζονται αυτοσωμικά και ποια φυλετικά;

Στον άνθρωπο αλλά και σε ορισμένους άλλους οργανισμούς το φύλο καθορίζεται από ένα ζεύγος χρωμοσωμάτων (X και Y), τα οποία ονομάζονται φυλετικά. Τα υπόλοιπα χρωμοσώματα δεν σχετίζονται με το φύλο και ονομάζονται αυτοσωμικά (ή αυτοσώματα). (σελ. 97)

12. Πόσα αυτοσωμικά και πόσα φυλετικά χρωμοσώματα υπάρχουν σε :

- α) σωματικό κύτταρο άντρα β) σωματικό κύτταρο γυναίκας γ) ωάριο
- δ) σπερματοζωάριο;

α) Στα σωματικά κύτταρα ενός άνδρα υπάρχουν 44 (22 ζεύγη) αυτοσωμικά και τα φυλετικά χρωμοσώματα X και Y

β) Στα σωματικά κύτταρα μιας γυναίκας υπάρχουν 44 (22 ζεύγη) αυτοσωμικά και το φυλετικό χρωμόσωμα X δύο φορές.

γ) σε ωάριο υπάρχουν 22 αυτοσωμικά και ένα X

δ) Σε σπερματοζώαριο υπάρχουν 22 αυτοσωμικά και ένα φυλετικό είτε X είτε Y (σελ.97)

13. Πόσα χρωμοσώματα από κάθε ζεύγος κληρονομεί ένα παιδί από κάθε γονέα του;

Το ένα χρωμόσωμα κάθε ζεύγους το έχουμε πάρει από τον πατέρα μας και το άλλο από τη μητέρα μας.

(σελ.97)

Ενότητα 5.2

1. Από τι αποτελούνται τα νουκλεϊκά οξέα;

Από νουκλεοτίδια και συγκεκριμένα δεσοξυριβονουκλεοτίδια το DNA και ριβονουκλεοτίδια το RNA (σελ. 99)

2. Ποιες βάσεις συναντώνται στο DNA; Ποιες βάσεις είναι συμπληρωματικές;

Αδενίνη (A), Θυμίνη (T), Γουανίνη (G), Κυτοσίνη (C). Συμπληρωματικές είναι η A με την T και η G με τη C. (σελ. 99)

3. Από πόσες αλυσίδες αποτελείται το DNA;

Δύο (2) , είναι δηλαδή δίκλωνο. (σελ. 99)

4. Ποιες βάσεις συναντώνται στο RNA;

Η αδενίνη, η ουρακίλη (U) (αντί της θυμίνης), η γουανίνη και η κυτοσίνη. (σελ. 99)

5. Από πόσες αλυσίδες αποτελείται το RNA;

Μία, είναι δηλαδή μονόκλωνο. (σελ. 99)

6. Ποια είδη RNA γνωρίζετε;

το αγγελιαφόρο ή mRNA

το μεταφορικό ή tRNA

το ριβοσωμικό ή rRNA (σελ. 99)

7. Πότε συμβαίνει αντιγραφή και ποια η σημασία της;

Το DNA κάθε κυττάρου περιέχει γενετικές πληροφορίες που είναι απαραίτητες για τη δομή και τη λειτουργία του. Κατά τη διαίρεση ενός κυττάρου προκύπτουν θυγατρικά κύτταρα στα οποία περιέχονται οι ίδιες γενετικές πληροφορίες. Αυτό επιτυγχάνεται χάρη στην ικανότητα του DNA να διπλασιάζεται με μια διαδικασία που ονομάζεται αντιγραφή. Η αντιγραφή προηγείται της κυτταρικής διαίρεσης, ώστε κάθε νέο κύτταρο να περιέχει ένα αντίγραφο του DNA του αρχικού κυττάρου. (σελ. 99)

8. Πώς γίνεται η αντιγραφή και ποιο το αποτέλεσμα της;

Κατ' αρχάς, η διπλή έλικα ανοίγει σε συγκεκριμένες θέσεις, καθώς σπάνε οι δεσμοί που συγκρατούν τις συμπληρωματικές αζωτούχες βάσεις. Έτσι, οι βάσεις της κάθε αλυσίδας μένουν αζευγάρωτες. Αυτό επιτρέπει τον σχηματισμό δεσμών με συμπληρωματικές βάσεις άλλων ελεύθερων δεσοξυριβονουκλεοτιδίων. Τα νουκλεοτίδια αυτά ενώνονται αφενός με τις αζευγάρωτες βάσεις της παλιάς νουκλεοτιδικής αλυσίδας και αφετέρου μεταξύ τους, σχηματίζοντας μία νέα συμπληρωματική αλυσίδα. Το αποτέλεσμα της αντιγραφής είναι ο σχηματισμός δύο δίκλωνων μορίων DNA, καθένα από τα οποία αποτελείται από μία παλιά και μία νέα αλυσίδα. Αυτά τα μόρια –σε περίπτωση που δεν έχει συμβεί κάποιο «λάθος» στη συμπληρωματικότητα των βάσεων– είναι πανομοιότυπα τόσο μεταξύ τους όσο και με το αρχικό μόριο, δηλαδή έχουν την ίδια αλληλουχία νουκλεοτιδίων και συνεπώς τις ίδιες γενετικές πληροφορίες.(σελ. 99-100)

9. Από τι καθορίζεται η σειρά των αμινοξέων στις πρωτεΐνες;

Από την πληροφορία που περιέχεται στο DNA, και συγκεκριμένα στα γονίδια (σελ. 100).

10. Πού γίνεται η σύνθεση των πρωτεϊνών;

Στα ριβοσώματα (σελ. 100)

11. Τι είναι η μεταγραφή και ποια η σημασία της;

Μεταγραφή ονομάζεται η μεταφορά της πληροφορίας από το DNA στο RNA. Είναι απαραίτητη, γιατί δεν είναι δυνατόν να μεταφέρεται όλο το DNA στα ριβοσώματα, κάθε φορά που το κύτταρο συνθέτει μια πρωτεΐνη. Αντίθετα, η πληροφορία μεταφέρεται πρώτα από το DNA στο m-RNA κι έπειτα το m-RNA τη μεταφέρει στα ριβοσώματα, για να φτιαχτεί η πρωτεΐνη. (σελ. 100)

12. Πώς γίνεται η μεταγραφή;

Το τμήμα του DNA που πρόκειται να μεταγραφεί ξετυλίγεται και η μία αλυσίδα απομακρύνεται από την άλλη. Μια από τις δύο αλυσίδες του DNA χρησιμεύει ως καλούπι για τη σύνθεση μιας συμπληρωματικής αλυσίδας DNA. Απέναντι από τις αζευγάρωτες πλέον αζωτούχες βάσεις των δεοξυριβονουκλεοτιδίων της μιας αλυσίδας τοποθετούνται ελεύθερα ριβονουκλεοτίδια που διαθέτουν τις συμπληρωματικές αζωτούχες βάσεις. Έτσι, απέναντι από την αδενίνη, τη θυμίνη, τη γουανίνη και την κυτοσίνη του DNA τοποθετούνται ελεύθερα ριβονουκλεοτίδια που φέρουν αντίστοιχα ουρακίλη, αδενίνη, κυτοσίνη και γουανίνη. Στη συνέχεια, τα ριβονουκλεοτίδια ενώνονται μεταξύ τους, σχηματίζοντας ένα μόριο RNA. Το μόριο αυτό απομακρύνεται και οι συμπληρωματικές αζωτούχες βάσεις των δύο αλυσίδων του DNA ενώνονται και πάλι. (σελ. 100)

13. Ποια είδη RNA παράγονται με τη μεταγραφή;

το αγγελιαφόρο ή mRNA, το μεταφορικό ή tRNA, το ριβοσωμικό ή rRNA (σελ. 101)

14. Πώς γίνεται η μετάφραση;

Το mRNA που προκύπτει από τη μεταγραφή προσδένεται σε ένα ριβόσωμα, για να ξεκινήσει η διαδικασία της μετάφρασης. Στην πρωτεϊνοσύνθεση είναι απαραίτητη η συμμετοχή και των τριών ειδών RNA. Το ένα άκρο του mRNA συνδέεται με ένα μόριο rRNA του ριβοσώματος χάρη στη συμπληρωματικότητα των αζωτούχων βάσεων. Στη συνέχεια, κατάλληλα μόρια tRNA, τα οποία εμφανίζουν επίσης συμπληρωματικότητα με το mRNA, μεταφέρουν διαδοχικά στο ριβόσωμα συγκεκριμένα αμινοξέα. Κάθε αμινοξύ συνδέεται με χημικό δεσμό με το επόμενο και έτσι σχηματίζεται η συγκεκριμένη πρωτεΐνη. (σελ. 101)

15. Να παραστήσετε το κεντρικό δόγμα της Βιολογίας.



(σελ. 101)

Ενότητα 5.3

1. Τι ονομάζουμε αλληλόμορφο; Να αναφερθεί παράδειγμα.

Πρόκειται για διαφορετικές μορφές του ίδιου γονιδίου. Για παράδειγμα, όσον αφορά τη μορφή των λοβών των αυτιών, μπορεί το ένα αλληλόμορφο να καθορίζει ελεύθερους λοβούς και το άλλο προσκολλημένους. (σελ. 103)

2. Πόσα αλληλόμορφα διαθέτει ένα διπλοειδής οργανισμός για κάθε χαρακτηριστικό; Πόσα παίρνει από τον πατέρα και πόσα από τη μητέρα;

Για κάθε χαρακτηριστικό οι διπλοειδείς οργανισμοί διαθέτουν δύο αλληλόμορφα, τα οποία βρίσκονται σε αντίστοιχες θέσεις των ομόλογων χρωμοσωμάτων. Ένα αλληλόμορφο το κληρονομεί από τον πατέρα και το άλλο από τη μητέρα. (σελ. 103)

3. Ποια σχέση έχουν τα γονίδια που βρίσκονται σε ομόλογα χρωμοσώματα; Είναι αλληλόμορφα. (σελ. 103)

4. Ποιο άτομο ονομάζεται ομόζυγο και ποιο ετερόζυγο;

Ένα άτομο μπορεί να φέρει ίδια ή διαφορετικά αλληλόμορφα για ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό. Όταν τα αλληλόμορφα είναι ίδια, το άτομο που τα φέρει είναι ομόζυγο για το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό, ενώ, αν είναι διαφορετικά, το άτομο είναι ετερόζυγο. (σελ. 103)

5. Πότε ένα αλληλόμορφο ονομάζεται επικρατές και πότε υπολειπόμενο;

Το αλληλόμορφο του οποίου η δράση καλύπτει τη δράση του υπολειπόμενου και εκδηλώνεται στην ετερόζυγη κατάσταση ονομάζεται επικρατές και συμβολίζεται συνήθως με κεφαλαίο γράμμα (π.χ. Α). Το αλληλόμορφο του οποίου η δράση δεν εκδηλώνεται στην ετερόζυγη κατάσταση παρά μόνο στην ομόζυγη και η δράση του καλύπτεται από το επικρατές ονομάζεται υπολειπόμενο και συνήθως συμβολίζεται με το αντίστοιχο πεζό γράμμα (π.χ. α). (σελ. 103)

Ενότητα 5.5

1. Ποια η διαφορά ενός κληρονομικού από ένα επίκτητο χαρακτηριστικό;

Οι οργανισμοί, καθώς αναπτύσσονται, εμφανίζουν μια μεγάλη ποικιλία χαρακτηριστικών, από τα οποία άλλα έχουν κληρονομήσει από τους γονείς τους και άλλα οφείλονται στις επιδράσεις του περιβάλλοντος. Εάν, για παράδειγμα, μπορείτε να αναδιπλώσετε τη γλώσσα σας, αυτό είναι ένα κληρονομικό χαρακτηριστικό, ενώ, αν μπορείτε να μιλάτε τρεις ξένες γλώσσες, αυτό οφείλεται σε εκπαίδευση και μελέτη, είναι συνεπώς ένα επίκτητο χαρακτηριστικό. (σελ. 107)

2. Τι ονομάζουμε κληρονομικότητα;

Η μεταβίβαση των γενετικών χαρακτηριστικών από τους γονείς στους απογόνους ονομάζεται κληρονομικότητα. (σελ. 107)

3. Από τι καθορίζονται τα χαρακτηριστικά μας;

Τα χαρακτηριστικά μας καθορίζονται από γονίδια που βρίσκονται στα ομόλογα χρωμοσώματα. (σελ. 107)

4. Τι ονομάζεται γονότυπος και τι φαινότυπος;

Το σύνολο των αλληλομόρφων που βρίσκονται σε κάθε σωματικό κύτταρο ενός οργανισμού αποτελεί τον γονότυπο του οργανισμού, ενώ το σύνολο των χαρακτηριστικών του (μορφολογικών, ανατομικών, φυσιολογικών κτλ.) αποτελεί τον φαινότυπό του. (σελ. 107)

5. Να διατυπώσετε τους νόμους του Mendel.

- Τα άτομα που προέρχονται από διασταύρωση ομόζυγων γονέων οι οποίοι διαφέρουν σε ένα ή περισσότερα χαρακτηριστικά είναι ομοίμορφα μεταξύ τους ως προς τα χαρακτηριστικά αυτά.
- Όταν διασταυρώνουμε ετερόζυγα άτομα, επανεμφανίζονται στους απογόνους τους τα χαρακτηριστικά των γονέων τους με καθορισμένη αναλογία. (σελ. 109)