ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΤΡΙΤΗ 18 ΙΟΥΝΙΟΥ 2019 – ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

Α1. β

Α2. γ

Α3. δ

Α4. α

Α5. γ

ΘΕΜΑ Β

Β1.

α. 9

β. 8

γ. 1

δ. 3

ε. 6

στ. 7

ζ. 5

η. 4

Β2. Οι παράγοντες που διαμορφώνουν την εξελικτική πορεία:

- Ποικιλομορφία
- Φυσική επιλογή
- Γενετική απομόνωση

Β3. Βλέπε σελ. 125-126 του σχολικού βιβλίου, Παρατηρήσεις 1, 2, 3, 4:

- **Παρατήρηση 1.**

  Οι πληθυσμοί των διάφορων ειδών τείνουν να αυξάνονται από γενιά σε γενιά με ρυθμό γεωμετρικής προόδου.

- **Παρατήρηση 2.**

  Αν εξαιρεθούν οι εποχικές διακυμάνσεις, τα μεγέθη των πληθυσμών παραμένουν σχετικά σταθερά.

- **Παρατήρηση 3.**

  Τα άτομα ενός είδους δεν είναι όμοια. Στους πληθυσμούς υπάρχει μια τεράστια ποικιλομορφία όσον αφορά τα φυσικά χαρακτηριστικά των μελών τους.

- **Παρατήρηση 4.**

  Τα περισσότερα από τα χαρακτηριστικά των γονέων κληροδοτούνται στους απογόνους τους.

Β4.

- Πλασμώδιο / Κουνούπι / Ελονοσία
- Τρυπανόσωμα / Μύγα Τσε – Τσε / Ασθένεια ύπνου
- Τοξόπλασμα / Κατοικίδια ζώα / Προσβάλλει πνεύμονες, ήπαρ, σπλήνα και προκαλεί αποβολές στις εγκύους.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

- Ευτροφισμός:

  Βλέπε σελ. 108-109 του σχολικού βιβλίου:

  «Τα αστικά λύματα που καταλήγουν μέσω των αγωγών αποχέτευσης στα υδάτινα οικοσυστήματα περιέχουν παραπροϊόντα του ανθρώπινου μεταβολισμού (περιττώματα, σωματικές εκκρίσεις) και διάφορες ουσίες καθημερινής χρήσης όπως απορρυπαντικά, προϊόντα καθαρισμού κ.ά. Στις διαταραχές που προκαλούν τα αστικά λύματα στα υδάτινα οικοσυστήματα περιλαμβάνονται η αύξηση του μικροβιακού φορτίου τους, που μπορεί να γίνει αιτία για τη διάδοση σοβαρών νοσημάτων, και το φαινόμενο του ευτροφισμού. Όσον αφορά το φαινόμενο αυτό, το υδάτινο οικοσύστημα,

αφού δεχτεί τα αστικά λύματα, αλλά και τα λιπάσματα που αποπλένονται από το νερό της βροχής, εμπλουτίζεται με τα νιτρικά και τα φωσφορικά άλατα που αυτά περιέχουν. Επειδή όμως οι ουσίες αυτές αποτελούν θρεπτικά συστατικά για τους υδρόβιους φωτοσυνθετικούς οργανισμούς (φυτοπλαγκτόν), προκαλείται υπέρμετρη αύξηση του πληθυσμού τους. Έτσι αυξάνεται και ο πληθυσμός των μονοκύτταρων ζωικών οργανισμών (ζωοπλαγκτόν) που εξαρτώνται τροφικά από το φυτοπλαγκτόν. Με το θάνατο των πλαγκτονικών οργανισμών συσσωρεύεται νεκρή οργανική ύλη, η οποία με τη σειρά της πυροδοτεί την αύξηση των αποικοδομητών, δηλαδή των βακτηρίων που την καταναλώνουν. Με την αύξηση όμως των μικροοργανισμών ο ρυθμός κατανάλωσης οξυγόνου γίνεται πολύ μεγαλύτερος από το ρυθμό παραγωγής του.Έτσι η ποσότητα του οξυγόνου που βρίσκεται διαλυμένη στο νερό γίνεται ολοένα μικρότερη, γεγονός που πλήττει τους ανώτερους οργανισμούς του οικοσυστήματος, όπως τα ψάρια, που πεθαίνουν από ασφυξία».

Γ2 .

- Βλέπε σελ. 110 του σχολικού βιβλίου: «Ορισμός Βιοσυσσώρευσης»
  «Το φαινόμενο αυτό κατά το οποίο αυξάνεται η συγκέντρωση τοξικών χημικών ουσιών στους ιστούς των οργανισμών καθώς προχωρούμε κατά μήκος της τροφικής αλυσίδας ονομάζεται βιοσυσσώρευση».

  Και βλέπε σελ. 109 του σχολικού βιβλίου:
  «Οι πιο τοξικοί όμως ρυπαντές στη βιόσφαιρα είναι τα διάφορα παρασιτοκτόνα και εντομοκτόνα, και φυσικά τα ραδιενεργά απόβλητα και τα παραπροϊόντα των ραδιενεργών εκρήξεων. Οι ρύποι αυτοί απέκτησαν ιδιαίτερη σημασία μετά το Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο λόγω της αυξημένης απελευθέρωσής τους στο περιβάλλον. Το κοινό στοιχείο της επίδρασης των ουσιών αυτών στο περιβάλλον είναι ότι δε διασπώνται (μη βιοδιασπώμενες ουσίες) από τους οργανισμούς, με αποτέλεσμα, ακόμη και αν βρίσκονται σε χαμηλές συγκεντρώσεις, να συσσωρεύονται στους κορυφαίους καταναλωτές, καθώς περνούν από τον έναν κρίκο της τροφικής αλυσίδας στον επόμενο.

Τροφική αλυσίδα: φυτοπλαγκτόν → ζωοπλαγκτόν → ψάρια → πτηνά

Συγκέντρωση DDT: 1mg/Kg → 10mg/Kg → $10^2\,\text{mg/Kg}$ → $10^3\,\text{mg/Kg}$

Άρα οι υπόλοιποι οργανισμοί θα είχαν χαμηλότερες συγκεντρώσεις DDT από τα πτηνά.

Γ3 .

- Βλέπε σελ. 88 του σχολικού βιβλίου:
  «Οι δύο πιο οικολογικοί τρόποι εμπλουτισμού του εδάφους σε άζωτο είναι η αγρανάπαυση και η αμειψισπορά. Την ιδιότητα των ψυχανθών να φέρουν στις ρίζες τους αζωτοδεσμευτικά βακτήρια αξιοποιεί η παραδοσιακή γεωργική πρακτική της αμειψισποράς. Αμειψισπορά είναι η εναλλαγή στην καλλιέργεια σιτηρών και ψυχανθών, έτσι ώστε το έδαφος να εμπλουτίζεται με άζωτο και να μην εξασθενεί».

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Και στα δύο άτομα έχει προκληθεί ανοσία με τεχνητό τρόπο.

Στην καμπύλη Α παρατηρείται ότι αντισώματα εμφανίζονται μετά από κάποιο χρονικό διάστημα από την μόλυνση.

Η συγκέντρωση ξεκινά από το μηδέν, αυξάνεται μέχρι κάποιο μέγιστο και στη συνέχεια μειώνεται. Αυτό υποδηλώνει ανοσοβιολογική απόκριση και μάλιστα πρωτογενή. Συνεπώς στο Δομήνικο χορηγήθηκε ποσότητα εμβολίου (ενεργητική ανοσία με τεχνητό τρόπο).

Και βλέπε σελ. 39 του σχολικού βιβλίου:

«Το εμβόλιο περιέχει νεκρούς ή εξασθενημένους μικροοργανισμούς ή τμήματά τους (τεχνητός τρόπος), όπως θα έκανε και ο ίδιος ο μικροοργανισμός, ενεργοποιεί τον ανοσοβιολογικό μηχανισμό, για να παραγάγει αντισώματα και κύτταρα μνήμης. Το άτομο που εμβολιάζεται δεν εμφανίζει συνήθως τα συμπτώματα της ασθένειας και φυσικά δεν τη μεταδίδει».

Στην καμπύλη Β παρατηρείται ότι τη στιγμή της μόλυνσης στη Γαλάτεια εμφανίζεται μία συγκέντρωση αντισωμάτων. Για κάποιο χρονικό διάστημα η συγκέντρωση αυτή παραμένει σταθερή και στη συνέχεια μειώνεται έως το μηδέν.

Συνεπώς στη Γαλάτεια χορηγήθηκε ορός (τεχνητή παθητική ανοσία).

Και βλέπε σελ. 40 του σχολικού βιβλίου:

«Στην παθητική ανοσία χορηγούνται στον οργανισμό έτοιμα αντισώματα που έχουν παραχθεί από άλλο οργανισμό. Παθητική ανοσία μπορεί να επιτευχθεί φυσιολογικά με τη μεταφορά αντισωμάτων από τη μητέρα στο έμβρυο διαμέσου του πλακούντα και με τη μεταφορά αντισωμάτων από τη μητέρα στο νεογνό διαμέσου του μητρικού γάλακτος. Σε ένα ενήλικο άτομο παθητική ανοσία μπορεί να επιτευχθεί τεχνητά με τη

χορήγηση ορού που περιέχει έτοιμα αντισώματα τα οποία έχουν παραχθεί σε κάποιο άλλο άτομο ή ζώο. Η δράση της παθητικής ανοσίας είναι άμεση αλλά η διάρκειά της είναι παροδική».

Δ2. Στην καμπύλη Ι παρατηρείται ότι τη στιγμή της μόλυνσης ξεκινά να αυξάνεται η συγκέντρωση των αντισωμάτων και η αύξηση είναι ταχεία.

Αυτό υποδηλώνει ότι το άτομο διέθετε κύτταρα μνήμης με αποτέλεσμα να ξεκινήσει δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση κατά την οποία ξεκινά άμεσα η έκκριση αντισωμάτων.

Άρα το άτομο είχε έρθει σε επαφή με το ίδιο αντιγόνο στο παρελθόν.

Με βάση το Δ1 υποερώτημα του θέματος, η καμπύλη Ι παρουσιάζει τη δευτερογενή ανοσοβιολογική απόκριση στον οργανισμό του Δομήνικου, ο οποίος είχε εμβολιαστεί στο παρελθόν.

Στην καμπύλη ΙΙ παρατηρείται ότι η έκκριση αντισωμάτων ξεκινά μετά από κάποιο χρονικό διάστημα από τη μόλυνση. Αυξάνεται (ο ρυθμός αύξησης είναι μικρότερος από αυτόν στην καμπύλη Ι) και στη συνέχεια μειώνεται. Αυτό υποδηλώνει πρωτογενή ανοσοβιολογική απόκριση.

Άρα απεικονίζει την μεταβολή της συγκέντρωσης των αντισωμάτων στον οργανισμό της Γαλάτειας, η οποία στο παρελθόν είχε δεχθεί ορό αντισωμάτων. Η τεχνητή παθητική ανοσία έχει διάρκεια παροδική, διότι δεν πραγματοποιείται ανοσοβιολογική απόκριση και δε σχηματίζονται κύτταρα μνήμης, τα οποία έχουν μεγάλο χρονικό διάστημα ζωής σε σχέση με τα αντισώματα τα οποία έχουν μικρή διάρκεια.

Δ3. Δεν μπορεί να βασιστεί η διάγνωση στην ανίχνευση αντισωμάτων στο αίμα του ασθενούς διότι πραγματοποιείται πρωτογενής ανοσοβιολογική απόκριση και αργεί να ξεκινήσει η έκκριση αντισωμάτων.

Αυτό μπορεί να γίνει μετά την παρέλευση έξι (6) εβδομάδων έως έξι (6) μηνών από την εισβολή του ιού στον οργανισμό.

Επιμέλεια: Ασπρούδη Ελένη
Γερολυμάτου Ανδρονίκη