

1. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

- A.** Η μικρότερη δυνατή μονάδα που μπορεί να εξελιχθεί είναι:
- το είδος
 - το άτομο
 - ο πληθυσμός
 - η βιοκοινότητα
- B.** Το συμπλήρωμα:
- παράγεται από τα βακτήρια όταν αυτά μολύνουν έναν οργανισμό.
 - ενεργοποιείται από τη σύνδεση του αντιγόνου με το αντίσωμα στα πλαίσια της χυμικής ανοσίας.
 - αποτελείται από 20 αντιμικροβιακές πρωτεΐνες που παίρνουν μέρος στο πρώτο στάδιο της πρωτογενούς ανοσοβιολογικής απόκρισης.
 - προκαλεί την ανάπτυξη της παθητικής ανοσίας.
- Γ.** Τα εμβόλια
- εμποδίζουν την μόλυνση ενός οργανισμού από τα μικρόβια για τα οποία έχει αυτός εμβολιαστεί.
 - θεραπεύουν στην περίπτωση λοίμωξης.
 - προκαλούν την ανάπτυξη δευτερογενούς ανοσοβιολογικής απόκρισης λόγω της παρουσίας κυττάρων μνήμης όταν μολυνθεί ο οργανισμός από το ίδιο αντιγόνο στο μέλλον.
 - περιέχουν έτοιμα αντισώματα
- Δ.** Το φαινόμενο της βιοσυσσώρευσης μπορεί να προκληθεί από ουσίες όπως:
- οι υδροφθοράνθρακες.
 - οι υδρογονάνθρακες.
 - τα νιτρικά άλατα.
 - τα εντομοκτόνα.
- Ε.** Σε ένα αυτότροφο οικοσύστημα:
- η ενέργεια εισάγεται με τη μορφή χημικών ενώσεων.
 - υπάρχουν μόνο φωτοσυνθετικοί οργανισμοί.
 - η ενέργεια εισάγεται με τη μορφή της ηλιακής ενέργειας.
 - τίποτα από τα παραπάνω.
- 2. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις που αφορούν στα αντισώματα:**
- Να περιγράψετε την δομή ενός αντισώματος και πως σχετίζεται αυτή με το ρόλο του.
 - Ποια κύτταρα παράγουν τα αντισώματα; Πως ενεργοποιούνται ώστε να παράγουν αντισώματα;
 - Να εξηγήσετε πως δρουν τα αντισώματα όταν παραχθούν από τα πλασματοκύτταρα και εκκριθούν από αυτά.
- 3. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις που αφορούν στους παραγωγούς:**
- Ποιοι οργανισμοί παίζουν τον ρόλο των παραγωγών και ποια είναι η σημασία τους για το οικοσύστημα;
 - Πως συμμετέχουν οι παραγωγοί στον κύκλο του άνθρακα; Ποιος είναι ο ρόλος τους στην εμφάνιση του φαινομένου του θερμοκηπίου;
- 4.** Ένας άνδρας διακομίζεται στο νοσοκομείο με συμπτώματα μιας ασθένειας και οι γιατροί διέγνωσαν ότι πάσχει από χολέρα η οποία μεταδίδεται από μολυσμένο νερό, γάλα ή τρόφιμα. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:
- Από ποιο μικρόβιο προκαλείται η ασθένεια αυτή; Πως αναπαράγεται το μικρόβιο αυτό;
 - Λαμβάνοντας υπόψη τον τρόπο μετάδοσης να αναφέρεται προληπτικά μέτρα που μπορούν να ληφθούν για την αποφυγή μετάδοσης της νόσου.
 - Ποια θα είναι η θεραπευτική προσέγγιση των γιατρών και γιατί;

Α Π Α Ν Τ Η Σ Ε Ι Σ

- A ⇒ γ B ⇒ β Γ ⇒ γ Δ ⇒ δ E ⇒ γ**
1. σχολ. βιβ. σελ. 36 Το μόριο του αντισώματος αποτελείται από τέσσερις πολυπεπτιδικές αλυσίδες, δύο μεγάλες και δύο μικρές. Οι μεγάλες πολυπεπτιδικές αλυσίδες ονομάζονται βαριές και οι μικρές ελαφριές. Οι αλυσίδες αυτές συνδέονται μεταξύ τους με ομοιοπολικούς δεσμούς και σχηματίζουν μια δομή που μοιάζει με σφεντόνα ή με το γράμμα Υ. Η περιοχή του μορίου του αντισώματος που συνδέεται με το αντιγόνο ονομάζεται μεταβλητή περιοχή. Η μεταβλητή περιοχή, ανάλογα με το σχήμα της, που οφείλεται στην αλληλουχία των αμινοξέων της, καθιστά ικανό το αντίσωμα να συνδέεται με ένα συγκεκριμένο αντιγόνο. Αντίθετα, το υπόλοιπο τμήμα του είναι ίδιο σε όλα τα αντισώματα και αποτελεί τη σταθερή περιοχή του αντισώματος.
2. Τα Β λεμφοκύτταρα συνθέτουν και παρουσιάζουν στην επιφάνειά τους ειδικές πρωτεΐνες που ονομάζονται ανοσοσφαιρίνες ή αντισώματα. Κάθε Β λεμφοκύτταρο διαθέτει υποδοχείς – αντισώματα που αναγνωρίζουν ένα συγκεκριμένο αντιγόνο. Τα Β λεμφοκύτταρα μπορούν να ενεργοποιηθούν με δύο τρόπους ώστε να παράγουν αντισώματα

- A. Τα ειδικά αντισώματα στην επιφάνεια των B λεμφοκυττάρων αναγνωρίζουν ένα συγκεκριμένο αντιγόνο που έχει εισέλθει στον οργανισμό και συνδέονται μ' αυτό. Εξαιτίας της σύνδεσης αυτής το B-λεμφοκύτταρο υφίσταται διαδοχικές διαιρέσεις, από τις οποίες παράγονται οι εξής κατηγορίες κυττάρων:
- Τα πλασματοκύτταρα, που παράγουν και εκκρίνουν μεγάλες ποσότητες αντισωμάτων, ιδίων μ' αυτά που υπήρχαν στην επιφάνεια του B-λεμφοκυττάρου από το οποίο προήλθαν.
 - Τα B-λεμφοκύτταρα μνήμης, που ενεργοποιούνται αμέσως μετά από επόμενη έκθεση του οργανισμού στο ίδιο αντιγόνο.
- B. Τα B λεμφοκύτταρα μπορούν επίσης να ενεργοποιηθούν από τα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα, τα οποία έχουν προηγουμένως ενεργοποιηθεί από τα αντιγόνα που βρίσκονται εκτεθειμένα στην επιφάνεια των μακροφάγων. Τα ενεργοποιημένα T βοηθητικά λεμφοκύτταρα εκκρίνουν ουσίες που ενεργοποιούν τα B-λεμφοκύτταρα, προκειμένου αυτά να πολλαπλασιαστούν και τελικά να διαφοροποιηθούν σε πλασματοκύτταρα και B-λεμφοκύτταρα μνήμης. Όπως αναφέραμε και προηγουμένως τα πλασματοκύτταρα στη συνέχεια εκκρίνουν μεγάλες ποσότητες αντισωμάτων ειδικών για το συγκεκριμένο αντιγόνο. Τα B-λεμφοκύτταρα μνήμης θα ενεργοποιηθούν στην περίπτωση που ο οργανισμός θα εκτεθεί και πάλι στο ίδιο αντιγόνο.
2. 3. Τα αντισώματα που έχουν εκκριθεί από τα πλασματοκύτταρα και κυκλοφορούν στο μεσοκυττάριο υγρό συνδέονται ειδικά μέσω των μεταβλητών περιοχών τους με το αντιγόνο. Η σύνδεση αντιγόνου - αντισώματος έχει ως αποτέλεσμα: 1. την ενεργοποίηση του συμπληρώματος και την εξουδετέρωση του μικροοργανισμού, 2. την αδρανοποίηση των παραγόμενων τοξινών, 3. την αναγνώριση του μικροοργανισμού από τα μακροφάγα με σκοπό την ολοκληρωτική του καταστροφή.
3. 1. Οι παραγωγοί είναι οι οργανισμοί που φωτοσυνθέτουν, έχουν δηλαδή την ικανότητα να δεσμεύουν την ηλιακή ενέργεια και να την αξιοποιούν για την παραγωγή γλυκόζης και άλλων υδατανθράκων από απλά ανόργανα μόρια (διοξείδιο του άνθρακα και νερό). Στους παραγωγούς, που χαρακτηρίζονται και ως αυτότροφοι οργανισμοί, διότι παράγουν οι ίδιοι τις χημικές ουσίες από τις οποίες εξασφαλίζεται η απαραίτητη ενέργεια για την επιβίωσή τους, υπάγονται οι πολυκύτταροι φυτικοί οργανισμοί, τα φύκη και τα κυανοβακτήρια.
3. 2. Ο άνθρακας εισέρχεται στα οικοσυστήματα με τη μορφή του διοξειδίου του άνθρακα, το οποίο βρίσκεται στην ατμόσφαιρα. Οι παραγωγοί παραλαμβάνουν το διοξείδιο του άνθρακα μέσω των στομάτων που βρίσκονται στα φύλλα τους και το μετατρέπουν σε γλυκόζη με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης. Ένα μέρος της γλυκόζης, αλλά και άλλων ενώσεων που συντίθενται από τους παραγωγούς, χρησιμοποιείται κατά την κυτταρική αναπνοή προκειμένου να απελευθερωθεί ενέργεια για την κάλυψη των αναγκών τους. Παράλληλα οι παραγωγοί παράγουν κατά την κυτταρική αναπνοή διοξείδιο του άνθρακα, το οποίο επιστρέφει πίσω στην ατμόσφαιρα πάλι μέσω των στομάτων των φύλλων.
- Η καταστροφή των δασών λόγω α) της υλοτόμησης, που γίνεται με σκοπό την εκμετάλλευση των προϊόντων της ξυλείας, β) των εκγερσώσεων, που αποσκοπούν στην εξεύρεση νέων χώρων κατοικίας και καλλιέργειας, γ) των πυρκαγιών δ) του φαινομένου της όξινης βροχής, περιορίζει το συνολικό αριθμό των φωτοσυνθετικών οργανισμών του πλανήτη. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να μειώνεται η ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα που αυτοί απορροφούν για να πραγματοποιήσουν την διαδικασία της φωτοσύνθεσης. Έτσι σε συνδυασμό με την καύση των ορυκτών καυσίμων που απελευθερώνει τεράστιες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα, αυξάνεται το συνολικό διοξείδιο του άνθρακα σε αυτή. Οι μεγαλύτερες ποσότητες του αερίου αυτού δεσμεύουν μεγαλύτερο ποσοστό της υπέρυθρης ακτινοβολίας στην ατμόσφαιρα, με αποτέλεσμα την αύξηση της θερμοκρασίας της. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται φαινόμενο του θερμοκηπίου.
4. 1. Η ασθένεια προκαλείται από το βακτήριο *Vibrio Cholerae*. Τα βακτήρια αναπαράγονται κυρίως μονογονικά με απλή διχοτόμηση.
4. 2. Η νόσος μεταδίδεται με μολυσμένο νερό, γάλα ή τρόφιμα. Επομένως τρόφιμα, όπως τα λαχανικά, θα πρέπει να πλένονται καλά, ενώ άλλα, όπως το γάλα, θα πρέπει να παστεριώνονται. Με την παστερίωση το γάλα θερμαίνεται στους 62°C για μισή ώρα, οπότε καταστρέφονται όλα τα παθογόνα αλλά και τα περισσότερα μη παθογόνα μικρόβια, ενώ συγχρόνως διατηρείται η γεύση του. Το νερό θα πρέπει να χλωριώνεται και η χλωρίωσή του να ελέγχεται συνεχώς, έτσι ώστε να μην υπάρχει η δυνατότητα ανάπτυξης παθογόνων μικροοργανισμών. Η υιοθέτηση και η τήρηση των κανόνων προσωπικής και δημόσιας υγιεινής αποτελούν αναγκαίες προϋποθέσεις για την αποφυγή μετάδοσης ασθενειών που οφείλονται σε παθογόνους μικροοργανισμούς όπως το βακτήριο *Vibrio Cholerae*.
4. 3. Οι γιατροί θα χορηγήσουν το κατάλληλο αντιβιοτικό το οποίο θα καταπολεμήσει το βακτήριο αναστέλλοντας ή παρεμποδίζοντας κάποια ειδική βιοχημική αντίδραση του. Εναλλακτικά μπορεί να χορηγηθεί ορός αντισωμάτων που θα έχουν παραχθεί σε κάποιο άλλο άτομο ή ζώο και τα οποία θα προκαλέσουν την άμεση καταπολέμηση του βακτηρίου.

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ
ΟΜΑΔΑ ΒΙΟΛΟΓΩΝ Ε.Ο. ΟΡΙΖΟΝΤΕΣ

εκπαιδευτικός οργανισμός

ΟΡΙΖΟΝΤΕΣ