



ΜΑΘΗΜΑ / ΤΑΞΗ :	ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
ΣΕΙΡΑ:	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	
ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ:	

ΘΕΜΑ 1°

1. Ένας μικροοργανισμός μπορεί να γίνει παθογόνος:

- A. Σε άτομα με μειωμένη άμυνα
- B. Αν μεταναστεύσει σε άλλον ιστό
- Γ. Αν αυξηθεί υπερβολικά
- Δ. Όλα τα παραπάνω

Μονάδες 5

2. Τα νιτροποιητικά βακτήρια είναι μικροοργανισμοί:

- A. Ελεύθεροι
- B. Παράσιτα
- Γ. Δυνητικά παθογόνοι
- Δ. Παθογόνοι

Μονάδες 5

3. Το μονοξείδιο του αζώτου:

- A. Αντιδρά με το οξυγόνο
- B. Εμποδίζει τη μεταφορά οξυγόνου
- Γ. Είναι προϊόν αντίδρασης των νιτρικών ιόντων με οξυγόνο
- Δ. Τα α, β

Μονάδες 5

4. Ο HIV έχει τη δυνατότητα να μολύνει:

- A. Όσα κύτταρα έχουν ένα συγκεκριμένο υποδοχέα
- B. Αρχικά Τ-λεμφοκύτταρα και τελικά όλα τα κύτταρα του οργανισμού
- Γ. Τα κύτταρα του αίματος
- Δ. Τίποτα από τα παραπάνω

Μονάδες 5

5. Στα προγράμματα απεξάρτησης από ηρωίνη χορηγείται:

- A. Μορφίνη
- B. Ενδομορφίνη
- Γ. Μεθαδόνη
- Δ. Όλα τα παραπάνω

Μονάδες 5



**ΘΕΜΑ 2°**

1. Να αντιστοιχίσετε τα γράμματα της πρώτης στήλης με τους αριθμούς της δεύτερης στήλης:

ΣΤΗΛΗ I	ΣΤΗΛΗ II
1. Παθητική ανοσία	A. Αλλεργία
2. Παθογόνοι μικροοργανισμοί	B. Επιτυγχάνεται με ορό
3. Μυελός των οστών	Γ. Απορρυπαντικά
4. Ισταμίνη	Δ. Μεταδίδονται με τη τροφή
5. Ευτροφισμός	E Κέντρο Αιμοποίησης
6. Πρωτεύοντα	Στ. Αναπτυγμένος εγκέφαλος

Μονάδες 6

2. Να περιγράψετε τον ρόλο των αποικοδομητών στον βιογεωχημικό κύκλο του αζώτου και στον κύκλο του άνθρακα.

Μονάδες 6

3. Να γράψετε τη διάκριση των οικοσυστημάτων ανάλογα με τη μορφή ενέργειας που εισάγεται σε αυτά και τις προϋποθέσεις για την ύπαρξη και τη διατήρηση ενός οικοσυστήματος.

Μονάδες 5

4. Ποια είναι η δράση της μεθαδόνης;

Μονάδες 4

5. Σε ποιες περιπτώσεις το ανοσοβιολογικό σύστημα ενός οργανισμού μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα στην υγεία του;

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 3°

1. Να εξηγήσετε πώς είναι δυνατό μία αβλαβής ουσία να αποδεικνύεται επιβλαβής για τους οργανισμούς ενός οικοσυστήματος.

Μονάδες 7

2. Αν σε ένα οικοσύστημα λείψουν οι αποικοδομητές τι θα συμβεί;

Μονάδες 8

3. Τι περιλαμβάνεται στα κοινά χαρακτηριστικά των πρωτευόντων;

Μονάδες 10



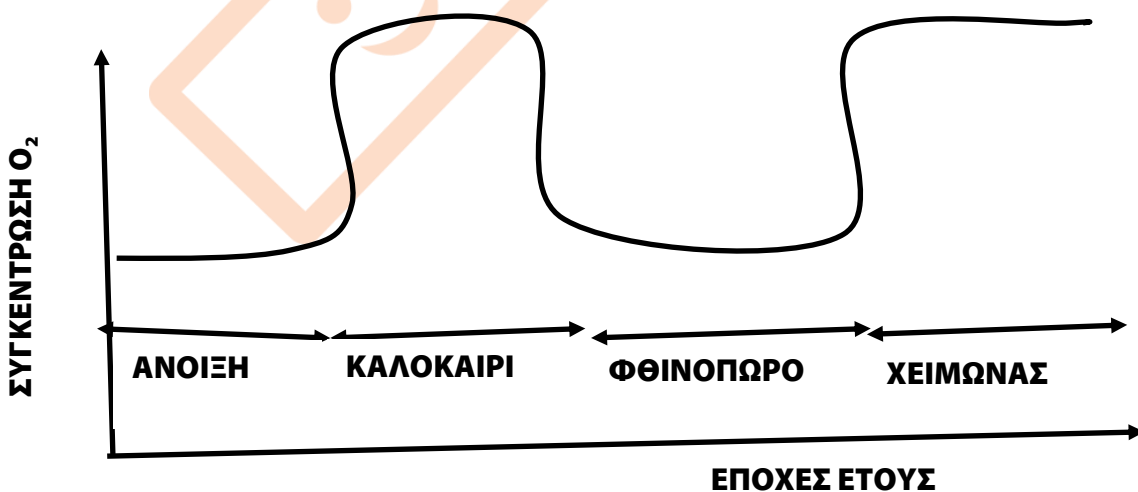


ΘΕΜΑ 4^ο

1. Λαμβάνοντας υπόψη το παρακάτω διάγραμμα, να εξηγήσετε πού οφείλεται η σταδιακή μείωση των αρπακτικών πτηνών τα τελευταία χρόνια.



2. Με τη φωτοσυνθετική δραστηριότητα παράγεται οξυγόνο, ενώ με την αποικοδομητική δραστηριότητα το εν λόγω στοιχείο καταναλώνεται, προκειμένου οι αποικοδομητές να κερδίσουν ενέργεια (με την κυτταρική αναπνοή). Εάν υποθεθεί ότι καμία από τις δύο διαδικασίες λειτουργεί μεμονωμένα, χωρίς να επηρεάζεται από την άλλη, σε κάθε εποχή του έτους ενός μεσογειακού οικοσυστήματος, ποια από τις διαδικασίες περιγράφεται στο παραπάνω σχήμα;

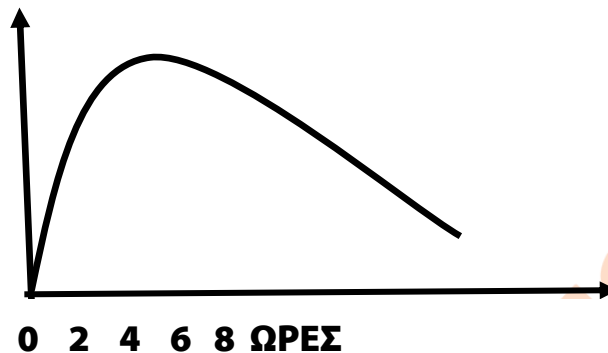


Μονάδες 6

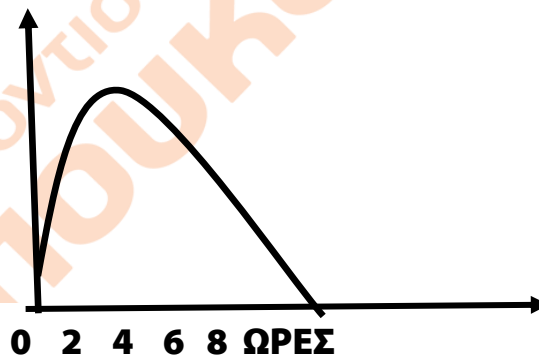


3. Σε μια καλλιέργεια μικροβίων τοποθετείται πενικιλίνη, ενώ σε δεύτερη καλλιέργεια του ίδιου μικροβίου τοποθετείται λυσοζύμη. Ποιο από τα δύο διαγράμματα περιγράφει τη συμπεριφορά των μικροβίων απέναντι στην πενικιλίνη και ποιο απέναντι στη λυσοζύμη και γιατί; Ποιο είναι το είδος των μικροβίων;

**ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ
ΜΙΚΡΟΒΙΩΝ**



**ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ
ΜΙΚΡΟΒΙΩΝ**



Μονάδες 7

4. Έχετε στη διάθεση στα 8 οργανισμούς που ανήκουν σε διαφορετικά είδη. Αν γνωρίζετε ότι:

- Οι οργανισμοί 1-2-3-4-5-6-7 ανήκουν στην ίδια κλάση
- Οι οργανισμοί 1-4 ανήκουν στο ίδιο γένος
- Οι οργανισμοί 1-2-3-4-6 ανήκουν στην ίδια τάξη
- Όλοι οι οργανισμοί ανήκουν στο ίδιο φύλο
- Οι οργανισμοί 1-4 ανήκουν στην ίδια οικογένεια
- Οι οργανισμοί 2-3-6 ανήκουν στην ίδια οικογένεια

Να σχεδιάσετε το φυλογενετικό δέντρο των οργανισμών.

Μονάδες 6



ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ:

ΘΕΜΑ 1^ο

1. Δ, 2. Α, 3. Α, 4. Α, 5. Γ

ΘΕΜΑ 2^ο

1. 1.Β, 2.Δ, 3.Ε, 4.Α, 5.Γ, 6.ΣΤ

2. Κύκλος άνθρακα: Η οργανική ύλη που συνέθεσαν οι παραγωγοί και δεν διασπάστηκε από τους ίδιους ή δεν μεταβιβάστηκε στους καταναλωτές καταλήγει ως νεκρή οργανική ύλη στο έδαφος και γίνεται τροφή για τους αποικοδομητές. Μέρος της οργανικής ύλης που προσλαμβάνεται από τους καταναλωτές καταλήγει στους αποικοδομητές ως νεκρή οργανική ύλη ζωικής προέλευσης, όπως νεκρά σώματα ζώων, απεκκρίσεις κ.ά. Οι αποικοδομητές δεσμεύουν τη νεκρή οργανική ύλη – τόσο φυτικής όσο και ζωικής προέλευσης– και με την κυτταρική τους αναπνοή παράγουν διοξείδιο του άνθρακα, το οποίο ελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα και κλείνει ο κύκλος του άνθρακα.

Κύκλος αζώτου: Φυτά και ζώα εγκαταλείπουν στο έδαφος νεκρή οργανική ύλη (καρπούς, φύλλα, νεκρά σώματα, τρίχωμα) που περιέχει άζωτο. Τα ζώα επιπλέον αποβάλλουν αζωτούχα προϊόντα του μεταβολισμού τους, όπως η ουρία, το ουρικό οξύ και τα περιττώματα. Όλες αυτές οι ουσίες διασπώνται από τους αποικοδομητές του εδάφους και παράγεται αμμωνία. Η αμμωνία που συγκεντρώνεται στο έδαφος, υφιστάμενη τη δράση των νιτροποιητικών βακτηρίων, μετατρέπεται σε νιτρικά ιόντα που παραλαμβάνονται από τα φυτά και κλείνει ένας κύκλος αζώτου στο εσωτερικό του οικοσυστήματος.

3. Η διατήρηση των οικοσυστημάτων, όπως και κάθε άλλης οργανωμένης δομής, απαιτεί συνεχή προσφορά ενέργειας. Τα οικοσυστήματα που υπάρχουν στον πλανήτη μας, στην πλειονότητά τους, εισάγουν την ενέργεια που είναι απαραίτητη για τη διατήρηση της δομής τους με τη μορφή της ηλιακής ακτινοβολίας. Τα οικοσυστήματα αυτά χαρακτηρίζονται ως αυτότροφα και διακρίνονται από τα ετερότροφα, στα οποία η εισαγωγή ενέργειας γίνεται με τη μορφή χημικών ενώσεων. Ένα παράδειγμα ετερότροφου οικοσυστήματος είναι μια πόλη, η οποία εισάγει την ενέργεια που χρειάζεται για την επιβίωση των κατοίκων της με τη μορφή των τροφίμων που δεν έχουν παραχθεί σ'





αυτήν αλλά σε άλλα αυτότροφα οικοσυστήματα. Βέβαια όσο αναγκαία είναι η τροφοδότηση ενός οικοσυστήματος με ενέργεια άλλο τόσο αναγκαία είναι και η διανομή της στους οργανισμούς του, ώστε να καλύπτουν αυτοί τις ανάγκες τους. Η διανομή ενέργειας γίνεται μέσω των τροφικών σχέσεων που αναπτύσσονται μεταξύ των οργανισμών του οικοσυστήματος (ροή ενέργειας). Τέλος, απαραίτητη προϋπόθεση για τη διατήρηση των οικοσυστημάτων είναι η ανακύκλωση των διάφορων χημικών στοιχείων, ώστε να είναι αυτά συνεχώς διαθέσιμα στους οργανισμούς ενός οικοσυστήματος.

4. Σχολικό Βιβλίο σελ 61 «Η **μεθαδόνη** είναι μια ναρκωτική ουσία... σταδιακά μειούμενες δόσεις ως υποκατάστατο της ηρωίνης.»

5. Σχολικό Βιβλίο σελ 40 «Σε ορισμένες περιπτώσεις το ανοσοβιολογικό σύστημα... απειλώντας συχνά την ίδια τη ζωή του ατόμου.»

ΘΕΜΑ 3^ο

1. Στις περισσότερες περιπτώσεις κριτήριο για την απειλή που συνιστά ένας ρύπος για το περιβάλλον δεν είναι τόσο η ποιότητά του όσο ο ρυθμός με τον οποίο προστίθεται σε ένα οικοσύστημα. Για το λόγο αυτό είναι δυνατό μια αβλαβής σε μικρές συγκεντρώσεις ουσία να καταστεί απειλητική, αν ο ρυθμός εισαγωγής της στο οικοσύστημα είναι μεγαλύτερος από το ρυθμό απομάκρυνσης ή αδρανοποίησής της από τους ειδικούς μηχανισμούς αποκατάστασης της ισορροπίας που διαθέτουν όλα τα οικοσυστήματα. Ανάλογα, είναι δυνατόν μια τοξική ουσία να είναι ανίκανη να προκαλέσει σοβαρές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, αν απομακρύνεται ή αδρανοποιείται με μεγαλύτερο ρυθμό από ό,τι εισάγεται στο οικοσύστημα.

2. Όπως ήδη γνωρίζουμε, οι αποικοδομητές μετατρέπουν τις οργανικές ενώσεις οι οποίες υπάρχουν στη νεκρή οργανική ύλη όπως φύλλα, καρπούς, απεκκρίσεις, τρίχες και σώματα νεκρών οργανισμών σε ανόργανες. Αυτή η διαδικασία έχει σαν αποτέλεσμα να ξαναγυρίζουν στο οικοσύστημα διάφορα χημικά στοιχεία, όπως είναι ο άνθρακας, το άζωτο, ο φώσφορος, το θείο κ.α. Αν λοιπόν λείψουν οι αποικοδομητές από ένα οικοσύστημα, τότε δεν θα είναι δυνατή η μετατροπή της νεκρής οργανικής ύλης σε ανόργανη, με αποτέλεσμα ο άνθρακας και τα άλλα





χημικά στοιχεία να συσσωρεύονται στη νεκρή οργανική ύλη. Έτσι θα αρχίσει να παρατηρείται έλλειψή τους στο οικοσύστημα και οι παραγωγοί θα σταματήσουν να αυξάνονται ώσπου σταδιακά θα νεκρωθούν. Στη συνέχεια θα νεκρωθούν και οι όλοι οι υπόλοιποι οργανισμοί, συγκεκριμένα οι καταναλωτές και οι αποικοδομητές, οι οποίοι άμεσα ή έμμεσα τρέφονται από τους παραγωγούς και κατ' επέκταση όλο το οικοσύστημα.

3. Σχολικό Βιβλίο σελ. 145-146 «Στα κοινά χαρακτηριστικά των Πρωτευόντων περιλαμβάνονται: Δάχτυλα κατάλληλα για λαβές....έδωσε τη δυνατότητα της θέασης από πιο ψηλά και επομένως της εποπτείας μιας μεγαλύτερης περιοχής.

ΘΕΜΑ 4^ο

1. Η μείωση των αρπακτικών πτηνών οφείλεται στη συσσώρευση του DDT στους ιστούς τους. Το κοινό στοιχείο αυτών των ουσιών είναι ότι δεν διασπώνται (μη βιοδιασπώμενες ουσίες), δεν αποβάλλονται και δεν μεταβολίζονται. Το DDT αποτελεί μια μη βιοδιασπώμενη ουσία (εντομοκτόνο), με αποτέλεσμα με το πέρασμα των χρόνων να συσσωρεύεται όλο και περισσότερη ποσότητα στους ιστούς των αρπακτικών. Το DDT καθιστά εύθραυστα τα κελύφη των αυγών τους, με συνέπεια τη δραματική μείωση των ρυθμών αναπαραγωγής τους, που μπορεί να τα φέρει στα πρόθυρα της εξαφάνισης.

2. Στα μεσογειακά οικοσυστήματα, κατά τους καλοκαιρινούς μήνες συσσωρεύονται μη αποικοδομημένα ξερά φύλλα στο έδαφος, δηλαδή η αποικοδομητική δραστηριότητα είναι χαμηλή, επομένως δεν καταναλώνεται οξυγόνο από τους αποικοδομητές. Η μεγάλη συγκέντρωση οξυγόνου το καλοκαίρι δικαιολογεί τη χαμηλή αποικοδομητική δραστηριότητα. Επομένως, στο διάγραμμα απεικονίζεται η αποικοδόμηση και όχι η φωτοσύνθεση, η οποία προϋποθέτει συνδυασμό ηλιοφάνειας και βροχοπτώσεων, κάτι που στα μεσογειακά οικοσυστήματα συμβαίνει την άνοιξη και το φθινόπωρο.

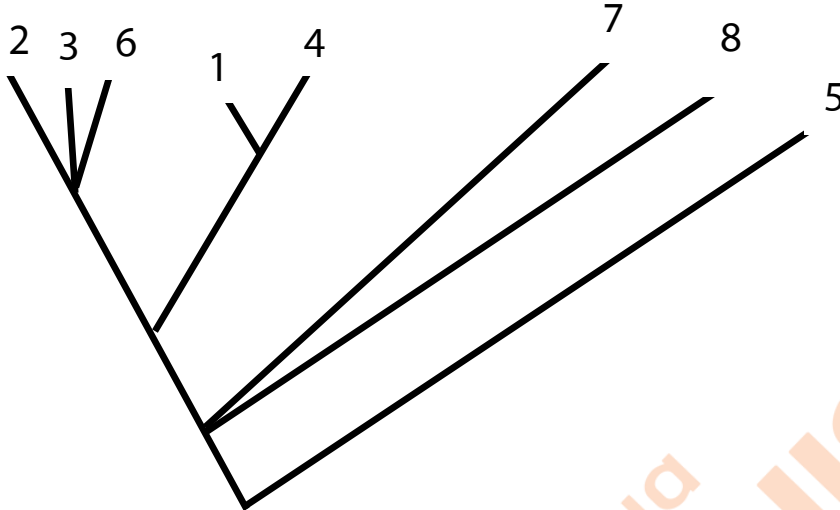
3. Η λυσοζύμη είναι ένα ένζυμο που διασπά το κυτταρικό τοίχωμα των βακτηρίων (έχει βακτηριοκτόνο δράση), ενώ η πενικιλίνη είναι αντιβιοτικό που εμποδίζει τη σύνθεση του κυτταρικού τοιχώματος των βακτηρίων. Στην πρώτη καλλιέργεια παρατηρούμε ότι ο αριθμός των βακτηρίων ελαττώνεται μεν, αλλά με πολύ αργούς ρυθμούς, μετά τη δράση της ουσίας, ενώ στο δεύτερο διάγραμμα τα βακτήρια πεθαίνουν.





Άρα, στην πρώτη καλλιέργεια τοποθετήθηκε πενικιλίνη και στη δεύτερη λυσοζύμη.

4.



Σχόλιο: Στα διαγράμματα όπως αυτά του θέματος 4 απαραίτητη είναι η σωστή αιτιολόγηση, η οποία μάλιστα συνήθως αποδίδει και τις περισσότερες μονάδες. Η σωστή αιτιολόγηση ξεκινάει πάντα με την περιγραφή των μεταβολών που φαίνονται στο διάγραμμα, ενώ πλαισιώνεται και με τις κατάλληλες αναφορές στην σχετική θεωρία.

**Από τα Φροντιστήρια Πουκαμισάς Ηρακλείου
συνεργάστηκαν οι Βιολόγοι: Ε. Ανδρώνης, Α.Μαρή**

