

«Διδασκαλία του αναπαραγωγικού συστήματος στο Δημοτικό – Αν με ‘τρομάζει’ δημιουργώ ένα παραμύθι ή ένα θεατρικό»

Κουταντώνης Σταύρος¹, Στυλπνοπούλου Δέσποινα²

¹Εκπαιδευτικός Βιολόγος, 2^ο ΓΕΛ Σερρών
stauros2974@gmail.com

²Παιδίατρος, Γενικό Νοσοκομείο Σερρών
despinadr@gmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι μαθητές στο τέλος του Δημοτικού βρίσκονται σε ένα μεταβατικό στάδιο από την παιδική στην εφηβική ηλικία. Οι μαθητές είναι γεμάτοι ανησυχίες και απορίες καθώς παρατηρούν αλλαγές στο σώμα τους και στη συμπεριφορά τους. Οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να νοιώθουν γνωστικά επαρκείς και ασφαλείς ώστε να αντιμετωπίσουν τους μαθητές και να τους μάθουν τα μέρη του σώματός τους καθώς και τις λειτουργίες τους. Κάπου εδώ προκύπτουν όλα τα ερωτήματα που δημιουργούν ανασφάλειες στους εκπαιδευτικούς. Πως πρέπει να μιλήσω στα παιδιά; Θα μπορέσω να απαντήσω σε όλες τους τις απορίες; Τι γλώσσα θα χρησιμοποιήσουν τα παιδιά; Αν ακουστεί μια λέξη που δεν πρέπει εγώ πως θα αντιδράσω; Όλα αυτά και άλλα πολλά δυσκολεύουν την διδασκαλία της συγκεκριμένης ενότητας. Πόσο πιο εύκολα όμως θα λέγαμε στα παιδιά μια ιστορία ή θα αφηγούμασταν ένα γεγονός; Πόσο πιο εύκολα τα παιδιά αντί να ακούν για άλλη μια φορά τον εκπαιδευτικό θα μπορούσαν να πάρουν ρόλους και να στήσουν μια θεατρική παράσταση για την συγκεκριμένη ενότητα.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Αναπαραγωγικό, βιολογία, κόμικ, αφήγηση, θέατρο.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Βρισκόμαστε σε μία εποχή που οι μαθητές μπορούν να παρακολουθούν πολλά βίντεο και να βλέπουν πολύχρωμες εικόνες για οποιοδήποτε αντικείμενο θέλουν να μελετήσουν. Επίσης οι μαθητές έχουν εκπληκτικές δεξιότητες στα χέρια και στα δάκτυλα και γνωρίζουν να χειρίζονται τον Η/Υ και το διαδίκτυο. Αυτούς λοιπόν τους μαθητές είναι δύσκολο να τους κερδίσουμε με μία στείρα διδασκαλία κατά την οποία αναπαραγάγουμε απλά ένα κείμενο. Οι σημερινοί μαθητές θέλουν εκπαιδευτικές διαδικασίες που εμπλέκουν εικόνες, κόμικ, βίντεο, παρουσιάσεις κ.α. Θέλουν ακόμα και στη μετωπική διδασκαλία να αλλάξουμε τον τρόπο έκφρασής μας, να φαίνεται σαν να τους αφηγούμαστε κάτι, σαν να τους λέμε μια ωραία ιστορία σαν ένα παραμύθι.

Η συγκεκριμένη πρόταση αφορά μια διδασκαλία κατά την οποία οι μαθητές εργάζονται συνεργατικά, με φύλλα εργασίας που πολλές από τις

ερωτήσεις τις θέτουν ήρωες κόμικ που έχουν δημιουργηθεί στο Τοοντο και το κείμενο έχει διαμορφωθεί έτσι ώστε να μπορεί να αφηγηθεί από τους εκπαιδευτικούς αλλά και να δραματοποιηθεί από τους μαθητές.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Ο Αριστοτέλης είπε πως δεν υπάρχει τίποτα πιο άνισο από την ίση μεταχείριση των άνισων. Ο κάθε μαθητής μας είναι μια διαφορετική προσωπικότητα έχει διαφορετικό γνωστικό υπόβαθρο από τους άλλους και διαφορετικό τρόπο που μαθαίνει καλύτερα.

Σύμφωνα με τη θεωρία της “πολλαπλής νοημοσύνης” του Gardner οι μαθητές έχουν διαφορετικές προτιμήσεις για τους τρόπους με τους οποίους μαθαίνουν καλύτερα. Οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα ανάλογα με τύπο που ανήκουν.

- **Οπτικοί και χωρικοί τύποι:** Έχουν πολύ καλή οπτική ανάκληση μνήμης και ικανότητα να θυμάται σκηνές, αντικείμενα ή πρόσωπα. Τους αρέσουν οι χάρτες, οι φωτογραφίες, οι εννοιολογικοί χάρτες και τους αρέσει να παρουσιάζουν πληροφορίες αποτυπωμένες οπτικά. Αυτοί οι μαθητές στο συγκεκριμένο τύπο διδασκαλίας μπορούν να αποτυπώσουν τις γνώσεις τους ζωγραφίζοντας και ακόμη τους βοηθά το ότι σχηματίζουν εικόνες κατά την ώρα της αφήγησης. Επίσης πολλοί μαθητές στο σπίτι μπορούν να δημιουργήσουν εννοιολογικούς χάρτες.
- **Μουσικοί τύποι:** Έχουν πολύ καλή ακουστική ανάκληση και αντιδρούν καλύτερα σε ήχους που μπορεί να είναι από το περιβάλλον, μουσική ή ανθρώπινη φωνή. Απολαμβάνουν τα αποτελέσματα των αφηγήσεων στα πλαίσια μιας εκπαιδευτικής δραστηριότητας. Αυτούς τους μαθητές τους βοηθά πολύ η αφήγηση.
- **Αισθησιοκινητικοί τύποι:** Χρησιμοποιούν το σώμα τους και μαθαίνουν καλύτερα γιατί η φυσική κίνηση βοηθά την μνήμη. Αυτούς τους μαθητές τους βοηθά να αισθάνονται, να αγγίζουν και να χειρίζονται. Τους βοηθά να ζωγραφίζουν αυτό που είναι να μάθουν. Επίσης κερδίζουν από την δραματοποίηση της ενότητας.
- **Διαπροσωπικοί τύποι:** Είναι ικανοί να καταλαβαίνουν και να δουλεύουν με άλλους. Αντιδρούν σωστά σε συζητήσεις και ομαδικές δραστηριότητες. Στον συγκεκριμένο τρόπο διδασκαλίας οι μαθητές εργάζονται σε ομάδες.
- **Ενδοπροσωπικοί τύποι:** Τους αρέσει να αφιερώνουν χρόνο σε ήρεμους στοχασμούς αλλά και να αναπτύσσουν και να εκφράζουν τις σκέψεις τους. Αυτούς τους μαθητές τους βοηθά να περιγράφουν και να αναλύουν στην ομάδα τους.
- **Γλωσσικοί τύποι:** Είναι ευαίσθητοι με τη σημασία των λέξεων, την ερμηνεία τους, το ρυθμό και τον τόνο της φωνής. Η αφήγηση είναι μια μέθοδος διδασκαλίας που τους βοηθά πολύ.
- **Μαθηματικοί και λογικοί τύποι:** Τους αρέσει η πληροφορία να χαρακτηρίζεται από λογική σειρά και αλληλουχία και να φτιάχνει δυνατές συνδέσεις μεταξύ των ιδεών και των σκέψεων. Η συγκεκριμένη μέθοδος

τους βοηθά και όταν κατασκευάζουν ζωγραφίζοντας εννοιολογικούς χάρτες αλλά και στο να ακολουθούν λογικές αλληλουχίες στο φύλλο εργασίας.

- **Φυσιοκρατικοί τύποι:** Απολαμβάνουν ότι έχει να κάνει με την φύση. Για αυτούς μπορούμε να φροντίσουμε ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες, άπλετο φως στην αίθουσα και ανοιχτά παράθυρα ώστε να φτάνουν οι ήχοι της φύσης στην αίθουσα. (Μπουρλετίδης 2013)

Παρατηρώντας βλέπουμε πως ο συγκεκριμένος τύπος διδασκαλίας περιέχει δραστηριότητες που καλύπτουν όλους τους παραπάνω τύπους μάθησης. Επίσης αυτή η μέθοδος βοηθά στη δημιουργία της κατάλληλης παιδαγωγικής ατμόσφαιρας, μια που πληρούνται όλες οι παρακάτω αρχές:

- **Η αρχή της αυθόρμητης συμμετοχής:** Η μέθοδος της αφήγησης βοηθά πολύ στην αυθόρμητη συμμετοχή των μαθητών και τους κάνει να συμμετέχουν περισσότερο.
- **Η αρχή της αναγνώρισης και της παραδοχής του άλλου:** κάθε συνεργατική διαδικασία βοηθά στην αναγνώριση και την παραδοχή των μαθητών μεταξύ τους.
- **Η αρχή της ηρεμίας και της “σύμμετρης” εκτόνωσης:** Η ώρα της αφήγησης δημιουργεί μια ήρεμη συναισθηματική ατμόσφαιρα και η εναλλαγή με το φύλλο εργασίας με κόμικ δημιουργεί μία σύμμετρη εκτόνωση.
- **Η αρχή της ομαδικής εκδήλωσης:** Την υποστηρίζει η συνεργατική μάθηση.
- **Η αρχή της ατομικής ιδιαιτερότητας:** Παρόλο που οι μαθητές εργάζονται σε ομάδες, τα φύλλα εργασίας δίνονται ατομικά οπότε το σε πιο επίπεδο θα φτάσει ο κάθε μαθητής το φύλλο εργασίας αλλά και τις εργασίες για το σπίτι τονίζει την ατομική ιδιαιτερότητα. (Κουταντώνης, 2016)

Η ομαδική εργασία βοηθά τους μαθητές ώστε να μάθουν να συνεργάζονται, να παρουσιάζουν τις απόψεις τους, να τις υπερασπίζονται, να κατανοούν τις απόψεις των άλλων και να καταλήγουν σε συμπεράσματα. Με τη συνεργατική μάθηση και την βοήθεια των εκπαιδευτικών εξασφαλίζουμε την συμμετοχή όλων των μαθητών στο βαθμό που αυτό είναι εφικτό. Η μέθοδος αυτή είναι χρήσιμη και για τους εκπαιδευτικούς που προσπαθούν να υλοποιήσουν διαβαθμιζόμενη διδασκαλία. Ο κάθε μαθητής μπορεί να συμπληρώνει μέσα στην ομάδα τον δικό του φύλλο εργασίας στο βαθμό που αυτός μπορεί να το υποστηρίξει. (Ματσαγγούρας, 2008). Εδώ ο εκπαιδευτικός αν θέλει μπορεί να δώσει διαφορετικά φύλλα εργασίας με διαφορετικό βαθμό δυσκολίας έτσι ώστε ο κάθε μαθητής να κατακτά τον δικό του προσωπικό στόχο.

Η μέθοδος της αφήγησης όπως είδαμε και παραπάνω βοηθά όλους τους μαθητές να κατανοήσουν καλύτερα το γνωστικό αντικείμενο. Δεν είναι τυχαίο άλλωστε πως γεγονότα και παραμύθια που μας έχουν αφηγηθεί τα θυμόμαστε για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Κατά την συγγραφή ενός κειμένου που πρόκειται να αφηγηθεί θα πρέπει ο εκπαιδευτικός να προσέξει να

χρησιμοποιήσει διακριτούς χαρακτήρες αναγνωρίσιμους από τους μαθητές που να τους δημιουργούν συναισθήματα. (οικογενειακές ή φιλικές σχέσεις κλπ)

Τα εργαλεία του διαδικτύου που μας βοηθούν να κάνουμε πιο ενδιαφέρουσα την διδασκαλία μας είναι αμέτρητα. Πολλά από αυτά μας βοηθούν να δημιουργήσουμε εικόνες, βίντεο ή κόμικς. Ένα τέτοιο εργαλείο είναι το ToonDo. Τα φύλλα εργασίας βοηθούν και καθοδηγούν τους μαθητές ώστε να εργάζονται με μία συγκεκριμένη σειρά και με κάποιο ρυθμό. Όταν όμως κάποιες ερωτήσεις τις θέτουν ήρωες κόμικς και καλούν τους μαθητές να τους βοηθήσουν γίνονται πιο ενδιαφέροντα.

ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ

Καταρχήν θα πρέπει ο εκπαιδευτικός να γράψει το κείμενο που θα αφηγηθεί ή το θεατρικό. Κατά τη συγγραφή θα πρέπει ο εκπαιδευτικός να δημιουργεί χαρακτήρες και καταστάσεις που θα κρατούν το ενδιαφέρον των μαθητών αμείωτο. Επίσης θα πρέπει να δημιουργήσει το φύλλο εργασίας και το φύλλο αξιολόγησης.

Η συγκεκριμένη πρόταση υλοποιήθηκε σε μία διδακτική ώρα σε μαθητές της ΣΤ' δημοτικού. Η διδασκαλία όλης της ενότητας υλοποιήθηκε σε τρεις διδακτικές ώρες. Η όλη διδασκαλία στηρίχτηκε στο βιβλίο της ΣΤ' δημοτικού Φυσικά (Αποστολάκης, κ.α.) και βοήθησε το βιβλίο της Βιολογίας Α' Λυκείου (Καστορίνης, κ.α. 2015).

Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες. Μετά ο εκπαιδευτικός μπορεί να αφηγηθεί το κείμενο με τους μαθητές να έχουν τα βιβλία τους και το φύλλο εργασίας ή να δώσει το κείμενο προς μελέτη στους μαθητές μαζί με το βιβλίο και φύλλο εργασίας ή αν έχει έμπειρους σε μαθητοκεντρικές μεθόδους διδασκαλίας μαθητές να τους ζητήσει να το δραματοποιήσουν. Το φύλλο εργασίας δίνεται ατομικά σε κάθε μαθητή της κάθε ομάδας. Κατά την εφαρμογή οι μαθητές χωρίστηκαν σε ομάδες πήραν τα φύλλα εργασίας και τους αφηγήθηκε η ιστορία. Όλοι οι μαθητές παρακολουθούσαν με αμείωτο ενδιαφέρον. Μετά έχοντας ανοιχτό το βιβλίο αλλά και το παραμύθι συμπλήρωσαν το φύλλο εργασίας. Ο εκπαιδευτικός έχει ρόλο συντονιστή και συμβούλου όπου και όταν χρειάζεται βοήθεια. Στο τέλος και των τριών διδακτικών ωρών δόθηκε το φύλλο αξιολόγησης.

Θα χρειαστούν τρεις διδακτικές ώρες για την διδασκαλία του αναπαραγωγικού συστήματος στο δημοτικό. Εδώ θα δοθεί το υλικό για την μία μόνο ώρα για να είμαστε στα όρια της εργασίας. Το κείμενο για την 1^η ενότητα και το αντίστοιχο φύλλο εργασίας δίνεται στο παράρτημα.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικά. Αφού δημιουργήθηκε το υλικό υλοποιήθηκε στην τάξη. Οι μαθητές συμπλήρωσαν επαρκώς τα φύλλα εργασίας και ικανοποιητικά το φύλλο αξιολόγησης. Δεν υπήρξε μαθητής που άφησε κενό κάποιο ερώτημα είτε στο φύλλο εργασίας είτε στο φύλλο αξιολόγησης. Η συγκεκριμένη πρόταση διδασκαλίας παρουσιάστηκε και σε επιμόρφωση εκπαιδευτικών. Σε αυτές οι εκπαιδευτικοί δήλωσαν πως τους

άρεσε και πως θα το χρησιμοποιούσαν. Κάποιοι είπαν πως θα τους έλυνε τα χέρια. Οι μαθητές δήλωσαν ενθουσιασμένοι, συμμετείχαν όλοι οι μαθητές και κατανόησαν οι περισσότεροι από αυτούς την ενότητα σε ικανοποιητικό βαθμό.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σε όλη την εκπαίδευση, σε όλα τα αντικείμενα θεωρώ πως δεν υπάρχουν εύκολες και δύσκολες ενότητες. Υπάρχουν διαφορετικοί τρόποι για να διδάξεις επιτυχημένα μία ενότητα. Βρισκόμαστε σε μία εποχή που οι μαθητές μπορούν να μάθουν ότι θέλουν μέσω του διαδικτύου. Αυτό μπορεί να υποστηρίζεται από όμορφες εικόνες ή videos ή animation ή ακόμα και παιχνίδια. Είναι δύσκολο λοιπόν στο σχολείο να πείσεις αυτούς τους μαθητές να διδαχθούν απλά ακούγοντας κάποιον να αναπαραγάγει το βιβλίο τους. Είπα παραπάνω πως δεν υπάρχουν δύσκολες ενότητες επειδή στην εποχή που ζούμε έχουμε τα μέσα για να τις κάνουμε εύκολες. Μπορούμε να δημιουργήσουμε κόμικ, όπως σε αυτή την παρουσίαση για να προσελκύει τα παιδιά να ασχοληθούν περισσότερο με το φύλλο εργασίας. Τα παιδιά ήταν ενθουσιασμένα με τα κόμικ. Αυτό που πρέπει να φροντίζουμε πάνω από όλα είναι οι μαθητές να δουλεύουν σε ομάδες για να μάθουν να συνεργάζονται και οι μέθοδοι διδασκαλίας να είναι μαθητοκεντρικές. Θα επαναλάβω πως ακόμα και σε μία αντικειμενικά δύσκολη ενότητα (λόγω περιεχομένου) μπορούν να βρεθούν ασφαλείς μέθοδοι διδασκαλίας.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Αποστολάκης, Ε. Παναγοπούλου, Ε. Σάββας, Σ. Τσαγλιώτης, Ν. Μακρή, Β. Πανταζής, Γ. Πετρέα, Κ. Σωτηρίου, Σ. Τόλιας, Β. & Τσαγκογέωργα, Α. *Φυσικά Δημοτικού ΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΛΥΠΤΩ* Αθήνα: Οργανισμός εκδόσεως διδακτικών βιβλίων

Καστορίνης, Α. Κωστάκη - Αποστολοπούλου, Μ. Μπαρώνα – Μάμαλη, Φ. Περάκη, Β. & Πιαλόγλου, Π. (2015). *Βιολογία Α' Γενικού Λυκείου* Αθήνα: ΙΤΥΕ – ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ

Κουταντώνης, Σ. (2016) Δημιουργική γραφή και αφήγηση στις φυσικές επιστήμες – Γιατί μαθαίνω καλύτερα μέσα από παραμύθια. Στο Π. Στασινάκης, Ι. Νείλα, Π. Κόλλια, Μ. Παπαδάκης (Επιμ.) *Πρακτικά 10^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου «ΒιοΕπιστήμες στον 21^ο Αιώνα»* Αθήνα ISBN: 978-618-81159-3-4 σ 88-89

Ματσαγγούρας, Η. (2008) *Θεωρία και πράξη της διδασκαλίας Η σχολική τάξη* Αθήνα: ΓΡΗΓΟΡΗ

Μπουρλετίδης, Κ. (2013) Οι διαφορετικοί τύποι μάθησης σύμφωνα με τη θεωρία της «πολλαπλής νοημοσύνης» Ανακτήθηκε στις 25/03/2018 από την διεύθυνση http://kbourletidis.blogspot.gr/2013/03/blog-post_20.html

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Αναπαραγωγικό

Μια φορά και έναν καιρό σε μια επαρχιακή πόλη ζούσε μια παρέα 4 παιδιών που αποτελούνταν από δύο αγόρια και δύο κορίτσια, τον Ανδρέα, τον Ορέστη, την Κατερίνα και την Αντιγόνη. Και τα 4 παιδιά πήγαιναν στην ΣΤ' δημοτικού.

Ένα απόγευμα λοιπόν εκεί που παίζανε ο Ανδρέας τους έκανε μία ερώτηση:

ΑΝΔΡΕΑΣ: Παιδιά, σήμερα που στο σχολείο κάναμε για το αναπαραγωγικό σύστημα μου δημιουργήθηκαν πολλές απορίες. Μια από αυτές είναι το πώς δημιουργούνται τα παιδιά.

ΚΑΤΕΡΙΝΑ: Μέχρι τώρα έχουμε ακούσει πολλές εκδοχές, ότι τάχα τα παιδιά τα φέρνει ο πελαργός ή ότι γεννιούνται μέσα από ένα λουλούδι και τόσα άλλα.

ΟΡΕΣΤΗΣ: Χαχαχαχα είδατε όμως τι μας είπε η κυρία?... Πόσο δίκαιο είχα που σας έλεγα ότι δεν μπορεί να γεννιούνται έτσι τα παιδιά;

ΑΝΤΙΓΟΝΗ: Παιδιά έχω μια ιδέα! Η γιαγιά μου είναι βιολόγος. Τι θα λέγατε να πάμε να την ρωτήσουμε ?

Και έτσι οι φίλοι μας ξεκίνησαν για το σπίτι της γιαγιάς. Φτάνοντας λοιπόν στο σπίτι είχαν κυριευθεί από ανάμικτα συναισθήματα. Τους είχε καταβάλει μια μεγάλη έξαψη αλλά από την άλλη νιώθανε περίεργα που θα έπρεπε να συζητήσουν ένα τέτοιο θέμα με έναν μεγάλο. Σκέφτηκαν λοιπόν να ξεκινήσουν την συζήτηση από τους μικροοργανισμούς και σιγά σιγά να οδηγηθούν προς τον άνθρωπο.

Όταν η γιαγιά άνοιξε την πόρτα ενθουσιάστηκε που είδε την εγγονή της με τους φίλους της και τους υποδέχτηκε με χαρά.

ΓΙΑΓΙΑ: Αντιγόνη, πηγαίνετε να πλύνετε τα χέρια σας και εγώ θα σας ετοιμάσω κέικ και χυμό. Τα παιδιά χάρηκαν πάρα πολύ.

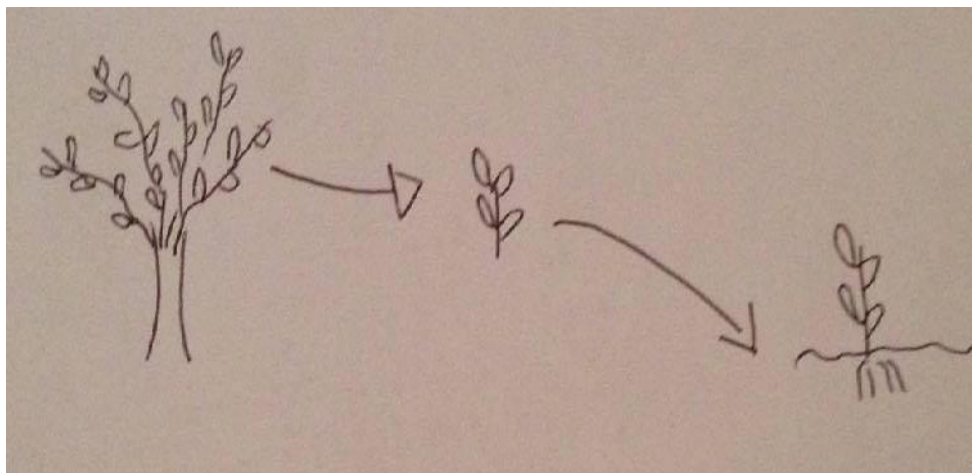
Ενώ έτρωγαν λοιπόν στο σαλόνι, η Αντιγόνη πλησιάζει τη γιαγιά της και της λέει:

ΑΝΤΙΓΟΝΗ: Γιαγιά, θα θέλαμε να σε ρωτήσουμε κάτι.

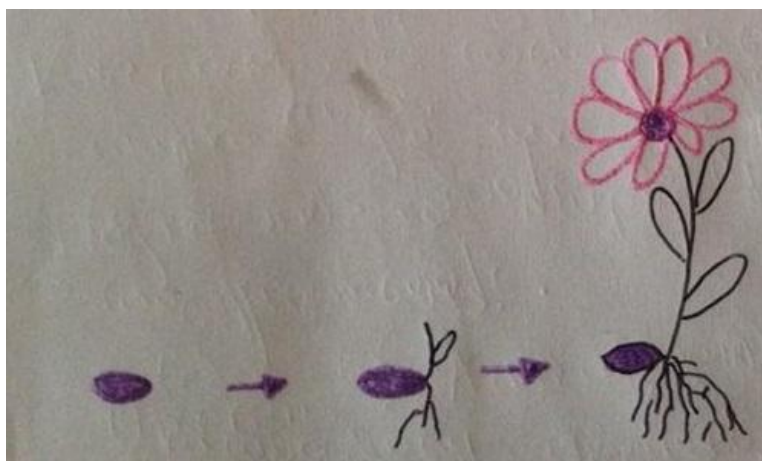
ΓΙΑΓΙΑ: Τι θέλετε; Πείτε μου.

ΟΡΕΣΤΗΣ: Μια μαργαρίτα φυτρώνει από ένα σποράκι, αλλά και αν κόψουμε ένα κλαδάκι από ένα φυτό και το βάλουμε στο χώμα και πάλι θα προκύψει ένα άλλο φυτό...Αυτό είναι πολύ περίεργο. Τελικά πώς δημιουργείται ένα φυτό;

ΓΙΑΓΙΑ: Πραγματικά κάποια φυτά μπορούν να αναπαραχθούν χωρίς να ζευγαρώσουν (Σχήμα 1). Τα περισσότερα όμως φυτά ζευγαρώνουν για να δημιουργήσουν άλλα φυτά (Σχήμα 2).



Σχήμα 1. Μονογονική αναπαραγωγή στα φυτά.



Σχήμα 2. Αμφιγονική αναπαραγωγή στα φυτά.

ΑΝΔΡΕΑΣ: Μα τα φυτά δεν μετακινούνται....Πώς ζευγαρώνουν;

ΓΙΑΓΙΑ: Τα φυτά στα άνθη τους δημιουργούν γύρη και αυτή πηγαίνει σε άλλα άνθη για γονιμοποίηση. Κάποια φυτά εκμεταλλεύονται τον άνεμο για να μεταφέρει τη γύρη τους. Άλλα πάλι φυτά χρησιμοποιούν άλλους ζωντανούς οργανισμούς. Τέτοιοι οργανισμοί είναι τα έντομα και κυρίως οι μέλισσες.

ΚΑΤΕΡΙΝΑ: Και με τα ζώα τι γίνεται;

ΓΙΑΓΙΑ: Τα ζώα ζευγαρώνουν μεταξύ τους. Το ζευγάρωμα γίνεται ανάμεσα σε δύο άτομα διαφορετικού φύλου χρησιμοποιώντας τα γεννητικά όργανα που έχουν. Έτσι σαν αποτέλεσμα του ζευγαρώματος είναι η δημιουργία ενός εμβρύου.

ΚΑΤΕΡΙΝΑ: Η μητέρα μου έκανε ένα δεύτερο παιδάκι και το είχε στην κοιλιά της για 9 μήνες. Αλήθεια γιατί χρειάστηκε να περάσουν τόσοι μήνες; (Σχήμα 3)

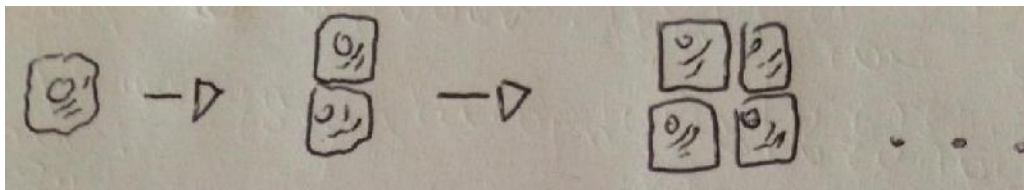
ΓΙΑΓΙΑ: Καταρχάς Κατερίνα μου, δεν κυοφορούν όλα τα ζώα για μήνες. Άλλα ζωάκια κυοφορούν μικρά χρονικά διαστήματα όπως τα ποντίκια, μόνο για 3 εβδομάδες και άλλα όπως ο ελέφαντας για σχεδόν 2 χρόνια.



Σχήμα 3. Εγκυμοσύνη στον άνθρωπο.

ΑΝΤΙΓΟΝΗ: Τι έγινε όμως, γιαγιά, μέσα στην κοιλιά της μαμάς της Κατερίνας ή και της δικής μου, μέχρι να γεννηθώ εγώ;

ΓΙΑΓΙΑ: Από το ζευγάρι δημιουργείται ένα κύτταρο. Αυτό το κύτταρο δημιουργείται από την ένωση δυο κυττάρων. Ένα από το σώμα του πατέρα και ένα από το σώμα της μητέρα. Από αυτό το κύτταρο θα σχηματιστεί ολόκληρος ο οργανισμός. Το ένα κύτταρο θα γίνει δύο, τα δύο τέσσερα και έτσι δημιουργούνται οι πολυκύτταροι οργανισμοί (Σχήμα 4).



Σχήμα 4. Τα κύτταρα διαιρούνται στην αρχή της ζωής.

ΓΙΑΓΙΑ: Τώρα όμως η ώρα έχει περάσει και θα πρέπει να σταματήσουμε. Θα σας περιμένω και αύριο αν θέλετε να συνεχίσουμε. Είπε η γιαγιά και καληνύχτισε τους μικρούς μας φίλους.

Φύλλο εργασίας Ι

Κάποιοι οργανισμοί αναπαράγονται μονογονικά και κάποιοι αμφιγονικά. Τι διαφορά πιστεύετε υπάρχει στους δύο τρόπους αναπαραγωγής;

Διαβάστε το παραμύθι που σας δόθηκε και έχοντας ανοιχτό το βιβλίο προσπαθήστε να συμπληρώσετε τις παρακάτω απαντήσεις ώστε να βοηθήσετε τους ήρωες του φύλλου εργασίας που δυσκολεύονται.

BIOLOGY - BY SKOUTAN

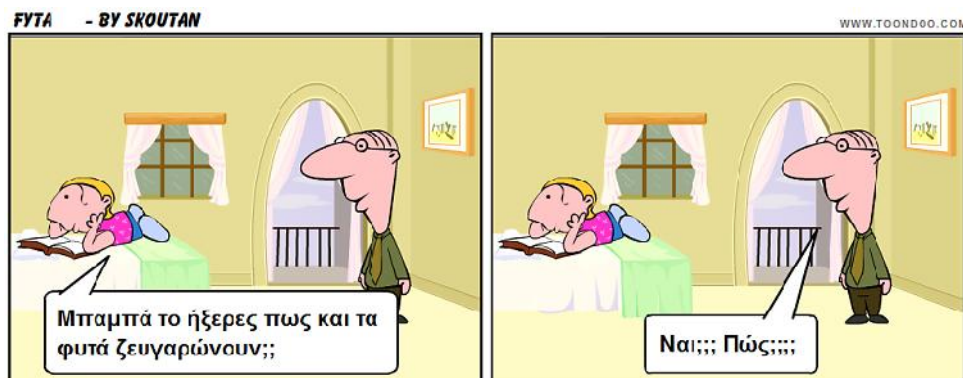


Τι σημαίνει η φράση «οι ανώτεροι οργανισμοί αναπαράγονται αμφιγονικά»; Ποιοι οργανισμοί αναπαράγονται αμφιγονικά;

Τι συμβαίνει κατά την εγκυμοσύνη; Σκεφτείτε την περίπτωση του ανθρώπου.



Οι μαθητές θα γράψουν τεστ την επόμενη φορά. Βοηθήστε τους να ξεκαθαρίσουν πώς τα φυτά αναπαράγονται και με τους δύο τρόπους.



Περιγράψτε πως τα φυτά ενώ δεν μετακινούνται μπορούν και ζευγαρώνουν;

Σταύρος Κουταντώνης
Βιολόγος