**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ**

1. Τι είναι το γονίδιο;

Γονίδιο είναι ένα συγκεκριμένο τμήμα του μορίου του DNA που καθορίζει την αλληλουχία των αμινοξέων μιας πρωτεΐνης (δομικό ή λειτουργικό χαρακτηριστικό ενός οργανισμού)

1. Διαφωνώ με την παραπάνω πρόταση, μιας και στην έκφραση των ιδιοτήτων ενός οργανισμού, εκτός απ’ τα γονίδια, σημαντικό πόλο παίζει και το φυσικό περιβάλλον.

**3)** Που βρίσκεται το γενετικό υλικό των ευκαρυωτικών κυττάρων;

Στα ευκαρυωτικά κύτταρα το γενετικό υλικό εντοπίζεται κυρίως στον πυρήνα και σχηματίζει δομές, τα χρωμοσώματα.

1. Τι είναι τα χρωμοσώματα; Ποια χρωμοσώματα λέγονται ομόλογα;

Χρωμοσώματα είναι δομές DNA που σχηματίζονται με τη βοήθεια των πρωτεϊνών. Τα χρωμοσώματα που έχουν το ίδιο μέγεθος και σχήμα ονομάζονται ομόλογα χρωμοσώματα. Τα ομόλογα χρωμοσώματα περιέχουν σε αντίστοιχες θέσεις, γενετικές πληροφορίες που αφορούν τις ίδιες ιδιότητες.

1. Τι είναι ο καρυότυπος;

Ο καρυότυπος είναι η απεικόνιση των χρωμοσωμάτων ενός κυττάρου, ταξινομημένων σε ζεύγη ομόλογων χρωμοσωμάτων κατά ελαττούμενο μέγεθος.

**6)** Ποια κύτταρα ονομάζονται απλοειδή και ποια διπλοειδή;

Τα κύτταρα στα οποία δεν υπάρχουν ζεύγη ομόλογων χρωμοσωμάτων ονομάζονται απλοειδή (π.χ. ωάριο, σπερματοζωάριο έχουν 23 χρωμοσώματα). Τα κύτταρα στα οποία υπάρχουν ζεύγη ομόλογων χρωμοσωμάτων ονομάζονται διπλοειδή (π.χ. σωματικά κύτταρα ανθρώπου)

**7)** Ποιοι οργανισμοί ονομάζονται διπλοειδής και ποιοι απλοειδής;

Διπλοειδείς ονομάζονται οι οργανισμοί των οποίων τα κύτταρα περιέχουν ομόλογα χρωμοσώματα. Οι οργανισμοί των οποίων τα χρωμοσώματα δεν είναι ανά δύο όμοια και δεν τοποθετούνται σε ζεύγη ονομάζονται απλοειδείς.

**8)** Πόσα χρωμοσώματα έχει ο άνθρωπος σε κάθε σωματικό του κύτταρο; Από πού προέρχονται αυτά τα χρωμοσώματα;

Ο κάθε άνθρωπος έχει συνολικά 46 χρωμοσώματα, όπου σε κάθε ζεύγος ομόλογων χρωμοσωμάτων προέρχεται το ένα από την μητέρα και το άλλο από τον πατέρα.

Δηλαδή, ο κάθε άνθρωπος έχει 23 χρωμοσώματα από τον πατέρα και τα άλλα 23 από την μητέρα.

**9)** Ποια χρωμοσώματα ονομάζονται αυτοσωμικά και ποια φυλετικά;

Το φύλο του κάθε ανθρώπου καθορίζεται από ένα ζεύγος χρωμοσωμάτων τα οποία ονομάζονται φυλετικά. Τα υπόλοιπα χρωμοσώματα όπου δεν έχουν σχέση με τα φυλετικά ονομάζονται αυτοσωμικά.

**10)** Ποια φυλετικά χρωμοσώματα έχει μια γυναίκα και ποια ένας άντρας;

Στα κύτταρα ενός άντρα υπάρχουν φυλετικά χρωμοσώματα Χ και Y. Στα κύτταρα μιας γυναίκας υπάρχει το φυλετικό χρωμόσωμα X και Χ.

**11)** Πόσα ζεύγη ομόλογων χρωμοσωμάτων έχει ο άνθρωπος σε κάθε σωματικό του κύτταρο; Πόσα απ΄ αυτά τα ζεύγη είναι αυτοσώμικα;

Ο άνθρωπος έχει 23 ζεύγη ομόλογων χρωμοσωμάτων σε κάθε σωματικό του κύτταρο. Απ’ αυτά, τα 22 ζεύγη (44 χρωμοσώματα) είναι αυτοσώματα.

**12)** Τα γεννητικά κύτταρα του ανθρώπου (σπερματοζωάριο και ωάριο) έχουν 23 χρωμοσώματα, επομένως είναι απλοειδή κύτταρα. Μετά τη γονιμοποίηση του ωαρίου από το σπερματοζωάριο σχηματίζεται το ζυγωτό (με 46 χρωμοσώματα), το οποίο υφίσταται διαδοχικές κυτταρικές διαιρέσεις.

**13)** Να αναφέρετε και να περιγράψετε τις δομικές μονάδες του DNA.

Οι δομικές μονάδες του DNA είναι τα νουκλεοτίδια, τα οποία ονομάζονται δεοξυριβονουκλετίδια. Υπάρχουν 4 είδη και αποτελούνται από ένα σάκχαρο δεοξυριβόζη), μια φωσφορική μονάδα και μία αζωτούχο βάση. Η αζωτούχος βάση μπορεί να είναι αδενίνη (Α), κυτοσίνη (C), γουανίνη (G) ή θυμίνη (Τ). Συμπληρωματικές βάσεις είναι: Α-Τ, C-G

**14)** Τι σημαίνει πως το DNA είναι δίκλωνο μόριο; Με ποιόν τρόπο εξασφαλίζεται αυτό;

Το DNA είναι ένα μόριο που αποτελείται από δύο πολυνουκλεοτιδικές αλυσίδες που συγκρατούνται μεταξύ τους με δεσμούς που αναπτύσσονται ανάμεσα στις συμπληρωματικές βάσεις (η Α ενώνεται με τη Τ και η C με την G). Έτσι προκύπτει ένα δίκλωνο μόριο σχηματίζοντας τελικά μια διπλή έλικα , το DNA.

**15)** Να αναφέρετε και να περιγράψετε της δομικές μονάδες του RNA.

Οι δομικές μονάδες του RNA είναι τα ριβονουκλεοτίδια .

Τα ριβονουκλεοτίδια αποτελούνται από 1 σάκχαρο (ριβόζη), μια φωσφορική ομάδα και μια αζωτούχα βάση: αδενίνη (Α), κυτοσίνη (C), γουανίνη (G), ουρακίλη (U).

**16)** Τι σημαίνει πώς το RNA είναι ένα μονόκλωνο μόριο;

Το RNA είναι ένα μονόκλωνο μόριο, δηλαδή μια πολυνουκλεοτιδική αλυσίδα που φτιάχνεται από ριβονουκλεοτίδια.

**17)** Να αναφέρετε τις δομικές διαφορές ανάμεσα στο DNA και το RNA.

* Το DNA φτιάνεται από δεοξυριβονουκλεοτίδια ενώ το RNA από

ριβονουκλεοτίδια

* στο DNA υπάρχει η δεοξυριβόζη (σάκχαρο), ενώ στο RNA η ριβόζη (σάκχαρο)
* στο DNA υπάρχει η θυμίνη, όμως στο RNA είναι η ουρακίλη
* το DNA είναι ένα δίκλωνο μόριο ενώ το RNA είναι μονόκλωνο μόριο

**18)** Να αναφέρετε τα είδη RNA (ονομασία και συμβολισμό), καθώς και τη λειτουργία που επιτελούν.

Τα είδη του RNA είναι:

rRNA (ριβοσωμικόRNA) μέρος του ριβοσώματος

mRNA (αγγελιοφόρο RNA) φέρει την πληροφορία από το DNA

tRNA (μεταφορικό RNA) μεταφέρει αμινοξέα.

**19)** Για ποιο λόγο γίνεται η αντιγραφή του DNA; Πότε πραγματοποιείται;

Η αντιγραφή του DNA γίνεται όταν τα κύτταρα χρειαστεί να διαιρεθούν για την ανάπτυξη ενός πολυκύτταρου του οργανισμού ή την επούλωση φθορών. Έτσι, πριν πραγματοποιηθεί η κυτταρική διαίρεση, γίνεται η αντιγραφή του DNA δηλαδή ο διπλασιασμός του μορίου.

**20)** Να περιγράψετε τη διαδικασία αντιγραφής του DNA.

Πριν τη διαίρεση των κυττάρων αυτά διπλασιάζουν το γενετικό τους υλικό, το DNA. Οι δεσμοί του DNA σπάνε με τη βοήθεια ενός ενζύμου. Τότε οι δύο αλυσίδες απομακρύνονται και έρχονται ελεύθερα δεοξυριβονουκλεοτίδια απέναντι από τις αζωτούχες συμπληρωματικές βάσεις. Στη συνέχεια τα δεοξυριβονουκλεοτίδια συνδέονται μεταξύ τους και τις συμπληρωματικές αλυσίδες. Μ’ αυτόν τον τρόπο προκύπτουν δύο μόρια DNA. Ο ένας από τους δύο κλώνους κάθε θυγατρικού μορίου DNA προέρχεται από το μητρικό μόριο.

**21)** Πού πραγματοποιείται η σύνθεση των πρωτεϊνών; Για ποιο λόγο το DNA μεταγράφεται σε mRNA;

Η σύνθεση των πρωτεϊνών γίνεται στα ριβοσώματα του κυττάρου. Το DNA μεταγράφεται σε mRNA όταν απαιτείται η σύνθεση μιας πρωτεΐνης. Το DNA δε μπορεί να μετακινείται από τον πυρήνα στα ριβοσώματα κάθε φορά που απαιτείται η σύνθεση μιας πρωτεΐνης. Έτσι μεταγράφεται το τμήμα του DNA που έχει την πληροφορία για τη σύνθεση της πρωτεΐνης (γονίδιο) σε mRNA.

**22)** Με τη βοήθεια ενός ενζύμου σπάνε οι δεσμοί ανάμεσα στις αζωτούχες βάσεις σε συγκεκριμένο τμήμα του DNA (γονίδιο). Εκείνο το τμήμα του DNA ξετυλίγεται και σ’ εκείνο το τμήμα οι δύο αλυσίδες απομακρύνονται. Η μία από τις δύο αλυσίδες χρησιμοποιείται ωε εκμαγείο και απέναντι από τις αζευγάρωτες βάσεις της μίας αλυσίδας έρχονται ελεύθερα ριβονουκλεοτίδια και τοποθετούνται απέναντι από τις συμπληρωματικές βάσεις (απέναντι από μία Α θα τοποθετηθεί U, απέναντι από μία C θα τοποθετηθεί G, απέναντι από μία G θα τοποθετηθεί C και απέναντι από μία T θα τοποθετηθεί A). Στη συνέχεια τα ριβονουκλεοτίδια συνδέονται μεταξύ τους και σχηματίζουν το μόριο mRNA. Το μόριο mRNA απομακρύνεται, κατευθύνεται στο ριβόσωμα, ενώ οι δύο αλυσίδες του DNA ενώνονται και πάλι.

**23)** Αφού το 15% είναι οι αδενίνες (Α) σημαίνει πως 15% θα είναι και οι θυμίνες (Τ), αφού είναι συμπληρωματικές.

Επομένως 35% C και 35% G

**24)** …………..AACGGTTCCAGCTAATGCAG………..

……………TTGCCAAGGTCGATTACGTC…………… συμπληρωματική αλυσίδα DNA

…………..AACGGTTCCAGCTAATGCAG………..

……………UUGCCAAGGUCGAUUACGUC…………… mRNA

1. Δίνεται ένα τμήμα από τη μία αλυσίδα του DNA:

………..TAGTATCCCTAGTTCGGGCT…………

α) Πόσα δεοξυριβονουκλεοτίδια έχει το τμήμα του δίκλωνου μορίου DNA;

β) Πόσα ριβονουκλεοτίδια έχει το mRNA που προκύπτει;

γ) Να γράψετε την αλυσίδα mRNA που προκύπτει. Να βρείτε το ποσοστό θυμίνης (Τ).

α) Μιας και η μία αλυσίδα του μορίου DNA έχει 20 δεοξυριβονουκλεοτίδια, σημαίνει το δίκλωνο μόριο θα έχει 40 δεοξυριβονουκλεοτίδια.

β) Το mRNA που προκύπτει με τη μεταγραφή του αντίστοιχου τμήματος DNA, έχει 20 ριβονουκλεοτίδια.

γ) ………..TAGTATCCCTAGTTCGGGCT………… αλυσίδα DNA

……...AUCAUAGGGAUCAAGCCCGA……. mRNA

Στο μόριο mRNA δεν υπάρχει η βάση Τ (θυμίνη), επομένως το ποσοστό είναι 0%.

**26)** Ο καρυότυπος ανήκει σε άνθρωπο, μιας κι έχει 23 ζεύγη ομόλογων χρωμοσωμάτων. Από το τελευταίο ζεύγος χρωμοσωμάτων (φυλετικά χρωμοσώματα συμπεραίνουμε πως το φύλο είναι θηλυκό, καθώς απουσιάζει το χρωμόσωμα Υ (τα χρωμοσώματα είναι ΧΧ).