

**ΠΑΚΕ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ : ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΩΝ Β'
ΕΠΙΠΕΔΟΥ**

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

**ΕΡΓΑΣΙΑ
«ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ»**

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ ΣΤΟ ΕΡΕΥΝΩ &
ΑΝΑΚΑΛΥΠΤΩ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ
ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΤΟΥ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟΥ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ “ΦΥΣΙΚΑ Ε΄ & ΣΤ”**

**Εκπαιδευόμενος:
ΠΑΠΑΕΥΑΓΓΕΛΟΥ ΙΩΑΝΝΗΣ**

Επιβλέπων Επιμορφωτής : ΚΙΚΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΑΡΝΑΙΑ 2008

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ ΓΙΑ ΤΗ ΦΥΣΙΚΗ

ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

«Κυκλοφορικό Σύστημα»

ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Φυσική , ΤΠΕ, Γλώσσα , Ιστορία , Βιολογία, Κοινωνική ευαισθητοποίηση μαθητών στην αιμοδοσία

ΤΑΞΗ: ΣΤ' Δημοτικού

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 3 διδακτικές ώρες

ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΟ ΔΕΠΠΣ ΚΑΙ ΑΠΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

Το θέμα είναι απολύτως συμβατό με το Α.Π.Σ. και το Δ.Ε.Π.Π.Σ, εφόσον αποτελεί θέμα ενότητας της Φυσικής της Στ' τάξης και οι στόχοι που τίθενται άπτονται πλήρως του αντίστοιχου αναλυτικού προγράμματος του Ερευνώ και Ανακαλύπτω.

Φυσική: Διερεύνηση του κυκλοφορικού συστήματος του ανθρώπινου οργανισμού , των οργάνων του , του αίματος και των θετικών της σωστής διατροφής.

Γλώσσα: Προφορικός λόγος, διαλογικές μορφές επικοινωνίας, διαχείριση πληροφορίας.

Ιστορία: Ιστορικά στοιχεία , θέσεις του ανθρώπου και αναδρομή στο παρελθόν σχετικά με το αίμα και την κυκλοφορία του.

Βιολογία: Πειραματική γνώση των συστατικών του αίματος.

Κοινωνική Αγωγή: Θετική στάση σε κοινωνικά προβλήματα (αιμοδοσία , διατροφή)

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ & ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

Προτείνεται η οργάνωση των μαθητών σε ομάδες 2-3 ατόμων. Απαιτείται επομένως ο κατάλληλος αριθμός Η/Υ. Η δραστηριότητα θα πρέπει να διεξαχθεί στο εργαστήριο πληροφορικής.

Λογισμικό : Λογισμικό «Φυσικά Ε' και Στ'» και «HOT POTATOES»

ΛΟΓΟΙ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΩΝ ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ

Επιλέγουμε το συγκεκριμένο λογισμικό και το πείραμα στο εικονικό εργαστήριο γιατί είναι αδύνατη η πραγματική παρατήρηση του φαινομένου. Με το συγκεκριμένο λογισμικό έχουμε το πλεονέκτημα ότι τα ίδια τα παιδιά παρατηρούν άμεσα το φαινόμενο , πειραματίζονται , βγάζουν τα ανάλογα συμπεράσματα και οικοδομούν τη γνώση. Επιπλέον , στο λογισμικό «Φυσικά Ε' , ΣΤ'» που γίνονται με τη μορφή παιχνιδιού , εύκολα και γρήγορα από όλα τα παιδιά. Επίσης , το λογισμικό του «HOT POTATOES» δίνει τη δυνατότητα στον εκπ/κό να ελέγξει αν οι μαθητές του οικοδόμησαν τη νέα γνώση, εύκολα και με πολλαπλούς τρόπους.

ΜΟΝΤΕΛΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Ως μοντέλο διδασκαλίας επιλέγεται η «συνεργατική καθοδηγούμενη ανακάλυψη», στα πλαίσια της οποίας οι μαθητές με συγκεκριμένα φύλλα εργασίας διερευνούν το διδακτικό υλικό και οικοδομούν συνεργατικά τη νέα γνώση.

ΣΚΟΠΟΣ

Να μελετήσουν οι μαθητές το κυκλοφορικό σύστημα του ανθρώπου , να δουν πώς γίνεται η κυκλοφορία του αίματος , να γνωρίσουν τα όργανα του κυκλοφορικού συστήματος , να έρθουν σε επαφή με το κυριότερο όργανό της την καρδιά , να ευαισθητοποιηθούν και να έχουν θετική στάση απέναντι στην αιμοδοσία και στον υγιεινό τρόπο διατροφής και ζωής , να ανακαλύψουν από ποια συστατικά αποτελείται το αίμα , να κοινωνικοποιηθούν και να καλλιεργήσουν ερευνητικό και ομαδικό πνεύμα μέσα από συνεργατικές διαδικασίες και ανακαλυπτικές δραστηριότητες.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Οι μαθητές:

Γνώσεις

- Να ανακαλύψουν τα όργανα του κυκλοφορικού συστήματος .
- Να διαπιστώσουν πειραματικά το ρόλο του κάθε οργάνου.
- Να διαπιστώσουν πειραματικά τον κυρίαρχο ρόλο της καρδιάς στην κυκλοφορία του αίματος και στην υγεία μας.
- Να γνωρίσουν τα πλεονεκτήματα της σωστής διατροφής και της άσκησης που χτίζουν γερούς οργανισμούς.
- Να γνωρίσουν τα στοιχεία από τα οποία αποτελείται το αίμα .

Δεξιότητες

- Να γνωρίζουν σε ποιο σημείο του σώματός μας βρίσκονται τα διάφορα όργανα του κυκλοφορικού συστήματος.
- Να γνωρίζουν τη λειτουργία της καρδιάς και το πόσο σημαντική είναι η καλή λειτουργία της .
- να αναπτύξουν δεξιότητες χρήσης και αξιοποίησης του λογισμικού Φυσικά Ε΄, ΣΤ΄ και γενικότερα του Η/Υ
- Να αναπτύξουν δεξιότητες συνεργασίας και επικοινωνίας, καθώς εργάζονται με το συγκεκριμένο λογισμικό .
- Να ξεχωρίζουν τις δύο έννοιες , που οι περισσότεροι άνθρωποι μπερδεύουν , το κυκλοφορικό και το κυκλοφοριακό.

Στάσεις

- να αναπτύξουν θετική διάθεση απέναντι στον Η/Υ ως εργαλείο άντλησης πληροφοριών
- να αναπτύξουν θετική στάση σε κοινωνικά ζητήματα όπως η αιμοδοσία και η διατροφή.

ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Οι μαθητές έχουν αναπτύξει από προηγούμενα μαθήματα τις βασικές δεξιότητες χρήσης του Η/Υ (χρήση του ποντικιού, φιλοσοφία λειτουργίας των windows κ.ά). Επιπλέον, στα πλαίσια της ευέλικτης ζώνης οι μαθητές και οι μαθήτριες έχουν εξοικειωθεί με τις βασικές λειτουργίες του χρησιμοποιούμενου λογισμικού Φυσικά Ε΄, ΣΤ΄. Επίσης, οι μαθητές έχουν κάνει σχετική έρευνα και εργασία για το αίμα , την αιμοδοσία και τη χρησιμότητά της στη σύγχρονη κοινωνία .

ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Συνολικά όλο το σενάριο αποτελείται από έξι επιμέρους φάσεις:

- A. Προβληματισμός: Διατύπωση του προς διερεύνηση ερωτήματος
- B. Φύλλο Εργασίας 1: Συνεργατική Διερεύνηση του κυκλοφορικού συστήματος και των οργάνων του, του ρόλου που παίζει το κάθε όργανο και τον κυρίαρχο ρόλο της καρδιάς.
- Γ. Φύλλο Εργασίας 2: Συνεργατικός Εντοπισμός του αίματος , των στοιχείων από τα οποία αποτελείται και το ρόλο που έχει το καθένα.
- Δ. Φύλλο Εργασίας 3: Συνεργατικός Εντοπισμός της αξίας που έχει η αιμοδοσία και η υγιεινή διατροφή σε συνδυασμό με την άσκηση.
- E. Παρουσίαση αποτελεσμάτων της έρευνας από τις ομάδες εργασίας. Συζήτηση – Εξαγωγή συμπερασμάτων.
- ΣΤ. Αξιολόγηση επίτευξης των στόχων

A. Προβληματισμός: Διατύπωση του προς διερεύνηση ερωτήματος

Αρχικά, ρωτάμε τους μαθητές μήπως γνωρίζουν τι είναι το κυκλοφορικό σύστημα του ανθρώπου και από ποια όργανα αποτελείται . Στη συνέχεια, ύστερα από συζήτηση, καταλήγουμε με τα παιδιά ότι στο σημερινό μάθημα θα μιλήσουμε για το κυκλοφορικό σύστημα και όχι κυκλοφοριακό (εξηγούμε τους δύο όρους) , τα όργανά του , το αίμα και την αξία του : «Χρειάστηκε ποτέ κάποιος γνωστός σας να κάνει μετάγγιση αίματος; Πώς κυκλοφορεί το αίμα στο σώμα μας; Τελειώνει ποτέ; Πώς παράγεται; Ποιος είναι ο ρόλος της καρδιάς; Πώς λειτουργεί; Πώς μπορώ να την προστατέψω;» (ερευνητικά ερωτήματα).

B. Φύλλο Εργασίας 1:

Συνεργατική Διερεύνηση του κυκλοφορικού συστήματος και των οργάνων του, του ρόλου που παίζει το κάθε όργανο και τον κυρίαρχο ρόλο της καρδιάς.

Οι μαθητές είναι χωρισμένοι σε ομάδες των δύο – τριών ατόμων. Κάθε ομάδα βρίσκεται μπροστά σε έναν Η/Υ. Μοιράζεται στους μαθητές το Φύλλο Εργασίας 1, το οποίο καλούνται οι μαθητές να ακολουθήσουν και να εκτελέσουν τις προτεινόμενες ερευνητικές δραστηριότητες :

Φύλλο Εργασίας 1

1. Εκκινήστε το λογισμικό Φυσικά Ε', ΣΤ' από το αντίστοιχο εικονίδιο της επιφάνειας εργασίας. Στην επιφάνεια του λογισμικού Φυσικά Ε', ΣΤ' και στη δεξιά στήλη κάντε κλικ και στο νέο παράθυρο επιλέξτε και κάντε κλικ πάνω στο κουμπί το «το σώμα μας» , επιλέξτε στο νέο παράθυρο το κυκλοφορικό σύστημα , και πάλι στο νέο παράθυρο «τα όργανα του κυκλοφορικού» και συζητήστε στην ομάδα σας και γράψτε τα όργανα, τι περιέχει το αίμα που κυκλοφορεί μέσα τους και την κατεύθυνση του αίματος μέσα από αυτά.

2. Μετά κάντε κλικ στη δεξιά πλευρά πάνω στο κουμπί «μέσα στη καρδιά» . Δείξτε με το ποντίκι το κάθε μέρος της καρδιάς για να δείτε τα μέρη της .

Συζητήστε με την ομάδα σας την απάντηση στην ερώτηση της κουκουβάγιας και καταγράψτε τις εικασίες σας. Μετά κάντε κλικ πάνω στην κουκουβάγια , δείτε την απάντηση στην ερώτηση και διορθώστε τα τυχόν λάθη που έχετε στην απάντηση. Κάντε κλικ στο κενό που υπάρχει στη μπάρα δίπλα από τον αριθμό και απαντήστε στην ερώτηση.

3. Θυμάστε τα μέρη από τα οποία αποτελείται η καρδιά; Κάντε κλικ στο μολύβι και προσπαθήστε να γράψετε τα μέρη από τα οποία αποτελείται η καρδιά.

4. Κάντε κλικ στη δεξιά μπάρα , στα τριχοειδή αγγεία και παρατηρήστε προσεκτικά τη λειτουργία των τριχοειδών αγγείων. Συζητήστε με την ομάδα σας και καταγράψτε τον δρόμο του αίματος από την καρδιά προς το σώμα μας και το αντίθετο. Από πού πηγαίνει το αίμα και από πού επιστρέφει;

Γ. Φύλλο Εργασίας 2

1. Κάντε κλικ στη δεξιά μπάρα , στο αίμα , διαβάστε προσεκτικά την παρατήρηση του κοριτσιού και σημειώστε τα κύτταρα από τα οποία αποτελείται το αίμα μας. Μετά , κάκτε κλικ πάνω στην κάθε ονομασία του κυττάρου και παρατηρήστε τα από κοντά.

2. Κάντε κλικ στο κενό κουτάκι δίπλα στον αριθμό κάτω δεξιά και απαντήστε στην ερώτηση που υπάρχει.

3. Μετά κάνε κλικ στο βελάκι της μπάρας κάτω αριστερά και επέλεξε «το αίμα και η άμυνα».

Πώς επιτίθενται τα μικρόβια στον οργανισμό μας; Γράψτε τις απόψεις σας , αφού συζητήστε με την ομάδα σας.

4. Διαβάστε προσεκτικά το κείμενο που υπάρχει και κάντε κλικ στην κουκουβάγια. Δείτε το σχετικό βιντεάκι που ακολουθεί και παρακολουθήστε την επίθεση που δέχεται ένας οργανισμός από τα μικρόβια.

5. Κάνε κλικ στη μπάρα πάνω δεξιά , στην άμυνα και διάβασε τα σχετικά κείμενα που υπάρχουν. Παρακολούθησε τον τρόπο με τον οποίο ο οργανισμός μας αντιδρά στους εισβολείς.

Κάνε κλικ στην κουκουβάγια και διάβασε τους τρόπους αποφυγής μολύνσεων και πώς περιποιούμαστε την πληγή.

6. Κάνε κλικ στη μπάρα πάνω δεξιά , στο «ο κίνδυνος πέρασε» και δες το βίντεο και το κείμενο που ακολουθεί.

Πώς ονομάζεται η διαδικασία που ακολουθεί ο οργανισμός για να γιατρέψει τις πληγές. Σημείωσέ το .

7. Κάνε κλικ στη μπάρα πάνω δεξιά στο «ας είμαστε ...έτοιμοι». Διάβασε το κείμενο που ακολουθεί .

Έχεις κάνει όλα τα εμβόλια που πρέπει; Κάνε κλικ στην κουκουβάγια και δες τα εμβόλια που πρέπει να κάνεις.

Σημείωσέ τα και ρώτα τους γονείς σου αν τα έχεις κάνει.

Μικρή αξιολόγηση σε παιγνιώδη μορφή

Κάνε κλικ στο βελάκι που υπάρχει αριστερά στη μπάρα , επέλεξε από τη μπάρα πάνω δεξιά το «ας παίξουμε» και κάνε κλικ στο «μικρός καρδιολόγος». Κάνε κλικ στο ας παίξουμε και προσπάθησε να βάλεις τα μέρη της καρδιάς στο σωστό τόπο.

Τι ποσοστό επιτυχίας είχες;

Φύλλο Εργασίας 3

Σχετικά με την αιμοδοσία και την αξία της . οι μαθητές έχουν ασχοληθεί ήδη με το θέμα και έχουν κάνει σχετική εργασία που έχει αποθηκευτεί σε cd , το οποίο μπορεί να ξαναπροβληθεί και έτσι να ανασύρουν τις γνώσεις τους.

Για την σημασία της υγιεινής διατροφής ανατρέχουμε στο ίδιο λογισμικό «φυσικά Ε' και Στ'».

1 . Πηγαίνουμε και κάνουμε κλικ στο σώμα μας , μετά κλικ στο κυκλοφορικό και μετά κλικ στο εις υγείαν . Διάβασε προσεκτικά τι τρώει η Μαργαρίτα και τι δεν της άρεσε. Μήπως έχεις τις ίδιες συνήθειες; Σημείωσε κι εσύ τις προτιμήσεις σου στα φαγητά.

2. Κάνε κλικ στο «τι έπαιζε» και δεξ τις συνήθειές της σε ότι έχει να κάνει το παιχνίδι , που είναι η αγαπημένη ώρα όλων των παιδιών. Έχεις τις ίδιες συνήθειες;

3. Κάνε κλικ στο «τι έπαθε» και δεξ τα αποτελέσματα της διατροφής της.

4. Κάνε κλικ στην «παχυσαρκία» , διάβασε και άκουσε τις σχετικές οδηγίες. Τώρα έμαθες τι είναι η παχυσαρκία και πώς δημιουργείται; Συζήτησε με τους συμμαθητές σου τον όρο «υγιεινή διατροφή» και προσπάθησε να γράψεις τι σημαίνει κατά τη γνώμη σου.

5. Κάνε κλικ στο «τώρα πια» και δεξ τα αποτελέσματα της υγιεινής διατροφής και της άσκησης στο σώμα μας. Ποια φαγητά νομίζεις ότι βοηθούν στη σωστή ανάπτυξη του οργανισμού;

Κάνε κλικ στο «τι έτρωγε» και θα διαπιστώσεις ότι αυτά που δεν έτρωγε η Μαργαρίτα ήταν και τα πιο υγιεινά. Έμαθες τώρα ποια είναι η υγιεινή διατροφή και ποιος είναι ο ρόλος της στη σωστή ανάπτυξη του οργανισμού;

Δ. Παρουσίαση - Συζήτηση – Εξαγωγή συμπερασμάτων.

Οι ομάδες ανακοινώνουν στην ολομέλεια της τάξης αυτά που σημείωσαν στα Φύλλα Εργασίας. Ανταλλάσσουν απόψεις και συμφωνούν στην συναγωγή των κατάλληλων συμπερασμάτων.

Ε. Αξιολόγηση επίτευξης των στόχων

Η αξιολόγηση περιλαμβάνει:

- A) τη διαμορφωτική αξιολόγηση που θα διεξαχθεί κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας μέσω παρατήρησης της συμμετοχής και του ενδιαφέροντος των μαθητών, μέσω των ερωτήσεών τους και γενικότερα μέσω παρατήρησης της εργασίας τους στην ομάδα,
- B) την τελική αξιολόγηση στο τέλος της διδασκαλίας με το κατάλληλο φύλλο αξιολόγησης. Ενδεικτικά θα μπορούσε να δοθεί στους μαθητές το παρακάτω φύλλο αξιολόγησης:
- Γ) Και ένα σταυρόλεξο με το λογισμικό «HOTPOTATOES».

Φύλλο Αξιολόγησης

Κριτήριο αξιολόγησης

ΤΟ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Κριτήριο αξιολόγησης

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΜΑΘΗΤΗ:

Βρες τα όργανα που ανήκουν στο κυκλοφορικό σύστημα.
Σημείωσέ τα με X.

- βρόγχοι
- στομάχι
- καρδιακές βαλβίδες
- τριχοειδή αγγεία
- αίμα
- νευρικές ίνες
- καρδιά

Συμπλήρωσε τις προτάσεις, με τις λέξεις που υπάρχουν στην παρένθεση.

(επούλωση, ουδετερόφιλα, επίδεσμο, παθογόνοι, ξεπλύνουμε, μολύνουν, τρώνε)

Όταν κοπούμε, _____ μικροοργανισμοί εγκαθίστανται στην περιοχή και τη _____. Αν κοπούμε, πρέπει καταρχήν να _____ το τραύμα με νερό και να σκεπάσουμε την πληγή με _____. Τα _____ κύτταρα του αίματος, _____ τα βακτήρια και τα καταστρέφουν. Έτσι η πληγή κλείνει. Αυτό ονομάζεται _____.

Στις φράσεις που ακολουθούν αναφέρονται ιδιότητες των κυττάρων του αίματος. Σημείωσε στα δεξιά κάθε φράσης αν τη θεωρείς

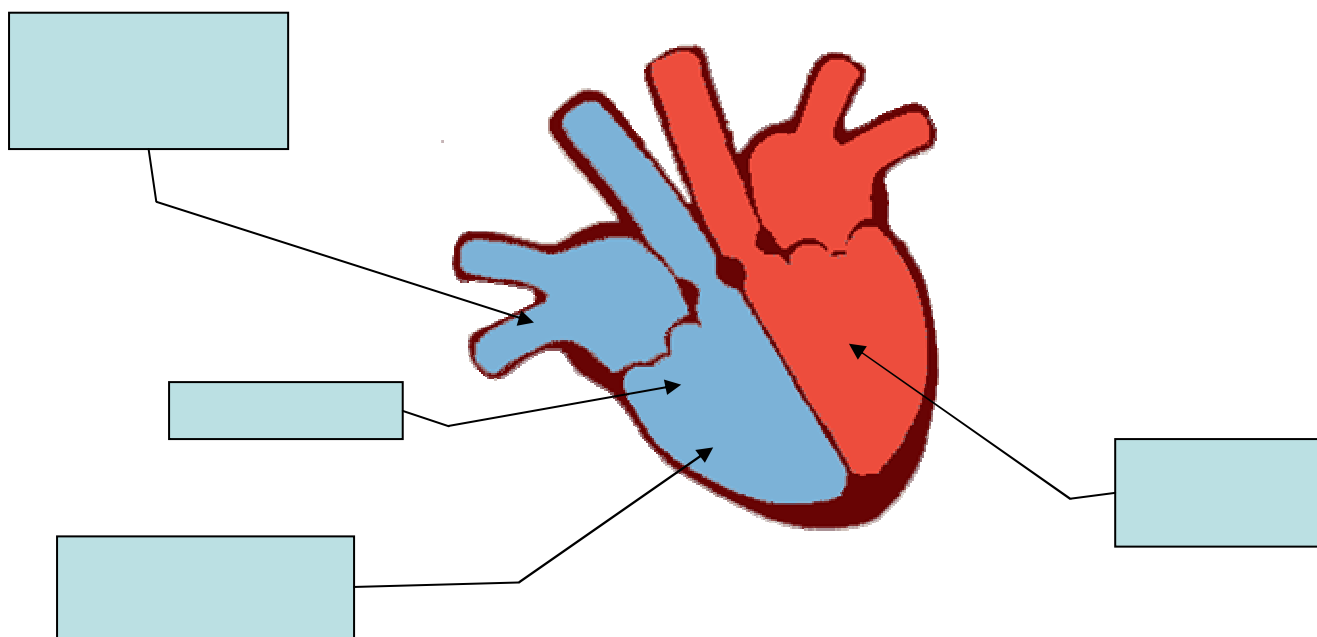
ΣΩΣΤΗ ή ΛΑΘΟΣ

Το λευκό αιμοσφαίριο περιέχει μια ουσία που ονομάζεται αιμοσφαιρίνη.	
Τα Β λεμφοκύτταρα βοηθούν στην παραγωγή αντισωμάτων.	
Τα ουδετερόφιλα βοηθούν στην πήξη του αίματος.	
Τα ερυθροκύτταρα μεταφέρουν οξυγόνο.	
Τα αιμοπετάλια βοηθούν στην πήξη του αίματος.	
Τα ουδετερόφιλα μεταφέρουν οξυγόνο.	

Σημείωσε Σ για το σωστό και Λ για τη λανθασμένη πρόταση :

Το αίμα που μεταφέρεται με τις φλέβες περιέχει περισσότερο διοξείδιο του άνθρακα σε σχέση με το αίμα που μεταφέρεται με τις αρτηρίες .	
Η κυκλοφορία του αίματος από και προς τα διάφορα όργανα του σώματός μας ονομάζεται μικρή κυκλοφορία .	
Το αίμα επιτρέπεται να περνά μέσω των βαλβίδων από τους κόλπους στις κοιλίες , αλλά όχι αντίστροφα .	
Όσο πιο έντονη είναι η σωματική άσκηση , τόσο μικρότερος είναι ο αριθμός των σφυγμών .	
Η καρδιά βρίσκεται κοντά στο δεξιό πνεύμονα .	

Συμπληρώνω τα ακόλουθα μέρη της καρδιάς και γράφω τα 3 στάδια του καρδιακού παλμού:



Αντιστοιγίζω:


Στήλη 1	Στήλη 2
1. Μικρή κυκλοφορία κοιλίες	A. Συνδέουν κόλπους με
2. Μεγάλη κυκλοφορία από την καρδιά στους	B. Η διαδρομή του αίματος πνεύμονες και αντίστροφα
3. Βαλβίδες από την καρδιά στα	Γ. Η διαδρομή του αίματος άλλα όργανα του σώματος
και αντίστροφα	
4. Αρτηρίες όργανα στην καρδιά	Δ. Μεταφέρουν αίμα από τα
5. Φλέβες καρδιά στα όργανα	E. Μεταφέρουν αίμα από την

Συμπληρώνω με τις λέξεις που λείπουν

Το αίμα ενώ φαίνεται να είναι ένα ομοιόμορφο κόκκινο υγρό, αν το παρατηρήσουμε βλέπουμε να ξεχωρίζει στο πάνω μέρος του ένα _____ υγρό ενώ το κάτω μέρος έχει _____ χρώμα. Το πρώτο είναι το π_____ που αποτελείται κυρίως από _____ ενώ στο κάτω μέρος βρίσκονται τα κύτταρα από τα οποία αποτελείται το αίμα , δηλαδή:

 τα _____ αιμοσφαίρια . Ο ρόλος τους είναι:

 τα _____ αιμοσφαίρια . Ο ρόλος τους είναι:

 τα _____, τα οποία

Ποια είναι η χρησιμότητα της μικρής κυκλοφορίας;

Ποια είναι η χρησιμότητα της μεγάλης κυκλοφορίας;

Ποια είναι η χρησιμότητα του αίματος;

Σε τι χρησιμεύουν τα ερυθρά αιμοσφαίρια;

Σε τι χρησιμεύουν τα λευκά αιμοσφαίρια;

Σε τι χρησιμεύουν τα αιμοπετάλια;

Τι είναι « αιμοδοσία » ;

Ποια η διαφορά κυκλοφορικού και κυκλοφοριακού;

Και να λύσουν το σταυρόλεξο με τη χρήση του υπολογιστή.

Z. Βιογραφικά και ιστορικά στοιχεία

1. Κάντε κλικ στη μπάρα δεξιά στο «βιογραφίες επιστημόνων» . Κάνοντας κλικ στο όνομα κάθε επιστήμονα , μάθετε τη βιογραφία τους και την προσφορά τους στη γνώση για το κυκλοφορικό και το αίμα.