

Βιολογία Γενικής Παιδείας

Επιλεγμένα θέματα για τους υποψήφιους μαθητές της Γ΄ τάξης Ενιαίου Λυκείου.

> ΘΕΜΑ 1^ο

Στις ερωτήσεις 1-5, να σημειώσετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Ποιο από τα παρακάτω οικοσυστήματα είναι αυτότροφο

- α. Πεδιάδα
- β. Ενυδρείο
- γ. Πόλη
- δ. Βυθός θάλασσας

2. Ποιο από τα παρακάτω είναι γνώρισμα της παθητικής ανοσίας

- α. Προκαλεί ανοσοβιολογική απόκριση
- β. Οφείλεται στα λεμφοκύτταρα μνήμης
- γ. Έχει παροδική δράση
- δ. Αποκτούμε ανοσία

3. Ως αζωτούχα λιπάσματα χρησιμοποιούσαν στο παρελθόν

- α. Κοπρία
- β. Γκούάνο
- γ. Κουτσουλιές πουλιών
- δ. Όλα τα παραπάνω

4. Η βιομάζα ενός οικοσυστήματος βρέθηκε στις αρχές του Νοεμβρίου 400g/m², ενώ στις αρχές του Μαρτίου 950 g/m². Πόση είναι η ετήσια παραγωγικότητα του παραπάνω οικοσυστήματος;

- α. 550
- β. 400
- γ. 1350
- δ. 950

5. Οι παραγωγοί δεσμεύουν από την ατμόσφαιρα

- α. Άζωτο
- β. Διοξείδιο του άνθρακα
- γ. Οξυγόνο
- δ. όλα τα παραπάνω

> ΘΕΜΑ 2^ο

1. Γατί η μόλυνση του οργανισμού μας από τον HIV προκαλεί την κατάρρευση του ανοσοποιητικού μας συστήματος;

2. Πώς μπορεί ο ανθρώπινος οργανισμός να αποκτήσει ανοσία σε κάποιο αντιγόνο;

> ΘΕΜΑ 3^ο

1. Τι γνωρίζεται για το αντιγόνο ιστοσυμβατότητας.

2. Εξηγήστε γιατί μία καλλιεργήσιμη έκταση, αν καλλιεργηθεί με σιτηρά, μπορεί να εξασφαλίσει τροφή για περισσότερους ανθρώπους από αυτούς που θα μπορούσε να συντηρήσει η ίδια περιοχή αν καλλιεργούταν με τριφύλλι που με τη σειρά του θα αποτελούσε τροφή για εκτροφή προβάτων που θα έτρωγαν οι κάτοικοι.

3. Ποια είναι η σημασία της ποικιλότητας;

> ΘΕΜΑ 4^ο

1. Ποιες είναι οι κυριότερες διαφορές μεταξύ εμβολίων και ορών;

2. Πότε ενεργοποιούνται και πώς δρουν τα μακροφάγα κύτταρα;

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1ο

1. α 2. γ 3. δ 4. α 5. β

ΘΕΜΑ 2ο

1. Μετά από αρκετά χρόνια (συνήθως 7 έως 10),διάστημα κατά το οποίο το ανοσοβιολογικό σύστημα ενεργοποιείται από πολλά αντιγόνα, εκδηλώνεται η τυπική συμπτωματολογία της ασθένειας (υψηλός πυρετός, έντονες λοιμώξεις, διάρροιες). Κατά το χρονικό αυτό διάστημα ο ιός μολύνει και καταστρέφει όλο και περισσότερα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα, με αποτέλεσμα να εξασθενεί η λειτουργία του ανοσοβιολογικού συστήματος. Με την πάροδο του χρόνου τα συμπτώματα αυτά γίνονται εντονότερα και το άτομο οδηγείται τελικά στο θάνατο.

Τα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα, εκκρίνουν ουσίες που ενεργοποιούν τα Β-λεμφοκύτταρα, προκειμένου αυτά να πολλαπλασιαστούν και τελικά να διαφοροποιηθούν σε πλασματοκύτταρα που θα παράγουν αντισώματα και Β-λεμφοκύτταρα μνήμης. Στην περίπτωση που τα T βοηθητικά έχουν μολυνθεί από τον HIV δεν μπορούν να λειτουργήσουν σωστά και να ενεργοποιήσουν την παραγωγή αντισωμάτων. Επομένως ο οργανισμός δεν αντιμετωπίζει αποτελεσματικά τα διάφορα αντιγόνα που θα εισέλθουν σε αυτόν.

Επίσης τα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα ενεργοποιούν τα κυτταροτοξικά T-λεμφοκύτταρα που έχουν ως στόχο τους ξένα κύτταρα, κύτταρα που έχουν προσβληθεί από ιό και καρκινικά κύτταρα. Και σε αυτήν την περίπτωση τα μολυσμένα από τον HIV τα βοηθητικά δεν μπορούν να παίξουν το ρόλο τους. Καταρρέει δηλαδή το ανοσολογικό σύστημα του μολυσμένου ανθρώπου και δεν μπορεί να αντιμετωπίσει αποτελεσματικά διάφορες μολύνσεις ή την εμφάνιση καρκινικών κυττάρων.

2. Η ανοσία, η ικανότητα δηλαδή του οργανισμού να παράγει κύτταρα και κυτταρικά προϊόντα (αντισώματα) που να είναι αποτελεσματικά στην εξουδετέρωση οποιοδήποτε αντιγόνου, διακρίνεται σε ενεργητική και παθητική. Η διάκριση αυτή γίνεται με βάση το αν τα αντισώματα παράγονται από τον ίδιο τον οργανισμό (ενεργητική ανοσία) ή αν παρέχονται στον οργανισμό έτοιμα αντισώματα που έχουν παραχθεί από άλλο οργανισμό (παθητική ανοσία).

ΘΕΜΑ 3ο

1. Το αντιγόνο ιστοσυμβατότητας είναι μια πρωτεΐνη χαρακτηριστική για κάθε άτομο που βρίσκεται στην επιφάνεια των μακροφάγων και πάνω σε αυτή συνδέεται ένα τμήμα του μικροβίου έτσι ώστε να αναγνωριστεί ως αντιγόνο και να ξεκινήσει η ανοσοβιολογική απόκριση.

Το αντιγόνο ιστοσυμβατότητας παίζει σημαντικό ρόλο στις μεταμοσχεύσεις.

Στην περίπτωση που τα αντιγόνα ιστοσυμβατότητας των μοσχευμάτων του δότη παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές με αυτά του δέκτη, τότε ενεργοποιείται το ανοσοβιολογικό σύστημα του δέκτη και απορρίπτεται το μόσχευμα.

2. Η ενέργεια, με τη μορφή της χημικής ενέργειας που εμπεριέχεται στην τροφή των οργανισμών, περνάει από το κατώτερο τροφικό επίπεδο (των παραγωγών) στο ανώτερο.

Έχει υπολογιστεί ότι μόνο το 10% περίπου της ενέργειας ενός τροφικού επιπέδου περνάει στο επόμενο, καθώς το 90% της ενέργειας χάνεται. Λόγω των χαρακτηριστικών ροής της ενέργειας, εκτάσεις καλλιεργημένες με σιτηρά, που θα μπορούσαν να θρέψουν 10000 ανθρώπους, εάν μετατραπούν σε βοσκατόπους θα μπορούσαν να θρέψουν μόνο 1000. Ο άνθρωπος θα περάσει από το

τροφικό επίπεδο του πρωτογενούς καταναλωτού σε αυτό του δευτερογενούς, γεγονός που συνδέεται με απώλειες κατά 90% της αρχικά διαθέσιμης ενέργειας, αυτής δηλαδή που είχε στη διάθεση του όταν συμπεριφέρονταν ως πρωτογενής καταναλωτής

3. Ο όρος «ποικιλότητα» αναφέρεται στα διαφορετικά είδη οργανισμών που υπάρχουν σε ένα οικοσύστημα. Η ποικιλότητα των οικοσυστημάτων, αν και φαινομενικά αντιβαίνει στην ισορροπία τους, καθώς θα ήταν αναμενόμενο οι πιο απλές δομές να είναι και πιο σταθερές, αντίθετα την ενισχύει.

Πράγματι, όσο μεγαλύτερη ποικιλότητα έχει ένα οικοσύστημα, τόσο πιο ισορροπημένο είναι. Αυτό συμβαίνει, γιατί τα οικοσυστήματα με μεγαλύτερη ποικιλότητα παρουσιάζουν και μεγαλύτερη ποικιλία σχέσεων μεταξύ των βιοτικών παραγόντων τους.

Έτσι, όποτε μια μεταβολή διαταράσσει την ισορροπία τους, υπάρχουν αρκετοί διαθέσιμοι μηχανισμοί αυτορρύθμισης που την αποκαθιστούν.

ΘΕΜΑ 4ο

1.

ΕΜΒΟΛΙΑ

- α. Με τα εμβόλια εισάγονται στον οργανισμό νεκρά ή εξασθενημένα μικρόβια (αντιγόνα).
- β. Η εισόδος των εξασθενημένων ή νεκρών μικροβίων ή τμημάτων τους προκαλεί ανοσοβιολογική απόκριση
- γ. Τα εμβόλια γίνονται πριν από τη μόλυνση.
- δ. Η ανοσία (ενεργητική) που προκαλείται από τα εμβόλια διαρκεί μεγάλο διάστημα.
- ε. Παράγονται κύτταρα μνήμης και αποκταμε ανοσία .
- στ. Η δράση των εμβολίων δεν είναι άμεση.

ΟΡΟΙ

- α. Με τον ορό εισάγονται έτοιμα αντισώματα που έχουν παραχθεί από άλλον οργανισμό.
- β. Δεν προκαλεί ανοσοβιολογική απόκριση.
- γ. Οι οροί μπορεί να γίνουν πριν ή αμέσως μετά τη πιθανή μόλυνση.
- δ. Η ανοσία (παθητική) που προκαλείται από τους ορούς διαρκεί μικρό διάστημα.
- ε. Δεν παράγονται κύτταρα μνήμης και δεν αποκτάμε ανοσία .
- στ. Η δράση των ορών είναι άμεση αλλά η διάρκεια της είναι παροδική.

2. Αμέσως μετά την εμφάνιση του παθογόνου μικροοργανισμού, ενεργοποιούνται τα μακροφάγα, τα οποία έχουν διπλό ρόλο:

- Να καταστρέφουν το μικρόβιο εγκλωβίζοντάς το στο εσωτερικό τους
- Να εκθέτουν στην επιφάνειά τους τμήματα του μικροβίου που έχουν καταστρέψει, λειτουργώντας έτσι ως αντιγονοπαρουσιαστικά κύτταρα. Το τμήμα του μικροβίου που εκτίθεται συνδέεται με μια πρωτεΐνη της επιφάνειας των μακροφάγων, χαρακτηριστική για κάθε άτομο, η οποία ονομάζεται αντιγόνο ιστοσυμβατότητας.
- Αναγνωρίζουν το αντίσωμα και μέσω αυτού και το αντιγόνο και το καταστρέφουν με φαγοκυττάρωση.

Τα θέματα επιμελήθηκαν τα φροντιστήρια

«**ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ**»
A. ΦΛΩΡΟΠΟΥΛΟΥ