

# ΖΩΗ

```
graph LR; Z[ΖΩΗ] --- O[Ομοιόσταση: Η ικανότητα των ζωντανών οργανισμών να διατηρούν σταθερό το εσωτερικό τους περιβάλλον, ανεξάρτητα από τις περιβαλλοντικές συνθήκες.]; Z --- M[Μεταβολισμός: Το σύνολο των βιοχημικών αντιδράσεων.]; Z --- A[Αναπαραγωγή: Η ικανότητα των ζωντανών οργανισμών να παράγουν γόνιμους απογόνους του ίδιου είδους.]; Z --- E[Ερεθιστικότητα - Αντιδραστικότητα: Η ικανότητα των ζωντανών οργανισμών να αντιλαμβάνονται και να αντιδρούν στις περιβαλλοντικές αλλαγές με στόχο την επιβίωσή τους.]; M --- K[Καταβολισμός: Οι αντιδράσεις αποσύνθεσης των βιομορίων με σκοπό την παραγωγή ενέργειας και δομικών μικρομορίων.]; M --- A2[Αναβολισμός: Οι αντιδράσεις σύνθεσης των βιολογικών δομών του οργανισμού, από την ενέργεια και τα μικρομόρια που παράγονται κατά τον καταβολισμό.];
```

Ομοιόσταση: Η ικανότητα των ζωντανών οργανισμών να διατηρούν σταθερό το εσωτερικό τους περιβάλλον, ανεξάρτητα από τις περιβαλλοντικές συνθήκες.

Μεταβολισμός: Το σύνολο των βιοχημικών αντιδράσεων.

Καταβολισμός: Οι αντιδράσεις αποσύνθεσης των βιομορίων με σκοπό την παραγωγή ενέργειας και δομικών μικρομορίων.

Αναβολισμός: Οι αντιδράσεις σύνθεσης των βιολογικών δομών του οργανισμού, από την ενέργεια και τα μικρομόρια που παράγονται κατά τον καταβολισμό.

Αναπαραγωγή: Η ικανότητα των ζωντανών οργανισμών να παράγουν γόνιμους απογόνους του ίδιου είδους.

Ερεθιστικότητα - Αντιδραστικότητα: Η ικανότητα των ζωντανών οργανισμών να αντιλαμβάνονται και να αντιδρούν στις περιβαλλοντικές αλλαγές με στόχο την επιβίωσή τους.

### Ερωτήσεις:

1. Να αναφέρετε δύο καταβολικά και δύο αναβολικά φαινόμενα.
2. Ένας άνθρωπος τρέχει, χτυπά το πόδι του, πάει στο γιατρό, και ο τραυματισμός επουλώνεται. Να περιγράψετε πώς συμμετέχουν τα φαινόμενα της ζωής στο παραπάνω σενάριο.
3. Να περιγράψετε ένα φαινόμενο στο οποίο ο ανθρώπινος οργανισμός εκδηλώνει όλα τα φαινόμενα του φαινομένου της ζωής.



### **Ερωτήσεις:**

1. Να αναφέρετε 3 παραδείγματα Ζωντανών, Νεκρών και Άβιων σωμάτων
2. Να χαρακτηρίσετε τα σώματα: α. Ξύλινο τραπέζι, β. Γυάλινο ποτήρι, γ. Ντομάτα, δ. Κομμένη ντομάτα, ε. Κατεψυγμένη μπριζόλα, στ. Νωπή μπριζόλα (δεν έχει μαγειρευτεί, ή καταψυχθεί)

## ΚΥΤΤΑΡΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

Επιμέλεια: Γεώργιος Ιατρόπουλος  
Βιολόγος MSc Βιοπληροφορικής

### Κύτταρα:

Η θεμελιώδης δομική και λειτουργική μονάδα που εκδηλώνει το φαινόμενο της ζωής

#### Προκαρυωτικά:

Δεν εμφανίζουν διαμερισματοποίηση

Μονοκύτταροι οργανισμοί

Αποικίες

#### Ευκαρυωτικά:

Εμφανίζουν διαμερισματοποίηση και διαθέτουν κυτταρικά οργάνδια

Μονοκύτταροι οργανισμοί

Πολυκύτταροι οργανισμοί

Κοινόκυτα

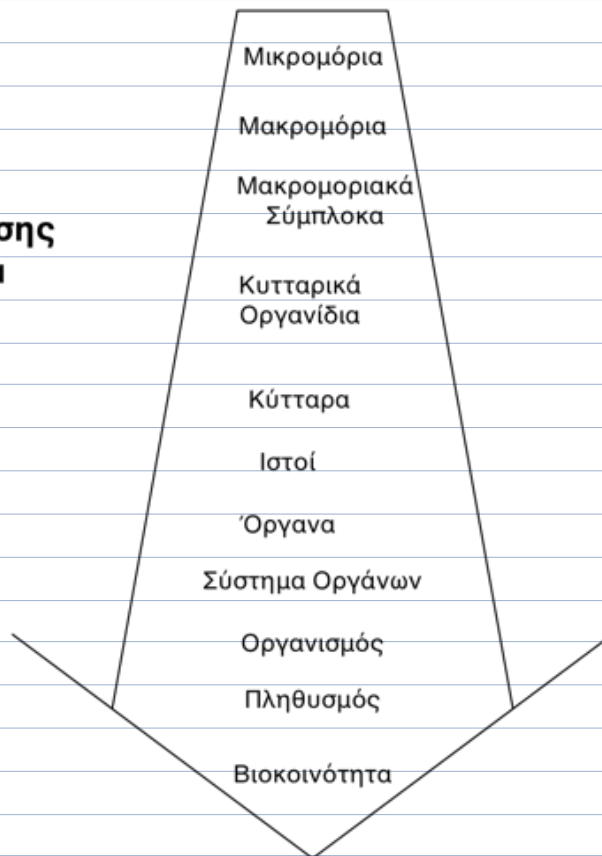
Διαφραγματικά

Ξεχωριστά κύτταρα

## **Ερωτήσεις**

1. Σημειώστε σωστό ή λάθος τις παρακάτω προτάσεις:
  - A. Οι ευκαρυωτικοί οργανισμοί είναι αποκλειστικά μονοκύτταροι.
  - B. Οι προκαρυωτικοί οργανισμοί οι δεν έχουν κυτταρικά οργανίδια.
  - Γ. Αν ένας οργανισμός είναι μονοκύτταρος, τότε είναι υποχρεωτικά προκαρυωτικός.
  - Δ. Αν ένας οργανισμός είναι πολυκύτταρος, τότε είναι υποχρεωτικά ευκαρυωτικός.
  - E. Τα προκαρυωτικά κύτταρα διαθέτουν μιτοχόνδρια.
2. Να αναφέρετε τον ορισμό του κυττάρου.
3. Να χαρακτηρίσετε τους παρακάτω οργανισμούς ως ευκαρυωτικούς, ή προκαρυωτικούς:
  - A. Άνθρωπος
  - B. Στρεπτόκοκκος
  - Γ. Αμοιβάδα
  - Δ. Μανιτάρι
  - E. Τριανταφυλλιά
  - ΣΤ. Κυανοφύκος
  - Z. Πεύκο
  - H. Μυρμήγκι
  - Θ. Σκουλήκι
  - I. Τριχομονάδα

## Επίπεδα οργάνωσης στην Βιολογία



### Ορισμοί

**Ιστός:** Αποτελείται από ένα σύνολο ομοίων μορφολογικά και λειτουργικά κυττάρων, τα οποία συνεργάζονται για μια λειτουργία.

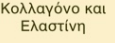
**Όργανο:** Αποτελείται από πολλούς διαφορετικούς ιστούς οι οποίοι συνεργάζονται για μια λειτουργία.

**Σύστημα οργάνων:** Αποτελείται από πολλά όργανα τα οποία συνεργάζονται για μια λειτουργία.

### Ερωτήσεις:

1. Να βάλετε στη σειρά από το απλούστερο προς το πιο σύνθετο τα παρακάτω επίπεδα οργάνωσης:  
Ιστός, κύτταρο, οργανισμός, σύστημα οργάνων, κυτταρικά οργανίδια, μακρομόρια.
2. Να ορίσετε το κύτταρο, τον ιστό, το όργανο και το σύστημα οργάνων.

## Κυτταρική





**Ζυγωτό:** Είναι το κύτταρο που προκύπτει μετά από την κυτταρική σύντηξη του ωαρίου με το σπερματοζωάριο (**Γονιμοποίηση**). Είναι δηλαδή το αρχικό κύτταρο κάθε πολυκύτταρου οργανισμού.

**Διαφοροποίηση:** Είναι η διαδικασία με την οποία προκύπτουν διαφορετικοί τύποι κυττάρων - ιστών, από έναν πρώιμο κυτταρικό τύπο.

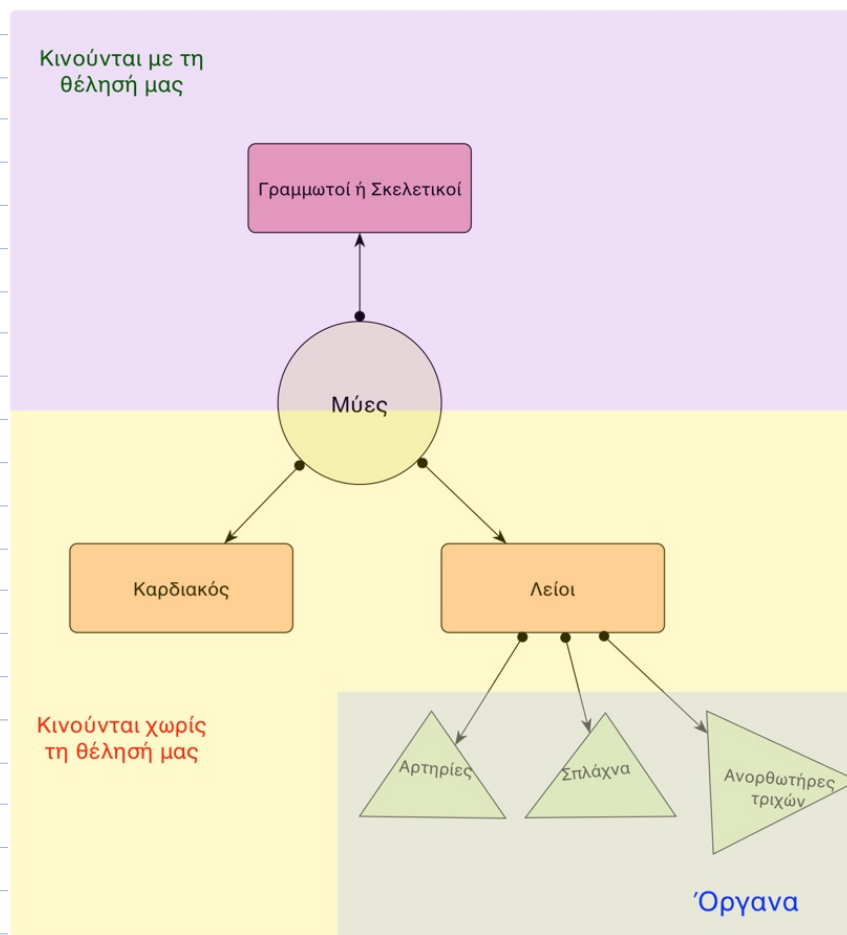
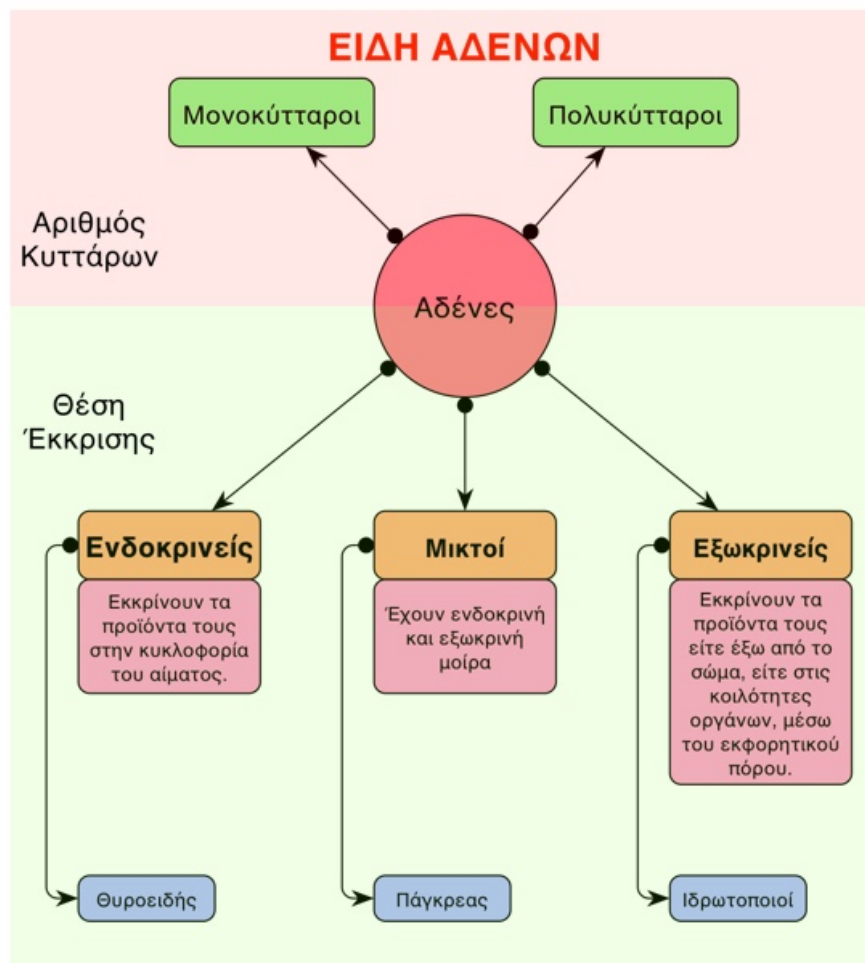
Όλα τα ανθρώπινα σωματικά κύτταρα προέρχονται από το ζυγωτό και ο πληθυσμός των ανθρώπινων κυττάρων αυξάνεται με μιτωτικές διαιρέσεις. Η μιτωτική διαίρεση παράγει δύο θυγατρικά κύτταρα, ίδια με το αρχικό μητρικό, δηλαδή με το ίδιο γενετικό υλικό και την ίδια μορφή και λειτουργία. Όμως με τη δράση της διαφοροποίησης, τα θυγατρικά κύτταρα μπορούν να αλλάξουν μορφή και λειτουργία, παρόλο που το γενετικό τους υλικό παραμένει το ίδιο. Έτσι ο άνθρωπος ωριμάζει ως ένας πολυκύτταρος οργανισμός, με πολλούς διαφορετικούς κυτταρικούς τύπους, τους ιστούς, παρόλο που όλα του τα κύτταρα μοιράζονται το ίδιο γενετικό υλικό, αυτό του ζυγωτού.

Η διαφοροποίηση είναι το προϊόν της **εκλεκτικής έκφρασης του γενετικού υλικού**. Κάθε ανθρώπινο κύτταρο αντιλαμβάνεται το περιβάλλον στο οποίο βρίσκεται, επικοινωνεί με τα γειτονικά του κύτταρα και έτσι τελικά αποφασίζει ποια γονίδια από το γενετικό του κώδικα θα εκφραστούν και με ποιο τρόπο. Δηλαδή, για κάθε ανθρώπινο κύτταρο, δεν είναι χρήσιμη όλη η γενετική πληροφορία η οποία περιέχεται στο γενετικό του υλικό, αλλά μόνο η απαραίτητη, για τη λειτουργία που προορίζεται να επιτελέσει.

**Γονίδιο:** Είναι το κομμάτι του γενετικού υλικού που περιέχει την πληροφορία για τη βιοσύνθεση ενός συνόλου μακρομορίων (πολυπεπτιδίων, ή πολυνουκλεοτιδίων).

## Ερωτήσεις

1. Ποια είναι τα τέσσερα βασικά είδη ιστών;
2. Να αναφέρετε τα είδη του μυϊκού και του ερειστικού ιστού.
3. Ποιοι είναι οι τύποι κυττάρων του νευρικού ιστού.
4. Ποιες οι λειτουργίες των νευρογλοιακών κυττάρων.
5. Να αναφέρετε τους κύριους ιστούς για τα παρακάτω όργανα:
  - A. Εγκέφαλος
  - B. Καρδιά
  - Γ. Στομάχι
  - Δ. Πάγκρεας
  - E. Δέρμα
6. Να αναφέρετε τους ιστούς που αποτελούν την ουροδόχο κύστη.



### **Ερωτήσεις:**

1. Να χαρακτηρίσετε με σωστό ή λάθος τις παρακάτω προτάσεις:
  - A. Το στομάχι μας κινείται με τη θέλησή μας.
  - B. Τα χέρια μας έχουν γραμμωτούς μυς.
  - Γ. Οι μικτοί αδένες εκκρίνουν πάντα έξω από το σώμα μας.
  - Δ. Η ανατριχίλα επιτυγχάνεται με τους λείους μύες.
  - Ε. Το πάγκρεας είναι ενδοκρινής αδένας.
2. Να βρείτε στο σχολικό βιβλίο τις λειτουργίες του παγκρέατος και να τις αναφέρετε.
3. Να δείτε στο σχολικό βιβλίο της εικόνες που απεικονίζουν τα τρία είδη μυών. Στη συνέχεια να περιγράψετε με λόγια την μορφολογία τους.
4. Να βρείτε στο σχολικό βιβλίο παραδείγματα ενδοκρινών, εξωκρινών και μεικτών αδένων.

## ΙΣΤΟΙ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΑ

Ιστοί

Επιθηλιακός

Συνδετικός

Χαλαρός

Πυκνός

Αδένες

Κυκλοφορικό

Αγγεία

Πεπτικό

Έντερο

Στομάχι

Αναπνευστικό

Βρόχοι

Δέρμα

Ουροποιητικό

Ουροδόχος κύστη

~~Δρόμα~~

Δέρμα

Αγγεία

→ Σηλαίνα

Τένοντες

Σύνδεσμοι

Ερειστικό

Όργανα και  
συστήματα

### **Ερωτήσεις:**

1. Να αναφέρετε τον κύριο ιστό για τα παρακάτω όργανα:

- A. Εγκέφαλος
- B. Ήπαρ
- Γ. Αρτηρία
- Δ. Θύμος αδένας
- Ε. Έντερο
- ΣΤ. Πάγκρεας
- Z. Τετρακέφαλος Μηριαίος Μυς
- Η. Πνεύμονας
- Θ. Δέρμα
- Ι. Νεύρο



# ΧΗΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

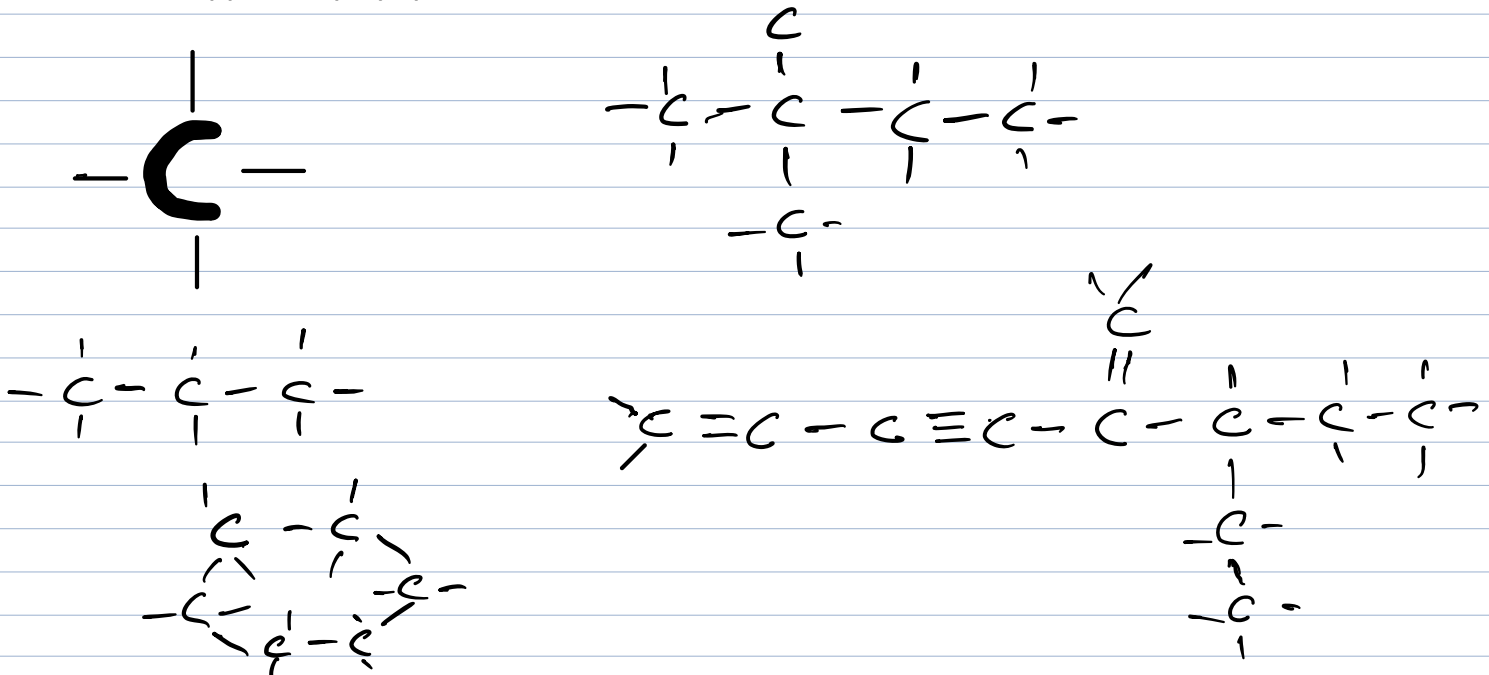
## 1. ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- |              |   |            |
|--------------|---|------------|
| I. Άνθρακας  | C | (Carbon)   |
| II. Υδρογόνο | H | (Hydrogen) |
| III. Οξυγόνο | O | (Oxygen)   |
| IV. Άζωτο    | N | (Nitrogen) |

Ποσοστό: 96% κ.β.

## ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ: Η Χημεία των οργανισμών.

Ο C μπορεί να σχηματίσει 4 ομοιοπολικούς δεσμούς, έτσι μπορεί εύκολα να φτιάξει αλυσίδες και να αποτελέσει τον κορμό των βιομορίων.



### Ερωτήσεις:

1. Να χαρακτηρίσετε τους χημικούς δεσμούς στα παραπάνω παραδείγματα.
2. Να χαρακτηρίσετε τις αλυσίδες στα παραπάνω παραδείγματα.
3. Να σχεδιάσετε δικές σας αλυσίδες άνθρακα.

## 2. Τα υποχρεωτικά χημικά στοιχεία (4% κ.β.)

I. Φώσφορο	P	(Phosphorus)
II. Θείο	S	(Sulfur)
III. Νάτριο	Na	(Sodium, Ιατρ. Natrium)
IV. Κάλιο	K	(Potassium, Ιατρ. Kalium)
V. Ασβέστιο	Ca	(Calcium)
VI. Μαγνήσιο	Mg	(Magnesium)
VII. Χλώριο	Cl	(Chlorine, Ιατρ. Chlorum)

## 3. Ικνoστοιχεία (0,01% κ.β.)

π.χ. Ιώδιο (I), Σίδηρος (Fe), Ψευδάργυρος (Zn)



## Μακρομόρια

	Νουκλεϊκά οξέα	Πολυπεπτίδια (Πρωτεΐνες)	Πολυσακχαρίτες	Λίπη
<b>Μικρομόρια</b>	Νουκλεοτίδια	Αμινοξέα	Μονοσακχαρίτες	
<b>Δεσμοί πολυμερισμού</b>	Φωσφοδιεστερικός	Πεπτιδικός	Γλυκοζιτικός	
<b>Κύριες Λειτουργίες στα κύτταρα.</b>	Αποθήκευση, έκφραση και μεταβίβαση του γενετικού υλικού.	Δομικές και λειτουργικές πρωτεΐνες. Οι λειτουργικές καταλύουν βιοχημικές αντιδράσεις και λέγονται ένζυμα.	Κυτταρικά τοιχώματα και αποθήκες ενέργειας.	Δομικά μόρια των κυτταρικών μεμβρανών και αποθήκες ενέργειας.

Τα μικρομόρια λέγονται και **Μονομερή**.

Τα μακρομόρια λέγονται και **Πολυμερή**, ή πιο απλά Αλυσίδες, γιατί είναι μακριές αλυσίδες μονομερών. Στις μοριακές αυτές αλυσίδες τα μονομερή συνδέονται με ομοιοπολικούς δεσμούς (δεσμοί πολυμερισμού ή συμπύκνωσης). Δηλαδή τα πολυμερή είναι μακριές αλυσίδες μονομερών μορίων τα οποία αποτελούν τους «κρίκους» αυτών των αλυσίδων.

Η **γενετική πληροφορία**, που είναι γραμμένη στα νουκλεϊκά οξέα σαν αλληλουχία νουκλεοτιδίων, χρησιμοποιείται συνήθως για τη σύνθεση των **πρωτεϊνών**, οι οποίες είναι τα κύρια δομικά και λειτουργικά μόρια του κυττάρου. Αυτό επιτυγχάνεται με τη **μετάφραση** της **αλληλουχίας των νουκλεοτιδίων** των νουκλεϊκών οξέων σε **αλληλουχία αμινοξέων** στις πεπτιδικές αλυσίδες των πρωτεϊνών. Για το λόγο αυτό τα νουκλεϊκά οξέα και οι πρωτεΐνες λέγονται **Πληροφοριακά Μακρομόρια**.

### Ερωτήσεις:

1. Να σημειώσετε με σωστό ή λάθος τις παρακάτω προτάσεις και να εξηγήσετε τις απαντήσεις σας:
  - A. Τα νουκλεϊκά οξέα είναι τα μονομερή των νουκλεοτιδίων.
  - B. Τα λίπη έχουν για μονομερή τα λιπίδια.
  - Γ. Τα αμινοξέα συνδέονται με φωσφοδιεστερικούς δεσμούς
  - Δ. Τα μικρομόρια αποτελούνται από πολυμερή.
  - Ε. Το γενετικό υλικό αποθηκεύεται στις πρωτεΐνες.
  - ΣΤ. Δομικά μόρια είναι μόνο οι πρωτεΐνες.
  - Ζ. Η ενέργεια στα κύτταρα αποθηκεύεται στα λίπη και στους πολυσακχαρίτες.
  - Η. Οι πρωτεΐνες και τα νουκλεϊκά οξέα είναι τα πληροφοριακά μακρομόρια.

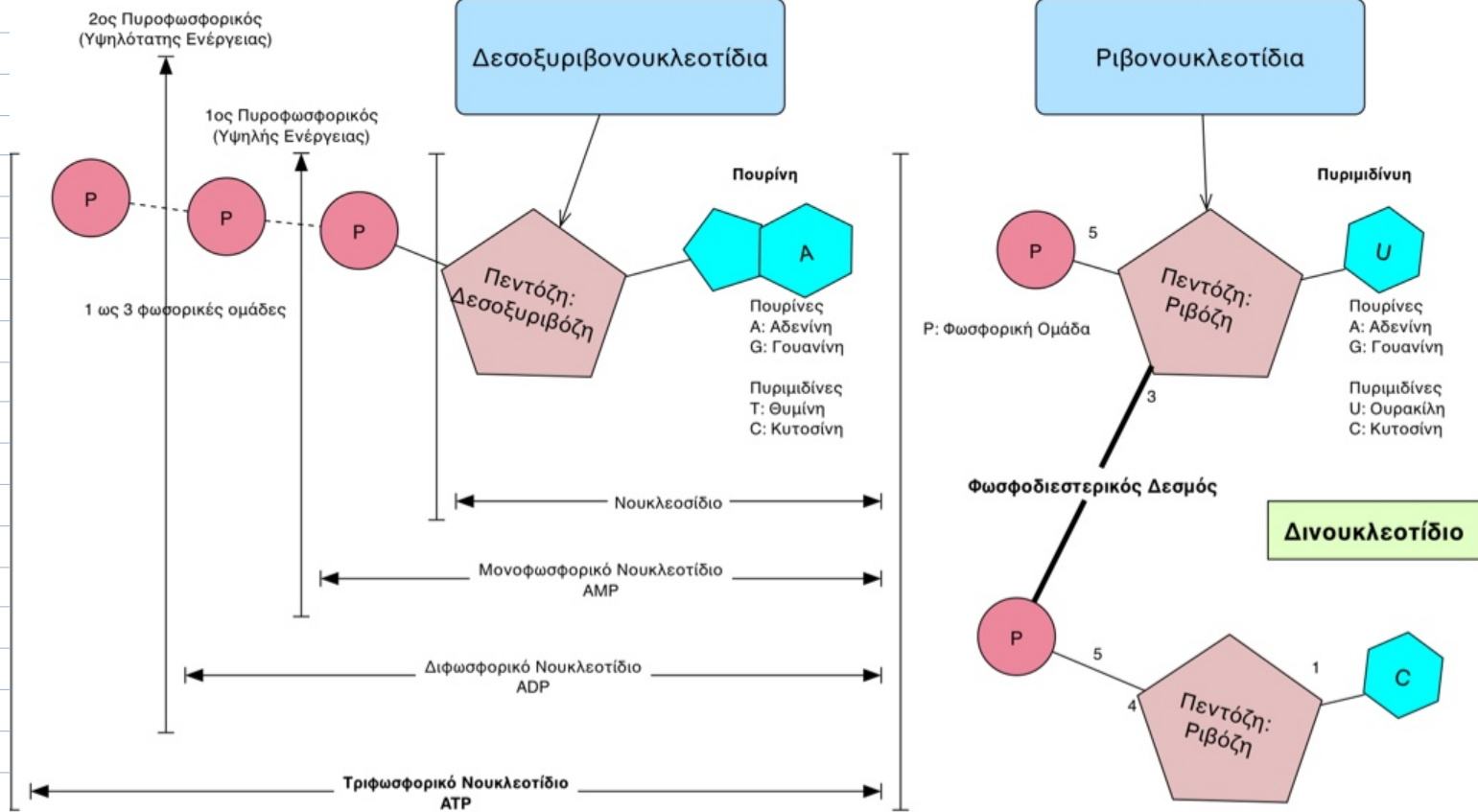
# Νουκλεϊκά Οξέα

Δεσοξυριβονουκλεϊκά  
DNA

Ριβονουκλεϊκά  
RNA

Δεσοξυριβονουκλεοτίδια

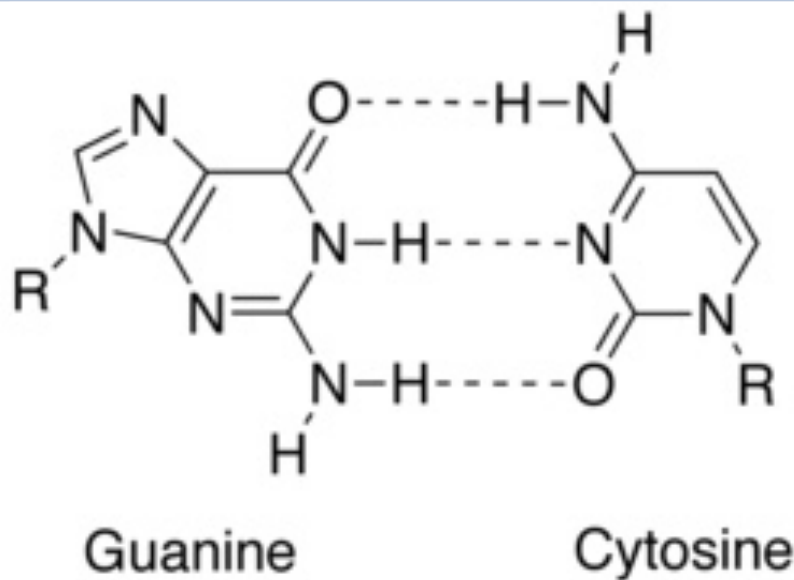
Ριβονουκλεοτίδια



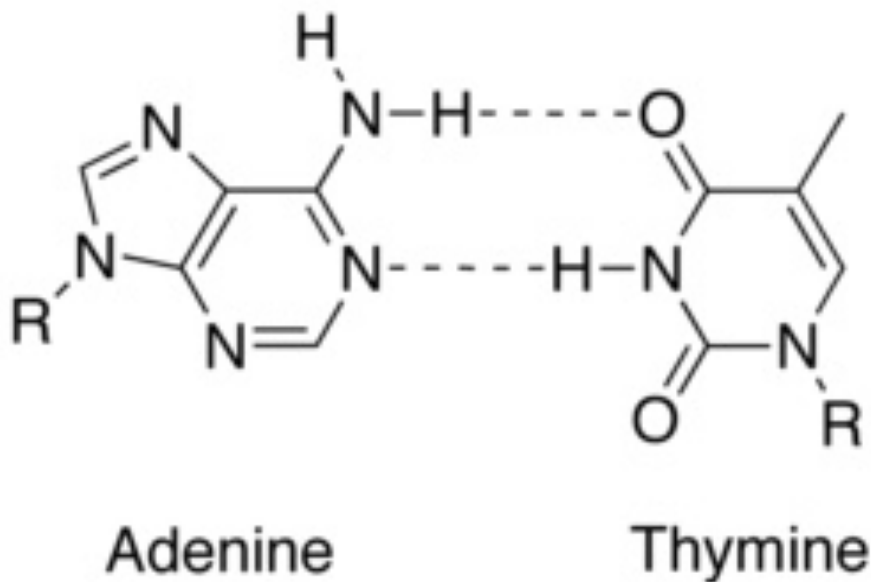
### **Ερωτήσεις:**

1. Να σχεδιάσετε ένα νουκλεοσίδιο και ένα διφωσφορικό νουκλεοτίδιο.
2. Να συμπληρώσετε τα κενά:
  - A. Ο δεσμός που συνδέει τα νουκλεοτίδια σε μια πολυνουκλεοτιδική αλυσίδα λέγεται.....
  - B. Οι δεσμοί που συνδέουν τις φωσφορικές ομάδες λέγονται.....
  - Γ. Την υψηλότερη ενέργεια περιέχει ο ..... δεσμός.
  - Δ. Η ..... και η ..... είναι πουρίνες.
  - Ε. Οι πεντόζες έχουν 5 άτομα .....
3. Να χαρακτηρίσετε ως σωστές, ή λανθασμένες τις παρακάτω προτάσεις:
  - A. Οι πουρίνες είναι αζωτούχες βάσεις.
  - B. Οι πυριμιδίνες αποτελούνται από έναν εξαγωνικό δακτύλιο.
  - Γ. Οι πουρίνες έχουν μεγαλύτερο όγκο από τις πυριμιδίνες.
  - Δ. Ένα νουκλεοσίδιο περιέχει μια πεντόζη και μια φωσφορική ομάδα.
  - Ε. Ο φωσφοδιεστερικός δεσμός σχηματίζεται ανάμεσα στις δύο πεντόζες.
  - ΣΤ. Το ριβονουκλεοτίδιο περιέχει μια δεσοξυριβόζη.
  - Z. Στο DNA υπάρχουν οι βάσεις A, T, G, U
  - Η. Οι αζωτούχες βάσεις που δομούν τα νουκλεϊκά είναι οι A,G,C,T,U.
4. Ποιες αζωτούχες δομούν το DNA και ποιες το RNA;

# ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

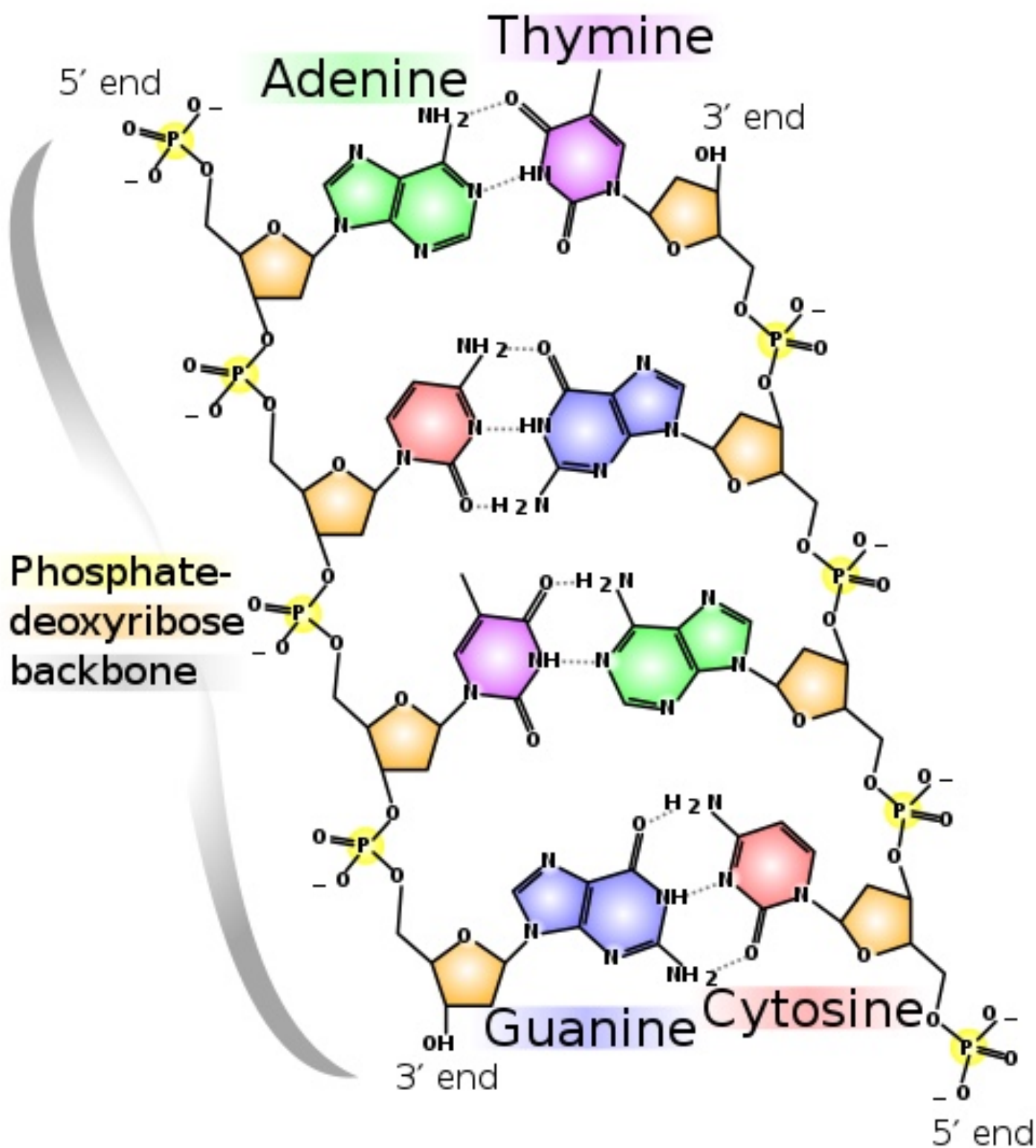


Match up between two DNA bases (guanine and cytosine) showing hydrogen bonds (dashed lines) holding them together



Match up between two DNA bases (adenine and thymine) showing hydrogen bonds (dashed lines) holding them together

(Σχήματα από την Wikipedia)



Αντιπαράλληλες - συμπληρωματικές αλυσίδες DNA

(Σχήμα της Wikipedia)

Κανόνας Συμπληρωματικότητας			
Πουρίνες	A	G	A
Πυριμιδίνες	T	C	U
Δεσμοί H	2	3	2

## ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ

ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ											
Αντιγραφή				Μεταγραφή		Αντίστροφη Μεταγραφή		Μετάφραση			
DNA		DNA		DNA		RNA		mRNA		tRNA	
Προσανατολισμός	5'	3'	5'	3'	5'	3'	5'	3'	5'	3'	Προσανατολισμός
	A	T	A	U	A	U	A	T	A	U	Δεσμοί H
	T	A	U	A	T	A	U	A	U	A	
	G	C	G	C	G	C	G	C	G	C	
	C	G	C	G	C	G	C	G	C	G	
Προσανατολισμός	3'	5'	3'	5'	3'	5'	3'	5'	A,U,C	I	2
									3'	5'	Προσανατολισμός

## ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

### Φωσφοδιεστερικοί Δεσμοί Φ

Αριθμός Νουκλεοτιδίων: N

Γραμμική μονόκλωνη αλυσίδα:  $\Phi = N-1$

Γραμμική δίκλωνη αλυσίδα:  $\Phi = N-2$

Κυκλική μονόκλωνη ή δίκλωνη αλυσίδα:  $\Phi = N$

### Συμπληρωματικότητα

Γενικά  $G=C$  και  $A=T+U$

Πουρίνες = Πυριμιδίνες = 50% Βάσεων

### Δίκλωνο DNA

$A=T$ =Ζεύγη AT

$G=C$ =Ζεύγη GC

### Δίκλωνο RNA

$A=U$ =Ζεύγη AU

$G=C$ =Ζεύγη GC

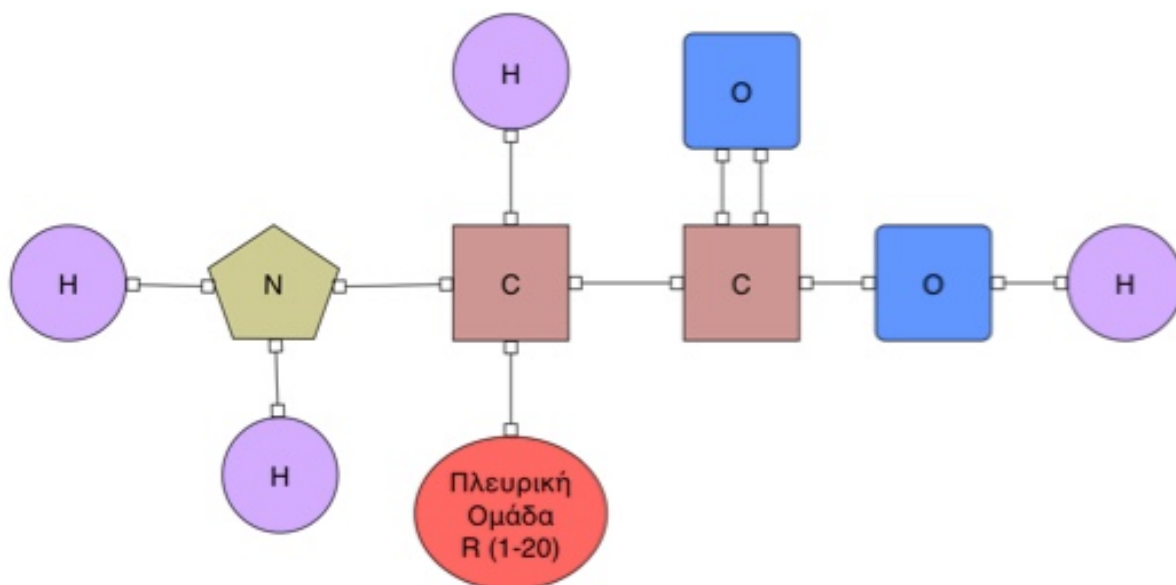
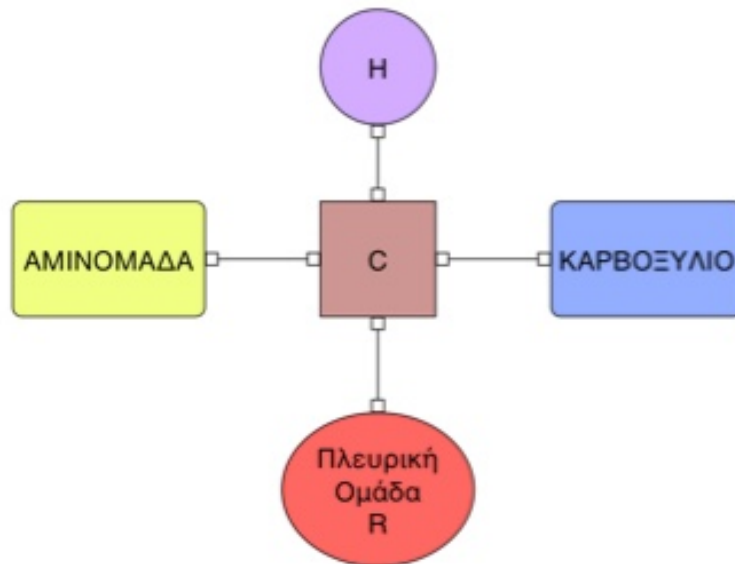
### **Ερωτήσεις:**

1. Ποιες βάσεις είναι συμπληρωματικές της αδενίνης;
2. Κατά την μεταγραφή του DNA η γουανίνη ζευγαρώνει με την ..... και η θυμίνη με την ..... .
3. Σε δίκλωνο DNA η κυτοσίνη βρίσκεται σε αναλογία 20% επί του συνόλου των βάσεων. Αν ο ένας κλώνος DNA περιέχει 1000 νουκλεοτίδια, να βρείτε το πλήθος των δεσμών υδρογόνου που σχηματίστηκαν μεταξύ των συμπληρωματικών βάσεων.
4. Εάν το 50% των πουρινών ενός δίκλωνου είναι αδενίνη, να βρείτε τα ποσοστά των υπολοίπων αζωτούχων βάσεων σε δίκλωνο DNA.
5. Κατά την αντίστροφη μεταγραφή δημιουργείται υβριδικό δίκλωνο του οποίου ο ένας κλώνος είναι DNA και ο άλλος RNA. Αν η γουανίνη αποτελεί το 50% των πουρινών και η θυμίνη αποτελεί το 25% των πυριμιδινών, να βρεθούν τα ποσοστά των υπολοίπων αζωτούχων βάσεων. Αν όλο το δίκλωνο περιέχει 2000 νουκλεοτίδια να βρεθεί ο αριθμός των δεσμών υδρογόνου που σχηματίστηκαν μεταξύ των συμπληρωματικών βάσεων. Τέλος να αναφέρετε για το παραπάνω δίκλωνο πόσοι φωσφοδιεστερικοί δεσμοί σχηματίστηκαν μεταξύ των ριβονουκλεοτιδίων.



# ΑΜΙΝΟΞΕΑ - ΠΕΠΤΙΔΙΑ - ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ

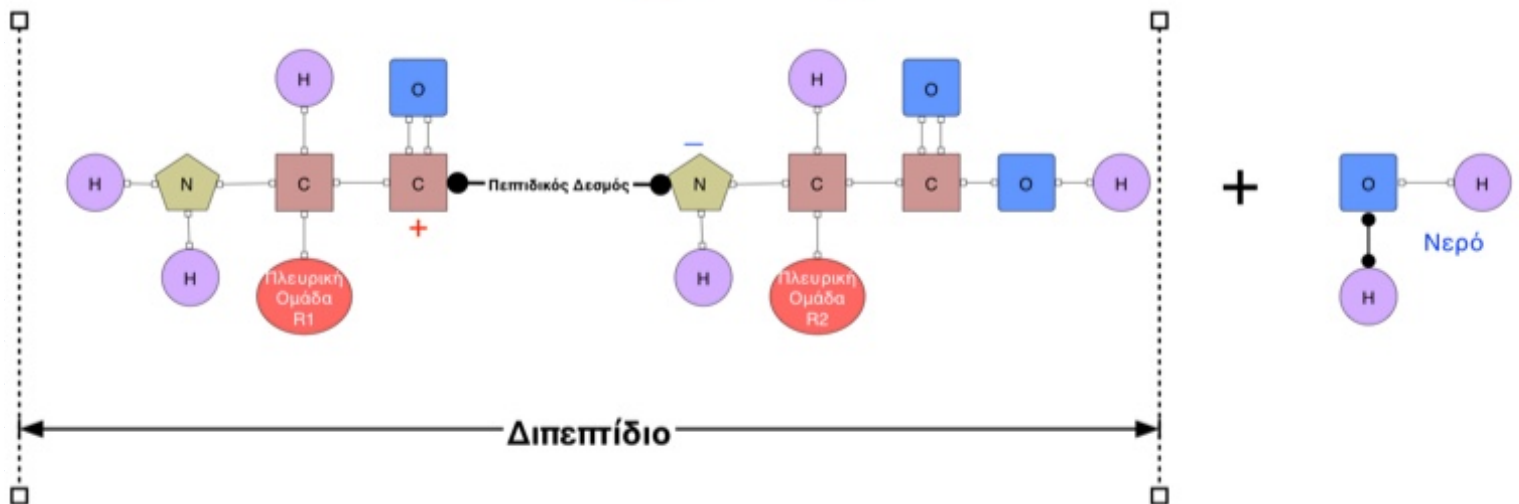
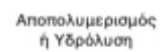
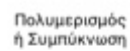
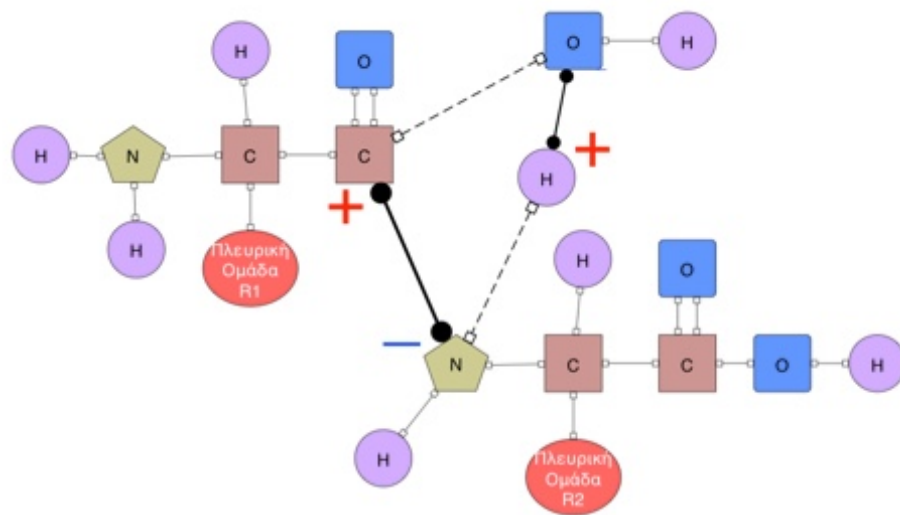
## α-Αμινοξύ



### Ερωτήσεις:

1. Να περιγράψετε τη δομή ενός α-αμινοξέως.
2. Ποιες είναι οι χημικές ομάδες που συνδέονται πάντα στον α άνθρακα του αμινοξέως;
3. Πόσα α-αμινοξέα εμφανίζονται στους οργανισμούς και σε τι διαφοροποιούνται;

## ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΔΙΠΕΠΤΙΔΙΟΥ



### **Ερωτήσεις:**

1. Ποιος είναι ο δεσμός που συνδέει 2 αμινοξέα;
2. Πώς λέγεται μια αλυσίδα 2, 8 και πολλών αμινοξέων;
3. Πώς λέγεται η αντίδραση διάσπασης ενός διπεπτιδίου και πώς η αντίστροφή της; Ποιος δεσμός διασπάται;
4. Πώς ονομάζεται η σύνθεση ενός πεπτιδίου και πώς η διάσπασή του;
5. Ποια χημική ένωση σχηματίζεται κατά τη σύνθεση ενός πεπτιδίου; Πόσα μόρια αυτής της ένωσης παράγονται για κάθε πεπτιδικό δεσμό που σχηματίζεται;
6. Ποια χημική ένωση χρειάζεται για τη διάσπαση ενός πεπτιδίου; Πόσα μόρια αυτής της ένωσης αντιδρούν για κάθε πεπτιδικό δεσμό που διασπάται;
7. Να γράψετε την αντίδραση σχηματισμού ενός τριπεπτιδίου.

# Δεσμοί και σχήματα

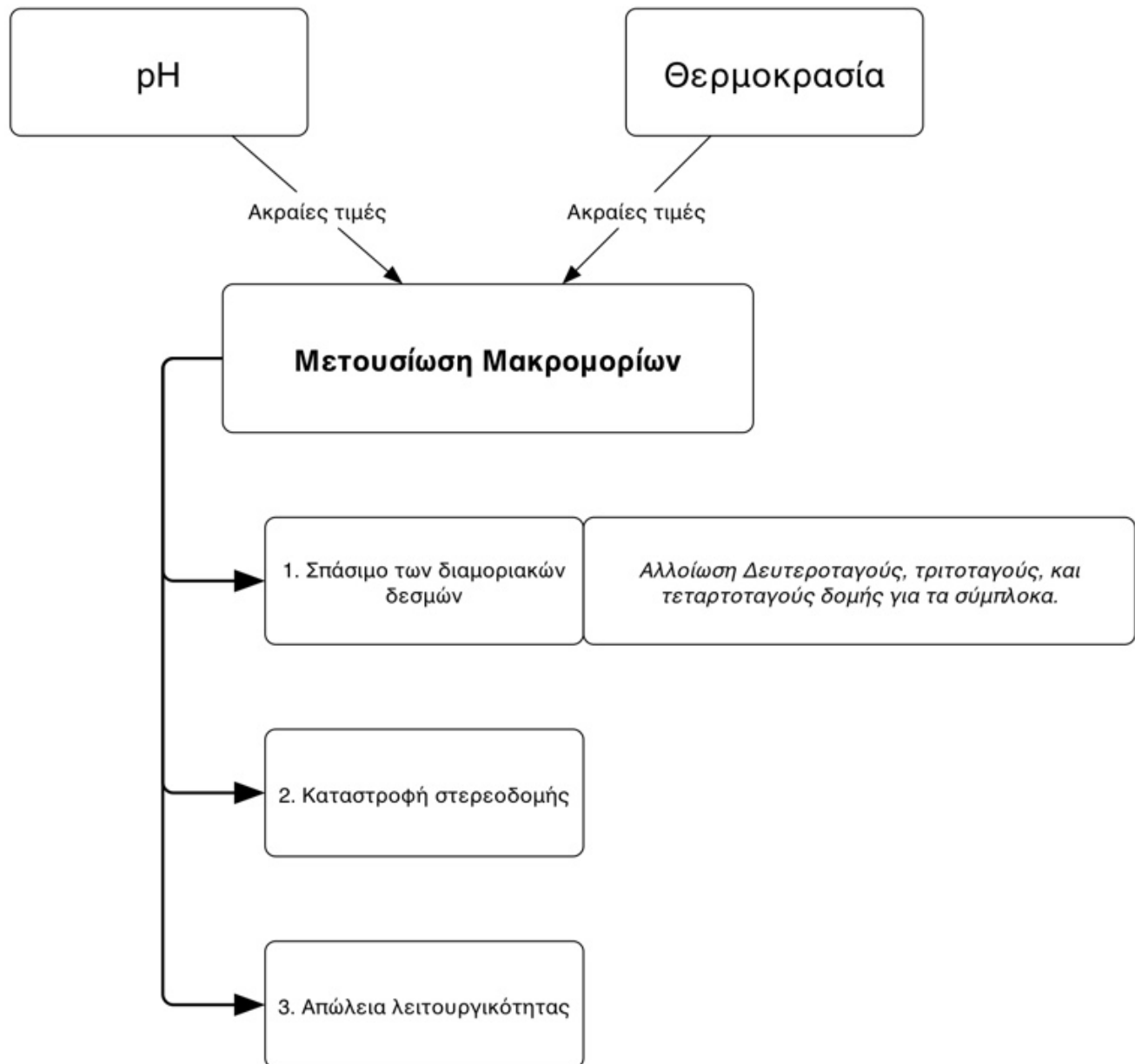
Ασθενείς Αλληλεπίδρασεις				
	Δεσμοί Υδρογόνου	Ετεροπολικοί Δεσμοί	Δεσμοί Van der Waals	Δισουλφιδικοί Δεσμοί ή
Φύση δεσμού	Ηλεκτροστατική	Ηλεκτροστατική	Ηλεκτροστατική	Ομοιοπολική
Ρόλος	Συνεισφέρουν στη στερεοδομή πρωτεϊνών, πολυσακχαριτών και νουκλεϊκών οξέων.	Συνεισφέρουν στη στερεοδομή των πρωτεϊνών.	Γενικότερη συνεισφορά στη στερεοδομή των μακρομορίων. Σχηματισμός	Στροφή πεπτιδικής αλυσίδας και σύνδεση πεπτιδικών αλυσίδων.
Δομές	Δευτεροταγής	Τριτοταγής Τεταρτοταγής	Τριτοταγής Τεταρτοταγής	Τριτοταγής Τεταρτοταγής
	Τριτοταγής Τεταρτοταγής			
	Οι Δεσμοί H μεταξύ των πεπτιδικών δεσμών είναι οι μόνοι υπεύθυνοι για τη σταθεροποίηση των δευτεροταγών δομών (α-έλικα και β-δομή).			

Δομές Μακρομορίων				
Τάξεις Δομών	Πρωτοταγής	Δευτεροταγής	Τριτοταγής	Τεταρτοταγής
Δεσμοί	Ομοιοπολικοί μεταξύ των μονομερών	Δεσμοί Υδρογόνου	Όλες οι Ασθενείς Αλληλεπιδράσεις	Όλες οι Ασθενείς Αλληλεπιδράσεις
Ρόλος	Σταθεροποίηση της αλληλουχίας των μονομερών	Σταθεροποίηση των στοιχειωδών τρισδιάστατων δομών.	Σταθεροποιεί το σχήμα ενός μακρομορίου (μιας αλυσίδας)	Σταθεροποιεί το σχήμα ενός μακρομοριακού συμπλόκου (πολλές συνδυαζόμενες αλυσίδες)
Είδη Δομών		α-έλικα β-διαμόρφωση ή β-δομή		

### **Ερωτήσεις:**

1. Ποιοι δεσμοί συμμετέχουν στο σχηματισμό της δευτεροταγούς δομής;
2. Ποια είναι τα βασικά σχήματα που προκύπτουν από την δευτεροταγή δομή;
3. Ποια δομή σταθεροποιεί την αλληλουχία των αμινοξέων μιας πρωτεΐνης;
4. Ποια δομή είναι υπεύθυνη για το σχηματισμό ενός συμπλόκου μακρομορίων;
5. Ποιες ασθένειες αλληλεπιδράσεις έχουν ηλεκεοστατική φύση;
6. Τι είδους δεσμοί είναι οι δισουλφιδικοί;
7. Σε ποια μακρομόρια συναντάμε ετεροπολικούς δεσμούς;
8. Συμμετέχουν οι πλευρικές ομάδες των αμινοξέων στην δευτεροταγή δομή της πρωτεΐνης;
9. Να αναφέρετε τις ασθενείς αλληλεπιδράσεις που συμμετέχουν στο σχηματισμό της τριτοταγούς δομής.
10. Να αναφέρετε τον ρόλο των δομών όλων των τάξεων.

## Μετουσίωση πρωτεϊνών και νουκλεϊκών οξέων



### **Ερωτήσεις:**

1. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ή λάθος:
  - A. Μια πρωτεΐνη μετουσιώνεται μόνο αν ανέβει πολύ η θερμοκρασία και δεν επηρεάζεται από τις χαμηλές θερμοκρασίες.
  - B. Οι παράγοντες που επηρεάζουν το σχήμα ενός μακρομορίου είναι η θερμοκρασία και η πίεση.
  - Γ. Κατά την μετουσίωση καταστρέφεται η πρωτοταγής δομή της πρωτεΐνης.
  - Δ. Οι δεσμοί που διασπώνται κατά την μετουσίωση ανήκουν στις ασθενείς αλληλεπιδράσεις.
  - Ε. Αν και κατά την μετουσίωση αλλάζει το σχήμα της πρωτεΐνης, αυτή διατηρεί την λειτουργικότητά της.
2. Να αναφέρετε τέσσερις τρόπους με τους οποίους μπορούμε να πήξουμε το ασπράδι ενός αυγού σε λευκό στερεό.



