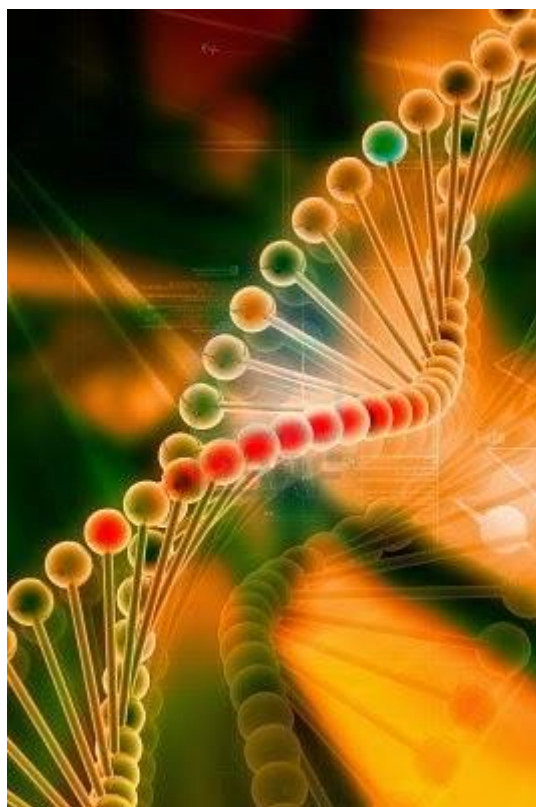


Κεφάλαιο 5: Διατήρηση και συνέχεια της ζωής



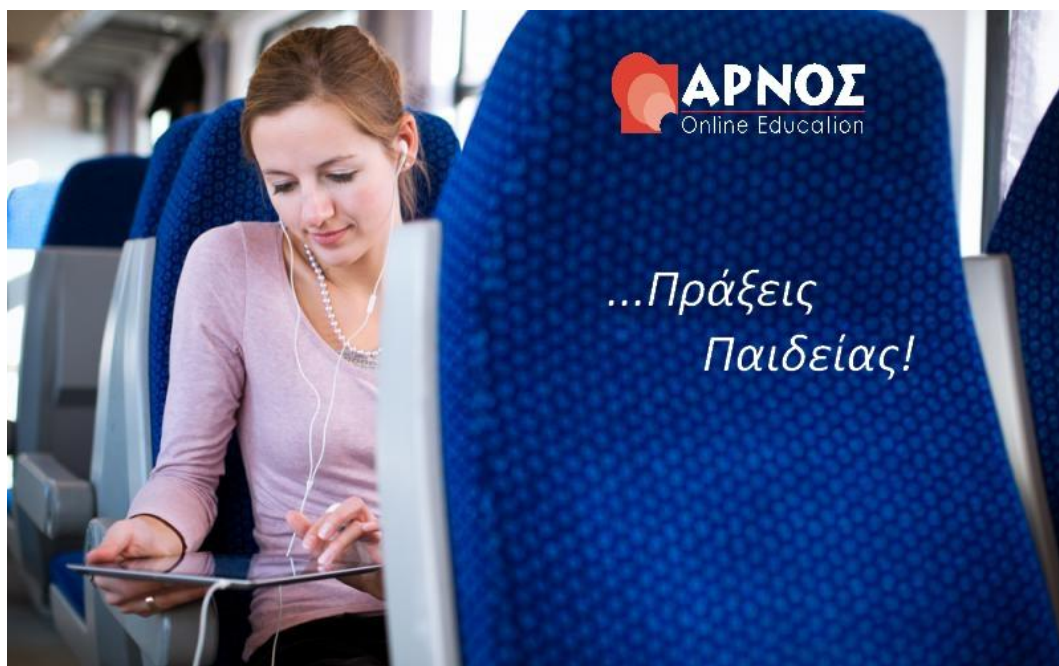
Βιολογία Γ' Γυμνασίου

Απαντήσεις ερωτήσεων σχολικού βιβλίου

σχ. βιβλίο (σ.σ. 96-119)

Φροντιστηριακό e-μάθημα

Γυμνάσιο: 9.000 μαθήματα με βίντεο-διδασκαλία



Μελέτη όπου, όποτε και όσο εσύ θες!



Διδάσκουμε μεθοδικά σε βίντεο τη θεωρία του σχολικού βιβλίου και λύνουμε όλες τις ασκήσεις

Δημιουργούμε συνεχώς νέα βίντεο με διδασκαλία για τις εκπαιδευτικές σου απαιτήσεις



Παίζουμε και μαθαίνουμε με on line test αξιολόγησης & SOS διαγωνίσματα προσομοίωσης για τις εξετάσεις

Λύνουμε απορίες ζωντανά on line καθημερινά 3 μ.μ. - 8 μ.μ.



Κεφάλαιο 5^ο – Διατήρηση και συνέχεια της ζωής

5.1 – Το γενετικό υλικό οργανώνεται σε χρωμοσώματα

Απαντήσεις στις Ερωτήσεις Βιολογίας Γ' Γυμνασίου

Ερωτήσεις- Προβλήματα- Δραστηριότητες

1. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα (Σ), αν είναι σωστές, ή με το γράμμα (Λ), αν είναι λανθασμένες:
 - α. Τα δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά ενός οργανισμού καθορίζονται αποκλειστικά από το DNA του. **Λ**
 - β. Στα σωματικά κύτταρα των διπλοειδών οργανισμών εντοπίζονται ζεύγη ομόλογων χρωμοσωμάτων. **Σ**
 - γ. Η παρουσία του χρωμοσώματος Χ καθορίζει το θηλυκό φύλο στον άνθρωπο. **Λ**
 - δ. Κάθε σωματικό κύτταρο μιας γυναίκας περιέχει δύο χρωμοσώματα Χ. **Σ**
2. Να συμπληρώσετε με τους κατάλληλους όρους τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:
 - α. Το γενετικό υλικό που εντοπίζεται στον πυρήνα των **ευκαρυωτικών** κυττάρων οργανώνεται σε δομές που ονομάζονται **χρωμοσώματα**.
 - β. Στα κύτταρα των **απλοειδών** οργανισμών και στους γαμέτες των **διπλοειδών** πολυκύτταρων οργανισμών τα χρωμοσώματα δεν είναι ανά δύο όμοια.
3. Αν συμπληρώσετε σωστά το παρακάτω σταυρόλεξο, στη χρωματιστή στήλη θα σχηματιστεί ένα... περιβάλλον που παίζει σημαντικό ρόλο στην έκφραση των ιδιοτήτων ενός οργανισμού.
 1. Αυτά τα χρωμοσώματα καθορίζουν το φύλο.
 2. Ονομάζονται και αυτοσωμικά.
 3. Δομές του γενετικού υλικού ορατές με το οπτικό μικροσκόπιο.
 4. Το καθορίζει η παρουσία του χρωμοσώματος Υ.
 5. Τέτοιο υλικό είναι το DNA.
 6. Τα χρωμοσώματα χαρακτηρίζονται έτσι μόνο όταν περιέχουν γενετικές πληροφορίες που αφορούν τις ίδιες ιδιότητες.



Απολαύστε τη διδασκαλία στα βίντεο του www.arnos.gr

Κατανοείτε σε βάθος τη μεθοδολογία επίλυσης!

5.2 – Η ροή της γενετικής πληροφορίας

Απαντήσεις στις Ερωτήσεις Βιολογίας Γ' Γυμνασίου

Ερωτήσεις- Προβλήματα- Δραστηριότητες

1. Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

Α. Σε ένα δίκλωνο μόριο DNA η αδενίνη είναι συμπληρωματική με:

- α. τη γουανίνη
- β. την κυτοσίνη
- ☒ γ. τη θυμίνη
- δ. την ουρακίλη

Β. Κατά την αντιγραφή του DNA:

- α. ανοίγει η διπλή έλικα
- β. συμμετέχουν πολλά ένζυμα
- γ. σχηματίζονται δύο πανομοιότυπα μόρια DNA
- ☒ δ. συμβαίνουν όλα όσα αναφέρονται στα α, β και γ

Γ. Η μετάφραση του mRNA:

- α. συντελείται στον πυρήνα του ευκαρυωτικού κυττάρου
- ☒ β. γίνεται στο ριβόσωμα με τη συμμετοχή του tRNA
- γ. είναι μια διαδικασία που προηγείται της μεταγραφής
- δ. είναι μια διαδικασία κατά την οποία συμβαίνουν όλα όσα αναφέρονται στα α, β και γ

2. Να αντιστοιχίσετε τους όρους της στήλης I με τις κατάλληλες φράσεις της στήλης II:

I	II
mRNA tRNA rRNA	Αποτελεί συστατικό του ριβοσώματος. Περιέχει την αζωτούχο βάση θυμίνη. Μεταφέρει τη γενετική πληροφορία. Μεταφέρει αμινοξέα στο ριβόσωμα.

3. Ένα τμήμα μιας αλυσίδας ενός μορίου DNA αποτελείται από την παρακάτω αλληλουχία αζωτούχων βάσεων:

...AATTGCCCATGG...

Ποια είναι η αλληλουχία των αζωτούχων βάσεων:

- α. της συμπληρωματικής αλυσίδας του παραπάνω τμήματος του DNA;
β. του RNA που προκύπτει από τη μεταγραφή του τμήματος της αλυσίδας του DNA που δόθηκε;

α. ... **TTAACGGGTACC**...

β. ... **UUAACGGGUACC**...

4. Όπως μπορείτε να διακρίνετε στη διπλανή εικόνα, η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών ζευγών βάσεων του DNA είναι 0,34 nm.

- α. Να υπολογίσετε, σε μέτρα, το συνολικό μήκος που θα έχει το DNA ενός ανθρώπινου σωματικού κυττάρου, με δεδομένο ότι το DNA αυτό αποτελείται από 6×10^9 ζεύγη βάσεων.

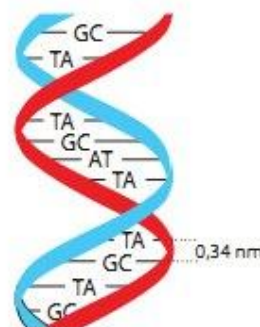
Δίνεται ότι $1 \text{ m} = 10^9 \text{ nm}$.

- β. Να εξηγήσετε, με τη βοήθεια της εικόνας 5.2, πώς ένα μόριο με τόσο μεγάλο μήκος χωράει στον πυρήνα του κυττάρου.

- α. Πρέπει να πολλαπλασιάσουμε τον αριθμό των ζευγών βάσεων με την απόσταση μεταξύ δυο διαδοχικών βάσεων:

$$6 \times 10^9 \times 0.34 \text{ nm} \times 10^{-9} / \text{nm} = 2.04 \text{ m}.$$

- β. Μπορεί να πακετάρεται, να αναδιπλώνεται και να συσπειρώνεται στο χώρο με τη βοήθεια ειδικών πρωτεϊνών.



5.3 – Αλληλόμορφα

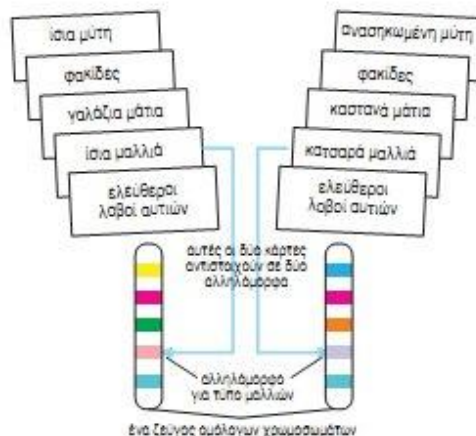
Απαντήσεις στις Ερωτήσεις Βιολογίας Γ Γυμνασίου

Ερωτήσεις- Προβλήματα- Δραστηριότητες

1. Να επιλέξετε τους κατάλληλους όρους και να συμπληρώσετε τα κενά του κειμένου που ακολουθεί, ώστε οι προτάσεις να είναι σωστές (κάθε όρος θα χρησιμοποιηθεί μία φορά): επικρατές, υπολειπόμενο, υπολειπόμενα, αλληλόμορφο.

Η Δανάη έχει κόκκινα μαλλιά και είναι ομόζυγη για το χαρακτηριστικό αυτό. Ο μικρός της αδελφός έχει μαύρα μαλλιά και είναι ετερόζυγος για το ίδιο χαρακτηριστικό. Επειδή, το **αλληλόμορφο** που εκφράζεται στην ετερόζυγη κατάσταση είναι αυτό για τα μαύρα μαλλιά, συμπεραίνουμε ότι η Δανάη έχει δύο **υπολειπόμενα**, ενώ ο αδελφός της έχει ένα **επικρατές** και ένα **υπολειπόμενο**.

2. Στη διπλανή εικόνα έχουν σχεδιαστεί τα γονίδια ενός ατόμου για πέντε χαρακτηριστικά. Τα διαφορετικά αλληλόμορφα παριστάνονται με διαφορετικά χρώματα. Για ποια χαρακτηριστικά το άτομο είναι ομόζυγο και για ποια ετερόζυγο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Υποθέτουμε ότι τα γονίδια για τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά εντοπίζονται στο ίδιο χρωμόσωμα.)



Είναι ομόζυγο για τις φακίδες τους ελεύθερους λοβούς αυτιών, καθώς βλέπουμε ότι φέρει 2 ίδια αλληλόμορφα γονίδια για αυτά τα χαρακτηριστικά. Για την μύτη, τα μάτια και τα μαλλιά είναι ετερόζυγο καθώς φέρει δυο διαφορετικά αλληλόμορφα γονίδια για κάθε ένα από αυτά τα χαρακτηριστικά.

3. Ο Αχιλλέας διαθέτει τα παρακάτω αλληλόμορφα:

ΑΛΛΗΛΟΜΟΡΦΑ	
Γραμμή τριχοφυΐας με κορυφή (επικρατές)	Γραμμή τριχοφυΐας χωρίς κορυφή (υπολειπόμενο)
Προσκολλημένοι λοβοί αυτιών (υπολειπόμενο)	Προσκολλημένοι λοβοί αυτιών (υπολειπόμενο)
Πτύχωση γλώσσας (επικρατές)	Μη πτύχωση γλώσσας (υπολειπόμενο)
Γαλάζια μάτια (υπολειπόμενο)	Καστανά μάτια (επικρατές)

Να σχεδιάσετε τον Αχιλλέα έτσι ώστε να διακρίνονται τα χαρακτηριστικά του σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα. Να αιτιολογήσετε κάθε επιλογή σας.

Πρώτα πρέπει να βρούμε σε ποια από τα αλληλόμορφα είναι ομόζυγος και σε ποια ετερόζυγος. Είναι ομόζυγος για τους προσκολλημένους λοβούς αυτιών, οπότε και θα τον σχεδιάσουμε με προσκολλημένους λοβούς αυτιών. Στη συνέχεια πρέπει να δούμε για τα ετερόζυγα αλληλόμορφα, ποια είναι επικρατή και ποια υπολειπόμενα. Είναι επικρατή: η γραμμή τριχοφυΐας με κορυφή, η πτύχωση γλώσσας, τα καστανά μάτια. Αυτά είναι και τα χαρακτηριστικά λοιπόν που εμφανίζει ο Αχιλλέας, καθώς τα επικρατή αλληλόμορφα είναι που εκφράζονται και έτσι ακριβώς θα τον ζωγραφίσουμε.



Απολαύστε τη διδασκαλία στα βίντεο του www.arnos.gr

Κατανοείτε σε βάθος τη μεθοδολογία επίλυσης!

5.4 – Κυτταρική διαίρεση

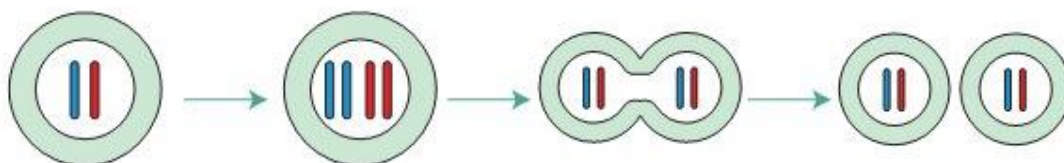
Απαντήσεις στις Ερωτήσεις Βιολογίας Γ Γυμνασίου

Ερωτήσεις- Προβλήματα- Δραστηριότητες

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

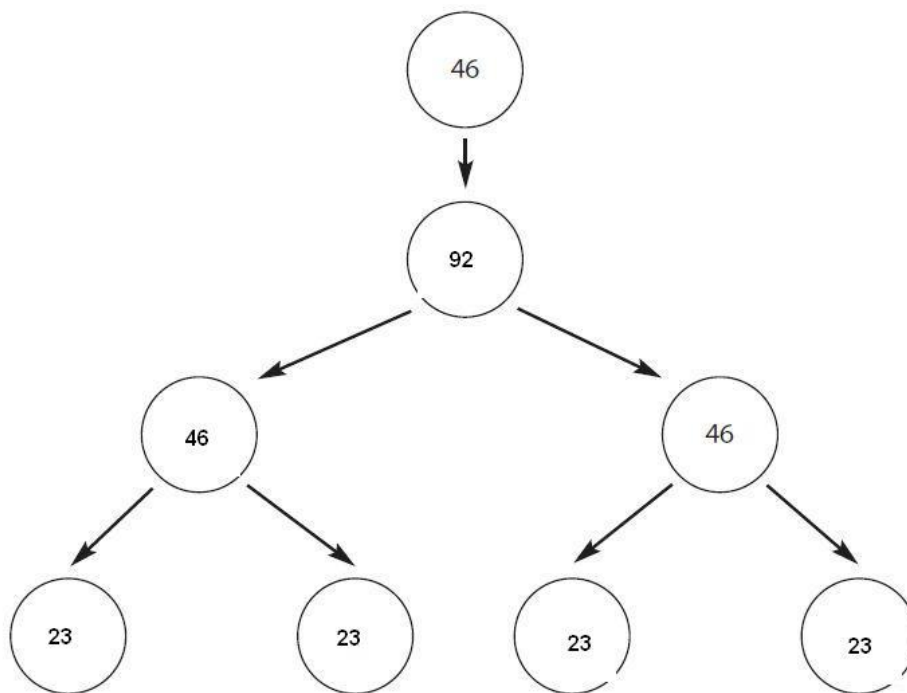
 - Με μίτωση διαιρούνται τα σωματικά κύτταρα των πολυκύτταρων οργανισμών. **Σ**
 - Με τη μείωση διατηρείται σταθερός ο αριθμός χρωμοσωμάτων στα νέα κύτταρα που προκύπτουν. **Λ**
 - Η μίτωση ολοκληρώνεται σε δύο στάδια, στην πρώτη μιτωτική διαίρεση και στη δεύτερη μιτωτική διαίρεση. **Λ**
 - Η αντιγραφή του DNA προηγείται της μείωσης και έτσι το χρωμόσωμα αποτελείται από δύο αδελφές χρωματίδες. **Σ**
- 2. Να γράψετε τρεις προτάσεις όπου θα χρησιμοποιήσετε καθέναν από τους παρακάτω όρους, έτσι ώστε να αποδίδεται σωστά η έννοιά τους: απλοειδής γαμέτης, αδελφές χρωματίδες, μίτωση.**

 - ❖ Ο **απλοειδής γαμέτης** προέρχεται από ένα άωρο γεννητικό κύτταρο.
 - ❖ Μετά την αντιγραφή κάθε χρωμόσωμα αποτελείται πλέον από τα δύο αντίγραφα του DNA, που ονομάζονται **αδελφές χρωματίδες**.
 - ❖ Κατά την κυτταρική διαίρεση, που λέγεται **μίτωση**, προκύπτουν νέα κύτταρα που θα πρέπει να περιέχουν τον ίδιο αριθμό χρωμοσωμάτων και τις ίδιες γενετικές πληροφορίες με το αρχικό.
- 3. Ποιο είδος κυτταρικής διαίρεσης παρουσιάζει η παρακάτω εικόνα; Να τεκμηριώσετε την απάντησή σας.**



Στο σχήμα βλέπουμε ότι προκύπτουν κύτταρα με τον ίδιο αριθμό χρωμοσωμάτων με το αρχικό κύτταρο. Η διαδικασία της κυτταρικής διαίρεσης που προκύπτουν κύτταρα με αριθμό χρωμοσωμάτων ίδιο με αυτόν του αρχικού κυττάρου, ονομάζεται **μίτωση**.

4. Στο παρακάτω σχήμα να συμπληρώσετε τα κενά που αφορούν τον αριθμό μορίων DNA κατά την παραγωγή γαμετών στον άνθρωπο.



5.5 – Κληρονομικότητα

Ας σκεφτούμε

Ποιο θα είναι το χρώμα των ματιών των παιδιών αν η μητέρα έχει γαλανά μάτια και ο πατέρας είναι ετερόζυγος και έχει καστανό χρώμα ματιών;

Ο πατέρας είναι ετερόζυγος με καστανό χρώμα ματιών, οπότε έχει ένα αλληλόμορφο επικρατές για καστανό χρώμα ματιών και ένα αλληλόμορφο υπολειπόμενο για γαλανό χρώμα ματιών. Ορίζουμε **K** το επικρατές αλληλόμορφο για καστανά μάτια και **k** για το υπολειπόμενο αλληλόμορφο για τα γαλανά μάτια.

Πατέρας \ Μητέρα	K	k
K	KK	Kk
k	Kk	kk

Το παιδί έχει 50% πιθανότητες να έχει γαλανά και 50% πιθανότητες να έχει καστανά μάτια.

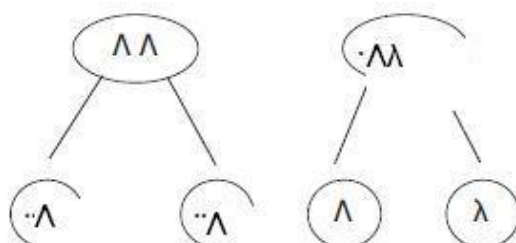
Απαντήσεις στις Ερωτήσεις Βιολογίας Γ Γυμνασίου

Ερωτήσεις- Προβλήματα- Δραστηριότητες

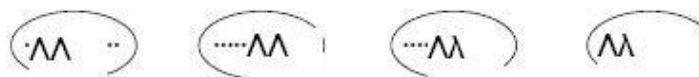
1. Στο παρακάτω διάγραμμα να συμπληρώσετε σωστά τους γονότυπους που ζητούνται:

Γονότυποι
γονέων

Γαμέτες



Γονότυποι
παιδιών



2. Ένα ζευγάρι έχει αποκτήσει ένα αγόρι που έχει προσκολλημένους λοβούς αυτιών. Η μητέρα του και ο πατέρας του έχουν ελεύθερους λοβούς αυτιών. Πώς μπορείτε να εξηγήσετε το γεγονός αυτό με δεδομένο ότι το αλληλόμορφο για τους προσκολλημένους λοβούς αυτιών είναι υπολειπόμενο; Να γράψετε τους γονότυπους των γονέων και του αγοριού χρησιμοποιώντας το γράμμα Α για το επικρατές και το γράμμα α για το υπολειπόμενο αλληλόμορφο.

Για να εκφράσει το παιδί ένα χαρακτηριστικό που είναι υπολειπόμενο (προσκολλημένοι λοβοί αυτιών), θα πρέπει να έχει γονότυπο: **αα**. Οι γονείς που έχουν ελεύθερους λοβούς αυτιών, θα έχουν γονότυπο **ΑΑ** ή **Αα** αλλά για να έχει εκφράσει το παιδί χαρακτηριστικό που οφείλεται σε υπολειπόμενο γονίδιο, τότε οι γονότυποι των γονέων είναι **Αα**.

3. Η γραμμή τριχοφυΐας με κορυφή οφείλεται σε επικρατές αλληλόμορφο. Ποιος θα είναι ο φαινότυπος των παιδιών ενός ζευγαριού που η μητέρα έχει γραμμή τριχοφυΐας με κορυφή και ο πατέρας γραμμή τριχοφυΐας χωρίς κορυφή; Ποιος θα είναι ο πιθανός γονότυπος των γονέων και των παιδιών; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Το επικρατές αλληλόμορφο με γραμμή τριχοφυΐας με κορυφή συμβολίζεται με το γράμμα **Κ** και για χωρίς κορυφή που είναι υπολειπόμενο με το **κ**. Ο γονότυπος της μητέρας θα είναι **ΚΚ** ή **Κκ** και του πατέρα θα είναι **κκ**. Παίρνουμε λοιπόν δυο περιπτώσεις:

α. Για την περίπτωση η μαμά να έχει γονότυπο **ΚΚ**:

Γονότυποι γονέων: **ΚΚ x κκ**

γαμέτες: K, K, κ, κ
Γονότυποι παιδιών: Kκ, Kκ, Kκ, Kκ

Οπότε θα είναι 100% Kκ ο γονότυπος τους
και ο φαινότυπος τους θα φέρει γραμμή τριχοφυΐας με κορυφή.

β. Για την περίπτωση η μαμά να έχει γονότυπο Kκ:

Γονότυποι γονέων: Kκ x κκ
γαμέτες: K, κ, κ, κ
Γονότυποι παιδιών: Kκ, κκ, Kκ, κκ

Οπότε θα είναι 50% Kκ και 50% κκ ο γονότυπος τους
και ο φαινότυπος τους θα φέρει 50% γραμμή τριχοφυΐας με κορυφή και 50% γραμμή τριχοφυΐας χωρίς κορυφή.

4. Να συντάξετε έναν κατάλογο με τα χαρακτηριστικά που πιστεύετε ότι έχετε κληρονομήσει και με αυτά που πιστεύετε ότι έχετε αποκτήσει με την επίδραση του περιβάλλοντος. Με ποιον τρόπο πιστεύετε ότι το περιβάλλον σας συνέβαλε στην απόκτηση των επίκτητων χαρακτηριστικών;

Κληρονομικά χαρακτηριστικά	Επίκτητα χαρακτηριστικά
καστανά μάτια	παίζω πιάνο
πτύχωση γλώσσας	ουλή από χτύπημα
ίσια μαλλιά	

Επίκτητα είναι τα χαρακτηριστικά που οφείλονται στις επιδράσεις του περιβάλλοντος και δεν τα έχουμε κληρονομήσει από τους γονείς μας. Μια ουλή από σκίσιμο του δέρματος με μικροατύχημα, δεν την έχουμε κληρονομήσει και φυσικά δεν πρόκειται να την κληρονομήσουμε στα παιδιά μας. Το ότι μετά από εξάσκηση μπορεί να καταφέραμε να παίζουμε πιάνο, δε σημαίνει ότι θα κληρονομήσουμε το χάρισμα μου στα παιδιά μας. Είναι μια δεξιότητα που αναπτύξαμε εμείς οι ίδιοι.

Απολαύστε τη διδασκαλία στα βίντεο του www.arnos.gr

Κατανοείτε σε βάθος τη μεθοδολογία επίλυσης!

5.6 – Μεταλλάξεις

Ας σκεφτούμε

Για ποιο λόγο δεν πρέπει να καθόμαστε πολλές ώρες στον ήλιο το καλοκαίρι;

Οι ακτινοβολίες, όπως η υπεριώδης είναι παράγοντες μεταλλαξογόνοι που προκαλούν μεταλλάξεις. Οπότε χρειάζεται προσοχή κατά την έκθεση μας στον ήλιο, καθώς υπάρχει κίνδυνος να ενεργοποιηθούν αυτοί οι παράγοντες μεταλλάξεις στα κύτταρα του δέρματος μας.

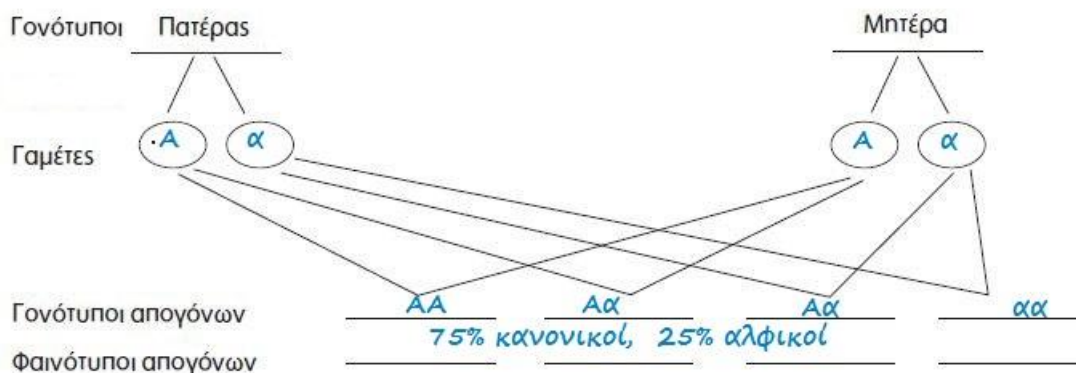
Απαντήσεις στις Ερωτήσεις Βιολογίας Γ Γυμνασίου

Ερωτήσεις- Προβλήματα- Δραστηριότητες

1. Στο διπλανό σχήμα απεικονίζονται τα χρωμοσώματα σωματικού κυττάρου ενός αγοριού που πάσχει από σύνδρομο Ντάουν.



- α. Σε τί διαφέρουν τα χρωμοσώματα αυτά από τα χρωμοσώματα ενός αγοριού που δεν πάσχει από αυτό το σύνδρομο;
- β. Πόσα χρωμοσώματα είχε το ωάριο της μητέρας αυτού του αγοριού;
- γ. Πώς μπορεί να προέκυψε το ζυγωτό από το οποίο τελικά γεννήθηκε το άτομο με σύνδρομο Ντάουν;
- α. Τα χρωμοσώματα αυτά διαφέρουν από αυτά ενός υγιούς αγοριού στο ότι του αγοριού με σύνδρομο Down είναι 47 ενώ του υγιούς είναι 46.
- β. Το πιο πιθανόν είναι το ωάριο της μητέρας του αγοριού να είχε 24 χρωμοσώματα αντί για 23 που είναι το φυσιολογικό.
- γ. Το πιο πιθανόν είναι να γονιμοποιήθηκε ένα ωάριο 24 χρωμοσωμάτων με ένα σπερματοζωάριο 23 χρωμοσωμάτων. Το να γονιμοποιηθεί ένα ωάριο 23 χρωμοσωμάτων με ένα σπερματοζωάριο 24 χρωμοσωμάτων είναι πιο σπάνιο.
2. Ένα ζευγάρι έχει αποφασίσει να αποκτήσει ένα παιδί. Και οι δύο γονείς είναι ετερόζυγοι για το αλληλόμορφο που προκαλεί τον αλφισμό. Να συμπληρώσετε το παρακάτω διάγραμμα δίνοντας τους γονότυπους των γονέων και τους γαμέτες, καθώς και τους πιθανούς φαινότυπους των απογόνων τους. Να χρησιμοποιήσετε το γράμμα Α για το επικρατές αλληλόμορφο που δίνει τον φυσιολογικό φαινότυπο και το γράμμα α για το υπολειπόμενο αλληλόμορφο.



Απαντήσεις στις Ερωτήσεις Βιολογίας Γ Γυμνασίου

Ερωτήσεις-Προβλήματα-Δραστηριότητες ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ

1. Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

A. Ομόλογα είναι τα χρωμοσώματα τα οποία:

- α. αποτελούνται από DNA ή RNA και πρωτεΐνες
- ☒ β. περιέχουν γενετικές πληροφορίες που αφορούν ίδιες ιδιότητες
- γ. καθορίζουν το φύλο στον άνθρωπο
- δ. προκύπτουν από την αντιγραφή του DNA

B. Τα κύτταρα που προκύπτουν από τη μείωση είναι:

- α. δύο πανομοιότυπα μεταξύ τους
- β. τέσσερα διπλοειδή κύτταρα
- ☒ γ. τέσσερα απλοειδή κύτταρα
- δ. δύο πανομοιότυπα με το αρχικό

2. Να αντιστοιχίσετε τις λέξεις της στήλης I με τους κατάλληλους όρους της στήλης II:

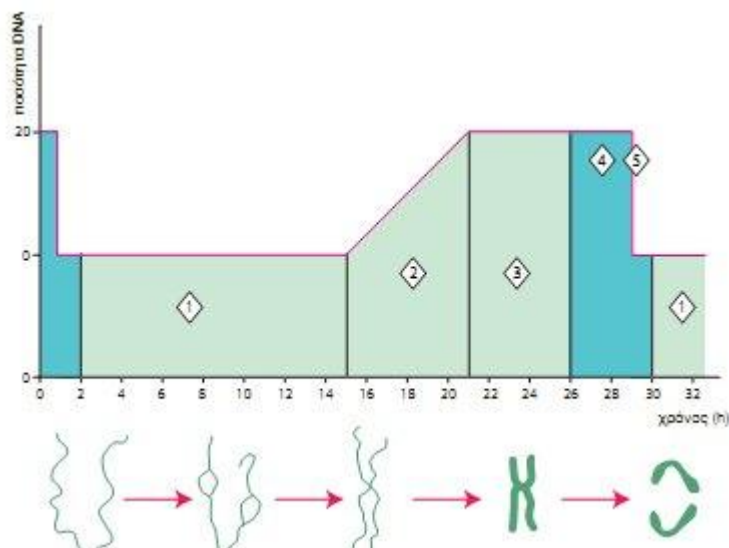
I	II
Αντιγραφή	Ριβονουκλεϊκό οξύ
Μεταγραφή	Αδελφές χρωματίδες
Μετάφραση	Νουκλεοτίδιο
	Πρωτεΐνη

3. Στον άνθρωπο πόσα χρωμοσώματα έχει:
α. ένα μυϊκό κύτταρο; β. το ωάριο; γ. το ζυγωτό;

α. Το μυϊκό κύτταρο είναι ένα σωματικό κύτταρο του ανθρώπινου οργανισμού με 46 χρωμοσώματα.

β. Το ωάριο έχει τον μισό αριθμό χρωμοσωμάτων αφού προκύπτει από τη διαδικασία της μείωσης. Έχει δηλαδή 23 χρωμοσώματα.

γ. Το ζυγωτό έχει τα χρωμοσώματα του ωαρίου και του σπερματοζωαρίου. Οπότε στο σύνολο του έχει 46 χρωμοσώματα.



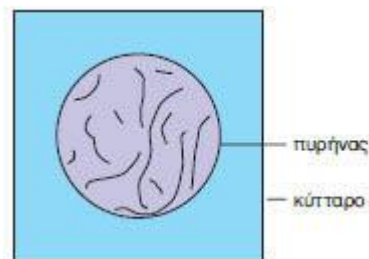
4. Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει τη μεταβολή της ποσότητας του DNA κατά τη διάρκεια ζωής ενός κυττάρου. Αφού παρατηρήσετε το διάγραμμα, να

απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν:

- α. Ποιο χρονικό διάστημα αντιστοιχεί στην αντιγραφή του DNA;
β. Πώς εξηγείται η μείωση της ποσότητας του DNA κατά το χρονικό διάστημα 28-30 h;

α. Το διάστημα που αντιστοιχεί στην αντιγραφή του DNA είναι από το σημείο και μετά που δείχνει να αυξάνεται. Είναι δηλαδή το διάστημα 15-21 h.

β. Στο διάστημα μεταξύ 28-30 h είναι το χρονικό όριο που γίνεται η διαίρεση του κυττάρου σε δυο όμοια κύτταρα.



5. Να παρατηρήσετε προσεκτικά το σχήμα και στη συνέχεια να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

- α. Πόσα χρωμοσώματα υπάρχουν συνολικά;
β. Πόσα ζεύγη χρωμοσωμάτων παρατηρείτε;
γ. Εάν αυτό το κύτταρο διαιρεθεί με μίτωση, πόσα κύτταρα θα προκύψουν και πόσα χρωμοσώματα θα έχει το κάθε νέο κύτταρο;
δ. Εάν αυτό το κύτταρο διαιρεθεί με μείωση, πόσα κύτταρα θα προκύψουν και πόσα χρωμοσώματα θα έχει το κάθε νέο κύτταρο;

α. Δώδεκα χρωμοσώματα υπάρχουν συνολικά.

β. Έξι ζεύγη χρωμοσωμάτων.

- γ. Εάν διαιρεθεί με μίτωση, θα προκύψουν 2 κύτταρα με 12 χρωμοσώματα το καθένα.
δ. Εάν διαιρεθεί με μείωση, θα προκύψουν 4 κύτταρα με 6 χρωμοσώματα το καθένα.

6. Αφού παρατηρήσετε τις διπλανές εικόνες, να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν:

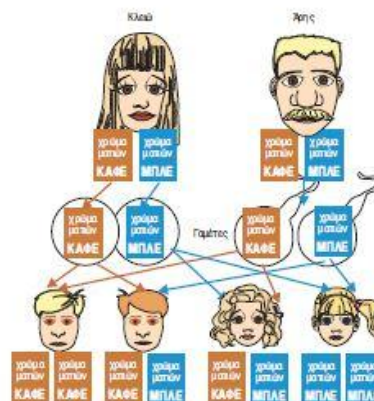
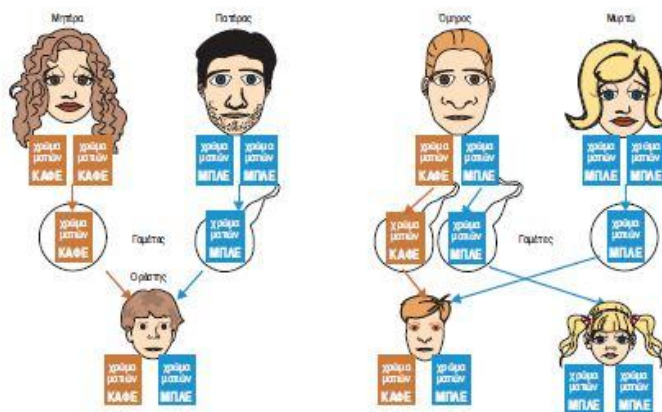
α. Στην πρώτη εικόνα, ποια άτομα είναι ομόζυγα και ποια ετερόζυγα;

β. Στη δεύτερη εικόνα, ποια άτομα φέρουν το υπολειπόμενο αλληλόμορφο;

γ. Στην τρίτη εικόνα, να δώσετε μια εξήγηση για το γεγονός ότι τα περισσότερα παιδιά έχουν καφέ μάτια.

δ. Ποιοι παράγοντες πρέπει να συντρέχουν ώστε να γεννηθούν παιδιά με μπλε μάτια;

ε. Τι γονότυπο έχουν ο Ορέστης, η Μυρτώ, ο Όμηρος, ο Άρης και η Κλειώ; (Να χρησιμοποιήσετε το σύμβολο K για το επικρατές αλληλόμορφο και k για το υπολειπόμενο.)



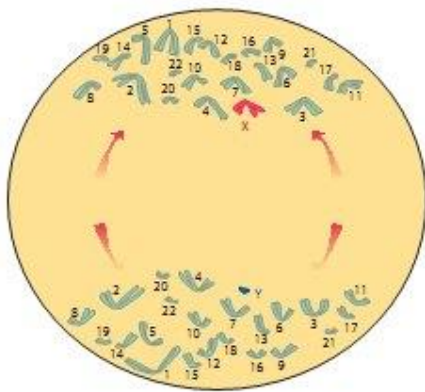
α. Στη πρώτη εικόνα είναι ομόζυγοι οι γονείς και το παιδί είναι ετερόζυγο.

β. Στη δεύτερη εικόνα το υπολειπόμενο αλληλόμορφο το φέρουν όλα τα άτομα.

γ. Έχουν τα περισσότερα παιδιά καφέ μάτια γιατί το καφέ είναι το επικρατές γονίδιο και εκφράζεται και για την ομόζυγη και για την ετερόζυγη κατάσταση ενώ το μπλε που είναι το υπολειπόμενο εκφράζεται μόνο στην ομόζυγη κατάσταση.

δ. Πρέπει το αλληλόμορφο που είναι υπολειπόμενο για το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό, να υπάρχει στους γονείς τουλάχιστον μία φορά και στους δύο όπως στην δεύτερη και την τρίτη εικόνα.

ε. Ορέστης: Kk, Μυρτώ: Kk, Όμηρος: Kk, Άρης: Kk, Κλειώ: Kk



Να παρατηρήσετε την εικόνα και να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις. Σε κάθε περίπτωση να αιτιολογήσετε την απάντησή σας:

- α. Το κύτταρο αυτό ανήκει σε αρσενικό ή θηλυκό άτομο;
- β. Ποιο είδος κυτταρικής διαίρεσης απεικονίζει το σχήμα;
- γ. Τι κύτταρα θα προκύψουν τελικά, απλοειδή ή διπλοειδή;

α. Ανήκει σε αρσενικό γιατί βλέπουμε ότι υπάρχει φυλετικό Y χρωμόσωμα.

β. Απεικονίζει τη πρώτη μειωτική διαίρεση γιατί βλέπουμε ότι έχουν απομακρυνθεί τα ομόλογα χρωμοσώματα.

γ. Θα προκύψουν απλοειδή γιατί κάθε κύτταρο θα έχει από μια χρωματίδα από κάθε ζευγάρι ομόλογων χρωμοσωμάτων.

8. Να συνεχίσετε την ιστορία:

Εκείνο το κυριακάτικο πρωινό η Αντιγόνη ξύπνησε κακόκεφη. Κοιτάχτηκε στον καθρέφτη και άρχισε να κάνει γκριμάτσες. Σούφρωνε το μέτωπο, φούσκωνε τα μάγουλα, έβγαζε τη γλώσσα... Όσο όμως και να προσπαθούσε, δεν κατάφερε ούτε αυτή τη φορά να αναδιπλώσει τη γλώσσα της. Το κέφι της χάλασε τελείως όταν αναλογίστηκε ότι αυτό το τόσο απλό παιχνίδι που μπορούσε να κάνει η μαμά της, ο μπαμπάς της και τα δυο της αδέλφια αυτή δεν θα το κατάφερνε ποτέ. Τότε θυμήθηκε την έκφραση στο πρόσωπο της γιαγιάς της και έσκασε στα γέλια. Ήταν τη στιγμή που η Αντιγόνη προσπάθησε να της εξηγήσει γιατί μόνο αυτές οι δύο στην οικογένεια έχουν αυτό το χαρακτηριστικό, λέγοντάς της...

Λοιπόν γιαγιά! Όλα τα χαρακτηριστικά που έχουμε εσύ και εγώ σαν οργανισμοί, οφείλονται σε κάποιους παράγοντες του οργανισμού μας, τα γονίδια. Τα γονίδια περνάνε στις επόμενες γενιές από εμάς και αυτές με τη σειρά τους κληρονομούν τα δικά μας χαρακτηριστικά. Όμως τα πράγματα δεν είναι τόσο απλά ακριβώς. Όπως φαντάζεσαι παίρνουμε αυτά τα γονίδια και από τον μπαμπά μας και από την μαμά μας. Οπότε ο κάθε παράγοντας από αυτούς που οφείλεται για κάποιο χαρακτηριστικό του οργανισμού μας, υπάρχει διπλός. Στη περίπτωση που είναι ίδιοι και οι δυο, δεν υπάρχει αμφιβολία ότι το ένα και μοναδικό αυτό χαρακτηριστικό θα κληρονομήσει και η επόμενη γενιά από εμάς και τότε λέμε ότι είμαστε ομόζυγοι για το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό. Τι γίνεται όμως όταν είναι διαφορετικά; Υπάρχουν κάποια γονίδια που υπερτερούν κάποιου άλλου και τότε αυτά είναι που εκφράζονται κιόλας. Αυτά τα γονίδια λέγονται επικρατή. Όταν λοιπόν ένα γονίδιο είναι ομόζυγο ή ετερόζυγο για το επικρατές χαρακτηριστικό, τότε αυτό το

χαρακτηριστικό και εκφράζεται. Τα γονίδια που η δράση τους δεν υπερτερεί λέγονται υπολειπόμενα και ο μόνος τρόπος να εκφραστούν είναι εάν είναι ομόζυγα υπολοιπόμενα για το αλληλόμορφο γονίδιο. Αυτό έχει γίνει στη δική μου και στη δική σου περίπτωση γιαγιά για την μη αναδίπλωση της γλώσσας! Είμαστε και οι δυο ομόζυγες για το υπολειπόμενο αλληλόμορφο και αυτό σημαίνει ότι και οι δικοί μου και οι δικοί σου γονείς είναι ετερόζυγοι για το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό.

Μικρές έρευνες και εργασίες

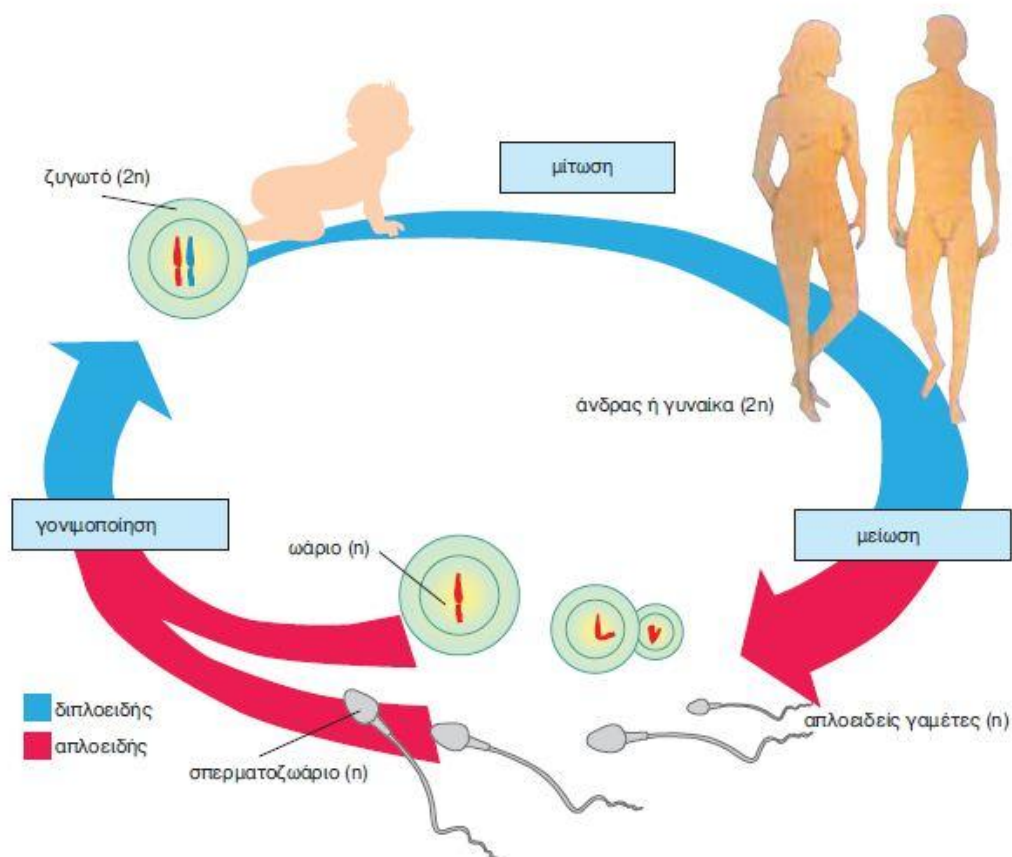
1. Να κάνετε μια μικρή έρευνα. Να αναζητήσετε στην οικογένειά σας (μητέρα, πατέρα, αδέρφια, γιαγιά, παππού, θείου, θείες και εξαδέλφια) άτομα που έχουν τα εξής χαρακτηριστικά: γλώσσα με δυνατότητα αναδίπλωσης, τριχοφυΐα με κορυφή, ανασηκωμένη μύτη. Στη συνέχεια, να συντάξετε για το κάθε χαρακτηριστικό έναν κατάλογο όπου θα καταχωρίσετε τους συγγενείς σας που το φέρουν.

Θα κάνουμε μια έρευνα μέσα στην οικογένεια μας για να σημειώσουμε ποιος από τους συγγενείς μας έχει τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά και θα τα μαζέψουμε σε ένα πίνακα. Π.χ.:

	γλώσσα με δυνατότητα αναδίπλωσης	τριχοφυΐα με κορυφή	ανασηκωμένη μύτη
πατέρας	+	+	
μητέρα	+	+	+
αδερφός	+	+	

2. Στην εικόνα μπορείτε να παρατηρήσετε τις διαδικασίες με τις οποίες δημιουργείται το ζυγωτό και από αυτό ο άνθρωπος. Να γράψετε ένα άρθρο με τίτλο «Ο κύκλος ζωής του ανθρώπου». Για τη σύνταξη του άρθρου σας μπορείτε να αντλήσετε πληροφορίες από τα κείμενα της Βιολογίας, των Κοινωνικών Επιστημών και των Θρησκευτικών. Το τελικό κείμενο μπορείτε να το δημοσιεύσετε στην εφημερίδα του σχολείου.

Όταν τα τα σπερματοζωάρια γονιμοποιούν το ωάριο, προκύπτει το πρώτο κύτταρο του οργανισμού μας, το ζυγωτό. Έχει γενετικό υλικό μισό από τον άντρα μέσω των σπερματοζωαρίων και μισό από την γυναίκα λόγω των ωαρίων. Μέσα στους εννέα μήνες της κυοφορίας, το ζυγωτό αρχίζει με διαδοχικές διαιρέσεις να πολλαπλασιάζεται. Τα νέα κύτταρα αρχίζουν σιγά σιγά και εξειδικεύονται, δημιουργούν ιστούς και όργανα. Την στιγμή της γέννησης, ένας νέος ανθρώπινος οργανισμός είναι έτοιμος να βγει στον κόσμο, ο οποίος με την σειρά του θα αναπτυχθεί, θα μεγαλώσει και θα αποκτήσει απογόνους μεταβιβάζοντας το δικό του γενετικό του υλικό στις επόμενες γενιές!



Απολαύστε τη διδασκαλία στα βίντεο του www.arnos.gr

Κατανοείτε σε βάθος τη μεθοδολογία επίλυσης!

Επιμέλεια: Δουβίτσα Ευφροσύνη - Βιολόγος



...Πράξεις Παιδείας!