

Βιολογία

γενικής παιδείας

ΘΕΜΑ Α

A1. γ

A2. β

A3. α

A4. δ

A5. β



ΘΕΜΑ Β

B1. Σχολικό βιβλίο σελίδα 9 «Η ικανότητα του οργανισμού να διατηρεί σταθερές..... ονομάζεται ομοιόσταση.»

Στον ανθρώπινο οργανισμό υπάρχουν ομοιοστατικοί μηχανισμοί που ρυθμίζουν:

- τη θερμοκρασία του σώματος (δέρμα)
- τη συγκέντρωση της γλυκόζης στο αίμα
- το pH του αίματος, που πρέπει να είναι σταθερό στο 7,4
- τα επίπεδα του CO₂ στο αίμα

Επιπλέον, ο ανθρώπινος οργανισμός διαθέτει έναν ακόμα ομοιοστατικό μηχανισμό, το ανοσοβιολογικό σύστημα, με τον οποίο γίνεται η αναγνώριση και η εξουδετέρωση των παθογόνων μικροοργανισμών. (σχολικό βιβλίο σελίδα 11)

B2. Σχολικό βιβλίο σελίδα 23 «Μια ασθένεια, για να θεωρηθεί λοιμώδης, πρέπει να ικανοποιεί κάποιες προϋποθέσεις....., αλλά και να μπορεί να απομονωθεί εκ νέου από αυτά.»

B3. Σχολικό βιβλίο σελίδα 104 «Η ηλιακή ακτινοβολία που πέφτει στην επιφάνεια της Γης....., με αποτέλεσμα να αποτρέπεται η υπερθέρμανση του πλανήτη μας.»

B4. Σχολικό βιβλίο σελίδα 89 «Το τμήμα του κύκλου που αφορά την ξηρά είναι περισσότερο πολύπλοκο..... είναι περισσότερες. Το νερό που πέφτει στην ξηρά μπορεί:

- Να εξατμιστεί
- Να εισχωρήσει στο υπέδαφος και σύστημα των υπόγειων υδάτων.
- Να προσληφθεί από τα φυτά και να απομακρυνθεί με τη διαπνοή.
- Να απομακρυνθεί με την επιφανειακή απορροή από το χερσαίο περιβάλλον.

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2013

Ενδεικτικές Απαντήσεις

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Ο άνθρωπος πραγματοποιεί πρωτογενή ανοσοβιολογική απόκριση. Η πρωτογενής ανοσοβιολογική απόκριση πραγματοποιείται κατά την πρώτη επαφή του οργανισμού με ένα αντιγόνο και στην συγκεκριμένη περίπτωση το βακτήριο.

Βάσει του διαγράμματος, η παραγωγή των αντισωμάτων ξεκινά με χρονοκαθυστέρηση, περίπου 6 μέρες μετά τη χρονική στιγμή της μόλυνσης (αρχή των αξόνων). Κατά το χρονικό διάστημα αυτό (0-5^η μέρα) ο οργανισμός θα αναγνωρίσει το βακτήριο με το οποίο ήρθε για πρώτη φορά σε επαφή.

(ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ, θα ενεργοποιηθούν οι μηχανισμοί μη ειδικής άμυνας και τα μακροφάγα μέσω της φαγοκυττάρωσης και της αντιγονοπαρουσίασης θα ενεργοποιηθούν τα Βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα (στάδιο 1), τα οποία στη συνέχεια θα ενεργοποιήσουν τα Β-λεμφοκύτταρα με σκοπό την παραγωγή αντισωμάτων.)

Από την 5^η μέρα και μέχρι τη 12^η μέρα ο οργανισμός παράγει αντισώματα για την εξουδετέρωση του αντιγόνου. Τη 12^η μέρα παρατηρείται μέγιστη συγκέντρωση αντισωμάτων (μικρότερη η ποσότητα των παραγόμενων αντισωμάτων συγκριτικά με την ποσότητα των αντισωμάτων κατά τη δευτερογενή ανοσοβιολογική απόκριση). Όταν εξουδετερωθεί το αντιγόνο η συγκέντρωση των αντισωμάτων μειώνεται (12^η -21^η μέρα), αφού η ανοσοβιολογική απόκριση έχει τερματιστεί και τα αντισώματα σταδιακά καταστρέφονται. Έτσι, παραμένουν στο οργανισμό μικρό χρονικό διάστημα μέχρι και την 21^η μέρα.

Γ2. Σχολικό βιβλίο σελίδα 37 και 38. Στάδιο 2^ο Ενεργοποίηση των Β-λεμφοκυττάρων (χυμική ανοσία)

«Σ' αυτό το στάδιο τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα, τα οποία έχουν ενεργοποιηθεί..... απελευθερώνονται μέσα στο αίμα και στη λέμφο, αντίδρούν με το αντιγόνο και το εξουδετερώνουν.»

(ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ, θα μπορούσε να γραφτεί σελίδα 35 σχολικού βιβλίου «Τα πλασματοκύτταρα, που παράγουν και εκκρίνουν μεγάλες ποσότητες αντισωμάτων, ίδιων μ' αυτά που υπήρχαν στην επιφάνεια του Β-λεμφοκυττάρου από το οποίο προήλθαν.»)

Σ σύγχρονο

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ
ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ-ΘΕΤΙΚΗ-ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ
ΕΠ.Α.Α

Γ3. Σελίδα 86 σχολικού βιβλίου

1. «Κατά την ατμοσφαιρική αζωτοδέσμευση το άζωτο της ατμόσφαιρας..... το 10% της συνολικής αζωτοδέσμευσης.»

2. «Όμως, τόσο τα φυτά όσο και τα ζώα εγκαταλείπουν στο έδαφος νεκρή οργανική ύλη..... Διασπώνται από τους αποικοδομητές του εδάφους μέσα από μια διαδικασία που καταλήγει στην παραγωγή αμμωνίας.»

Υποσημείωση: προαιρετικά αναφορά στα αζωτούχα οργανικά λιπάσματα που αποικοδομούνται και στα βιομηχανικά λιπάσματα που περιέχουν νιτρικά και φωσφορικά άλατα.)

Γ4. Σελίδα 108 σχολικό βιβλίο

1. «Το θερμό νερό από τις ψυκτικές εγκαταστάσεις..... που βρίσκεται διαλυμένο σε αυτό.»

2. «Τα αστικά λύματα που καταλήγουν μέσω των αγωγών..... Έτσι, η ποσότητα του διαλυμένου οξυγόνου που βρίσκεται διαλυμένη στο νερό γίνεται ολοένα μικρότερη γεγονός που πλήττει τους ανώτερους οργανισμούς του οικοσυστήματος, όπως τα ψάρια, που πεθαίνουν από ασφυξία.»

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2013

Ενδεικτικές Απαντήσεις

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Ο σκύλος και ο λύκος είναι τα πιο συγγενικά είδη διότι έχουν έναν πρόσφατο κοινό πρόγονο, τον 4, όπως φαίνεται από το σημείο τομής των κλάδων τους. Είναι είδη που έχουν περισσότερες ομοιότητες μεταξύ τους και μορφολογικές και βιοχημικές (τυπολογικό κριτήριο) σε αντίθεση, με τα υπόλοιπα είδη του φυλογενετικού δέντρου που έχουν κοινούς προγόνους που έζησαν πιο παλιά στον εξελικτικό χρόνο, όπως φαίνεται από τα σημεία τομής των κλάδων τους, και άρα είναι λιγότεροι συγγενικοί μεταξύ τους.

Δ2. Ο πιο πρόσφατος κοινός πρόγονος του σκύλου και του γορίλα είναι ο 2, όπως φαίνεται από το σημείο τομής των κλάδων τους.



Δ3. Το τυπολογικό κριτήριο χρησιμοποιείται για την ταξινόμηση σε είδη οργανισμών που αναπαράγονται μονογονικά, δηλαδή δεν αναπαράγονται με την επαφή με άτομο διαφορετικού φύλου. Ας πάρουμε για παράδειγμα την αμοιβάδα, το μονοκύτταρο οργανισμό που αναπαράγεται με κυτταρική διαίρεση(μονογονία). Πώς λοιπόν θα ορίσουμε το είδος, αφού το κριτήριο της αναπαραγωγής με άλλο άτομο-που ονομάζεται μειξιολογικό κριτήριο-δεν ισχύει; Στην περίπτωση αυτή αντί του μειξιολογικού κριτηρίου εφαρμόζεται το τυπολογικό κριτήριο, δηλαδή το κριτήριο της ομοιότητας μεταξύ των οργανισμών. Όταν δύο οργανισμοί έχουν κοινά μορφολογικά και βιοχημικά χαρακτηριστικά, ομαδοποιούνται στο ίδιο είδος.

Με βάση το τυπολογικό κριτήριο, που αποτελεί επινόηση του Σουηδού φυσιοδίφη Λινναίου, έχει ταξινομηθεί το σύνολο των διαφορετικών οργανισμών του πλανήτη και έχει γίνει δυνατή η συγκρότηση ευρύτερων ταξινομικών βαθμίδων πέρα από το είδος. Έτσι, είδη που μοιάζουν περισσότερο μεταξύ τους απ' ότι άλλα συνιστούν ένα γένος, τα γένη που μοιάζουν περισσότερο μεταξύ τους απ' ότι άλλα συνιστούν μια οικογένεια, οι οικογένειες μια τάξη, οι τάξεις μια κλάση, οι κλάσεις ένα φύλο.

Δ4. Θεωρία της φυσικής επιλογής (θεωρία Δαρβίνου)

Στο φυλογενετικό δέντρο της πάπιας σε κάποιο προγονικό είδος, υπήρχαν οργανισμοί με ποικιλία ποδιών, υπήρχαν άτομα με μεμβράνες ανάμεσα δάκτυλα των ποδιών και άτομα χωρίς μεμβράνες ανάμεσα στα δάκτυλα των ποδιών. Τα άτομα ενός είδους δεν είναι όμοια. Στους πληθυσμούς υπάρχει τεράστια ποικιλομορφία στα φυσικά χαρακτηριστικά των μελών τους.

Οι πληθυσμοί της πάπιας έτειναν να αυξηθούν με ρυθμό γεωμετρικής προόδου. Τα μεγέθη των πληθυσμών, παρά τις εποχικές διακυμάνσεις παρέμεναν σχετικά σταθερά. Συνεπώς μεταξύ των οργανισμών διεξάγεται ένας αγώνας για επιβίωση.

Ο αριθμός των οργανισμών που γεννιούνται είναι πολύ μεγαλύτερος από τον αριθμό των οργανισμών που μπορούσε να θρέψει το περιβάλλον.

Προέκυψε, λοιπόν, η ανάγκη ελέγχου του μεγέθους του πληθυσμού τους. Οι οργανισμοί έπρεπε να κολυμπούν στις λίμνες ώστε να συλλέγουν την τροφή τους.

Οι οργανισμοί που έχουν κληρονομήσει χαρακτηριστικά που τους βοηθούν να προσαρμόζονται καλύτερα στο περιβάλλον τους, επιβιώνουν περισσότερο ή/και αφήνουν μεγαλύτερο αριθμό απογόνων

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2013

Ενδεικτικές Απαντήσεις

από τους οργανισμούς οι οποίοι έχουν κληρονομήσει λιγότερο ευνοϊκά χαρακτηριστικά, οι οποίοι τελικά εξαφανίζονται.

Η **φυσική επιλογή** δηλαδή, εννόησε τα άτομα εκείνα του πληθυσμού, που είχαν μεμβράνες ανάμεσα στα δάκτυλα των ποδιών διότι ήταν πιο προσαρμοσμένοι στο συγκεκριμένο περιβάλλον και στη συγκεκριμένη χρονική στιγμή, και μπορούσαν να κολυμπούν χρησιμοποιώντας τα πόδια με τις μεμβράνες ανάμεσα στα δάκτυλα σαν κουπιά και με αυτό τον τρόπο μπορούσαν να συλλέγουν τροφή και μεγαλύτερης ποσότητας και καλύτερης ποιότητας από την λίμνη. Άρα επιβίωναν και αναπαράγονταν περισσότερο από τους φορείς λιγότερο ευνοϊκών χαρακτηριστικών, δηλαδή των ατόμων που δεν είχαν μεμβράνες ανάμεσα στα δάκτυλα των ποδιών, οι οποίοι επιβίωναν λιγότερο, αναπαράγονται με μικρότερη συχνότητα και άρα κληροδοτούσαν το μη ευνοϊκό χαρακτηριστικό τους απογόνους με πολύ μικρή συχνότητα. Σταδιακά, ο πληθυσμός τους μειωνόταν και τελικά εξαφανίστηκαν.

Τα ευνοϊκά για την επιβίωση χαρακτηριστικά (γονιδιακά χαρακτηριστικά) μεταβιβάζονται στην επόμενη γενιά με μεγαλύτερη συχνότητα από τα λιγότερο ευνοϊκά χαρακτηριστικά, καθώς οι φορείς τους επιβιώνουν και αφήνουν μεγαλύτερο αριθμό απογόνων από τους φορείς των λιγότερο ευνοϊκών χαρακτηριστικών. Έτσι, το χαρακτηριστικό των μεμβρανών ανάμεσα στα δάκτυλα των ποδιών κληροδοτήθηκε στους απογόνους και αποτέλεσε χαρακτηριστικό του είδους της πάπιας. Με την πάροδο του χρόνου, η συσσώρευση όλο και περισσότερων ευνοϊκών χαρακτηριστικών σε έναν πληθυσμό μπορεί να οδηγήσει στην εμφάνιση ενός νέου είδους.



Δ5. Σχολικό βιβλίο σελίδα 124 «Ο Λαμάρκ πίστευε επίσης..... κατά τη διάρκεια της ζωής τους.»

Επιμέλεια: Α. Σολωμού

ΣΧΟΛΙΟ

Τα θέματα στο μάθημα της Βιολογίας Γενικής Παιδείας είχαν διαβάθμιση δυσκολίας και κάλυπταν ευρύ φάσμα της ύλης. Τα περισσότερα υποερωτήματα των **Θεμάτων Γ (Γ1, Γ3, Γ4)** και **Δ (Δ1, Δ2, Δ3, Δ4)** απαιτούσαν κριτική προσέγγιση και συνδυαστική σκέψη.

Πρβλ. ΣΥΓΧΡΟΝΗ βιβλιοθήκη, ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΤΕΥΧΟΣ Α'

- **Κεφάλαιο 1:** Άνθρωπος και Υγεία

- ✓ σελ. 5, «Ομοιόσταση» - «Κάποιοι ομοιοστατικοί μηχανισμοί του ανθρώπινου οργανισμού»
- ✓ σελ. 15, «Κριτήρια Κοχ»
- ✓ σελ. 47, ερωτήσεις 1, 35
- ✓ σελ. 41, «Καμπύλες συγκέντρωσης αντισωμάτων – πρωτογενής ανοσοβιολογική απόκριση»

Πρβλ. ΣΥΓΧΡΟΝΗ βιβλιοθήκη, ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΤΕΥΧΟΣ Β'

- **Κεφάλαιο 2:** Άνθρωπος και Περιβάλλον, σελ. 71, 75, 85, 91

- **Κεφάλαιο 3:** Εξέλιξη,

- ✓ σελ. 100, ερωτήσεις 8,9,10, 12, 15
- ✓ σελ. 101, ερώτηση 15
- ✓ σελ. 102, άσκηση 2

Πρβλ. ΣΥΓΧΡΟΝΗ βιβλιοθήκη, ΒΙΒΛΙΟ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ 2012 – 2013, σελ. 84, άσκ. 2, 3, 4, 5, 7