**1.1 Τα μόρια της ζωής** [**http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2210/Biologia\_B-G-Gymnasiou\_html-empl/index1\_1.html**](http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2210/Biologia_B-G-Gymnasiou_html-empl/index1_1.html)

[**https://vyridis.weebly.com/1-omicronrhogammaalphanuomegasigmaeta-tauetasigmaf-zetaomegaetasigmaf---betaiotaomicronlambdaomicrongammaiotakappaalpha-sigmaupsilonsigmatauetamualphataualpha.html**](https://vyridis.weebly.com/1-omicronrhogammaalphanuomegasigmaeta-tauetasigmaf-zetaomegaetasigmaf---betaiotaomicronlambdaomicrongammaiotakappaalpha-sigmaupsilonsigmatauetamualphataualpha.html)

ΤΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΑ ΣΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

 Οι οργανισμοί και τα αντικείμενα είναι υλικά σώματα, αποτελούνται από χημικά στοιχεία και υπακούουν στους ίδιους φυσικούς και χημικούς νόμους. 27 χημικά στοιχεία είναι απαραίτητα για τη σύσταση των οργανισμών. 4 στοιχεία, άνθρακας (C), υδρογόνο (H), οξυγόνο (O) και άζωτό (N),αποτελούν τα χημικά μόρια, που συμμετέχουν στον σχηματισμό των ζωντανών οργανισμών. Αποτελούν το **96%** του βάρους ενός οργανισμού. Το κάλιο, το νάτριο και το μαγνήσιο συναντώνται σε πολύ μικρές ποσότητες στους οργανισμούς και γι’ αυτό ονομάζονται **ιχνοστοιχεία.** Παρ’ όλο που οι έμβιοι οργανισμοί και ο άβιος κόσμος αποτελούνται από χημικά στοιχεία, η χημική τους σύσταση είναι τελείως διαφορετική.

**Ανόργανες ενώσεις**

1. Το **νερό** είναι μία απλή ανόργανη ένωση, που βρίσκεται σε μεγάλες ποσότητες στο περιβάλλον, αλλά και στους οργανισμούς. Το 70% της επιφάνειας του πλανήτη καλύπτεται από νερό. Ωκεανοί, ποτάμια, λίμνες, υπόγεια νερά, αποτελούν το περιβάλλον που ζουν πολλοί οργανισμοί. Το νερό ανακυκλώνεται συνεχώς στον πλανήτη. Ο κύκλος του νερού έχει μεγάλη σημασία για την διατήρηση της ζωής στη Γη. Το νερό με την μορφή βροχής, χαλαζιού ή χιονιού, πέφτει στις θάλασσες, στις λίμνες και στο έδαφος, και επιστρέφει στην ατμόσφαιρα με την εξάτμιση. Στον κύκλο του νερού συμμετέχουν και ζωντανοί οργανισμοί, όπως, για παράδειγμα, τα φυτά, που προσλαμβάνουν νερό με τις ρίζες τους και αποβάλλουν νερό στην ατμόσφαιρα από τα στόματα των φύλλων τους, με την διαδικασία της διαπνοής. Το 70% των οργανισμών αποτελείται από νερό. Τα κύτταρα επίσης περιέχουν νερό. **Το νερό βοηθάει στην ομαλή λειτουργία των κυττάρων για δύο κυρίως λόγους: α. γιατί έχει μεγάλη διαλυτική ικανότητα. Έτσι, μπορούν πολλές χημικές ουσίες να διαλυθούν στο νερό και να αντιδράσουν μεταξύ τους, β. με το νερό μεταφέρονται ουσίες στο εσωτερικό όλων των οργανισμών, ζωικών και φυτικών**.

**2.Τα άλατα**, όπως είναι το χλωριούχο νάτριο και τα άλατα ασβεστίου (συστατικό των οστών), **παίζουν σημαντικό ρόλο στην ομαλή ανάπτυξη και λειτουργία του οργανισμού.** Το θαλασσινό νερό περιέχει 4% διαλυμένα άλατα. Τα άλατα αυτά φθάνουν στις θάλασσες μέσω των ποταμών. Το νερό των ποταμών παρασύρει άλατα από το έδαφος και τα γύρω πετρώματα και τα μεταφέρει στη θάλασσα. Το νερό που εξατμίζεται δεν περιέχει άλατα, έτσι ούτε το νερό της βροχής, που φθάνει στις λίμνες και το έδαφος, περιέχει άλατα. Επομένως το νερό των ποταμών και των λιμνών έχει διαφορετική περιεκτικότητα σε άλατα, από το νερό των θαλασσών. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, άλλα είδη οργανισμών να έχουν προσαρμοστεί στο θαλάσσιο περιβάλλον και άλλα είδη στο περιβάλλον των λιμνών και των ποταμών, που το νερό είναι «γλυκό».Άλατα: είναι ανόργανες ενώσεις που εισάγονται στον οργανισμό με την τροφή. Τα άλατα είναι τα προϊόντα της ένωσης των οξέων με τις βάσεις.

EPΩTHΣEIΣ – AΠANTHΣEIΣ **1. Γιατί το νερό είναι τόσο σημαντικό για τα κύτταρα και τους οργανισμούς;**

Το νερό είναι μία απλή ανόργανη ένωση, που βρίσκεται σε μεγάλες ποσότητες στο περιβάλλον, στους οργανισμούς και στα κύτταρά τους. Το νερό βοηθάει στην ομαλή λειτουργία των κυττάρων για δύο κυρίως λόγους: α. γιατί έχει μεγάλη διαλυτική ικανότητα. Αυτό είναι σημαντικό γιατί μπορούν να διαλυθούν στο νερό πολλές χημικές ουσίες και να αντιδράσουν μεταξύ τους,

β. με το νερό μεταφέρονται ουσίες στο εσωτερικό όλων των οργανισμών, ζωικών και φυτικών .Το 70% της επιφάνειας του πλανήτη αποτελείται από ωκεανούς, ποτάμια, λίμνες, υπόγεια νερά και αποτελούν το περιβάλλον στο οποίο ζουν πολλοί οργανισμοί. Επίσης το 70% των οργανισμών αποτελείται από νερό.

**2. Ποια πορεία ακολουθεί το νερό στον πλανήτη;**

Το νερό ανακυκλώνεται συνεχώς στον πλανήτη. Εξατμίζεται από οποιαδήποτε επιφάνεια (έδαφος, λίμνες, ποτάμια, θάλασσες) και επιστρέφει στη γη σαν βροχή, χαλάζι ή χιόνι. Στον κύκλο του νερού συμμετέχουν και ζωντανοί οργανισμοί, όπως για παράδειγμα τα φυτά, που προσλαμβάνουν νερό με τις ρίζες τους και αποβάλλουν νερό στην ατμόσφαιρα από τα στόματα των φύλλων τους, με την διαδικασία της διαπνοής.

**3. Σε τι διαφέρει το νερό της θάλασσας, από το νερό των λιμνών, των ποταμών και του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα;**

Το νερό των ποταμών και των λιμνών διαφέρει από το νερό των θαλασσών ως προς την περιεκτικότητα σε άλατα. Το θαλασσινό νερό περιέχει 4% διαλυμένα άλατα. Τα άλατα αυτά φθάνουν στις θάλασσες μέσω των ποταμών. Το νερό των ποταμών παρασύρει άλατα από το έδαφος και τα γύρω πετρώματα και τα μεταφέρει στη θάλασσα. Το νερό που εξατμίζεται δεν περιέχει άλατα, γι’ αυτό το νερό της βροχής, που φθάνει στις λίμνες και το έδαφος, δεν περιέχει άλατα. Η διαφορά αυτή του θαλασσινού νερού από το νερό των ποταμών και των λιμνών, οδήγησε άλλους οργανισμούς να προσαρμοστούν στο αλμυρό νερό της θάλασσας και άλλους στο «γλυκό» νερό των λιμνών και των ποταμών.

**4. Τι είναι τα ιχνοστοιχεία; Ποια η χρησιμότητα των αλάτων για τους οργανισμούς;**

Τα στοιχεία, που συναντώνται σε πολύ μικρές ποσότητες στους οργανισμούς και είναι απαραίτητα για την ομαλή λειτουργία του, λέγονται ιχνοστοιχεία. Τέτοια είναι το κάλιο, το νάτριο και το μαγνήσιο.Τα άλατα, όπως είναι το χλωριούχο νάτριο και τα άλατα ασβεστίου (που είναι συστατικό των οστών), παίζουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη και στην ομαλή λειτουργία του οργανισμού.

**ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ–AΠANTHΣEIΣ**

**1. Γνωρίζετε γιατί το νερό έχει τόσο μεγάλη σημασία για την διατήρηση της ζωής στον πλανήτη;**

• Το νερό έχει μεγάλη σημασία για την διατήρηση της ζωής, χάρη στις φυσικοχημικές του ιδιότητες, που το διαφοροποιούν από τις υπόλοιπες ενώσεις, που βρίσκονται στο πλανήτη. Μερικές από αυτές είναι οι παρακάτω: • Το μόριο του νερού (H2O) αποτελείται από δύο άτομα υδρογόνου και ένα άτομο οξυγόνου. Το μόριο του νερού σχηματίζει ένα δίπολο, δηλαδή, έχει μία περιοχή περισσότερο αρνητική και μία περιοχή περισσότερο θετική (σαν να λέμε «δύο πόλους»). Αυτή ακριβώς η ιδιότητά του,το κάνει να έχει μεγάλη διαλυτική ικανότητα και γι’ αυτό διαλύονται πολλές χημικές ενώσεις σε αυτό. • Επίσης το νερό έχει ορισμένες ιδιότητες με μεγάλη σημασία, όπως το υψηλό σημείο ζέσεως, υψηλό σημείο τήξεως και υψηλή ειδική θερμότητα εξατμίσεως. Το νερό έχει μεγάλη επιφανειακή τάση, που έχει σαν αποτέλεσμα τα μόρια του νερού να παραμένουν σε μικρά σημεία του εδάφους. • Μία πολύ σημαντική ιδιότητα του νερού, είναι η αύξηση του όγκου του κατά την μετατροπή του σε πάγο.Το νερό παρουσιάζει μία ανωμαλία κατά την διαστολή του. Μία ορισμένη μάζα (m) νερού, έχει μικρότερο όγκο (V) στους 4 οC κι όχι στους 0 οC, όπως θα έπρεπε, αν διαστελλόταν κανονικά. Με βάση τον τύπο που μάθαμε από την φυσική:d = m / V, όπου d είναι η πυκνότητα m είναι η μάζα του σώματοV είναι ο όγκος του σώματος Συμπεραίνουμε ότι ο πάγος είναι λιγότερο πυκνός (μικρότερη πυκνότητα, d) από το νερό και άρα, είναι πιο ελαφρύς από το νερό. Γι’ αυτό ο πάγος επιπλέει στο νερό, και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τον χειμώνα να μην πήζει το νερό των θαλασσών και των λιμνών, οπότε τα ψάρια ζουν στον πυθμένα, ενώ ταυτόχρονα ο πάγος, που πιθανώς επιπλέει στο νερό, δρα σαν μονωτής. Τι θα συνέβαινε αν ο πάγος ήταν βαρύτερος από το νερό; Αν ο πάγος ήταν βαρύτερος από το νερό, θα βυθιζόταν μέσα σ’ αυτό και τότε οι ωκεανοί, οι λίμνες και τα ποτάμια θα πάγωναν από τον βυθό ως την κορυφή, μόλις θα έπεφτε η θερμοκρασία του περιβάλλοντος. Στην περίπτωση αυτή θα ήταν πολύ δύσκολο να ξεπαγώσουν οι πάγοι και τότε δεν θα μπορούσαν να επιβιώσουν οι ζωντανοί οργανισμοί.

**Οργανικές ενώσεις**

 Όπως μάθαμε τα 4 στοιχεία, άνθρακας (C), υδρογόνο (H), οξυγόνο (O) και άζωτο (N), αποτελούν τα χημικά μόρια, που συμμετέχουν στον σχηματισμό των ζωντανών οργανισμών. **Οι ενώσεις του άνθρακα (C), με το υδρογόνο (H), το οξυγόνο (O), το άζωτο (N), λέγονται οργανικές ενώσεις.** Οι ενώσεις ονομάστηκαν οργανικές, επειδή συγκροτούν τους ζωντανούς οργανισμούς. Οι οργανικές ενώσεις που συναντάμε στα κύτταρα των οργανισμών είναι: **– οι υδατάνθρακες– οι πρωτεΐνες– τα νουκλεϊκά οξέα– τα λιπίδια**

**1. Οι υδατάνθρακες** ή αλλιώς σάκχαρα, μπορεί να είναι:– απλοί, όπως η γλυκόζη, που είναι μονοσακχαρίτης– σύνθετοι όπως η κυτταρίνη, το γλυκογόνο, το άμυλο, που λέγονται πολυσακχαρίτες.Οι πολυσακχαρίτες αποτελούνται από την ένωση πολλών μονοσακχαριτών. Οι υδατάνθρακες κατά την διάσπασή τους απελευθερώνουν μεγάλα ποσά ενέργειας, γι’ αυτό αποτελούν πηγή ενέργειας για τους οργανισμούς.Επίσης πολλοί υδατάνθρακες αποτελούν δομικό συστατικό των κυττάρων. **2. Οι πρωτεΐνες** είναι σύνθετα χημικά μόρια που αποτελούνται από απλούστερα μόρια, τα αμινοξέα .Από τα 170 αμινοξέα που υπάρχουν στη φύση, μόνο τα 20 συμμετέχουν στην δημιουργία πρωτεϊνών. Τα αμινοξέα ενώνονται μεταξύ τους με πεπτιδικούς δεσμούς και σχηματίζουν χιλιάδες διαφορετικές πρωτεΐνες ή πολυπεπτίδια. Οι πρωτεΐνες είναι δομικά συστατικά του κυττάρου αλλά και λειτουργικά, δηλαδή παίζουν σημαντικό ρόλο στις λειτουργίες του. Μία ομάδα πρωτεϊ-νών είναι τα ένζυμα, τα οποία βοηθούν να γίνουν ταχύτατα οι χημικές αντιδράσεις στο εσωτερικό των κυττάρων. **3.**Τα **νουκλεϊκά οξέα** είνα δύο κύρια είδη, το δεοξυριβονουκλεϊκό οξύ ή DNA και το ριβονουκλεϊκό οξύ ή RNA. Τα νουκλεϊκά οξέα αποτελούνται από απλούστερα μόρια, τα νουκλεοτίδια, τα οποία ενώνονται μεταξύ τους και σχηματίζουν πολυνουκλεοτιδικές αλυσίδες.Ο ρόλος των νουκλεϊκών οξέων είναι η αποθήκευση των κληρονομικών πληροφοριών και ο έλεγχος των λειτουργιών των κυττάρων των οργανισμών. **Τα λιπίδια** είναι δομικά συστατικά των κυττάρων και αποθήκες ενέργειας των οργανισμών. Κατά την διάσπαση των λιπιδίων απελευθερώνεται πολύ μεγαλύτερο ποσό από ό,τι κατά την διάσπαση των υδατανθράκων. Ένα μόριο λίπους σχηματίζεται από την ένωση τριών μορίων λιπαρών οξέων με ένα μόριο γλυκερόλης.

EPΩTHΣEIΣ – AΠANTHΣEIΣ **1. Ποιες ενώσεις ονομάζουμε οργανικές;**

Οι ενώσεις του άνθρακα με το υδρογόνο, το οξυγόνο, το άζωτο λέγονται οργανικές ενώσεις. Το διοξείδιο του άνθρακα κατατάσσεται στις ανόργανες ενώσεις. Οι ενώσεις ονομάστηκαν οργανικές, επειδή συγκροτούν τους ζωντανούς οργανισμούς. **2. Ποιες είναι οι κυριότερες οργανικές ενώσεις που συναντάμε στα κύτταρα των οργανισμών;**

Οι κυριότερες οργανικές ενώσεις που συναντάμε στα κύτταρα των οργανισμών είναι οι υδατάνθρακες, οι πρωτεΐνες, τα νουκλεϊκά οξέα και τα λιπίδια.

**3. Ποιες από τις οργανικές ενώσεις που γνωρίζετε έχουν δομικό ρόλο στα κύτταρα;**

Οι πρωτεΐνες, τα λιπίδια και πολλοί υδατάνθρακες αποτελούν δομικό συστατικό των κυττάρων.

**4. Ποιες οργανικές ενώσεις έχουν και δομικό και λειτουργικό ρόλο στα κύτταρα;**

Οι πρωτεΐνες είναι δομικά συστατικά του κυττάρου, όμως έχουν και λειτουργικό ρόλο στο κύτταρο. Μία ομάδα πρωτεϊνών είναι τα ένζυμα, τα οποία βοηθούν να γίνουν ταχύτατα οι χημικές αντιδράσεις στο εσωτερικό των κυττάρων.

**5. Ποιες οργανικές ενώσεις καθορίζουν την κληρονομικότητα και ελέγχουν τις λειτουργίες των κυττάρων;**

Τα νουκλεϊκά οξέα, δηλαδή, το δεοξυριβονουκλεϊκό οξύ ή DNA και το ριβονουκλεϊκό οξύ ή RNA.

**6. Ποιες οργανικές ενώσεις όταν διασπώνται ελευθερώνουν μεγάλα ποσά ενέργειας;**

Οι υδατάνθρακες και τα λιπίδια όταν διασπώνται απελευθερώνουν μεγάλα ποσά ενέργειας. Κατά την διάσπαση των λιπιδίων απελευθερώνεται πολύ μεγαλύτερο ποσό από ό,τι κατά την διάσπαση των υδατανθράκων, γι’ αυτό είναι αποθήκες ενέργειας των οργανισμών.

**7. Ποια είναι τα μικρότερα μόρια από τα οποία αποτελούνται: α. οι πρωτεϊνες, β. τα νουκλεϊκά οξέα, γ. οι πολυσακχαρίτες, δ. τα λίπη;**

α. οι πρωτεΐνες αποτελούνται από αμινοξέα, β. τα νουκλεϊκά οξέα από νουκλεοτίδια, γ. οι πολυσακχαρίτες αποτελούνται από μονοσακχαρίτες, δ. τα λίπη από τρία μόρια λιπαρών οξέων και ένα μόριο γλυκερόλης.

**8. Τι είναι τα ένζυμα; Ποιος είναι ο ρόλος τους στα κύτταρα;**

Τα ένζυμα είναι μία ομάδα πρωτεϊνών, που βοηθούν να γίνουν ταχύτατα οι χημικές αντιδράσεις στο εσωτερικό των κυττάρων.

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ

1. Να αντιστοιχίσετε τους όρους της στήλης Ι με τους όρους της στήλης ΙΙ: Απάντηση:Ι ιι Πρωτεϊνες Αμινοξέα Υδατάνθρακες Μονοσακχαρίτες Νουκλεϊκά οξέα Νουκλεοτίδια

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

α. Το νερό είναι το κυριότερο συστατικό των οργανισμών. Έχει μεγάλη **διαλυτική** ικανότητα, γιατί σε αυτό μπορούν να διαλυθούν πολλές χημικές ουσίες, και αποτελεί περίπου το **70%** του ανθρώπινου σώματος. β. Τα δομικά συστατικά των **πρωτεϊνών** είναι τα αμινοξέα, ενώ των **υδατανθράκων** οι μονοσακχαρίτες. Γ. Τα νουκλεϊκά οξέα είναι το **δεοξυριβονουκλεϊκό οξύ** (DNA) και το **ριβονουκλεϊκό οξύ** (RNA).

3. Αν συμπληρώσετε σωστά την ακροστιχίδα στη χρωματιστή στήλη

θα σχηματιστεί η σημαντικότερη ανόργανη ένωση στον πλανήτη μας: ΝΕΡΟ

Απάντηση: ΝΟΥΚΛΕΟΤΙ∆ΙΑ, ΕΝΕΡΓΕΙΑ, ΡΙΒΟΝΟΥΚΛΕΪΚΟ, ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ

Kεφάλαιο 1ο

 **ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

(ΕΝΟΤΗΤΑ 1.1)

Α. Να επιλέξετε την σωστή πρόταση: 1. Το νερό είναι: α. μία απλή οργανική ένωση β. μία ανόργανη ένωση γ. ιχνοστοιχείο 2. Τα λιπίδια: α. αποτελούνται από αμινοξέα β. είναι αποθήκες ενέργειας του οργανισμού γ. σχηματίζουν πολυνουκλεοτιδικές αλυσίδες 3. Τα αμινοξέα: α. ενώνονται μεταξύ τους με πεπτιδικούς δεσμούς β. σχηματίζουν πρωτεΐνες γ. το α και το β 4. Οι υδατάνθρακες: α. αποτελούνται από νουκλεοτίδια β. είναι πηγή ενέργειας για τους οργανισμούς γ. σχηματίζουν τα ένζυμα 5. Τα νουκλεϊκά οξέα: α. αποτελούνται από λιπαρά οξέα β. αποτελούνται από μονοσακχαρίτες γ. αποτελούνται από νουκλεοτίδια

Β. Να συμπληρώσετε την λέξη ή τις λέξεις που λείπουν από τις παρακάτω φράσεις:

α. Χημικά στοιχεία που συναντώνται σε μικρές ποσότητες στους οργανισμούς όπως το κάλιο και το νάτριο τα ονομάζουμε ............(1). β. Το νερό ............... (2) από κάθε επιφάνεια στη γη και επιστρέφει με τη μορφή .............. (3), ............. (4) και.....................(5). Τα χερσαία φυτά λαμβάνουν μέρος στον κύκλο του νερού με την διαδικασία της ................ (6), κατά την οποία, προσλαμβάνουν νερό με............... (7) και ελευθερώνουν νερό στην ατμόσφαιρα από............ .......... (8). γ. Τα ............ (9) του ασβεστίου και το ............ ............ (10), είναι ανόργανες ενώσεις, που παίζουν σημαντικό για την ανάπτυξη και την λειτουργία του οργανισμού.

Γ. Γιατί διαφέρει το νερό της θάλασσας από το νερό των λιμνών;