

Προηγούμενες γνώσεις που θα χρειαστώ...



Το ξύλωμα είναι αγωγός ιστός των φυτών.

↓
Μεταφορά νερού και διαλυμένων ανιόντων από τις ρίζες στα φύλλα. Μόνο ανοδικό ρεύμα! ↑

Φλοΐωμα: Μεταφορά θρεπτικών ανιόντων (γλυκόζης) από τα φύλλα σε όλα τα μέρη του φυτού. ↑↓



Τα ζώα κινούνται για να συλλάβουν την τροφή τους...



...για να αποφύγουν τον εχθρό τους, κτλ.





Τα ασπόνδυλα δεν διαθέτουν σπονδυλική στήλη...



...ενώ τα σπονδυλωτά διαθέτουν.



Για την κίνηση συνεργάζονται τα οστά και οι μύες.

...καινούριες γνώσεις που θα αποκτήσω

- Για ποιο λόγο είναι απαραίτητη η μετακίνηση των οργανισμών.
- Ποιος είναι ο μηχανισμός στήριξης στα φυτά.
- Με ποιον τρόπο κινούνται οι μονοκύτταροι οργανισμοί.
- Τι εξυπηρετεί ο εξωτερικός σκελετός τα ασπόνδυλα.
- Ποια είναι τα κοινά χαρακτηριστικά στον σκελετό των σπονδυλωτών.
- Πώς μετακινούνται τα σπονδυλωτά στην ξηρά, στο νερό και στον αέρα.
- Ποια είναι τα είδη του μυϊκού ιστού.
- Πώς η άσκηση επηρεάζει τη φυσική κατάσταση του ανθρώπινου οργανισμού.

ΣΤΗΡΙΞΗ ΚΑΙ ΚΙΝΗΣΗ

Εχουμε ήδη διαπιστώσει διαφορές μεταξύ ζωικού και φυτικού κυτ-
τάρου. Αντίστοιχα υπάρχουν διαφορές και ανάμεσα στους ζωικούς
και φυτικούς οργανισμούς. Η πλέον χαρακτηριστική διαφορά έχει
σχέση με την κίνηση. Η κίνηση δεν είναι εύκολο να παρατηρηθεί
στα φυτά, είναι όμως χαρακτηριστική ιδιότητα των ζώων, τα οποία
μπορούν να κινούνται αλλά και να μετακινούνται. Η δυνατότητα
της μετακίνησης διευκολύνει τις προσπάθειες των ζώων για ανα-
παραγωγή, εξασφάλιση τροφής ή αποφυγή των εχθρών.

Υπάρχουν ωστόσο και ζωικοί οργανισμοί, όπως η ύδρα, οι οποί-
οι ζουν προσκολλημένοι στον βυθό. Οι οργανισμοί αυτοί μπορούν
να κινηθούν, αλλά δεν μπορούν να μετακινηθούν.



Εικ. 5.1 Η ύδρα ζει προσκολλημένη στον βυθό.

Ας σκεφτούμε



Τι σημαίνει η λέξη «μετακίνηση»; Ταυτίζεται με την
κίνηση; Μπορείτε να κινηθείτε χωρίς να μετακινηθείτε;
Ποιοι από τους παρακάτω οργανισμούς μπορούν να
μετακινούνται και ποιοι όχι;

Οργανισμός	άνθρωπος	πέυκο	γεωσκώληκας	φίδι	δελφίνι	μαργαρίτα
Μετακινείται;						



ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ

Είναι φυτό ή ζώο;

Χρησιμοποιείτε σφουγγάρι; Φοράτε κοσμήματα από κοράλλια; Μπορείτε
να απαντήσετε αν το «δέντρο» της εικόνας είναι φυτό ή ζώο; Οι σπόγγοι
(σφουγγάρια) και τα κοράλλια είναι ζώα που ζουν προσκολλημένα στον βυθό σε μόνι-
μη θέση. Τα ζώα αυτά σχηματίζουν αποικίες. Ο σπόγγος που χρησιμοποιούμε για την
προσωπική μας υγιεινή είναι ο σκελετός του ζώου, ο οποίος έχει υποστεί ειδική επε-
ξεργασία. Τα κόκκινα ή άσπρα κοράλλια χρησιμοποιούνται κυρίως για την κατασκευή
κοσμημάτων. Εξαιτίας της υπεραλίευσής τους αλλά και της μεγάλης ευαισθησίας τους
στη ρύπανση, τα κοράλλια και οι σπόγγοι είναι ζώα που κινδυνεύουν να εξαφανιστούν.



5.1 Η στήριξη και η κίνηση στους μονοκύτταρους οργανισμούς

Ορισμένοι μονοκύτταροι οργανισμοί, όπως τα βακτήρια και οι μύ-
κητες, διαθέτουν κυτταρικό τοίχωμα, που χρησιμεύει στη στήριξή
τους. Το κυτταρικό τοίχωμα των οργανισμών αυτών έχει διαφορε-
τική χημική σύσταση από το κυτταρικό τοίχωμα του φυτικού κυτ-
τάρου, αλλά εξυπηρετεί τον ίδιο σκοπό.

Οι μονοκύτταροι οργανισμοί μετακινούνται με τη βοήθεια διά-
φορων μηχανισμών:

- ψευδοπόδια (προσωρινές προεκβολές)
- μαστίγια
- βλεφαρίδες.

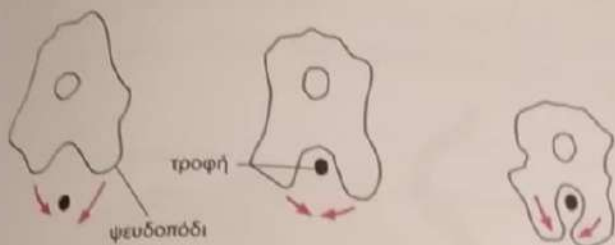


Παραμήκιο

βλεφαρίδα = μικρό νήδωο γύρω από τη μεμβράνη



Εικ. 5.2 Το πρωτόζωο παραμήκιο (Paramecium) μετακινείται με τη βοήθεια βλεφαρίδων, ενώ η ευγλήνη (Euglena) με τη βοήθεια μαστιγίων.



Εικ. 5.3 Η μετακίνηση της αμοιβάδας γίνεται με ψευδοπόδια (αμοιβαδοειδής κίνηση). Αυτός ο τρόπος μετακίνησης παρατηρείται και σε άλλα κύτταρα.

5.2 Η στήριξη στα φυτά

Η φωτοσύνθεση είναι βασική λειτουργία των φυτών. Επειδή για τη λειτουργία αυτή είναι απαραίτητη η ηλιακή ακτινοβολία, τα φύλλα των φυτών θα πρέπει να είναι εκτεθειμένα στο φως του ήλιου. Διάφορα τμήματα του φυτού υποστηρίζουν τα φύλλα και τις λειτουργίες τους. Ο βλαστός τα στηρίζει και η ρίζα συγκρατεί ολόκληρο το φυτό στο έδαφος. Το ξύλωμα, εκτός από τη μεταφορά των ουσιών, που ήδη γνωρίσαμε, εξυπηρετεί και τη στήριξη του φυτού. Τα τοι-
σία σκληρή και αδιάβροχη. Στα δέντρα οι αγωγοί του ξυλώματος είναι το κύριο συστατικό του ξύλου.



Εικ. 5.4 Στον κορμό του δέντρου τα κύτταρα του ξυλώματος είναι νεκρά. Έχει μείνει μόνο το κυτταρικό τους τοίχωμα. Χάρη όμως στον τρόπο που είναι τοποθετημένα, το ένα κοντά στο άλλο, συγκροτούν τα αγγεία (από τη ρίζα μέχρι τα φύλλα) και παρέχουν στήριξη στο δέντρο.

5.3 Η στήριξη και η κίνηση στους ζωικούς οργανισμούς

Ποια όργανα μας βοηθούν στην κίνηση; Θα μπορούσαμε να κινηθούμε αν δεν είχαμε μυς ή οστά;

Για την πραγματοποίηση των κινήσεων, ο άνθρωπος, όπως και άλλα ζώα, διαθέτει σκελετό και μυς.

- Στα ζώα που διαθέτουν σκελετό, αυτός μπορεί:
- να βρίσκεται στο εσωτερικό του οργανισμού (ενδοσκελετός) ή
 - να καλύπτει εξωτερικά τον οργανισμό (εξωσκελετός).

Σε κάθε περίπτωση, ο σκελετός αυτός, εκτός από την κίνηση, προ-
στατεύει, υποστηρίζει και διατηρεί το σχήμα του σώματος των ζώων.

Στα ασπόνδυλα ο εξωσκελετός βοηθά επιπλέον στη διατήρη-
ση της υγρασίας του σώματός τους. Σε μια κατηγορία ασπονδύ-
λων, τα αρθρόποδα, ο εξωσκελετός είναι αρθρωτός, έτσι ώστε να
επιτρέπονται οι κινήσεις.



Εικ. 5.5 Η μέδουσα δεν διαθέτει σκελετό. Το σώμα της στηρίζεται από εσωτερικά υγρά (υδροστατικός σκελετός). Κινείται με τη βοήθεια κυκλικών μυϊκών ινών.

ασπόνδυλα = δεν έχουν σπονδυλική στήλη ούτε οστά

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ... ΑΛΛΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Έκδυση: Άλλαξε ο Μανολιός κι έβαλε τα ρούχα του αλλιώς!!!

Τα αρθρόποδα είναι ζώα με πολλά κοινά χαρακτηριστικά, όπως εί-
ναι ο εξωσκελετός και τα αρθρωτά πόδια. Το σώμα τους είναι χωρι-
σμένο σε ζώνες. Για την κίνησή τους μπορεί να διαθέτουν μεμβρανώδη πτερά
και 6, 8, 10, 40... πόδια. Στα αρθρόποδα ανήκουν: τα καρκινοειδή (αστακός, καραβίδα, καβούρι), τα μυριάποδα
(σαρανταποδαρούσα), τα έντομα (μέλισσα, ακρίδα, κουνούπι), τα αραχνοειδή (αράχνη, τσιμπούρι).
Πολλές φορές, κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης του ζώου ο εξωσκελετός αποβάλλεται και δημιουργείται
νέος. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται έκδυση.



αρθρό-
ποδο,
ασπόνδυ-
λο

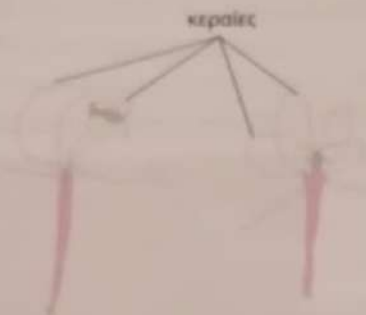
Τα ζώα χωρίζονται σε 2 μεγάλες κατηγορίες

Σπονδυλωτά

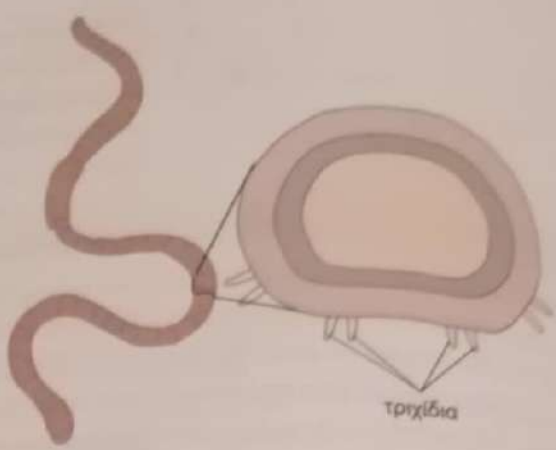
Διαθέτουν ενδοσκελετό
συστημένο από οστά (οστέινο)
και έχουν σπονδυλική στήλη

Ασπόνδυλα

Διαθέτουν εξωσκελετό
που δεν είναι οστέινο
και δεν έχουν σπονδυλική στήλη

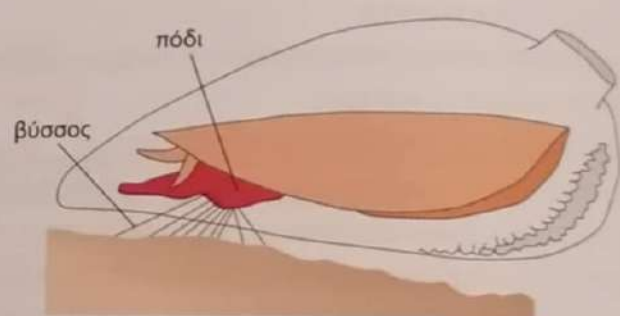


Η ύδρα βρίσκεται προσκολλημένη στον βυθό και κινεί τις κεραίες της για να προσλάβει την τροφή της. Το σώμα της στηρίζεται από εσωτερικά υγρά (υδροστατικός σκελετός). *→ γεμάτος με νερό*
γεωσκώληκας, σαλιγκάρι



Και ο γεωσκώληκας έχει υδροστατικό σκελετό. Κινείται με τη βοήθεια τριχιδίων και μυών, οι οποίοι διατάσσονται σε δύο στρώματα.

Τα δίθυρα ζουν προσκολλημένα σε βράχους. Στο σώμα τους υπάρχει μια μυϊκή προεκβολή, το πόδι που εξυπηρετεί την κίνηση. Από το πόδι εκκρίνονται ουσίες που σχηματίζουν λεπτές και σκληρές κλωστές (βύσσο). Αυτές βοηθούν τη στήριξή τους στον βράχο.

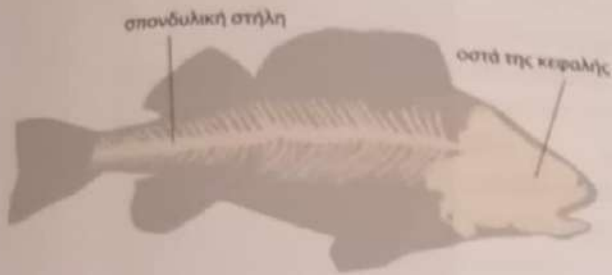


Το σώμα του σαλιγκαριού αποτελείται από το κεφάλι, τον σπλαχνικό σάκο και το πόδι. Διαθέτει σκληρό κέλυφος μέσα στο οποίο ζει προφυλαγμένο. Το πόδι είναι μυώδες και με τη βοήθειά του το σαλιγκάρι κινείται αργά (έρπει).



Ο εξωτερικός σκελετός καλύπτει το σώμα των εντόμων και γενικά όλων των αρθροπόδων. Η μέλισσα έχει στο σώμα της δύο ζεύγη μεμβρανωδών φτερών και τρία ζεύγη αρθρωτών ποδιών, που βοηθούν στη μετακίνησή της.

Ο χόνδρος είναι ένας αδιαφανής, λευκός, ελαστικός, λείος, στιλπνός και υγρός συνδετικός ιστός, που βρίσκεται στον άνθρωπο και σε άλλα ζώα. Βασικό κλωβό και στις αρθρώσεις μεταξύ των οστών, όπου και μιλάμε για αρθρικό χόνδρο. ...ΚΑΙ ΣΤΑ ΣΠΟΝΔΥΛΑΤΑ



Τα ψάρια έχουν εσωτερικό οστέινο σκελετό (ή χόνδρινο, όπως ο καρχαρίας). Ο σκελετός αποτελείται από τη σπονδυλική στήλη και τα μικρά οστά του κεφαλιού. Στα πτερύγια φέρουν μικρές οστέινες ακτίνες. Κινούνται με πλευρικούς κυματισμούς του κορμού και της ουράς.



Τα άκρα του βατράχου βοηθούν στη μετακίνησή του τόσο στο νερό όσο και στην ξηρά. Τα μπροστινά πόδια του έχουν τέσσερα δάχτυλα και τα πίσω πέντε. Τα τελευταία ενώνονται μεταξύ τους με μεμβράνη και αυτό τον βοηθά να κολυμπάει. Τα πίσω πόδια είναι μεγαλύτερα από τα μπροστινά και αυτό τον βοηθά να πηδάει.

Τα φίδια δεν έχουν άκρα και κινούνται με πλευρικούς κυματισμούς του σώματός τους (οφιοειδής κίνηση). Σε αυτό τα βοηθά η σπονδυλική τους στήλη, που αποτελείται από πολλούς σπονδύλους (περισσότερους από 200).



σπονδυλική στήλη

στέρνο

σπονδυλική στήλη

οστά άκρων

Στα πτηνά τα μπροστινά άκρα είναι διαμορφωμένα σε πτέρυγες. Ο σκελετός είναι ελαφρύς, επειδή τα περισσότερα οστά είναι κοίλα (κούφια) και γεμάτα αέρα. Στο στέρνο προσφύονται ισχυροί μύες που εξυπηρετούν τις απαραίτητες για την πτήση κινήσεις. Οι αεροφόροι οστά κάνουν το σώμα τους

Τα θηλαστικά έχουν οστέινο σκελετό με τέσσερα άκρα και πολύπλοκο μυϊκό σύστημα. Οι μύες έχουν την ικανότητα να συστέλλονται και να χαλαρώνουν, μεταβάλλοντας το μήκος τους. Με τη συστολή και τη χαλάρωση των μυών επιτυγχάνεται η κίνηση.

Όλα τα σπονδυλωτά, όπου κι αν ζουν (ξηρά, αέρα ή νερό), διαθέτουν **σπονδυλική στήλη**, η οποία είναι μέρος του ενδοσκελετού τους. Ο σκελετός των σπονδυλωτών παρουσιάζει διαφοροποιήσεις ανάλογα με το περιβάλλον στο οποίο ζουν και μετακινούνται:

- Στον αέρα η μετακίνηση (πτήση) γίνεται με τη βοήθεια των μπροστινών άκρων, που είναι διαμορφωμένα σε πτέρυγες. Τα φτερά είναι ελαφριά. Το σώμα των σπονδυλωτών που πετούν έχει αεροδυναμικό σχήμα, που εξυπηρετεί την πτήση.
- Στο νερό η μετακίνηση (κολύμβηση) διευκολύνεται από το **υδροδυναμικό** σχήμα που έχει το σώμα τους, από τα πτερύγια και τα λέπια.
- Στην ξηρά η μετακίνηση (βάδιση) γίνεται με τη βοήθεια άκρων τα οποία είναι κάθετα προς το έδαφος. Με τον τρόπο αυτό τα σπονδυλωτά της ξηράς βαδίζουν με ευκολία και μπορούν να τρέχουν γρήγορα. Τα ερπετά, όπως, για παράδειγμα, τα φίδια, μετακινούνται έρποντας.



ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ... ΑΛΛΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Με συστολή και... χαλάρωση

Το σώμα του γεωσκώληκα είναι επίμηκες και κυλινδρικό και αποτελείται από δακτυλίους (ζώνες). Σε κάθε δακτύλιο υπάρχουν τέσσερα ζευγάρια τριχίδια τα οποία τον βοηθούν να μετακινείται. Το τοίχωμα του σώματος αποτελείται από στρώματα:

- α. Το εξωτερικό από κυκλικούς μύες οι οποίοι ακολουθούν την περιφέρεια κάθε ζώνης.
 - β. Το εσωτερικό από επιμήκεις μύες που έχουν διεύθυνση κάθετη προς τις ζώνες.
- Η συνδυασμένη λειτουργία αυτών των μυών επιτρέπει στον γεωσκώληκα να μετακινείται.



Ερωτήσεις

Προβλήματα

Δραστηριότητες

1. Να αντιστοιχίσετε τους όρους της στήλης I με αυτούς της στήλης II:

I	II
Αμοιβάδα	Βλεφαρίδες
Μανιτάρι	Ψευδοπόδια
Ευγλήνη	Μαστίγιο
Παραμήκιο	

2. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα (Σ), αν είναι σωστές, ή με το γράμμα (Λ), αν είναι λανθασμένες:

α. Τα φυτά διαθέτουν μηχανισμούς στήριξης.

β. Όλοι οι ζωικοί οργανισμοί μπορούν να μετακινηθούν.

γ. Μικροοργανισμοί όπως η αμοιβάδα μπορούν να μετακινούνται για τη σύλληψη της τροφής τους.

3. Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση:
- A. Η μέλισσα είναι έντομο που:
- α. έχει σπονδυλική στήλη
 - β. μπορεί να κολυμπάει
 - γ. πετάει με τη βοήθεια μεμβρανωδών φτερών
 - δ. το σώμα της έχει υδροδυναμικό σχήμα

- B. Η γάτα έχει ενδοσκελετό ο οποίος:
- α. περιλαμβάνει σπονδυλική στήλη
 - β. διατηρεί το σχήμα του σώματός της
 - γ. συμβάλλει στην κίνηση
 - δ. κάνει όσα αναφέρονται στα α, β και γ

4. Σε τι χρησιμεύει το ξύλωμα στα φυτά;
5. Να παρατηρήσετε μια κάμπια καθώς μετακινείται. Στη συνέχεια, να περιγράψετε τον τρόπο με τον οποίο κινείται το σώμα της.

ΜΙΚΡΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

1. Συχνά αναφέρεται ότι η ύδρα έχει «υδροστατικό σκελετό». Να αναζητήσετε πληροφορίες από βιβλιογραφικές και άλλες πηγές και να γράψετε ένα κείμενο που να περιγράφει αυτόν τον σκελετό. Στη συνέχεια, να διαβάσετε την εργασία σας στην τάξη.
2. Ορισμένα είδη πτηνών που ζουν στην πατρίδα μας συχνά μετακινούνται ομαδικά και μεταναστεύουν σε άλλα μέρη. Να κάνετε μια μικρή έρευνα με σκοπό να καταγράψετε μερικά από αυτά τα είδη. Να ανακαλύψετε σε ποιους τόπους πηγαίνουν, για ποιο λόγο μεταναστεύουν και να γράψετε ένα άρθρο για τα μεταναστευτικά πτηνά. Μπορείτε στη συνέχεια να στείλετε το άρθρο αυτό σε μια τοπική εφημερίδα, για να ενημερωθούν σχετικά οι συμπολίτες σας.
3. Στα αρθρόποδα παρατηρούμε το φαινόμενο της έκδυσης. Να διαβάσετε το παράθεμα στη σελίδα 99 και να περιγράψετε τι συμβαίνει κατά τη διάρκεια αυτού του φαινομένου. Να αναζητήσετε εικόνες οι οποίες θα αναπαριστούν τα στάδια της έκδυσης των αρθροπόδων και να τις τοποθετήσετε με τη σωστή σειρά. Στη συνέχεια, μπορείτε να κολλήσετε τη σύνθεσή σας σε μεγάλα χαρτόνια που θα αναρτήσετε στην τάξη σας.
4. Το κουνούπι, το σπουργίτι και η νυχτερίδα είναι οργανισμοί που πετούν. Έχουν όμως πολλές διαφορές μεταξύ τους. Να αναζητήσετε επιπλέον στοιχεία για τις διαφορές αυτές και να συντάξετε έναν κατάλογο. Να συγκρίνετε τους καταλόγους σας στην τάξη και να καταλήξετε σε έναν ο οποίος θα συγκεντρώνει όλες τις διαφορές που καταγράψατε.

5.4 Το μυοσκελετικό σύστημα του ανθρώπου

Η κίνηση στον άνθρωπο γίνεται με τη συνεργασία σκελετού και μυών. Βέβαια, συνεργάζονται και άλλα συστήματα, όπως είναι το αναπνευστικό, το κυκλοφορικό, που μεταφέρει συνεχώς οξυγόνο και θρεπτικές ουσίες για να καλυφθούν οι ενεργειακές απαιτήσεις της κίνησης, καθώς και το νευρικό, που έχει ρόλο συντονιστή.

Ας σκεφτούμε

Ο σκελετός αποτελεί πολύτιμο σύστημα του ανθρώπινου οργανισμού για πέντε κυρίως λόγους:

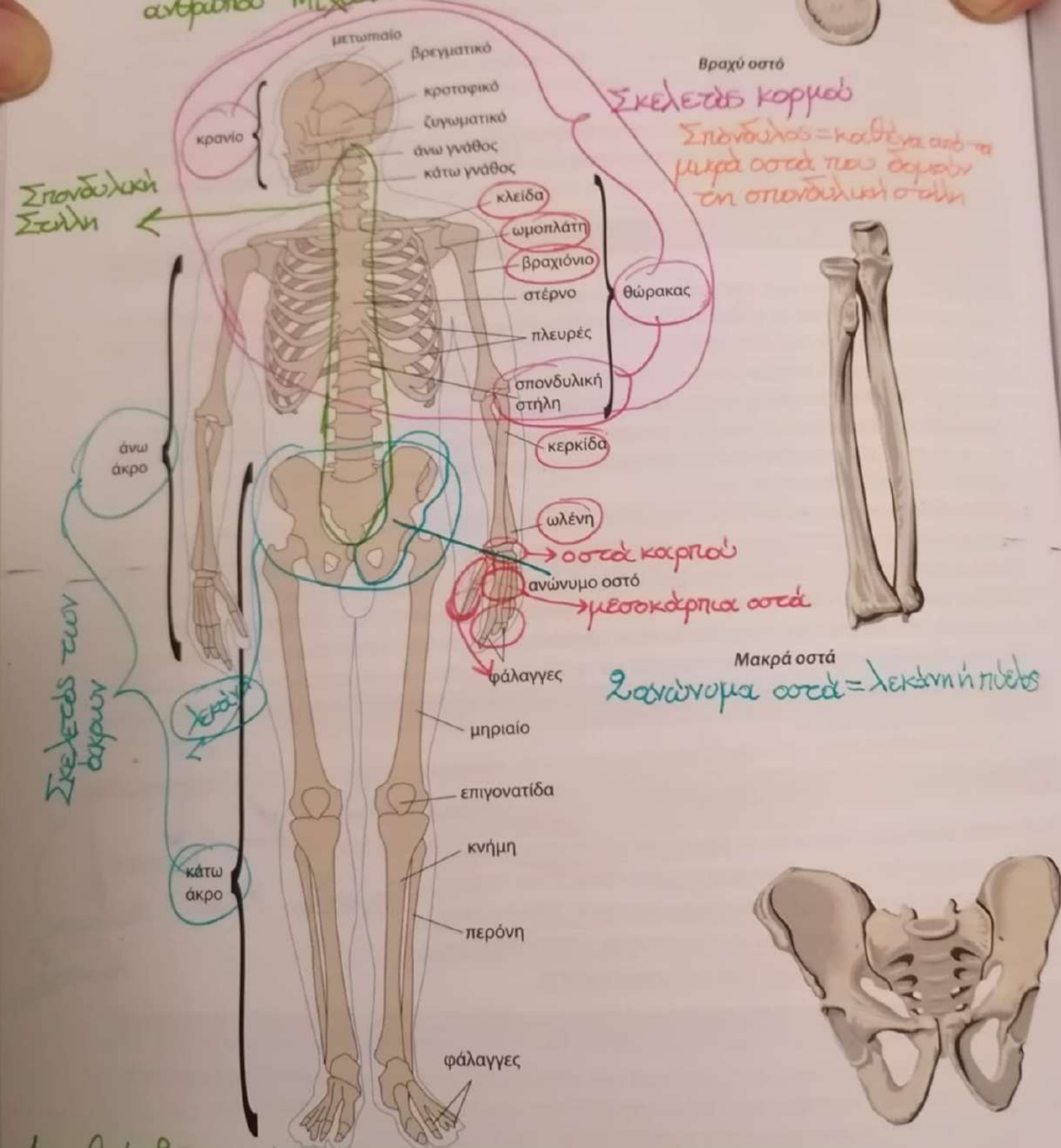
1. Λειτουργεί ως αποθήκη του ασβεστίου, που είναι απαραίτητο στον οργανισμό μας.
2. Στον ερυθρό μυελό των οστών παράγονται κύτταρα του αίματος.

Μπορείτε να αναφέρετε τους άλλους τρεις λόγους;

Στηρίζει το σώμα και καθορίζει τη μορφή του.
Σχηματίζει κοιλότητες που προστατεύουν πολύτιμα όργανα του σώματος, όπως ο εγκέφαλος και οι πνεύμονες.
Συμβάλλει στην κίνηση του οργανισμού.

Ερείδω = στηρίζω, ακουμπώ, υποστηρίζω, σπηρεύω, σπαιλώω
 ερείδομαι = στηρίζομαι, βασίζομαι, έχω πεπολθίση
 Το ερείστικό σύστημα αποτελείται από 206 οστά. Ο σκελετός του ανθρώπου είναι αρθρώσιμος και πάντα του δένονται οι μύες για να διακινούνται την κίνηση.
 ΤΟ ΕΡΕΙΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ (ΣΚΕΛΕΤΟΣ) ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

Βασικό τμήμα είναι η σπονδυλική στήλη, που έχει 33-34 σπονδύλους.
 Βίντεο: Βιολογία Β Γυμνασίου Σκελετικό σύστημα ανθρώπου Μιχαήλ Γιοδάκης



Βραχύ οστό
 Σκελετός κορμού
 Σπόνδυλος = καθένα από τα μικρά οστά που δομούν τη σπονδυλική στήλη

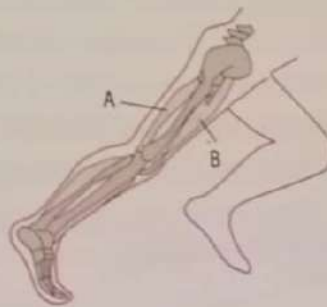
Μακρά οστά
 Ξαναώνομα οστά = λεγόμενα ή πύκτες



ΠΩΣ ΓΙΝΕΤΑΙ Η ΚΙΝΗΣΗ



Για να γίνει η κάμψη του κάτω άκρου, συστέλλεται ο μυς Α και χαλαρώνει ο Β.

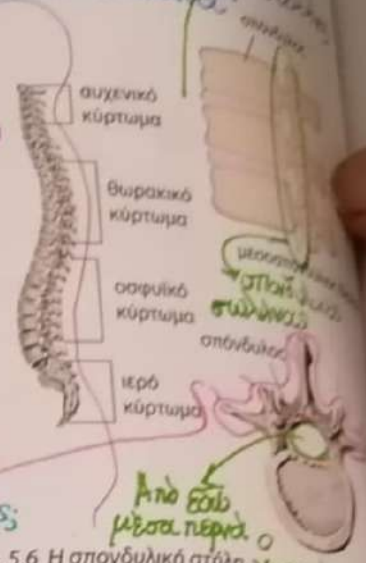


Για να γίνει έκταση του κάτω άκρου, συστέλλεται ο μυς Β και χαλαρώνει ο Α.

Οι σπόνδυλοι της σπονδυλικής στήλης τοποθετούνται ο ένας πάνω στον άλλο και μέσα από τις τρύπες που περιέχουν στο κέντρο τους περνάει ο νωτιαίος μυελός. Αν διαμερίσουμε αυτές τις τρύπες σε μια πάνω στην άλλη, είναι σαν να βλέπαμε έναν κατακόρυφο σκελετό τον λεγόμενο σπονδυλικό στήλη.

SOS
ερώτηση

- σκελετό του κορμού, που αποτελείται από τον σκελετό των άνω ρακά και τη σπονδυλική στήλη
 - σκελετό των άκρων, που αποτελείται από τον σκελετό των άνω και κάτω άκρων.
- Σε ποια 2 μέρη διακρίνεται ο σκελετός του ανθρώπου και από τι αποτελείται το κάθε μέρος;
- Η σπονδυλική στήλη αποτελείται από σπονδύλους, ανάμεσα στους οποίους υπάρχουν ελαστικοί δίσκοι, οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι. Οι σπόνδυλοι τοποθετούνται ο ένας πάνω στον άλλο, σχηματίζοντας ένα σωλήνα, τον σπονδυλικό σωλήνα. Μέσα στον σωλήνα αυτό προστατεύεται ο νωτιαίος μυελός. Η σπονδυλική στήλη παρουσιάζει τέσσερα καμπύματα: δύο προς τα εμπρός (αυχενικό, σφυϊκό) και δύο προς τα πίσω (θωρακικό, ιερό). Το σχήμα της σπονδυλικής στήλης και ο τρόπος άρθρωσης των σπονδύλων τη βοηθούν να συγκρατεί το βάρος του σώματος και να είναι ευλύγιστη.



Εικ. 5.6 Η σπονδυλική στήλη.

Πόσα και ποια είναι τα καμπύματα της σπονδυλικής στήλης; Από τι αποτελείται η σπονδυλική στήλη; Η δομή των οστών Τι είναι ο σπονδυλικός σωλήνας;

Τα οστά είναι συμπαγείς και σκληρές δομές που αποτελούνται από:

- κύτταρα, που ονομάζονται οστεοκύτταρα
- αλάτα (φωσφόρου και ασβεστίου), που τα κάνουν σκληρά
- άλλες ουσίες, που τους προσδίνουν ελαστικότητα.

Κάθε οστό καλύπτεται εξωτερικά από μια μεμβράνη, το περίοστεο. Τα κύτταρα του περιοστέου βοηθούν στην ανάπτυξη των οστών και στην επούλωσή τους αν σπάσουν. Στο εσωτερικό των οστών υπάρχουν κοιλότητες. Κάποιες από αυτές περιέχουν τον ερυθρό μυελό, ο οποίος παράγει κύτταρα του αίματος.

Τα οστά, ανάλογα με τη μορφή τους, διακρίνονται σε μακρά, βραχεία και πλατιά. Συνήθως τα οστά παίρνουν το όνομά τους ανάλογα με τη θέση τους (π.χ. μετωπιαίο, μηριαίο κτλ.).

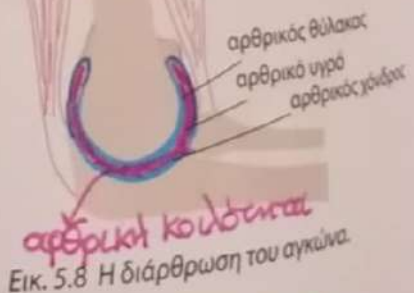
Τι είναι τα οστά και από τι αποτελούνται; Πώς βρίσκεται ο ερυθρός μυελός; Οι αρθρώσεις



Εικ. 5.7 Η δομή ενός μακρού οστού. Η αρθρική κοιλότητα είναι γεμάτη με αρθρικό υγρό.

Τα οστά συνδέονται μεταξύ τους με τις αρθρώσεις. Οι αρθρώσεις διακρίνονται σε διαρθρώσεις και συναρθρώσεις. Μία διάρθρωση επιτρέπει τις κινήσεις των οστών που συμμετέχουν σε αυτή (π.χ. ώμος). Μία συνάρθρωση δεν επιτρέπει καμία κίνηση (π.χ. λεκάνη) ή επιτρέπει πολύ περιορισμένες κινήσεις (π.χ. σπονδυλική στήλη).

Στη διάρθρωση τα οστά συγκρατούνται με τη βοήθεια των συνδέσμων και περιβάλλονται από ένα σάκο, τον αρθρικό θύλακα. Κινούνται χωρίς να τρίβονται μεταξύ τους χάρη στο αρθρικό υγρό, που υπάρχει στην αρθρική κοιλότητα και δρα σαν «λιπαντικό» που διευκολύνει τις κινήσεις. Οι επιφάνειες επαφής καλύπτονται από χόνδρο, τον αρθρικό χόνδρο.



Εικ. 5.8 Η διάρθρωση του αγκώνα.

SOS
για σελ

Άσκηση για το σπίτι: Να σχεδιάσετε μια διάρθρωση δείχνοντας και σημειώνοντας τα ονόματα των επιμέρους τμημάτων της. Αναφέρετε σύντομα τι κάνει το καθένα.

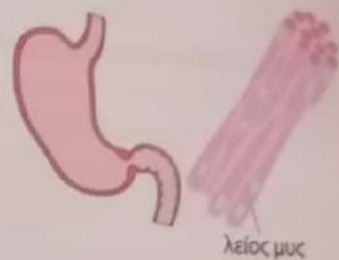
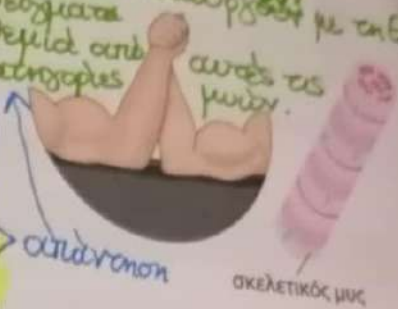
106 ΒΙΟΛΟΓΙΑ Α' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Συνδέσμος είναι ο ινώδης συσχετικός ιστός που συνδέει τα οστά, υποστηρίζει τις αρθρώσεις και τα εσωτερικά όργανα και περιορίζει την κίνησή τους.

Αρθρικός χόνδρος είναι ένας λεπτός, λευκός, μαλακός και ελαστικός υμάνος, οποίος καλύπτει τις αρθρικές επιφάνειες των οστών και επηρεάζει την ορμή και με ελάχιστη τριβή κίνηση των αρθρικών επιφανειών.

Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται οι μύες; Ποιοι μύες έχουν την ικανότητα να συστέλλονται και να χαλαρώνουν. Με την ικανότητά τους αυτή βοηθούν στις κινήσεις. Οι μύες διακρίνονται σε σκελετικούς, λείους και στον καρδιακό.

- Οι σκελετικοί μύες λειτουργούν με τη θέλησή μας. Διαθέτουν τένοντες με τους οποίους προσφύονται στα οστά. Συνήθως λειτουργούν κατά ζεύγη. Ανάλογα με την κίνηση, όταν ο ένας συστέλλεται, ο άλλος χαλαρώνει, με αποτέλεσμα να κινούν τα οστά.
- Οι λείοι μύες λειτουργούν ανεξάρτητα από τη θέλησή μας. Εξυπηρετούν κινήσεις όπως, για παράδειγμα, κινήσεις των τοιχωμάτων του στομάχου και του εντέρου.
- Ο καρδιακός μυς συναντάται μόνο στην καρδιά. Λειτουργεί και αυτός ανεξάρτητα από τη θέλησή μας, αλλά έχει διαφορετική δομή από αυτή των λείων μυών.



Εικ. 5.9 Οι μύες διακρίνονται σε σκελετικούς, λείους και στον καρδιακό.

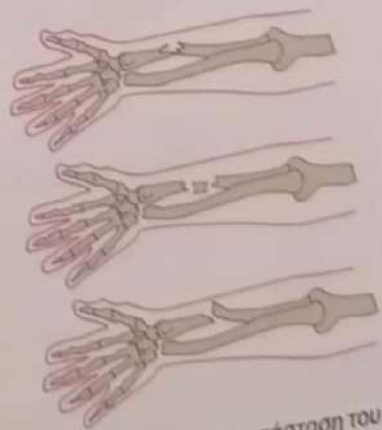
Μυοσκελετικό σύστημα και υγεία

Για την εξασφάλιση της υγείας του σκελετού και των μυών μας σημαντικό ρόλο παίζει μια ισορροπημένη διατροφή. Η διατροφή μας πρέπει να περιλαμβάνει ασβέστιο και βιταμίνη D. Τρόφιμα πλούσια σε βιταμίνη D είναι το γάλα, τα γαλακτοκομικά προϊόντα και τα αυγά. Βιταμίνη D μπορεί να συνθέσει και ο οργανισμός μας από την αντίστοιχη προβιταμίνη, με τη βοήθεια της ηλιακής ακτινοβολίας.

Όπως συμβαίνει και με τα υπόλοιπα συστήματα του οργανισμού μας, απαραίτητη για τη διατήρηση της καλής κατάστασης και του μυοσκελετικού συστήματος είναι η φυσική άσκηση. Όταν ασκούμε τακτικά, οι μύες μας αποκτούν μεγαλύτερη αντοχή και λειτουργούν καλύτερα. Σε αντίθετη περίπτωση, οι μύες ατροφούν και οι αρθρώσεις γίνονται δύσκαμπτες.

Μερικές φορές μπορεί ο σκελετός να υποστεί κάποια βλάβη, όπως κάταγμα, διάστρεμμα ή εξάρθρωση.

- Κάταγμα είναι το σπάσιμο των οστών.
- Διάστρεμμα (στραμπούληγμα) είναι η κάκωση των ιστών μιας άρθρωσης (στον σύνδεσμο ή στον θύλακα), χωρίς την απομάκρυνση των αρθρούμενων οστών.
- Εξάρθρωση είναι η πιο σοβαρή βλάβη μιας άρθρωσης, κατά την οποία έχουμε και απομάκρυνση των αρθρούμενων οστών.



Εικ. 5.10 Για την αποκατάσταση του κατάγματος και της εξάρθρωσης απαιτείται επίσκεψη σε ειδικό γιατρό.

- Δραστηριότητες**
1. Να αντιστοιχίσετε τους όρους της στήλης I με αυτούς της στήλης II:

I	II
Κάτω γνάθος	Ανω άκρο
Κερκίδα	Κάτω άκρο
Κνήμη	Σκελετός θώρακα
	Σκελετός κρανίου

2. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα βάζοντας ένα (+) στην κατάλληλη στήλη:

ΟΣΤΑ	ΠΛΑΤΙΑ	ΜΑΚΡΑ	ΒΡΑΧΕΑ
Σπόνδυλος			+
Κνήμη		+	
Μετωπιαίο	+		
Ανώνυμο	+		+
Επιγονατίδα		+	
Βραχιόνιο			

3. Αν συμπληρώσετε σωστά το παρακάτω σταυρόλεξο, στη χρωματιστή στήλη θα σχηματιστεί το πολύτιμο σύστημα υποστήριξης του ανθρώπου.

1	Σ	Π	Ο	Ν	Δ	Υ	Λ	Ο	Σ
2	Κ	Ε	Ρ	Κ	Ι	Δ	Α		
3	Ε	Π	Ι	Γ	Ο	Ν	Α	Τ	Ι
4	Κ	Λ	Ε	Ι	Δ	Α			
5	Π	Ε	Ρ	Ο	Ν	Η			
6	Κ	Υ	Ρ	Τ	Ω	Μ	Α		
7	Α	Κ	Ρ	Ο					
8	Σ	Τ	Ε	Ρ	Ν	Ο			

1. Το όνομα του οστού που υπάρχει στη σπονδυλική στήλη.
2. Είναι ζευγάρι με την ωλένη.
3. Το οστό μεταξύ μηριαίου και κνήμης.
4. Πάει μαζί με την ωμοπλάτη.
5. Βρίσκεται μαζί με την κνήμη στο κάτω άκρο.
6. Είναι και το ιερό.
7. Υπάρχει και άνω και κάτω.
8. Αποτελεί τον σκελετό του θώρακα μαζί με τις πλευρές.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι μονοκύτταροι οργανισμοί μετακινούνται με ψευδοπόδια (αμοιβάδα), με μαστίγια (ευγλήνη) ή με βλεφαρίδες (παραμήκιο). Στα φυτά προσφέρει στήριξη το ξύλωμα. Στους πολυκύτταρους οργανισμούς η κίνηση είναι αποτέλεσμα συνεργασίας του σκελετού και των μυών. Τα κύρια είδη σκελετού είναι ο εξωσκελετός και ο ενδοσκελετός. Τα αρθρώματα περιβάλλονται από εξωσκελετό. Τα σπονδυλωτά διαθέτουν αρθρωτό ενδοσκελετό. Βασικό χαρακτηριστικό του είναι η σπονδυλική στήλη. Η μετακίνηση στον αέρα επιτυγχάνεται με τα μπροστινά άκρα, που είναι διαμορφωμένα σε πτέρυγες, και διευκολύνεται από τον ελαφρύ σκελετό. Ο σκελετός του ανθρώπου είναι ενδοσκελετός κατάλληλα διαμορφωμένος για την όρθια στάση. Τα οστά συνδέονται μεταξύ τους με αρθρώσεις. Ένας μυς μπορεί να είναι λείος, γραμμωτός ή καρδιακός. Για την καλή υγεία του μυοσκελετικού συστήματος είναι απαραίτητη η ισορροπημένη διατροφή και η τακτική φυσική άσκηση.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: ψευδοπόδια, μαστίγια, βλεφαρίδες, ενδοσκελετός, εξωσκελετός, υδραστατικές σκελετός, οστεοκύτταρα, περίοστεο, ερυθρός μυελός, σπόνδυλος, σπονδυλικός σωλήνας, μεσοσπονδύλιος δίσκος, διάθρωση, συνάρθρωση, αρθρικό υγρό, σύνδεσμος, αρθρικός θύλακος, σκελετικός μυς, καρδιακός μυς, κατάγμα, διάστρεμμα, εξάρθρωση.

Ερωτήσεις

Προβλήματα

Δραστηριότητες

ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ

1. Να συμπληρώσετε με τις κατάλληλες λέξεις τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:
Τα αρθρόποδα διαθέτουν Εξωσκελετό, ενώ τα θηλαστικά Ενδοσκελετό. Το χαρακτηριστικό του σκελετού των σπονδυλωτών είναι η σπονδυλική στήλη. Αυτή αποτελείται από σπόνδυλους, οι οποίοι σχηματίζουν τον σπονδυλικό σωλήνα. Συνδέονται μεταξύ τους με ένα είδος άρθρωσης που ονομάζεται συνάρθρωση. Στην άρθρωση αυτή υπάρχει ένα υγρό, το αρθρικό υγρό, το οποίο διευκολύνει την κίνηση.
2. Να αναφέρετε σε τι διαφέρουν οι λειτουργίες των λειών και των σκελετικών μυών. Οι σκελετικοί μύες λειτουργούν με τη θέλησή μας, ενώ οι λείες σκελετικές λειτουργούν αυτόματα.
3. Στην εικόνα 5.11 απεικονίζεται μια διάθρωση. Να συμπληρώσετε με τους σωστούς όρους τις ενδείξεις α, β και γ.

4. Να παρατηρήσετε την άρθρωση στην εικόνα 5.12. Τι θα συμβεί στους μύες Α και Β όταν το χέρι τεντωθεί;
5. Να παρατηρήσετε προσεκτικά το σχέδιο ενός σπονδύλου στη διπλανή εικόνα:

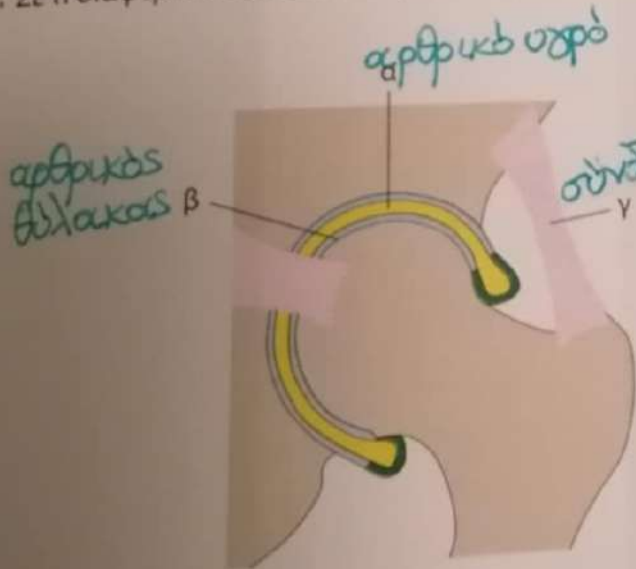
α. Τι οστό είναι; Πλατύ, μακρό ή βραχύ; Βραχύ

β. Τι βρίσκεται μέσα στον σωλήνα που σχηματίζουν οι σπόνδυλοι; Ο νωτιαίος μυελός

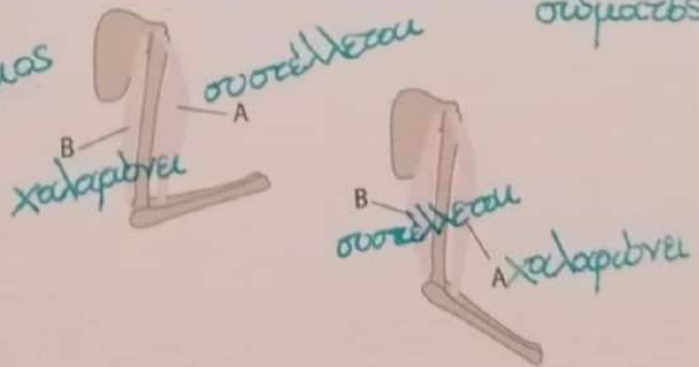
γ. Ο πρώτος σπόνδυλος ονομάζεται άτλας. Σωστό

Να αναζητήσετε πληροφορίες στην ελληνική μυθολογία για να αιτιολογήσετε το όνομά του. Ο Άτλας κρατάει τον θόλο του ουρανού.

6. Σε τι διαφέρει ο εξωσκελετός από τον ενδοσκελετό; Ο Εξωσκελετός είναι εξωτερικά του οργανισμού και καλύπτει ολόκληρο το σώμα. Ο ενδοσκελετός είναι εσωτερικά του σώματος.



Εικ. 5.11

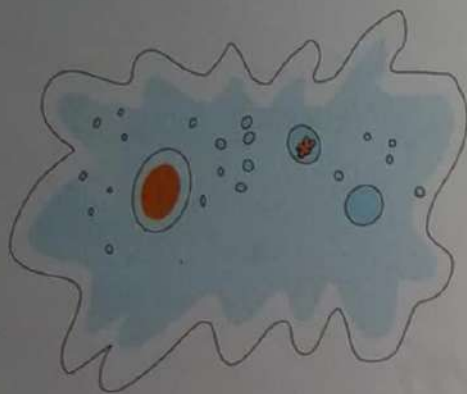


Εικ. 5.12

ΜΙΚΡΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Η νυχτερίδα είναι θηλαστικό το οποίο μπορεί και πετά. Ποιες προσαρμογές τη βοηθούν; Να αναζητήσετε στοιχεία και να γράψετε μία εργασία. Στη συνέχεια, να διαβάσετε την εργασία σας στην τάξη.

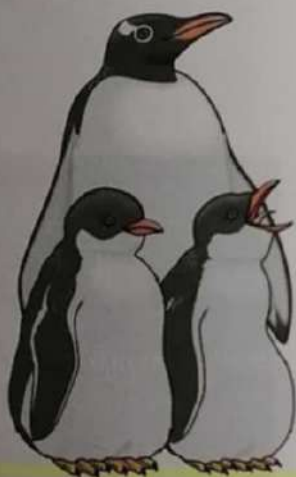
Προηγούμενες γνώσεις που θα χρειαστώ...



Οι οργανισμοί, είτε είναι μονοκύτταροι...

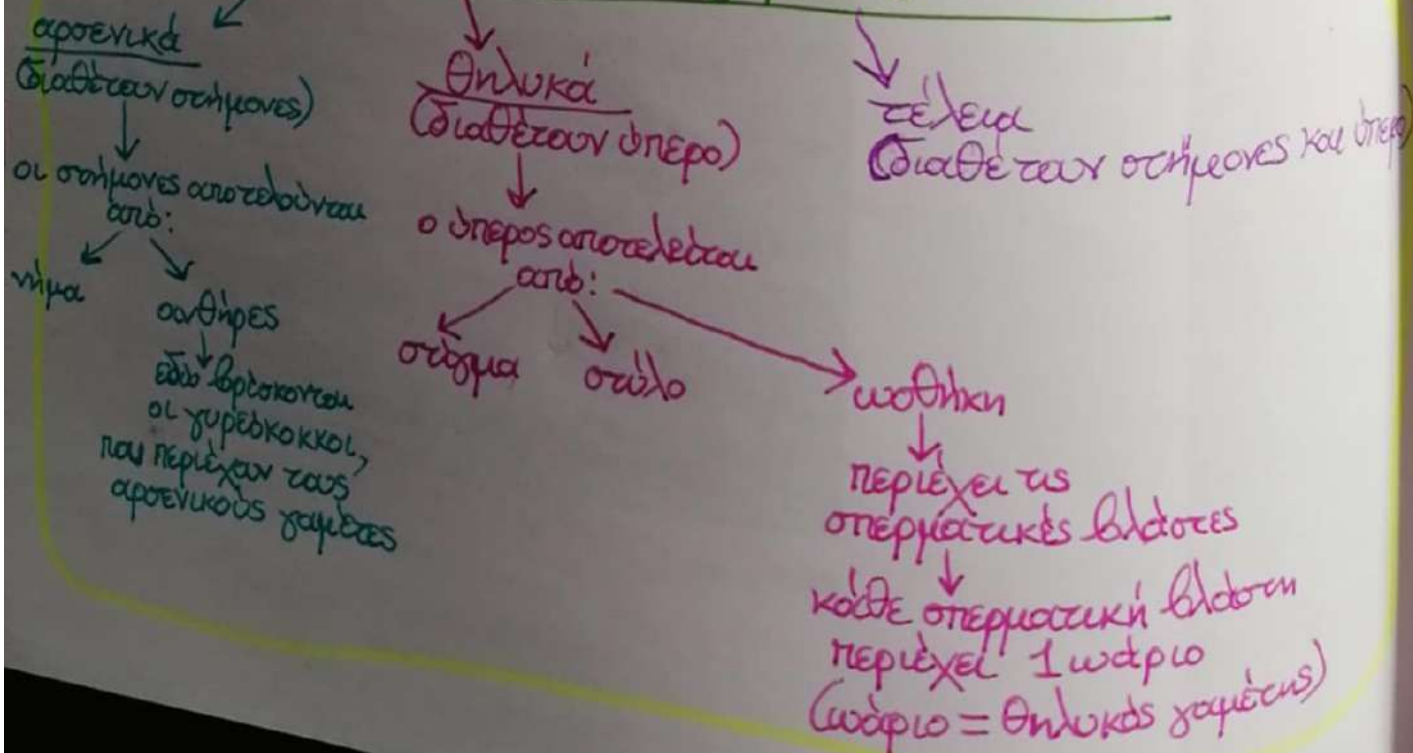


...είτε πολυκύτταροι,...



...αναπαράγονται και δίνουν απογόνους όμοιους με αυτούς.

Κατηγορίες ανθέων ανάλογα με το γένος τους

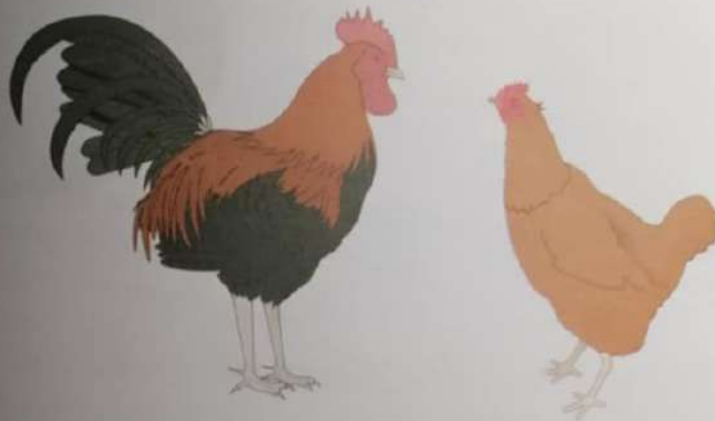




Τα φυτά διαθέτουν άνθη...



...και σπέρματα για την αναπαραγωγή τους.



Στα περισσότερα ζώα διακρίνουμε δύο φύλα, το αρσενικό και το θηλυκό.

...καινούριες γνώσεις που θα αποκτήσω

- Ποια είναι τα είδη της αναπαραγωγής.
- Πώς αναπαράγονται οι μονοκύτταροι οργανισμοί.
- Με ποιον τρόπο αναπαράγονται τα φυτά.
- Πώς γίνεται η αναπαραγωγή στα ασπόνδυλα και πώς στα σπονδυλωτά.
- Ποια είναι η δομή του ανδρικού και του γυναικείου αναπαραγωγικού συστήματος.
- Με ποια διαδικασία γίνεται η γονιμοποίηση και πώς δημιουργείται το έμβρυο.
- Ποιες αλλαγές συμβαίνουν στο σώμα και στη συμπεριφορά κατά τη διάρκεια της εφηβείας.
- Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν την υγεία του αναπαραγωγικού συστήματος.

Ζευγάρωμα = mating

ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

Η αναπαραγωγή είναι απαραίτητη για τη συνέχιση της ζωής. Με την αναπαραγωγή οι οργανισμοί δημιουργούν απογόνους. Η αναπαραγωγή που γίνεται χωρίς το ζευγάρωμα των οργανισμών ονομάζεται **μονογονία** (ή **μονογονική αναπαραγωγή**). Αυτός ο τρόπος αναπαραγωγής παρατηρείται στους **μονοκύτταρους οργανισμούς**, καθώς και σε ορισμένα φυτά και ζώα.

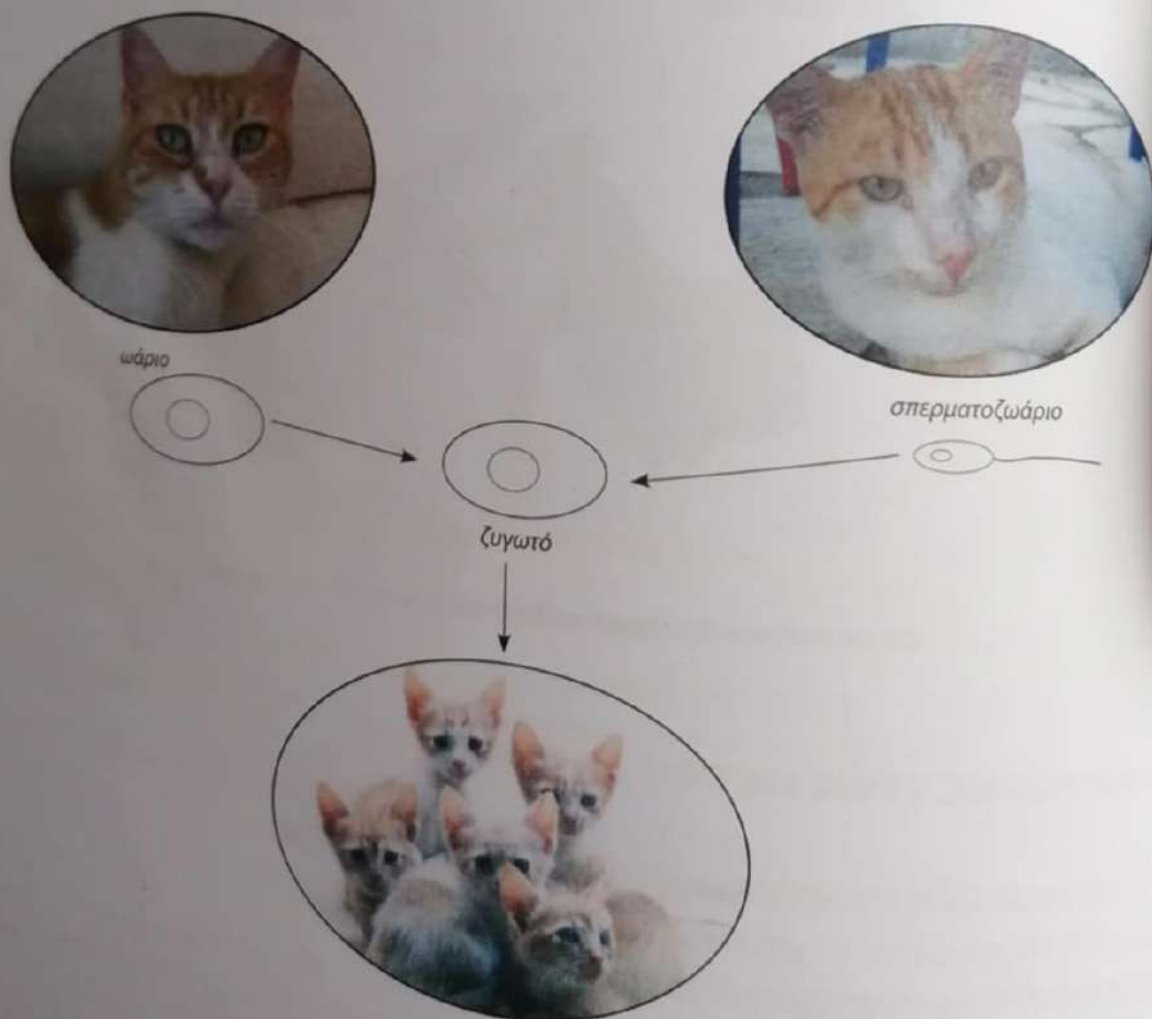
Η αναπαραγωγή που γίνεται με ζευγάρωμα των οργανισμών ονομάζεται **αμφιγονία** (ή **αμφιγονική αναπαραγωγή**). Το ζευγάρωμα γίνεται ανάμεσα σε άτομα διαφορετικού φύλου: στο αρσενικό και το θηλυκό. Τα άτομα αυτά παράγουν **εξειδικευμένα κύτταρα**, τους **γαμέτες**. Οι γαμέτες ενώνονται με μια διαδικασία που ονομάζεται **γονιμοποίηση**. Έτσι σχηματίζεται το πρώτο κύτταρο του νέου οργανισμού, το **ζυγωτό**.

Ποιοι οργανισμοί αναπαράγονται με μονογονία;

→ Σε ποίους οργανισμούς παρατηρείται η μονογονία?

αναπαραγωγής κάθε φύλου

Εικ. 6.1 Ένας μονοκύτταρος οργανισμός αναπαράγεται με μονογονία.



Εικ. 6.2 Στα ζώα ο θηλυκός γαμέτης (ωάριο) και ο αρσενικός γαμέτης (σπερματοζώαριο) ενώνονται (γονιμοποίηση). Έτσι σχηματίζεται το πρώτο κύτταρο (ζυγωτό), από το οποίο θα προκύψει ο νέος οργανισμός (απόγονος).

6.1 Η αναπαραγωγή στους μονοκύτταρους οργανισμούς

Οι μονοκύτταροι οργανισμοί αναπαράγονται συνήθως με μονογονία. Αν παρατηρήσουμε την αμοιβάδα στην εικόνα 6.3, θα δούμε ότι οι απόγονοί της δημιουργούνται με απλή διαίρεση (διχοτόμηση). Στην αρχή διπλασιάζεται το γενετικό υλικό της αμοιβάδας και στη συνέχεια, με διαίρεση, δημιουργούνται δύο νέες όμοιες αμοιβάδες.



Εικ. 6.3 Η αμοιβάδα αναπαράγεται μονογονικά με διχοτόμηση.



Ερωτήσεις

Προβλήματα

Δραστηριότητες

1. Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:
 - Α. Πώς ονομάζεται το πρώτο κύτταρο που προκύπτει με τη γονιμοποίηση;
 - α. Ωάριο.
 - β. Ζυγωτό.
 - γ. Γαμέτης.
 - δ. Σπερματοζώαριο.
 - Β. Σε ποιους οργανισμούς παρατηρείται μονογονική αναπαραγωγή;
 - α. Στους μονοκύτταρους οργανισμούς.
 - β. Σε ορισμένα φυτά.
 - γ. Σε ορισμένα ζώα.
 - δ. Στους οργανισμούς που αναφέρονται στα α, β και γ.
2. Τα βακτήρια είναι μονοκύτταροι οργανισμοί που αναπαράγονται μονογονικά με διχοτόμηση. Αν υποθέσουμε ότι το διπλανό σχήμα αναπαριστά ένα βακτήριο, να σχεδιάσετε τον τρόπο με τον οποίο θα προκύψουν οι απόγονοί του. *Όπως το σχήμα 6.3 σελ. 115*
3. Αν ένα ζώο έχει μόνο σπερματοζώαρια, είναι θηλυκό ή αρσενικό; Πώς ονομάζονται οι θηλυκοί γαμέτες των ζώων; *ωάρια*



6.2 Η αναπαραγωγή στα φυτά

Στα φυτά η αναπαραγωγή γίνεται και με μονογονία και με αμφιγονία. Μερικά φυτά, όπως η πατάτα, μπορούν να αναπαραχθούν και με τους δύο τρόπους.



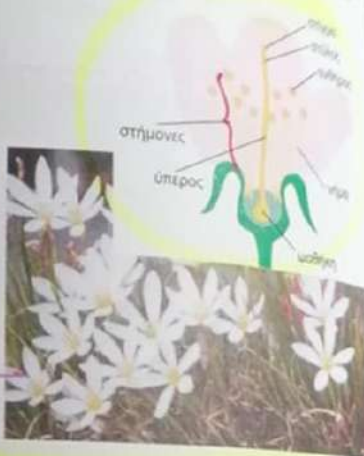
Εικ. 6.4 Από τα «μάτια» μιας ξεχασμένης πατάτας μπορεί να προκύψει μονογονικά ένα νέο φυτό. Η πατάτα όμως αναπαράγεται και αμφιγονικά με σπέρματα.



Μερικές φορές μπορεί να σπóσει ένα κλαδί από το γεράνι της γλάστρας μας. Αν αυτό το κλαδί το φυτέψουμε, θα αναπτυχθεί ένα νέο γεράνι. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, η αναπαραγωγή γίνεται με μονογονία. Η μονογονική αναπαραγωγή μπορεί επίσης να γίνει με ένα τμήμα της ρίζας ή του φύλλου ενός φυτού (καταβολάδες ή παραφυάδες).

Τα ανθόφυτα, δηλαδή τα φυτά που έχουν άνθη, αναπαράγονται με αμφιγονία. Το άνθος παράγει τους γαμέτες και συνεπώς αποτελεί το αναπαραγωγικό όργανο του φυτού. Ανάλογα με το είδος των γαμετών που παράγει, ένα άνθος μπορεί να είναι αρσενικό, θηλυκό ή τέλειο:

- Το αρσενικό άνθος έχει μόνο στήμονες. Οι στήμονες αποτελούνται από το νήμα και τους ανθήρες. Στους ανθήρες βρίσκονται οι γυρεόκοκοι, που περιέχουν τους αρσενικούς γαμέτες του φυτού.
- Το θηλυκό άνθος έχει μόνο ύπερο. Ο ύπερος αποτελείται από το στίγμα, τον στύλο και την ωοθήκη. Στην ωοθήκη βρίσκονται οι σπερματικές βλάστες, οι οποίες περιέχουν τα ωάρια, τους θηλυκούς γαμέτες του φυτού.
- Το τέλειο άνθος έχει και στήμονες και ύπερο. Παράγει δηλαδή και αρσενικούς και θηλυκούς γαμέτες.



Εικ. 6.5 Ένα τέλειο άνθος έχει στήμονες και ύπερο.



Η πορτοκαλιά έχει τέλεια άνθη.



Η βελανιδιά έχει και αρσενικά και θηλυκά άνθη. Τα αρσενικά και τα θηλυκά άνθη βρίσκονται στο ίδιο φυτό.



Η συκιά έχει ή αρσενικά ή θηλυκά άνθη. Τα αρσενικά και τα θηλυκά άνθη βρίσκονται σε διαφορετικά φυτά.

Ας σκεφτούμε

Όταν ένα φυτό έχει και αρσενικά και θηλυκά ή τέλεια άνθη χαρακτηρίζεται ως μόνοικο (μόνος, δηλαδή ένας + οίκος, δηλαδή σπίτι). Όταν τα αρσενικά και τα θηλυκά άνθη βρίσκονται σε διαφορετικά φυτά (του ίδιου είδους), τότε το φυτό χαρακτηρίζεται ως δίοικο (δύο + οίκος). Πώς χαρακτηρίζετε την πορτοκαλιά, τη βελανιδιά και τη συκιά της εικόνας;

Μόνοικο φυτό = στα ίδια φυτά υπάρχουν :

α) τέλεια άνθη
β) θηλυκά άνθη και αρσενικά άνθη

Δίοικο = στα ίδια φυτά υπάρχουν μόνο θηλυκά άνθη ή μόνο αρσενικά άνθη.

Για να γίνει η γονιμοποίηση, θα πρέπει να μεταφερθούν οι γυρεόκοκκοι από τους ανθήρες στο στίγμα του υπέρου. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται **επικονίαση** και επιτυγχάνεται κυρίως με τη βοήθεια των εντόμων και του ανέμου.

SOS



Εικ. 6.6 Η επικονίαση γίνεται συχνά με τη βοήθεια των εντόμων.



Εικ. 6.7 Στα άνθη με έντονα χρώματα και άρωμα η επικονίαση γίνεται με τη βοήθεια εντόμων.



Εικ. 6.8 Στα άνθη που διαθέτουν νήμα στημόνων και στύλο υπέρου με μεγάλο μήκος η επικονίαση γίνεται με τη βοήθεια του ανέμου.

Ας σκεφτούμε



Πολλοί άνθρωποι, όταν βλέπουν ένα έντομο σε ένα άνθος, πιστεύουν ότι τρέφεται με τους γυρεόκοκκους (τη γύρη) του άνθους. Συμφωνείτε με την άποψη αυτή;



ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ... ΑΛΛΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Το ξένο είναι πιο γλυκό

Σε ένα τέλειο άνθος η επικονίαση μπορεί να γίνει απλά με τη μεταφορά των γυρεόκοκκων (γύρη) στο στίγμα του ίδιου άνθους. Γενικότερα, σε ένα μόνο φυτό η γύρη που επικάθεται στο στίγμα του υπέρου μπορεί να προέρχεται από τους στήμονες του άνθους του ίδιου φυτού. Στην περίπτωση αυτή, έχουμε **αυτεπικονίαση**. Όταν όμως η γύρη μεταφέρεται, με τα έντομα ή τον άνεμο, από τους στήμονες ενός φυτού στο στίγμα του υπέρου άλλου φυτού (του ίδιου είδους), τότε έχουμε **διασταυρωτή επικονίαση**. Τα περισσότερα φυτά αποφεύγουν την αυτεπικονίαση, και συνεπώς και την αυτογονιμοποίηση, ωριμάζοντας σε διαφορετικό χρόνο τους αρσενικούς από τους θηλυκούς γαμέτες.



Στο στάχυ του σιταριού τα 2-3 κατώτερα άνθη είναι τέλεια. Όταν η θερμοκρασία είναι μεγαλύτερη από 13°C, τα άνθη ανοίγουν στις 5 το πρωί για ένα μόνο λεπτό και γίνεται αυτεπικονίαση.

Όταν φτάσει ο γυρεόκοκκος στο στίγμα του υπέρου (επικονίαση), τότε αναπτύσσεται μία προεκβολή, η οποία φτάνει στην ωοθήκη. Μέσα από την προεκβολή μεταφέρεται ο αρσενικός γαμέτης στη σπερματική βλάστη. Εκεί ενώνεται με το ωάριο, με αποτέλεσμα να σχηματίζεται το ζυγωτό (γονιμοποίηση), το οποίο θα αναπτυχθεί σε φυτικό έμβρυο. Αμέσως η ωοθήκη αρχίζει να μεταβάλλεται σχηματίζοντας τον καρπό. Στον καρπό περικλείονται ένα ή περισσότερα σπέρματα. Κάθε σπέρμα περικλείει το φυτικό έμβρυο, από το οποίο θα προκύψει το νέο φυτό.



Εικ. 6.9 Η γονιμοποίηση ενός άνθους.



Εικ. 6.10 Τα σπέρματα μπορεί να είναι γυμνά, δηλαδή να μην περιβάλλονται από καρπό. Τα φυτά που διαθέτουν τέτοια σπέρματα ονομάζονται γυμνόσπερμα.



Εικ. 6.11 Τα σπέρματα ορισμένων φυτών βρίσκονται μέσα σε καρπό, σαν να είναι μέσα σε ένα αγγείο. Τα φυτά αυτά ονομάζονται αγγειόσπερμα.

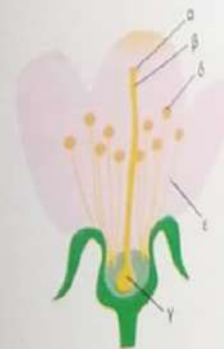


Ερωτήσεις

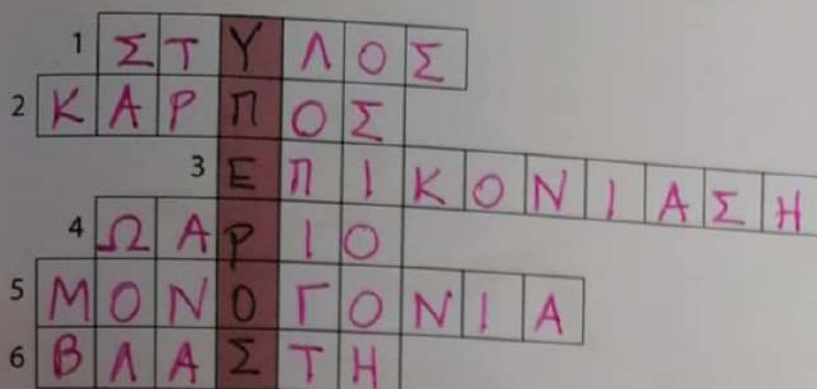
Προβλήματα

Δραστηριότητες

1. Να συμπληρώσετε με τις κατάλληλες λέξεις τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:
Οι γυρεόκοκκοι περιέχουν τους αρσενικούς γαμέτες των φυτών και βρίσκονται στους ανδρικούς των στημόνων. Το θηλυκό άνθος έχει μόνο ύπερο. Ο ύπερος αποτελείται από το στίγμα, τον στύλο και την ωοθήκη. Ένα τέλειο άνθος έχει ύπερο και στημόνες.
2. Να ονομάσετε τα μέρη του άνθους στη διπλανή εικόνα:
α. στίγμα
β. στύλος
γ. ωοθήκη
δ. ανδρικός
ε. νήμα
3. Τα φυτά δημιουργούν μικρό αριθμό ωαρίων αλλά πολύ μεγάλο αριθμό γυρεόκοκκων. Για ποιο λόγο πιστεύετε ότι το κάνουν αυτό;
4. Η πατάτα είναι ένα φυτό που διαθέτει υπόγειους βλαστούς, τους κονδύλους. Σε αυτούς αποθηκεύονται θρεπτικές ουσίες (άμυλο), τις οποίες θα χρησιμοποιήσει το φυτό την επόμενη χρονιά στη βλάστηση. Στους κονδύλους υπάρχουν οφθαλμοί από τους οποίους μπορεί να αναπτυχθεί ένα νέο φυτό. Σήμερα, η πατάτα πολλαπλασιάζεται κυρίως με αυτόν τον τρόπο. Έτσι, πολλές ποικιλίες πατάτας δεν έχουν πλέον άνθη. Για ποιο λόγο πιστεύετε ότι συμβαίνει αυτό;



5. Αν συμπληρώσετε σωστά το σταυρόλεξο, στη χρωματιστή στήλη θα σχηματιστεί το όνομα του μέρους του άνθους που έχουν μόνο τα θηλυκά άνθη.



1. Βρίσκεται ανάμεσα στο στίγμα και την ωοθήκη.
2. Τον σχηματίζει η ωοθήκη μετά τη γονιμοποίηση.
3. Έτσι ονομάζεται η μεταφορά των γυρεόκοκκων από τους ανθήρες στο στίγμα.
4. Το όνομα του θηλυκού γαμέτη.
5. Τέτοιος τρόπος αναπαραγωγής είναι οι καταβολάδες και οι παραφυάδες.
6. Είναι η σπερματική ...

6.3 Η αναπαραγωγή στους ζωικούς οργανισμούς

Τα ασπόνδυλα αναπαράγονται με μονογονία ή με αμφιγονία. Μερικά ασπόνδυλα μπορούν να αναπαραχθούν και με τους δύο τρόπους.

Στα ζώα ο αρσενικός γαμέτης, το σπερματοζωάριο, είναι μικρότερος από το ωάριο. Μπορεί όμως και κινείται με τη βοήθεια του μαστιγίου του. Το ωάριο δεν μπορεί να κινηθεί αυτόνομα. Είναι μεγαλύτερο από το σπερματοζωάριο, επειδή περιέχει θρεπτικές ουσίες απαραίτητες στο ζυγωτό και στα κύτταρα που θα προκύψουν από τις πρώτες διαιρέσεις του.

Σε ορισμένα ασπόνδυλα αρσενικό και θηλυκό αναπαραγωγικό σύστημα συνυπάρχουν στο ίδιο άτομο. Τα ζώα αυτά χαρακτηρίζονται ως **ερμαφρόδιτα**. Όταν οι αρσενικοί και θηλυκοί γαμέτες παράγονται σε διαφορετικά άτομα, τα ζώα χαρακτηρίζονται ως **γονοχωριστικά**. Στα γονοχωριστικά ζώα η γονιμοποίηση μπορεί να γίνει μέσα στο σώμα του θηλυκού (εσωτερική γονιμοποίηση) ή έξω από αυτό (εξωτερική γονιμοποίηση).

Σπονδυλωτά όπως τα πτηνά γεννούν αυγά (ωά) και γι' αυτό ονομάζονται **ωοτόκα**. Τα θηλαστικά γεννούν μικρά (ζώα) και γι' αυτό λέγονται **ζωοτόκα**. Ορισμένα σπονδυλωτά, όπως ο καρχαρίας, κρατούν τα αυγά τους μέσα στο σώμα τους μέχρι να εκκολαφθούν και, τελικά, από το σώμα τους βγαίνουν μικρά. Τα ζώα αυτά ονομάζονται **ωοζωοτόκα**. Έχει παρατηρηθεί ότι τα περισσότερα σπονδυλωτά γεννούν τα αυγά τους ή τα μικρά τους την άνοιξη ή το καλοκαίρι. Αυτό εξυπηρετεί τη σωστή ανάπτυξη των νέων οργανισμών, επειδή την περίοδο αυτή η θερμοκρασία είναι κατάλληλη και η τροφή επαρκής.



Εικ. 6.12 Ωάριο και σπερματοζωάριο στην ίδια κλίμακα.



Εικ. 6.13 Το σαλιγκάρι είναι ζώο **ερμαφρόδιτο** και μπορεί να αυτογονιμοποιηθεί. Προτιμά όμως το ζευγάρωμα! Όταν δύο σαλιγκάρια ζευγαρώνουν, τα σπερματοζωάρια του ενός γονιμοποιούν τα ωάρια του άλλου.



Εικ. 6.14 Τα χελιδόνια γεννούν τα αυγά τους την άνοιξη.



ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ... ΑΛΛΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Θηλαστικά με... ιδιαιτερότητες!

Σε μια τάξη θηλαστικών, τα μαρσιποφόρα, το έμβρυο αναπτύσσεται για μικρό διάστημα στη μήτρα του θηλυκού. Συνεχίζει όμως την ανάπτυξή του μέσα σε ένα σάκο που βρίσκεται μπροστά στην κοιλιά του θηλυκού και ονομάζεται μάρσιπος. Όσο παραμένει εκεί, τρέφεται με το γάλα που απορροφά από τους γαλακτοφόρους αδένες της μητέρας του. Από τον μάρσιπο βγαίνει όταν μπορεί να λειτουργήσει ανεξάρτητα στο περιβάλλον του. Μια άλλη τάξη θηλαστικών, τα μονοτρήματα, γεννούν αυγά. Τα μικρά που βγαίνουν από τα αυγά τρέφονται με το γάλα της μητέρας τους.



Ερωτήσεις

Προβλήματα

Δραστηριότητες

1. Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση:

A. Γυρίνοι είναι τα μικρά:

- α. των αμφιβίων
- β. των ερπετών
- γ. των πτηνών
- δ. των θηλαστικών

B. Από το σώμα των ωοζωοτόκων ζώων εξέρχονται:

- α. αυγά
- β. μικρά ζώα
- γ. έμβρυα
- δ. όσα αναφέρονται στα α, β και γ

2. Να συμπληρώσετε με τις κατάλληλες λέξεις τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

Τα ψάρια και τα πτηνά γεννούν αυγά, γι' αυτό είναι ζώα ωοτόκα, ενώ τα θηλαστικά, που γεννούν μικρά, είναι ζώα ζωοτόκα. Στο σαλιγκάρι και στον γεωσκώληκα αρσενικοί και θηλυκοί γέμιτες συνυπάρχουν στο ίδιο άτομο, γι' αυτό είναι ζώα εμφαρόδιστα. Αυτό δεν συμβαίνει στον σκύλο και στη γάτα, που είναι ζώα χονοχωριστικά.

3. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα βάζοντας ένα (+) στη στήλη «ΣΥΜΦΩΝΩ» ή «ΔΙΑΦΩΝΩ», ανάλογα με το αν συμφωνείτε ή διαφωνείτε με τις προτάσεις της πρώτης στήλης:

ΠΡΟΤΑΣΗ	ΣΥΜΦΩΝΩ	ΔΙΑΦΩΝΩ
Η εκβλάστηση είναι ένας τρόπος μονογονικής αναπαραγωγής.	+	+
Στα ψάρια η γονιμοποίηση γίνεται μέσα στο σώμα του θηλυκού ατόμου.		+
Τους νεοσσούς που βγαίνουν από τα αυγά των θηλυκών πτηνών θηλάζουν οι μητέρες τους.		+
Το έμβρυο των θηλαστικών τρέφεται μέσω του πλακούντα.	+	
Το ωάριο και το σπερματοζωάριο μετακινούνται με αποτέλεσμα τη δημιουργία ζυγωτού.	+	

4. Στα ψάρια το θηλυκό ελευθερώνει χιλιάδες ωάρια στο νερό. Αντίθετα, τα πτηνά γεννούν λίγα αυγά από τα οποία θα βγουν οι νεοσσοί. Παρά τη μεγάλη αυτή διαφορά, τα είδη των πτηνών και των ψαριών διαιωνίζονται και επιβιώνουν. Πώς εξηγείτε το γεγονός αυτό;

ΜΙΚΡΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ

1. Τα νεογνά των φυτοφάγων ζώων γεννιούνται με τριγύνα, δηλαδή με τρεις μήνες ζωής. Τα νεογνά των σαρκοφάγων ζώων γεννιούνται με ένα μήνα ζωής. Τα μάτια τους είναι κλειστά και τα πόδια τους είναι πατησένια. Να χωρίσετε τα ζώα σε δύο ομάδες: Ομάδα Α: του ελέφanta, Ομάδα Β: του λιονταριου. Στη συνέχεια, να απαντήσετε στα ερωτήματα: α. Πόσες φορές τρέφονται τα νεογνά γεννιούνται; β. Πόσες φορές τρέφονται τα νεογνά γεννιούνται; γ. Πόσο διαρκεί η περίοδος της ανάπτυξης; δ. Υπάρχει σχέση μεταξύ του αριθμού των νεογνών που γεννιούνται και του χρόνου που χρειάζεται να μεγαλώσουν; Να διαβάσετε το βιβλίο «Τα μυστικά της ζωής».
2. Το κυνήγι απαγορεύεται. Ποιοι μήνες είναι οι πιο επικίνδυνοι; Ποια είναι η σημασία της απαγόρευσης; Πώς κινδυνεύουν οι άνθρωποι;

6.4 Η αναπαράσταση

Κατά την αναπαράσταση «σπεύδουν» να γεννηθούν. Το αποτέλεσμα είναι να προκύψει το νέο άτομο.



Εικ. 6.16 Από το ζυγωτό.

1. Τα νεογνά των φυτοφάγων θηλαστικών, όπως της γίδας, γεννιούνται με τρίχωμα. Τα μάτια τους είναι ανοιχτά και μπορούν αμέσως να περπατήσουν. Αντίθετα, τα νεογνά των σαρκοφάγων θηλαστικών γεννιούνται χωρίς τρίχωμα, τα μάτια τους είναι κλειστά και δεν μπορούν να περπατήσουν. Να χωριστείτε σε δύο ομάδες και να αναζητήσετε στοιχεία για τον τρόπο αναπαραγωγής και για τα νεογνά:

Ομάδα Α: του ελέφαντα, της αγελάδας, του αλόγου.

Ομάδα Β: του ποντικού, του λιονταριού, της γάτας.

Στη συνέχεια, να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

- Πόσες φορές τον χρόνο γεννάνε τα φυτοφάγα ζώα; Πόσα νεογνά γεννάνε κάθε φορά;
- Πόσες φορές τον χρόνο γεννάνε τα σαρκοφάγα ζώα; Πόσα νεογνά γεννάνε κάθε φορά;
- Πόσο διαρκεί η κύηση σε κάθε ζώο; Η διάρκεια της κύησης σχετίζεται με το μέγεθος του ζώου;
- Υπάρχει σχέση ανάμεσα στη διάρκεια της κύησης και τον αριθμό των νεογνών που γεννάει κάθε ζώο τον χρόνο;

Να διαβάσετε τις εργασίες σας στην τάξη.

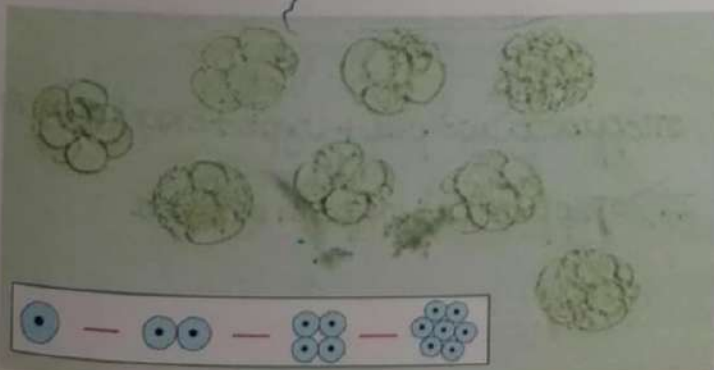
2. Το κυνήγι απαγορεύεται ορισμένους μήνες του χρόνου.

Ποιοι μήνες είναι αυτοί; Έχει σχέση το γεγονός αυτό με την αναπαραγωγή των ζώων; Να αναζητήσετε σχετικά στοιχεία σε εφημερίδες και περιοδικά, σε βιβλία ή στο διαδίκτυο. Να γράψετε ένα άρθρο για τη σημασία της απαγόρευσης, καθώς και για τις επιπτώσεις της λαθροθηρίας στην επιβίωση των ζώων που κινδυνεύουν με εξαφάνιση.



6.4 Η αναπαραγωγή στον άνθρωπο

Κατά την αναπαραγωγή στον άνθρωπο πολλά σπερματοζωάρια «σπεύδουν» να γονιμοποιήσουν το ωάριο. Μόνο ένα τα καταφέρνει. Το αποτέλεσμα είναι η δημιουργία του ζυγωτού, από το οποίο θα προκύψει το έμβρυο και θα γεννηθεί το παιδί.



Εικ. 6.16 Από το ζυγωτό, με διαδοχικές διαιρέσεις, θα προκύψει το έμβρυο.



Εικ. 6.15 Μόνο ένα σπερματοζωάριο θα γονιμοποιήσει το ωάριο.

1/2. Έμφυση, αναπνευστικό
κόλον...

SOS

<https://www.mothersblog.gr/geniotitoi/story/148798/to-epikindyno-taksidi-tou-spermatozoariou-oxia-ti-mitra-kamp>

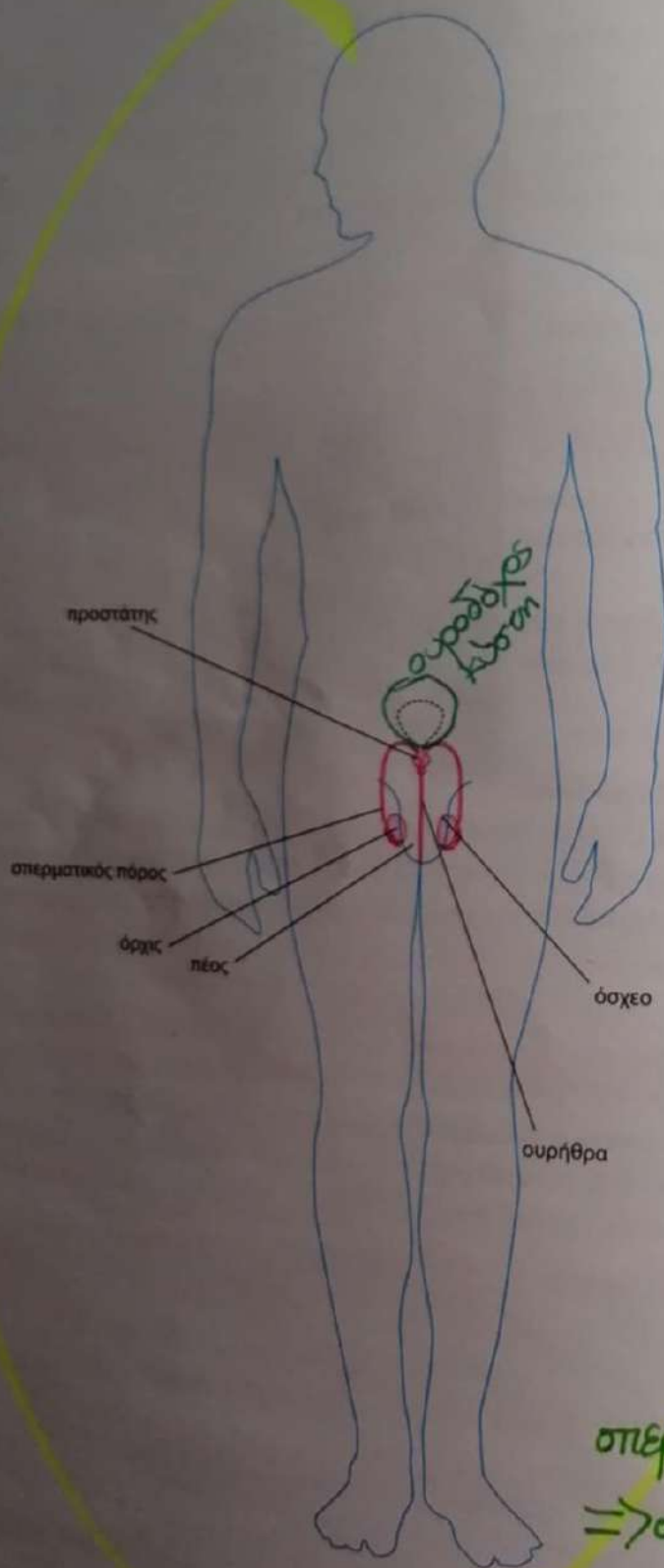
Η ΠΟΡΕΙΑ ΤΟΥ ΣΠΕΡΜΑΤΟΖΩΑΡΙΟΥ

Οι όρχεις περιβάλλονται και προστατεύονται από το όσχεο. Το όσχεο επιπλέον εξασφαλίζει την κατάλληλη θερμοκρασία για την παραγωγή των σπερματοζωαρίων. Τα σπερματοζωάρια αρχίζουν να παράγονται κατά την εφηβεία (μεταξύ 12 και 13 ετών).

Τα σπερματοζωάρια βρίσκονται μέσα σε ένα υγρό και κινούνται, μέσω του σπερματικού πόρου, από τους όρχεις στη σπερματοδόχο κύστη.

Εκεί, στο υγρό που περιέχει τα σπερματοζωάρια, πραγματοποιείται και τακτική του προστατίδα. Στη συνέχεια το σπερματικό υγρό ή σπέρμα, κινείται μέσω της σπερματικής αγωγής στην ουρήθρα.

ΠΑΡΑΓΩΓΗ



Η ΠΟΡΕΙΑ ΤΟΥ ΣΠΕΡΜΑΤΟΖΩΑΡΙΟΥ

Οι όρχις περιβάλλονται και προστατεύονται από το όσχεο. Το όσχεο επιπλέον εξασφαλίζει την κατάλληλη θερμοκρασία για την παραγωγή των σπερματοζωαρίων. Τα σπερματοζωάρια αρχίζουν να παράγονται κατά την εφηβεία (μεταξύ 12 και 15 ετών).

Τα σπερματοζωάρια βρίσκονται μέσα σε ένα υγρό και οδηγούνται, μέσω του σπέρματικού πόρου, από τους όρχις στη σπέρματοδόχο κύστη.

Εκεί, στο υγρό που περιέχει τα σπερματοζωάρια, προστίθενται και τα εκκρίματα του προστάτη. Έτσι σχηματίζεται το σπέρματικό υγρό (ή σπέρμα) που οδηγείται μέσω της ουρήθρας προς τα έξω (εκσπερμάτωση).

Η εκσπερμάτωση μπορεί να συμβεί και κατά τη διάρκεια του ύπνου (ονείρωξη).

Επειδή η παραγωγή σπερματοζωαρίων είναι συνεχής, αν δεν συμβεί εκσπερμάτωση, τα σπερματοζωάρια απορροφώνται.

σπέρμα + ζωάρια + υγρό + εκκρίματα
⇒ σπέρματικό υγρό ή σπέρμα

<https://www.askitis.gr/aidoio-anatomia-gynaikeion-gennitikon-organon/>

SOS

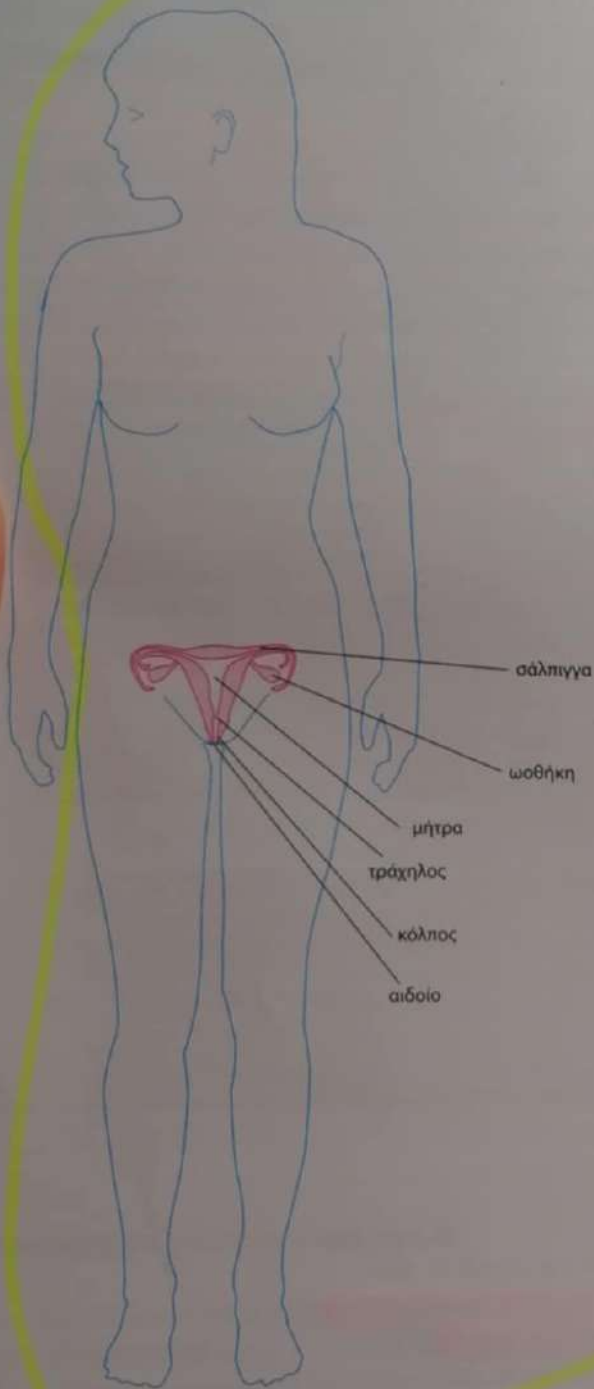
ς των
ανση των
ξύ 12 και

ίριο
ό

ΤΟ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΤΗ ΓΥΝΑΙΚΑ

<https://www.askitis.gr/aidoio-anatomia-gynaikion-gennitikon-organon/>

SOS



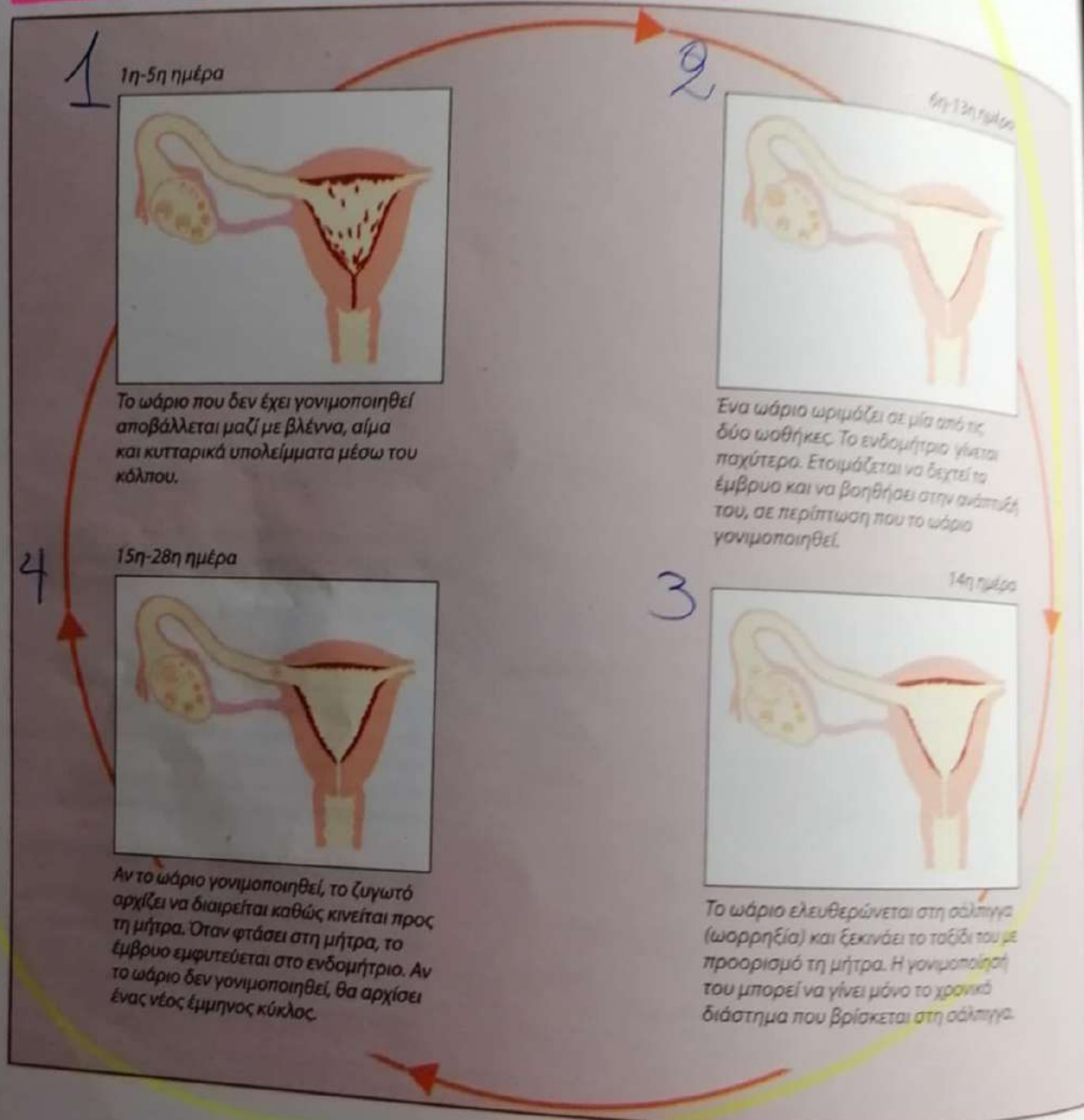
Η ΠΟΡΕΙΑ ΤΟΥ ΩΑΡΙΟΥ

Ανώριμα ωάρια υπάρχουν στις ωοθήκες των κοριτσιών από τη γέννησή τους. Η ωρίμανση των ωαρίων αρχίζει κατά την εφηβεία (μεταξύ 12 και 15 ετών).

Κάθε 28 περίπου ημέρες ωριμάζει ένα ωάριο εναλλάξ από κάθε ωοθήκη. Το ωάριο αυτό ελευθερώνεται στη σάλπιγγα (ωορρηξία). Παράλληλα, τα τοιχώματα της μήτρας (ενδομήτριο) γίνονται παχύτερα, γιατί προετοιμάζονται να δεχτούν το νεαρό έμβρυο που θα προκύψει αν το ωάριο γονιμοποιηθεί.

Από τη σάλπιγγα, το ωάριο καταλήγει στη μήτρα. Αν δεν έχει γονιμοποιηθεί, αποβάλλεται μέσω του κόλπου. Μαζί με το ωάριο αποβάλλονται βλέννα, αίμα και κυτταρικά υπολείμματα. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται έμμηνη ρήση ή περίοδος και γίνεται για να επανέλθει το ενδομήτριο στην αρχική του κατάσταση.

Από την ωρίμανση ενός ωαρίου μέχρι την ωρίμανση του επόμενου, σε περίπτωση που δεν συμβεί γονιμοποίηση, συμπληρώνεται ένας κύκλος, που ονομάζεται **έμμηνος κύκλος**. Ο κύκλος αυτός διαρκεί περίπου 28 ημέρες. Οι επιστήμονες θεωρούν ως 1η ημέρα του κύκλου την ημέρα έναρξης της έμμηνης ρήσης (περιόδου).



Από τη γονιμοποίηση στη γέννηση

Η είσοδος των σπερματοζωαρίων στον κόλπο της γυναίκας γίνεται με τη σεξουαλική επαφή. Τα 200-300 εκατομμύρια σπερματοζωάρια που απελευθερώνονται κατά την εκσπερμάτωση αρχίζουν ένα ταξίδι, με σκοπό να φτάσουν στις σάλπιγγες και να γονιμοποιήσουν το ωάριο. Παρ' όλο που πολλές χιλιάδες από αυτά θα καταφέρουν να συναντήσουν το ωάριο, μόνο ένα θα το γονιμοποιήσει.

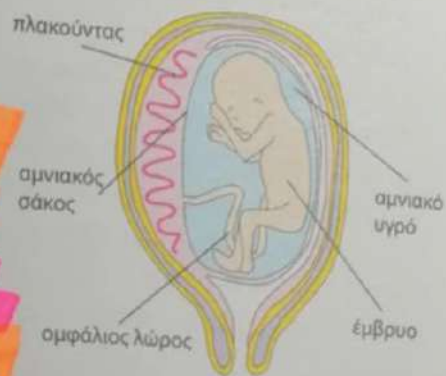


Εικ. 6.16 Τα σπερματοζωάρια κινούνται με τη βοήθεια του μαστίγιου.

Αμέσως μετά τη γονιμοποίηση σχηματίζεται μία μεμβράνη γύρω από το γονιμοποιημένο ωάριο και παρεμποδίζεται η είσοδος άλλων σπερματοζωαρίων.

Το ζυγωτό κινείται προς τη μήτρα, ενώ ταυτόχρονα αρχίζει να διαιρείται. Σταδιακά σχηματίζεται μια μάζα κυττάρων, η οποία, όταν φτάσει στη μήτρα, εμφυτεύεται στο ενδομήτριο. Η κύηση (εγκυμοσύνη) έχει αρχίσει. Τα παχιά τοιχώματα του ενδομητρίου είναι πλούσια σε αιμοφόρα αγγεία και βοηθούν την ανάπτυξη του εμβρύου. Επί δέκα περίπου εβδομάδες του εξασφαλίζουν οξυγόνο και θρεπτικές ουσίες. Κατόπιν σχηματίζεται ο πλακούντας και ο ομφάλιος λώρος, που συνδέουν το έμβρυο με το κυκλοφορικό σύστημα της μητέρας. Με τον τρόπο αυτό περνούν πλέον οι θρεπτικές ουσίες και το οξυγόνο στο έμβρυο. Το έμβρυο βρίσκεται μέσα στον αμνιακό σάκο, ο οποίος περιέχει και το αμνιακό υγρό, που προστατεύει το έμβρυο από επιδράσεις του περιβάλλοντος.

Μετά από εννέα περίπου μήνες κύησης, το έμβρυο παίρνει την κατάλληλη θέση και είναι έτοιμο για τον τοκετό, δηλαδή την έξοδο του από τη μήτρα. Ο αμνιακός σάκος σπάει, αποβάλλεται το αμνιακό υγρό και, με συσπάσεις της μήτρας, το έμβρυο ωθείται έξω από το σώμα της μητέρας.



ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ... ΑΛΛΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Δίδυμα, τρίδυμα... πεντάδυμα!

Σε κάθε έμμηνο κύκλο ωριμάζει ένα ωάριο. Γι' αυτό γεννιέται ένα βρέφος σε κάθε τοκετό. Μερικές φορές όμως μπορεί να γεννηθούν δίδυμα ή τρίδυμα. Δίδυμα γεννιούνται όταν:

- Δύο διαφορετικά ωάρια ωριμάζουν και γονιμοποιούνται από δύο σπερματοζωάρια. Από τα δύο διαφορετικά ζυγωτά θα προκύψουν δύο έμβρυα σε ξεχωριστούς αμνιακούς σάκους. Αυτά είναι τα διζυγωτικά δίδυμα, τα οποία θα μοιάζουν μεταξύ τους όπως δύο οποιαδήποτε αδέρφια. Μπορεί να είναι του ίδιου ή διαφορετικού φύλου.



- Ένα ωάριο γονιμοποιείται από ένα σπερματοζωάριο και κατά τη διαίρεση του ζυγωτού συμβαίνει διαχωρισμός των κυττάρων. Αποτέλεσμα αυτού είναι να δημιουργηθούν δύο έμβρυα σε ξεχωριστούς ή στον ίδιο αμνιακό σάκο. Αυτά είναι τα μονοζυγωτικά δίδυμα, που μοιάζουν πολύ μεταξύ τους και είναι πάντοτε του ίδιου φύλου.



Αναπαραγωγικό σύστημα και υγεία

Όσο διαρκεί η κύηση, η ανάπτυξη του εμβρύου αλλά και η υγεία της εγκύου επηρεάζονται από:

- Περιβαλλοντικούς παράγοντες. Η ρύπανση του ατμοσφαιρικού αέρα, τα φυτοφάρμακα, τα χημικά πρόσθετα στα τρόφιμα είναι μερικοί από αυτούς.

- Παράγοντες που έχουν σχέση με τον τρόπο ζωής της μέλλουσας μητέρας. Η έγκυος δεν πρέπει να καπνίζει, να καταναλώνει αλκοολούχα ποτά και φάρμακα που δεν έχει συστήσει ο γιατρός. Η ισορροπημένη διατροφή και η φυσική άσκηση συντελούν στη φυσιολογική ανάπτυξη του εμβρύου και στην καλή υγεία της εγκύου.

Μετά τον τοκετό αρχίζει η παραγωγή και η έκκριση γάλακτος από τους **μαστικούς αδένες**, που βρίσκονται στο στήθος της γυναίκας. Ο **θηλασμός** είναι πολύ σημαντικός για την υγεία και την ομαλή ανάπτυξη του βρέφους. Όσο περισσότερο θηλάζει το βρέφος, τόσο αυξάνεται η έκκριση γάλακτος. Όταν διακοπεί ο θηλασμός, μετά από λίγες ημέρες σταματά και η έκκριση γάλακτος.



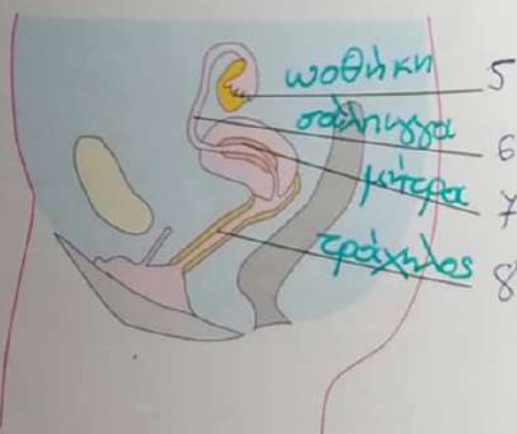
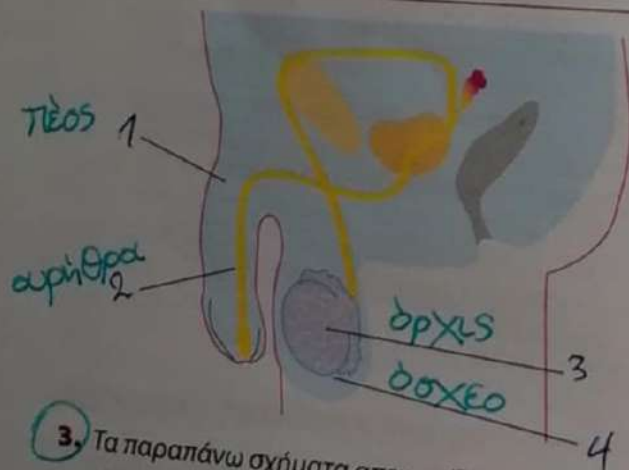
Εικ. 6.17 Το μητρικό γάλα περιέχει θρεπτικές ουσίες και αντιβιοτικά που προστατεύουν το βρέφος από παθογόνα μικρόβια. Επιπλέον, συμβάλλει στην ανάπτυξη συναισθηματικού δεσμού μεταξύ μητέρας και βρέφους.



Ερωτήσεις Προβλήματα Δραστηριότητες

1. Να συμπληρώσετε με τις κατάλληλες λέξεις τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:
Τα ανώριμα ωάρια βρίσκονται στις **ωοθήκες** των γυναικών, ενώ τα σπερματοζωάρια παράγονται συνεχώς στους **όρχεις** των ανδρών. Για τη δημιουργία του ζυγωτού ένα **σπερματοζωάριο** πρέπει να γονιμοποιήσει ένα **ωάριο**. Η **κύηση** ξεκινάει όταν το έμβρυο εμφυτεύεται στα τοιχώματα της **μήτρας**.
2. Να αντιστοιχίσετε τους όρους της στήλης I με τις προτάσεις της στήλης II:

I	II
Αμνιικό υγρό	Εξόδος του εμβρύου από το σώμα της γυναίκας
Τοκετός	Προστασία του εμβρύου από εξωτερικούς παράγοντες
Κύηση	Παροχή θρεπτικών ουσιών στο έμβρυο
Πλακούντας	Τόπος γονιμοποίησης του ωαρίου από ένα σπερματοζωάριο
Σάλπιγγα	



3. Τα παραπάνω σχήματα απεικονίζουν το γεννητικό σύστημα του άνδρα και της γυναίκας. Να συμπληρώσετε στις ενδείξεις τους κατάλληλους όρους.

ΜΙΚΡΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Αν μια έγκυος γυναίκα καπνίζει, οι επιβλαβείς ουσίες του καπνού που εισπνέει επηρεάζουν το έμβρυο. Νεογνά που γεννιούνται από γονείς καπνιστές έχουν συνήθως μειωμένο βάρος και μπορεί να παρουσιάσουν σπα-

σμούς. Να κάνετε μια μικρή έρευνα για τις επιπτώσεις που μπορεί να έχει στο έμβρυο η κατανάλωση καπνού και αλκοόλ από την έγκυο. Τι μπορεί να κάνει η μέλλουσα μητέρα για να διαφυλάξει την προσωπική της υγεία, αλλά και την υγεία του εμβρύου; Να γράψετε ένα άρθρο και να το δημοσιεύσετε στην εφημερίδα του σχολείου σας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ορισμένοι οργανισμοί αναπαράγονται με μονογονία και άλλοι με αμφιγονία. Η απλή διχοτόμηση και η εκβλάστηση είναι τρόποι μονογονικής αναπαραγωγής. Τα φυτά μπορεί να αναπαράγονται με μονογονία ή με αμφιγονία. Διαθέτουν άνθη, που μπορεί να είναι αρσενικά, θηλυκά ή τέλεια. Με την επικονίαση οι γυρεόκοκκοι μεταφέρονται από τους ανθίρες των στημόνων στο στίγμα του υπέρου. Στα ζώα ο θηλυκός γαμέτης είναι το ωάριο και ο αρσενικός το σπερματοζωάριο. Τα ζώα που αναπαράγονται με αμφιγονία μπορεί να είναι ερμαφρόδιτα ή γονοχωριστικά. Ανάλογα με το αν γεννούν αυγά ή μικρά, διακρίνονται σε ωοτόκα και ζωοτόκα αντίστοιχα. Στον άνθρωπο τα ωάρια παράγονται στις ωοθήκες της γυναίκας και τα σπερματοζωάρια στους όρχεις του άνδρα κατά την εφηβεία. Το έμβρυο περιβάλλεται από αμνιακό υγρό και τρέφεται μέσω του πλακούντα και του ομφάλιου λώρου. Η υγεία του εμβρύου αλλά και της εγκύου επηρεάζεται από παράγοντες του περιβάλλοντος όπως η ατμοσφαιρική ρύπανση, ο τρόπος ζωής της μέλλουσας μητέρας κ.ά.

ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ: μονογονία, αμφιγονία, γαμέτης, γονιμοποίηση, ζυγωτό, ωάριο, σπερματοζωάριο, νήμα, στήμονες, ανθήρες, γυρεόκοκκος, υπέρος, στύλος, στίγμα, ωοθήκη, σπερματική βλάστη, επικονίαση, φυτικό έμβρυο, καρπός, γυμνόσπερμα, αγγειόσπερμα, ερμαφρόδιτο, γονοχωριστικό, θηλαστικά, ωοτόκα, ζωοτόκα, ωοζωοτόκα, πέος, όρχις, προστάτης, επιδιδυμίδα, όσχεο, σπερματογωγός, μήτρα, ενδομήτριο, τράχηλος, αιδοίο, σάλπιγγα, κόλπος, έμμηνος κύκλος, έμμηνη ρήση, κύηση, πλακούντας, ομφάλιος λώρος, αμνιακό υγρό, αμνιακός σάκος, τοκετός, μαστικός αδένας, θηλασμός.

Ερωτήσεις

Προβλήματα

Δραστηριότητες

ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ

1. Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που συμπληρώνει σωστά την πρόταση:

A. Με αυτόν τον τρόπο αναπαράγεται συνήθως η ύδρα:

- α. με εκβλάστηση
- β. με διχοτόμηση
- γ. με σύντηξη γαμετών
- δ. με επικονίαση

B. Ωοτόκα είναι τα ζώα που γεννούν:

- α. ωάρια
- β. σπερματοζωάρια
- γ. αυγά
- δ. μικρά ζώα

2. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα (Σ), αν είναι σωστές, ή με το γράμμα (Λ), αν είναι λανθασμένες, και να επαναδιατυπώσετε σωστά τις προτάσεις που έχετε χαρακτηρίσει λανθασμένες:

Λ α. Με την επικονίαση οι γυρεόκοκκοι μεταφέρονται από το στίγμα του υπέρου στους ανθίρες των στημόνων. *το αντίθετο*

Σ β. Στα δίοικα φυτά τα θηλυκά άνθη βρίσκονται σε διαφορετικά άτομα από τα αρσενικά.

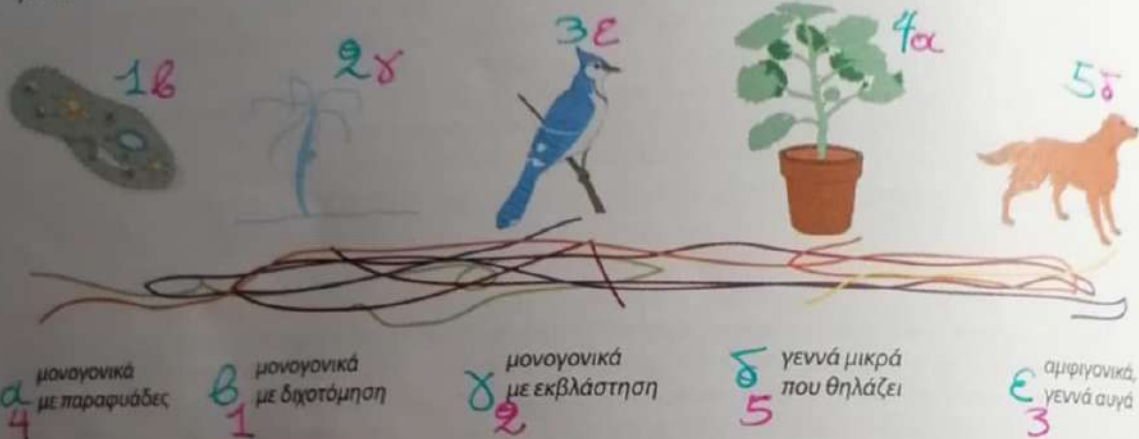
Σ γ. Τα έντομα, καθώς τρέφονται με τους χυμούς των ανθέων, βοηθούν στην επικονίαση.

Λ δ. Στον άνθρωπο η γονιμοποίηση του ωαρίου γίνεται στη μήτρα. *Σας σάλπιγγες*

Λ ε. Όταν δύο σπερματοζωάρια του άνδρα γονιμοποιήσουν ένα ωάριο της γυναίκας, γεννιούνται δίδυμα.

1 σπερματοζωάριο γονιμοποιεί 1 ωάριο. Το πρώτο ζυγωτό κατά τη διαίρεσή του υπόκειται διαχωρισμό των κυττάρων => 2 έμβρυα στον ίδιο ή σε διαφορετικούς αμνιακούς σάκους.

3. Να συμπληρώσετε με τις κατάλληλες λέξεις τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:
- α. Η εκβλάστηση είναι ένας τρόπος μονογονικός αναπαραγωγής. Στα φυτά παρατηρούμε αυτόν τον τρόπο αναπαραγωγής, καθώς επίσης και την αμφιγονική αναπαραγωγή. Στην περίπτωση αυτή, πρέπει να μεταφερθούν οι γυρεόκοκκοι από τους ανθίδες των στήλων στο στίγμα του υπέρου. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται επικονίαση.
- β. Τα ζώα που αναπαράγονται με αμφιγονία μπορεί να είναι ερμαφρόδιτα ή γονιμοστικά. Στη δεύτερη περίπτωση ανήκει και ο άνθρωπος, επειδή η γυναίκα παράγει ωάρια και ο άνδρας σπερματοζωάρια.
4. Αν ακολουθήσετε σωστά τις διαδρομές του παρακάτω λαβύρινθου, θα ανακαλύψετε πολύτιμες πληροφορίες για τον τρόπο αναπαραγωγής των πέντε οργανισμών που απεικονίζονται.



5. Αν συμπληρώσετε σωστά την παρακάτω ακροστιχίδα, στη χρωματιστή στήλη θα σχηματιστεί το όνομα του πρώτου κύτταρου που προκύπτει από τη γονιμοποίηση του ωαρίου από το σπερματοζωάριο.

1	Σ	Ω	Ο	Τ	Ο	Κ	Ο
2	Υ	Π	Ε	Ρ	Ο	Σ	
3	Γ	Α	Μ	Ε	Τ	Ε	Σ
4	Ω	Θ	Η	Κ	Η		
5	Τ	Ρ	Α	Χ	Η	Λ	Ο
6	Ο	Ρ	Χ	Ε	Ι	Σ	

1. Το ζώο αυτό γεννά μικρά.
2. Τον έχει μόνο το θηλυκό άθος.
3. Είναι το ωάριο και το σπερματοζωάριο.
4. Μετά τη γονιμοποίηση δίνει τον καρπό.
5. Το τμήμα μεταξύ μήτρας και κόλπου.
6. Εκεί γίνεται η παραγωγή σπερματοζωαρίων στον άνδρα.

6. Να αναφέρετε τρεις οργανισμούς που αναπαράγονται μονογονικά. Επίσης, να αναφέρετε τρία ζώα στα οποία η γονιμοποίηση γίνεται έξω από το σώμα τους και τρία στα οποία η γονιμοποίηση γίνεται μέσα στο σώμα τους.

7. Αφού παρατηρήσετε προσεκτικά την εικόνα, να συμπληρώσετε τις ενδείξεις που είναι σημειωμένες με τους αριθμούς 1, 2, 3 και 4. Στη συνέχεια, να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:
- α. Ποια είναι η λειτουργία του υγρού που σημειώνεται με τον αριθμό 3; Προστασία εμβρύου από επιβλαβείς του περιβάλλοντος
- β. Με ποιον τρόπο το έμβryo προσλαμβάνει οξυγόνο και θρεπτικές ουσίες; Παχιά τοιχώματα ενδομητρίου με αιμοφόρα αγγεία, πλακούντας, φαιόλοβος.
- γ. Για ποιο λόγο η μέλλουσα μητέρα δεν πρέπει να καπνίζει κατά τη διάρκεια της κύησης; Μειωμένο βάρος, σπασμοί.

