

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ : ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
8/12/2018

ΘΕΜΑ 1°

- α) 4
- β) 3
- γ) 1
- δ) 3
- ε) 2

ΘΕΜΑ 2°

α) Οι ιοί έχουν σχετικά απλή δομή. Αποτελούνται από ένα περίβλημα με χαρακτηριστική γεωμετρία (καψίδιο), μέσα στο οποίο φυλάσσεται το γενετικό τους υλικό. Ορισμένοι ιοί διαθέτουν ένα επιπλέον περίβλημα λιποπρωτεϊνικής φύσης (έλυτρο). Το γενετικό υλικό του ιού μπορεί να είναι είτε DNA είτε RNA και περιέχει πληροφορίες για τη σύνθεση των πρωτεϊνών του καψιδίου καθώς και ορισμένων συστατικών απαραίτητων για τον πολλαπλασιασμό του. Οι ιοί εξασφαλίζουν από το κύτταρο-ξενιστή τους μηχανισμούς αντιγραφής, μεταγραφής και μετάφρασης, καθώς και τα περισσότερα ένζυμα και υλικά που είναι απαραίτητα για τις διαδικασίες αυτές. Γι'αυτό και χαρακτηρίζονται ως υποχρεωτικά ενδοκυτταρικά παράσιτα.

β) Στους ευκαρυωτικούς οργανισμούς ανήκουν τα πρωτόζωα και οι μύκητες. Τα πρωτόζωα αναπαράγονται με απλή διχοτόμηση. Πολλοί από τους μύκητες αναπαράγονται μονογονικά με απλή διχοτόμηση, ενώ άλλοι αναπαράγονται με εκβλάστηση. Σε αυτούς τους τελευταίους σχηματίζεται σε κάποιο σημείο του αρχικού κυττάρου ένα εξόγκωμα, το εκβλάστημα, το οποίο, όταν αναπτυχθεί αρκετά, είτε παραμένει ενωμένο με το γονικό οργανισμό είτε αποκόπτεται από αυτόν και ζει ως αυτοτελής οργανισμός.

γ) Η νικοτίνη είναι μια δραστική ουσία που περιέχεται στον καπνό των τσιγάρων και είναι τόσο εθιστική όσο και η κοκαΐνη. Στην επιβλαβή για τον οργανισμό δράση της νικοτίνης περιλαμβάνονται η έντονη σύσπαση των αγγείων (λόγω έκκρισης αδρεναλίνης), η αύξηση της αρτηριακής πίεσης και η αύξηση της κινητικότητας του γαστρεντερικού σωλήνα με συνέπεια αυξημένο κίνδυνο για καρδιαγγειακά νοσήματα και παθήσεις του στομάχου.

δ) Τα φαγοκύτταρα αποτελούν μια κατηγορία λευκών αιμοσφαιρίων και διακρίνονται σε ουδετερόφυλα και μονοκύτταρα. Τα τελευταία, αφού διαφοροποιηθούν σε μακροφάγα, εγκαθίστανται στους ιστούς. Τα φαγοκύτταρα παράγονται στον μυελό των οστών και ενεργοποιούνται μετά την εμφάνιση ενός παθογόνου μικροοργανισμού στο εσωτερικό του οργανισμού μας. Συγκεκριμένα τα μακροφάγα εντοπίζουν τον μικροοργανισμό, τον καταστρέφουν και εκθέτουν στην επιφάνεια τους τμήματα του, λειτουργώντας έτσι ως αντιγονοπαρουσιαστικά κύτταρα και εξυπηρετούν τους μηχανισμούς ειδικής άμυνας (ενεργοποίηση βοηθητικών Τ-λεμφοκυττάρων). Ταυτόχρονα, η σύνδεση αντιγόνου-αντισώματος προκαλεί –μεταξύ άλλων– την αναγνώριση των μικροοργανισμών από τα μακροφάγα με σκοπό την ολοκληρωτική καταστροφή τους, ενώ με φαγοκυττάρωση αντιμετωπίζονται και ορισμένοι ιοί.

ΘΕΜΑ 3°

- α) Ο παθογόνος μικροοργανισμός που προκαλεί την ελονοσία είναι ένα πρωτόζωο, και συγκεκριμένα το πλασμώδιο, το οποίο μεταδίδεται με τα κουνούπια.
- β) Η πενικιλίνη είναι ένα αντιβιοτικό το οποίο παρεμποδίζει τη σύνθεση του κυτταρικού τοιχώματος στα βακτήρια. Παρόλα αυτά, το πλασμώδιο (που ανήκει στα πρωτόζωα) είναι ευκαρυωτικός οργανισμός και δεν διαθέτει κυτταρικό τοίχωμα. Επομένως, η πενικιλίνη δεν θα έχει κανένα αποτέλεσμα απέναντι του.
- γ) Το εμβόλιο περιέχει νεκρούς ή εξασθενημένους οργανισμούς , τμήματα αυτών ή ουσίες που παράγονται απο αυτούς και προκαλεί ανοσοβιολογική απόκριση. Απο τη στιγμή όμως που στον οργανισμό υπάρχει ήδη ο παθογόνος μικροοργανισμός, η χορήγηση του δεν θα βοηθήσει στην γρηγορότερη ανάρρωση τους.
- δ) Οι αντιμικροβιακές ουσίες του πλάσματος που συμβάλλουν στην αντιμετώπιση των μικροβίων είναι το συμπλήρωμα, η προπερδίνη και τα αντισώματα.

ΘΕΜΑ 4°

- α) Μελετώντας το διάγραμμα, παρατηρούμε ότι η καμπύλη α εμφανίζεται τη χρονική στιγμή της μόλυνσης και νωρίτερα απο την καμπύλη β, ενώ η μέγιστη τιμή της συμπίπτει με την εμφάνιση της καμπύλης β. Έπειτα η καμπύλη α μειώνεται. Με βάση τα παραπάνω, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η καμπύλη α αντιστοιχεί στο βακτήριο του τετάνου. Ταυτόχρονα, η καμπύλη β εμφανίζεται αργότερα απο την α και η εμφάνιση της οδηγεί στη μείωση της καμπύλης α. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι τα αντισώματα του ορού συμβάλλουν άμεσα στην καταπολέμηση των βακτηρίων του τετάνου, και κατα συνέπεια στη μείωση της συγκέντρωσης τους. Η ανοσία που εκδηλώνεται στο άτομο είναι τεχνητή παθητική, καθώς του χορηγούνται έτοιμα αντισώματα (ορός) που έχουν παραχθεί σε άλλον οργανισμό. Αυτό φαίνεται απο την καμπύλη των αντισωμάτων, καθώς η καμπύλη τη χρονική στιγμή 1,5 έχει απο την αρχή τη μέγιστη τιμή της, ενώ με το πέρασμα των ημερών μειώνεται συνεχώς. Αυτό σημαίνει ότι τα αντισώματα δεν παράγονται απο τον οργανισμό, αντίθετα έχουν δοθεί έτοιμα σε αυτόν.
- β) Η δράση της παθητικής ανοσίας (φυσικής ή τεχνητής) είναι άμεση αλλά η διάρκεια της παροδική. Επομένως, με τη χορήγηση του ορού αντιμετωπίζονται τα βακτήρια του τετανου τη στιγμή της μόλυνσης, αλλά δεν ενεργοποιείται το ανοσοβιολογικό σύστημα και δεν δημιουργούνται κύτταρα μνήμης. Επομένως, την επόμενη φορά που το ίδιο άτομο θα μολυνθεί απο το βακτήριο του τετάνου, θα προκληθεί πρωτογενής ανοσοβιολογική απόκριση, άρα θα εμφανιστούν τα συμπτώματα της ασθένειας.
- γ) Η κυτταρική ανοσία πραγματοποιείται στην περίπτωση που το αντιγόνο είναι κύτταρο (καρκινικό κύτταρο, κύτταρο μεταμοσχευμένου ιστού ή κύτταρο μολυσμένο απο ιό). Στην περίπτωση αυτή, τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα βοηθούν τον πολλαπλασιασμό και την ενεργοποίηση των κυτταροτοξικών Τ-λεμφοκυττάρων, τα οποία θα καταστρέψουν τα κύτταρα στόχους. Στην συγκεκριμένη περίπτωση όμως, το αντιγόνο είναι το βακτήριο του τετάνου. Επομένως, στην περίπτωση αυτή δεν θα ενεργοποιηθεί η κυτταρική ανοσία.
- δ) Πολλά βακτήρια απειλούν την υγεία μας μέσω ουσιών που παράγουν. Οι ουσίες αυτές ονομάζονται τοξίνες και διακρίνονται σε ενδοτοξίνες και εξοτοξίνες. Οι ενδοτοξίνες βρίσκονται στο κυτταρικό τοίχωμα ορισμένων παθογόνων βακτηρίων και είναι υπεύθυνες για συμπτώματα όπως ο πυρετός, η πτώση της πίεσης του αίματος κ.τ.λ. Επομένως, η πτώση της πίεσης του αίματος του Πέτρου υποθετικά οφείλεται στην δράση κάποιας ενδοτοξίνης στο κυτταρικό τοίχωμα του βακτηρίου του τετάνου.

**ΤΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙΜΕΛΗΘΗΚΕ Ο ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
ΓΕΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ**