

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

Αφεισπρία το μέλλον

Αφεισπρία το μέλλον

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

2015

ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Επιμέλεια:
Ομάδα Βιολόγων της
Ωθησης



Τετάρτη, 20 Μαΐου 2015
Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΕΜΑ Α

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμίας από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις Α1 έως Α5 και, δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή στη φράση η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

A1. Σεξουαλικά μεταδιδόμενο νόσημα είναι η

- α. ελονοσία
- β. χολέρα
- γ. σύφιλη
- δ. πολιομυελίτιδα.

Μονάδες 5

A2. Κέντρο αιμοποίησης αποτελεί ο

- α. ερυθρός μυελός των οστών
- β. θύμος αδένας
- γ. νωτιαίος μυελός
- δ. πνεύμονας.

Μονάδες 5

A3. Το φαινόμενο της βιοσυσσώρευσης μπορεί να προκληθεί από

- α. νιτρικά άλατα
- β. εντομοκτόνο
- γ. φωσφορικά άλατα
- δ. αμμωνία.

Μονάδες 5

A4. Σε ένα αυτότροφο οικοσύστημα το δεύτερο τροφικό επίπεδο περιλαμβάνει τους

- α. παραγωγούς
- β. καταναλωτές 1ης τάξης
- γ. καταναλωτές 2ης τάξης
- δ. αποικοδομητές.

Μονάδες 5

A5. Κατά την ταξινόμηση των οργανισμών, πολλά γένη που μοιάζουν περισσότερο μεταξύ τους απ' ό,τι άλλα, συνιστούν

- α. μία κλάση
- β. ένα είδος
- γ. μία τάξη
- δ. μία οικογένεια.

Μονάδες 5

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

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

ΘΕΜΑ Β

B1. Να αντιστοιχίσετε σωστά τον αριθμό καθεμιάς από τις φράσεις της στήλης I με ένα μόνο γράμμα, Α ή Β, της στήλης II.

Στήλη I	Στήλη II
1. Παράγεται από μύκητες	Α: Λυσοζύμη
2. Αποτελεί συστατικό της μη ειδικής άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού	
3. Είναι ένζυμο	
4. Παρεμποδίζει τη σύνθεση του κυτταρικού τοιχώματος στα βακτήρια	
5. Είναι αντιβιοτικό	Β: Πενικιλίνη
6. Διασπά το κυτταρικό τοίχωμα των βακτηρίων	
7. Παράγεται από τον ανθρώπινο οργανισμό	
8. Η χρήση της μπορεί να οδηγήσει στην ανάπτυξη ανθεκτικών στελεχών βακτηρίων σε αυτήν	

Αγίατριά το μέλιου

Αγίατριά το μέλιου

Μονάδες 8

B2. Τι πληροφορίες διαθέτει το γενετικό υλικό ενός ιού;

Μονάδες 4

B3. Να αναφέρετε δύο συνθήκες κάτω από τις οποίες τα βακτήρια σχηματίζουν ενδοσπόρια (μονάδες 2). Ποια είναι τα χαρακτηριστικά των ενδοσπορίων (μονάδες 3);

Μονάδες 5

B4. Ποιες είναι οι συνέπειες της όξινης βροχής;

Μονάδες 4

B5. Η Βιολογία, όπως και κάθε άλλη επιστήμη, βασίζεται πάνω σε μερικές θεμελιώδεις γενικεύσεις. Να διατυπώσετε τις θεμελιώδεις γενικεύσεις, στις οποίες βασίζεται η Βιολογία.

Μονάδες 4

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

B1.

1B 2A 3A 4B 5B 6A 7A 8B

B2. Σχολ. Βιβλίο σελ. 18 «Το γενετικό υλικό ενός ιού...απαραίτητων για τον πολλαπλασιασμό του».

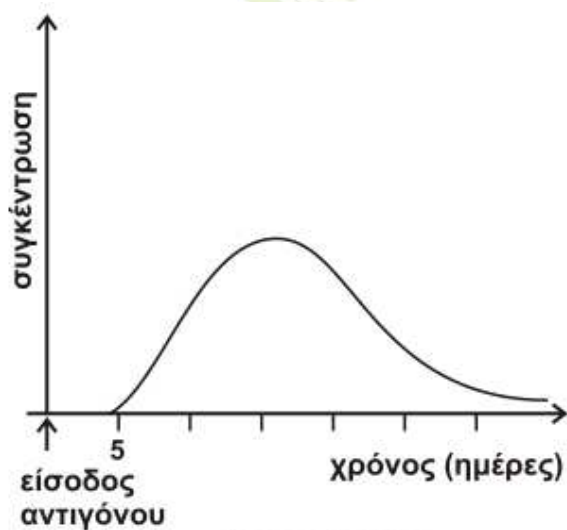
B3. Σχολ. Βιβλίο σελ. 13-14 «Σε αντίξοες συνθήκες... δίνοντας το καθένα ένα βακτήριο».

B4. Σχολ. Βιβλίο σελ. 107 «Εξαιτίας του φαινομένου της όξινης βροχής καταστρέφεται το φύλλωμα των δέντρων, ελαττώνεται η γονιμότητα του εδάφους (παράγοντες που οδηγούν σε ερημοποίηση των οικοσυστημάτων) και θανατώνονται οι φυτικοί και ζωικοί οργανισμοί των υδάτινων οικοσυστημάτων. Το ίδιο όμως φαινόμενο προκαλεί καταστροφές και στα ιστορικά αρχιτεκτονικά μνημεία και στα έργα τέχνης που είναι κατασκευασμένα από μάρμαρο, γιατί τα οξέα που περιέχονται στη βροχή διαβρώνουν τις εξωτερικές επιφάνειές τους.

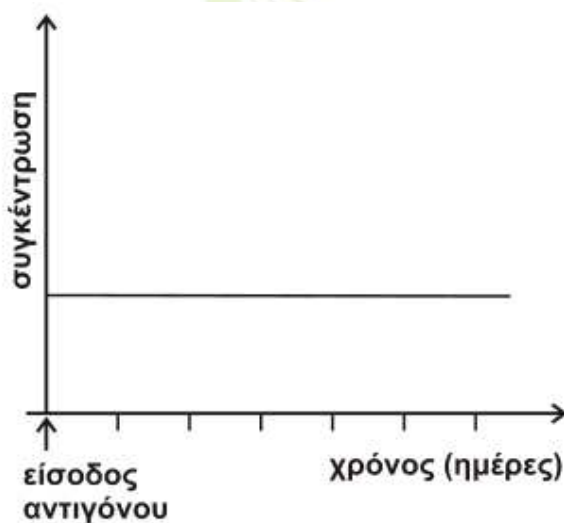
B5. Σχολ. Βιβλίο σελ. 120 «Είναι η κυτταρική θεωρία... προγενέστεροι οργανισμοί».

ΘΕΜΑ Γ

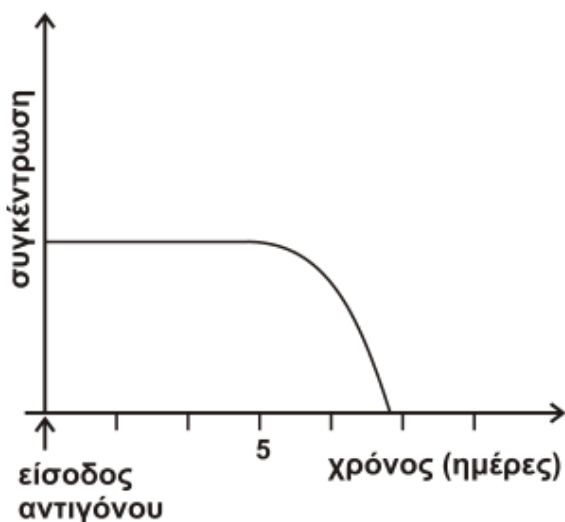
Δίνονται τα διαγράμματα 1, 2, 3 και 4.



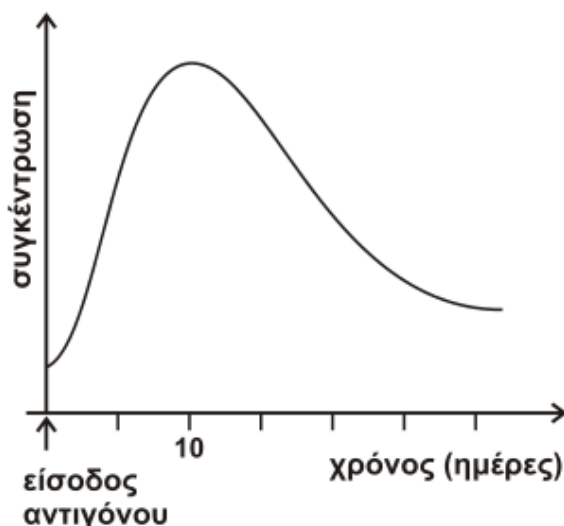
Διάγραμμα 1



Διάγραμμα 2



Διάγραμμα 3



Διάγραμμα 4

Γ1. Ποιο από τα διαγράμματα 1, 2, 3 και 4 απεικονίζει τη συγκέντρωση των αντισωμάτων στον οργανισμό ενός ανθρώπου μετά από μόλυνση που προκλήθηκε για δεύτερη φορά από τον ίδιο ιό (μονάδα 1); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας με βάση τα χαρακτηριστικά του διαγράμματος που επιλέξατε (μονάδες 3).

Μονάδες 4

Γ2. Ποιο από τα διαγράμματα 1, 2, 3 και 4 απεικονίζει τη συγκέντρωση του αντιγόνου στον οργανισμό ενός ανθρώπου, τις ημέρες που ακολουθούν μετά τον εμβολιασμό του από το συγκεκριμένο αντιγόνο (μονάδα 1); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας με βάση τα χαρακτηριστικά του διαγράμματος που επιλέξατε (μονάδες 3).

Μονάδες 4

Γ3. Ποιο από τα διαγράμματα 1, 2, 3 και 4 απεικονίζει τη συγκέντρωση των αντισωμάτων που παράγονται στον οργανισμό ενός ανθρώπου, τις ημέρες που ακολουθούν μετά τον πρώτο εμβολιασμό του (μονάδα 1); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας με βάση τα χαρακτηριστικά του διαγράμματος που επιλέξατε (μονάδες 3).

Μονάδες 4

Γ4. Ποιο από τα διαγράμματα 1, 2, 3 και 4 απεικονίζει τη συγκέντρωση των κυτταροτοξικών T-λεμφοκυττάρων στον οργανισμό ενός ανθρώπου που μολύνθηκε από ένα βακτήριο (μονάδα 1); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας με βάση τα χαρακτηριστικά του διαγράμματος που επιλέξατε (μονάδες 3).

Μονάδες 4

Γ5. Ένας υγιής ενήλικος άνθρωπος μολύνεται από ένα είδος παθογόνου βακτηρίου. Να εξηγήσετε τρεις πιθανούς λόγους για τους οποίους ο άνθρωπος αυτός δεν εμφάνισε τα συμπτώματα της ασθένειας.

Μονάδες 9

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Γ1. Τη συγκέντρωση των αντισωμάτων στον οργανισμό ενός ανθρώπου μετά από μόλυνση που προκλήθηκε για δεύτερη φορά από τον ίδιο ιό απεικονίζει το διάγραμμα 4. Στο Διάγραμμα 4 παρατηρούμε άμεση παραγωγή αντισωμάτων και σε (σχετικά) μεγάλη ποσότητα που σημαίνει ότι ο οργανισμός διαθέτει κύτταρα μνήμης και πραγματοποιεί δευτερογενή ανοσοβιολογική απόκριση. Γνωρίζουμε ότι κατά την πρώτη επαφή ενός οργανισμού με ένα αντιγόνο πραγματοποιείται πρωτογενής ανοσοβιολογική απόκριση κατά την οποία ο οργανισμός σχηματίζει κύτταρα μνήμης για το συγκεκριμένο αντιγόνο. Σε επόμενη επαφή με αυτό, ενεργοποιούνται τα κύτταρα μνήμης, ξεκινά αμέσως η έκκριση αντισωμάτων (όπως φαίνεται στο διάγραμμα 4) και έτσι δεν προλαβαίνουν να εμφανιστούν τα συμπτώματα της ασθένειας.

Γ2. Τη συγκέντρωση του αντιγόνου στον οργανισμό ενός ανθρώπου, τις ημέρες που ακολουθούν μετά τον εμβολιασμό του από το συγκεκριμένο αντιγόνο απεικονίζει το διάγραμμα 3. Γνωρίζουμε ότι το εμβόλιο περιέχει νεκρούς ή εξασθενημένους μικροοργανισμούς ή τμήματά τους (τεχνητός τρόπος) και όπως θα έκανε και ο ίδιος ο μικροοργανισμός, ενεργοποιεί τον ανοσοβιολογικό μηχανισμό, για να παραγάγει αντισώματα και κύτταρα μνήμης. Στο Διάγραμμα 3 παρατηρείται αρχικά μεγάλη ποσότητα αντιγόνων που σημαίνει ότι χορηγούνται στον οργανισμό. Ταυτόχρονα, τα αντιγόνα δεν πολλαπλασιάζονται καθώς είναι νεκρά ή εξασθενημένα ή αποτελούν τμήματα αντιγόνου. Η παραγωγή των αντισωμάτων συμβάλει στην εξουδετέρωση του αντιγόνου με αποτέλεσμα να παρατηρείται μείωση της συγκέντρωσής του.

Γ3. Τη συγκέντρωση των αντισωμάτων που παράγονται στον οργανισμό ενός ανθρώπου, τις ημέρες που ακολουθούν μετά τον πρώτο εμβολιασμό του απεικονίζει το διάγραμμα 1. Το εμβόλιο περιέχει νεκρούς ή εξασθενημένους μικροοργανισμούς ή τμήματά τους (τεχνητός τρόπος) και όπως θα έκανε και ο ίδιος ο μικροοργανισμός, ενεργοποιεί τον ανοσοβιολογικό μηχανισμό, για να παραγάγει αντισώματα και κύτταρα μνήμης. Κατά τον πρώτο εμβολιασμό, το άτομο έρχεται για πρώτη φορά σε επαφή με το συγκεκριμένο αντιγόνο. Επομένως, δε διαθέτει κύτταρα μνήμης για αυτό, με αποτέλεσμα να πραγματοποιείται πρωτογενής ανοσοβιολογική απόκριση. Στο Διάγραμμα 1 παρατηρούμε καθυστερημένη παραγωγή αντισωμάτων σε (σχετικά) μικρή ποσότητα, άρα απεικονίζεται πρωτογενής ανοσοβιολογική απόκριση.

Γ4. Τη συγκέντρωση των κυτταροτοξικών Τ-λεμφοκυττάρων στον οργανισμό ενός ανθρώπου που μολύνθηκε από ένα βακτήριο απεικονίζει το διάγραμμα 2. Γνωρίζουμε ότι παράλληλα με την ενεργοποίηση των Β-λεμφοκυττάρων, τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα, στην περίπτωση κατά την οποία το αντιγόνο είναι ένα κύτταρο (καρκινικό κύτταρο, κύτταρο μεταμοσχευμένου ιστού ή κύτταρο μολυσμένο από ιό), βοηθούν τον πολλαπλασιασμό και την ενεργοποίηση μιας άλλης ειδικής κατηγορίας Τ-λεμφοκυττάρων, των κυτταροτοξικών Τ-λεμφοκυττάρων, τα οποία θα καταστρέψουν τα κύτταρα - στόχους. Με δεδομένο ότι ο οργανισμός μολύνθηκε από ένα βακτήριο, δεν ενεργοποιείται η κυτταρική ανοσία και επομένως δεν θα υπάρξει αύξηση στη συγκέντρωση των κυτταροτοξικών Τ-λεμφοκυττάρων. Στο διάγραμμα 2 παρατηρούμε μια σταθερή συγκέντρωση κυτταροτοξικών Τ-λεμφοκυττάρων επομένως αυτό αντιστοιχεί σε μόλυνση από βακτήριο.

Γ5. Ένας υγιής ενήλικος άνθρωπος μπορεί να μην εμφανίσει συμπτώματα της ασθένειας, παρόλο που μολύνεται από ένα είδος παθογόνου βακτηρίου, για τους εξής λόγους:

- Το άτομο μπορεί να έχει πραγματοποιήσει στο παρελθόν ενεργητική ανοσία για το συγκεκριμένο αντιγόνο είτε με φυσικό (παλαιότερη επαφή με το ίδιο αντιγόνο) είτε με τεχνητό τρόπο (εμβόλιο) και να διαθέτει κύτταρα μνήμης. Σε αυτή την επαφή, πραγματοποιείται δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση καθώς ενεργοποιούνται τα κύτταρα μνήμης, ξεκινά αμέσως η έκκριση αντισωμάτων και έτσι δεν προλαβαίνουν να εμφανιστούν τα συμπτώματα της ασθένειας. Το άτομο δεν ασθενεί και πιθανότατα δεν αντιλαμβάνεται ότι μολύνθηκε.

- Στο άτομο μπορεί να χορηγήθηκε ορός έτοιμων αντισωμάτων (τεχνητός τρόπος παθητικής ανοσίας). Ο ορός περιέχει έτοιμα αντισώματα τα οποία έχουν παραχθεί σε κάποιο άλλο άτομο ή ζώο. Η δράση της παθητικής ανοσίας είναι άμεση που σημαίνει ότι το αντιγόνο εξουδετερώνεται πριν εμφανιστεί λοίμωξη.

Θα μπορούσε να αναφερθεί ότι το βακτήριο μπορεί να καταπολεμήθηκε από τους μηχανισμούς μη ειδικής άμυνας που ενεργοποιήθηκαν αμέσως μετά τη μόλυνση, με αποτέλεσμα να μην πραγματοποιηθεί λοίμωξη (άρα και εμφάνιση συμπτωμάτων).

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα μικρό δασικό οικοσύστημα υπάρχουν 1.000 δέντρα, 25 κουνέλια με ανοιχτό χρώμα τριχώματος, 175 κουνέλια με σκούρο χρώμα τριχώματος και 10 γεράκια στα οποία συνολικά παρασιτούν 10.000 πρωτόζωα.

Δ1. Να σχεδιάσετε την τροφική πυραμίδα πληθυσμού αυτού του δασικού οικοσυστήματος.

Μονάδες 4

Δ2. Αν η μέση βιομάζα ενός κουνελιού είναι 1 Kg, να υπολογίσετε τη βιομάζα κάθε τροφικού επιπέδου του οικοσυστήματος και να σχεδιάσετε την αντίστοιχη πυραμίδα (μονάδες 5). Να υπολογίσετε τη μέση βιομάζα που έχει κάθε γεράκι (μονάδες 2).

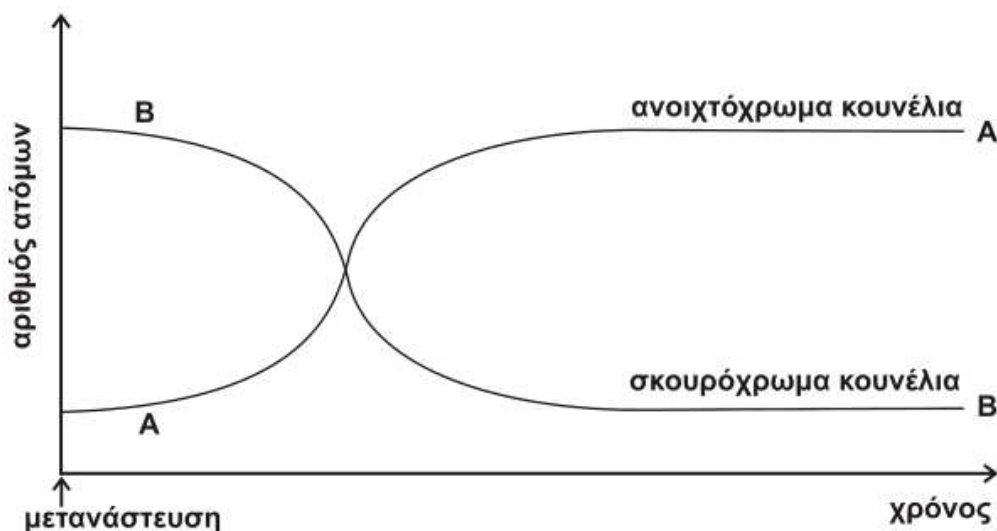
Μονάδες 7

Δ3. Αν μια ασθένεια μειώσει τη βιομάζα των παραγωγών σε 400 Kg, ποιος είναι ο αριθμός των γερακιών που θα μπορεί να υποστηρίξει το οικοσύστημα; Δίνεται ότι η μέση βιομάζα των γερακιών παραμένει σταθερή.

Μονάδες 4

Μια πυρκαγιά καταστρέφει το παραπάνω μικρό δασικό οικοσύστημα. Οι πληθυσμοί όλων των καταναλωτών μεταναστεύουν σε ένα γειτονικό θαμνώδες οικοσύστημα, το οποίο μπορεί να τους υποστηρίξει διατροφικά. Στο οικοσύστημα αυτό το έδαφος είναι ανοιχτόχρωμο σε αντίθεση με το έδαφος του προηγούμενου οικοσυστήματος, που ήταν σκουρόχρωμο.

Η γραφική παράσταση στην εικόνα 1 απεικονίζει τη μεταβολή του αριθμού των ανοιχτόχρωμων και των σκουρόχρωμων κουνελιών στο οικοσύστημα μετά τη μετανάστευση.



Εικόνα 1

Δ4. Με βάση τη θεωρία της Φυσικής Επιλογής, να ερμηνεύσετε τις μεταβολές των καμπυλών Α και Β στο οικοσύστημα αυτό.

Μονάδες 10

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Δ1. Η τροφική πυραμίδα πληθυσμού απεικονίζει τη μεταβολή του πληθυσμού των οργανισμών κάθε τροφικού επιπέδου.

Αριθμός οργανισμών:

Δέντρα: 1000

Κουνέλια: $175 + 25 = 200$

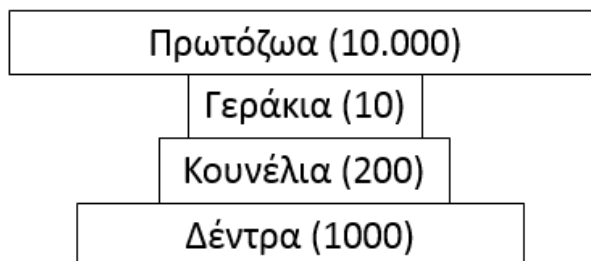
Γεράκια: 10

Πρωτόζωα: 10.000

Η τροφική αλυσίδα του παραπάνω οικοσυστήματος είναι:

Δέντρα → Κουνέλια → Γεράκια → Πρωτόζωα

Το εμβαδό κάθε ορθογώνιου είναι ανάλογο του μεγέθους της μεταβλητής που απεικονίζεται σε κάθε τροφικό επίπεδο. Η πυραμίδα πληθυσμού είναι η ακόλουθη:



Η παραπάνω πυραμίδα χαρακτηρίζεται ως ανεστραμμένη, αφού υπάρχουν παρασιτικές τροφικές σχέσεις.

Δ2. Οι τροφικές πυραμίδες βιομάζας απεικονίζουν τη μεταβολή της ξηρής μάζας των οργανισμών κάθε τροφικού επιπέδου. Για τη βιομάζα των κουνελιών ισχύει:

$$\text{Βκουν} = 200 \cdot 1\text{kg}/\text{άτομο} = 200 \text{ kg}$$

Γνωρίζουμε ότι 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. Αυτό οφείλεται στο ότι:

- Ένα μέρος της χημικής ενέργειας μετατρέπεται με την κυτταρική αναπνοή σε μη αξιοποιήσιμες μορφές ενέργειας (π.χ. θερμότητα).
- Δεν τρώγονται όλοι οι οργανισμοί.
- Ορισμένοι οργανισμοί πεθαίνουν.
- Ένα μέρος της οργανικής ύλης αποβάλλεται με τα κόπρανα και τα ούρα (απεκκρίσεις), τα οποία αποικοδομούνται.

Σε γενικές γραμμές, η ίδια πτωτική τάση (της τάξης του 90%) που παρουσιάζεται στις τροφικές πυραμίδες ενέργειας εμφανίζεται και στις τροφικές πυραμίδες βιομάζας, καθώς, όταν μειώνεται η ενέργεια που προσλαμβάνει κάθε τροφικό επίπεδο από το προηγούμενο του, είναι λογικό να μειώνεται και η ποσότητα της οργανικής ύλης που μπορούν να συνθέσουν οι οργανισμοί του και συνεπώς μειώνεται η βιομάζα του.

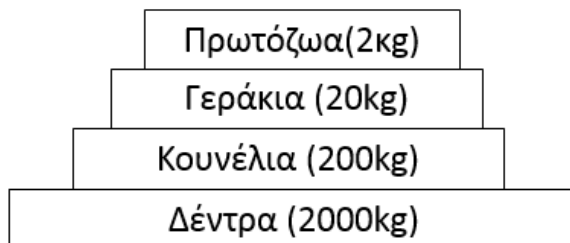
Με βάση τα παραπάνω, η βιομάζα των υπόλοιπων τροφικών επιπέδων είναι:

Βιομάζα Δέντρων: 2000 kg

Βιομάζα Γερακιών: 20 kg

Βιομάζα Πρωτοζώων: 2 kg

Και η αντίστοιχη τροφική πυραμίδα είναι:



Η συνολική βιομάζα των γερακιών είναι 20 kg ενώ ο αριθμός των γερακιών είναι 10.

Επομένως:

Τα 10 γεράκια έχουν βιομάζα 20 kg

Το 1 γεράκι έχει βιομάζα x

$$x = 20/10 = 2 \text{ kg}$$

Άρα κάθε γεράκι στο οικοσύστημα έχει μέση βιομάζα 2 kg.

Δ3. Δεδομένου ότι η βιομάζα των παραγωγών στο οικοσύστημα μειώνεται στα 400kg και λαμβάνοντας υπόψη ότι μόνο το 10% της βιομάζας μεταφέρεται από το ένα τροφικό επίπεδο στο άλλο, το 2ο τ.ε. θα διαθέτει βιομάζα 40 kg και το 3ο τ.ε., όπου ανήκουν τα γεράκια, θα διαθέτει βιομάζα 4 kg. Εφόσον η μέση βιομάζα κάθε γερακιού παραμένει σταθερή και ίση με 2 kg, ο αριθμός των γερακιών στο οικοσύστημα θα είναι:

Το 1 γεράκι έχει βιομάζα 2 kg
 γ γεράκια έχουν βιομάζα 4 kg
 $y = 4/2 = 2$ γεράκια

Δ4. Η φυσική επιλογή ορίζεται ως η διαδικασία κατά την οποία οι οργανισμοί που φέρουν χαρακτηριστικά που τους βοηθούν να προσαρμόζονται καλύτερα στο περιβάλλον τους, επιβιώνουν περισσότερο ή/και αφήνουν μεγαλύτερο αριθμό απογόνων από τους οργανισμούς που φέρουν λιγότερο ευνοϊκά για την επιβίωσή τους χαρακτηριστικά. Για το λόγο αυτό, στο αρχικό δασικό οικοσύστημα πριν την πυρκαγιά, τα κουνέλια με σκούρο χρώμα τριχώματος ήταν πολύ περισσότερα (175 άτομα) από αυτά με ανοιχτό χρώμα τριχώματος (25 άτομα), αφού διακρίνονταν δυσκολότερα από τους θηρευτές τους (γεράκια). Έτσι, επικράτησαν στον τοπικό πληθυσμό των κουνελιών, αφού είχαν μεγαλύτερες πιθανότητες επιβίωσης και μεταβίβασης του χαρακτηριστικού τους (σκούρο χρώμα τριχώματος) στις επόμενες γενιές από τα ανοιχτόχρωμα κουνέλια.

(Η δράση, όμως, της φυσικής επιλογής είναι τοπικά και χρονικά προσδιορισμένη. Οι συνθήκες του περιβάλλοντος αλλάζουν από περιοχή σε περιοχή και από χρονική στιγμή σε χρονική στιγμή. Έτσι ένα χαρακτηριστικό που αποδεικνύεται προσαρμοστικό σε μία περιοχή μια καθορισμένη χρονική στιγμή μπορεί να είναι άχρηστο ή και δυσμενές σε μία άλλη περιοχή ή σε μία άλλη χρονική στιγμή).

Στη συγκεκριμένη περίπτωση, όταν τα κουνέλια μετανάστευσαν, μετά την πυρκαγιά, στο θαμνώδες οικοσύστημα με το ανοιχτόχρωμο έδαφος, η δράση της φυσικής επιλογής αντιστράφηκε. Το προσαρμοστικό πλεονέκτημα το είχαν πλέον τα κουνέλια με το ανοιχτό χρώμα τριχώματος που ήταν περισσότερο δυσδιάκριτα από τα γεράκια έναντι των σκουρόχρωμων κουνελιών. Έτσι, βαθμιαία άρχισαν να επικρατούν αριθμητικά, καθώς επιβίωναν περισσότερο και μεταβίβαζαν με μεγαλύτερη συχνότητα το χρωματισμό τους στην επόμενη γενιά, σε σχέση με τα σκουρόχρωμα κουνέλια.

Έτσι, μετά τη μετανάστευση ο αριθμός των ανοιχτόχρωμων κουνελιών στο θαμνώδες οικοσύστημα αυξήθηκε σταδιακά από τα 25 στα 175 περίπου (όπως απεικονίζει η καμπύλη Α της γραφικής παράστασης), ενώ ο αριθμός των σκουρόχρωμων κουνελιών μειώθηκε σταδιακά από τα 175 στα 25 περίπου (όπως απεικονίζει η καμπύλη Β της γραφικής παράστασης). Παρατηρούμε δηλαδή ότι το μέγεθος του πληθυσμού των κουνελιών παρέμεινε σχετικά σταθερό (200 άτομα) μετά την μετανάστευση, κάτι που έρχεται σε συμφωνία με την 2η παρατήρηση της θεωρίας της φυσικής επιλογής, που υποστηρίζει ότι τα μεγέθη των πληθυσμών -εξαιρουμένων των εποχικών διακυμάνσεων- παραμένουν σχετικά σταθερά ως απόρροια του γεγονότος ότι μεταξύ των οργανισμών ενός πληθυσμού (κουνελιών στη συγκεκριμένη περίπτωση) διεξάγεται ένας αγώνας επιβίωσης.



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Τα θέματα της Βιολογίας Γενικής Παιδείας ήταν σαφώς διατυπωμένα, κλιμακούμενης δυσκολίας. Στο θέμα Γ απαιτείται από τον εξεταζόμενο, πολύ καλή κατανόηση του τρόπου λειτουργίας του ανοσοβιολογικού συστήματος καθώς και συνδυαστική ικανότητα για την απάντηση του ερωτήματος Γ5. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί και στο Δ4 όπου απαιτείται η εστίαση σε βασικά σημεία της θεωρίας της φυσικής επιλογής όπως η σταθερότητα του μεγέθους των πληθυσμών και ο τρόπος δράσης της φυσικής επιλογής ανάλογα με τον τόπο και το χρόνο. Οι υψηλές βαθμολογίες θα είναι εφικτές από τους πολύ καλά προετοιμασμένους υποψηφίους.

