

Κεφάλαιο 2: Οι οργανισμοί στο περιβάλλον τους



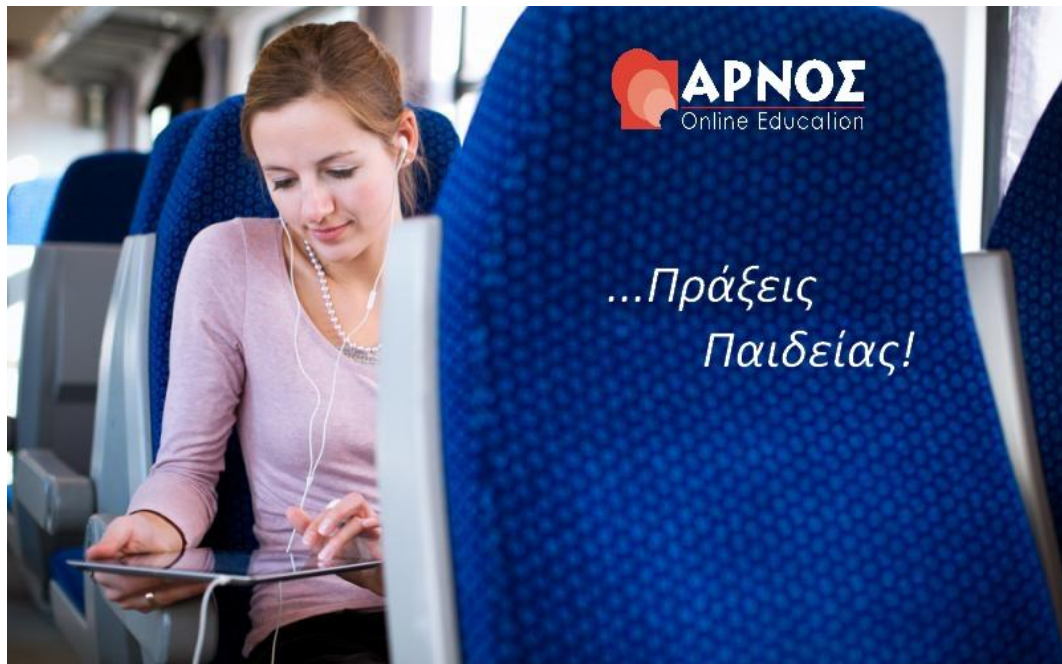
Βιολογία Γ' Γυμνασίου

Απαντήσεις ερωτήσεων σχολικού βιβλίου

σχ. βιβλίο (σ.σ. 40-63)

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 2^ο – Οι οργανισμοί στο περιβάλλον τους

2.1 – Ισορροπία στα βιολογικά συστήματα

Απαντήσεις στις Ερωτήσεις Βιολογίας Γ' Γυμνασίου

Ερωτήσεις- Προβλήματα- Δραστηριότητες

1. Να τοποθετήσετε τις παρακάτω κατηγορίες σχέσεων στη σωστή στήλη: αναπαραγωγικές, ανταγωνιστικές, συμβιωτικές, τροφικές.

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΠΟΥ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΟΝ ΙΔΙΟ ΠΛΗΘΥΣΜΟ	ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΠΟΥ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟΥΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥΣ
αναπαραγωγικές	ανταγωνιστικές
ανταγωνιστικές	συμβιωτικές
	τροφικές

2. Στο παράδειγμα του οικοσυστήματος του λιβαδιού παρατηρήθηκαν μεταβολές στον πληθυσμό των ποντικών. Να αναφέρετε δύο λόγους για τους οποίους συνέβησαν αυτές οι μεταβολές.

- ❖ Υπήρξαν σχέσεις ανταγωνισμού για την διαθέσιμη τροφή μεταξύ των ποντικών.
- ❖ Υπήρξε σχέση μεταξύ θηρευτή και θηράματος καθώς αυξήθηκε ο αριθμός των ζώων που τρέφονται με ποντικούς όπως οι αλεπούδες, οι κουκουβάγιες, τα γεράκια και τα φίδια.

3. Η αύξηση των ποντικών, στο παράδειγμα του οικοσυστήματος του λιβαδιού, οδήγησε σε αύξηση του πληθυσμού των αλεπούδων. Η αύξηση αυτή ήταν απεριόριστη; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Όχι η αύξηση αυτή δεν είναι απεριόριστη. Με την αύξηση του αριθμού των αλεπούδων, θα αυξανόταν όπως είναι φυσικό η αύξηση κατανάλωσης των ποντικών. Κάποια στιγμή επομένως ο αριθμός των ποντικών θα μειωνόταν και με την μείωση του πληθυσμού τους, θα μειώνονταν η διαθέσιμη τροφή για τις αλεπούδες οπότε θα μειώνονταν και ο πληθυσμός τους.

4. Ποιοι οργανισμοί είναι πιθανότερο να ανταγωνίζονται για το οξυγόνο, οι χερσαίοι ή οι υδρόβιοι; Να αντλήσετε πληροφορίες από τη φυσική και τη χημεία για να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Οι υδρόβιοι οργανισμοί ανταγωνίζονται για το οξυγόνο. Τα θηλαστικά που ζουν στο νερό αναπνέουν απευθείας από την ατμόσφαιρα. Το οξυγόνο που είναι διαλυμένο στο νερό είναι 30 φορές λιγότερο από αυτό της ατμόσφαιρας και το νερό έχει μεγαλύτερη πυκνότητα από τον αέρα κατά 800 φορές. Όσο αυξάνει το βάθος στο συγκεκριμένο περιβάλλον, υπάρχει λιγότερο φως, μείωση της φωτοσύνθεσης και άρα του οξυγόνου. Φωτοσύνθεση δε γίνεται ούτε τη νύχτα οπότε μειώνεται και τότε το οξυγόνο ενώ αυξάνεται στα τρεχούμενα νερά καθώς το νερό ανακατεύεται με το οξυγόνο της ατμόσφαιρας.

Απολαύστε τη διδασκαλία στα βίντεο του www.arnos.gr

Κατανοείτε σε βάθος τη μεθοδολογία επίλυσης!



...Πράξεις Παιδείας!

2.2 – Οργάνωση και λειτουργίες του οικοσυστήματος - Ο ρόλος της ενέργειας

Ας σκεφτούμε

Ο άνθρωπος χαρακτηρίζεται ως καταναλωτής άλλοτε 1ης, άλλοτε 2ης και άλλοτε 3ης τάξης. Ποιες μπορεί να είναι οι τροφικές του προτιμήσεις σε κάθε περίπτωση;

Ο άνθρωπος ανάλογα με τις συνθήκες που ζει, την κουλτούρα του, την υγεία του και την ηλικία του καταναλώνει και διαφορετική τροφή. Έτσι μπορεί να χαρακτηριστεί καταναλωτής 1^{ης} τάξης όταν είναι χορτοφάγος και τρέφεται με φρούτα, λαχανικά και όσπρια. Όταν τρέφεται με φυτοφάγα ζώα που είναι καταναλωτές 1^{ης} τάξης όπως το αρνί και το μοσχάρι είναι καταναλωτής 2^{ης} τάξης και όταν τρέφεται με καταναλωτές της 2^{ης} τάξης όπως τα μεγάλα ψάρια είναι καταναλωτής 3^{ης} τάξης.

Ας σκεφτούμε

Πώς εξηγείται το γεγονός ότι η ενέργεια μειώνεται καθώς προχωράμε από το κατώτερο προς τα ανώτερα επίπεδα μιας τροφικής πυραμίδας ενέργειας;

Όπως ο πληθυσμός και η βιομάζα μειώνονται καθώς περνάμε από το ένα τροφικό επίπεδο στο άλλο σε ένα οικοσύστημα, έτσι και η ενέργεια μειώνεται. Η πηγή ενέργειας σε ένα οικοσύστημα είναι ο ήλιος. Η ηλιακή ενέργεια μετατρέπεται σε

χημική ενέργεια με τη φωτοσύνθεση. Αυτή η χημική ενέργεια περνάει μέσω της τροφής των οργανισμών από το ένα τροφικό επίπεδο στο άλλο. Το 10% της ενέργειας ενός τροφικού επιπέδου περνάει στο αμέσως επόμενο τροφικό επίπεδο, ενώ το υπόλοιπο 90% χάνεται γιατί:

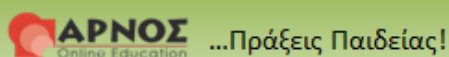
α. Μετατρέπεται σε θερμότητα κατά την κυτταρική αναπνοή που δεν είναι αξιοποιήσιμη μορφή ενέργειας.

β. Άλλο μέρος της οργανικής ύλης αποβάλλεται με μορφή κοπράνων και γενικά απεκκρίσεων των οργανισμών.

γ. Κάποιοι οργανισμοί δεν αποτελούν τροφή για το επόμενο τροφικό επίπεδο γιατί δεν τρώγονται ή πεθαίνουν.

Απολαύστε τη διδασκαλία στα βίντεο του www.arnos.gr

Κατανοείτε σε βάθος τη μεθοδολογία επίλυσης!



Απαντήσεις στις Ερωτήσεις Βιολογίας Γ' Γυμνασίου

Ερωτήσεις- Προβλήματα- Δραστηριότητες

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

A. Οι καταναλωτές πρώτης τάξης τρέφονται:

α. με σαρκοφάγα ζώα

β. με φυτά

γ. με φυτοφάγα ζώα

δ. με νεκρή οργανική ύλη

B. Στο πρώτο τροφικό επίπεδο μιας πυραμίδας βιομάζας εντάσσονται:

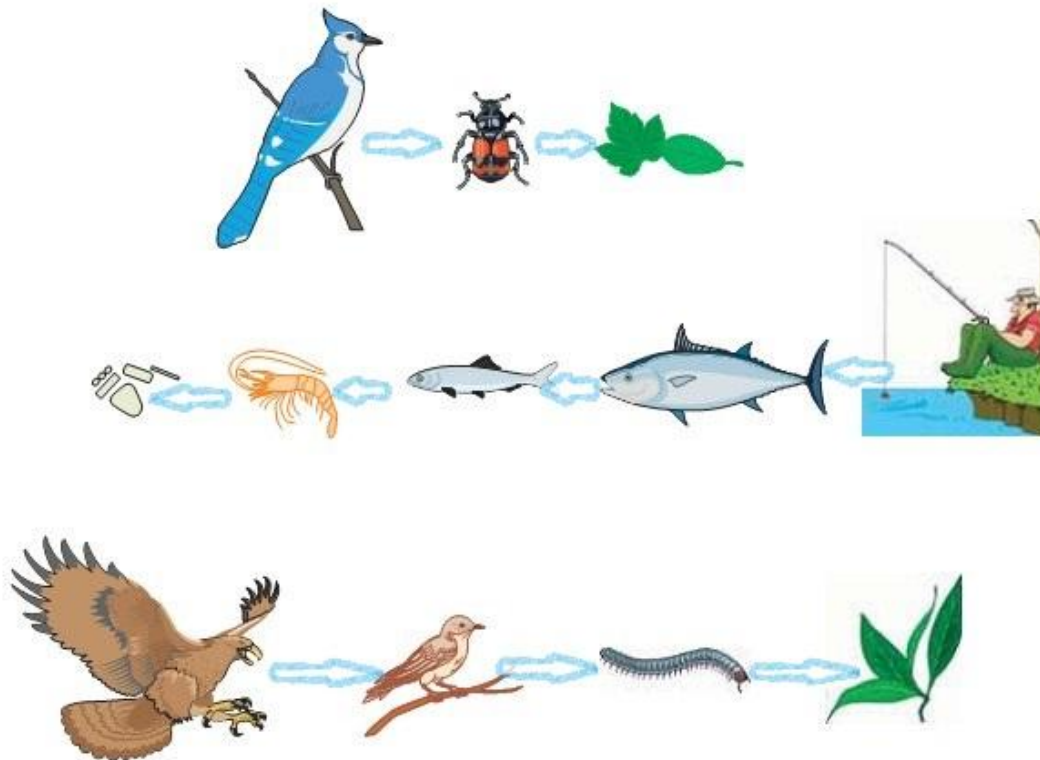
α. οι παραγωγοί

β. οι καταναλωτές πρώτης τάξης

γ. καταναλωτές δεύτερης τάξης

δ. οι κορυφαίοι καταναλωτές

2. Στην παρακάτω εικόνα να τοποθετήσετε σωστά τα βέλη, ώστε να σχηματιστούν οι τροφικές αλυσίδες.



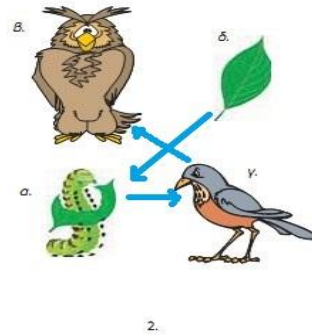
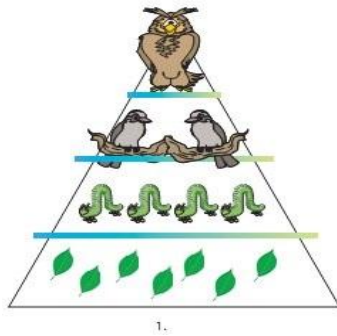
3. Στις τροφικές αλυσίδες που ακολουθούν να συμπληρώσετε τον οργανισμό που λείπει:

- α. χορτάρι → πρόβατο → άνθρωπος.
β. μαρούλι → λαγός → αλεπού.
γ. χορτάρι → ελάφι → λύκος.
δ. φυτοπλαγκτόν → γαρίδα → ψάρι.

Απολαύστε τη διδασκαλία στα βίντεο του www.arnos.gr

Κατανοείτε σε βάθος τη μεθοδολογία επίλυσης!

4. Στο παρακάτω σχήμα (1) απεικονίζεται μία τροφική πυραμίδα. Αφού την παρατηρήσετε, να σχηματίσετε με τους οργανισμούς (2) μία τροφική αλυσίδα ώστε να αποδίδεται σωστά η τροφική τους σχέση.



5. Αν συμπληρώσετε σωστά το παρακάτω σταυρόλεξο, στη χρωματιστή στήλη θα σχηματιστεί το «τροφικό» διάγραμμα που απεικονίζει πραγματικά τις τροφικές σχέσεις ενός οικοσυστήματος.

		1	Π	Α	Ρ	Α	Γ	Ω	Γ	Ο	Ι
2	Β	Ε	Λ	Η							
		3	Ε	Ν	Ε	Ρ	Γ	Ε	Ι	Α	
4	Ο	Ρ	Γ	Α	Ν	Ι	Σ	Μ	Ο	Ι	
5	Π	Υ	Ρ	Α	Μ	Ι	Δ	Α			
		6	Α	Ρ	Ι	Θ	Μ	Ο			

1. Είναι τα φυτά σε ένα οικοσύστημα.
2. Δείχνουν ποιος τρώει ποιον σε μία τροφική αλυσίδα.
3. Η ροή της απεικονίζεται σε κάθε τροφική αλυσίδα.
4. Είναι απαραίτητοι για να κατασκευάσουμε ένα τροφικό πλέγμα.
5. Την κατασκεύαζαν οι Φαραώ, αλλά μπορεί να είναι και τροφική.
6. Αυτόν μετράμε για να κατασκευάσουμε μία πυραμίδα πληθυσμού.

Απολαύστε τη διδασκαλία στα βίντεο του www.arnos.gr

Κατανοείτε σε βάθος τη μεθοδολογία επίλυσης!

2.3 – Η ανακύκλωση της ύλης σε ένα οικοσύστημα

Απαντήσεις στις Ερωτήσεις Βιολογίας Γ' Γυμνασίου

Ερωτήσεις- Προβλήματα- Δραστηριότητες

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

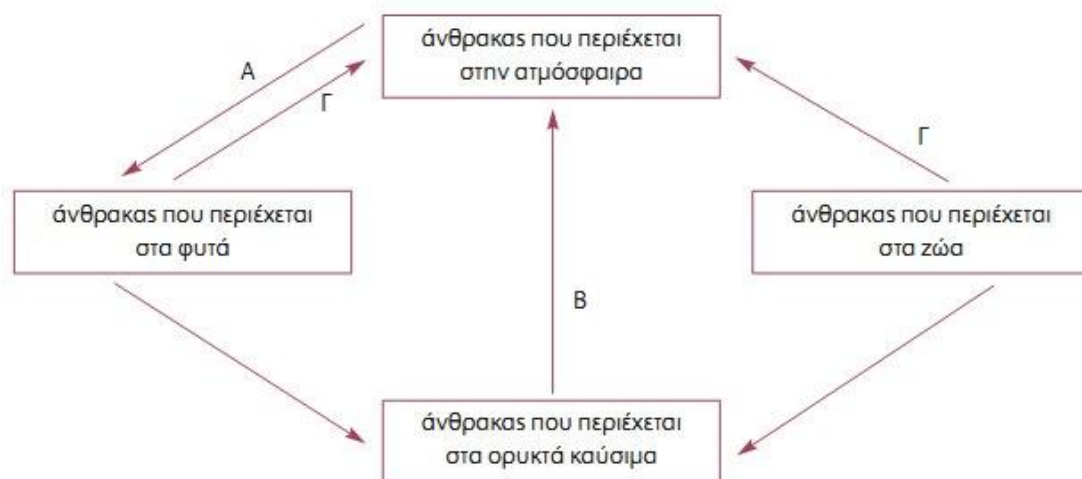
Οι προκαρυωτικοί μικροοργανισμοί που συμμετέχουν στον κύκλο του αζώτου είναι:

- α.** τα αζωτοδεσμευτικά βακτήρια
- β.** οι καταναλωτές πρώτης τάξης
- γ.** οι καταναλωτές δεύτερης τάξης
- δ.** τα φυτά (χερσαία και υδρόβια)

2. Με βάση τις γνώσεις σας για τον κύκλο του αζώτου, να αναφέρετε δύο τρόπους με τους οποίους το ατμοσφαιρικό άζωτο εισέρχεται στο οικοσύστημα.

- ❖ Σχηματίζονται νιτρικά ιόντα με τη συμβολή της ενέργειας των κεραυνών και με τη βροχή φθάνουν στο έδαφος.
- ❖ Με την επίδραση των αζωτοδεσμευτικών βακτηρίων.

3. Το παρακάτω διάγραμμα απεικονίζει μέρος του κύκλου του άνθρακα. Να ονομάσετε τις διαδικασίες που σημειώνονται με τα γράμματα Α, Β και Γ.



A. φωτοσύνθεση

B. καύση

Γ. αναπνοή

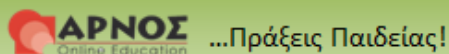
Μικρές έρευνες και εργασίες

Να αναζητήσετε πληροφορίες και να γράψετε μία εργασία 100-150 λέξεων στην οποία θα τεκμηριώνετε τη λαϊκή ρήση «Τα φασόλια είναι το κρέας του φτωχού».

Τα ψυχανθή, όπως είναι η φασολιά, η φακή, η σόγια, η μπιζελιά, αποτελούνται από φυμάτια στις ρίζες τους. Τα φυμάτια είναι εξογκώματα, στα οποία συμβιώνουν αζωτοδεσμευτικά βακτήρια. Τα βακτήρια αυτά δεσμεύουν το άζωτο από την ατμόσφαιρα και το μετατρέπουν σε νιτρικά ιόντα τα οποία απορροφώνται από τα ψυχανθή. Έτσι τα όσπρια, είναι πλούσια σε πρωτεΐνες και γι' αυτό το λόγο επιβεβαιώνεται η λαϊκή ρήση, «τα φασόλια είναι το κρέας του φτωχού».

Απολαύστε τη διδασκαλία στα βίντεο του www.arnos.gr

Κατανοείτε σε βάθος τη μεθοδολογία επίλυσης!



2.4– Παρεμβάσεις του ανθρώπου στο περιβάλλον

Ας σκεφτούμε

Οι οργανισμοί του φυτοπλαγκτού ανήκουν στους παραγωγούς των υδάτινων οικοσυστημάτων. Οι υψηλές συγκεντρώσεις αζωτούχων ενώσεων στα νερά (από τα λιπάσματα και τα αστικά λύματα) έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση του φυτοπλαγκτού. Πώς εξηγείται αυτό; Πώς μπορεί να συνδέεται η αύξηση του φυτοπλαγκτού με τον θάνατο των μεγάλων ψαριών από ασφυξία; Να λάβετε υπόψη σας ότι το οξυγόνο που είναι διαλυμένο στο νερό είναι πολύ λιγότερο (περίπου 30 φορές) από εκείνο της ατμόσφαιρας.

Τα λιπάσματα και τα αστικά λύματα περιέχουν μεγάλες ποσότητες αζωτούχων ενώσεων. Με το νερό της βροχής όλα αυτά καταλήγουν στα υδάτινα οικοσυστήματα. Οι αζωτούχες ενώσεις, είναι υψηλής ποιότητας τροφή για το φυτοπλαγκτόν, τους παραγωγούς των υδάτινων οικοσυστημάτων. Συνεπώς, δημιουργείται υπερπληθυσμός των φυτικών οργανισμών του υδάτινου οικοσυστήματος. Με την αύξηση των παραγωγών αυξάνονται και οι καταναλωτές όλων των υπόλοιπων τάξεων (1ης, 2ης, 3ης, κτλ.), και το ήδη διαλυμένο οξυγόνο δεν επαρκεί για όλους τους οργανισμούς. Μεγάλο μέρος του πληθυσμού των φυτικών οργανισμών δεν φωτίζεται αρκετά, δεν μπορούν να φωτοσυνθέσουν και

πεθαίνουν. Τότε αυξάνονται οι αποικοδομητές, που αποικοδομούν τα νεκρά φυτά. Το οξυγόνο, που παράγεται από τους παραγωγούς είναι λιγότερο και οι αποικοδομητές και οι καταναλωτές δε μπορούν να επιβιώσουν. Η μείωση του οξυγόνου οδηγεί συνεπώς στον θάνατο των ψαριών από ασφυξία. Είναι γνωστό και ως φαινόμενο ευτροφισμού και για την αντιμετώπιση του προβλέπεται ο βιολογικός καθαρισμός.

Απαντήσεις στις Ερωτήσεις Βιολογίας Γ Γυμνασίου

Ερωτήσεις- Προβλήματα- Δραστηριότητες

1. Να συμπληρώσετε με τους κατάλληλους όρους τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

- α. Η **όξινη βροχή** προκαλεί καταστροφή του φυλλώματος των δέντρων και των μαρμάρινων μνημείων.
- β. Για τη δημιουργία του φαινομένου του θερμοκηπίου είναι υπεύθυνα δύο αέρια: το **διοξείδιο του άνθρακα** και οι υδρατμοί.
- γ. Με την εξασθένηση της στιβάδας του όζοντος περισσότερη **υπεριώδης ακτινοβολία** ακτινοβολία φτάνει στην επιφάνεια της Γης.

2. Παρακάτω αναφέρονται τρεις προτάσεις για τη μείωση της έντασης του φαινομένου του θερμοκηπίου και την αποφυγή της υπερθέρμανσης της Γης.

- Χρήση πηγών ενέργειας που δεν ελευθερώνουν στο περιβάλλον διοξείδιο του άνθρακα.
- Εξοικονόμηση ενέργειας στην καθημερινή μας ζωή.
- Αύξηση του ρυθμού απομάκρυνσης του διοξειδίου του άνθρακα από την ατμόσφαιρα.

Με ποιους τρόπους μπορεί να επιτευχθεί η καθεμία από τις παραπάνω προτάσεις;

- ❖ Χρήση υδροηλεκτρικής ενέργειας και ανεμογεννητριών.
- ❖ Αποφυγή χρήσης ιδιωτικών αυτοκινήτων και να προτιμάμε την μετακίνηση με Μέσα Μαζικής Μεταφοράς. Το ποδήλατο είναι μια άλλη καλή επιλογή. Προσπάθεια μέσα στο σπίτι για μείωση απωλειών θερμότητας και χρήση ηλιακών συσκευών όπως αυτή του ηλιακού θερμοσίφωνα. Καλή ιδέα είναι η αγορά ενεργειακά αποδοτικών λαμπτήρων και αυτοκινήτων.
- ❖ Προστασία των δασών. Δημιουργία περισσότερων πάρκων ή δενδροφυτεύσεις. Μείωση υλοτόμησης και περιορισμός εκχερσώσεων δασών.

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

Η μόλυνση του εδάφους οφείλεται:

- α. σε παθογόνους μικροοργανισμούς
- β. στις πυρκαγιές
- γ. στον υδράργυρο και στον μόλυβδο
- δ. στις αζωτούχες ενώσεις


Μικρές έρευνες και εργασίες

Σε πολλές περιοχές της Ελλάδας οι φθινοπωρινές βροχές προκαλούν πλημμύρες. Συχνά οι πλημμύρες αυτές είναι επακόλουθο πυρκαγιών που έχουν καταστρέψει γειτονικά δάση κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Να ερευνήσετε αν τα τελευταία χρόνια έχουν συμβεί παρόμοια γεγονότα στην περιοχή σας και να γράψετε ένα σχετικό άρθρο στην εφημερίδα του σχολείου σας ή να διαβάσετε την εργασία σας στην τάξη.

Στην περιοχή της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης και γενικά στα μεγάλα αστικά κέντρα έχουν κατά καιρούς παρατηρηθεί περιστατικά έντονων πλημμύρων. Οι πυρκαγιές στα γειτονικά δάση γνωστές και στην Πάρνηθα όσον αφορά το λεκανοπέδιο της Αττικής αλλά και σε άλλες περιοχές τους καλοκαιρινούς μήνες.

Απολαύστε τη διδασκαλία στα βίντεο του www.arnos.gr

Κατανοείτε σε βάθος τη μεθοδολογία επίλυσης!

 **ARNOS** Online Education ...Πράξεις Παιδείας!

Απαντήσεις στις Ερωτήσεις Βιολογίας Γ Γυμνασίου

Ερωτήσεις - Προβλήματα - Δραστηριότητες ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ

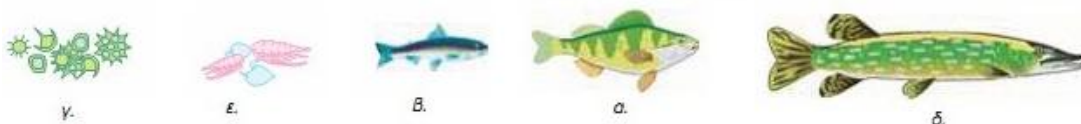
1. Να αντιστοιχίσετε τους όρους της στήλης I με τις κατάλληλες φράσεις της στήλης II:

I	II
<p>Τροφική αλυσίδα Τροφικό πλέγμα Τροφικό επίπεδο Τροφική πυραμίδα</p>	<p>Απεικονίζει ποσά ενέργειας, βιομάζας ή αριθμού πληθυσμών. Απεικονίζει τις τροφικές σχέσεις μεταξύ ορισμένων πληθυσμών ενός οικοσυστήματος. Απεικονίζει τις τροφικές σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ όλων των πληθυσμών ενός οικοσυστήματος.</p>

2. «Το μεγάλο ψάρι τρώει το μικρό». Να υλοποιήσετε την παροιμία τοποθετώντας στη σειρά τους παρακάτω οργανισμούς, ώστε να απεικονίζεται σωστά μία τροφική αλυσίδα.



Η σωστή σειρά:



3. Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζονται πεύκα που αναπτύσσονται σε ένα ξέφωτο και πεύκα που αναπτύσσονται σε πυκνό δάσος.

α. Να αναφέρετε δύο διαφορές που παρατηρείτε ανάμεσα στο πεύκο που μεγαλώνει μόνο του και σε αυτό που μεγαλώνει στο δάσος.



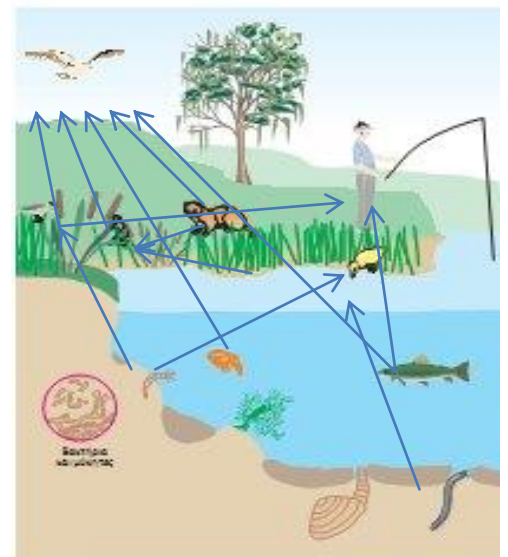
β. Τα πεύκα του δάσους αναπτύσσουν σχέσεις ανταγωνισμού για παράγοντες που τους είναι απαραίτητοι στην ανάπτυξή τους. Να αναφέρετε τρεις τέτοιους παράγοντες για τους οποίους τα πεύκα ανταγωνίζονται.

- α.** Το πεύκο που μεγαλώνει στο δάσος έχει ψηλότερο κορμό και λιγότερα φύλλα.
β. Το φως, το νερό και τα συστατικά του εδάφους.

4. Στη διπλανή εικόνα απεικονίζεται ένα οικοσύστημα. Αφού το μελετήσετε προσεκτικά, να σχεδιάσετε τα βέλη, ώστε να σχηματιστεί ένα σωστό τροφικό πλέγμα. Στη συνέχεια, να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν:

- α.** Ποιοι οργανισμοί είναι αποικοδομητές;
β. Ποιοι οργανισμοί είναι καταναλωτές τρίτης τάξης;
γ. Να ονομάσετε δύο καταναλωτές πρώτης τάξης.
δ. Τι θα συμβεί στον πληθυσμό των μικρών πτηνών, των ποντικών και των κουναβιών αν, για κάποιο λόγο (π. χ. λαθροκυνηγοί), εξαφανιστούν οι αετοί;

- α.** βακτήρια και μύκητες
β. ο αετός και ο άνθρωπος
γ. το μικρό πτηνό, η γαρίδα
δ. αν εξαφανιστούν οι αετοί τότε, των μικρά πτηνά, τα ποντίκια και τα κουνάβια, με τα οποία τρέφονταν οι αετοί, θα αυξηθούν



Απολαύστε τη διδασκαλία στα βίντεο του www.arnos.gr

Κατανοείτε σε βάθος τη μεθοδολογία επίλυσης!

5. Συχνά οι αγρότες που καλλιεργούν σιτάρι στα χωράφια τους εναλλάσσουν την καλλιέργεια αυτή με τριφύλλι ή κάποιο άλλο ψυχανθές. Για ποιο λόγο πιστεύετε ότι το κάνουν αυτό; Να γράψετε μία παράγραφο για να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Όταν εναλλάσσονται τα σιτηρά με ψυχανθή στην καλλιέργεια, λέγεται αμειψισπορά και είναι μία οικολογική μέθοδος εμπλουτισμού του εδάφους με νιτρικά ιόντα, χωρίς προσθήκη χημικών λιπασμάτων. Αυτό συμβαίνει γιατί τα ψυχανθή, έχουν στις ρίζες τους φυμάτια, δηλαδή εξογκώματα, που ζουν αζωτοδεσμευτικά βακτήρια. Εδώ παρατηρείται ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα συμβίωσης οργανισμών, καθώς και οι δύο οργανισμοί ωφελούνται. Τα βακτήρια δεσμεύουν το άζωτο της ατμόσφαιρας και το μετατρέπουν σε νιτρικά ιόντα, τα οποία με τη σειρά τους μπορούν να απορροφηθούν από τα ψυχανθή.

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

I	II
Ένταση του φαινομένου του θερμοκηπίου	Διοξείδιο του άνθρακα
Εξασθένηση της στιβάδας του όζοντος	Διοξείδιο του θείου
Όξινη βροχή	Οξυγόνο
Φωτοχημικό νέφος	Χλωροφθοράνθρακες
	Μονοξείδιο του άνθρακα

7. Στον παρακάτω πίνακα δίνονται οι επιπτώσεις ορισμένων ρύπων στην υγεία του ανθρώπου. Να συμπληρώσετε την τελευταία στήλη του πίνακα με το αντίστοιχο περιβαλλοντικό πρόβλημα:

ΡΥΠΟΣ	ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ
Μονοξείδιο του άνθρακα	Πονοκέφαλος, κόπωση, επειδή δρα ανταγωνιστικά με το οξυγόνο και καταλαμβάνει τη θέση του στην αιμοσφαιρίνη.	φωτοχημικό νέφος
Όζον	Δυσφορία, επιδείνωση του άσθματος και της βρογχίτιδας.	φωτοχημικό νέφος
Οξείδια του αζώτου	Προβλήματα στο αναπνευστικό σύστημα.	φωτοχημικό νέφος
Υπεριώδης ακτινοβολία	Καρκίνος του δέρματος.	εξασθένηση της στιβάδας του όζοντος

Μικρές έρευνες και εργασίες

1. Να συλλέξετε πληροφορίες για τον τρόπο με τον οποίο υδρεύεται η περιοχή σας. Στη συνέχεια, να σχεδιάσετε ένα χάρτη της πορείας του νερού. Ποιες μπορεί να είναι οι πηγές ρύπανσης των νερών στην πορεία τους; Ποια μέτρα μπορείτε να λάβετε για την αποφυγή της ενδεχόμενης ρύπανσης; Να γράψετε ένα άρθρο που θα απαντάει στα παραπάνω ερωτήματα και να το δημοσιεύσετε στην εφημερίδα του σχολείου σας ή στον τοπικό τύπο.

Πηγές ρύπανσης του νερού: Οι σπουδαιότερες πηγές ρύπανσης, οι οποίες επιβαρύνουν κατ' αρχήν τα επιφανειακά νερά και στη συνέχεια τους υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες, μπορεί να ταξινομηθούν στις εξής κατηγορίες:

- **Αστικά λύματα:** Ακάθαρτα νερά πόλεων και οικισμών που προέρχονται από τις κατοικίες και διάφορες άλλες δραστηριότητες (σχολεία και πανεπιστήμια, δημόσιες επιχειρήσεις, χώροι εργασίας, τουριστικές μονάδες, νοσοκομεία, εργαστήρια και ιατρικά κέντρα, βιοτεχνίες κ.ά.).
- **Βιομηχανικά υγρά απόβλητα:** Μπορεί να είναι παρόμοια με τα αστικά λύματα ή να περιέχουν και επικίνδυνα ή και τοξικά στοιχεία.
- **Γεωργικά υγρά απόβλητα:** Νερά απορροής εντατικά καλλιεργούμενων εκτάσεων που μπορεί να περιέχουν λιπάσματα και φυτοφάρμακα.
- **Κτηνοτροφικά υγρά απόβλητα:** Υγρά απόβλητα που προέρχονται από μεγάλες ή μικρότερες μονάδες εκτροφής ζώων.
- **Διείσδυση θαλασσινού νερού** λόγω υπεράντλησης των υπόγειων νερών ή λόγω της ανόδου της στάθμης της θάλασσας εξαιτίας της αλλαγής του παγκόσμιου κλίματος ("φαινόμενο θερμοκηπίου").
- **Όξινη βροχή:** εξαιτίας της ατμοσφαιρικής ρύπανσης ή κατακρήμνισης των αέριων ρύπων με τη βροχή, το χιόνι, τον άνεμο ή λόγω βαρύτητας.

(<http://www.watersave.gr/files/PDF/11ekp.pdf>)

Τρόποι αντιμετώπισης:

- ❖ Εφαρμογή της διεθνούς νομοθεσίας
- ❖ Πλήρης βιολογικός καθαρισμός
- ❖ Φιλτράρισμα των ρύπων των εργοστασίων
- ❖ Μετατροπή των οργανικών αποβλήτων σε λίπασμα
- ❖ Κινητοποίηση των περιβαλλοντικών οργανώσεων
- ❖ Επιβολή μεγάλων προστίμων στους παραβάτες
- ❖ Ορθή διαχείριση των απορριμμάτων
- ❖ Εγκαταστάσεις συγκέντρωσης των πετρελαϊκών αποβλήτων
- ❖ Έλεγχος από κοινωνικούς φορείς
- ❖ Ενημέρωση – ευαισθητοποίηση των πολιτών
- ❖ Περιβαλλοντική εκπαίδευση στα σχολεία
- ❖ Ανακύκλωση του χρησιμοποιημένου νερού

2. Να χωριστείτε σε τρεις ομάδες και να αναζητήσετε πληροφορίες για την ανακύκλωση. Ποια είναι η συμβολή της ανακύκλωσης στην εξοικονόμηση ενέργειας και φυσικών πόρων; Γίνεται στην περιοχή σας συλλογή απορριμμάτων με σκοπό την ανακύκλωση; Το σχολείο σας συμμετέχει σε προγράμματα ανακύκλωσης; Η πρώτη ομάδα θα συλλέξει πληροφορίες για την ανακύκλωση του χαρτιού, η δεύτερη για την ανακύκλωση γυαλιού και η τρίτη για την ανακύκλωση του αλουμινίου. Να διαβάσετε τις εργασίες σας στην τάξη σας και να επιλέξετε τρόπους με τους οποίους μπορείτε να συμβάλλετε στην ανακύκλωση χαρτιού, αλουμινίου και γυαλιού.

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΟΙΑ Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΣΤΗΝ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Ανακύκλωση απορριμμάτων είναι η διαδικασία με την οποία επαναχρησιμοποιείται εν μέρει ή ολικά οτιδήποτε αποτελεί έμμεσα ή άμεσα αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας και το οποίο στην μορφή που είναι δεν αποτελεί πλέον αγαθό για τον άνθρωπο. Στην διαδικασία αυτή συνήθως τα απορρίμματα μετατρέπονται σε πρώτες ύλες από τις οποίες παράγονται νέα αγαθά. Μέρος της διαδικασίας της ανακύκλωσης είναι και η μετατροπή βλαβερών για το περιβάλλον υλικών σε λιγότερο ή και καθόλου βλαβερά. Με τον τρόπο αυτό γίνεται ομαλότερα η επανένταξή τους στο φυσικό περιβάλλον το οποίο ουσιαστικά ολοκληρώνει την διαδικασία την ανακύκλωσης με φυσικό τρόπο. Παράδειγμα μιας τέτοιας περίπτωσης είναι η μετατροπή οικιακών λυμάτων σε τέτοια μορφή ώστε να είναι λιγότερο βλαβερά σε αντίθεση με την κατευθείαν εναπόθεσή τους π.χ. στην θάλασσα.

Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΤΟΥ ΧΑΡΤΙΟΥ

Ολόκληρα οικοσυστήματα απειλούνται από την κατανάλωση χαρτιού. Δεν είναι λίγοι εκείνοι που χρησιμοποιούν καθημερινά μεγάλες ποσότητες όπως π.χ. ρολά χαρτιού για την κουζίνα, χαρτιά για φωτοτυπίες, διαφημίσεις, χαρτιά για περιοδικά και εφημερίδες και φίλτρα καφέ. Χρειάζεται όντως η κατανάλωση όλου αυτού του χαρτιού;

Οι φυσικοί πόροι της ξυλείας που χρησιμοποιούνται για τον ξυλοπολτό, προέρχονται από κωνοφόρα δέντρα, όπως ελάτη, πεύκο, έλατο, αγριόπευκο, κώνειο και από φυλλοβόλα δέντρα, όπως ευκάλυπτος, λεύκη και σημύδα.

Το χαρτί ανάλογα με τη χρήση που προορίζεται υφίσταται και ανάλογη επεξεργασία παρασκευής.

Στο δημοσιογραφικό χαρτί (εφημερίδες, περιοδικά), το οποίο παράγεται κατά τρόπο ώστε να συνδυάζει λειτουργικότητα και οικονομία, χρησιμοποιείται κυρίως μηχανική χαρτόμαζα, καθώς προορίζεται για εφήμερη χρήση και δεν απαιτούνται υψηλές αντοχές σε ιδιαίτερες συνθήκες (υγρασία, ακραίες θερμοκρασίες, μηχανικά καταπόνηση, ακτινοβολία κ.α.). Από την άλλη πλευρά το χαρτί που χρησιμοποιείται για γραφή παρασκευάζεται με υψηλότερες προδιαγραφές σχετικά με την αντοχή

του στο χρόνο και τις συνθήκες περιβάλλοντος και χρησιμοποιείται για αυτό το σκοπό χημική χαρτόμαζα.

Η μηχανική χαρτόμαζα παράγεται από τη μηχανική πολτοποίηση και αποϊνωση του ξύλου. Οι ίνες απελευθερώνονται με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη απόδοση σε χαρτόμαζα και μικρή απώλεια συστατικών (κάποια υδατοδιαλυτά εκχυλίσματα συστατικά). Η απόδοση κυμαίνεται από 90 έως 98%.

Η χημική χαρτόμαζα παράγεται από χημική πολτοποίηση των ινών, δηλαδή συνδυασμό από ροκανίδια ξύλου και χημικά σε μεγάλα δοχεία, γνωστά ως χωνευτήρες, όπου η θερμότητα και τα χημικά διασπούν τη λιγνίνη που συγκρατεί ενωμένες τις ίνες κυτταρίνης, χωρίς όμως να τις αποδομεί. Η απόδοση λόγω αυτής της διαδικασίας μειώνεται αρκετά, κυμαίνεται από 40 έως 60%. Χρησιμοποιείται συνήθως για υλικά που πρέπει να έχουν αντοχή ή σε συνδυασμό με το μηχανικό πολτό δίνει στο προϊόν διαφορετικά χαρακτηριστικά. Απαιτείται μεγαλύτερη κατανάλωση δέντρων (ξύλου) για την παρασκευή ίσης ποσότητας χαρτιού με χημική χαρτόμαζα (χαρτί εκτύπωσης) σε σχέση με τη μηχανική. Η χημική χαρτόμαζα αποτελεί περίπου το 72% της χαρτόμαζας που παράγεται από ξύλο δέντρων.

Η κάθε μια από αυτές τις τεχνικές παρουσιάζει και ξεχωριστά πλεονεκτήματα. Για το λόγο αυτό δεν είναι λίγες οι φορές που εφαρμόζεται ένας συνδυασμός των ανωτέρω διεργασιών ώστε να παραχθούν τα βέλτιστα κατά το δυνατόν προϊόντα. Στην περίπτωση αυτή, η μεθοδολογία και οι συνθήκες επεξεργασίας της χαρτόμαζας είναι αντίστοιχες με αυτές των επιμέρους διεργασιών, πλην όμως οι συνθήκες είναι ηπιότερες.

Οι πλέον συνηθισμένες διαδικασίες ανακύκλωσης του χαρτιού είναι:

- η πολτοποίηση του παλαιόχαρτου.
- μια διεργασία η οποία συνδυάζει την πολτοποίηση, με τον καθαρισμό με χημικές και μηχανικές μεθόδους και τη συμπύκνωση της χαρτόμαζας.
- μια διαδικασία η οποία μοιάζει με την προηγούμενη με τη διαφορά ότι μετά τον καθαρισμό ακολουθεί, κλασμάτωση των ινών, συμπύκνωση και διασπορά.

Σωστό είναι να μειώσουμε την κατανάλωση του χαρτιού, να βελτιώσουμε τα προγράμματα ανακύκλωσης του και να οδηγηθούμε στη σωστή διαχείριση των δασών.

Θα πρέπει να προσέχουμε τα χαρτιά να είναι απαλλαγμένα από ξένες ύλες κ.ά.

Η συλλογή χαρτιού είναι αναγκαία για την ελαχιστοποίηση του όγκου των απορριμμάτων, την αξιοποίηση των πρώτων υλών και την μείωση των επιπτώσεων στο περιβάλλον. (<http://el.wikipedia.org/wiki/>)

❖ Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΤΟΥ ΓΥΑΛΙΟΥ

Το γυαλί το χρησιμοποιούμε συχνά στη ζωή μας σε διάφορες μορφές. Όταν βρεθεί όμως στη φύση δεν αποσυντίθεται γι' αυτό πρέπει να το ανακυκλώνουμε.

Το γυαλί φτιάχνεται από μια ειδική άμμο που την εισάγουμε από το Βέλγιο, από σόδα και μαρμαρόσκονη. Όλα αυτά ανακατεύονται σε μεγάλα σιλό και πηγαίνουν στον κλίβανο τήξης και γίνονται υαλόμαζα (γυαλί σε υγρή κατάσταση).

Η υαλόμαζα πηγαίνει σε ειδικές μηχανές και μπαίνει σε καλούπια που δίνουν το σχήμα των δοχείων. Μια άλλη μηχανή φυσάει για να δημιουργήσει τον ωφέλιμο χώρο των δοχείων και το γυαλί ψύχεται. Έτσι παίρνουμε τα διάφορα γυάλινα δοχεία. Όλη αυτή η διαδικασία ελέγχεται από το κέντρο ηλεκτρονικού ελέγχου (από ηλεκτρονικούς υπολογιστές).

Τα γυάλινα δοχεία ελέγχονται από εργάτες στη αρχή, για να δουν αν έχουν κάποια ατέλεια. Μετά τον έλεγχο των εργατών, πηγαίνουν σε ειδικές μηχανές οι οποίες ελέγχουν το στόμιο, το σχήμα και τη χωρητικότητά τους. Αν κάποια δοχεία έχουν ξεφύγει από το μάτι του ανθρώπου τα βγάζουν οι μηχανές.

Αφού τελειώσουν οι έλεγχοι, τα βάζουν σε παλέτες, τα πακετάρουν και τα πηγαίνουν στα εργοστάσια εμφιάλωσης. Τα μπουκάλια που είναι ραγισμένα ή κάποια άλλη ατέλεια πηγαίνουν για ανακύκλωση.

Υπάρχουν δύο τρόποι ανακύκλωσης. Ο πρώτος είναι η επαναχρησιμοποίηση των μπουκαλιών. Ο δεύτερος τρόπος έχει σχέση με τα μπουκάλια που δεν μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν και με τα διάφορα γυάλινα αντικείμενα. Αυτά τα συγκεντρώνουμε σε ειδικούς κάδους. Έπειτα μεταφέρονται στα κέντρα συγκέντρωσης γυαλιού όπου γίνεται ο διαχωρισμός του γυαλιού ανάλογα με το χρώμα του (άσπρο, πράσινο, καφέ). Μετά το σπάνε σε μικρά κομματάκια (υαλόθραυσμα) και το καθαρίζουν από χαρτιά, πλαστικά κ.ά. Στη συνέχεια το υαλόθραυσμα οδηγείτε στον κλίβανο τήξης κι ακολουθείται όλη η προηγούμενη διαδικασία. Με την ανακύκλωση του γυαλιού κάνουμε οικονομία στις πρώτες ύλες και προστατεύουμε το περιβάλλον. (<http://www.ee.teihal.gr/labs/pkoukos/PROSTASIA%20PERIBALONTOS/Anakiklosi%20Gialiou.htm>)

❖ Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΤΟΥ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

Τα χρησιμοποιημένα αλουμινένια κουτιά από αναψυκτικά, μπίρες κ.α. δεν είναι άχρηστα. Αντίθετα, με την ανακύκλωσή τους προσφέρουν χρήματα σε μας που τα μαζεύετε και τα δίνετε στους χώρους που έχουν δημιουργηθεί για το σκοπό αυτό. Με τον

τρόπο αυτό επιτυγχάνεται:

- α) η προστασία του περιβάλλοντος
- β) η εξοικονόμηση ενέργειας
- γ) ο περιορισμός της σπατάλης πρώτων υλών.

Το αλουμίνιο δικαίως χαρακτηρίζεται σαν το "πράσινο" μέταλλο, ικανοποιώντας ταυτόχρονα τις τεχνολογικές αλλά και οικολογικές απαιτήσεις.

Η διεθνής παραγωγή αλουμινίου είναι από τους βασικούς πρωταγωνιστές στην προσπάθεια για μείωση ενέργειας για παραγωγική διεργασία, περιορισμό και έλεγχο εκπομπών ρύπων και διατήρηση τουλάχιστον της ποιότητας του περιβάλλοντος. Η ανακύκλωση του αλουμινίου είναι το σημαντικότερο μέσο για την οικονομία ενέργειας

και τη μείωση εκπομπών ρύπων.

Για να καταδειχθεί η σημαντικότητα της ανακύκλωσης, τονίζεται ότι ενώ για την πρωτογενή παραγωγή 1 κιλού αλουμινίου (ηλεκτρόλυση αλουμίνας από βωξίτη)

απαιτείται ενέργεια 14 KWH, για την ανακύκλωση της ίδιας ποσότητας από σκραπ , απαιτείται μόνο 5% της ενέργειας της μεθόδου ηλεκτρολύσεως.

Η διεθνής προσπάθεια που καταβάλλεται προς την κατεύθυνση αυτή, αποδεικνύεται και με το "κλείσιμο" ορυχείων βωξίτη, ενώ πολλές μονάδες ηλεκτρόλυσης (πάνω από 60% παγκοσμίως) τροφοδοτούνται με ενέργεια από υδροηλεκτρικά έργα (καθαρότερη ενέργεια, χωρίς εκπομπές καπναερίων). Η επαναφορά του τοπίου των σκαμμένων ορυχείων είναι καθιερωμένη και τα Ηνωμένα Έθνη έχουν βραβεύσει την αναδάσωση παλαιών ορυχείων μεγάλης εταιρίας στην Αυστραλία. Η προσπάθεια για οικονομικότερη διεργασία ηλεκτρολύσεως έχει ήδη διεθνώς αποδώσει, επιτυγχάνοντας μείωση ενέργειας 30% σε σχέση με εκείνη που χρειαζόταν προ 30ετίας.

(<http://www.ee.teihal.gr/labs/pkoukos/PROSTASIA%20PERIBALONTOS/Anakiklosi%20Alouminiou.htm>)


Ανακυκλώνοντας 1 τόνο «άχρηστων» σκουπιδιών από :

- ❖ *Γυαλί:* Εξοικονομούμε 12 τόνους πρώτων υλών.
- ❖ *Αλουμίνιο:* Εξοικονομούμε 4 τόνους βωξίτη, 500 κιλά καυστικής σόδας, 700 κιλά πετρελαίου και το 95% της ενέργειας παραγωγής του από πρώτες ύλες.

Χαρτί: Σώζουμε 17 δένδρα, πολλά κυβικά μέτρα νερού, εκατοντάδες κιλοβατώρες ενέργειας. Επίσης πρέπει να θυμόμαστε ότι στη θάλασσα χρειάζονται πολλά χρόνια για να διαλυθούν τα σκουπίδια.

Απολαύστε τη διδασκαλία στα βίντεο του www.arnos.gr

Κατανοείτε σε βάθος τη μεθοδολογία επίλυσης!

 ...Πράξεις Παιδείας!

Επιμέλεια: Δουβίτσα Ευφροσύνη - Βιολόγος



...Πράξεις Παιδείας!