

4.1

α. Αρκετοί ερευνητές διατείνονται ότι η αύξηση του μεγέθους του εγκεφάλου των Πρωτευόντων σχετίζεται με την αυξημένη εισροή αισθητικών πληροφοριών, η οποία ήταν αποτέλεσμα της ανάπτυξης της όρασης και της ακοής, και με την αποδέσμευση των άνω άκρων από την ανάγκη χρησιμοποίησής τους για βάλδιμα.

β. Η μετάβαση από τον Αυστραλοπίθηκο στον *Homo sapiens* φαίνεται να έγινε σταδιακά και με συνεχή αύξηση του όγκου του εγκεφάλου. Επομένως η σωστή χρονολογική σειρά είναι: Β, Δ, Γ και Α. Τον Αυστραλοπίθηκο διαδέχθηκε ο *Homo habilis*, επομένως η μορφή που είναι δεύτερη χρονολογικά, δηλαδή η Δ αντιστοιχεί στο *Homo habilis*.

4.2

α. Προκαρυωτικοί μικροοργανισμοί που ζουν στο φυσικό περιβάλλον είναι τα νιτροποιητικά, τα απονιτροποιητικά βακτήρια, τα βακτήρια που κάνουν αποικοδόμηση. (Εναλλακτικά: ελεύθερα αζωτοδεσμευτικά βακτήρια). Ως παράσιτα (που εμφανίζουν και παθογένεια) χαρακτηρίζονται το *Vibrio cholerae* και το *Treponema pallidum*. Ευκαρυωτικοί μικροοργανισμοί: το πρωτόζωο αμοιβάδα και ο μύκητας *Candida albicans* (κάντιντα η λευκάζουσα). (Εναλλακτικά: τρυπανόσωμα, ιστολυτική αμοιβάδα, τοξόπλασμα, δερματόφυτα).

β. Δύο παραδείγματα είναι η αποικοδόμηση της νεκρής οργανικής ύλης στην οποία συμμετέχουν συγκεκριμένοι μικροοργανισμοί (βακτήρια και μύκητες) του εδάφους και η χρησιμοποίηση των μικροοργανισμών από τον άνθρωπο για την παραγωγή ουσιών χρήσιμων σε διάφορους τομείς (π.χ. υγεία (εμβόλια - αντιβιοτικά), διατροφή (γαλακτοκομικά προϊόντα)). (Εναλλακτικά: οι διαδικασίες της νιτροποίησης, της αζωτοδέσμευσης και της απονιτροποίησης).