

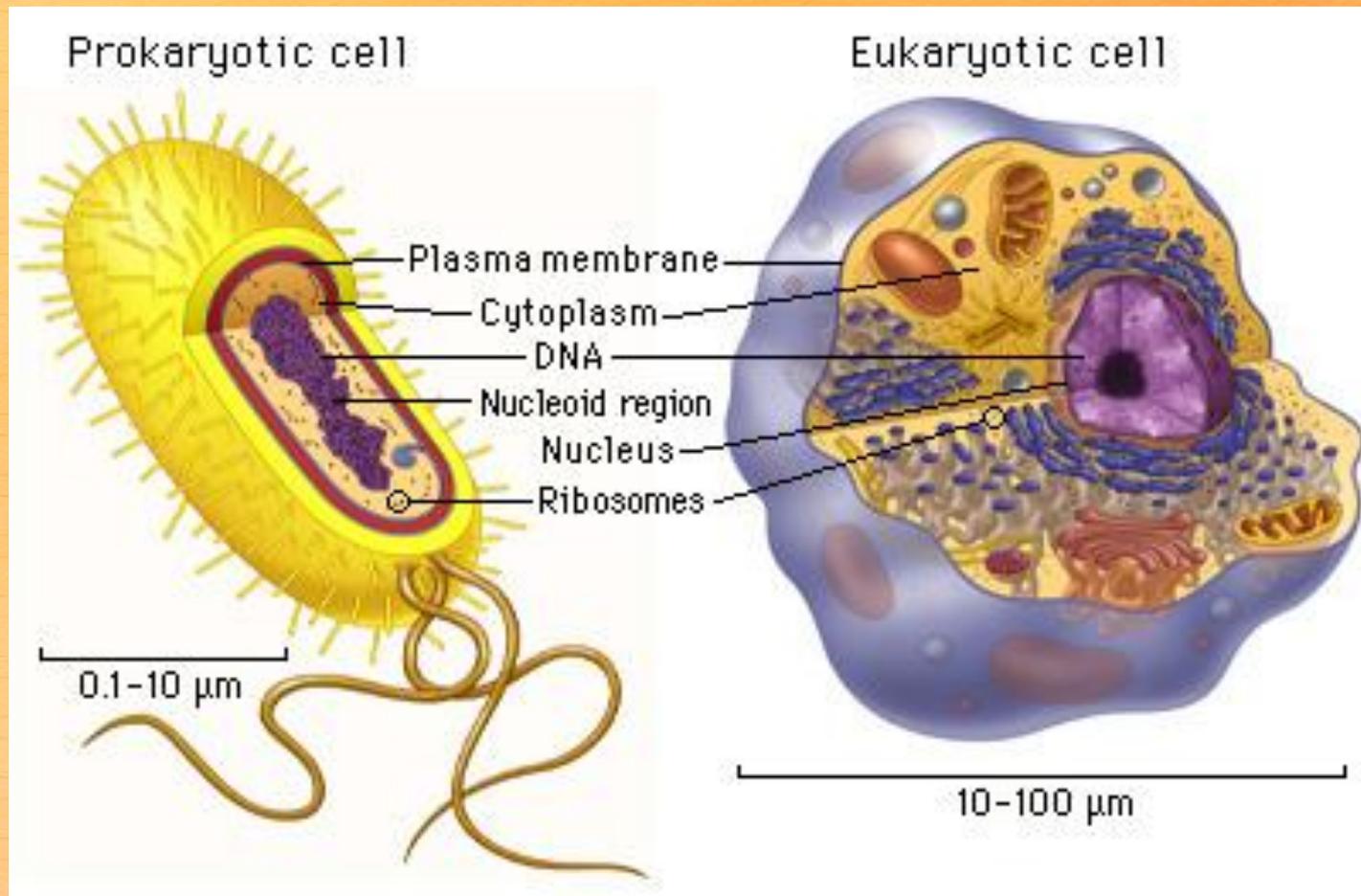


# ΑΝΤΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΑΓΡΑΦΗ ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ

Η ροή της γενετικής πληροφορίας

# Τι ξέρουμε ήδη:

- Ο πυρήνας περιέχει το γενετικό μας υλικό, δηλαδή το DNA.



# Τι ξέρουμε ήδη:



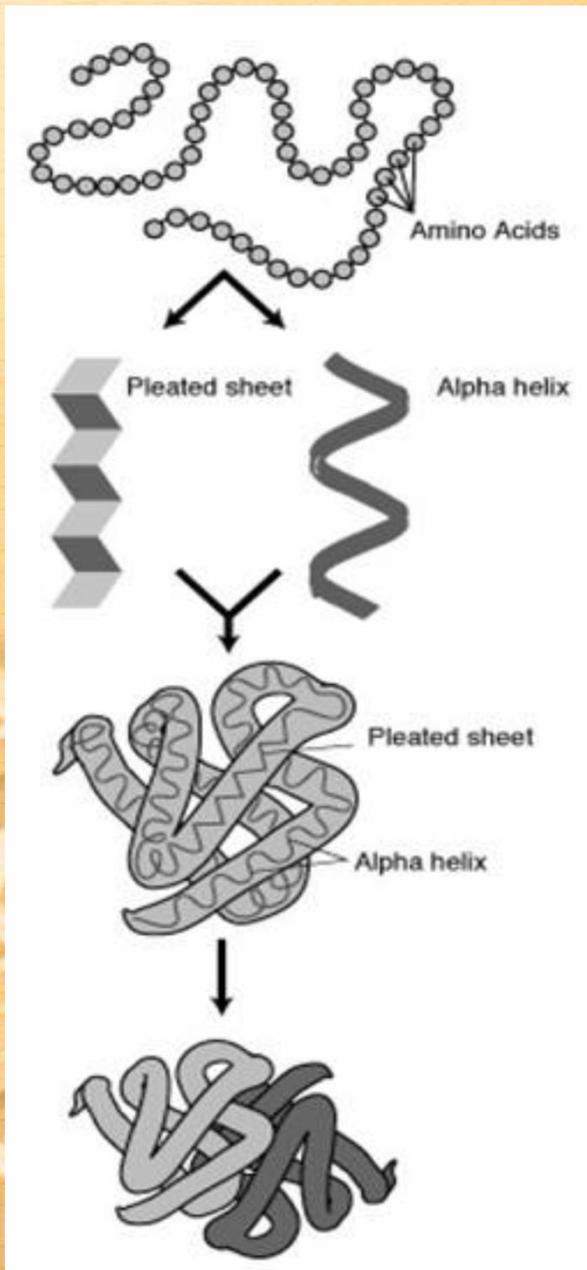
- Τα χαρακτηριστικά ενός οργανισμού περνάνε από γονέα σε παιδί
- Τα χαρακτηριστικά κληρονομούνται μέσω **γονιδίων**
- Τα γονίδια είναι συγκεκριμένα τμήματα του DNA
- Κατά την αναπαραγωγή, τα παιδιά παίρνουν τα μισά γονίδια από τον πατέρα και τα άλλα μισά από την μητέρα.

# Το DNA είναι πληροφορία

- DNA=δεοξυριβονουκλεϊκό οξύ
- Ένα μόριο που περιέχει πληροφορία
- Περιέχει οδηγίες για τη σύνθεση πρωτεϊνών
- Όπως ένα βιβλίο συνταγών περιέχει την συνταγή για την παρασκευή ενός κέικ.



# Πρωτεΐνες και αμινοξέα



- Οι πρωτεΐνες είναι μεγάλα μόρια που φτιάχνονται από αλυσίδες αμινοξέων.
- Υπάρχουν 20 αμινοξέα που συνδυάζονται για να φτιάξουν άπειρες πρωτεΐνες



## Ερωτήσεις κατανόησης:

- Ποια είναι η σχέση μεταξύ πρωτεϊνών και αμινοξέων;
  - *Τα αμινοξέα συνδυάζονται και μας δίνουν τις πρωτεΐνες.*
- Τι είναι ένα γονίδιο;
  - *Το γονίδιο είναι τμήμα του DNA που περιέχει την πληροφορία για την σύνθεση μιας πρωτεΐνης.*

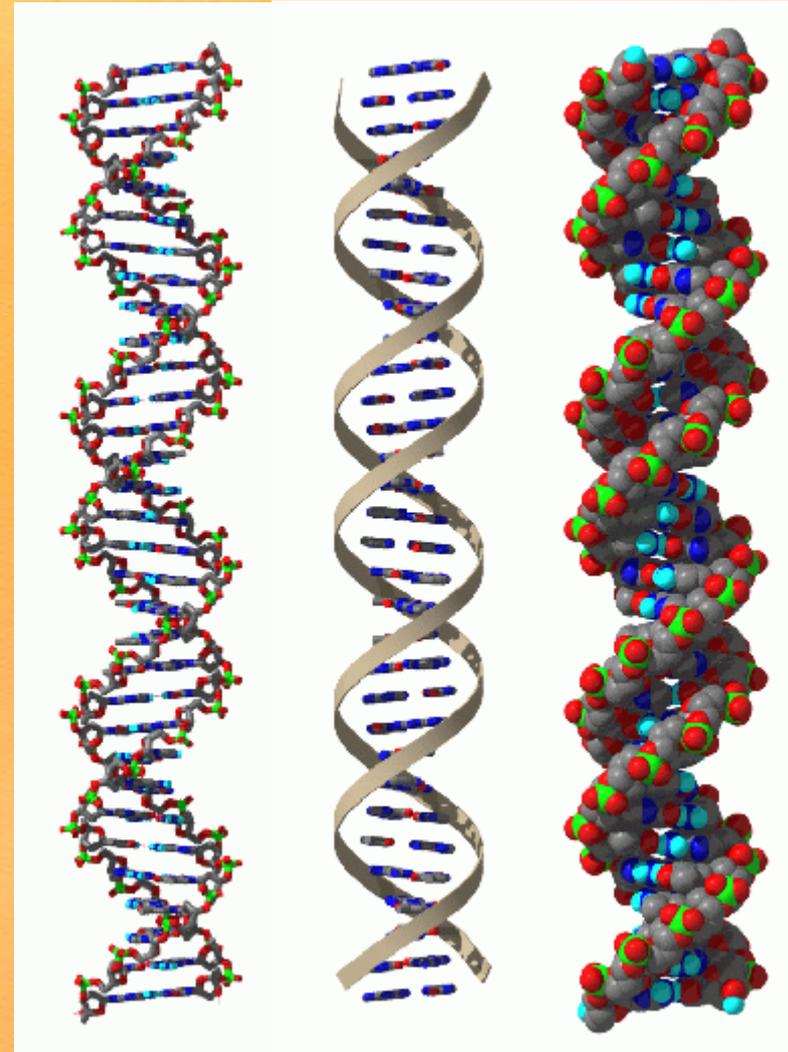


# Λειτουργίες του γενετικού υλικού:

- ✓ Αποθήκευση της γενετικής πληροφορίας. (**ΓΟΝΙΔΙΑ**)

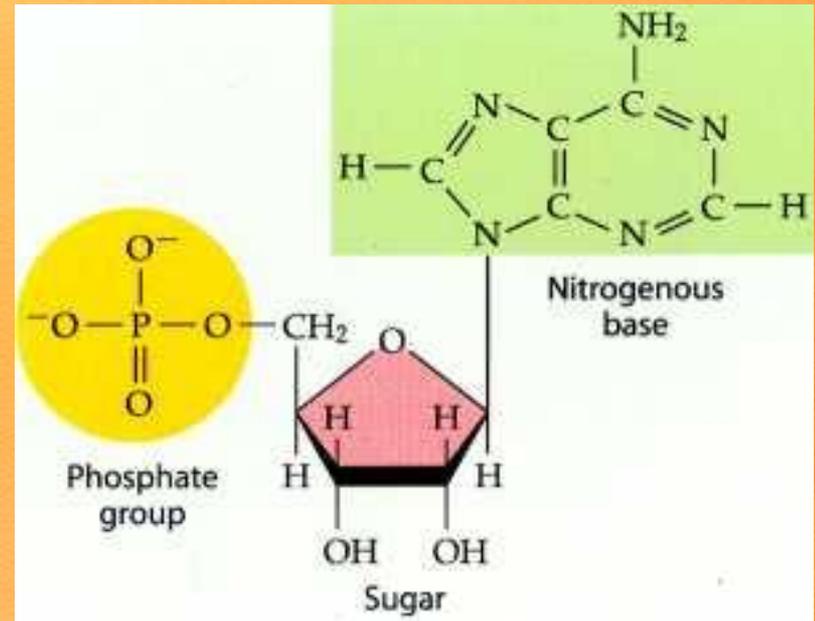
# Γενική δομή των Νουκλεικών Οξέων

- Το DNA είναι μια μακριά δίκλωνη αλυσίδα από μικρότερες επαναλαμβανόμενες μονάδες, τα **νουκλεοτίδια**.
- Οι δύο πολυνουκλεοτιδικές αλυσίδες ενώνονται μεταξύ τους με ασθενείς δεσμούς.



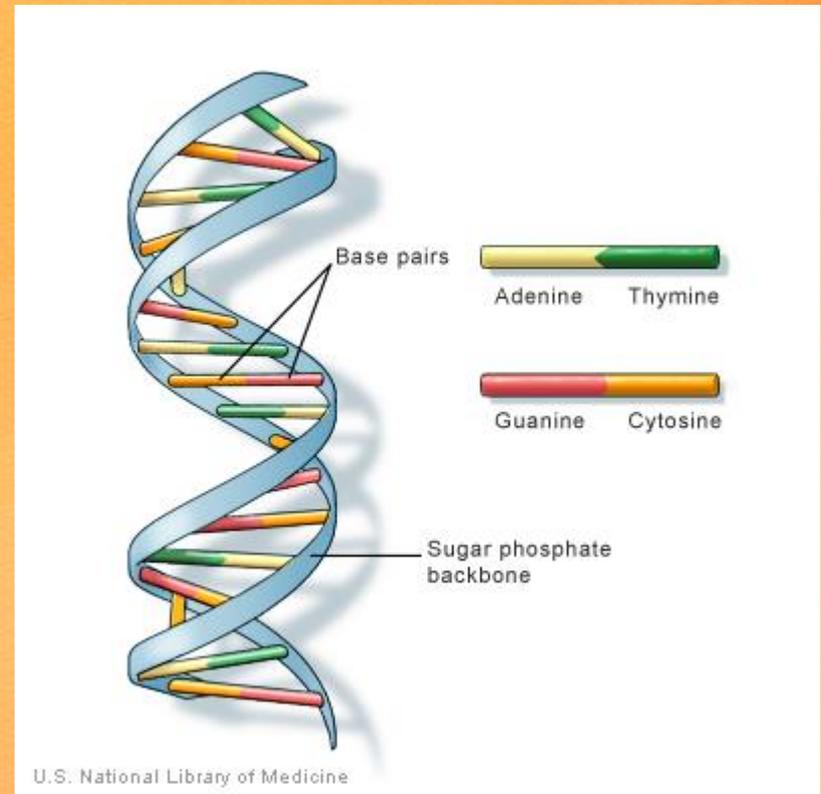
# Οι δομικοί λίθοι των νουκλεϊκών οξέων

- Κάθε νουκλεοτίδιο αποτελείται από μια αζωτούχο βάση, ένα σάκχαρο (δεοξυριβόζη) και μια φωσφορική ομάδα.

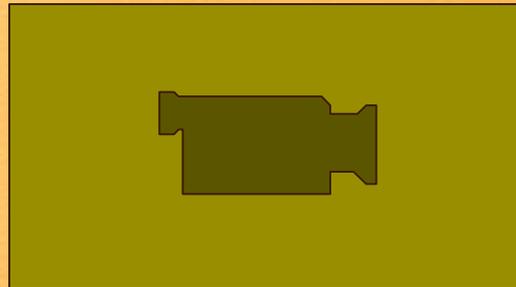


# Η χημική φύση των νουκλεοτιδίων

- Υπάρχουν 4 διαφορετικοί τύποι νουκλεοτιδίων στο DNA και διαφέρουν μόνο στην αζωτούχο βάση:  
A είναι η αδενίνη T είναι η θυμίνη  
C είναι η κυτοσίνη και G είναι η γουανίνη.
- Οι βάσεις ζευγαρώνουν με συγκεκριμένο τρόπο (συμπληρωματικές)  
Αδενίνη A με θυμίνη T  
Γουανίνη G με κυτοσίνη C.



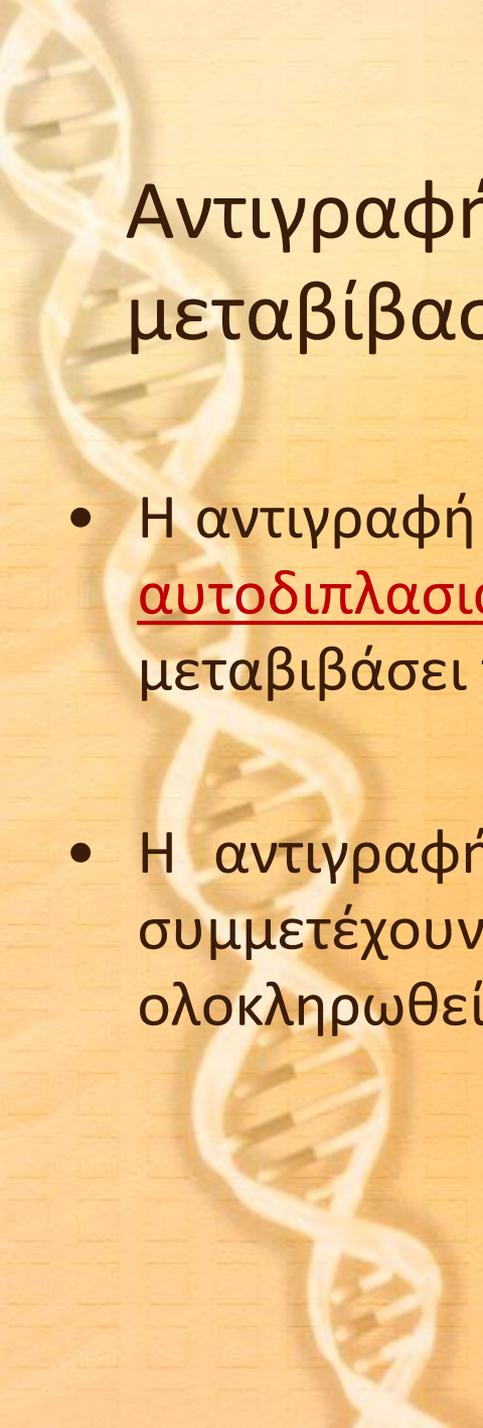
# ΔΟΜΗ ΤΟΥ DNA





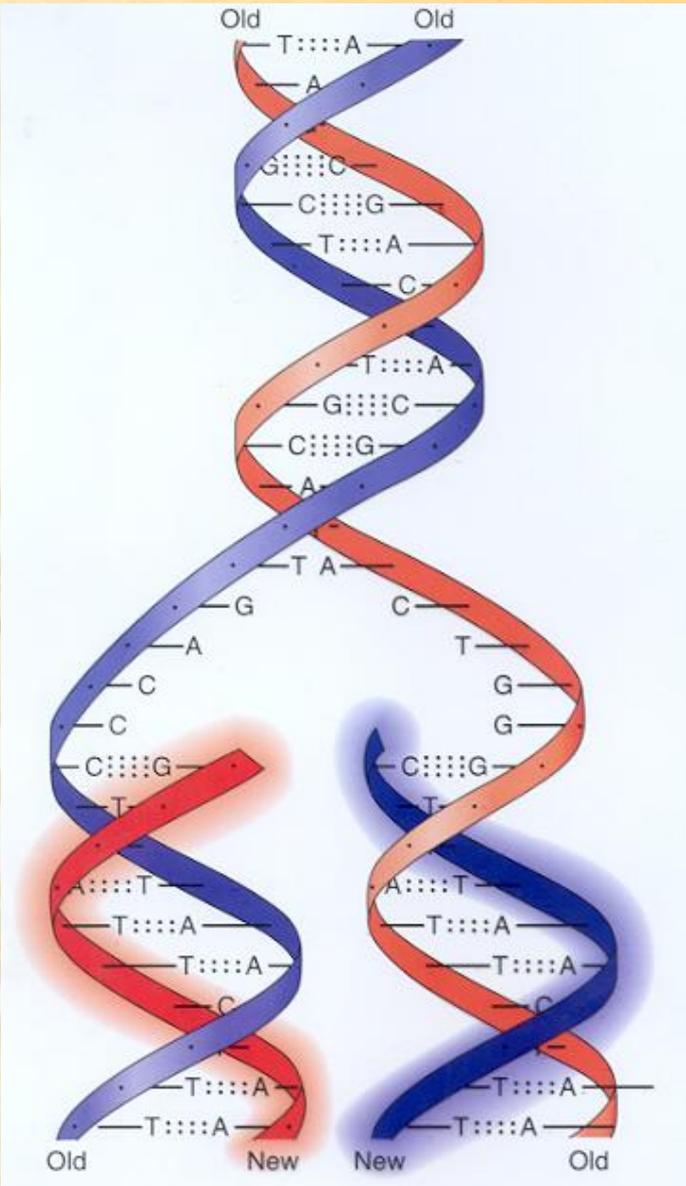
# Λειτουργίες του γενετικού υλικού:

- ✓ Αποθήκευση της γενετικής πληροφορίας. (**ΓΟΝΙΔΙΑ**)
- ✓ Διατήρηση και μεταβίβαση της γενετικής πληροφορίας. (**ΑΥΤΟΔΙΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ**)



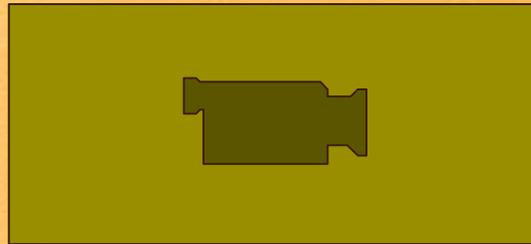
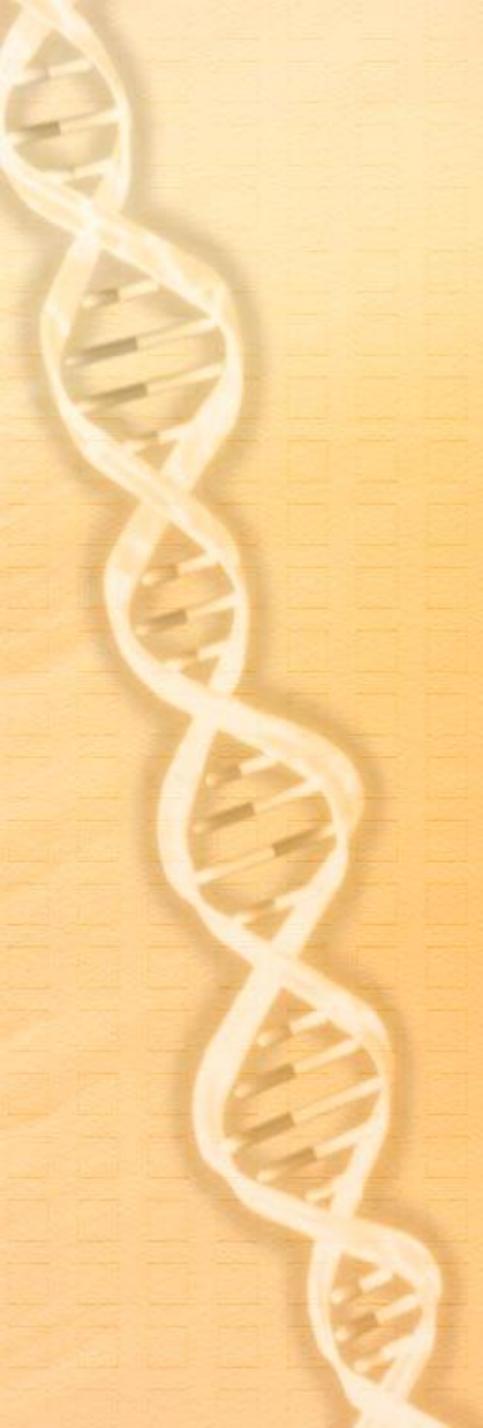
## Αντιγραφή του DNA – Διατήρηση και μεταβίβαση της γενετικής πληροφορίας

- Η αντιγραφή του DNA είναι η διαδικασία κατά την οποία το DNA αυτοδιπλασιάζεται προκειμένου να διατηρήσει και να μεταβιβάσει τη γενετική πληροφορία από κύτταρο σε κύτταρο.
- Η αντιγραφή του DNA αρχίζει από καθορισμένα σημεία και συμμετέχουν πάνω από 30 διαφορετικά ένζυμα για να ολοκληρωθεί.



1. Οι δυο κλώνοι χωρίζονται
2. Ελεύθερα νουκλεοτίδια ζευγαρώνουν με τα νουκλεοτίδια σε κάθε κλώνο
3. Δημιουργούνται δύο ολόκληρα μόρια DNA.

# ΑΝΤΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ DNA



Ερώτηση 3<sup>η</sup>



# Ερωτήσεις κατανόησης

- Ποιες είναι οι τέσσερις βάσεις των νουκλεϊκών οξέων και πως ζευγαρώνουν;
  - **Αδενίνη με Θυμίνη**
  - **Κυτοσίνη με Γουανίνη**
- Ποια είναι τα βήματα της αντιγραφής του DNA;
  1. **Οι κλώνοι χωρίζονται**
  2. **Τα νουκλεοτίδια ζευγαρώνουν**
  3. **Σχηματίζονται δυο πανομοιότυπα μόρια DNA**



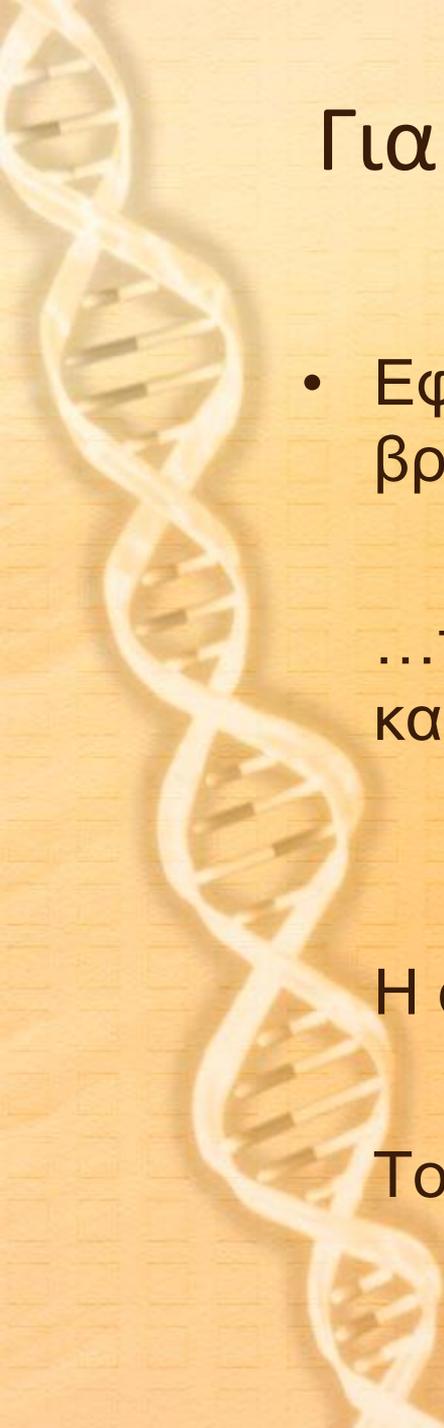
# Λειτουργίες του γενετικού υλικού:

- ✓ Αποθήκευση της γενετικής πληροφορίας. (**ΓΟΝΙΔΙΑ**)
- ✓ Διατήρηση και μεταβίβαση της γενετικής πληροφορίας. (**ΑΥΤΟΔΙΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ**)
- ✓ Έκφραση των γενετικών πληροφοριών. (**ΠΡΩΤΕΪΝΟΣΥΝΘΕΣΗ**).



# Για να θυμηθούμε...

- Ποιο οργανίδιο είναι υπεύθυνο για τη σύνθεση των πρωτεϊνών;
  - Τα ριβοσώματα
- Που βρίσκονται τα ριβοσώματα στο κύτταρο;
  - Στο κυτταρόπλασμα



# Για να σκεφτούμε...

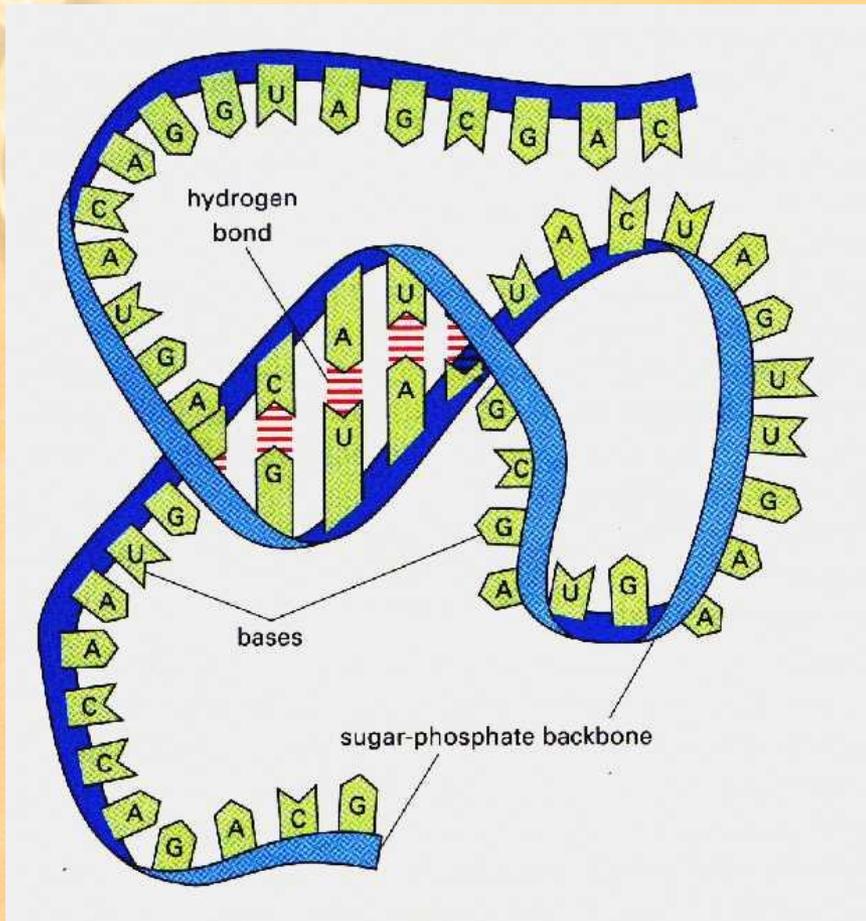
- Εφόσον το DNA που περιέχει τον γενετικό κώδικα, βρίσκεται στον πυρήνα...

...πως φτάνει στα ριβοσώματα στο κυτταρόπλασμα και φτιάχνονται οι πρωτεΐνες;

Η απάντηση είναι ...

Το ***RNA***

# Το RNA χρειάζεται για την πρωτεϊνοσύνθεση:



- Το RNA είναι νουκλεϊκό οξύ που μοιάζει με το DNA αλλά εμφανίζει τις εξής διαφορές:
  1. Έχει ως σάκχαρο **ριβόζη** αντί για δεοξυριβόζη
  2. Έχει **ουρακίλη** αντί για θυμίνη.
  3. Είναι **μονόκλωνο**

# Το RNA χρειάζεται για την πρωτεϊνοσύνθεση:

Τρεις διαφορετικοί τύποι RNA εμπλέκονται στην πρωτεϊνοσύνθεση:

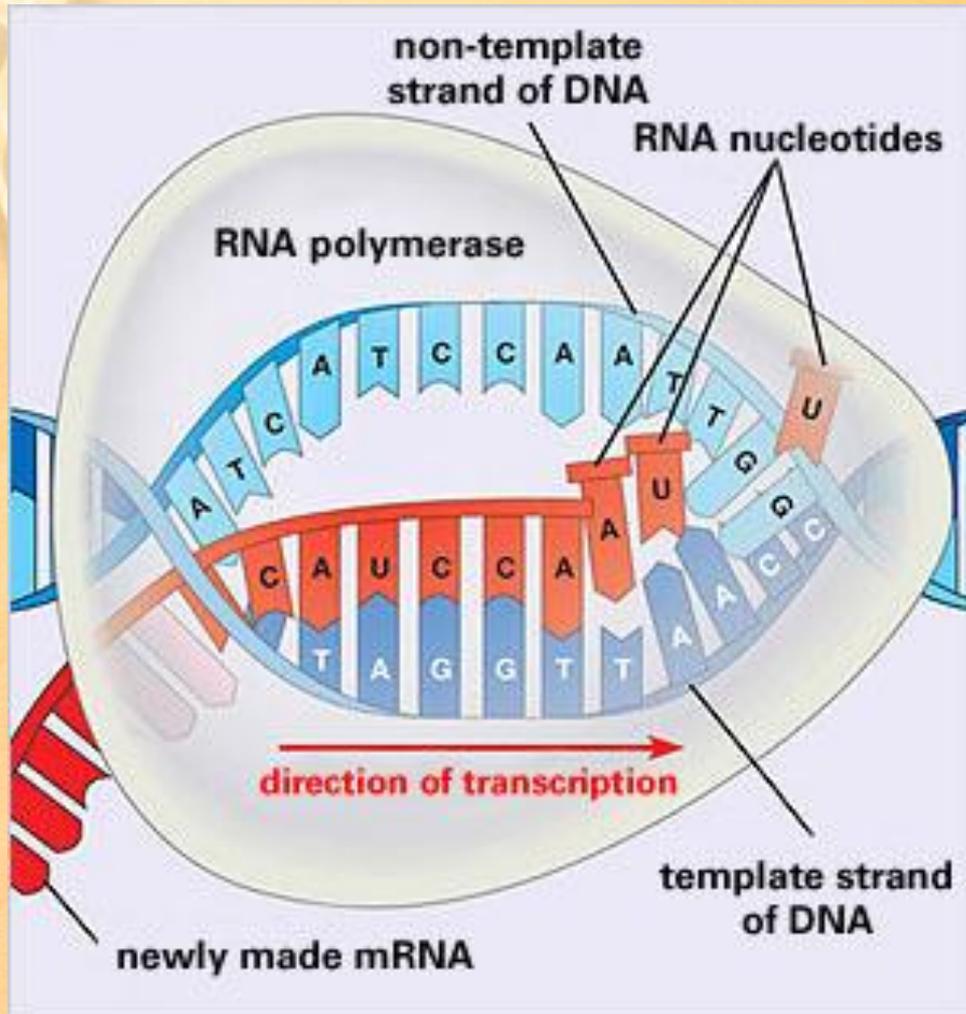
- Αγγελιαφόρο (mRNA)
  - Ριβοσωμικό (rRNA)
  - Μεταφορικό (tRNA)
- Το mRNA μεταφέρει το μήνυμα ή τον κώδικα έξω από τον πυρήνα.
  - Το rRNA αποτελεί τμήμα του ριβοσώματος
  - Το tRNA μεταφέρει τα σωστά αμινοξέα στο ριβόσωμα για την κατασκευή της πρωτεΐνης.



## Ερωτήσεις κατανόησης:

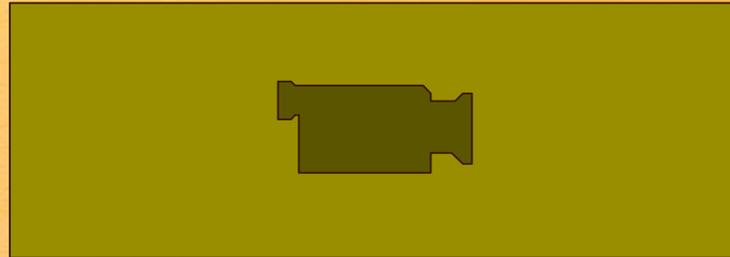
- Σε τι διαφέρει το RNA από το DNA;
  1. Το RNA έχει ριβόζη αντί για δεοξυριβόζη.
  2. Το RNA έχει ουρακίλη αντί για θυμίνη.
  3. Το RNA είναι μονόκλωνο.
- Ποιοι είναι οι τρεις τύποι RNA που εμπλέκονται στην πρωτεϊνοσύνθεση;
  1. Αγγελιοφόρο RNA (mRNA)
  2. Ριβοσωμικό RNA (rRNA)
  3. Μεταφορικό RNA (tRNA)

# ΜΕΤΑΓΡΑΦΗ



- Η μεταγραφή έχει ως αποτέλεσμα την δημιουργία ενός μονόκλωνου RNA
- Χρησιμοποιείται ένας από τους δυο κλώνους ως καλούπι.
- Τα βήματα της μεταγραφής:
  1. Το μόριο του DNA ανοίγει κατά μήκος ενός γονιδίου.
  2. Τα νουκλεοτίδια του RNA (A,U,C,G) ζευγαρώνουν και ενώνονται κατά μήκος της ανοιχτής αλυσίδας.
  3. Το ολοκληρωμένο RNA απελευθερώνεται και κινείται προς το κυτταρόπλασμα.

# ΜΕΤΑΓΡΑΦΗ ΤΟΥ DNA



# Ερωτήσεις κατανόησης

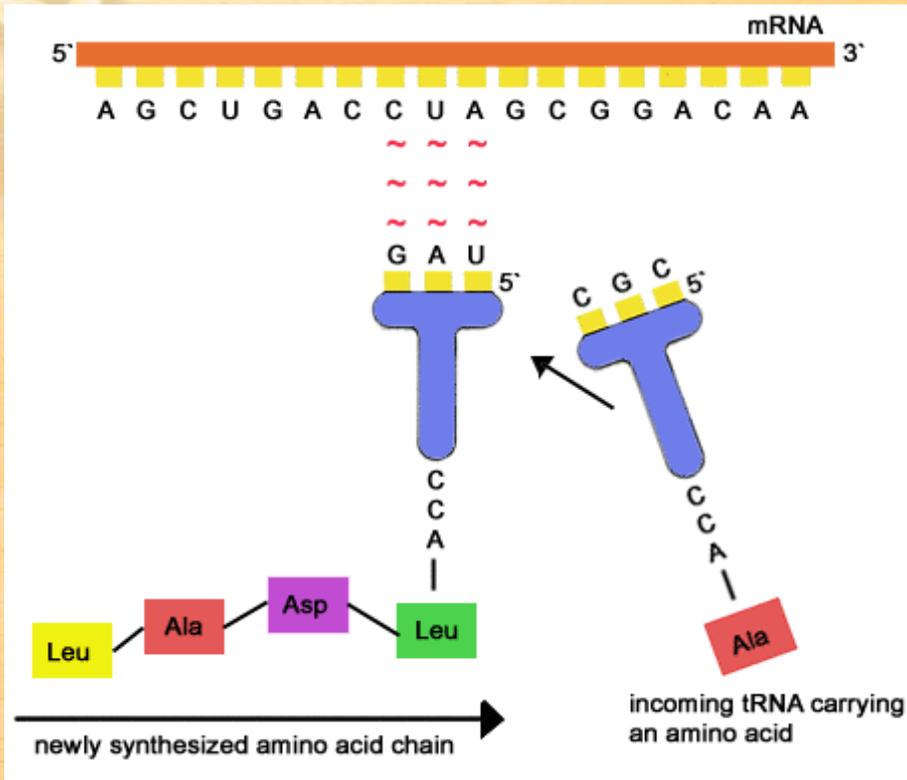
- Ποια είναι τα βήματα της μεταγραφής;
  1. Το μόριο του DNA ξεδιπλώνεται κατά μήκος ενός γονιδίου
  2. Τα νουκλεοτίδια του RNA (A,U,C,G) ζευγαρώνουν και ενώνονται στον ανοιχτό κλώνο του DNA
  3. Ο ολοκληρωμένος κλώνος του RNA απελευθερώνεται και κινείται προς το κυτταρόπλασμα.

# Μετάφραση



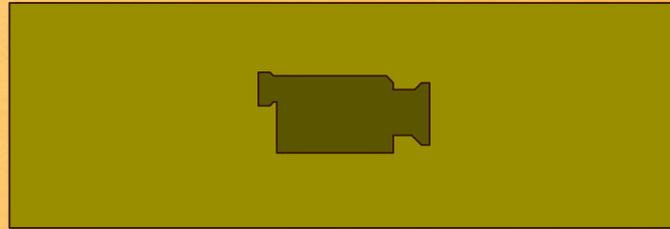
- Η διαδικασία της μετάφρασης είναι η ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ του «κωδικού» των νουκλεοτιδίων στη γλώσσα των αμινοξέων.
- Η μετάφραση συμβαίνει στο κυτταρόπλασμα, στα ριβοσώματα.
- Εάν το DNA είναι το βιβλίο συνταγών και το mRNA είναι η συνταγή, τότε το ριβόσωμα είναι η κουζίνα και το tRNA είναι ο σεφ!

# Μετάφραση

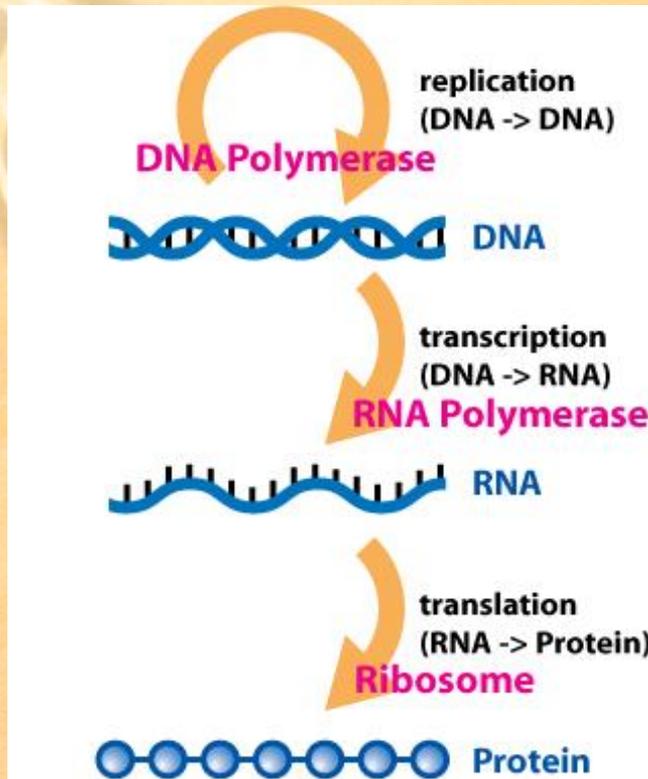


- Το rRNA είναι τμήμα του ριβοσώματος που προσκολλάται στο mRNA
- Το tRNA έχει μια τριπλέτα βάσεων στην μια ακρη και μπορεί να κουβαλάει ένα αμινοξύ στην άλλη άκρη.
- Το tRNA «μεταφράζει» τις βάσεις σε αμινοξέα όταν συνταιριάζεται με το mRNA

# ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ ΤΟΥ RNA



# Το Κεντρικό Δόγμα της Βιολογίας



- Η διαδικασία της πρωτεϊνοσύνθεσης είναι ίδια σε όλα τα κύτταρα.
- Η ροή της γενετικής πληροφορίας είναι η βάση της μοριακής βιολογίας, της βιοχημείας και της γενετικής.

