

# **Η Εγκυκλοπαίδεια του Ανθρώπινου Σώματος**

## Περιεχόμενα

Εισαγωγή . . . . .	3
Φύλλα Εργασίας . . . . .	5
1. Ιστοί και Κύτταρα . . . . .	6
2. Αρθρώσεις και Κίνηση . . . . .	9
3. Αναπαραγωγικό Σύστημα - Γονιμοποίηση – Έμμηνος Κύκλος . . . . .	12
4. Η Αναπνοή - Ανταλλαγή Αερίων στους Πνεύμονες . . . . .	16
5. Αμυντικοί Μηχανισμοί του Σώματος . . . . .	20
6. Κορίτσι ή Αγόρι; . . . . .	23
7. Κυτταρική Διαίρεση - Μίτωση . . . . .	26
8. Εμβρυϊκή Ανάπτυξη - Κύηση - Γέννηση . . . . .	29
9. Το κύτταρο ως δομική και λειτουργική μονάδα της ζωής . . . . .	33
10. Ο Μεταβολισμός - Ροή Ενέργειας . . . . .	36
11. Κυκλοφορικό και Λεμφικό Σύστημα . . . . .	39
12. Αναπνευστικό Σύστημα - Δομή και Λειτουργία . . . . .	44
13. Ερειστικό Σύστημα . . . . .	47
14. Άμυνα του Σώματος και Άσκηση . . . . .	51
15. Σύγχρονες Απεικονιστικές Μέθοδοι . . . . .	54

# Εισαγωγή

Το λογισμικό "Η Εγκυκλοπαίδεια του Ανθρώπινου Σώματος" προσφέρεται για ένα εντυπωσιακό ταξίδι στον ανθρώπινο οργανισμό. Θα γνωρίσετε τα όργανα, τις λειτουργίες τους, τον τρόπο που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, τις σύγχρονες μεθόδους διάγνωσης ασθενειών, μέσα από μια ποικιλία εκφάνσεων των μέσων πολύμορφης επικοινωνίας (multimedia): έγχρωμες φωτογραφίες, κατατοπιστικά σχεδιαγράμματα, χαρακτηριστικοί ήχοι, περιγραφικές αφηγήσεις, κινούμενες εικόνες και βίντεο.

Στόχος του λογισμικού και του οδηγού για το μαθητή είναι να σας βοηθήσει – λειτουργώντας συμπληρωματικά προς το συνοδευτικό υλικό του σχολικού εγχειριδίου (εργαστηριακός οδηγός, διαφάνειες) – να μελετήσετε τον ανθρώπινο οργανισμό στο πλαίσιο κυρίως του μαθήματος της Βιολογίας, τόσο των τριών τάξεων του Γυμνασίου όσο και του Λυκείου.

Τα φύλλα εργασίας που περιλαμβάνονται στον Οδηγό για το μαθητή είναι συμβατά με το επίσημο αναλυτικό πρόγραμμα και ακολουθούν την επιστημονική / εκπαιδευτική μεθοδολογία. Καθένα από τα φύλλα εργασίας περιλαμβάνει:



οδηγίες πλοήγησης στο λογισμικό,



προτάσεις ενδιαφέροντος,



τη δυνατότητα να διατυπώσετε τις δικές σας υποθέσεις,



την ευκαιρία μέσω καθοδηγούμενης πορείας να ανακαλύψετε τη λειτουργία των διαφόρων συστημάτων και τα χαρακτηριστικά των οργάνων, και



να διατυπώσετε τα συμπεράσματά σας,



αλλά και να μεταφέρετε σε άλλες περιπτώσεις, να εφαρμόσετε και να γενικεύσετε τις γνώσεις σας.

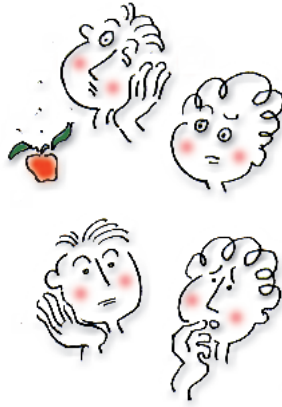
Σε όσες ερωτήσεις δεν προβλέπεται χώρος γραπτής απάντησης στο φύλλο εργασίας, προτείνεται να αποτελέσουν αντικείμενο συζήτησης με τους συμμαθητές σας ή και με ειδικούς.

Τόσο το λογισμικό όσο και το συνοδευτικό οδηγό για το μαθητή μπορείτε να τα χρησιμοποιήσετε:

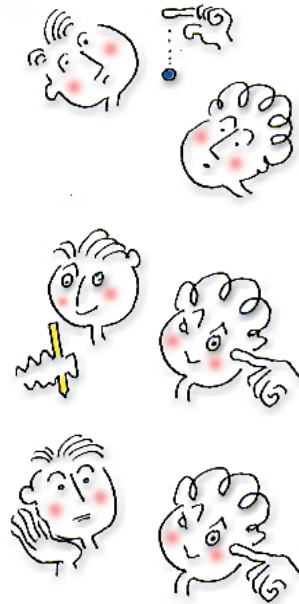
- α) κατά τη διάρκεια της μελέτης σας είτε στο πλαίσιο ενός ολοήμερου σχολείου είτε στο σπίτι,
- β) κατά την εργασία σε ομάδες 2 – 3 ατόμων στο Σχολικό Εργαστήριο της Κοινωνίας της Πληροφορίας παρουσία του εκπαιδευτικού.

Τέλος, προτείνεται να αξιοποιήσετε το λογισμικό "Η Εγκυκλοπαίδεια του Ανθρώπινου Σώματος" ως βάση για την εκπόνηση συνθετικών - δημιουργικών εργασιών καθώς και για την αναζήτηση σχετικών πληροφοριών από το διαδίκτυο και ειδικότερα στο δικτυακό τόπο της Dorling Kindersley.





## Φύλλα Εργασίας



# 1. Ιστοί και Κύτταρα

(Βιολογία Α' Γυμνασίου)

## Δραστηριότητα 1



1. Συζητήστε με τους συμμαθητές σας: Από τι αποτελούνται οι οργανισμοί; Ποια είναι, δηλαδή, η δομική μονάδα της ζωής και ποια τα χαρακτηριστικά της;



Από την αρχική οθόνη του λογισμικού (αν δε βρίσκεστε στην αρχική οθόνη, μπορείτε να μεταφερθείτε σε αυτήν επιλέγοντας το κουμπί με τη λέξη "Εργαστήριο" που εμφανίζεται σε κάθε οθόνη του λογισμικού) επιλέξτε "Τομογράφος Συστημάτων" και στη συνέχεια το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος". Από τον κατάλογο επιλέξτε "Ιστοί και Κύτταρα", "Εσωτερικό Κυττάρου" και από το εικονίδιο "Βίντεο" επιλέξτε "Χαρακτηριστικά του Κυττάρου". Επιλέξτε "▶".



2. Παρακολουθήστε το βίντεο.

## Δραστηριότητα 2



Επιλέξτε το κουμπί "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Εσωτερικό Κυττάρου".



α. Σύμφωνα με αυτά που είδατε στο βίντεο και με όσα παρατηρείτε στην εικόνα της οθόνης, ποια είναι τα μέρη και τα οργανίδια ενός κυττάρου;

.....  
.....



β. Σε τι, κατά τη γνώμη σας, εξυπηρετεί η ύπαρξη τόσων διαφορετικών οργανιδίων;



Αναζητήστε περισσότερες πληροφορίες για τα οργανίδια και τα μέρη του κυττάρου, επιλέγοντας διαδοχικά τις κόκκινες λέξεις της εικόνας στην οθόνη "Εσωτερικό Κυττάρου". Κάθε φορά μπορείτε να επιστρέψετε στην οθόνη "Εσωτερικό Κυττάρου" επιλέγοντας το κουμπί "Πίσω".



γ. Ποια είναι η σημασία της κυτταρικής μεμβράνης;

.....  
.....



δ. Τι νομίζετε ότι θα συνέβαινε αν δεν υπήρχε η κυτταρική μεμβράνη;



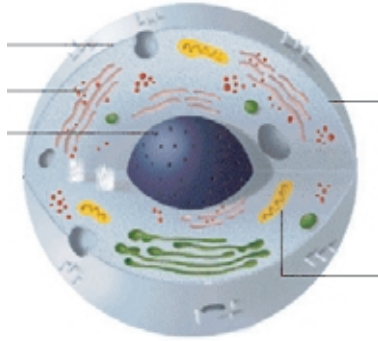
ε. Ποιος είναι ο ρόλος του Πυρήνα;

.....  
.....

στ. Να αναφέρετε τρία οργανίδια που βρίσκονται μέσα στο Κυτταρόπλασμα.

.....  
.....

ζ. Παρατηρήστε την παρακάτω εικόνα. Μπορείτε να σημειώσετε σε αυτήν τα μέρη και τα οργανίδια του κυττάρου που λείπουν;



η. Συγκρίνετε τις πληροφορίες που αντλείτε από την παραπάνω εικόνα με τις πληροφορίες που αντλείτε από το βιβλίο σας για ένα φυτικό κύτταρο. Τι παραπάνω παρατηρείτε ότι διαθέτει το φυτικό κύτταρο;

.....

.....

.....

### Δραστηριότητα 3

Βρίσκεστε στην οθόνη "Εσωτερικό Κυττάρου". Επιλέξτε το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος", "Ιστοί και Κύτταρα" και στη συνέχεια "Τύποι Ιστών". Μελετήστε τις σχετικές πληροφορίες της οθόνης "Τύποι Ιστών".

α. Ποιοι είναι οι Τύποι των Ιστών;

.....

.....

Βρίσκεστε στην οθόνη "Τύποι Ιστών". Επιλέξτε "Νευρικός Ιστός".

β. Σε τι εξυπηρετούν οι προεξοχές και η νευρική ίνα;

.....

.....

Επιλέξτε το κουμπί "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Τύποι Ιστών" και επιλέξτε "Επιθηλιακός Ιστός".

γ. Από τι αποτελείται ο Επιθηλιακός Ιστός;

.....

.....

.....



Επιλέξτε το κουμπί "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Τύποι Ιστών" και επιλέξτε "Συνδετικός Ιστός".



**δ. Πού υπάρχει Συνδετικός Ιστός στο σώμα μας;**

.....  
 .....

#### Δραστηριότητα 4



**α. Με βάση όσα παρακολουθήσατε μέχρι τώρα, μπορείτε να αντιστοιχίσετε τις λέξεις της αριστερής στήλης με τις φράσεις της δεξιάς;**

- |                   |   |                                                         |
|-------------------|---|---------------------------------------------------------|
| Μιτοχόνδριο       | • | • Προστατεύει και καλύπτει διάφορα μέρη του σώματος.    |
| Μυϊκός Ιστός      | • | • Είναι το κέντρο ελέγχου του κυττάρου.                 |
| Πυρήνας           | • | • Σε αυτό περιέχονται τα οργανίδια του κυττάρου.        |
| Επιθηλιακός Ιστός | • | • Αποτελείται από κύτταρα σαν κλωστές, τις μυϊκές ίνες. |
| Κυτταρόπλασμα     | • | • Είναι η "ενεργειακή μονάδα" του κυττάρου.             |



**β. Αν λύσετε σωστά την ακροστιχίδα, θα σχηματιστεί κάθετα (στα τετραγωνάκια) η "δομική και λειτουργική μονάδα της ζωής".**

- |                            |                                                                                                   |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) _ _ □ _ _ _             | 1) Το Ενδοπλασματικό ... αποτελείται από αναδιπλώσεις και σήραγγες στο εσωτερικό του κυττάρου.    |
| 2) _ □ _ _ _ _ _           | 2) Ο ... Ιστός είναι υπεύθυνος για τη μεταφορά και τον έλεγχο μηνυμάτων.                          |
| 3) _ _ □ _ _ _ _ _ _ _     | 3) Εκεί παράγεται η ενέργεια του κυττάρου.                                                        |
| 4) _ _ □ _ _ _ _ _ _ _ _ _ | 4) Σε αυτό περιέχονται τα οργανίδια του κυττάρου.                                                 |
| 5) _ _ □ _ _ _ _ _         | 5) Η Κυτταρική ... περιβάλλει κάθε κύτταρο. (αντίστροφα)                                          |
| 6) _ □ _ _ _ _             | 6) Εκεί βρίσκεται το γενετικό υλικό του κυττάρου (στην ονομαστική).                               |
| 7) _ □ _ _ _ _             | 7) Το Σύμπλεγμα ... αποτελεί τη μονάδα "επεξεργασίας και συσκευασίας" του κυττάρου (στα ελληνικά) |



**γ. Με λίγα λόγια ...**

Συνεχίστε το κείμενο. Φροντίστε να διατυπώσετε τα συμπεράσματά σας από το μικρό αυτό ταξίδι που κάνατε στο σώμα σας. Χρησιμοποιήστε υποχρεωτικά τις έννοιες: κύτταρο, ιστοί.

Ο οργανισμός μας, όπως και κάθε ζωντανός οργανισμός, αποτελείται από...

.....  
 .....  
 .....  
 .....





## 2. Αρθρώσεις και Κίνηση

(Βιολογία Α' Γυμνασίου)

### Δραστηριότητα 1



**α. Μπορείτε να φανταστείτε τι θα συνέβαινε αν ο σκελετός μας έμενε ακίνητος; Γιατί ο σκελετός μας χαρακτηρίζεται ισχυρός, ανθεκτικός αλλά ταυτόχρονα και εύκαμπτος;**



Από την αρχική οθόνη του λογισμικού (αν δεν βρίσκεστε στην αρχική οθόνη, μπορείτε να μεταφερθείτε σε αυτήν επιλέγοντας το κουμπί με τη λέξη "Εργαστήριο" που εμφανίζεται σε κάθε οθόνη του λογισμικού) επιλέξτε "Τομογράφος Συστημάτων", "Συστήματα", "Ερειστικό Σύστημα", και στη συνέχεια το εικονίδιο "Μηχανή του σώματος". Επιλέξτε "Απεικονιστικές Μέθοδοι", "Σκελετός", και από το εικονίδιο "Βίντεο" επιλέξτε "Αρθρώσεις και Κίνηση". Επιλέξτε " ▶ ".



**β. Παρακολουθήστε το βίντεο.**



**γ. Πώς νομίζετε ότι επιτυγχάνεται η κίνηση των οστών;**

.....

.....

.....



**δ. Πώς ονομάζονται τα σημεία σύνδεσης των οστών που επιτρέπουν στο σκελετό μας να κινείται; Επιλέξτε τη σωστή απάντηση:**

- 1) Αρθρώσεις
- 2) Διαρθρώσεις
- 3) Συναρθρώσεις



**ε. Τα οστά συνδέονται μεταξύ τους, ώστε να κινούνται ελεύθερα, ελάχιστα ή καθόλου. Πώς νομίζετε ότι επιτυγχάνεται αυτό;**

### Δραστηριότητα 2



**α. Ποιο από τα παρακάτω συστήματα σχετίζεται άμεσα με το ερειστικό;**

- α) Μυϊκό
- β) Αναπνευστικό
- γ) Πεπτικό



Επιλέξτε το κουμπί "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Απεικόνιση του σκελετού". Επιλέξτε το εικονίδιο "Μηχανή του σώματος", "Σχετικά Συστήματα" και στη συνέχεια "Μυϊκό". Μελετήστε τις πληροφορίες της οθόνης.



**β. Ποιος είναι ο ρόλος των μυών στην κίνηση των οστών;**


.....

.....

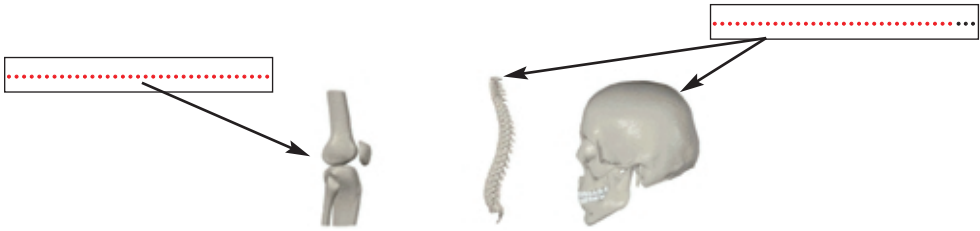
.....



### Δραστηριότητα 3

 Επιλέξτε το κουμπί "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Ερειστικό Σύστημα", επιλέξτε το εικονίδιο "Μηχανή του σώματος" και στη συνέχεια "Τύποι αρθρώσεων".


 **α. Συμπληρώστε στην παρακάτω εικόνα τα είδη των αρθρώσεων.**



**β. Ως προς τι διαφοροποιούνται τα είδη των αρθρώσεων;**

.....

.....

 Βρίσκεστε στην οθόνη "Τύποι αρθρώσεων". Από το πλαίσιο "Συναρθρώσεις" επιλέξτε την εικόνα της σπονδυλικής στήλης.

 **γ. Πώς κινούνται δύο διαδοχικοί σπόνδυλοι;**

.....

.....


.....

**δ. Πώς κινείται η σπονδυλική στήλη συνολικά;**

.....

.....

.....


 Επιλέξτε το κουμπί "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Τύποι αρθρώσεων". Από το πλαίσιο "Συναρθρώσεις" επιλέξτε την εικόνα του κρανίου.

 **ε. Πού υπάρχουν αρθρώσεις παρόμοιες με αυτήν του κρανίου;**

.....

.....

.....

 Επιλέξτε το κουμπί "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Τύποι αρθρώσεων". Επιλέξτε το εικονίδιο "Βίντεο" και στη συνέχεια "Άρθρωση Γόνατου". Επιλέξτε "▶". Αφού παρακολουθήσετε το βίντεο επιλέξτε το κουμπί "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Τύποι αρθρώσεων". Επιλέξτε

το εικονίδιο "Μηχανή του σώματος", "Απεικονιστικές Μέθοδοι", "Σκελετός", "Ακτινογραφία Γόνατου". Μελετήστε τις πληροφορίες.

 **στ.** Όταν κλοτσάτε μια μπάλα, ποιο σημείο του σκελετού σας πιστεύετε ότι κινείται και πώς;


.....

.....

.....

#### Δραστηριότητα 4

Γνωρίζετε ότι, καθώς ο ανθρώπινος οργανισμός αναπτύσσεται, αυξάνονται τα οστά και διαφοροποιούνται οι κινήσεις του σκελετού σε κάθε ηλικία. Ας δούμε πώς γίνεται όμως αυτό...

 Επιλέξτε το κουμπί "Πίσω" διαδοχικά ώστε να επιστρέψετε στην οθόνη "Τύποι αρθρώσεων". Επιλέξτε το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος", στη συνέχεια "Αύξηση των οστών" και επιλέξτε "▶" για να παρακολουθήσετε την κινούμενη εικόνα.

 **α.** Γιατί διαφοροποιούνται οι κινήσεις των οστών σε κάθε ηλικία;

.....

.....

.....

 **β.** Μπορείτε να μαντέψετε την ηλικία του ανθρώπου στον οποίο ανήκει η ακτινογραφία;


.....

.....

.....



#### Δραστηριότητα 5

 Χρησιμοποιήστε τις παρακάτω λέξεις για να διατυπώσετε τα συμπεράσματά σας για τη λειτουργία του Ερειστικού Συστήματος:

*σκελετός, οστά, εσωτερική στήριξη, προστασία οργάνων, σύνδεση οστών, αρθρώσεις, ευέλικτες κινήσεις, συνεργασία, μυϊκό σύστημα, ερειστικό σύστημα, κίνηση, ηλικία, αύξηση οστών*

.....

.....

.....

.....


.....

.....


.....

### 3. Αναπαραγωγικό Σύστημα Γονιμοποίηση – Εμμηνορρυσιακός Κύκλος (Βιολογία Α' Γυμνασίου)

#### Δραστηριότητα 1

 Μία από τις πιο σημαντικές λειτουργίες του ανθρώπινου οργανισμού είναι η αναπαραγωγή. Σε αυτή τη διαδικασία συμμετέχουν στον ίδιο βαθμό το ανδρικό και το γυναικείο φύλο. Κατά τη γνώμη σας υπάρχουν διαφορές στο αναπαραγωγικό σύστημα μεταξύ των δύο φύλων;

#### Δραστηριότητα 2

 Από την αρχική οθόνη του λογισμικού (αν δεν βρίσκεστε εκεί, μπορείτε να μεταφερθείτε σε αυτήν επιλέγοντας το κουμπί με τη λέξη "Εργαστήριο" που εμφανίζεται σε οποιαδήποτε οθόνη του λογισμικού) επιλέξτε "Τομογράφος Συστημάτων", "Συστήματα", "Αναπαραγωγικό Σύστημα" και ακούστε την αφήγηση για το ανδρικό αναπαραγωγικό σύστημα. Στη συνέχεια, επιλέξτε "Γυναίκα" και ακούστε την αφήγηση για το γυναικείο αναπαραγωγικό σύστημα.

 **α. Προσπαθήστε με τις λέξεις που σας δίνονται να περιγράψετε το ανδρικό και το γυναικείο αναπαραγωγικό σύστημα.**

*σπερματοζώαρια – αρσενικά γεννητικά κύτταρα – παραγωγή – ένα ωάριο – εφηβεία – θηλυκά γεννητικά κύτταρα – ωάρια – όρχις – ωοθήκες – πέος – ωριμάζει – σάλπιγγα – μήτρα – βλεννογόνο της μήτρας – κόλπος – εφηβεία – 28 ημέρες – γονιμοποίηση*

**Το αναπαραγωγικό  
σύστημα στον άνδρα**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Το αναπαραγωγικό  
σύστημα στη γυναίκα**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



**Β. Μπορείτε τώρα να σημειώσετε τις βασικές διαφορές του αναπαραγωγικού συστήματος στα δύο φύλα:**

1) Σκοπός του ανδρικού αναπαραγωγικού συστήματος .....

.....

2) Στο γυναικείο αναπαραγωγικό σύστημα ξεκινά η ζωή. Εδώ παράγεται .....

.....

### Δραστηριότητα 3

Ας δούμε πώς όμως παράγεται το θηλυκό γεννητικό κύτταρο...



Βρίσκεστε στην οθόνη "Αναπαραγωγικό Σύστημα". Επιλέξτε το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος" και στη συνέχεια "Εμμηνορρυσιακός Κύκλος". Επιλέξτε διαδοχικά "▶" για να παρακολουθήσετε τις τρεις κινούμενες εικόνες.



**α. Ποιες διαδικασίες πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια του κύκλου;**

.....

.....

.....

**β. Πόσες περίπου ημέρες διαρκεί ο εμμηνορρυσιακός κύκλος;**

.....

**γ. Σημειώστε τα γεγονότα που συμβαίνουν σε κάθε στάδιο του εμμηνορρυσιακού κύκλου:**

Μέρες 1 – 5:

.....

.....

.....

Μέρες 6 – 13:

.....

.....

.....

14η ημέρα:


.....

Μέρες 15 – 28:

.....

.....


.....

 **δ.** Για ποιο λόγο θεωρείται πολύ σημαντικός ο εμμηνορρυσιακός κύκλος στην αναπαραγωγή του ανθρώπου; Μπορείτε να φανταστείτε τι θα συνέβαινε αν δεν υπήρχε αυτός ο κύκλος;

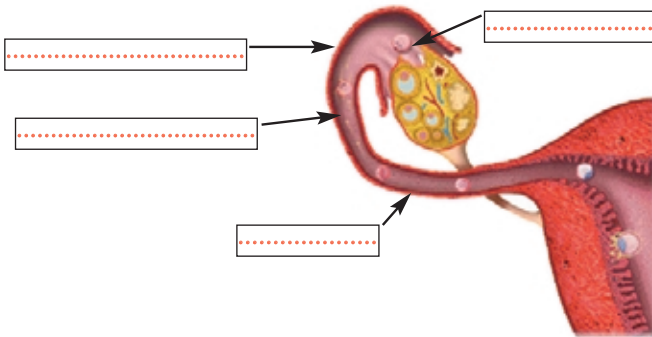
.....  
.....  
.....

#### Δραστηριότητα 4

Η αρχή της ανθρώπινης ζωής ξεκινά με μια διαδικασία που ονομάζεται γονιμοποίηση. Ας δούμε τι ακριβώς συμβαίνει κατά τη διαδικασία αυτή...

 Βρίσκεστε στην οθόνη "Εμμηνορρυσιακός Κύκλος". Επιλέξτε το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος" και στη συνέχεια "Γονιμοποίηση". Μελετήστε τις πληροφορίες της οθόνης. Στη συνέχεια επιλέξτε "▶" για να παρακολουθήσετε την κινούμενη εικόνα. Τέλος από το εικονίδιο "Βίντεο" επιλέξτε "Γονιμοποίηση" και στη συνέχεια επιλέξτε "▶".

 **α.** Συμπληρώστε στη διπλανή εικόνα τα ονόματα που λείπουν και σημειώστε με λίγα λόγια τη διαδικασία της γονιμοποίησης.



.....  
.....  
.....

**β.** Σημειώστε στην εικόνα τα ονόματα των δύο κυττάρων που συμμετέχουν στη γονιμοποίηση και εξηγήστε με συντομία τη διαδικασία ένωσής τους:



γ. Πώς ονομάζεται το γονιμοποιημένο ωάριο;

.....

δ. Πού καταλήγει το γονιμοποιημένο ωάριο και τι δημιουργείται στη συνέχεια;

.....

.....

### Δραστηριότητα 5



ε. Χρησιμοποιήστε τις παρακάτω λέξεις για να διατυπώσετε τα συμπεράσματά σας για τη λειτουργία του Αναπαραγωγικού Συστήματος:

*ανδρικό αναπαραγωγικό σύστημα – γυναικείο αναπαραγωγικό σύστημα –  
σπερματοζωάριο – ωάριο – ένωση – ζυγωτό – έμβρυο – εμμηνορρυσιακός κύκλος –  
παραγωγή – γεννητικά κύτταρα – εφηβεία*

.....

.....

.....

## 4. Η Αναπνοή

### Ανταλλαγή Αερίων στους Πνεύμονες

(Βιολογία Α' Γυμνασίου)

#### Δραστηριότητα 1



Συζητήστε με τους συμμαθητές σας: Πώς και γιατί αναπνέουμε; Σε τι χρησιμεύει το οξυγόνο και πώς το προσλαμβάνουμε;

#### Δραστηριότητα 2



Από την αρχική οθόνη του λογισμικού (αν δεν βρίσκεστε στην αρχική οθόνη, μπορείτε να μεταφερθείτε σε αυτήν επιλέγοντας το κουμπί με τη λέξη "Εργαστήριο" που εμφανίζεται σε κάθε οθόνη του λογισμικού) επιλέξτε "Τομογράφος Συστημάτων", "Συστήματα", "Αναπνευστικό Σύστημα" και στη συνέχεια το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος". Επιλέξτε "Πώς λειτουργεί το σύστημα" και στη συνέχεια τις λέξεις "Εισπνοή" και "Εκπνοή".



α. Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα

	Εισπνοή	Εκπνοή
Το διάφραγμα		
Οι πλευρικοί μύες		
Η θωρακική κοιλότητα		
Οι πνεύμονες		
Περιεκτικότητα αέρα		



β. Συγκρίνετε τη σύσταση του εισπνεόμενου και του εκπνεόμενου αέρα. Τι παρατηρείτε; Πώς το εξηγείτε;



Βρίσκεστε στην οθόνη "Πώς λειτουργεί το σύστημα". Επιλέξτε το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος" και στη συνέχεια "Ανταλλαγή Οξυγόνου". Επιλέξτε "►" για να παρακολουθήσετε την κινούμενη εικόνα "Ροή Οξυγόνου".



γ. Συμπληρώστε το παρακάτω κείμενο:


Το ..... είναι λιγότερο στον ..... επειδή  
 ..... Το διοξείδιο του άνθρακα είναι  
 ..... στον ..... επειδή  
 .....

δ. Σε τι χρησιμοποιεί ο οργανισμός μας το οξυγόνο που παίρνει με την αναπνοή;

.....  
 .....  
 .....





 ε. Γιατί δεν μπορούμε να "κρατήσουμε" την αναπνοή μας για πολλή ώρα; Τι πιστεύετε ότι θα συνέβαινε, αν δεν διώχναμε το διοξείδιο του άνθρακα με την εκπνοή;

### Δραστηριότητα 3



Βρίσκεστε στην οθόνη "Ανταλλαγή Οξυγόνου". Επιλέξτε τη λέξη "Πνεύμονες".



α. Ποια διαδικασία συμβαίνει στις κυψελίδες; Πώς πραγματοποιείται αυτή η διαδικασία;

.....

.....

.....



Επιλέξτε το κουμπί "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Ανταλλαγή Οξυγόνου". Επιλέξτε τη φράση "Ανταλλαγή Οξυγόνου στους Πνεύμονες" και στη συνέχεια επιλέξτε "▶" για να παρακολουθήσετε την κινούμενη εικόνα.



β. Πώς γίνεται η ανταλλαγή οξυγόνου στους πνεύμονες;

.....

.....

.....

### Δραστηριότητα 4



Επιλέξτε το κουμπί "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Ανταλλαγή Οξυγόνου". Επιλέξτε τη φράση "Ανταλλαγή Οξυγόνου στους Ιστούς". Επιλέξτε "▶" για να παρακολουθήσετε την κινούμενη εικόνα.



α. Πώς γίνεται η ανταλλαγή οξυγόνου στους ιστούς;

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Βρίσκεστε στο παράθυρο "Ανταλλαγή Οξυγόνου στους Ιστούς". Επιλέξτε τη λέξη "Τριχοειδές".




β. Ποιος ο ρόλος των Τριχοειδών Αγγείων και πώς επιτυγχάνεται;


.....


.....


.....

### Δραστηριότητα 5


 **α. Κατά τη γνώμη σας το αναπνευστικό σύστημα "εργάζεται" μόνο του; Αν όχι, ποια άλλα συστήματα του οργανισμού σας υποθέτετε ότι μπορεί να σχετίζονται άμεσα με το Αναπνευστικό;**

 Επιλέξτε το κουμπί "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Ανταλλαγή Οξυγόνου". Επιλέξτε το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος", "Σχετικά Συστήματα" και στη συνέχεια "Κυκλοφορικό".

 **β. Ποια είναι η σχέση του Κυκλοφορικού με το Αναπνευστικό Σύστημα;**  
.....  
.....  
.....


 **γ. Τι θα συνέβαινε, κατά τη γνώμη σας, αν δεν λειτουργούσε το Κυκλοφορικό Σύστημα;**  
.....  
.....  
.....

 Βρίσκεστε στο παράθυρο "Συστήματα που σχετίζονται με το αναπνευστικό". Επιλέξτε τη φράση "Νευρικό Σύστημα".


 **δ. Τι συμβαίνει όταν αυξάνονται οι απαιτήσεις του σώματός μας σε οξυγόνο;**  
.....  
.....  
.....

### Δραστηριότητα 6

 Βρίσκεστε στο παράθυρο "Συστήματα που σχετίζονται με το αναπνευστικό". Επιλέξτε τη φράση "Μυϊκό Σύστημα".

 **Συμπληρώστε το κείμενο με τις παρακάτω λέξεις:**  
*αναπνοή, αύξηση, κοιλότητα, εισπνοή, μείωση, θωρακικής, διάφραγμα, εκπνοή*  
Το ..... στηρίζει τη θωρακική ..... και βοηθά στην .....  
Κατά την ..... και ..... οι μύες προκαλούν αντίστοιχα ..... και .....  
της χωρητικότητας της ..... κοιλότητας.

### Δραστηριότητα 7

 Επιλέξτε διαδοχικά το κουμπί "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Ανταλλαγή Οξυγόνου".



**α. Με βάση όσα μελετήσατε σε αυτή την ενότητα, μπορείτε να αντιστοιχίσετε τις λέξεις της αριστερής στήλης με τις φράσεις της δεξιάς;**

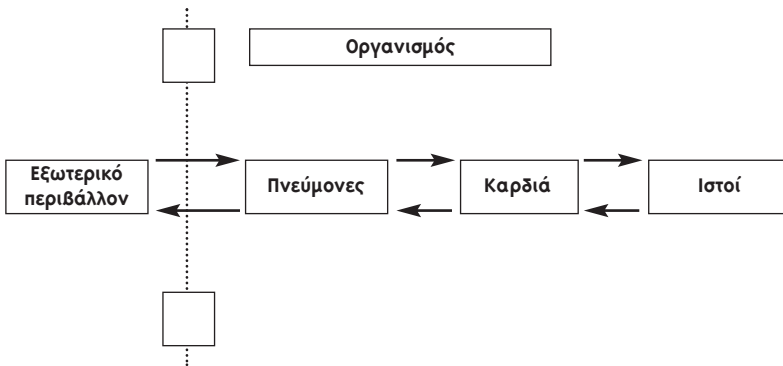
Κυκλοφορικό	•	• Ένα από τα αέρια που ανταλλάσσονται στους Πνεύμονες.
Οξυγόνο	•	• Στις κυψελίδες τους γίνεται η ανταλλαγή των αερίων.
Πνεύμονες	•	• Με αυτήν αποβάλλεται το διοξείδιο του άνθρακα από τους πνεύμονες.
Τριχοειδή Αγγεία	•	• Σύστημα που σχετίζεται με το Αναπνευστικό.
Εκπνοή	•	• Μεταφέρουν το αίμα σε όλα τα κύτταρα του σώματος.

**β. Συμπληρώστε τα κενά στις φράσεις που ακολουθούν.**

Το ..... και το ..... είναι τα αέρια που ανταλλάσσονται στις ..... των πνευμόνων. Όταν ....., στους ..... μπαίνει ..... από το αίμα. Όταν ....., το διοξείδιο του άνθρακα ..... από τους πνεύμονες.

**γ. Συνοψίζοντας, ολοκληρώστε το σχήμα.**

- Συμπληρώστε πάνω σε κάθε βελάκι "οξυγόνο" ή "διοξείδιο του άνθρακα" ανάλογα.
- Σημειώστε πάνω στο σχήμα: "Α" όπου γίνεται εισπνοή, "Β" όπου γίνεται εκπνοή, "Γ" όπου συμβαίνει ανταλλαγή αερίων.



## 5. Αμυντικοί Μηχανισμοί του Σώματος

(Βιολογία Γ' Γυμνασίου)

### Δραστηριότητα 1



**α. Τι κοινό έχουν όλες οι παρακάτω ασθένειες;**

Κοινό Κρυολόγημα, Πνευμονία, Σταφυλόκοκκος, Σύφιλη, Πολιομυελίτιδα, AIDS, Ευλογιά.

.....



**β. Μπορείτε να τις ταξινομήσετε σε δύο κατηγορίες;**


### Δραστηριότητα 2



Από την αρχική οθόνη του λογισμικού (αν δεν βρίσκεστε στην αρχική οθόνη, μπορείτε να μεταφερθείτε σε αυτήν επιλέγοντας το κουμπί με τη λέξη "Εργαστήριο" που εμφανίζεται σε κάθε οθόνη του λογισμικού) επιλέξτε "Τομογράφος Συστημάτων" και στη συνέχεια το πλήκτρο "Α-Ω" (ευρετήριο) και αναζητήστε τον όρο "Βακτήρια", επιλέγοντάς τον από τον αλφαβητικό κατάλογο ή πληκτρολογώντας τον στο χώρο που διατίθεται. Στη συνέχεια επιλέξτε το κουμπί "OK".



**Αν και τα βακτήρια έχουν τη φήμη παθογόνων οργανισμών, η Εσερίγια κόλι (Escherichia coli: βακτήριο του εντέρου ανώτερων οργανισμών) συχνά μας είναι απαραίτητη. Μπορείτε να φανταστείτε γιατί;**

.....

### Δραστηριότητα 3

**Ο Οργανισμός για την άμυνα του σώματος διαθέτει:**


**Εξωτερικούς φραγμούς**

**Μη ειδική Ανοσία**

**Ειδική Ανοσία**

**Ας διασαφηνίσουμε τους όρους...**



 Επιλέξτε το πλήκτρο "Α-Ω" (ευρετήριο) και αναζητήστε τον όρο "πήξη, πώς πήζει το αίμα". Μελετήστε το κείμενο και την εικόνα. Στη συνέχεια επιλέξτε διαδοχικά τις φράσεις "Στάδιο 2" και "Στάδιο 3".

 **α. Όταν τραυματιστεί ή κοπεί το δέρμα, υπάρχει μεγάλος κίνδυνος εισβολής βακτηρίων. Τότε το σώμα ξεκινά τη διαδικασία επούλωσης του τραύματος. Μπορείτε να περιγράψετε τη διαδικασία αυτή;**

.....

.....


.....

### Μη ειδική Ανοσία

 **β. Συμπληρώστε το παρακάτω κείμενο:**

Οι πρώτοι αμυντικοί παράγοντες που ενεργοποιούνται μετά την είσοδο των μικροβίων στον οργανισμό είναι τα ..... Τα πιο αποτελεσματικά από αυτά είναι τα .....

### Δραστηριότητα 4

 Επιλέξτε το κουμπί "Α-Ω" (ευρετήριο) και αναζητήστε διαδοχικά τους όρους "λευκά αιμοσφαίρια", "λευκά αιμοσφαίρια – μεταναστευτικά", "λυσσώματα". Στη συνέχεια αναζητήστε στο ευρετήριο τον όρο "λευκά αιμοσφαίρια – επίθεση σε βακτήρια" και παρακολουθήστε την κινούμενη εικόνα "λευκό αιμοσφαίριο που καταστρέφει βακτήρια με φαγοκυττάρωση".

 **α. Πώς φτάνουν τα λευκά αιμοσφαίρια στην πάσχουσα περιοχή;**

.....

**β. Περιγράψτε σύντομα τη διαδικασία της φαγοκυττάρωσης.**

.....

.....

.....

**γ. Γιατί τα λευκά αιμοσφαίρια περιέχουν περισσότερα λυσσώματα;**

.....

.....

.....

### Δραστηριότητα 5

 **α. Από τι αποτελείται το πύον;**

.....

.....

**β. Γιατί πρέπει να γίνεται συνετή χρήση των αντιπυρετικών;**

.....  
.....  
.....

**Δραστηριότητα 6**

**Ειδική Ανοσία**



Επιλέξτε το κουμπί "Α-Ω" (ευρετήριο) και αναζητήστε τον όρο "λεμφοκύτταρα" και μελετήστε το κείμενο. Κατόπιν επιλέξτε το κουμπί "Α-Ω" (ευρετήριο) και αναζητήστε τον όρο "Βακτήρια – άμυνα του σώματος". Από την οθόνη "Άμυνα του σώματος" επιλέξτε "Η δράση των αντισωμάτων" και κατόπιν επιλέξτε "▶" για να παρακολουθήσετε την κινούμενη εικόνα "Αντισώματα καταστρέφουν βακτήρια".



**α. Συμπληρώστε το παρακάτω κείμενο:**

Ο οργανισμός μας δεν έχει καταφέρει την εξουδετέρωση και απομάκρυνση των παθογόνων μικροβίων. Ήρθε η στιγμή να χρησιμοποιήσει ακόμα πιο εξειδικευμένα μέσα. Δεν είναι άλλα από τα ..... Υπάρχουν δύο τύποι: τα ..... και τα .....

**β. Συμπληρώστε τις παρακάτω φράσεις επιλέγοντας την κατάλληλη λέξη από την παρένθεση.**

- 1) Η εκδήλωση του πυρετού ..... την άμυνα του οργανισμού (διευκολύνει / εμποδίζει)
- 2) Τα μακροφάγα είναι ..... (φαγοκύτταρα / λεμφοκύτταρα)
- 3) Κάθε ..... μπορεί να καταστρέψει ένα ειδικό αντιγόνο (μακροφάγο / αντίσωμα)
- 4) Τα μακροφάγα και τα λεμφοκύτταρα είναι ..... αιμοσφαίρια (ερυθρά / λευκά)

**Δραστηριότητα 7**



**Τι θα συνέβαινε αν η δράση των αντισωμάτων δεν ήταν απόλυτα εξειδικευμένη;**

.....  
.....  
.....



## 6. Κορίτσι ή Αγόρι;

(Βιολογία Γ' Γυμνασίου)

### Δραστηριότητα 1



α. Από τι εξαρτάται το φύλο ενός παιδιού;



β. Πραγματοποιήστε μια μικρή έρευνα στο τμήμα σας, καταγράφοντας τις απαντήσεις των συμμαθητών και συμμαθητριών σας στα παρακάτω ερωτήματα.

Θεωρείς ότι το φύλο ενός παιδιού καθορίζεται από τον πατέρα; .....

Θεωρείς ότι το φύλο ενός παιδιού καθορίζεται από τη μητέρα; .....

Μπορείς να δικαιολογήσεις την απάντησή σου;

### Δραστηριότητα 2



Από την αρχική οθόνη του λογισμικού (αν δεν βρίσκεστε στην αρχική οθόνη, μπορείτε να μεταφερθείτε σε αυτήν επιλέγοντας το κουμπί με τη λέξη "Εργαστήριο" που εμφανίζεται σε κάθε οθόνη του λογισμικού) επιλέξτε "Τομογράφος Συστημάτων", "Συστήματα", "Αναπαραγωγικό Σύστημα" και στη συνέχεια το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος". Επιλέξτε "Κορίτσι ή Αγόρι" και στη συνέχεια επιλέξτε "▶" διαδοχικά, για να παρακολουθήσετε όλες τις κινούμενες εικόνες.



α. Εντοπίστε τρεις διαφορές μεταξύ ωαρίου και σπερματοζωαρίου.

1. ....
2. ....
3. ....



β. Περιγράψτε σχηματικά πότε θα προκύψει από τη γονιμοποίηση αγόρι και πότε κορίτσι.



Επιλέξτε τη λέξη "Χρωμόσωμα".



γ. Συμπληρώστε στον πίνακα τον αριθμό των χρωμοσωμάτων σε συγκεκριμένα κύτταρα του ανθρώπου.

Κύτταρο	Αριθμός χρωμοσωμάτων
Κύτταρο δέρματος	
Ωάριο	
Σπερματοζωάριο	
Γονιμοποιημένο ωάριο	



### Δραστηριότητα 3



Επιλέξτε "Α-Ω" (ευρετήριο) και αναζητήστε τον όρο "DNA, αλυσίδες, βίντεο" και επιλέξτε "►".



**α. Τι χαρακτηρίζει τη δομή του μορίου του DNA;**

.....

.....

**β. Ποια βασική ιδιότητα έχει το DNA λόγω αυτής ακριβώς της δομής;**

.....

.....

**γ. Μέσα στον πυρήνα ενός κυττάρου, που έχει πολύ μικρές διαστάσεις, περιέχεται DNA πολύ μεγάλου μήκους. Πώς είναι αυτό δυνατό;**

.....

.....

### Δραστηριότητα 4

Τα δύο φύλα εμφανίζουν ιδιαίτερα ανατομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά. Ορισμένα από αυτά είναι εμφανή, ενώ άλλα δεν είναι άμεσα ορατά. Θέλετε να δείτε περισσότερα για ορισμένες από αυτές τις διαφορές;



**α. Χωριστείτε σε δύο ομάδες έρευνας.**

Η πρώτη ομάδα (ομάδα Α) θα διερευνήσει τις εμφανείς (ορατές) αλλαγές που παρουσιάζουν τα δύο φύλα κατά την εφηβεία.

Η δεύτερη ομάδα (ομάδα Β) θα διερευνήσει τις μη εμφανείς και συγκεκριμένα τις ορμονικές\* διαφορές που εμφανίζουν τα δύο φύλα.

(\* Οι ορμόνες επηρεάζουν έντονα στις διαφορές μεταξύ των δυο φύλων και σχετίζονται με τη λειτουργία του αναπαραγωγικού και του ενδοκρινικού μας συστήματος).



**β. Συνοψίστε τα συμπεράσματά σας σε ένα χαρτί ή χαρτόνι και αναρτήστε το σε σημείο της τάξης ορατό από όλους. Ανακοινώστε σε τι καταλήξατε και πώς.**

**Συγκρίνετε τα συμπεράσματα των δύο ομάδων. Παρατηρείτε κάποια σύνδεση μεταξύ των ορατών και των μη ορατών διαφορών στα δύο φύλα;**



### Δραστηριότητα 5

Ας συνοψίσουμε ...



**α. Συμπληρώστε το κείμενο, επιλέγοντας την κατάλληλη λέξη από αυτές που ακολουθούν:**

*στα φυλετικά χρωμοσώματα, τα οιστρογόνα, στο DNA, η τεστοστερόνη*

Τα δύο φύλα εμφανίζουν κατά την εφηβεία εμφανείς διαφορές. Πολύ σημαντικό ρόλο στις διαφορές αυτές έχει η δράση ορμονών, όπως..... στις γυναίκες και

..... στους άνδρες. Οι διαφορές αυτές οφείλονται βασικά.....

..... Οι πληροφορίες για κάθε ανατομική ή λειτουργική διαφορά είναι καταγεγραμμένες στο .....




**β. Από όσα διαπιστώσατε και εσείς, σήμερα γνωρίζουμε ακριβώς πώς προσδιορίζεται το φύλο ενός παιδιού. Ξέρετε αν μπορούμε να το προβλέψουμε ή και να το επιλέξουμε; Είναι κατά τη γνώμη σας σωστό και αναγκαίο να επιλέγουν οι γονείς το φύλο του παιδιού που πρόκειται να αποκτήσουν; Εσείς θα το επιλέγατε;**

## 7. Κυτταρική Διαίρεση Μίτωση


(Βιολογία Γ' Γυμνασίου)

### Δραστηριότητα 1


 α. Τι κοινό έχουν οι οργανισμοί που αναπτύσσονται, για παράδειγμα όταν μεγαλώνουμε ή όταν ένα δέντρο ψηλώνει; Πώς ο οργανισμός μας επουλώνει μια πληγή; Πώς τα δέντρα μετά το κλάδεμα ξαναβγάζουν κλαδιά;

**Οι οργανισμοί σε όλες τις προηγούμενες περιπτώσεις διαιρούν τα κύτταρά τους.**

**Ο τρόπος αυτός κυτταρικής διαίρεσης λέγεται μίτωση.**

 β. Τι πιστεύετε ότι θα συνέβαινε αν δεν πολλαπλασιάζονταν τα κύτταρα του οργανισμού μας; Αφού τα κύτταρα διαιρούνται συνεχώς, το υλικό που περιέχουν δεν μοιράζεται συνεχώς; Πόσες φορές μπορεί να γίνεται αυτό;

### Δραστηριότητα 2

 Από την αρχική οθόνη του λογισμικού (αν δεν βρίσκεστε στην αρχική οθόνη, μπορείτε να μεταφερθείτε σε αυτήν επιλέγοντας το κουμπί με τη λέξη "Εργαστήριο" που εμφανίζεται σε κάθε οθόνη του λογισμικού) επιλέξτε "Τομογράφος Συστημάτων", το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος", "Ιστοί και Κύτταρα" και στη συνέχεια "Κυτταρική Διαίρεση". Επιλέξτε το εικονίδιο "Βίντεο" και στη συνέχεια "Χαρακτηριστικά του Κυττάρου". Επιλέξτε " ▶ ".


 Πότε και πώς συμβαίνει αυτός ο τρόπος Κυτταρικής Διαίρεσης (η μίτωση) και τι προκύπτει από τη διαδικασία αυτή;

.....

.....

.....

### Δραστηριότητα 3

 Επιλέξτε το κουμπί "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Κυτταρική Διαίρεση". Αν δεν είναι ήδη επιλεγμένο, επιλέξτε "Στάδιο 1" και στη συνέχεια διαδοχικά τις φράσεις "Ταινίες Χρωματίνης", "Κεντριόλια", "Πυρήνας" και "Κυτταρόπλασμα". Κάθε φορά μπορείτε να επιστρέψετε στην οθόνη "Κυτταρική Διαίρεση" επιλέγοντας το κουμπί "Πίσω".



**α. Τι συμβαίνει στο κύτταρο στο Στάδιο 1;**

.....

.....

**β. Ποιος ο ρόλος των ταινιών χρωματίνης;**

.....

.....



**γ. Τι νομίζετε ότι θα συνέβαινε, αν δε γινόταν διπλασιασμός των χρωμοσωμάτων;**

.....

.....



Βρίσκεστε στην οθόνη "Κυτταρική Διαίρεση". Επιλέξτε "Στάδιο 2" και στη συνέχεια διαδοχικά τις φράσεις "Κεντρομερίδιο", "Χρωμοσώματα" και "Ίνες της Ατράκτου". Κάθε φορά μπορείτε να επιστρέψετε στην οθόνη "Κυτταρική Διαίρεση" επιλέγοντας το κουμπί "Πίσω".



**δ. Τι συμβαίνει στις ταινίες χρωματίνης στο Στάδιο 2 και τι είναι τα χρωμοσώματα;**

.....

.....

**ε. Ποιο ρόλο επιτελούν οι Ίνες της Ατράκτου;**

.....

.....

#### Δραστηριότητα 4



Βρίσκεστε στην οθόνη "Κυτταρική Διαίρεση". Επιλέξτε "Στάδιο 4" και παρατηρήστε τι συμβαίνει στο στάδιο αυτό και ποιος είναι ο ρόλος των Ίνων της Ατράκτου στην συγκεκριμένη φάση.



**α. Από όσα είδατε είναι εμφανές ότι η κυτταρική διαίρεση γίνεται με πολύ λεπτομερείς διαδικασίες. Ποιο συγκεκριμένο αποτέλεσμα έχουν αυτές οι διαδικασίες;**

.....

.....



Βρίσκεστε στην οθόνη "Κυτταρική Διαίρεση". Επιλέξτε "Στάδιο 5".





**β. Τα δυο θυγατρικά κύτταρα είναι ίδια μεταξύ τους; Γιατί;**

.....  
.....  
.....

**Δραστηριότητα 5**



Βρίσκεστε στην οθόνη "Κυτταρική Διαίρεση". Επιλέξτε "Στάδιο 1" και επιλέξτε "▶" για να παρακολουθήσετε την κινούμενη εικόνα "Πώς Διαιρείται το Κύτταρο".



**α. Μπορείτε να αντιστοιχίσετε τα διάφορα Στάδια Κυτταρικής Διαίρεσης της αριστερής στήλης με τις φράσεις της δεξιάς στήλης;**

- |            |                                                                                                      |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Στάδιο 1 • | • Τα Χρωμοσώματα διατάσσονται σε μία γραμμή και τα κεντρομερίδια ενώνονται με τις ίνες της Ατράκτου. |
| Στάδιο 2 • | • Το αρχικό κύτταρο έχει πια διαιρεθεί σε δύο θυγατρικά.                                             |
| Στάδιο 3 • | • Τα Κεντρίλια διαιρούνται και απομακρύνονται.                                                       |
| Στάδιο 4 • | • Οι ταινίες Χρωματίνης ενώνονται στο κεντρομερίδιο σχηματίζοντας τα Χρωμοσώματα.                    |
| Στάδιο 5 • | • Οι ίνες της Ατράκτου κονταίνουν, έλκοντας τα Χρωμοσώματα προς τους πόλους του κυττάρου.            |



**β. Εκφράστε ένα σύντομο ορισμό για την Κυτταρική Διαίρεση (Μίτωση) της οποίας τα στάδια μελετήσατε αναλυτικά.**

(Ο ορισμός σας να αναφέρεται στο πότε συμβαίνει η μίτωση, τι σκοπό και τι αποτέλεσμα έχει και όχι σε λεπτομερή περιγραφή.)

.....  
.....  
.....

## 8. Εμβρυϊκή Ανάπτυξη

### Κύηση - Γέννηση

(Βιολογία Γ' Γυμνασίου)

#### Δραστηριότητα 1



α. Μια νέα ζωή ξεκινά με τη διαδικασία της γονιμοποίησης. Προσπαθήστε να θυμηθείτε τι ακριβώς συμβαίνει κατά τη διάρκεια της γονιμοποίησης, συμπληρώνοντας το παρακάτω κείμενο με τις λέξεις που ακολουθούν:

*σπερματοζωάριο, ζυγωτό, ωάριο, γονιμοποίηση, σάλπιγγα, ωάριο, σπερματοζωάρια, εμφυτεύεται, μήτρα, κύηση, ωάριο, έμβρυο, εγκυμοσύνη*

..... ονομάζεται η ένωση του θηλυκού κυττάρου (.....) με το αρσενικό ..... Για να συμβεί αυτό εκατομμύρια ..... κολυμπούν μέσα στη γυναικεία ..... και τελικά μόνο ένα μπαίνει στο ..... Αυτό το ....., ταξιδεύει στη ..... καθώς τα κύτταρά του διαιρούνται συνεχώς. Έτσι αρχίζει να σχηματίζεται το ..... Τελικά ..... μετά από πέντε ημέρες στο βλεννογόνο της μήτρας. Τότε αρχίζει η περίοδος της ..... ή .....

#### Δραστηριότητα 2

Από τη στιγμή που το έμβρυο εμφυτεύεται στη μήτρα χρειάζεται περίπου εννέα μήνες μέχρι να αναπτυχθεί πλήρως. Ας δούμε πώς όμως αναπτύσσεται το έμβρυο...



Από την αρχική οθόνη του λογισμικού (αν δεν βρίσκεστε στην αρχική οθόνη, μπορείτε να μεταφερθείτε σε αυτήν επιλέγοντας το κουμπί με τη λέξη "Εργαστήριο" που εμφανίζεται σε κάθε οθόνη του λογισμικού) επιλέξτε "Τομογράφος Συστημάτων", "Συστήματα", "Αναπαραγωγικό Σύστημα" και στη συνέχεια το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος". Επιλέξτε "Εμβρυϊκή Ανάπτυξη", το εικονίδιο "Βίντεο" και στη συνέχεια "Αλλαγές κατά την κύηση". Επιλέξτε " ▶ ".



α. Αφού παρακολουθήσετε το βίντεο, απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις.

Από πού παίρνει το έμβρυο τις θρεπτικές ουσίες που χρειάζεται για να αναπτυχθεί;

.....  
Έπειτα από πόσους μήνες διακρίνονται τα χείλη και η μύτη του εμβρύου;

.....  
Με ποιον τρόπο μπορούν οι γιατροί να εξετάσουν το έμβρυο πριν γεννηθεί;

.....

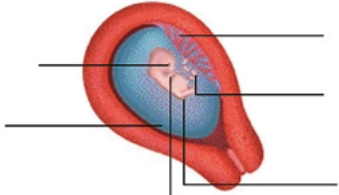
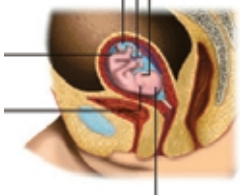

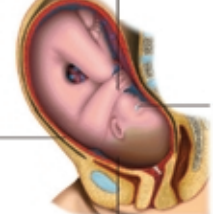


Επιλέξτε το κουμπί "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Εμβρυϊκή Ανάπτυξη". Επιλέξτε διαδοχικά τις χρονικές φάσεις ανάπτυξης του εμβρύου και μελετήστε τα κείμενα και τις εικόνες. Κάθε φορά μπορείτε να επιστρέψετε στην οθόνη "Εμβρυϊκή Ανάπτυξη" επιλέγοντας το κουμπί "Πίσω".





**Β. Συμπληρώστε στις παρακάτω εικόνες τα χαρακτηριστικά του εμβρύου σε κάθε στάδιο ανάπτυξής του.**

<p><b>Α)</b>..... ..... ..... ..... .....</p>	
<p><b>Β)</b>..... ..... ..... .....</p>	
<p><b>Γ)</b>..... ..... ..... .....</p>	
<p><b>Δ)</b>..... ..... ..... .....</p>	

**Δραστηριότητα 3**

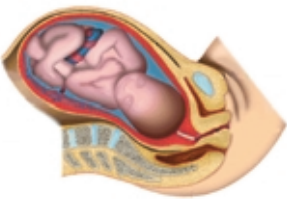
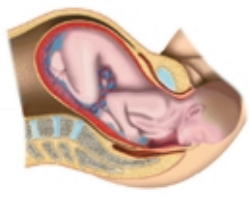
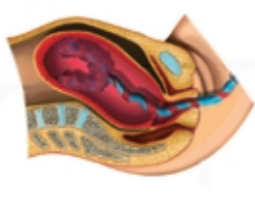
Στους εννέα μήνες περίπου το έμβρυο λέγεται "τελειόμυνο" και είναι έτοιμο να γεννηθεί. Ας δούμε πώς όμως ένα μωρό έρχεται στον κόσμο...



Βρίσκεστε στην οθόνη "Εμβρυϊκή Ανάπτυξη". Επιλέξτε το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος" και στη συνέχεια "Γέννηση". Επιλέξτε διαδοχικά τις χρονικές φάσεις της γέννησης και μελετήστε τα κείμενα και τις εικόνες. Κάθε φορά μπορείτε να επιστρέψετε στην οθόνη "Γέννηση" επιλέγοντας το κουμπί "Πίσω".



α. Συμπληρώστε στις παρακάτω εικόνες τα γεγονότα που συμβαίνουν σε κάθε στάδιο του τοκετού:

<p><b>A)</b>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
<p><b>B)</b>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
<p><b>Γ)</b>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
<p><b>Δ)</b>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	

β. Σε τι χρησιμεύει ο ομφάλιος λώρος;

.....

.....



γ. Ποιες είναι οι βασικές λειτουργίες του πλακούντα;

.....

.....

.....

#### Δραστηριότητα 4

Η γέννηση ενός μωρού επιφέρει πολλές αλλαγές στον τρόπο ζωής ενός ζευγαριού και στην οργάνωση της οικογένειας. Αρκετές φορές μια ανεπιθύμητη εγκυμοσύνη μπορεί να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα. Γι' αυτό πολλά ζευγάρια προγραμματίζουν τόσο το χρόνο απόκτησης παιδιών όσο και το μέγεθος της οικογένειάς τους.

Σίγουρα έχετε ακούσει τον όρο "οικογενειακός προγραμματισμός".



**α. Σε τι νομίζετε ότι αναφέρεται ο προγραμματισμός αυτός και ποιοι θα πρέπει να τον κάνουν;**

.....  
.....  
.....

**β. Πώς θα μπορούσε ένα ζευγάρι να αποφύγει μια ανεπιθύμητη εγκυμοσύνη;**

.....  
.....

**γ. Ποιες μεθόδους αντισύλληψης γνωρίζετε; Θα μπορούσατε να αναφέρετε μερικές;**

.....  
.....  
.....



## 9. Το κύτταρο

### Ως δομική και λειτουργική μονάδα της ζωής

(Βιολογία Β' Λυκείου Γενικής Παιδείας)

#### Δραστηριότητα 1



Σε τι διαφέρουν μεταξύ τους τα κύτταρα διαφορετικών ιστών του σώματός σας; Πού οφείλονται αυτές οι διαφορές; Παρά τις διαφορές τους τα κύτταρα αυτά έχουν και ομοιότητες;

#### Δραστηριότητα 2



Από την αρχική οθόνη του λογισμικού (αν δεν βρίσκεστε στην αρχική οθόνη, μπορείτε να μεταφερθείτε σε αυτήν επιλέγοντας το κουμπί με τη λέξη "Εργαστήριο" που εμφανίζεται σε κάθε οθόνη του λογισμικού) επιλέξτε "Τομογράφος Συστημάτων" και στη συνέχεια το κουμπί "Α-Ω" (ευρετήριο). Αναζητήστε τον όρο "κύτταρα, εσωτερικό".



Σχεδιάστε σχηματικά ένα τυπικό ευκαρυωτικό ζωικό κύτταρο, υποδεικνύοντας και κατονομάζοντας τα μέρη του κυττάρου και τα βασικά οργανίδιά του.



#### Δραστηριότητα 3



Βρίσκεστε στην οθόνη "Εσωτερικό Κυττάρου". Επιλέξτε διαδοχικά τις φράσεις με τα κόκκινα γράμματα που αναφέρονται στα κυτταρικά οργανίδια και στα μέρη του κυττάρου που εμφανίζονται στην εικόνα. Κάθε φορά μπορείτε να επιστρέψετε στην οθόνη "Εσωτερικό Κυττάρου" επιλέγοντας το κουμπί "Πίσω".



Ενώστε τις παρακάτω έννοιες με βέλη

- |                              |   |   |                    |
|------------------------------|---|---|--------------------|
| Κύτταρα με πολλά μιτοχόνδρια | • | • | ερυθρά αιμοσφαίρια |
| Κύτταρα με πολλά λυσοσώματα  | • | • | μυϊκά κύτταρα      |
| Κύτταρα χωρίς πυρήνα         | • | • | λευκά αιμοσφαίρια  |

#### Δραστηριότητα 4



Ποιος είναι ο ρόλος της κυτταρικής μεμβράνης;

.....

.....

.....

## Δραστηριότητα 5



Επιλέξτε το κουμπί "Α-Ω" (ευρετήριο) και αναζητήστε διαδοχικά τους όρους "Κύτταρα καρδιάς" (στο βίντεο "Κύτταρα της καρδιάς" επιλέξτε "►") και "Κύτταρα που μεταφέρουν οξυγόνο".



Με βάση όσα γνωρίζετε και όσα παρακολουθήσατε, συγκρίνετε τα δύο είδη κυττάρων και συμπληρώστε τον πίνακα που ακολουθεί:

τρεις διαφορές	τρεις ομοιότητες



Επιλέξτε το κουμπί "Α-Ω" (ευρετήριο) και αναζητήστε τους όρους "αίμα, μετάγγιση" ή "αίμα, ομάδες κινούμενη εικόνα".



Σημειώστε Σ (σωστό) ή Λ (λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

Η ομάδα Ο χαρακτηρίζεται "πανδότης", γιατί απαντά με τη μεγαλύτερη συχνότητα. (...)

Άτομα με ομάδα ΑΒ μπορούν να γίνουν δότες μόνο σε άτομα ομάδας ΑΒ. (...)

Άτομα με ομάδα αίματος Β μπορούν να δεχθούν αίμα από δότες με ομάδα Β ή ομάδα Ο. (...)

Άτομα με ομάδα Α χαρακτηρίζονται ως "πανδέκτες". (...)

## Δραστηριότητα 6



Επιλέξτε το κουμπί "Α-Ω" (ευρετήριο) και αναζητήστε τους όρους "αίμα, μετάγγιση" ή "αίμα, ομάδες κινούμενη εικόνα".



Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις αποδίδουν σωστά τη σχέση μεταξύ των εννοιών **χρωματίνη, χρωμόσωμα και DNA;**

α. Το DNA αποτελείται από χρωματίνη

β. Η χρωματίνη περιέχει DNA.

γ. Η χρωματίνη αποτελείται από χρωμοσώματα.

δ. Η χρωματίνη συσπειρώνεται και σχηματίζει τα χρωμοσώματα.

ε. Το DNA αποτελείται από χρωμοσώματα.

## Δραστηριότητα 7



Επιλέξτε το κουμπί "Α-Ω" (ευρετήριο) και αναζητήστε τον όρο "ιστός, τύποι". Επιλέξτε τις λέξεις με τα κόκκινα γράμματα που αναφέρονται στους τύπους των ιστών.





α. Συγκρίνετε τους διάφορους τύπους ιστών μεταξύ τους.

Τι συμπεραίνετε για τη σημασία της διαφοροποίησης των κυττάρων του ανθρώπινου σώματος;

.....

.....

.....

β. Με βάση τις ομοιότητες μεταξύ των κυττάρων από διαφορετικούς ιστούς του ανθρώπινου σώματος που εξετάσατε, να αναφέρετε τουλάχιστον δύο από τα βασικά χαρακτηριστικά που καθιστούν το κύτταρο δομική και λειτουργική μονάδα της ζωής.

1) .....

.....

.....

2) .....

.....

.....

## 10. Ο Μεταβολισμός Ροή Ενέργειας

(Βιολογία Β' Λυκείου Γενικής Παιδείας)

### Δραστηριότητα 1



α. Το ανθρώπινο σώμα μπορεί να χαρακτηριστεί από ενεργειακή άποψη ως η τελειότερη μηχανή, αφού μπορεί να εκτελεί ποικιλία διαφορετικών λειτουργιών με ελάχιστη απώλεια ενέργειας.



β. Αναφέρετε με ποιους τρόπους νομίζετε ότι ξοδεύει ενέργεια ο οργανισμός.

### Δραστηριότητα 2



Από την αρχική οθόνη του λογισμικού (αν δεν βρίσκεστε στην αρχική οθόνη, μπορείτε να μεταφερθείτε σε αυτήν επιλέγοντας το κουμπί με τη λέξη "Εργαστήριο" που εμφανίζεται σε κάθε οθόνη του λογισμικού) επιλέξτε "Τομογράφος Συστημάτων" και στη συνέχεια το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος", "Χημεία του σώματος" και στη συνέχεια "Ενέργεια και Μεταβολισμός".



α. Τι σημαίνει βασικός μεταβολισμός; Περιγράψτε συνοπτικά πώς το κύτταρο προσλαμβάνει και πώς απελευθερώνει ενέργεια.

.....  
.....  
.....

β. Ποιες είναι οι δύο κατηγορίες αντιδράσεων στις οποίες διακρίνεται ο μεταβολισμός; Σε τι διαφέρουν;

.....  
.....  
.....

### Δραστηριότητα 3



α. Να περιγράψετε συνοπτικά τη δέσμευση και απελευθέρωση ενέργειας μέσα από το μηχανισμό μετατροπής του ADP σε ATP και αντίστροφα.

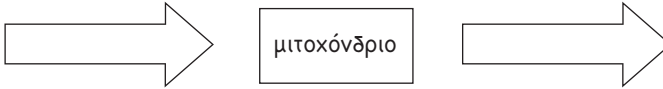
.....  
.....  
.....




Βρίσκεστε στην οθόνη "Ενέργεια και Μεταβολισμός". Επιλέξτε "▶" διαδοχικά για να παρακολουθήσετε τις κινούμενες εικόνες "πρόσληψη καυσίμων" και "απελευθέρωση ενέργειας".



 **Β.** Αν παρουσιάσουμε με ένα απλό σχήμα τη διαδικασία της κυτταρικής αναπνοής, ποια είναι τα "αντιδρώντα" και ποια τα "προϊόντα" της;



#### Δραστηριότητα 4

 Βρίσκεστε στην οθόνη "Ενέργεια και Μεταβολισμός". Επιλέξτε το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος", "Τροφή και Θρέψη" και στη συνέχεια "Πείνα και Δίψα". Επιλέξτε "▶" διαδοχικά, για να παρακολουθήσετε όλες τις κινούμενες εικόνες.

 **Γιατί ο οργανισμός διαθέτει αυτούς τους μηχανισμούς; Τι ρόλο παίζει η θερμοκρασία του σώματος;**

.....

.....

.....


Ένα μέρος της ενέργειας που προσλαμβάνουμε καταναλώνεται για τη λειτουργία των εσωτερικών οργάνων, ένα μέρος για την κίνηση και ένα μέρος για τη διατήρηση της θερμοκρασίας του σώματος στους 37 βαθμούς Κελσίου περίπου, ανεξαρτήτως της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος.

#### Δραστηριότητα 5

 Σημειώστε Σ (σωστό) ή Λ (λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

1. Ένας Εσκιμώος πρέπει να τρώει περισσότερο από έναν Έλληνα για να εκτελέσει τις ίδιες εργασίες.	
2. Η θερμοκρασία του σώματος είναι ανεξάρτητη από την τροφή που προσλαμβάνει.	
3. Η καρδιά απαιτεί ενέργεια για να λειτουργήσει.	
4. Ο αναβολισμός είναι η διαδικασία σύνθεσης σύνθετων χημικών ουσιών από απλούστερες.	
5. Το ATP είναι το ενεργειακό νόμισμα του οργανισμού.	
6. Η ινσουλίνη είναι ουσία που ρυθμίζει το ενεργειακό ισοζύγιο του σώματος.	
7. Η ινσουλίνη εκκρίνεται από το συκώτι.	
8. Το ενεργειακό ισοζύγιο του σώματος απαιτεί την πρόσληψη κυρίως υδατανθράκων και πρωτεϊνών.	
9. Η φωτοσύνθεση στα φυτά είναι διαδικασία μεταβολισμού.	
10. Η ομοιόσταση είναι μηχανισμός που ρυθμίζει τη θερμοκρασία του σώματος.	

### Δραστηριότητα 6

 Να κατασκευάσετε ένα σταθμισμένο ημερήσιο διαιτολόγιο στην τάξη για ένα άτομο της ηλικίας σας (μόνο ομάδες τροφών). Αναρωτηθείτε ποιες πληροφορίες πρέπει να έχετε, για να αποφασίσετε ποιες τροφές θα συμπεριλάβετε. Αναζητήστε αυτές τις πληροφορίες στο λογισμικό ακολουθώντας τη διαδρομή που θεωρείτε καλύτερη.

Συγκρίνετε και συζητήστε στη τάξη ποιες τροφές συμπεριλάβατε, ποιες όχι και γιατί.

Θα μπορούσατε να ακολουθήσετε οι ίδιοι ένα τέτοιο πρόγραμμα;

## II. Κυκλοφορικό και Λεμφικό Σύστημα

(Βιολογία Β' Λυκείου Θετικής Κατεύθυνσης)

### Δραστηριότητα 1



α. Μελετήστε τα στοιχεία που αναφέρονται σε μια απλή ανάλυση αίματος.



β. Κατανοείτε το ρόλο των συστατικών που αναγράφονται σε μια απλή ανάλυση αίματος που παίρνετε από μικροβιολογικό εργαστήριο ή τι απεικονίζει το ηλεκτρο-καρδιογράφημα; Ποια είναι κατά τη γνώμη σας η πρώτη αιτία θανάτου στις ανεπτυγμένες χώρες;

### Δραστηριότητα 2



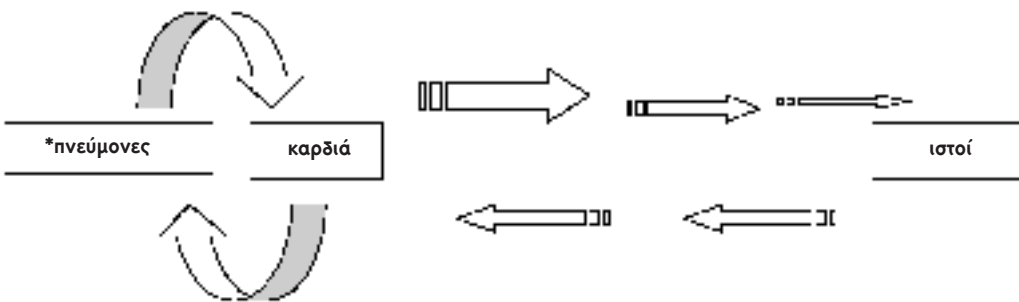
Από την αρχική οθόνη του λογισμικού (αν δεν βρίσκεστε στην αρχική οθόνη, μπορείτε να μεταφερθείτε σε αυτήν επιλέγοντας το κουμπί με τη λέξη "Εργαστήριο" που εμφανίζεται σε κάθε οθόνη του λογισμικού) επιλέξτε "Τομογράφος Συστημάτων", "Συστήματα" και στη συνέχεια "Κυκλοφορικό Σύστημα". Επιλέξτε το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος" και "Πώς λειτουργεί το σύστημα". Αφού μελετήσετε την εικόνα και το σχετικό κείμενο, επιλέξτε "▶" για να παρακολουθήσετε την κινούμενη εικόνα "Αιματική ροή".



**Το απλοποιημένο σχήμα που ακολουθεί αναφέρεται στην κυκλοφορία του αίματος.**

- Ονομάστε τα αγγεία μέσα από τα οποία ρέει το αίμα.
- Επισημάνετε με ένα \* τις θέσεις όπου συμβαίνει ανταλλαγή αερίων.
- Επισημάνετε με κόκκινο χρώμα τα αγγεία στα οποία περνάει οξυγονωμένο αίμα.

### Δραστηριότητα 3

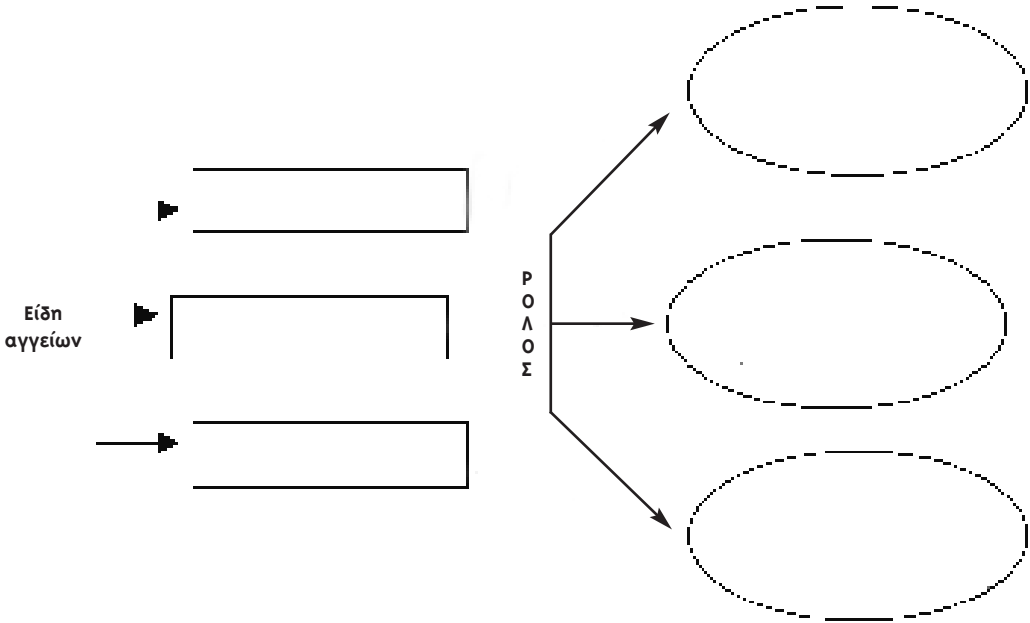


Βρίσκεστε στην οθόνη "Πώς λειτουργεί το σύστημα". Επιλέξτε το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος", "Αίμα" και, στη συνέχεια, "Αιμοφόρα Αγγεία". Επιλέξτε διαδοχικά τις φράσεις με τα κόκκινα γράμματα που αναφέρονται στα είδη των αγγείων. Κάθε φορά μπορείτε να επιστρέψετε στην οθόνη "Αιμοφόρα Αγγεία" επιλέγοντας το κουμπί "Πίσω".



Συμπληρώστε το παρακάτω σχήμα.

Το κυκλοφορικό σύστημα περιλαμβάνει τριών ειδών αγγεία.



#### Δραστηριότητα 4



Επιλέξτε το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος", "Αίμα" και στη συνέχεια "Πώς πήζει το αίμα".



**α. Ποια συστατικά συντελούν στην πήξη του αίματος; Με τι τρόπο;**



Βρίσκεστε στην οθόνη "Πώς πήζει το αίμα". Επιλέξτε το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος", "Αίμα" και, στη συνέχεια, "Από τι αποτελείται το αίμα". Επιλέξτε διαδοχικά τις λέξεις με τα κόκκινα γράμματα. Κάθε φορά μπορείτε να επιστρέψετε στην οθόνη "Από τι αποτελείται το αίμα" επιλέγοντας το κουμπί "Πίσω". Τέλος επιλέξτε το εικονίδιο "Βίντεο" και στη συνέχεια "Ερυθρά Αιμοσφαίρια". Επιλέξτε "▶".



**β. Ολοκληρώστε το σχήμα που ακολουθεί τοποθετώντας στα κενά τις έννοιες που λείπουν. Έτσι θα έχετε μια συνολική εικόνα για τη σύσταση του αίματος και για το ρόλο κάθε συστατικού στη λειτουργία του οργανισμού.**

ΕΙΚΟΝΙΔΙΑ:



Μηχανή του σώματος



Βίντεο

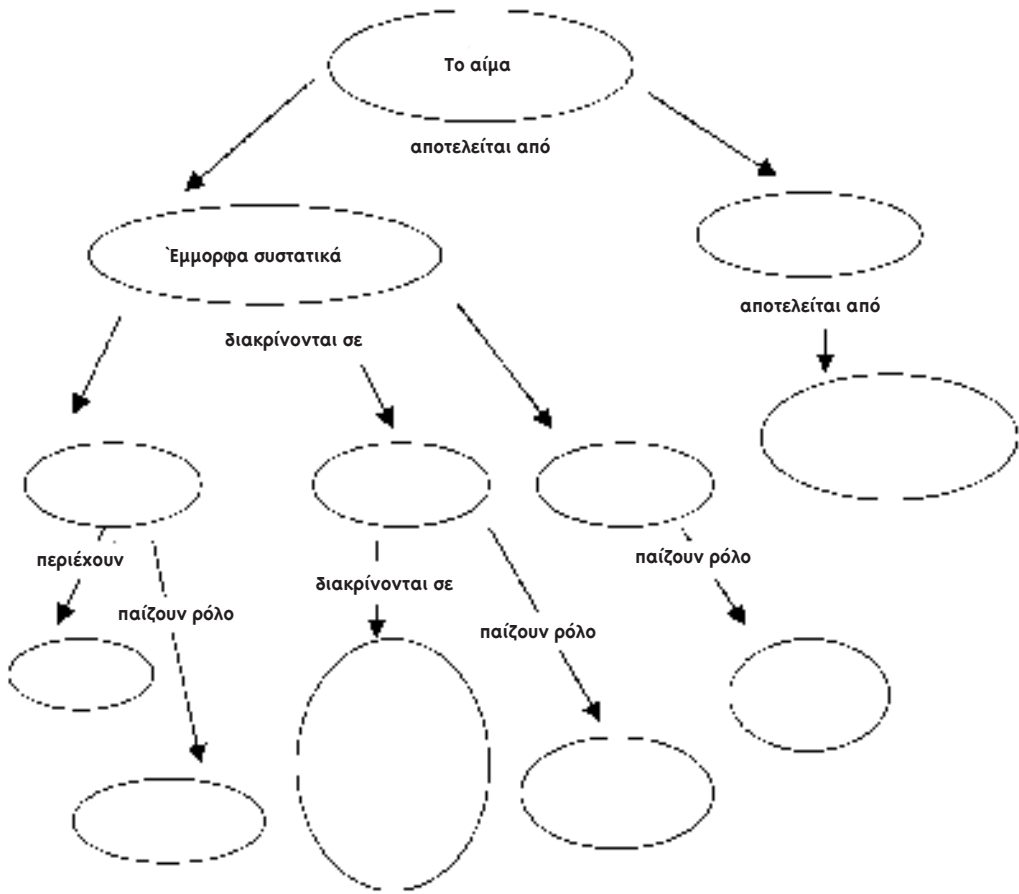


Ευρετήριο



Πίσω





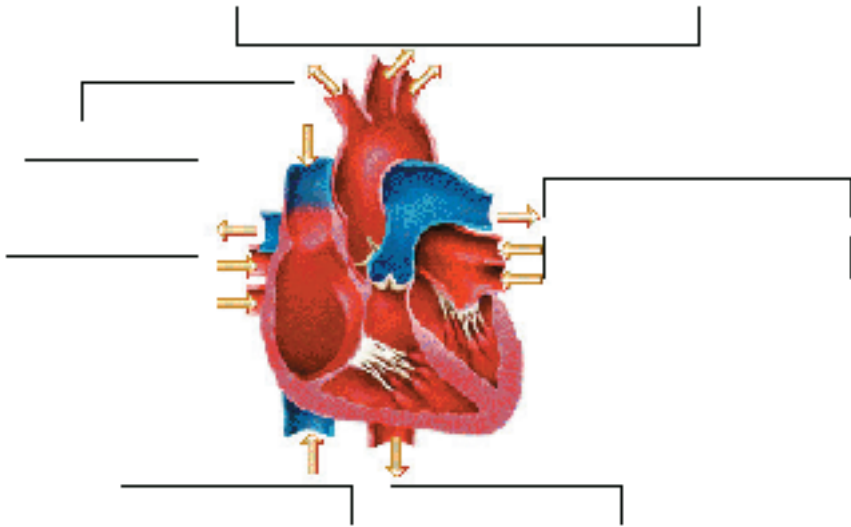
### Δραστηριότητα 5



Επιλέξτε το κουμπί "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Από τι αποτελείται το αίμα". Επιλέξτε το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος", "Καρδιά" και, στη συνέχεια, "Ανατομία". Επιλέξτε διαδοχικά τις λέξεις "πίσω" και "εσωτερικά". Επιλέξτε το εικονίδιο "Βίντεο" και στη συνέχεια "Πώς λειτουργεί η καρδιά". Επιλέξτε "▶".



**Προσδιορίστε** στο σχήμα την ακριβή θέση των καρδιακών βαλβίδων. Συμπληρώστε στα βέλη από ποια σημεία του σώματος έρχεται το αίμα στην καρδιά. Συμπληρώστε προς τα πού κατευθύνεται το αίμα από την καρδιά.



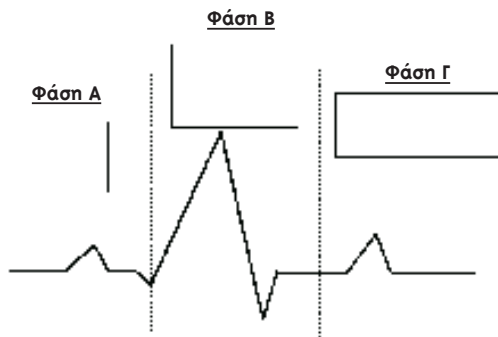
**Δραστηριότητα 6**



Επιλέξτε το κουμπί "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Από τι αποτελείται το αίμα". Επιλέξτε το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος", "Καρδιά" και στη συνέχεια "Καρδιακός κύτπος και ρυθμός". Επιλέξτε "▶" για να παρακολουθήσετε την κινούμενη εικόνα "πώς κτυπά η καρδιά" και στη συνέχεια επιλέξτε τη φράση "μέτρηση του καρδιακού ρυθμού".



Συνδυάζοντας όσα παρακολουθήσατε στο λογισμικό με την αντίστοιχη ενότητα του σχολικού σας βιβλίου, «διαβάστε» τι δείχνει ένα καρδιογράφημα. Στο διάγραμμα που ακολουθεί ονομάστε τις φάσεις του καρδιακού ρυθμού.




Περιγράψτε επιγραμματικά τι συμβαίνει στη φάση


- A: .....
- B: .....
- Γ: .....

**Δραστηριότητα 7**

 Σύμφωνα με τη δική σας άποψη, υπάρχει κάποια σχέση, κάτι κοινό, μεταξύ του κυκλοφορικού και του λεμφικού συστήματος;


**Δραστηριότητα 8**


 Επιλέξτε το κουμπί "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Καρδιακός Κτύπος και Ρυθμός". Επιλέξτε το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος", "Σχετικά Συστήματα" και στη συνέχεια "Λεμφικό". Μελετήστε τις σχετικές πληροφορίες και στη συνέχεια επιλέξτε το σχήμα για να μεταφερθείτε στο "χάρτη του λεμφικού συστήματος".

 **α. Σύμφωνα με τις αρχικές πληροφορίες που ακούσατε και είδατε, ποιες είναι οι δύο βασικές λειτουργίες του λεμφικού συστήματος;**

.....  
 .....  
 .....

 **β. Κατά τη γνώμη σας ποια σχέση έχει το αίμα με τη λέμφο; Συναντώνται κάπου στο σώμα μας;**

 Βρίσκεστε στην οθόνη "Λεμφικό Σύστημα". Επιλέξτε το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος" και στη συνέχεια "Πώς λειτουργεί το σύστημα". Μελετήστε την εικόνα και επιλέξτε "▶" για να παρακολουθήσετε την κινούμενη εικόνα "Πώς ρέει η λέμφος". Στη συνέχεια επιλέξτε και πάλι το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος" και "Λεμφαδένες". Επιλέξτε "▶" για να παρακολουθήσετε την κινούμενη εικόνα "Πώς φιλτράρεται η λέμφος".

 **γ. Στο κείμενο που ακολουθεί περιγράφεται η πορεία της λέμφου στον οργανισμό μας. Με βάση τις αναλυτικές πληροφορίες που πήρατε από το λογισμικό συμπληρώστε τα κενά. Αν χρειαστεί, ανατρέξτε στα προηγούμενα βήματα και επαναλάβετε τη διαδικασία.**

Η λέμφος προέρχεται από τους ..... από όπου απομακρύνει ..... Στη συνέχεια περνάει μέσα από ..... σε μεγαλύτερα ..... και μεταφέρεται στους ....., όπου φιλτράρεται και εμπλουτίζεται. Εδώ "καθαρίζεται" με τη βοήθεια εξειδικευμένων κυττάρων, των ..... και των ..... Η λέμφος μεταφέρεται με τα ....., τα οποία εκβάλλουν στις ..... , και καταλήγει στην κυκλοφορία του αίματος και στην καρδιά.

**Δραστηριότητα 9**

 **Εκφράστε επιγραμματικά το συμπέρασμά σας για τη σχέση μεταξύ κυκλοφορικού και λεμφικού συστήματος.**

.....  
 .....  
 .....  
 .....

## 12. Αναπνευστικό Σύστημα

### Δομή και Λειτουργία

(Βιολογία Β' Λυκείου Θετικής Κατεύθυνσης)

#### Δραστηριότητα 1



**α. Να υπογραμμίσετε όποια από τα παρακάτω νομίζετε ότι συμμετέχουν στη λειτουργία της αναπνοής:**

Καρδιά	Πάγκρεας	Οισοφάγος
Διάφραγμα	Λάρυγγας	Μύτη
Τραχεία	Λεμφαγγεία	Πνεύμονες
Στομάχι	Κοιλιακή περιοχή	Νεφροί

**β. Ποια νομίζετε ότι είναι η περιεκτικότητα σε οξυγόνο του εισπνεόμενου και του εκπνεόμενου αέρα;**

#### Δραστηριότητα 2



Από την αρχική οθόνη του λογισμικού (αν δεν βρίσκεστε στην αρχική οθόνη, μπορείτε να μεταφερθείτε σε αυτήν επιλέγοντας το κουμπί με τη λέξη "Εργαστήριο" που εμφανίζεται σε κάθε οθόνη του λογισμικού) επιλέξτε "Τομογράφος Συστημάτων", "Συστήματα" και στη συνέχεια "Αναπνευστικό Σύστημα". Επιλέξτε το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος" και στη συνέχεια "Ανταλλαγή Οξυγόνου". Επιλέξτε "▶" για να παρακολουθήσετε την κινούμενη εικόνα "Ροή Οξυγόνου". Επιλέξτε τη φράση "Ανταλλαγή οξυγόνου στους πνεύμονες" και επιλέξτε "▶" για να παρακολουθήσετε την κινούμενη εικόνα "Ροή Οξυγόνου". Επιλέξτε το κουμπί "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Ανταλλαγή Οξυγόνου". Επιλέξτε τη φράση "Ανταλλαγή οξυγόνου στους ιστούς" και επιλέξτε "▶" για να παρακολουθήσετε την κινούμενη εικόνα "Ροή Οξυγόνου".

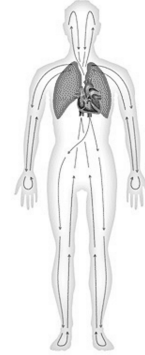


**α. Σημειώστε Σ (σωστό) ή Λ (λάθος) στις παρακάτω προτάσεις.**

1. Το διοξείδιο του άνθρακα που αποβάλλεται κατά την εκπνοή είναι προϊόν της καύσης θρεπτικών ουσιών στα κύτταρα.	
2. Ο εισπνεόμενος αέρας περιέχει και μικρό ποσοστό διοξειδίου του άνθρακα.	
3. Με την αναπνοή εισάγεται στους πνεύμονες οξυγόνο και αποβάλλεται διοξείδιο του άνθρακα.	
4. Οι πνεύμονες έχουν δικούς τους μύες με τους οποίους μπορούν να κινούνται	
5. Ο εκπνεόμενος αέρας δεν περιέχει καθόλου οξυγόνο.	
6. Οι πνεύμονες καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο μέρος του θώρακα.	
7. Το διάφραγμα βρίσκεται στη ρινική κοιλότητα.	
8. Η ανταλλαγή $O_2$ στους ιστούς γίνεται με τη βοήθεια των κυψελίδων.	
9. Η ανταλλαγή $O_2$ στους πνεύμονες γίνεται με τη βοήθεια των τριχοειδών.	
10. Ο δεξιός πνεύμονας είναι μεγαλύτερος από τον αριστερό.	



β. Τα βέλη στην εικόνα δεξιά δηλώνουν τη διαδρομή του αίματος. Χρωμάτισε με κόκκινο χρώμα το αίμα που είναι πλούσιο σε οξυγόνο και με μπλε τη διαδρομή του αίματος που είναι φτωχό σε οξυγόνο, ώστε να φαίνεται η ανταλλαγή οξυγόνου και η συμβολή των πνευμόνων σ' αυτή.



Βρίσκεστε στην οθόνη "Ανταλλαγή οξυγόνου στους ιστούς". Επιλέξτε το κουμπί "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Ανταλλαγή Οξυγόνου". Επιλέξτε το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος", "Ανατομία" και στη συνέχεια "Πνεύμονες". Επιλέξτε τη λέξη "εσωτερικό". Στη συνέχεια επιλέξτε και πάλι το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος", "Απεικονιστικές Μέθοδοι" και "Πνεύμονες".



γ. Τι είναι η τραχεία;

.....

.....

δ. Πόσο οξυγόνο προσλαμβάνει κατά μέσο όρο ο άνθρωπος με κάθε εισπνοή; (Εστω ότι η περιεκτικότητα του αέρα σε  $O_2$  είναι 20%);

.....

.....

.....

ε. Πώς μπορεί ο πνεύμονας να δεσμεύσει οξυγόνο;

.....

.....

.....

στ. Πόσες φορές αναπνέουμε κατά μέσο όρο κάθε λεπτό;

.....



ζ. Να υπογραμμίσετε όποια από τα παρακάτω όργανα συμμετέχουν στη λειτουργία της αναπνοής

Στομάχι	Καρδιά	Πάγκρεας	Οισοφάγος
Κοιλιά	Διάφραγμα	Λάρυγγας	Μύτη
Νεφροί	Τραχεία	Λεμφαγγεία	Πνεύμονες

η. Ποια είναι η περιεκτικότητα σε οξυγόνο του εισπνεόμενου και του εκπνεόμενου αέρα;

.....

### Δραστηριότητα 3



Βρίσκεστε στην οθόνη "Απεικόνιση των πνευμόνων". Επιλέξτε το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος" και "Παραγωγή Ήχου". Επιλέξτε το εικονίδιο "Βίντεο" και στη συνέχεια "Φωνητικές Χορδές σε Δράση". Επιλέξτε "▶". Επιλέξτε το κουμπί "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Παραγωγή Ήχου". Επιλέξτε τη φράση "παραγωγή ήχου με τη γλώσσα" και διαδοχικά "λ", "τ". Για να επιστρέψετε στην οθόνη "Παραγωγή Ήχου", επιλέξτε διαδοχικά το κουμπί "Πίσω". Επιλέξτε "παραγωγή ήχου με το λάρυγγα" και "υψηλή συχνότητα". Για να επιστρέψετε στην οθόνη "Παραγωγή Ήχου", επιλέξτε διαδοχικά το κουμπί "Πίσω". Τέλος, επιλέξτε και πάλι το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος" και διαδοχικά "Φτάρνισμα" και "Λόξυγγας" και επιλέξτε "▶" για να παρακολουθήσετε τις κινούμενες εικόνες.

### Δραστηριότητα 4



**α. Γιατί νομίζετε ότι δεν πρέπει να σταματάμε το φτάρνισμα (όπως λέγεται); Μήπως πρόκειται για μύθο;**

**β. Πώς νομίζετε ότι θρουν οι καραμέλες για το λαιμό; Γιατί νομίζετε ότι ανακουφίζουν;**



**γ. Ακούγονται διάφοροι τρόποι για να σταματήσει ο λόξυγκας – όλοι είναι εμπειρικοί. Σκεφτείτε κάποιον από αυτούς και δικαιολογήστε ποια θα είναι η επίδραση στη γλωττίδα και στο διάφραγμα.**

.....  
.....  
.....

## 13. Ερειστικό Σύστημα

(Βιολογία Β' Λυκείου Θετικής Κατεύθυνσης)

### Δραστηριότητα 1



α. Έχετε πάθει ποτέ κάταγμα, διάστρεμμα ή εξάρθρωση;



β. Ποια ήταν η αιτία που την προκάλεσε; Γνωρίζετε ποια οστά είχαν πάθει βλάβη ή ποια άρθρωση;

### Δραστηριότητα 2



Από την αρχική οθόνη του λογισμικού (αν δεν βρίσκεστε στην αρχική οθόνη, μπορείτε να μεταφερθείτε σε αυτήν επιλέγοντας το κουμπί με τη λέξη "Εργαστήριο" που εμφανίζεται σε κάθε οθόνη του λογισμικού) επιλέξτε "Τομογράφος Συστημάτων", "Συστήματα", "Ερειστικό". Αφού μελετήσετε τις σχετικές πληροφορίες, επιλέξτε το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος", "Σχετικά Συστήματα" και διαδοχικά "Μυϊκό" και "Κυκλοφορικό".



α. Ποιος είναι ο ρόλος του ερειστικού συστήματος;

.....

.....

.....

β. Μετά από ένα κάταγμα, αφού βγάλουμε το γύψο, ενώ το οστό έχει θεραπευτεί, συνήθως ο γιατρός συνιστά φυσιοθεραπείες. Γιατί;

.....

.....

.....

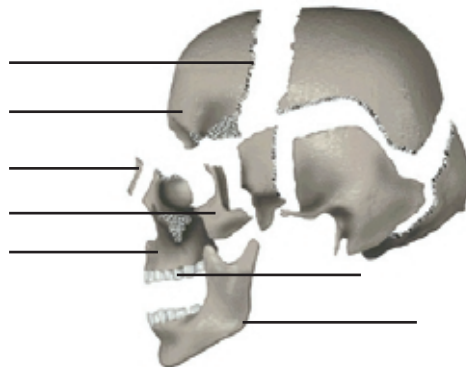
### Δραστηριότητα 3



Επιλέξτε διαδοχικά το κουμπί "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Ερειστικό Σύστημα" και επιλέξτε τη λέξη "Κρανίο". Στη συνέχεια επιλέξτε διαδοχικά τις φράσεις: "Μπροστά", "Πλάι", "Διαχωρισμός".



α. Συμπληρώστε τα κενά.





Επιλέξτε διαδοχικά το κουμπί "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Ερειστικό Σύστημα" και επιλέξτε τη φράση "Σπονδυλική Στήλη". Στη συνέχεια επιλέξτε διαδοχικά τις φράσεις "Πίσω" και "Πλάι".



**β. Συμπληρώστε στην εικόνα τα ονόματα και τον αριθμό των σπονδύλων.**



Επιλέξτε το κουμπί "Πίσω" διαδοχικά για να επιστρέψετε στην οθόνη "Ερειστικό Σύστημα" και επιλέξτε τη φράση "Οστά Ωμικής Ζώνης". Στη συνέχεια επιλέξτε τη φράση "Εσωτερικό Οστού".



**γ. Ποια είναι τα οστά της ωμικής ζώνης;**



**δ. Συγκρίνετε την εικόνα από το εσωτερικό του οστού με την αντίστοιχη του συμπαγούς οστού στο σχολικό σας βιβλίο. Ποιες διαφορές εντοπίζετε μεταξύ σπογγώδους και συμπαγούς οστού;**



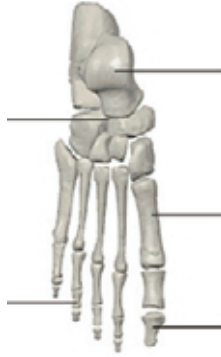
Επιλέξτε διαδοχικά το κουμπί "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Ερειστικό Σύστημα", μετακινήστε το πλαίσιο της μικρογραφίας του σκελετού (δεξιά) προς τα πόδια και επιλέξτε τη φράση "Οστά άκρου ποδιού". Στη συνέχεια επιλέξτε τη φράση "Εσωτερικό οστού".







ε. Συμπληρώστε το όνομα των οστών του άκρου ποδιού.



Επιλέξτε το κουμπί με τη λέξη "Εργαστήριο" και στη συνέχεια "Τομογράφος Τριών Διαστάσεων". Με τα κουμπιά περιστροφής παρατηρήστε από διάφορες οπτικές γωνίες το σκελετό.



στ. Εντοπίστε την ακριβή θέση των παρακάτω οστών:

Ιερό οστό: .....

Ωλένη : .....

Κνήμη: .....

#### Δραστηριότητα 4



Επιλέξτε την περιοχή του κρανίου και μελετήστε τις σχετικές πληροφορίες. Επιλέξτε το κουμπί "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Τομογράφος Τριών Διαστάσεων" και επιλέξτε την περιοχή του τραχήλου/αυχένα. Επιλέξτε το εικονίδιο "Βίντεο". Παρακολουθήστε το βίντεο "Ατλαντοαξονική Άρθρωση", επιλέγοντας "▶". Επιλέξτε διαδοχικά το κουμπί "Πίσω" για να επιστρέψετε στην οθόνη "Τομογράφος Τριών Διαστάσεων" και επιλέξτε την περιοχή της σπονδυλικής στήλης. Επιλέξτε το βίντεο "Βάδιση και Τρέξιμο". Επιλέξτε "▶".



α. Ποια από τις παρακάτω αρθρώσεις μάς επιτρέπει να στρίβουμε το κεφάλι μας;

- (1) οι ραφές (2) η άρθρωση άτλαντα-άξονα (3) η κροταφογναθική

β. Ποιες από τις παρακάτω αρθρώσεις μάς επιτρέπουν να βαδίζουμε και να τρέχουμε;

- (1) του ισχίου (2) του γόνατου (3) του ώμου (4) του ταρσού (5) του καρπού

### Δραστηριότητα 5



α. Μετά την πλοήγησή σας στο ερειστικό σύστημα, διατυπώστε με συντομία και πρωτοτυπία έναν κατάλογο "χρυσών κανόνων", που να απευθύνεται σε συνομηλίκους σας, για τη διατήρηση του σκελετού τους σε καλή κατάσταση. Συνθέστε, τέλος, σε όλη την τάξη ένα συνολικό κατάλογο και μοιράστε τον στους συμμαθητές σας.

.....

.....

.....

## 14. Άμυνα του Σώματος και Άσκηση

(Βιολογία Γ' Λυκείου Γενικής Παιδείας)

### Δραστηριότητα 1



Υποθέστε ότι ανεβαίνετε βιαστικά μια σκάλα. Τι πιστεύετε ότι αλλάζει (κατά τη διάρκεια της ανόδου):

- στην καρδιά σας;
- στους μύες σας;
- στους πνεύμονές σας;

### Δραστηριότητα 2



Από την αρχική οθόνη του λογισμικού (αν δεν βρίσκεστε στην αρχική οθόνη, μπορείτε να μεταφερθείτε σε αυτήν επιλέγοντας το κουμπί με τη λέξη "Εργαστήριο" που εμφανίζεται σε κάθε οθόνη του λογισμικού) επιλέξτε "Τομογράφος Συστημάτων", το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος", "Άσκηση και Υγεία" και στη συνέχεια "Άσκηση του Σώματος". Επιλέξτε "▶" διαδοχικά για να παρακολουθήσετε τις κινούμενες εικόνες "Βάδισμα" και "Τρέξιμο". Στη συνέχεια επιλέξτε "Πνεύμονες". Επιλέξτε "▶" διαδοχικά για να παρακολουθήσετε τις κινούμενες εικόνες "Βάδισμα" και "Τρέξιμο". Τέλος επιλέξτε "Μύες" και μελετήστε το κείμενο.



α. Συμπληρώστε (κατά προσέγγιση) τον παρακάτω πίνακα.

	ΒΑΔΙΣΜΑ	ΤΡΕΞΙΜΟ
Καρδιακός ρυθμός		
Αριθμός των αναπνοών		
Όγκος εισπνεόμενου αέρα		
Ποσότητα του αίματος που ρέει μέσα στους μύες		



Βρίσκεστε στην οθόνη "Άσκηση του Σώματος". Επιλέξτε το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος", "Άσκηση και Υγεία" και στη συνέχεια "Σφυγμός". Επιλέξτε τη φράση "Μέτρηση Σφυγμού". Επιλέξτε "▶" για να παρακολουθήσετε την κινούμενη εικόνα "χρονόμετρο".



β. Ακολουθήστε τις οδηγίες της εικόνας για να μετρήσετε το σφυγμό σας.

### Δραστηριότητα 3



**α. Το δέρμα ανήκει στην πρώτη γραμμή άμυνας του σώματος. Τι συμβαίνει όταν κάποιος κόβεται; Πώς πήζει το αίμα του, ώστε να σταματήσει η αιμορραγία;**



Βρίσκεστε στο παράθυρο "Μέτρηση του Σφυγμού". Επιλέξτε "Συστήματα", "Κυκλοφορικό", το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος", "Αίμα" και "Πώς πήζει το Αίμα".



**β. Περιγράψτε συνοπτικά τι συμβαίνει πραγματικά.**

.....

.....

.....



**γ. Γνωρίζετε κάποια ασθένεια κατά την οποία το αίμα δεν πήζει; Τι μπορεί να φταίει;**

.....

.....

.....

### Δραστηριότητα 4



Βρίσκεστε στην οθόνη "Πώς πήζει το Αίμα". Επιλέξτε "Συστήματα", "Κυκλοφορικό", το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος", "Αίμα" και "Άμυνα του σώματος".



**Αναφέρετε τι είναι τα βακτήρια καθώς και δύο τρόπους άμυνας του οργανισμού από αυτά.**

.....

.....

.....

### Δραστηριότητα 5



**α. Τι πιστεύετε ότι σημαίνει η φράση "φυσική άμυνα του οργανισμού"; Πώς νομίζετε ότι μπορούμε να την ενδυναμώσουμε;**



Βρίσκεστε στην οθόνη "Άμυνα του Σώματος". Επιλέξτε "Συστήματα", "Μηχανή του Σώματος", το εικονίδιο "Μηχανή του Σώματος", "Τροφή και Θρέψη" και "Υγιεινή Διατροφή".



**β. Γράψτε δύο παραδείγματα τροφών που να ανήκουν σε καθεμιά από τις παρακάτω τροφικές ομάδες:**

ΤΡΟΦΙΚΕΣ ΟΜΑΔΕΣ		
ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ		
ΦΥΤΙΚΕΣ ΙΝΕΣ		
ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ		
ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ		
ΑΝΟΡΓΑΝΕΣ ΟΥΣΙΕΣ		



**Δραστηριότητα 6**

Na συζητήσετε τις επιπτώσεις που έχει στον οργανισμό μας η βλάβη του ανοσοποιητικού συστήματος.


Ποιος γνωστός ιός μπορεί να προκαλέσει ανεπάρκεια στη λειτουργία του ανοσοποιητικού μας συστήματος;

Με τη βοήθεια του σχολικού εγχειριδίου και άλλων πηγών αναζητήστε τους τρόπους διάγνωσης και μετάδοσης του ιού. Καταγράψτε με συνοπτικό τρόπο και παρουσιάστε στην τάξη σας τους τρόπους αντιμετώπισης και τα μέτρα πρόληψης από τον ιό αυτόν.


## 15. Σύγχρονες Απεικονιστικές Μέθοδοι

(Βιολογία Γ' Λυκείου Γενικής Παιδείας)

### Δραστηριότητα 1

 Εκτός από την άμυνα του οργανισμού, υπάρχει και η πρόληψη διαφόρων ασθενειών. Σ' αυτήν έχει συμβάλει η ανάπτυξη της ιατρικής επιστήμης και ιδιαίτερα των απεικονιστικών μεθόδων των διαφόρων οργάνων του σώματος. Εκτός από την κλασική ακτινογραφία, ποιες άλλες τέτοιες μεθόδους γνωρίζετε;


### Δραστηριότητα 2

 Από την αρχική οθόνη του λογισμικού (αν δεν βρίσκεστε στην αρχική οθόνη, μπορείτε να μεταφερθείτε σε αυτήν επιλέγοντας το κουμπί με τη λέξη "Εργαστήριο" που εμφανίζεται σε κάθε οθόνη του λογισμικού) επιλέξτε "Τομογράφος Συστημάτων", στη συνέχεια "Α-Ω" (ευρετήριο) και αναζητήστε τις μεθόδους που αναφέρατε. Προτείνεται να ξεκινήσετε την αναζήτηση με τη φράση "Απεικόνιση Εγκεφάλου". Επιλέξτε διαδοχικά τις εικόνες. Μπορείτε να επιστρέψετε κάθε φορά στην οθόνη "Απεικόνιση Εγκεφάλου" επιλέγοντας το κουμπί "Πίσω".

 **α. Συμπληρώστε τα κενά.**

- Η Αξονική Τομογραφία χρησιμοποιεί ..... για να παράγει τομή/εικόνα του εγκεφάλου.)
- Στην Ποζιτρονική Τομογραφία χρησιμοποιείται ..... την οποία απορροφούν τα κύτταρα. Όσο πιο δραστήρια είναι μια περιοχή του εγκεφάλου τόσο πιο ..... ποσότητα γλυκόζης απορροφά και τόσο πιο ..... φαίνεται στην τομογραφία.
- Η Μαγνητική Τομογραφία (.....) βασίζεται στη φυσική αρχή του ..... Χρησιμοποιείται για να ανιχνευτούν ..... ή ..... στον εγκέφαλο.
- Η Αγγειογραφία Εγκεφάλου είναι μια ειδική ακτινογραφία όπου χρησιμοποιείται ..... για να γίνουν ορατά τα αγγεία και οι αρτηρίες.
- Η Μαγνητική Τομογραφία (.....) διαφέρει από τη Μαγνητική Τομογραφία (.....) ως προς την ..... της εικόνας που παίρνουμε.

 Επιλέξτε "Α-Ω" (ευρετήριο) και αναζητήστε τη φράση "Απεικόνιση καρδιάς".

 **β. Σε τι χρησιμοποιείται η αγγειογραφία της καρδιάς;**

.....  
.....  
.....

γ. Ποιος ο ρόλος της ραδιενεργούς ουσίας που χορηγείται στον ασθενή κατά το σπινθηρογράφημα;

.....

.....

.....

δ. Πώς δίνει πληροφορίες ένα υπερηχογράφημα;

.....

.....

.....

### Δραστηριότητα 3



Επιλέξτε "Α-Ω" (ευρετήριο) και αναζητήστε τη φράση "Απεικόνιση πνευμόνων".

Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα.

Απεικόνιση	Μέθοδος	Περιοχή	Απεικόνιση	Μέθοδος	Περιοχή
					
					

### Δραστηριότητα 4



Επιλέξτε "Α-Ω" (ευρετήριο) και αναζητήστε τον όρο "Θερμογραφία, βίντεο". Επιλέξτε "►". Στη συνέχεια επιλέξτε και πάλι "Α-Ω" (ευρετήριο) και αναζητήστε τον όρο "Απεικόνιση νεφρών". Μελετήστε τις τέσσερις απεικονιστικές μεθόδους.



Ποιες από τις απεικονιστικές μεθόδους της δεύτερης στήλης του πίνακα που ακολουθεί θεωρείτε ότι είναι οι πλέον κατάλληλες για κάθε όργανο ή μέρος του σώματος της πρώτης στήλης; Συζητήστε στην τάξη.

<b>ΣΤΗΛΗ Α</b>	<b>ΣΤΗΛΗ Β</b>
Δόντια	Ακτίνες Χ
Πόδια	Θερμογραφία
Πνεύμονες	Ποζιτρονική τομογραφία
Εγκέφαλος	Μαγνητική τομογραφία
Έντερα	Αγγειογραφία
Νεφρά	Σπινθηρογράφημα
Καρδιά	Υπερηχογράφημα
Άνω άκρα	Πυελογραφία
Σπονδυλική στήλη	Σπειρομέτρηση
Κρανίο	