

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2016

Ενδεικτικές Απαντήσεις

Βιολογία

γενικής παιδείας

ΘΕΜΑ Α

A.

1. β.
2. δ.
3. α.
4. β.
5. β.



ΘΕΜΑ Β

B1.

1. Δ
2. Α
3. Β
4. Γ

B2. Σχολικό βιβλίο σελ. 13,14. «Σε αντίξοες συνθήκες ... το καθένα ένα βακτήριο». Ο σχηματισμός των ενδοσπορίων δεν αποτελεί τρόπο πολλαπλασιασμού των βακτηρίων, καθώς όταν τα ενδοσπόρια βλαστάνουν δίνουν το καθένα από ένα βακτήριο, αντίθετα κατά τον πολλαπλασιασμό των βακτηρίων από ένα βακτήριο παράγονται δύο βακτήρια. Συνεπώς ο σχηματισμός των ενδοσπορίων αποτελεί τρόπο επιβίωσης των βακτηρίων σε αντίξοες συνθήκες και όχι τρόπο πολλαπλασιασμού.

B3.

α. Σχολικό βιβλίο σελ. 40. «Σε ορισμένες παθολογικές καταστάσεις ... των κυττάρων του οργανισμού».

β. Σχολικό βιβλίο σελ. 61. «Η απεξάρτηση ... είναι επίπονη».

B4. Σχολικό βιβλίο σελ. 61. «Η μεθαδόνη ... ηρωίνης».

B5. Σχολικό βιβλίο σελ. 49. «Η παρασκευή ... να μεταλλάσσεται».

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2016

Ενδεικτικές Απαντήσεις

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Στην περίπτωση που οι άνθρωποι χρησιμοποιούν τα δημητριακά ως μοναδική πηγή διατροφής, ισχύει η τροφική αλυσίδα:

Δημητριακά → Άνθρωπος

Έχει υπολογιστεί ότι μόνο το 10% της ενέργειας και της βιομάζας μεταφέρεται από τροφικό επίπεδο στο επόμενο καθώς το 90% χάνεται. Σχολικό βιβλίο σελίδα 77. Αυτό οφείλεται στο ότι ... και συνεπώς μειώνεται η βιομάζα του.

Άρα, Βιομάζα δημητριακών: 600000kg

$$\text{Βιομάζα ανθρώπων: } 10\% \cdot 600000\text{kg} = 60000\text{kg}$$

Δηλαδή το μέσο βάρος κάθε ανθρώπου θα είναι:

$$\text{Βιομάζα ανθρώπων} / \text{πληθυσμός ανθρώπων} = 60000\text{kg} / 1000 = 60\text{kg}.$$

Στην περίπτωση που οι άνθρωποι χρησιμοποιούν τα πρόβατα ως μοναδική πηγή διατροφής, τα οποία τρέφονται με δημητριακά, ισχύει η τροφική αλυσίδα:

Δημητριακά → Πρόβατα → Άνθρωπος

Άρα Βιομάζα δημητριακών: 600000kg

$$\text{Βιομάζα προβάτων: } 10\% \cdot 600000\text{kg} = 60000\text{kg}$$

$$\text{Βιομάζα ανθρώπων: } 10\% \cdot 60000\text{kg} = 6000\text{kg}$$

Αφού το μέσο βάρος του κάθε ανθρώπου είναι 60 kg, ο πληθυσμός των ανθρώπων θα είναι: βιομάζα ανθρώπων/μέσο βάρος = 6000kg/60kg = 100 άτομα.

Άρα, αυτός ο τρόπος διατροφής θα επαρκούσε για 100 ανθρώπους.

Γ2.

Φυτοπλαγκτόν → γ

Ζωοπλαγκτόν → δ

Μικρά ψάρια → β

Μεγάλα ψάρια → ε

Ψαροπούλια → α



Γ3.

i) Α: Ατμοσφαιρική αζωτοδέσμευση

Β: Βιολογική αζωτοδέσμευση

Γ: Απονιτροποίηση

ii) 1: Αζωτοδεσμευτικά βακτήρια

2: Απονιτροποιητικά βακτήρια

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2016

Ενδεικτικές Απαντήσεις

Γ4. Τα απονιτροποιητικά βακτήρια μετατρέπουν τα νιτρικά ιόντα σε μοριακό άζωτο. Αν απουσίαζαν τότε θα αυξάνονταν η περιεκτικότητα των νιτρικών ιόντων στο έδαφος. Αυτό θα είχε ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη των φυτών καθώς χρησιμοποιούν τα νιτρικά ιόντα προκειμένου να παράγουν τις πρωτεΐνες και τα νουκλεϊκά οξέα που τους είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη τους. Από την άλλη η μείωση του μοριακού αζώτου στην ατμόσφαιρα θα είχε ως αποτέλεσμα την μείωση της δραστηριότητας των αζωτοδεσμευτικών βακτηρίων (βιολογική αζωτοδέσμευση) ενώ ταυτόχρονα θα υπήρχε και μειωμένη παραγωγή αμμωνίας και νιτρικών ιόντων (ατμοσφαιρική αζωτοδέσμευση).

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Σχολικό βιβλίο σελ. 25. «Τα αντιβιοτικά ... του γένους Penicillium».

Δ2. Σχολικό βιβλίο σελ. 25. «Τα αντιβιοτικά δρουν ... της πλασματικής μεμβράνης».

Δ3. Σχολικό βιβλίο σελ. 11. «Άλλοι μικροοργανισμοί ... δυνητικά παθογόνοι».

Δ4. Σύμφωνα με τη θεωρία του Δαρβίνου αρχικά υπήρχαν βακτήρια ανθεκτικά στα αντιβιοτικά και άλλα που δεν είχαν ανθεκτικότητα στα αντιβιοτικά (ποικιλομορφία)

Σχολικό βιβλίο σελ. 132,133. «Ανάμεσα... φυσική επιλογή».

Άρα, με βάση τα παραπάνω όσο βακτήρια εμφάνιζαν ανθεκτικότητα ήταν μεταλλαγμένα στελέχη. Με την αλόγιστη χρήση των αντιβιοτικών τα βακτήρια που είχαν ανθεκτικότητα επιβίωναν και έδιναν περισσότερους απογόνους, καθώς είχαν καλύτερα χαρακτηριστικά (ευνοϊκά χαρακτηριστικά) στις δεδομένες συνθήκες, ενώ όσα δεν είχαν ανθεκτικότητα πέθαιναν. Η φυσική επιλογή, δηλαδή, έδρασε ευνοώντας τα στελέχη τα οποία είχαν ανθεκτικότητα στα αντιβιοτικά, τα οποία μεταβίβαζαν την ευνοϊκή για αυτά μετάλλαξη με μεγαλύτερη συχνότητα στους απογόνους σε σχέση με τα βακτήρια που δεν διέθεταν τη μετάλλαξη.

