

ΒΙΟΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΑΣ

Άγγελος Κορκής Καθηγητής (Χημικός), Γενικό Λύκειο Πύλης (Νομού Τρικάλων)
Ταχ. Διεύθυνση: Λευκάδας 27 Τρίκαλα ΤΚ 42100
Ηλεκτρ. Διεύθυνση: akorkis@sch.gr

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Ακατέργαστη ιλύς: (raw sludge) **Αναερόβια Χώνευση:** (anaerobic digestion) **ΑΠΕ:** (renewable energy resources) **Αποδομητές:** (decomposers) **Αποθήκες άνθρακα:** (carbon sinks) **Βακτήρια:** (bacteria) **Βιοαέριο:** (biogas) **Βιογεωχημικοί κύκλοι:** (biogeochemical cycles) **Βιολογική Επεξεργασία:** (biological treatment) **Βιομάζα:** (biomass) **Ενέργεια βιομάζας:** (biomass energy) **Ενεργός ιλύς:** (activated sludge) **Ένζυμο:** (enzyme) **Ετερότροφος:** (heterotroph) **Θρεπτικό συστατικό:** (nutrient) **Καταλύτης:** (catalyst) **Καύσιμο:** (fuel) **Μεθάνιο:** (methane) **Μύκητας:** (fungus, πληθ. fungi) **Νεκρή Οργανική Ύλη:** (detritus) **ΧΥΤΑ:** (landfill)

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: Σχολικό Πρόγραμμα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η συγκεκριμένη κατασκευή αφορά σε προσπάθεια απλής επίδειξης σε εργαστηριακή κλίμακα, διάταξης που πραγματοποιείται σήψη βιομάζας, δηλαδή αποικοδόμηση. Αφού ετοιμαστεί ο χώρος στον οποίο γίνεται η αποικοδόμηση (δοχείο), τοποθετούμε στο εσωτερικό βιομάζα, κλείνουμε αεροστεγώς, και η διαδικασία σήψης ξεκινά. Μετά από μερικές μέρες, μπορούμε να αντιληφθούμε το αέριο που παράγεται. Μπορούμε να μεταβάλλουμε την ταχύτητα της διαδικασίας (αντίδρασης), μεταβάλλοντας κάποιες παραμέτρους (θερμοκρασία, μικροβιακό φορτίο, φυσική κατάσταση,) και με αυτό τον τρόπο μπορούμε διαθεματικά και διεπιστημονικά να προσεγγίσουμε την διαδικασία της αποικοδόμησης.

ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: Η παρατήρηση από τους μαθητές της διαδικασίας σήψης βιομάζας (αποικοδόμησης), την παραγωγή βιοαερίου, την επίδειξη παραμέτρων που επηρεάζουν την ταχύτητα αντίδρασης, καθώς και περιβαλλοντικές προεκτάσεις. Όλα ξεκινούν από την σύνδεση του συγκεκριμένου πειράματος με τα γνωστικά αντικείμενα του σχολικού προγράμματος.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ- ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΜΕΣΑ

ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ:

Αποικοδόμηση

Βιομάζα

Βιοαέριο

ΠΙΘΑΝΑ ΠΕΔΙΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΜΕ ΤΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ:

1. Χημεία Α΄ Λυκείου: 3^ο κεφ. (Χημική αντίδραση, παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα αντίδρασης: θερμοκρασία, καταλύτες)
4^ο κεφ. (Νόμοι αερίων)
2. Χημεία Β΄ Λυκείου γενικής παιδείας: 2^ο κεφ. (Αλκάνια, μεθάνιο, βιοαέριο, καύση, καύσιμα, καυσαέρια, ατμοσφαιρική ρύπανση, φαινόμενο θερμοκηπίου, όξινη βροχή)
3. Χημεία Β΄ Λυκείου κατεύθυνσης: 3^ο κεφ. (Χημική κινητική- παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα αντίδρασης: θερμοκρασία, καταλύτες)
4. Βιολογία Γ΄ Λυκείου γενικής παιδείας 2^ο κεφ. (Ατμοσφαιρική ρύπανση, φαινόμενο θερμοκηπίου, όξινη βροχή, αποικοδόμηση, βιογεωχημικοί κύκλοι)
5. Βιολογία Γ΄ Λυκείου κατεύθυνσης 7^ο κεφ. (Καλλιέργεια μικροοργανισμών)
10^ο κεφ. (Η βιομάζα είναι προϊόν ζυμώσεων)
11^ο κεφ. (Βιολογικοί καθαρισμοί, παραγωγή βιοαερίου)

6. Διαχείριση Φυσικών Πόρων Β΄ Λυκείου επιλογής (Καύσιμα-Ενέργεια)
7. Ιστορία των Επιστημών και της Τεχνολογίας Γ΄ Λυκείου επιλογής (Μεταφορές- Ενέργεια)
8. Αρχές Περιβαλλοντικών Επιστημών Β΄ Λυκείου επιλογής (Ηπιες Μορφές Ενέργειας)
9. Φυσική Β΄ Λυκείου κατεύθυνσης: 1^ο κεφ. (Νόμοι αερίων)

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΟΡΓΑΝΑ – ΣΥΣΚΕΥΕΣ:

Δοχείο (τενεκές)
Λαστιχένιος σωλήνας
Συνδέσεις (ταχυσύνδεσμοι)
Βάνα ασφαλείας
Μετρητής πίεσης
Ακροφύσιο

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Το πείραμα, μετά από κάποιες τροποποιήσεις, ήταν επιτυχές και οι στόχοι επιτεύχθηκαν (αποικοδόμηση, παραγωγή βιοαερίου)

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

1. Χημεία Α΄ Λυκείου γενικής παιδείας (Λιοδάκης, Γάκης, Κάλλης, Θεοδωρόπουλος Δ., Θεοδωρόπουλος Π.), ΟΕΔΒ.
2. Χημεία Β΄ Λυκείου γενικής παιδείας (Λιοδάκης, Γάκης, Κάλλης, Θεοδωρόπουλος Δ., Θεοδωρόπουλος Π.), ΟΕΔΒ.
3. Χημεία Β΄ Λυκείου κατεύθυνσης (Λιοδάκης, Γάκης, Κάλλης, Θεοδωρόπουλος Δ., Θεοδωρόπουλος Π.), ΟΕΔΒ.
4. Βιολογία Γ΄ Λυκείου γενικής παιδείας (Αδαμαντιάδου, Γεωργάτου, Παπιτζάκης, Λάκκα, Νοταράς, Φλωρεντίν, Χατζηγεωργίου, Χαντηκοντή), ΟΕΔΒ.
5. Βιολογία Γ΄ Λυκείου κατεύθυνσης (Αλεπόρου-Μαρίνου, Αργυροκαστρίτης, Κομητοπούλου, Πιαλόγλου, Σγουρίτσα.) ΟΕΔΒ.
6. Χημεία Α΄ Λυκείου γενικής παιδείας (Κ. Σαλτερής), εκδ. Σαββάλας.
7. Χημεία Β΄ Λυκείου γενικής παιδείας (Κ. Σαλτερής), εκδ. Σαββάλας.
8. Χημεία Β΄ Λυκείου γενικής παιδείας (Σ. Μιχέλης), εκδ. Σαββάλας.
9. Βιολογία Γ΄ Λυκείου γενικής παιδείας (Ε. Σκαρλά, Μ. Τσικονόφιλος), εκδ. Ορόσημο.
10. Βιολογία Γ΄ Λυκείου κατεύθυνσης (Ν. Λαζαράκη, Ι. Σαράντος), εκδ.Ελληνικά Γράμματα.
11. Βιολογική Ποικιλότητα (Γ. Κόκκορης, Π. Δημητρακόπουλος, Π. Ντάλιας) ΥΠΕΧΩΔΕ.
12. Εισαγωγή στο Περιβάλλον (Γ. Γκιουζέπας, Χ. Καραγιάννη), Παν. Αιγαίου.
13. Σύγχρονα Περιβαλλοντικά Προβλήματα Πλανητικής Κλίμακας (Γ. Γκιουζέπας, Χ. Καραγιάννη), Παν. Αιγαίου.