

ΘΕΜΑ Α

- A1. → δ
A2. → β
A3. → γ
A4. → β
A5. → α

ΘΕΜΑ Β

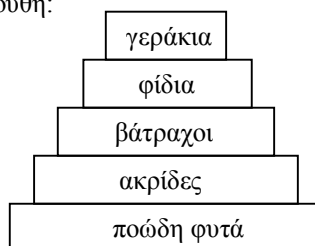
- B1. Σχολ. βιβλίο σελ. 10 «κάθε διαταραχή της ομοιόστασης μπορεί... του τρόπου ζωής (κάπνισμα, αλκοόλ, κ.λπ.)».
B2. Σχολ. βιβλίο σελ. 25 «Με τη παστερίωση το γάλα... συγχρόνως διατηρείται η γεύση του».
B3. Σχολ. βιβλίο σελ. 48 «Η διάγνωση της νόσου γίνεται... από την εισβολή του ιού στον οργανισμό».
B4. Σχολ. βιβλίο σελ. 129 «Η δράση της φυσικής επιλογής είναι τοπικά... ή σε μια άλλη χρονική στιγμή».

ΘΕΜΑ Γ

- G1. Η καμπύλη Α αντιστοιχεί στα αντιγόνα (ιός) και η καμπύλη Β αντιστοιχεί στα αντισώματα που παράγονται ενάντια στον ιό αυτό.
- G2. Πρόκειται για την πρωτογενή ανοσοβιολογική απόκριση επειδή στο διάγραμμα παρατηρείται καθυστερημένη παραγωγή αντισωμάτων μετά την είσοδο του ιού και επιπλέον δεν ανιχνεύονται αντισώματα κατά την είσοδο του ιού στον οργανισμό (η ανίχνευση των αντισωμάτων κατά την χρονική στιγμή της μόλυνσης παρατηρείται στην δευτερογενή ανοσοβιολογική απόκριση λόγω της παρουσίας των κυττάρων μνήμης).
Στο διάγραμμα η καμπύλη Α που απεικονίζει τα αντιγόνα, προηγείται χρονικά της καμπύλης Β αφού πρώτα πρέπει να εισέλθει ένα αντιγόνο στον οργανισμό και ακολούθως να ξεκινήσει η ανοσοβιολογική απόκριση ώστε να παραχθούν εξειδικευμένα κύτταρα και κυτταρικά προϊόντα (π.χ. αντισώματα) για την εξουδετέρωσή του. Στη συνέχεια η συγκέντρωση του αντιγόνου ελαττώνεται έως ότου μηδενιστεί επειδή τα ειδικά αντισώματα που απελευθερώνονται στο αίμα και τη λέμφο εξουδετερώνουν τον ιό.
Τα αντισώματα παράγονται από τα πλασματοκύτταρα -μετά την ενεργοποίηση των Β-λεμφοκυττάρων από τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα που έχουν με τη σειρά τους ενεργοποιηθεί από τα αντιγόνο-παρουσιαστικά κύτταρα (μακροφάγα)-, με αποτέλεσμα να παρατηρείται αύξηση της συγκέντρωσης των αντισωμάτων (χυμική ανοσία) στην καμπύλη Β. Η αύξηση της συγκέντρωσης των αντισωμάτων σταματάει μετά την επιτυχή αντιμετώπιση του ιού και ακολούθως η συγκέντρωση των αντισωμάτων μειώνεται εξαιτίας της δράσης των Τ κατασταλτικών λεμφοκυττάρων που τερματίζουν την ανοσοβιολογική απόκριση. Η συγκέντρωση των αντισωμάτων δεν μηδενίζεται λόγω της παρουσίας των Β λεμφοκυττάρων μνήμης.
- G3. Εφόσον η ανοσοβιολογική απόκριση που πραγματοποιείται είναι πρωτογενής τα Τ-λεμφοκύτταρα που ενεργοποιούνται είναι αρχικά τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα στο 1^ο στάδιο. Στη συνέχεια κατά το 2^ο στάδιο (κυτταρική ανοσία) ενεργοποιούνται τα κυτταροτοξικά Τ-λεμφοκύτταρα. Και στις δύο κατηγορίες Τ-λεμφοκυττάρων, δηλαδή τα Τ-βοηθητικά και Τ-κυτταροτοξικά παράγονται Τ-λεμφοκύτταρα μνήμης που θα ενεργοποιηθούν σε πιθανή επόμενη επαφή με το ίδιο αντιγόνο. Στο 3^ο στάδιο (τερματισμός της ανοσοβιολογικής απόκρισης) ενεργοποιούνται τα κατασταλτικά Τ-λεμφοκύτταρα.
- G4. Σχολ. βιβλίο σελ. 34 «Στην περίπτωση των ιών δρα... είναι ανίκανος να πολλαπλασιαστεί».

ΘΕΜΑ Δ

- Δ1. Σχολ. βιβλίο σελ. 77 «Έχει υπολογιστεί... τα οποία αποικοδομούνται».
Με βάση τα παραπάνω και εφόσον η συνολική ενέργεια στο επίπεδο των ακρίδων είναι 10^5 KJ για τα υπόλοιπα τροφικά επίπεδα ισχύει: Πρώτο τροφικό επίπεδο (πρώδη φυτά): 10^6 KJ
Τρίτο τροφικό επίπεδο (βάτραχοι): 10^4 KJ
Τέταρτο τροφικό επίπεδο (φίδια): 10^3 KJ
Πέμπτο τροφικό επίπεδο (γεράκια): 10^2 KJ
Η τροφική πυραμίδα ενέργειας είναι η ακόλουθη:



- Δ2. Η σημαντική μείωση στον αριθμό των βατράχων θα έχει ως συνέπεια την αύξηση του πληθυσμού των ακριδών επειδή οι βάτραχοι αποτελούν τους θηρευτές τους. Σε ότι αφορά στον πληθυσμό των ποωδών φυτών αυτά θα μειωθούν επειδή ο αυξημένος αριθμός ακριδών θα τα υπερθηρεύσει.
- Δ3. Το παρασιτοκτόνο ως μη βιοδιασπώμενη ουσία δεν μεταβολίζεται από τους οργανισμούς με αποτέλεσμα, να συσσωρεύεται στους κορυφαίους καταναλωτές καθώς περνά από τον ένα κρίκο της τροφικής αλυσίδας στον επόμενο. Το παρασιτοκτόνο δεν μπορεί να αποβληθεί από τους ιστούς των οργανισμών. Η ποσότητα του 1mg που ανιχνεύθηκε στα ποώδη φυτά θα περάσει από το ένα τροφικό επίπεδο στο επόμενο μέσω των τροφικών σχέσεων που αναπτύσσονται μεταξύ των οργανισμών και θα φτάσει στο επίπεδο των γερακιών, όπου θα ανιχνευθεί η ίδια ποσότητα 1mg παρασιτοκτόνου. Πρόκειται για το φαινόμενο της βιοσυσώρευσης όπου αυξάνεται η συγκέντρωση της μη βιοδιασπώμενης ουσίας κατά μήκος της τροφικής αλυσίδας επειδή η βιομάζα μειώνεται ενώ παράλληλα η ποσότητα της ουσίας μεταφέρεται σχεδόν αυτούσια από τροφικό επίπεδο σε τροφικό επίπεδο.
- Δ4. i. 1→ διοξείδιο του άνθρακα (CO₂)
7→ νιτρικά ιόντα
- ii. 2 → φωτοσύνθεση
3 → κυτταρική αναπνοή
4 → διαπνοή / εξάτμιση
8 → βιολογική αζωτοδέσμευση
9 → ατμοσφαιρική αζωτοδέσμευση
10 → απονιτροποίηση
- iii. 5→ αποικοδομητές
6→ νιτροποιητικά βακτήρια

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ
ΟΜΑΔΑ ΒΙΟΛΟΓΩΝ Ε.Ο. ΟΡΙΖΟΝΤΕΣ

εκπαιδευτικός οργανισμός

ΟΡΙΖΟΝΤΕΣ

ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ