**ΜΑΘΗΜΑ 5. ∆IATHPHΣH KAI ΣYNEXEIA THΣ ZΩHΣ 5.1 Το γενετικό υλικό οργανώνεται σε χρωµοσώµατα** Οι πρωτεΐνες είναι οι χηµικές ενώσεις, που παίζουν σηµαντικό ρόλο στο κύτταρο και στον οργανισµό και σε αυτές οφείλονται οι περισσότερες από τις ιδιότητες που εµφανίζουν. Μάθαµε ότι οι πρωτεΐνες αποτελούνται από αµινοξέα. Η σειρά µε την οποία συνδέονται τα αµινοξέα για να φτιάξουν µία πρωτεΐνη, καθορίζει το τελικό σχήµα (δοµή) της και συνεπώς τη λειτουργία της. **Το γενετικό υλικό, το DNA, καθορίζει τη σειρά µε την οποία συνδέονται τα αµινοξέα, στις πρωτεΐνες ενός οργανισµού και τελικά καθορίζει και τις ιδιότητές του**. Το γενετικό υλικό περιέχει τις γενετικές πληροφορίες, σε συγκεκριµένα τµήµατά του, που λέγονται **γονίδια.** **Τα γονίδια σε συνδυασµό µε τις συνθήκες του περιβάλλοντος παίζουν σηµαντικό ρόλο στην έκφραση των ιδιοτήτων ενός οργανισµού**. Στα ευκαρυωτικά κύτταρα **το γενετικό υλικό** βρίσκεται κυρίως στον πυρήνα και είναι ενωµένο µε πρωτεΐνες, που το βοηθούν να συσπειρωθεί. Έτσι **σχηµατίζει δοµές που ονοµάζονται χρωµοσώµατα** και που είναι ορατές µε το µικροσκόπιο σε συγκεκριµένη φάση της ζωής του κυττάρου. **Καρυότυπος** ονοµάζεταιηαπεικόνιση των χρωµοσωµάτων ενός κυττάρου ταξινοµηµένων σε ζεύγη και κατά σειρά µεγέθους. Ο καρυότυπος µας **χρησιµεύει** για να µελετήσουµε τα χρωµοσώµατα και να διαγνώσουµε τυχόν ανωµαλίες ή ασθένειες. **Κάθε είδος οργανισµού έχει συγκεκριµένο αριθµό χρωµοσωµάτων**. Ο άνθρωπος σε κάθε σωµατικό κύτταρο, έχει 46 χρωµοσώµατα, που είναι ανά δύο όµοια, (εκτός από τα φυλετικά) έχει δηλαδή, 23 ζεύγη χρωµοσωµάτων.  Τα δύο χρωµοσώµατα ενός ζευγαριού, που είναι ίδια σε σχήµα και µέγεθος, λέγονται **οµόλογα χρωµοσώµατα** και περιέχουν πληροφορίες, για τις ίδιες ιδιότητες, σε αντίστοιχες θέσεις. **Οι οργανισµοί** των οποίων τα κύτταρα περιέχουν το κάθε χρωµόσωµα δύο φορές, δηλαδή περιέχουν οµόλογα χρωµοσώµατα, λέγονται **διπλοειδείς.** Οι περισσότεροι ανώτεροι οργανισµοί είναι διπλοειδείς. Στους διπλοειδείς οργανισµούς το ένα χρωµόσωµα από τα οµόλογα, προέρχεται από τον πατέρα και το άλλο από την µητέρα. Για **παράδειγµα ο άνθρωπος έχει 23 χρωµοσώµατα από τον πατέρα του και 23 από τη µητέρα του (23x2=46).** Οι προκαρυωτικοί και πολλοί µονοκύτταροι οργανισµοί, που τα χρωµοσώµατά τους δεν είναι ανά δύο όµοια και άρα δεν είναι οµόλογα, ονοµάζονται **απλοειδείς**.

 **Πώς καθορίζεται το φύλο σε έναν οργανισµό;**  Σε πολλούς οργανισµούς, όπως και στον άνθρωπο, το φύλο ελέγχεται από ένα ζευγάρι χρωµοσωµάτων, που λέγονται **φυλετικά χρωµοσώµατα**. Τα υπόλοιπα 22 ζεύγη χρωµοσωµάτων λέγονται **αυτοσωµικά χρωµοσώµατα ή αυτοσώµατα.**  Εποµένως: • ένας άνδρας έχει στα σωµατικά κύτταρά του 22 ζεύγη αυτοσωµικών και 1 ζευγάρι φυλετικών χρωµοσωµάτων, το Χ και το Υ (άρα 23 ζεύγη χρωµοσωµάτων) και • µία γυναίκα έχει στα σωµατικά κύτταρά της 22 ζεύγη αυτοσωµικών και 1 ζευγάρι φυλετικών χρωµοσωµάτων, το Χ και το Χ, (άρα 23 ζεύγη χρωµοσωµάτων). ∆ηλαδή, τα φυλετικά χρωµοσώµατα στον άνδρα δεν είναι µορφολογικά όµοια, ενώ στη γυναίκα είναι. **• Το φύλο στον άνθρωπο καθορίζεται από την παρουσία του Υ χρωµοσώµατος. Αυτό σηµαίνει ότι όταν δεν υπάρχει το Υ χρωµόσωµα, τότε το άτοµο είναι θηλυκό.**

<https://2gym-kalam.weebly.com/uploads/4/0/1/0/40101761/-%CE%9A%CE%91%CE%A1%CE%A5%CE%9F%CE%A4%CE%A5%CE%A0%CE%9F%CE%A3.ppt>

 **ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΟΡΩΝ – ΕΤΥΜΟΛΟΓΙΑ χρωµοσώµατα:** ονοµάστηκαν από την ελληνική λέξη “χρώµα” εξαιτίας της ιδιότητάς τους να βάφονται µε ειδικές χρωστικές. Στα ευκαρυωτικά κύτταρα το γενετικό υλικό (DNA) βρίσκεται κυρίως στον πυρήνα και είναι ενωµένο µε πρωτεΐνες, που το βοηθούν να συσπειρωθεί. Έτσι σχηµατίζει δοµές που ονοµάζονται χρωµοσώµατα και που είναι ορατές µε το µικροσκόπιο σε συγκεκριµένη φάση της ζωής του κυττάρου. **διπλοειδής:** (διπλό + είδος): ο οργανισµός, που στα κύτταρά του περιέχει εις διπλούν (δύο φορές) το κάθε είδος χρωµοσώµατος. **απλοειδής:** (απλός + είδος): ο οργανισµός που στο κύτταρό του έχει κάθε χρωµόσωµα µία µόνο φορά. **απεικόνιση**: (από + εικονίζω = κάνω εικόνες): ακριβής παράσταση ή περιγραφή ενός πράγµατος. σωµατικά κύτταρα: λέγονται όλα τα κύτταρα ενός οργανισµού, εκτός από τους γαµέτες, (ωάρια, σπερµατοζωάρια) ή αυτά, από τα οποία προκύπτουν οι γαµέτες.

 [http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2210/Biologia\_B-G-Gymnasiou\_html-empl/index5\_1.html](%20http%3A/ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2210/Biologia_B-G-Gymnasiou_html-empl/index5_1.html)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ερωτήσεις** | **Προβλήματα** | **Δραστηριότητες** |

1. *Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα (Σ), αν είναι σωστές, ή με το γράμμα (Λ), αν είναι λανθασμένες:*

**α.***Τα δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά ενός οργανισμού καθορίζονται αποκλειστικά από το DNA του.*

**β.***Στα σωματικά κύτταρα των διπλοειδών οργανισμών εντοπίζονται ζεύγη ομόλογων χρωμοσωμάτων.*

**γ.***Η παρουσία του χρωμοσώματος Χ καθορίζει το θηλυκό φύλο στον άνθρωπο.*

**δ.***Κάθε σωματικό κύτταρο μιας γυναίκας περιέχει δύο χρωμοσώματα Χ.*

1. *Να συμπληρώσετε με τους κατάλληλους όρους τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:*

**α.***Το γενετικό υλικό που εντοπίζεται στον πυρήνα των .................... κυττάρων οργανώνεται σε δομές που ονομάζονται ..................... .*

**β.***Στα κύτταρα των ....................οργανισμών και στους γαμέτες των .................... πολυκύτταρων οργανισμών τα χρωμοσώματα δεν είναι ανά δύο όμοια.*

1. *Αν συμπληρώσετε σωστά το παρακάτω σταυρόλεξο, στη χρωματιστή στήλη θα σχηματιστεί ένα... περιβάλλον που παίζει σημαντικό ρόλο στην έκφραση των ιδιοτήτων ενός οργανισμού.*



1. Αυτά τα χρωμοσώματα καθορίζουν το φύλο.

2. Ονομάζονται και αυτοσωμικά.

3. Δομές του γενετικού υλικού ορατές με το οπτικό μικροσκόπιο.

4. Το καθορίζει η παρουσία του χρωμοσώματος Y.

5. Τέτοιο υλικό είναι το DNA.

6. Τα χρωμοσώματα χαρακτηρίζονται έτσι μόνο όταν περιέχουν γενετικές πληροφορίες που αφορούν τις ίδιες ιδιότητες.

 **1ο KPITHPIO ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (ΕΝΟΤΗΤΑ 5.1**) **Α.** **Να επιλέξεις την σωστή απάντηση:** 1. Κάθε χρωµόσωµα δοµείται: α. από πρωτεΐνες β. κυρίως από DNA, το οποίο συσπειρώνεται µε την βοήθεια πρωτεϊνών. γ. από αµινοξέα, που συνδέονται μεταξύ τους. 2. Οι διπλοειδείς οργανισµοί: α. περιέχουν στα κύτταρά τους, µόνο δύο χρωµοσώµατα β. είναι συνήθως µονοκύτταροι οργανισµοί. γ. περιέχουν στα κύτταρά τους, χρωµοσώµατα, που είναι ανά δύο όµοια σε σχήµα και µέγεθος. 3. Ο άνθρωπος έχει στα σωµατικά του κύτταρα: α. 23 χρωµοσώµατα β. 46 ζευγάρια χρωµοσωµάτων γ. 23 ζευγάρια χρωµοσωµάτων 4. Τα χρωµοσώµατα που δεν σχετίζονται µε το φύλο λέγονται: α. αυτοσώµατα β. φυλετικά χρωµοσώµατα γ. οµόλογα χρωµοσώµατα 5. Τα κύτταρα του επιθηλιακού ιστού και του θύµου αδένα του ανθρώπου: α. περιέχουν µόνο αυτοσωµικά χρωµοσώµατα β. περιέχουν τον ίδιο αριθµό χρωµοσωµάτων γ. περιέχουν 23 χρωµοσώµατα.

 **Β. Να συµπληρώσετε τις λέξεις που λείπουν στην παρακάτω παράγραφο:** Οι οργανισµοί των οποίων τα κύτταρα περιέχουν οµόλογα χρωµοσώµατα ονοµάζονται ……………… (1). Σε κάθε ζευγάρι οµολόγων χρωµοσωµάτων, το ένα χρωµόσωµα προέρχεται από ……………..(2) και το άλλο προέρχεται από ………………….. (3). Οργανισµοί που τα χρωµοσώµατά τους δεν είναι ανά δύο όµοια, λέγονται ………….(4) και είναι οι περισσότεροι ……………(5) οργανισµοί.

 **Γ. Τι είναι ο καρυότυπος; Γιατί µας είναι χρήσιµος;**

 **∆. Πώς καθορίζεται το φύλο στον άνθρωπο**;