



ΤΑΞΗ: Γ' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ / ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

Ημερομηνία: Τετάρτη 4 Απριλίου 2018
Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α:

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

ΘΕΜΑ Β

B1.

α. (σχολικό βιβλίο σελ. 26)

Η γονοκοκκική ουρηθρίτιδα (ή γονόρροια), οφείλεται σε βακτήριο το οποίο ανήκει στην κατηγορία των προκαρυωτικών μικροοργανισμών.

β. (σχολικό βιβλίο σελ. 13)

Τα βακτήρια είναι προκαρυωτικοί οργανισμοί, δηλαδή δε διαθέτουν οργανωμένο πυρήνα. Συνήθως σχηματίζουν αθροίσματα, τις αποικίες.

Το σχήμα τους μπορεί να είναι ελικοειδές (σπειρύλλια), σφαιρικό (κόκκοι) ή ραβδοειδές (βάκιλοι).

Το γενετικό τους υλικό (DNA) βρίσκεται κατά κανόνα σε μια συγκεκριμένη περιοχή, που ονομάζεται **πυρηνική περιοχή** (πυρηνοειδές).

Συχνά διαθέτουν, επιπλέον, μικρότερα μόρια γενετικού υλικού, τα πλασμίδια. Η πλασματική τους μεμβράνη περιβάλλεται από κυτταρικό τοίχωμα.

Ορισμένα βακτήρια διαθέτουν και ένα επιπλέον περίβλημα, την κάψα. Δεν έχουν μεμβρανώδη οργανίδια, έχουν όμως ριβοσώματα στα οποία γίνεται η σύνθεση των πρωτεϊνών τους.

Επίσης, τα βακτήρια μετακινούνται με τη βοήθεια βλεφαρίδων ή μαστιγίων.

**γ. (σχολικό βιβλίο σελ.85,86)**

Τα βακτήρια που συμμετέχουν σε βιογεωχημικούς κύκλους στοιχείων είναι:

- 1) Αζωτοδεσμευτικά βακτήρια
- 2) Νιτροποιητικά βακτήρια
- 3) Απονιτροποιητικά βακτήρια
- 4) Αποικοδομητές

B2. (σχολικό βιβλίο σελίδα 61)

Τα ναρκωτικά είναι ουσίες που επιδρούν στο κεντρικό νευρικό σύστημα και στον ψυχισμό του χρήστη. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν η ηρωίνη, η μορφίνη, η μεθαδόνη, η κοκαΐνη, το LSD, η μαριχουάνα κ.ά.

Η **μεθαδόνη** είναι μια ναρκωτική ουσία που έχει παρόμοια δράση με τη μορφίνη. Επειδή χορηγείται από το στόμα και διασπάται στο λεπτό έντερο, έχει βραδύτερη και ηπιότερη δράση από άλλα ναρκωτικά. Για το λόγο αυτό τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιείται σε προγράμματα απεξάρτησης ναρκομανών, στους οποίους χορηγείται σε σταδιακά μειούμενες δόσεις ως υποκατάστατο της ηρωίνης.

B3. (σχολικό βιβλίο σελ. 145)

Στα κοινά χαρακτηριστικά των Πρωτεύοντων περιλαμβάνονται:

1. Δάκτυλα κατάλληλα για λαβές
2. Μακριά και ευκίνητα άκρα
3. Στερεοσκοπική όραση
4. Έγχρωμη όραση
5. Αναπτυγμένος εγκέφαλος
6. Η προστασία των μικρών
7. Η όρθια στάση

B4. (σχολικό βιβλίο σελ. 32)

1. Με τη βλέννα που εκκρίνουν παγιδεύουν τους μικροοργανισμούς και δεν επιτρέπουν την είσοδό τους στον οργανισμό.
2. Στο βλεννογόνο του στομάχου εκκρίνεται το υδροχλωρικό οξύ, το οποίο καταστρέφει τα περισσότερα μικρόβια που εισέρχονται με την τροφή στο στόμαχο.

**ΘΕΜΑ Γ:****Γ1. Το γενεαλογικό μας δέντρο (σχολικό βιβλίο σελ. 143)**

Αν θέλαμε να τοποθετήσουμε το είδος μας στο σύστημα κατάταξης όλων των ζωικών οργανισμών, θα λέγαμε ότι είμαστε μέλη του υποφύλου των Σπονδυλωτών. Καθώς μάλιστα διατηρούμε σταθερή θερμοκρασία και διαθέτουμε τροποποιημένους δερματικούς αδένες που παράγουν γάλα, υπαγόμαστε σε ένα υποσύνολο των Σπονδυλωτών που συνιστά την κλάση των Θηλαστικών. Ακόμη πιο πέρα, θα μπορούσαμε να τοποθετήσουμε το είδος μας στα Πρωτεύοντα, την τάξη των Θηλαστικών η οποία, εκτός από εμάς, περιλαμβάνει όλους τους πιθανούς προγόνους μας και τους σύγχρονους πιθήκους. Όμως, από όλα τα είδη με τα οποία μπορούμε να συγκαταταχθούμε στη μία ή στην άλλη ταξινομική βαθμίδα, είμαστε το μόνο είδος που είναι ικανό να κατασκευάζει και να χρησιμοποιεί εργαλεία, να μιλά, να γράφει και να δημιουργεί πολιτισμό. Για να καταλάβουμε πως αναπτύχθηκαν εξελικτικά οι δυνατότητες αυτές, είναι απαραίτητο να γνωρίσουμε την εξελικτική ιστορία των Θηλαστικών και των Πρωτευόντων.

Γ2.

α) Κατά τη θερμορύθμιση (**Σχολικό βιβλίο σελ.9-10**) ...στην περίπτωση που βρεθούμε σ' ένα χώρο με θερμοκρασία μεγαλύτερη από τους $36,6^{\circ}$, η θερμότητα που φθάνει συνεχώς από το περιβάλλον στο σώμα μας τείνει να προκαλέσει αύξηση της θερμοκρασίας του. Ωστόσο η αύξηση αυτή δε συμβαίνει, εξαιτίας μιας σειράς διαδοχικών αντιδράσεων στις οποίες κύριο λόγο παίζει ο εγκέφαλος. Αρχικά οι θερμοϋποδοχείς του δέρματός μας, δηλαδή τα ειδικά νευρικά σωματίδια που ανιχνεύουν τις μεταβολές τα θερμοκρασίας του περιβάλλοντος, «ειδοποιούν» τον εγκέφαλο για την αύξηση της θερμοκρασίας με μηνύματα που αποστέλλουν στο κέντρο των γενικών αισθήσεων του εγκεφάλου. Στη συνέχεια το ειδικό κέντρο ρύθμισης της θερμοκρασίας, με μηνύματα που αποστέλλει στους ιδρωτοποιούς αδένες και στα αγγεία της επιφάνειας του δέρματος, προκαλεί έκκριση ιδρώτα και διαστολή των αγγείων αντίστοιχα. Ο συνδυασμός αυτών των δύο αντιδράσεων συμβάλλει στη διατήρηση της θερμοκρασίας του σώματός μας με τον εξής τρόπο: τα αγγεία που έχουν διασταλεί φέρουν μεγάλες ποσότητες αίματος προς την επιφάνεια του δέρματος, η οποία όμως έχει ψυχθεί λόγω της εξάτμισης του ιδρώτα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το αίμα που φθάνει στα αιμοφόρα αγγεία του δέρματος να ψύχεται και επιστρέφοντας με την κυκλοφορία στο εσωτερικό του οργανισμού μας να αποτρέπει την αύξηση της θερμοκρασίας του.

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2018**
Β' ΦΑΣΗ**E_3.Βλ3Γ(α)**

- β) Κατά τη φλεγμονώδη αντίδραση (**σχολικό βιβλίο σελ.33**)τα αιμοφόρα αγγεία της περιοχής διαστέλλονται, με αποτέλεσμα να συγκεντρώνεται περισσότερο αίμα και να προκαλείται κοκκίνισμα. Το αίμα στην περιοχή του τραύματος θα πήξει σύντομα με τη δημιουργία ενός πλέγματος πρωτεϊνικής σύστασης, το οποίο ονομάζεται ινώδες. Ο σχηματισμός του ινώδους σταματά την αιμορραγία και εμποδίζει την είσοδο άλλων μικροοργανισμών. Λόγω της διαστολής των αγγείων το πλάσμα του αίματος διαχέεται στους γύρω ιστούς, προκαλώντας τοπικό **οίδημα** (πρήξιμο). Το πλάσμα περιέχει αντιμικροβιακές ουσίες, οι οποίες καταστρέφουν τους μικροοργανισμούς ή ενεργοποιούν τη διαδικασία της φαγοκυττάρωσης. Επιπλέον χημικές ουσίες, που απελευθερώνονται είτε από τα τραυματισμένα κύτταρα είτε από τους μικροοργανισμούς, προσελκύουν **φαγοκύτταρα**, τα οποία φτάνουν με την κυκλοφορία του αίματος στο σημείο της φλεγμονής όπου δρουν καταστρέφοντας τους παθογόνους μικροοργανισμούς.

Γ3.

- α) Η πυραμίδα πληθυσμού είναι η ακόλουθη:



- β) (**Σχολικό βιβλίο σελ.77**)

Η μορφή της πυραμίδας χαρακτηρίζεται ως (μερικώς) ανεστραμμένη.

Όταν σ' ένα οικοσύστημα υπάρχουν παρασιτικές τροφικές σχέσεις, στις τροφικές πυραμίδες πληθυσμού, ο πληθυσμός των ανώτερων επιπέδων γίνεται ολοένα μεγαλύτερος από τον πληθυσμό των κατώτερων. Έτσι προκύπτει ανεστραμμένη πυραμίδα.



γ) Οι καταναλωτές, δηλαδή οι ζωικοί οργανισμοί ενός οικοσυστήματος, μπορούν να διακριθούν σε:

- 1) Μονοκύτταρους και πολυκύτταρους, αν αποτελούνται από ένα ή περισσότερα κύτταρα.
- 2) Σε καταναλωτές πρώτης, δεύτερης ή τρίτης τάξης, ανάλογα με τον «αριθμό των βημάτων» που απέχουν από τους παραγωγούς.
- 3) Τέλος σε φυτοφάγους και σαρκοφάγους, αν τρέφονται με παραγωγούς ή με άλλους καταναλωτές.

Γ4. (Σχολικό βιβλίο σελ 40)

α) Σε ορισμένες παθολογικές καταστάσεις, που ονομάζονται **αυτοάνοσα νοσήματα**, ο οργανισμός στρέφεται εναντίον των δικών του συστατικών, είτε παράγοντας αντισώματα (**αυτοαντισώματα**) που αναγνωρίζουν σαν ξένα και καταστρέφουν τα δικά του κύτταρα είτε ενεργοποιώντας κύτταρα που κατευθύνονται εναντίον των κυττάρων του οργανισμού.

β) (Σχολικό βιβλίο σελ.40)

Αυτοάνοσα νοσήματα είναι η ρευματοειδής αρθρίτιδα, ο συστηματικός ερυθρηματώδης λύκος, κ.ά

γ) (Σχολικό βιβλίο σελ.42)

Στην επιφάνεια ορισμένης κατηγορίας κυττάρων (π.χ. των μακροφάγων) υπάρχουν πρωτεΐνες που ονομάζονται **αντιγόνα ιστοσυμβατότητας**, ο συνδυασμός των οποίων είναι χαρακτηριστικός και μοναδικός για κάθε άτομο. Σε ορισμένες παθολογικές καταστάσεις κρίνεται απαραίτητη η **μεταμόσχευση ιστών ή οργάνων** για την επιβίωση ενός ατόμου. Ωστόσο, στην περίπτωση που τα αντιγόνα ιστοσυμβατότητας των μοσχευμάτων (ιστών ή οργάνων)του δότη παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές με αυτά του δέκτη, τότε ενεργοποιείται το ανοσοβιολογικό σύστημα του δέκτη και απορρίπτει το μόσχευμα.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. (Σχολικό βιβλίο σελ. 88)

- α. εξάτμιση
- β. κατακρημνίσεις
- γ. επιδερμική εξάτμιση
- δ. διαπνοή

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2018**
Β' ΦΑΣΗ**E_3.Βλ3Γ(α)****Δ2.**

α) Το διάγραμμα απεικονίζει πως ελαττώνεται η επιφανειακή απορροή με την αύξηση του αριθμού των δένδρων.

β) (Σχολικό βιβλίο σελ.89)

Συνέπειες της επιφανειακής απορροής στα χερσαία οικοσυστήματα αποτελούν:

1. Τα φυτά με τις ρίζες τους συγκρατούν το νερό και παίζουν καθοριστικό ρόλο στην απορρόφησή του από το έδαφος. Σε μικρές λεκάνες απορροής, όπου αφαιρέθηκαν όλα τα δέντρα, ο όγκος του επιφανειακού νερού αυξήθηκε πάνω από 200%. Το νερό αυτό έρρευσε επιφανειακά και κατέληξε στη θάλασσα, ενώ αν υπήρχαν τα φυτά, θα είχε διεισδύσει στο έδαφος και θα είχε αποδοθεί πίσω στην ατμόσφαιρα με τη διαπνοή.
2. Τα επιφανειακά ρέοντα ύδατα απομακρύνουν και τα θρεπτικά συστατικά, τα οποία με μακροχρόνιες διαδικασίες γίνονται διαθέσιμα στους οργανισμούς. Αυτά τα συστατικά θα καταλήξουν τελικά στους υδάτινους αποδέκτες. Γι' αυτό το λόγο τα δέλτα των ποταμών εμφανίζουν πολύ υψηλή παραγωγικότητα.

Δ3. (Σχολικό βιβλίο σελ.88)

Λιγότερο από το ένα τρίτο της εκάστοτε προστιθέμενης στο έδαφος ποσότητας του βιομηχανικού λιπάσματος, προσλαμβάνεται από τα καλλιεργούμενα φυτά. Τα υπόλοιπα δύο τρίτα παρασύρθηκαν από τη βροχή και μεταφέρθηκαν στο ποτάμι.

$$3.000 \times \frac{2}{3} = 6.000 / 3 = 2.000 \text{kg}$$

Δ4.

Τα βιομηχανικά λιπάσματα τα οποία αποπλένονται από το νερό της βροχής εμπλουτίζουν με τα νιτρικά και τα φωσφορικά άλατα που αυτά περιέχουν το υδάτινο οικοσύστημα. Επειδή όμως οι ουσίες αυτές αποτελούν τα θρεπτικά συστατικά για τους υδρόβιους φωτοσυνθετικούς οργανισμούς (φυτοπλαγκτόν), προκαλείται υπέρμετρη αύξηση του πληθυσμού τους. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται **ευτροφισμός**.

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



ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2018
Β' ΦΑΣΗ

E_3.Βλ3Γ(α)

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.