

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

Α ΛΥΚΕΙΟΥ 2017

Θέμα Α

A1. γ

A2. α

A3. γ

A4. δ

A5. γ

Θέμα Β

B1.

α. Το κυκλοφορικό σύστημα, αποτελείται από την καρδιά, τα αιμοφόρα αγγεία και το αίμα που κυκλοφορεί μέσα σ' αυτά.

β. Το κύριο όργανο του κυκλοφορικού συστήματος είναι η καρδιά. Βρίσκεται ανάμεσα στους δύο πνεύμονες πίσω από το στέρνο. Είναι όργανο κωνικού σχήματος, που αποτελείται από μυϊκό ιστό, το μυοκάρδιο, και έχει μέγεθος μεγάλης γροθιάς.

γ. Η μεταφορά των θρεπτικών ουσιών στα κύτταρα των ιστών και η απομάκρυνση από αυτά των άχρηστων γίνεται από το κυκλοφορικό σύστημα. Στενά συνδεδεμένο με το κυκλοφορικό σύστημα είναι και το λεμφικό σύστημα, στο οποίο κυκλοφορεί η λέμφος.

δ. Διοξείδιο του άνθρακα που μεταφέρεται από τα ερυθρά αιμοσφαίρια.

B2.

α. Ονομάζονται αντανακλαστικά.

Τα αντανακλαστικά βοηθούν στη διατήρηση της ομοιόστασης του οργανισμού όπως στη ρύθμιση του καρδιακού και του αναπνευστικού ρυθμού, της πίεσης του αίματος κ.ά.

β. Σε ορισμένα αντανακλαστικά, όπως είναι το άνοιγμα και κλείσιμο των βλεφάρων του οφθαλμού και η διατήρηση της ισορροπίας συμμετέχει ο εγκέφαλος.

γ. Στο αντανακλαστικό του γόνατου συμμετέχουν δύο μόνο νευρώνες: ένας αισθητικός και ένας κινητικός. Οι απολήξεις του αισθητικού νευρώνα βρίσκονται στον τετρακέφαλο μηριαίο μυ και διεγείρονται ύστερα από

χτύπημα στο σύνδεσμο της επιγονατίδας. Οι νευρικές ώσεις που δημιουργούνται φτάνουν στο νωτιαίο μυελό, όπου ο αισθητικός νευρώνας σχηματίζει ένωση με τους δενδρίτες του κινητικού νευρώνα. Διαμέσου του κινητικού νευρώνα επιστρέφουν στο μυ, ο οποίος συσπάται με αποτέλεσμα την έκταση της κνήμης. Το αντανακλαστικό του γόνατου βοηθά στη διατήρηση της όρθιας στάσης

Θέμα Γ

Γ1.

α. 1 μήτρα/ενδομήτριο: 2: σάλπιγγα ή ωαγωγός, 3: τράχηλος της μήτρας, 4: κόλπος, 5: ωοθήκη,

β. η απελευθέρωση των σπερματοζωαρίων κατά την εισπερμάτωση γίνεται στον κόλπο και η γονιμοποίηση στις σάλπιγγες.

γ. Όταν ο άντρας διεγερθεί ερωτικά, οι αρτηρίες του πέους διαστέλλονται και γεμίζουν με αίμα τα σφραγγώδη σώματα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη στύση του πέους. Όταν η γυναίκα διεγερθεί ερωτικά, ο κόλπος της υγραίνεται και οι μύες του χαλαρώνουν. Αυτό διευκολύνει την είσοδο του πέους σε στύση.

Γ2.

α. I: διζυγωτικά δίδυμα, διότι προέρχονται από δύο διαφορετικά ωάρια που γονιμοποιούνται και δίνουν δύο διαφορετικά ζυγωτά.

II: μονοζυγωτικά δίδυμα, διότι προκύπτουν από ένα και μόνο γονιμοποιημένο ωάριο

β. Στα μονοζυγωτικά, διότι επειδή προκύπτουν με μίτωση από το ίδιο ζυγωτό έχουν τις ίδιες γενετικές πληροφορίες,

γ. Δύο.

δ. I: Δύο, II: Δύο.

Θέμα Δ

Δ1.

	άτομο X	άτομο Y	άτομο Z
Συγκολλητινογόνα (αντιγόνα) στην επιφάνεια των ερυθροκυττάρων	A και B	κανένα αντιγόνο	B
Συγκολλητίνες (αντισώματα) στο πλάσμα του αίματος	δεν υπάρχουν αντισώματα	αντι - A και αντι - B	αντι - A

Δ2. Οι ομάδες αίματος καθορίζονται από την παρουσία ή μη ειδικών αντιγόνων στην επιφάνεια των ερυθροκυττάρων. Με βάση τα αντιγόνα αυτά, έχουν προσδιοριστεί τέσσερις ομάδες αίματος, οι A, B, AB, O (σύστημα ABO). Ένα άτομο ανήκει στην ομάδα A, όταν στην επιφάνεια των ερυθροκυττάρων του υπάρχει το αντιγόνο A, ανήκει στην ομάδα B, όταν υπάρχει το αντιγόνο B, στην ομάδα AB, όταν υπάρχουν και τα δύο αντιγόνα και στην ομάδα O, όταν δεν υπάρχει κανένα. Τα αντιγόνα αυτά ονομάζονται συγκολλητινογόνα.

Στο πλάσμα των ατόμων με ομάδα αίματος A κυκλοφορούν αντισώματα έναντι του αντιγόνου B, τα αντί-B, στο πλάσμα των ατόμων με ομάδα B αντισώματα, έναντι του αντιγόνου A, τα αντί-A, στο πλάσμα των ατόμων με ομάδα AB κανένα, και των ατόμων με ομάδα O και τα δύο είδη αντισωμάτων (αντί-A και αντί-B).

Ομάδα αίματος	Αντιγόνο ερυθροκυττάρων	Αντίσωμα πλάσματος
A	A	Αντί-B
B	B	Αντί-A
AB	A, B	Κανένα
O	Κανένα	Αντί-A, Αντί-B

Τα αντισώματα αυτά ονομάζονται συγκολλητίνες. Η παρουσία αντιγόνου συγχρόνως με το αντίστοιχο αντίσωμα, που θα μπορούσε να συμβεί κατά τη διάρκεια μη επιτρεπτών μεταγγίσεων, έχει ως αποτέλεσμα την αντίδραση αντιγόνου-αντισώματος, γεγονός, που προκαλεί συγκόλληση των ερυθροκυττάρων. Η κυκλοφορία του αίματος στην περίπτωση αυτή σταματά και ακολουθεί αιμόλυση, που συνεπάγεται το θάνατο του ατόμου. Για να μη συμβεί αιμοσυγκόλληση, πρέπει κατά τις μεταγγίσεις να δίνεται προσοχή, ώστε το αίμα του δότη να μην περιέχει συγκολλητινογόνα αντίστοιχα με τις συγκολλητίνες του δέκτη.

Σύμφωνα με τα παραπάνω το άτομο X δεν μπορεί να δώσει αίμα σε κανένα από τα άλλα δύο άτομα, μπορεί όμως να πάρει και από τα δύο.

Το άτομο Υ αντίθετα μπορεί να δώσει αίμα και στα άλλα δύο άτομα, δεν μπορεί όμως να πάρει αίμα από κανένα.

Νέρης Αναστάσιος

Φυσικός