

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – Εξέλιξη

ΣΤΟΧΟΙ – ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

Τι είναι η εξέλιξη και που στηρίζεται;

Τι είναι το είδος και με ποιο κριτήριο κατατάσσονται οι οργανισμοί σε ίδια ή διαφορετικά είδη;

Ποιες ήταν οι πιο γνωστές θεωρίες για την εξέλιξη και πως συγκρίνονται;

Τι είναι η συνθετική θεωρία για την εξέλιξη και πως προέκυψε;

Πως διαμορφώνεται η εξελικτική πορεία των οργανισμών;

Τι γνωρίζουμε για την εξέλιξη του ανθρώπινου είδους;

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

3.1 Εισαγωγή

- Πολλές από τις ιδέες που έχουν κατά καιρούς διατυπωθεί από τους επιστήμονες γίνονται δύσκολα αποδεκτές από τον «κοινό νο», διότι φαίνεται ότι **αντιβαίνουν στην εμπειρία**.

- Παρομοίως ένας από τους λόγους για τους οποίους άργησε να γίνει αποδεκτή η θεωρία της εξέλιξης των ειδών, που διατυπώθηκε από τον Κάρολο Δαρβίνο, ήταν ότι **στο σύντομο χρονικό διάστημα της ζωής του ανθρώπου δεν μπορούν να γίνουν αντιληπτές οι μεταβολές που υφίστανται τα είδη**.

- Η ιδέα της εξέλιξης είχε υποστηριχθεί και από άλλους στοχαστές που προηγήθηκαν του Δαρβίνου. Ο Δαρβίνος όμως τη διατύπωσε με **επιστημονικούς όρους** και επίσης υπέδειξε το **μηχανισμό** με τον οποίο αυτή συμβαίνει (φυσική επιλογή).

Σήμερα η θεωρία της εξέλιξης είναι αποδεκτή από το σύνολο της επιστημονικής κοινότητας και αποτελεί τη θεωρία που **έχει επηρεάσει ίσως περισσότερο από κάθε άλλη σύγχρονη επιστημονική θεωρία το δυτικό πολιτισμό**.

Η Βιολογία, όπως και κάθε άλλη επιστήμη, βασίζεται πάνω σε μερικές **θεμελιώδεις γενικεύσεις**

1. **Κυτταρική θεωρία**, η οποία υποστηρίζει ότι όλα τα έμβια όντα αποτελούνται από κύτταρα και από προϊόντα κυττάρων.
2. **Θεωρία της εξέλιξης**, η θεωρία δηλαδή που υποστηρίζει ότι όλα τα έμβια όντα είναι προϊόν εξέλιξης που υπέστησαν προγενέστεροι οργανισμοί.

Θεοδόσιος Ντομπζάνσκυ - Μεγάλος εξελικτικός του 20ού αιώνα:

«Τίποτε δεν έχει νόημα στη Βιολογία παρά μόνο υπό το φως της εξέλιξης».

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

3.1.1 Ταξινόμηση των οργανισμών και εξέλιξη

- Δεν υπάρχουν δύο εντελώς όμοια όντα στον πλανήτη —εξαιρουμένων φυσικά των μονοζυγωτικών διδύμων ή των μικροοργανισμών που ανήκουν στον ίδιο κλώνο— αλλά **οι επιστήμονες επιμένουν να κατατάσσουν τους οργανισμούς σε ομάδες, ανάλογα με το πόσο μοιάζουν μεταξύ τους.**

- Η **μελέτη** των οργανισμών θα ήταν αδύνατη χωρίς τη **συλλογή**, την **κατάταξη** και τη **σύγκρισή** τους.

- Η **ταξινόμηση** των οργανισμών, εκτός του ότι διευκολύνει τη μελέτη τους, αντανακλά και τον **τρόπο με τον οποίο αυτοί έχουν εξελιχθεί.**

Πληθυσμός: Ένα **σύνολο ατόμων** που μπορούν να αναπαραχθούν επειδή βρίσκονται στην **ίδια γεωγραφική περιοχή.**

Δεν είναι δυνατή η κατάταξη των οργανισμών με βάση τον πληθυσμό στον οποίο ανήκουν, διότι η έννοια αυτή, παρά την πολλαπλή χρησιμότητά της, **δεν έχει πολύ αυστηρά όρια.**

Είδος: Περιλαμβάνει το σύνολο των διαφορετικών πληθυσμών ή, με άλλα λόγια, το **σύνολο όλων των οργανισμών που μπορούν να αναπαραχθούν μεταξύ τους και να αποκτήσουν γόνιμους απογόνους (μειξιολογικό κριτήριο).** Η έννοια του είδους αντιπροσωπεύει ένα **φυσικό όριο**, καθώς περιλαμβάνει μόνο τους οργανισμούς που αναπαράγονται μεταξύ τους, αποκλείοντας άλλους οργανισμούς που είναι γόνιμοι μόνο με μέλη του είδους στο οποίο ανήκουν. Για το λόγο αυτό το είδος αποτελεί τη **θεμελιώδη μονάδα ταξινόμησης.**

Ο αρχικός ορισμός του είδους έχει **περιορισμούς**

- **Δεν αναπαράγονται όλοι οι οργανισμοί με την επαφή με άτομο διαφορετικού φύλου.** π.χ. αμοιβάδα – αναπαραγωγή με μονογονία

Σε αυτές τις περιπτώσεις αντί του μειξιολογικού κριτηρίου εφαρμόζεται το **τυπολογικό κριτήριο**, δηλαδή το **κριτήριο της ομοιότητας** μεταξύ των

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

οργανισμών. Όταν δύο οργανισμοί έχουν κοινά μορφολογικά και βιοχημικά χαρακτηριστικά, ομαδοποιούνται στο ίδιο είδος.

Το τυπολογικό κριτήριο, αποτελεί επινόηση του Σουηδού φυσιολόγου Λινναίου, και με τη χρήση του έχει ταξινομηθεί το σύνολο των διαφορετικών οργανισμών του πλανήτη και έχει γίνει δυνατή η συγκρότηση ευρύτερων ταξινομικών βαθμίδων πέρα από το είδος.

Συστηματική κατάταξη:

- **Είδος**
- **Γένος** (είδη που μοιάζουν μεταξύ τους)
- **Οικογένεια** (γέννη που μοιάζουν μεταξύ τους)
- **Τάξη** (οικογένειες που μοιάζουν μεταξύ τους)
- **Κλάση** (τάξεις που μοιάζουν μεταξύ τους)
- **Φύλο** (κλάσεις που μοιάζουν μεταξύ τους)

Φυλογενετικά δέντρα

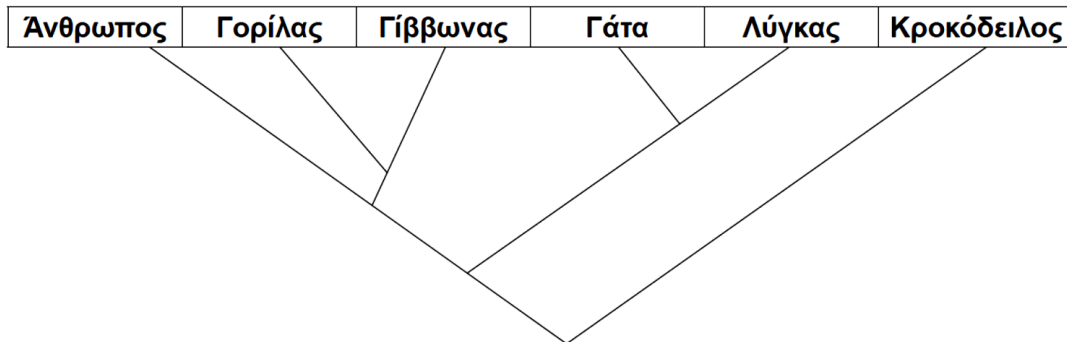
- ✓ Τα φυλογενετικά δέντρα αποτελούν απεικονίσεις της εξελικτικής ιστορίας και των φυλογενετικών σχέσεων διαφόρων ομάδων οργανισμών.
- ✓ Τα μήκη των κλάδων του δέντρου υποδηλώνουν τη χρονική διάρκεια από τη στιγμή που συνέβη ο διαχωρισμός των ομάδων.
- ✓ Οι κόμβοι των δέντρων αναπαριστούν –γνωστούς ή υποθετικούς –κοινούς προγόνους μεταξύ των οργανισμών.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Παραδείγματα συστηματικής κατάταξης και η σημασία της

	Γάτα	Άνθρωπος
Φύλο	Χορδωτά	Χορδωτά
Κλάση	Θηλασικά	Θηλασικά
Τάξη	Σαρκοφάγο	Πρωτεύοντα
Οικογένεια	Felidae	Ανθρωπίδες
Γένος	Felis	Homo
Είδος	Felis domesticus	Homo sapiens (άνθρωπος ο σοφός)

	Άνθρωπος	Γορίλας	Γίββωνας	Γάτα	Λύγκας	Κροκόδειλος
Είδος	<i>Homo sapiens</i>	<i>G. Gorilla</i>	<i>H. lar</i>	<i>F. domesticus</i>	<i>F. sylvestris</i>	<i>C. niloticus</i>
Γένος	<i>Homo</i>	<i>Gorilla</i>	<i>Hylobates</i>	<i>Felis</i>	<i>Felis</i>	<i>Crocodylus</i>
Οικογένεια	Ανθρωπίδες	Ανθρωποπίθηκοι		Αιλουροειδή		Crocodylidae
Τάξη	Πρωτεύοντα			Σαρκοφάγα	Κροκοδείλια	
Κλάση	Θηλασικά					Ερπετά
Φύλο	Χορδωτά					



Ερμηνεία

Η γάτα και ο λύγκας έχουν κοινό πρόγονο, που έζησε πρόσφατα (φαίνεται από το σημείο τομής των κλάδων τους), συνεπώς είναι περισσότεροι συγγενικοί και πρέπει να τοποθετηθούν στο ίδιο γένος. Παρομοίως ο γορίλας και ο γίββωνας μοιράζονται κοινό πρόγονο, οπότε τοποθετούνται στην ίδια οικογένεια. Πηγαίνοντας όμως πίσω στο χρόνο η εξελικτική έρευνα μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι ο άνθρωπος, ο γορίλας και ο γίββωνας έχουν έναν απώτερο κοινό πρόγονο, οπότε πρέπει να συγκαταταχθούν στην ίδια τάξη. Τέλος, ο κροκόδειλος δε μοιάζει με τα άλλα ζώα και γι' αυτό κατατάσσεται σε ξεχωριστή κλάση, αυτήν

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

των ερπετών. Βρέθηκε όμως ότι έχει ένα μακρινό κοινό πρόγονο με τα θηλαστικά, ο οποίος έζησε πριν από 240 εκατομμύρια χρόνια.



Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Γιατί πολλές από τις ιδέες που διατυπώνουν οι επιστήμονες γίνονται δύσκολα αποδεκτές από τον κοινό νου;

Απάντηση

Πολλές από τις ιδέες που έχουν κατά καιρούς διατυπωθεί από τους επιστήμονες γίνονται δύσκολα αποδεκτές από τον «κοινό νου», διότι φαίνεται ότι αντιβαίνουν στην εμπειρία. Για παράδειγμα, πολλοί αδυνατούν να αποδεχθούν ότι ένα σώμα μπορεί να κινείται χωρίς να ασκείται καμία δύναμη επάνω του (λόγω αδράνειας), διότι έχουν τη (λανθασμένη) εντύπωση ότι πίσω από κάθε κίνηση πρέπει να υπάρχει απαραίτητα μια δύναμη που τη δημιουργεί.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Γιατί άργησε να γίνει αποδεκτή η θεωρία της εξέλιξης του Δαρβίνου;

Απάντηση

Η θεωρία της εξέλιξης των ειδών, που διατυπώθηκε από τον Δαρβίνο, άργησε να γίνει αποδεκτή. Ο κύριος λόγος ήταν ότι δεν μπορούν να γίνουν αντιληπτές οι μεταβολές που υφίστανται τα είδη, στο σύντομο χρονικό διάστημα της ζωής του ανθρώπου.

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Σε τι υπερέχει η θεωρία του Δαρβίνου από τις υπόλοιπες ιδέες περί εξέλιξης που είχαν υποστηρίξει άλλοι στοχαστές;

Απάντηση

Η ιδέα της εξέλιξης είχε υποστηριχθεί και από άλλους στοχαστές που προηγήθηκαν του Δαρβίνου. Ο Δαρβίνος όμως τη διατύπωσε με επιστημονικούς

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

όρους και επιπλέον υπέδειξε το μηχανισμό με τον οποίο αυτή συμβαίνει δηλαδή την φυσική επιλογή.

ΕΡΩΤΗΣΗ 4

Είναι αποδεκτή σήμερα η θεωρία της εξέλιξης;

Απάντηση

Σήμερα η θεωρία της εξέλιξης είναι αποδεκτή από το σύνολο της επιστημονικής κοινότητας και αποτελεί τη θεωρία που έχει επηρεάσει ίσως περισσότερο από κάθε άλλη σύγχρονη επιστημονική θεωρία τον δυτικό πολιτισμό. Επιπλέον είναι μια από τις δυο θεωρίες στις οποίες βασίζεται η επιστήμη και το αντικείμενο της Βιολογίας.

ΕΡΩΤΗΣΗ 5

Σε ποιες αρχές βασίζεται η επιστήμη της Βιολογίας;

Απάντηση

Η Βιολογία βασίζεται πάνω σε μερικές αρχές που ισχύουν σε όλη την έκταση των αντικειμένων που μελετά. Αυτές είναι:

- η κυτταρική θεωρία, η οποία υποστηρίζει ότι όλα τα έμβια όντα αποτελούνται από κύτταρα και από προϊόντα κυττάρων και η
- η θεωρία της εξέλιξης, η οποία υποστηρίζει ότι όλα τα έμβια όντα είναι προϊόν εξέλιξης που υπέστησαν προγενέστεροι οργανισμοί.

ΕΡΩΤΗΣΗ 6

Ποια είναι η κλασική ρήση του εξελικτικού βιολόγου Ντομπζάνσκι;

Απάντηση

«Τίποτα στη Βιολογία δεν έχει νόημα, παρά υπό το φως της Εξέλιξης», που σημαίνει ότι χωρίς τη θεωρία της Εξέλιξης η Βιολογία θα έμοιαζε περισσότερο με

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

μια στείρα περιγραφή φυτικών και ζωικών οργανισμών από την οποία θα έλειπε ο μίτος που τους συνδέει μεταξύ τους. Δε θα μπορούσαμε να κατανοήσουμε πώς ένα άθροισμα από χημικά συστατικά και κύτταρα, όπως ο άνθρωπος, έγινε ικανό «να είναι ζωντανό, να αισθάνεται χαρά και πόνο, να ξεχωρίζει την ομορφιά από την ασχήμια και να διακρίνει το καλό από το κακό...».

ΕΡΩΤΗΣΗ 7

Γιατί οι επιστήμονες επιμένουν να κατατάσσουν τους οργανισμούς σε ομάδες;

Απάντηση

Αν και δεν υπάρχουν ούτε δύο εντελώς όμοια όντα στον πλανήτη — εξαιρουμένων φυσικά των μονοζυγωτικών διδύμων ή των μικροοργανισμών που ανήκουν στον ίδιο κλώνο — οι επιστήμονες επιμένουν να κατατάσσουν τους οργανισμούς σε ομάδες, ανάλογα με το πόσο μοιάζουν μεταξύ τους. Η επιμονή αυτή εξηγείται από το γεγονός ότι η μελέτη των οργανισμών θα ήταν αδύνατη χωρίς τη συλλογή, την κατάταξη και τη σύγκρισή τους.

ΕΡΩΤΗΣΗ 8

Τι μας δείχνει η ταξινόμηση των οργανισμών;

Απάντηση

Η ταξινόμηση των οργανισμών, αφενός διευκολύνει τη μελέτη τους, αφετέρου αντανακλά και τον τρόπο με τον οποίο αυτοί έχουν εξελιχθεί.

ΕΡΩΤΗΣΗ 9

Ποιες ουσίες προκαλούν το φαινόμενο του ευτροφισμού;

Απάντηση

Είναι δυνατόν να ταξινομηθούν οι οργανισμοί με βάση τον πληθυσμό στον οποίο ανήκουν.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

ΕΡΩΤΗΣΗ 10

Ποια είναι η θεμελιώδης μονάδα ταξινόμησης;

Απάντηση

Το είδος αποτελεί τη θεμελιώδη μονάδα ταξινόμησης. Αντιπροσωπεύει ένα φυσικό όριο, καθώς περιλαμβάνει μόνο τους οργανισμούς που αναπαράγονται μεταξύ τους.

ΕΡΩΤΗΣΗ 11

Ποιος είναι ο ορισμός του είδους με βάση το μειξιολογικό κριτήριο;

Απάντηση

Με βάση το μειξιολογικό κριτήριο, είδος είναι το σύνολο των διαφορετικών πληθυσμών δηλαδή το σύνολο όλων των οργανισμών που μπορούν να αναπαραχθούν μεταξύ τους και να αποκτήσουν γόνιμους απογόνους.

ΕΡΩΤΗΣΗ 12

Πότε εφαρμόζεται το «μειξιολογικό κριτήριο»;

Απάντηση

Το μειξιολογικό κριτήριο εφαρμόζεται για την κατάταξη των οργανισμών σε είδη, όταν οι οργανισμοί αυτοί έχουν τη δυνατότητα να αναπαραχθούν με άλλα άτομα διαφορετικού φύλου, δηλαδή αναπαράγονται με αμφιγονία.

ΕΡΩΤΗΣΗ 13

Ποιος είναι ο περιορισμός στον ορισμό του είδους με βάση το μειξιολογικό κριτήριο;

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Απάντηση

Δεν αναπαράγονται όλοι οι οργανισμοί αμφιγονικά, δηλαδή δεν αναπαράγονται με επαφή με άτομο διαφορετικού φύλου. Υπάρχουν οργανισμοί που αναπαράγονται μονογονικά (π.χ. η αμοιβάδα που είναι πρωτόζωο αναπαράγεται μονογονικά με απλή διχοτόμηση).

ΕΡΩΤΗΣΗ 14

Πως ορίζεται το είδος όταν δεν ισχύει το μειξιολογικό κριτήριο;

Απάντηση

Η κατάταξη των μονογονικά αναπαραγόμενων οργανισμών σε είδη γίνεται με βάση το τυπολογικό κριτήριο, δηλαδή το κριτήριο της ομοιότητας μεταξύ των οργανισμών. Όταν δύο μονογονικά αναπαραγόμενοι οργανισμοί έχουν κοινά μορφολογικά και βιοχημικά χαρακτηριστικά, τότε ομαδοποιούνται στο ίδιο είδος.

ΕΡΩΤΗΣΗ 15

Με βάση ποιο κριτήριο και από ποιόν έγινε η ταξινόμηση του συνόλου των οργανισμών;

Απάντηση

Η ταξινόμηση του συνόλου των διαφορετικών οργανισμών του πλανήτη σε ευρύτερες ταξινομικές βαθμίδες πέραν του είδους, έχει γίνει με βάση το τυπολογικό κριτήριο, επινοήση του Σουηδού φυσιολόγου Κάρολου Λινναίου.

ΕΡΩΤΗΣΗ 16

Σε ποιες ταξινομικές βαθμίδες πέραν του είδους κατατάσσονται οι οργανισμοί;

Απάντηση

Οι ταξινομικές βαθμίδες πέραν του είδους είναι:

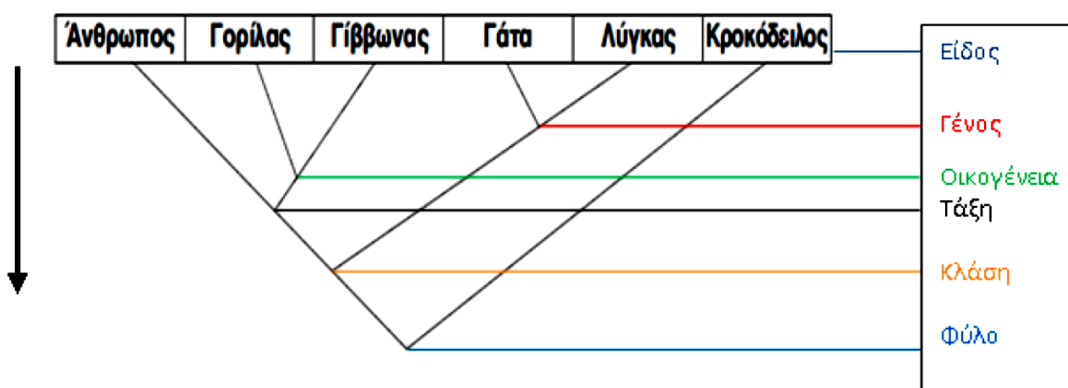
Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

- α) Γένος: το σύνολο των ειδών που μοιάζουν περισσότερο μεταξύ τους.
- β) Οικογένεια: το σύνολο των γενών που μοιάζουν περισσότερο μεταξύ τους
- γ) Τάξη: το σύνολο των οικογενειών που μοιάζουν περισσότερο μεταξύ τους
- δ) Κλάση: το σύνολο των τάξεων που μοιάζουν περισσότερο μεταξύ τους
- ε) Φύλο: το σύνολο των κλάσεων που μοιάζουν περισσότερο μεταξύ τους.

ΑΣΚΗΣΗ 1

Τι μας δείχνει η συστηματική ταξινόμηση και το φυλογενετικό δέντρο των παρακάτω οργανισμών;

	Άνθρωπος	Γορίλας	Γίββωνας	Γάτα	Λύγκας	Κροκόδειλος
Είδος	<i>Homo sapiens</i>	<i>G. gorilla</i>	<i>H. lar</i>	<i>F. domesticus</i>	<i>F. sylvestris</i>	<i>C. niloticus</i>
Γένος	<i>Homo</i>	<i>Gorilla</i>	<i>Hylobates</i>	<i>Felis</i>	<i>Felis</i>	<i>Crocodylus</i>
Οικογένεια	Ανθρωπίδες	Ανθρωποπίθηκοι		Αιλουροειδή		Crocodylidae
Τάξη	Πρωτεύοντα			Σαρκοφάγα		Κροκοδείλια
Κλάση	Θηλαστικά					Ερπετά
Φύλο	Χορδωτά					



Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Απάντηση

Συστηματική ταξινόμηση, είναι η ταξινόμηση των οργανισμών σε ταξινομικές βαθμίδες με βάση το κριτήριο ομοιότητας μεταξύ των οργανισμών. Το φυλογενετικό δέντρο είναι ένα διάγραμμα με διακλαδώσεις και αποτελεί μια αναπαράσταση της εξελικτικής ιστορίας μιας ομάδας οργανισμών. Η κατασκευή των φυλογενετικών δέντρων γίνεται με τη χρήση πολλών και ποικίλων στοιχείων από απολιθώματα μέχρι γενετικά δεδομένα. Στο φυλογενετικό δέντρο οι οργανισμοί που ανήκουν σε διαφορετικό είδος και μοιράζονται κοινό πρόγονο είναι αρκετά συγγενικοί, ώστε να τοποθετηθούν στην ίδια ταξινομική βαθμίδα. Όσο απώτερο προς το παρελθόν είναι το σημείο τομής των κλάδων τους, τόσο ευρύτερη είναι η ταξινομική βαθμίδα που κατατάσσονται τα σημερινά είδη. Στο παραπάνω φυλογενετικό δέντρο:

- Η γάτα και ο λύγας έχουν κοινό πρόγονο, που έζησε πρόσφατα (φαίνεται από το σημείο τομής των κλάδων τους), συνεπώς είναι περισσότεροι συγγενικοί και τοποθετούνται στο ίδιο γένος.
- Ο γορίλας και ο γίββωνας μοιράζονται κοινό πρόγονο, οπότε τοποθετούνται στην ίδια οικογένεια.
- Πηγαίνοντας όμως πίσω στο χρόνο ο άνθρωπος, ο γορίλας και ο γίββωνας έχουν έναν απώτερο κοινό πρόγονο, οπότε τοποθετούνται στην ίδια τάξη.
- Τέλος, ο κροκόδειλος δε μοιάζει με τα άλλα ζώα και γι' αυτό κατατάσσεται σε ξεχωριστή κλάση, αυτήν των ερπετών. Ο άνθρωπος, ο γορίλας, ο γίββωνας, η γάτα και ο λύγας ανήκουν στην ίδια κλάση, τα θηλαστικά.
- Βρέθηκε όμως ότι ο κροκόδειλος έχει ένα μακρινό κοινό πρόγονο με τα θηλαστικά, ο οποίος έζησε πριν από 240 εκατομμύρια χρόνια, άρα όλοι οι παραπάνω οργανισμοί ανήκουν στο ίδιο φύλο.

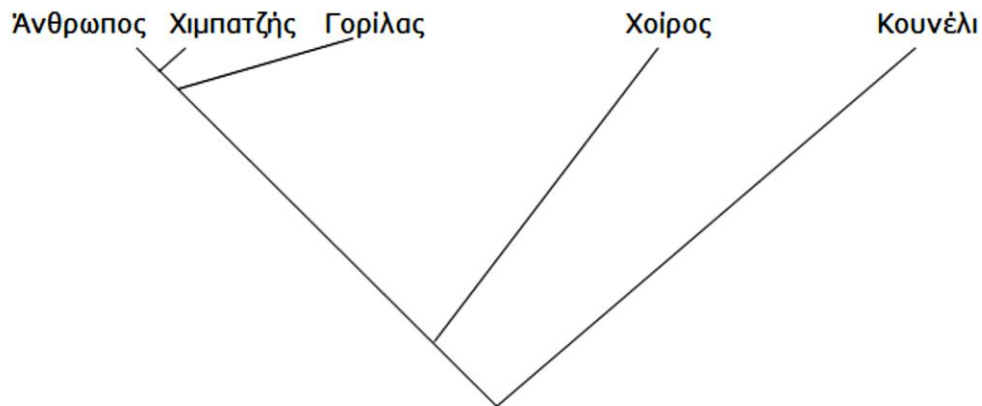
Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

ΑΣΚΗΣΗ 2

Να απαντήσετε στις ερωτήσεις μελετώντας το φυλογενετικό δέντρο που ακολουθεί:

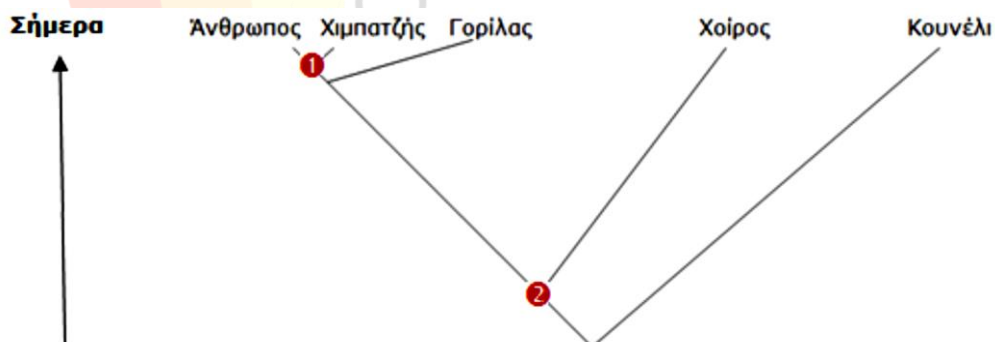
α. Ποια από τα είδη οργανισμών που αναφέρονται είναι τα περισσότερο συγγενικά; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

β. Ποιος είναι ο κοινός πρόγονος του ανθρώπου και του χοίρου;



Απάντηση

α. Περισσότερο συγγενικά είδη είναι ο άνθρωπος και ο χιμπατζής. Σύμφωνα με το φυλογενετικό δέντρο, ο κοινός πρόγονος των δύο ειδών έζησε πιο πρόσφατα από τον κοινό πρόγονο άλλων ειδών. Ο κοινός πρόγονος φαίνεται, στο φυλογενετικό δέντρο, από το σημείο τομής των κλάδων που καταλήγουν στα είδη. Ο κοινός πρόγονος του ανθρώπου και του χιμπατζή είναι ο (1).



β. Ο άνθρωπος και ο χοίρος έχουν κοινό πρόγονο τον (2). Ο κοινός πρόγονος φαίνεται, στο φυλογενετικό δέντρο, από το σημείο τομής των κλάδων τους.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

ΑΣΚΗΣΗ 3

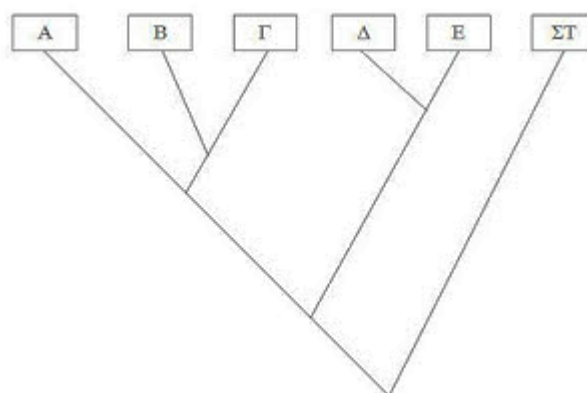
Τρία είδη, τα είδη E1, E2, E3 ανήκουν στην ίδια οικογένεια ενώ δυο άλλα, τα είδη E4 και E5 ανήκουν σε διαφορετικές τάξεις της ίδια κλάσης. Σύμφωνα με τα στοιχεία αυτά, ποια είδη αναμένετε να παρουσιάζουν περισσότερες ομοιότητες μεταξύ τους: τα είδη E1, E2 και E3 ή τα είδη E4 και E5: Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Απάντηση

Το είδος αποτελεί τη θεμελιώδη μονάδα ταξινόμησης. Όμως, πέρα από το είδος έχει ταξινομηθεί το σύνολο των διαφορετικών οργανισμών του πλανήτη σε ευρύτερες ομάδες, με βάση το τυπολογικό κριτήριο. Έτσι τα είδη που μοιάζουν μεταξύ τους περισσότερο από ό,τι άλλα συνιστούν ένα γένος, τα γένη που μοιάζουν περισσότερο μεταξύ τους από ό,τι άλλα συνιστούν μια οικογένεια, οι οικογένειες μια τάξη, οι τάξεις μια κλάση, οι κλάσεις ένα φύλο. Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν οι οργανισμοί των ειδών E1, E2 και E3 θα εμφανίζουν μεταξύ τους περισσότερες μορφολογικές και βιοχημικές ομοιότητες (τυπολογικό κριτήριο) από τις ομοιότητες που θα εμφανίζουν μεταξύ τους οι οργανισμοί των ειδών E4 και E5.

ΑΣΚΗΣΗ 4

Στο παρακάτω φυλογενετικό δέντρο να βρείτε ποιοι οργανισμοί ανήκουν στην ίδια οικογένεια και ποιοι στην ίδια κλάση



Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Ποιοι οργανισμοί ανήκουν στην ίδια οικογένεια και ποιοι στην ίδια κλάση ;

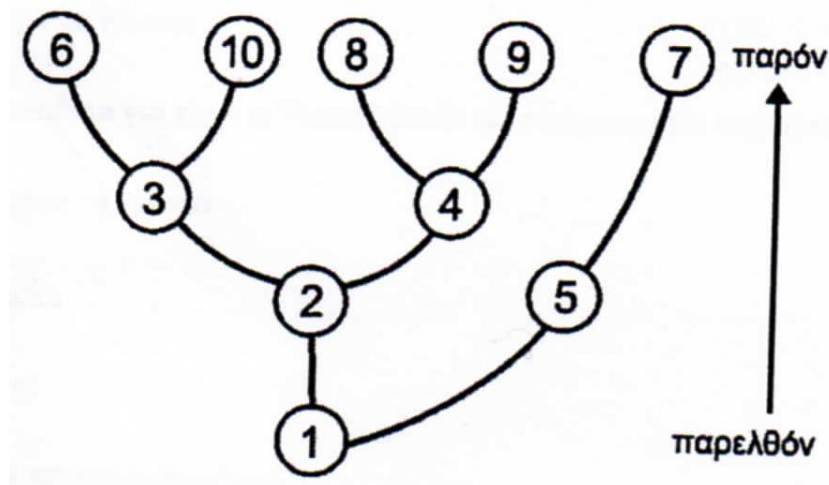
Απάντηση

Οικογένεια: Β, Γ

Κλάση: Α, Β, Γ, Δ, Ε

ΑΣΚΗΣΗ 5

Το παρακάτω διάγραμμα αναπαριστά κάποιες εξελικτικές διαδρομές



- Ποιοι οργανισμοί έχουν περισσότερο συγγενική σχέση;
- Ποιος είναι ο κοινός πρόγονος των οργανισμών 4 και 6;

Απάντηση

- Περισσότερο συγγενικοί είναι οι οργανισμοί 6 και 10 και οι οργανισμοί 8 και 9 μεταξύ τους.
- Ο κοινός πρόγονος των οργανισμών 4 και 6 είναι ο οργανισμός 2

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!