

Ενότητα 3 – Η χημεία του άνθρακα



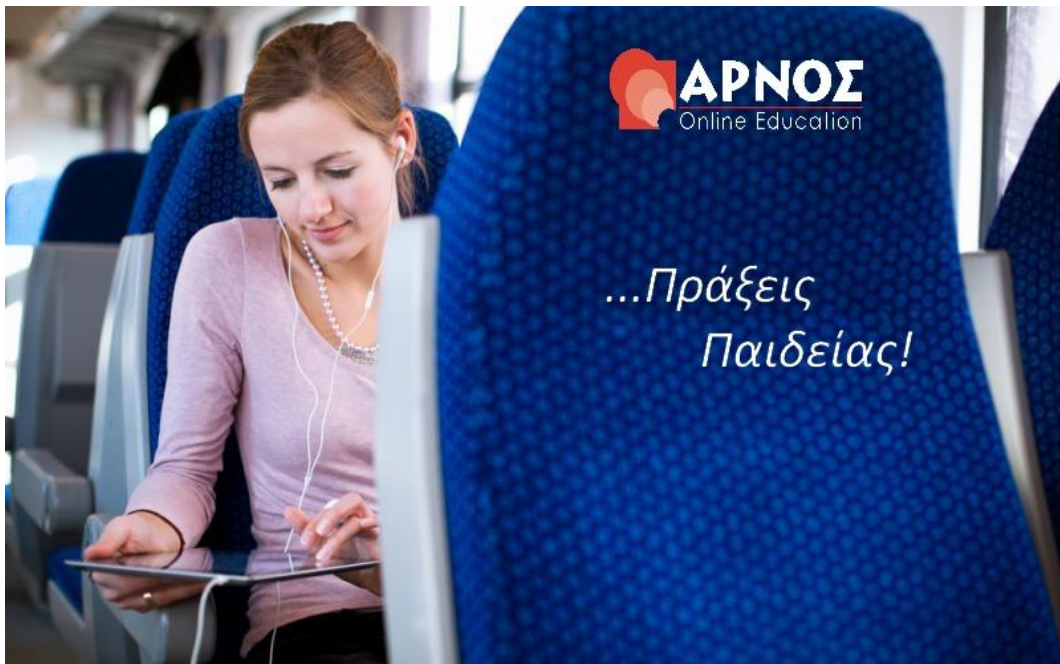
Χημεία Γ' Γυμνασίου

Λύσεις ασκήσεων σχολικού βιβλίου

σχ. βιβλίο (σ.σ. 81-107)

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.



Ενότητα 3 – Η χημεία του άνθρακα

Παράγραφος 1 [Οι υδρογονάνθρακες]

Ερωτήσεις – Ασκήσεις

1. α. Ποιες χημικές ενώσεις μελετά η Οργανική Χημεία;
β. Ποιες χημικές ενώσεις ονομάζονται υδρογονάνθρακες;
γ. Από τις ακόλουθες χημικές ενώσεις, ποιες είναι οργανικές ενώσεις και ποιες είναι υδρογονάνθρακες; Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.
i. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, ii. $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$, iii. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$, iv. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$, v. CO_2 .

α. Μελετά τις ενώσεις του άνθρακα, εκτός από τα οξείδια του άνθρακα και τα ανθρακικά άλατα.
β. Οι υδρογονάνθρακες είναι μια μεγάλη ομάδα ενώσεων που, όπως δηλώνει και το όνομά τους, αποτελούνται μόνον από άτομα άνθρακα και υδρογόνου.
γ. Οι ένωση CO_2 δεν είναι οργανική ένωση. Οι υπόλοιπες είναι οργανικές ενώσεις. Οι υδρογονάνθρακες αποτελούνται μόνο από άτομα άνθρακα και υδρογόνου, άρα υδρογονάνθρακες είναι οι ενώσεις ii, iii.

2. Σε ποιες κατηγορίες ταξινομούνται οι υδρογονάνθρακες με βάση:

- α. τη μορφή της ανθρακικής αλυσίδας;
β. τον τρόπο σύνδεσης των ατόμων άνθρακα μεταξύ τους;

- α. Με βάση τη μορφή της ανθρακικής αλυσίδας διακρίνονται σε:
- άκυκλους, στους οποίους τα άτομα άνθρακα σχηματίζουν ανοικτές αλυσίδες. Σε αυτές τα άτομα του άνθρακα ή είναι διατεταγμένα στη σειρά (ευθεία αλυσίδα) ή διακλαδίζονται (διακλαδισμένη αλυσίδα) και
 - κυκλικούς, στους οποίους τα άτομα άνθρακα σχηματίζουν κλειστές αλυσίδες, δηλαδή δακτύλιους.
- β. Με βάση τον τρόπο σύνδεσης των ατόμων άνθρακα μεταξύ τους διακρίνονται σε:
- Κορεσμένους, στους οποίους όλα τα άτομα άνθρακα συνδέονται μεταξύ τους με έναν απλό δεσμό.
 - Ακόρεστους, στους οποίους δύο τουλάχιστον άτομα άνθρακα συνδέονται μεταξύ τους με διπλό ή με τριπλό δεσμό.

3. Στον ακόλουθο πίνακα δίνονται επτά υδρογονάνθρακες.

$\text{CH}_3 - \text{CH}_3$	$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$	$\text{CH} \equiv \text{CH}$
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3\text{CH} = \text{CH}_2$	$\text{CH}_3\text{C} \equiv \text{CH}$
CH_4		

- α. Να φτιάξετε έναν ίδιο πίνακα στον οποίο να γράψετε στην αντίστοιχη θέση το όνομα του υδρογονάνθρακα και το αν είναι κορεσμένος ή ακόρεστος.
- β. Οι υδρογονάνθρακες της 1ης στήλης μπορούν να αποδοθούν με το γενικό τύπο: C_nH_{2n+2} , όπου n ο αριθμός των ατόμων C. Να επαληθεύσετε ότι ο τύπος ισχύει και για τους τρεις υδρογονάνθρακες. Να προσπαθήσετε να βρείτε έναν αντίστοιχο τύπο για τους υδρογονάνθρακες της 2ης στήλης.
- γ. Να παρατηρήσετε τα ονόματα των υδρογονανθράκων κάθε οριζόντιας γραμμής και να εντοπίσετε τις ομοιότητες και τις διαφορές τους.
- δ. Να παρατηρήσετε τους πίνακες 1, 2, 3 του βιβλίου σας (σελ. 82), να αναφέρετε πώς μεταβάλλεται το σημείο βρασμού από πάνω προς τα κάτω σε κάθε κατακόρυφη στήλη τους και να βγάλετε ένα συμπέρασμα για τη μεταβολή.

α.

Αιθάνιο, κορεσμένος	Αιθένιο, ακόρεστος	Αιθίνιο, ακόρεστος
Προπάνιο, κορεσμένος	Προπένιο, ακόρεστος	Προπίνιο, ακόρεστος
Μεθάνιο, κορεσμένος		

β. Για $n=2$, είναι $2n+2=6$

για $n=3$, είναι $2n+2=8$

για $n=1$, είναι $2n+2=4$

Άρα ο γενικός τύπος επαληθεύεται ότι ισχύει και για τους τρεις υδρογονάνθρακες της πρώτης στήλης.

Στην δεύτερη στήλη, το αιθένιο έχει 2 άτομα άνθρακα και 4 άτομα υδρογόνου, και το προπένιο έχει 3 άτομα άνθρακα και 6 άτομα υδρογόνου. Δηλαδή τα άτομα υδρογόνου είναι διπλάσια από τα άτομα άνθρακα, άρα ο γενικός τύπος είναι: C_nH_{2n} .

γ. Στην πρώτη γραμμή, ομοιότητες είναι ότι έχουν το πρόθεμα αιθ- και ότι έχουν κατάληξη -ιο.

Στη δεύτερη γραμμή έχουν το ίδιο πρόθεμα προπ- και την ίδια κατάληξη -ιο.

Στην πρώτη γραμμή η διαφορά είναι ότι έχουν το διαφορετικό συνδετικό -αν-, -εν-, -ιν-. Το ίδιο και στην δεύτερη γραμμή.

δ. Το σημείο βρασμού, από πάνω προς τα κάτω αυξάνεται γιατί αυξάνεται ο αριθμός ατόμων άνθρακα της ένωσης και επομένως αυξάνει και η μάζα του μορίου τους.

Απολαύστε τη διδασκαλία στα βίντεο του www.arnos.gr

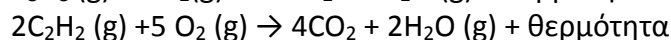
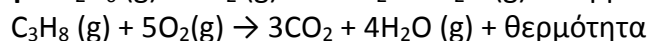
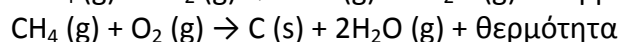
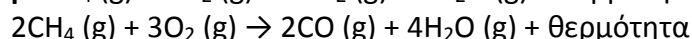
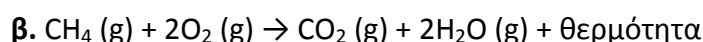
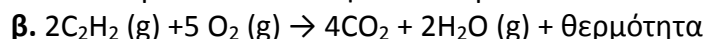
Κατανοείτε σε βάθος τη μεθοδολογία επίλυσης!

4. α. Τι ονομάζεται καύση;**β. Να γράψετε τη χημική εξίσωση**

- i. της τέλειας καύσης του μεθανίου,
- ii. της ατελούς καύσης του μεθανίου προς CO,
- iii. της ατελούς καύσης του μεθανίου προς αιθάλη.

γ. Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις της τέλειας καύσης του αιθανίου, του προπανίου και του αιθινίου.

α. Καύση ονομάζεται η χημική αντίδραση ενός στοιχείου ή μιας χημικής ένωσης με το οξυγόνο, η οποία συνοδεύεται από παραγωγή θερμότητας και φωτός.

**5. α. Σε ποια καύσιμα καθημερινής χρήσης υπάρχουν υδρογονάνθρακες;****β. Πριν να ηλεκτροδοτηθούν οι δρόμοι των πόλεων, ο φωτισμός τους γίνονταν με ειδικές λάμπες ασετυλίνης, στις οποίες καιγόταν αιθίνιο.****Να ανατρέξετε στο βιβλίο σας, να βρείτε τον τύπο του αιθινίου και να γράψετε τη χημική εξίσωση της τέλειας καύσης του.****γ. Ποιες είναι οι κύριες εφαρμογές της καύσης των υδρογονανθράκων σήμερα;****α.** Στο πετρέλαιο και στο φυσικό αέριο.**γ.** Η θέρμανση, το μαγείρεμα, η κίνηση αυτοκινήτων, τρένων, πλοίων, αεροπλάνων και η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.**6. α. Ποια είναι τα πιο σημαντικά περιβαλλοντικά προβλήματα που έχουν ως πηγή την καύση υδρογονανθράκων;****β. Πώς μπορεί ένας συνειδητοποιημένος πολίτης να συνεισφέρει στον περιορισμό της ατμοσφαιρικής ρύπανσης;**

α. Το CO₂ που παράγεται κατά την καύση είναι αέριο του θερμοκηπίου και ενοχοποιείται για την υπερθέρμανση του πλανήτη. Τα οξείδια του αζώτου (NO, NO₂), τα οποία συμβολίζονται NO_x, είναι υπεύθυνα για το φωτοχημικό νέφος, την όξινη βροχή και τη δημιουργία όζοντος (O₃) στα κατώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας. Το μονοξείδιο του άνθρακα (CO) είναι δηλητηριώδες, γιατί


δεσμεύεται από την αιμοσφαιρίνη του αίματος και σε μεγάλες ποσότητες προκαλεί το θάνατο. Τα οξείδια του θείου (SO_3 , SO_2), τα οποία συμβολίζονται SO_x είναι υπεύθυνα για την όξινη βροχή και προκαλούν προβλήματα στο αναπνευστικό σύστημα.

β. Οι βασικοί τρόποι για τη μείωση των ρύπων είναι:

- χρήση αυτοκινήτου με χαμηλή κατανάλωση καυσίμου
- επιλογή καυσίμων που δεν ρυπαίνουν την ατμόσφαιρα
- περιορισμένη χρήση αυτοκινήτου και μεγαλύτερη χρήση μέσων μαζικής μεταφοράς
- περιορισμός στη σπατάλη ηλεκτρικής ενέργειας (π.χ. χρήση οικονομικών λαμπτήρων, μόνωση κατοικιών και μείωση κατανάλωσης θέρμανσης)
- χρήση καυσίμων για θέρμανση φιλικών προς το περιβάλλον όπως φυσικό αέριο.

Απολαύστε τη διδασκαλία στα βίντεο του www.arnos.gr

Κατανοείτε σε βάθος τη μεθοδολογία επίλυσης!

 ...Πράξεις Παιδείας!

Παράγραφος 2 [Πετρέλαιο-Φυσικό αέριο-Πετροχημικά]

Ερωτήσεις – Ασκήσεις

- α.** Από τι αποτελείται, και πώς σχηματίστηκε το αργό πετρέλαιο;
β. Το αργό πετρέλαιο είναι ανανεώσιμος φυσικός πόρος; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
γ. Σε ποιες διεργασίες πρέπει να υποβληθεί το αργό πετρέλαιο, ώστε να παράγει χρήσιμα προϊόντα;
δ. Ποιες είναι οι δύο κυριότερες χρήσεις του πετρελαίου κατά τη γνώμη σας; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

α. Αποτελείται κυρίως από υγρούς υδρογονάνθρακες μέσα στους οποίους είναι διαλυμένοι αέριοι και στερεοί υδρογονάνθρακες. Περιέχει επίσης μικρές ποσότητες ενώσεων θείου, οξυγόνου και αζώτου. Η ακριβής σύσταση, το χρώμα και η πυκνότητα του πετρελαίου εξαρτώνται από την περιοχή προέλευσής του. Τα αποθέματα του πετρελαίου σχηματίστηκαν στο υπέδαφος της Γης σε διάστημα πολλών γεωλογικών αιώνων από την αποικοδόμηση ζωικής και φυτικής ύλης, κατά κανόνα θαλάσσιας προέλευσης (πλαγκτόν). Η οργανική αυτή ύλη εγκλωβίστηκε σε

κοιλότητες στο εσωτερικό της Γης κατά τη διάρκεια μεγάλων γεωλογικών μετακινήσεων και ανακατατάξεων και υπό την επίδραση υψηλών θερμοκρασιών και πιέσεων και τη συμμετοχή βακτηριδίων μετασχηματίστηκε σε πετρέλαιο.

β. Τα αποθέματα του πετρελαίου σχηματίστηκαν στο υπέδαφος της Γης σε διάστημα πολλών γεωλογικών αιώνων και τα κοιτάσματα που καταναλώνονται δε γίνεται να αναπληρωθούν με φυσικό τρόπο. Επομένως το αργό πετρέλαιο δεν είναι ανανεώσιμος φυσικός πόρος.

γ. Η πρώτη επεξεργασία την οποία υφίσταται ονομάζεται αποθείωση και αποσκοπεί στην απομάκρυνση των θειούχων προσμείξεων, οι οποίες κατά την καύση δημιουργούν τα ρυπογόνα οξείδια του θείου (SO_x). Στη συνέχεια το πετρέλαιο υποβάλλεται σε κλασματική απόσταξη.

δ. Οι δύο κυριότερες χρήσεις είναι η παραγωγή καυσίμων και η παραγωγή πετροχημικών προϊόντων όπως είναι τα πλαστικά, τα φάρμακα, τα απορρυπαντικά κ.α.

2. α. Από τι αποτελείται και πώς σχηματίστηκε το φυσικό αέριο;

β. Το φυσικό αέριο είναι ανανεώσιμος φυσικός πόρος; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

γ. Να αναφέρετε τρεις λόγους για τους οποίους είναι προτιμότερο να χρησιμοποιηθεί το φυσικό αέριο ως καύσιμο έναντι του πετρελαίου.

α. Το φυσικό αέριο είναι μείγμα αέριων κορεσμένων υδρογονανθράκων με μικρό αριθμό ατόμων άνθρακα και κύριο συστατικό το μεθάνιο (CH_4). Σχηματίστηκε στο υπέδαφος της Γης με τρόπο ανάλογο με αυτό με τον οποίο σχηματίστηκε το πετρέλαιο, δηλαδή από την αποικοδόμηση ζωικής και φυτικής ύλης.

β. Όχι, το φυσικό αέριο δεν είναι ανανεώσιμος φυσικός πόρος, γιατί όπως και το πετρέλαιο, χρειάστηκε διάστημα πάρα πολλών αιώνων για να σχηματιστεί.

γ.

- Μείωση της εξάρτησης από το πετρέλαιο. Η τιμή του πετρελαίου αυξάνεται πολύ συχνά λόγω της έκρυθμης κατάστασης στην ευρύτερη περιοχή της Μέσης Ανατολής, με συνέπεια την αύξηση της τιμής των περισσότερων προϊόντων και τη μείωση της βιομηχανικής παραγωγής με πολλαπλές κοινωνικές επιπτώσεις.
- Εξοικονόμηση ενέργειας. Με την υποκατάσταση της ηλεκτρικής ενέργειας από το φυσικό αέριο στις οικιακές και εμπορικές χρήσεις θα αποφευχθούν οι απώλειες που παρατηρούνται κατά την παραγωγή και μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας.
- Προστασία του περιβάλλοντος. Το φυσικό αέριο είναι η καθαρότερη πηγή ενέργειας μετά τις ανανεώσιμες μορφές, γιατί δεν παράγει οξείδια του θείου και του αζώτου. Τα μεγέθη των εκπεμπόμενων ρύπων είναι σαφώς μικρότερα

σε σχέση με τους ρύπους που εκπέμπουν τα συνήθη καύσιμα και συνεπώς περιορίζεται η ατμοσφαιρική ρύπανση.

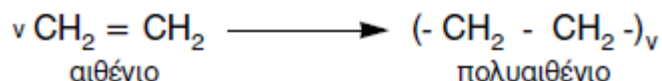
3. Τι είναι η Πετροχημεία; Να αναφέρετε τέσσερα πετροχημικά προϊόντα που χρησιμοποιείτε στην καθημερινή σας ζωή.

Ο κλάδος της Χημείας που μελετά τις διαδικασίες παραγωγής προϊόντων από το πετρέλαιο ονομάζεται Πετροχημεία. Τα στυλό, τα απορρυπαντικά, τα συνθετικά χρώματα και τα συνθετικά υφάσματα είναι προϊόντα της πετροχημικής βιομηχανίας.

- 4. α. Τι είναι τα πλαστικά και με ποια χημική αντίδραση παρασκευάζονται τα βασικά συστατικά τους;**
β. Να αναφέρετε ένα πλαστικό ευρείας χρήσης, τη χημική εξίσωση με την οποία παρασκευάζεται, το βασικό συστατικό του και τις χρήσεις του.
γ. Τα πολυμερή παράγονται μόνο στα εργαστήρια; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
δ. Να αναφέρετε τρεις λόγους για τους οποίους η χρήση των πλαστικών είναι τόσο διαδεδομένη και δύο λόγους για τους οποίους η χρήση τους δημιουργεί προβλήματα.

α. Πλαστικά είναι τα υλικά τα οποία έχουν ως κύριο συστατικό ένα πολυμερές και διάφορες πρόσθετες ουσίες. Τα βασικά συστατικά των πλαστικών είναι τα πολυμερή, τα οποία παρασκευάζονται με τον πολυμερισμό.

β. Ένα πλαστικό ευρείας χρήσης είναι το πολυαιθένιο, που παρασκευάζεται με πολυμερισμό του μονομερούς αιθένιου:



Από το πολυαιθυλένιο παράγονται σακούλες, διαφανής μεμβράνη και μπουκάλια.

γ. Τα πολυμερή δεν παράγονται μόνο στα εργαστήρια. Η ίδια η φύση παράγει πληθώρα φυσικών πολυμερών στα φυτά (ρετσίνοι) και τα ζώα (κερατίνη), ακόμη και μέσα στο ανθρώπινο σώμα (πρωτεΐνες). Φυσικά πολυμερή υπάρχουν ακόμη στο βαμβάκι, το ξύλο, το δέρμα και το τρίχωμα των ζώων και των ανθρώπων.

δ. Τα βασικά πλεονεκτήματα των συνθετικών πολυμερών:

- Χαμηλό κόστος παραγωγής
- Μικρή πυκνότητα και μεγάλη αντοχή που τους εξασφαλίζει υπεροχή έναντι άλλων υλικών για την αυτοκινητοβιομηχανία και τη βιομηχανία κατασκευής αεροπλάνων
- Αντοχή στα συνήθη χημικά αντιδραστήρια

Τα βασικά μειονεκτήματα των συνθετικών πολυμερών

- Είναι ευπαθή στην υπεριώδη ακτινοβολία.
- καίγονται εύκολα και ελευθερώνουν τοξικές ουσίες στο περιβάλλον.

Παράγραφος 3 [Η αιθανόλη]**Ερωτήσεις – Ασκήσεις**

1. Τι ονομάζεται ζύμωση; Να αναφέρετε δύο είδη ζυμώσεων γνωστών από την καθημερινή σας ζωή.

Ζυμώσεις ονομάζονται οι αντιδράσεις μετατροπής οργανικών ουσιών σε άλλες απλούστερες με τη βοήθεια ειδικών οργανικών ουσιών, των ενζύμων. Το οξικό οξύ παράγεται από την ζύμωση της αιθυλικής αλκοόλης που περιέχεται στο κρασί. Η αιθυλική αλκοόλη παράγεται από την αλκοολική ζύμωση της γλυκόζης που περιέχεται στον μούστο.

2. Να συμπληρωθούν τα κενά στην ακόλουθη πρόταση:
Τα αυξάνουν την των αντιδράσεων που ονομάζονται ζυμώσεις.

Τα ένζυμα αυξάνουν την ταχύτητα των αντιδράσεων που ονομάζονται ζυμώσεις.

3. Ποιες είναι οι σημαντικότερες διαφορές ενζύμων και ανόργανων καταλυτών;

Τα ένζυμα διαφέρουν από τους άλλους καταλύτες στην:

- αυστηρή εξειδίκευση: Ένα ένζυμο συνήθως καταλύει μια και μόνη αντίδραση.
- αύξηση της ταχύτητας: Ένα ένζυμο αυξάνει την ταχύτητα της αντίδρασης περίπου ένα εκατομμύριο φορές, ενώ οι κοινοί καταλύτες λιγότερο.
- ευπάθεια: Τα ένζυμα δρουν σε ορισμένες περιοχές θερμοκρασιών και pH, έξω από τις οποίες απενεργοποιούνται.

4. Να συμπληρώσετε τη χημική εξίσωση της καύσης της αιθανόλης με λόγια και με τύπους. Αιθανόλη + → του + νερό
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} (\text{l}) + \dots\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \dots + \dots$

Αιθανόλη + οξυγόνο → διοξείδιο του άνθρακα + νερό
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} (\text{l}) + \underline{3}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \underline{2}\text{CO}_2 + \underline{3}\text{H}_2\text{O}$.


5. Ποιος καταναλώνει περισσότερο οινόπνευμα, αυτός που πίνει 300 mL κρασιού 12 αλκοολικών βαθμών ή αυτός που πίνει 1L μύρας 5 αλκοολικών βαθμών; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Τα 100mL κρασιού 12 αλκοολικών βαθμών περιέχουν 12 mL οινόπνευματος, άρα τα 300mL κρασιού θα περιέχουν $12 \cdot (300/100) = 36\text{mL}$ οινόπνευματος.

Τα 100mL μύρας 5 αλκοολικών βαθμών περιέχουν 5mL οινοπνεύματος, άρα τα 1000mL μύρας περιέχουν 50mL οινοπνεύματος. Άρα περισσότερο οινοπνευμα καταναλώνει αυτός που πίνει 1L μύρας 5 αλκοολικών βαθμών.

Απολαύστε τη διδασκαλία στα βίντεο του www.arnos.gr

Κατανοείτε σε βάθος τη μεθοδολογία επίλυσης!

 ...Πράξεις Παιδείας!

Παράγραφος 4 [Υδατάνθρακες-Πρωτεΐνες-Λίπη]

Ερωτήσεις – Ασκήσεις

1. Η ζάχαρη ανήκει στις οργανικές ενώσεις. Να περιγράψετε μια πειραματική μέθοδο η οποία να αποδεικνύει ότι η ζάχαρη περιέχει άνθρακα.

Σε μια ύαλο ωρολογίου βάζουμε μια μικρή ποσότητα, περίπου 5 γραμμάρια, ζάχαρης. Με ένα σταγονόμετρο ρίχνουμε πάνω στη ζάχαρη 3-4 σταγόνες πυκνού θειικού οξέος, το οποίο είναι αφυδατικό και δεσμεύει το νερό. Η ζάχαρη γίνεται άνθρακας που έχει μαύρο χρώμα.

2. α. Σε ποιες μεγάλες ομάδες διακρίνονται οι υδατάνθρακες;
β. Να αναφέρετε τους υδατάνθρακες που ανήκουν σε καθεμιά από τις παραπάνω ομάδες και αναφέρονται στο βιβλίο σας.

- Τα απλά σάκχαρα ή μονοσακχαρίτες, όπως για παράδειγμα η γλυκόζη και η φρουκτόζη με ίδιο μοριακό τύπο $C_6H_{12}O_6$.
- Τους σύνθετους υδατάνθρακες, οι οποίοι διακρίνονται σε:
 - i. ολιγοσακχαρίτες ή σακχαροειδείς, όπως το καλαμοσάκχαρο ή σακχαρόζη που είναι η κοινή ζάχαρη, η μαλτόζη και η λακτόζη,
 - ii. πολυσακχαρίτες ή μη σακχαροειδείς, όπως το άμυλο, η κυτταρίνη και το γλυκογόνο

3. Ποιες είναι οι δομικές μονάδες των πρωτεϊνών;

Δομική μονάδα όλων των πρωτεϊνών είναι τα αμινοξέα. Η κάθε πρωτεΐνη προκύπτει από τη συνένωση πολλών μορίων αμινοξέων τα οποία συνδέονται με έναν ειδικό δεσμό, τον *πεπτιδικό*.

4. Ποια είναι η βιολογική αξία των πρωτεϊνών για τον ανθρώπινο οργανισμό;

Η επαρκής πρόσληψη πρωτεϊνών από τον οργανισμό σε καθημερινή βάση είναι αναγκαία για:

- την ανάπτυξή του
- τη συντήρησή του και την αντικατάσταση των πρωτεϊνών που χάνονται από τους ιστούς με τα βιολογικά υγρά,
- την παραγωγή ενέργειας έμμεσα, όταν η πρωτεΐνη χρησιμοποιείται για την παραγωγή γλυκόζης, σε περιπτώσεις έντονης μυϊκής άσκησης,
- τη σύνθεση ενζύμων, δηλαδή βιοκαταλυτών, ορμονών, όπως η αδρεναλίνη, καθώς και μορίων που μεταφέρουν άλλες ουσίες,
- την παραγωγή αντισωμάτων, δηλαδή ειδικών πρωτεϊνών, που αντιστέκονται σε ουσίες-εισβολείς στον οργανισμό που τον κάνουν να νοσή.

5. α. Ποιες είναι οι κυριότερες λιπαρές ουσίες;

β. Ποιες λιπαρές ουσίες χαρακτηρίζονται ως λίπη και ποιες ως έλαια;

γ. Να αναφέρετε ορισμένα είδη λιπών και ελαίων.

α. Το βούτυρο, το χοιρινό λίπος, το ελαιόλαδο, το ηλιέλαιο, το καλαμποκέλαιο κ.α.

β. Λίπη χαρακτηρίζονται οι λιπαρές ουσίες που είναι στερεές σε συνήθεις θερμοκρασίες, και έλαια είναι αυτές που είναι υγρές.

γ.

	Λίπη	έλαια
ζωικά	βούτυρο	ηπατέλαιο
	βοδινό λίπος	ιχθυέλαιο
	χοιρινό λίπος	μυρουνέλαιο
	κ.λίπ.	κ.λίπ.
φυτικά	βούτυρο του κακάο	ελαιόλαδο
	βούτυρο του κοκκοφοίνικα	ηλιέλαιο
		καλαμποκέλαιο
		σογιέλαιο
		σουσαμέλαιο
	λίπνέλαιο κ.λίπ.	

6. Ποια είναι η βιολογική αξία των λιπαρών ουσιών για τον ανθρώπινο οργανισμό;

Τα λίπη και τα έλαια έχουν μεγάλη βιολογική αξία, γιατί:

- εξασφαλίζουν σημαντικό μέρος της απαιτούμενης ενέργειας. Κατά το μεταβολισμό, 1 g λίπους αποδίδει 9 kcal, ενώ 1 g υδατάνθρακα ή πρωτεΐνης αποδίδει 4 kcal,
- εξασφαλίζουν τα απαραίτητα λιπαρά οξέα, που δεν μπορεί να συνθέσει ο οργανισμός,
- μεταφέρουν τις απαραίτητες λιποδιαλυτές βιταμίνες A, D, E, K,
- εμποδίζουν την απώλεια θερμότητας από το σώμα και έτσι συμβάλλουν στη διατήρηση της θερμοκρασίας του σε φυσιολογικά επίπεδα.

7. Σε 100 mL φρέσκου γάλακτος (πλήρους) περιέχονται 3,2 g πρωτεϊνών, 4,6 g υδατανθράκων και 3,5 g λιπαρών. Πόση ενέργεια εξασφαλίζετε, αν πιείτε ένα ποτήρι φρέσκο γάλα; Περιεχόμενο ποτηριού 200 mL.

Σε 100 mL φρέσκου γάλακτος περιέχονται 3,2 g πρωτεϊνών, 4,6 g υδατανθράκων και 3,5 g λιπαρών.

$$\text{Άρα στα 200mL θα περιέχονται} \quad 3,2 \cdot \frac{200}{100} = 6,4g \text{ πρωτεϊνών}$$

$$4,6 \cdot \frac{200}{100} = 9,2g \text{ υδατανθράκων}$$

$$3,5 \cdot \frac{200}{100} = 7,0g \text{ λιπαρών}$$

1 g υδατάνθρακα ή πρωτεΐνης αποδίδει 4 kcal, άρα τα 6,4+9,2=15,6g αποδίδουν 62,4 kcal.

1 g λίπους αποδίδει 9 kcal, άρα τα 7g λιπαρών αποδίδουν 63kcal.

Άρα συνολικά με ένα ποτήρι γάλα εξασφαλίζουμε 63+62,4=125,4kcal.

8. Να αντιστοιχίσετε τις ουσίες της στήλης I με τα στοιχεία των στηλών II και III.

Στήλη I	Στήλη II	Στήλη III
Λιπαρή ουσία	Είδος λιπαρής ουσίας	Προέλευση
• ελαιόλαδο		• ζωική
• σογιέλαιο	• λίπος	
• βούτυρο		
• μουρουνέλαιο		
• βούτυρο του κακάο	• έλαιο	
• ηλιέλαιο		• φυτική

ελαιόλαδο – έλαιο – φυτική

σογιέλαιο – έλαιο – φυτική

βούτυρο – λίπος – ζωική
μυρουνέλαιο – έλαιο – ζωική
βούτυρο του κακάο – λίπος – φυτική
ηλιέλαιο – έλαιο – φυτική.

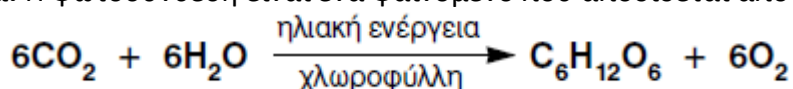
9. Τι εννοούμε με την έκφραση «κύκλος του άνθρακα»;

Ο κύκλος του άνθρακα είναι η κυκλική διαδικασία με την οποία ο άνθρακας και οι ενώσεις του ανακυκλώνονται μεταξύ του φυτικού, ζωικού βασιλείου και ανόργανου κόσμου.

10. α. Τι ονομάζεται φωτοσύνθεση;

β. Ποιος ο ρόλος της φωτοσύνθεσης στον «κύκλο του άνθρακα»;

α. Η φωτοσύνθεση είναι ένα φαινόμενο που αποδίδεται από την χημική εξίσωση:



Κατά τη φωτοσύνθεση τα φυτά δεσμεύουν την ηλιακή ακτινοβολία και την αποθηκεύουν με τη μορφή χημικής ενέργειας στα μόρια της γλυκόζης.

β. Με τη φωτοσύνθεση το διοξείδιο του άνθρακα της ατμόσφαιρας, δεσμεύεται από τα φυτά και μετατρέπεται σε γλυκόζη η οποία χρησιμοποιείται από τους ζωικούς οργανισμούς, όταν οι υδατάνθρακες καταναλωθούν ως τροφή.

11. Να αναφέρετε τους δύο σημαντικότερους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας που συμβάλλουν στην παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα.

Η βιομηχανία και οι μεταφορές είναι οι δύο σημαντικότεροι τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας που συμβάλλουν στην παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα.

Απολαύστε τη διδασκαλία στα βίντεο του www.arnos.gr

Κατανοείτε σε βάθος τη μεθοδολογία επίλυσης!



...Πράξεις Παιδείας!

Επιμέλεια: Γκαβέλα Σταματία, Δρ Χημικός Μηχανικός ΕΜΠ



...Πράξεις Παιδείας!