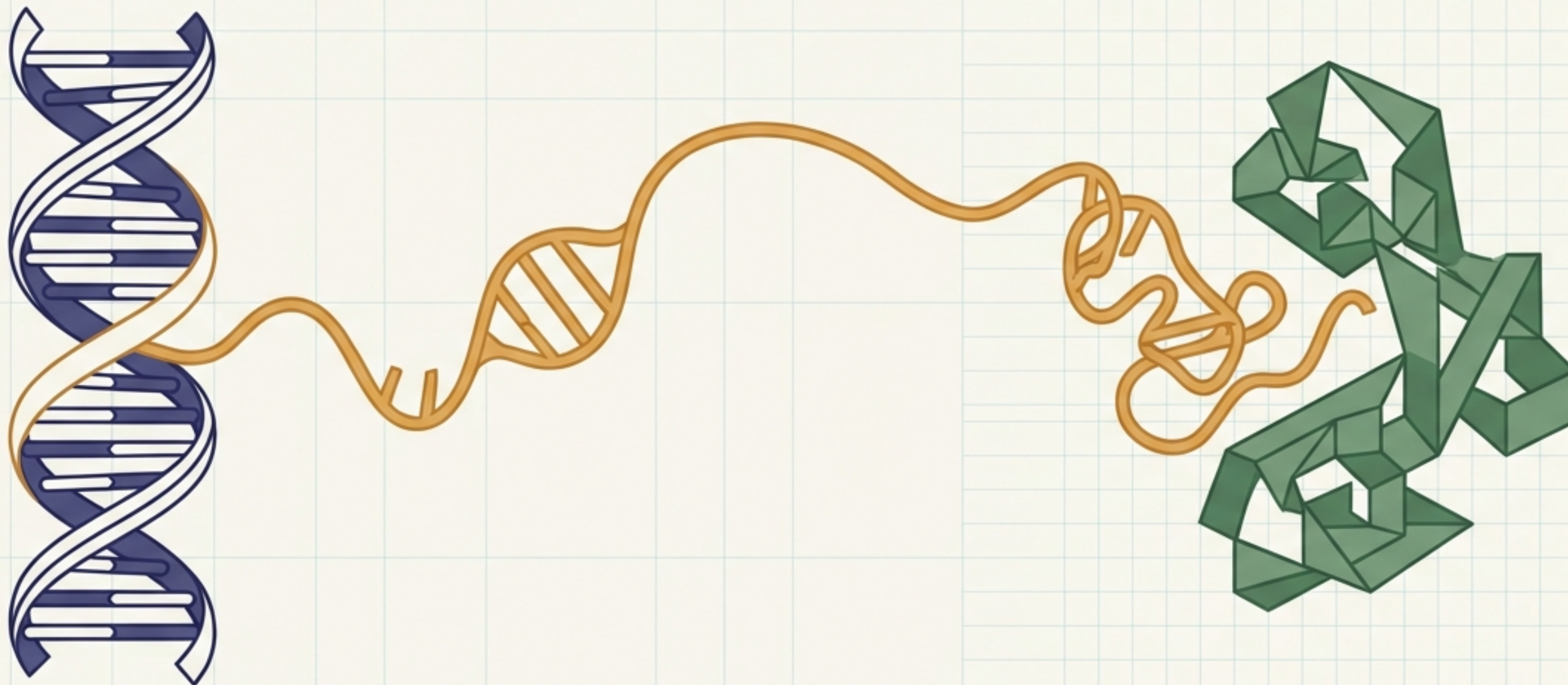
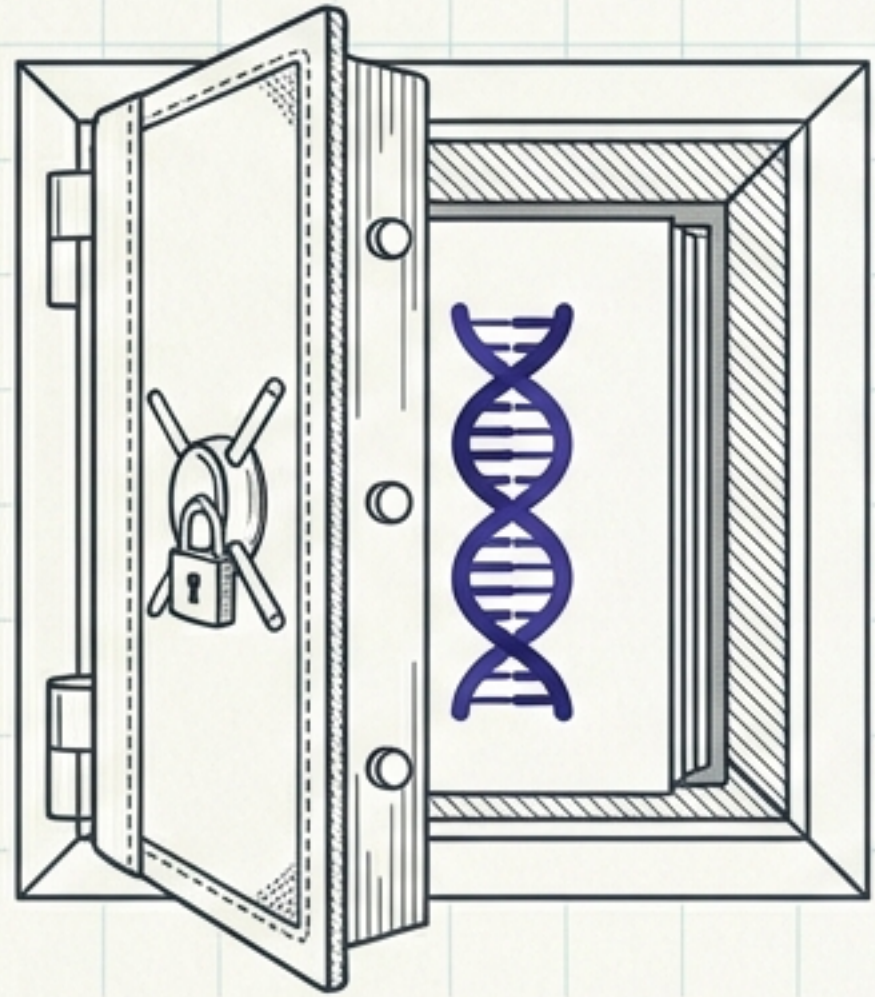


Η Διαδρομή από το Γονίδιο στην Πρωτεΐνη

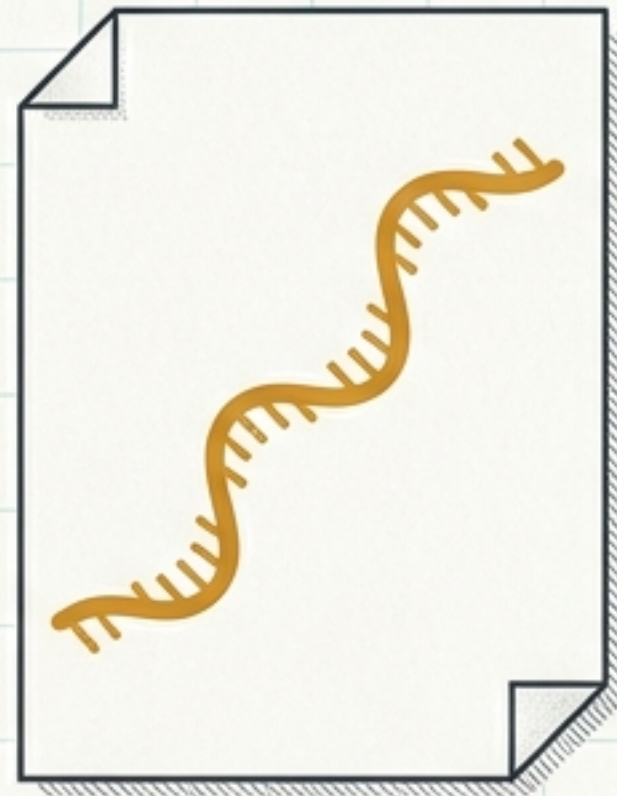
Μια Σύγκριση Στρατηγικών μεταξύ Βακτηρίων και Ανώτερων Οργανισμών



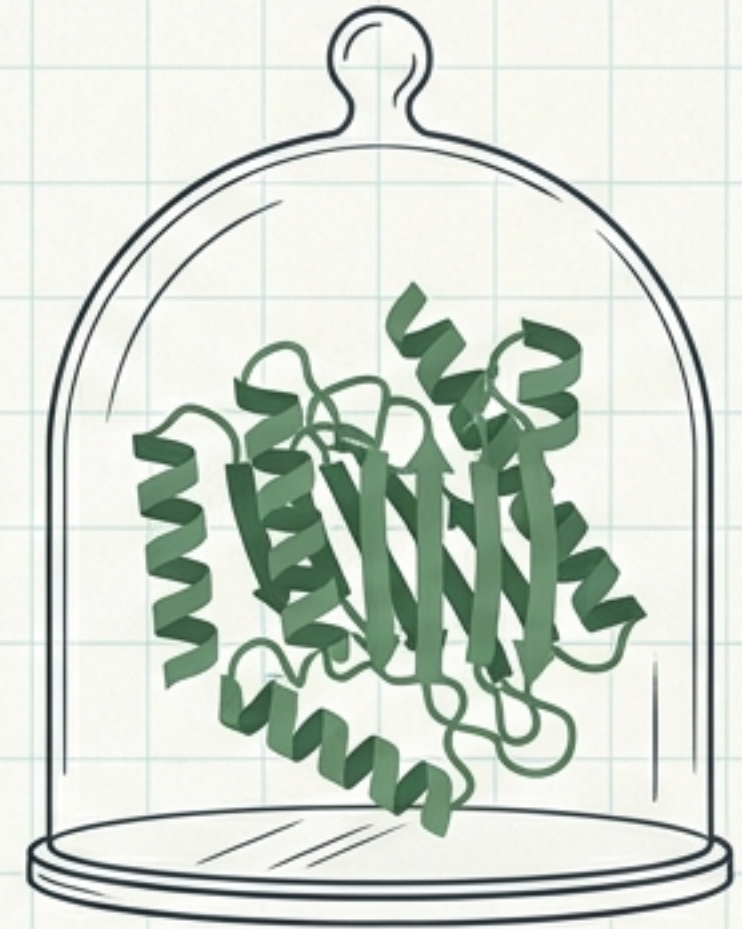
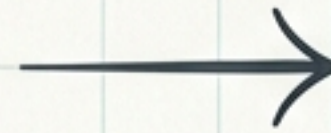
Η γενετική «θεωρία» μετατρέπεται σε βιολογική «πράξη»



Αρχειοφυλάκιο του κυττάρου
DNA



Ακριβές αντίγραφο
mRNA



Λειτουργικό προϊόν
Πρωτεΐνη

Η αντιγραφή της συνταγής προστατεύει το πολύτιμο πρωτότυπο έγγραφο από φθορές.

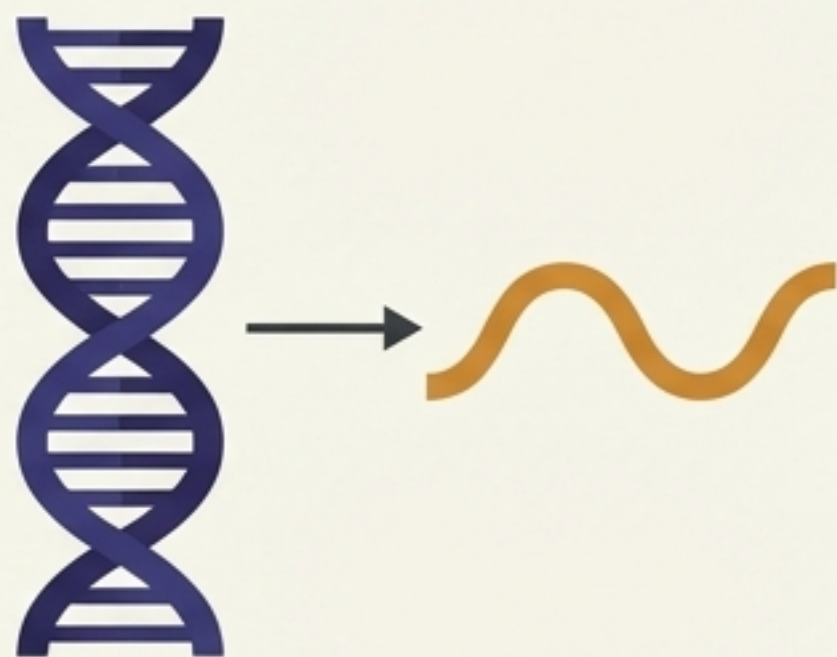
Μια αυστηρά χρονικά προσδιορισμένη διαδικασία



Η γονιδιακή έκφραση δεν είναι χαοτική, αλλά απόλυτα συγχρονισμένη.

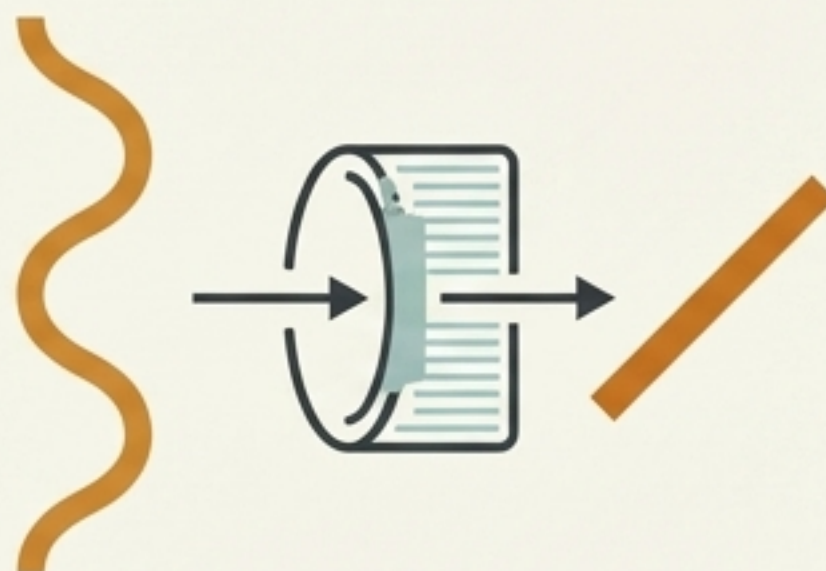
Τα τρία στάδια της ροής πληροφορίας

1. Μεταγραφή



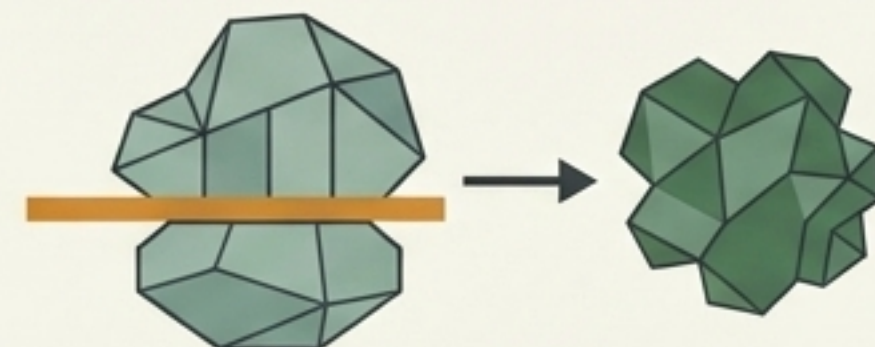
Μεταφορά πληροφορίας.
Το DNA παραμένει
ασφαλές.

2. Ωρίμανση



Καθαρισμός από τον
«θόρυβο». Δημιουργία
λειτουργικού προτύπου.

3. Μετάφραση



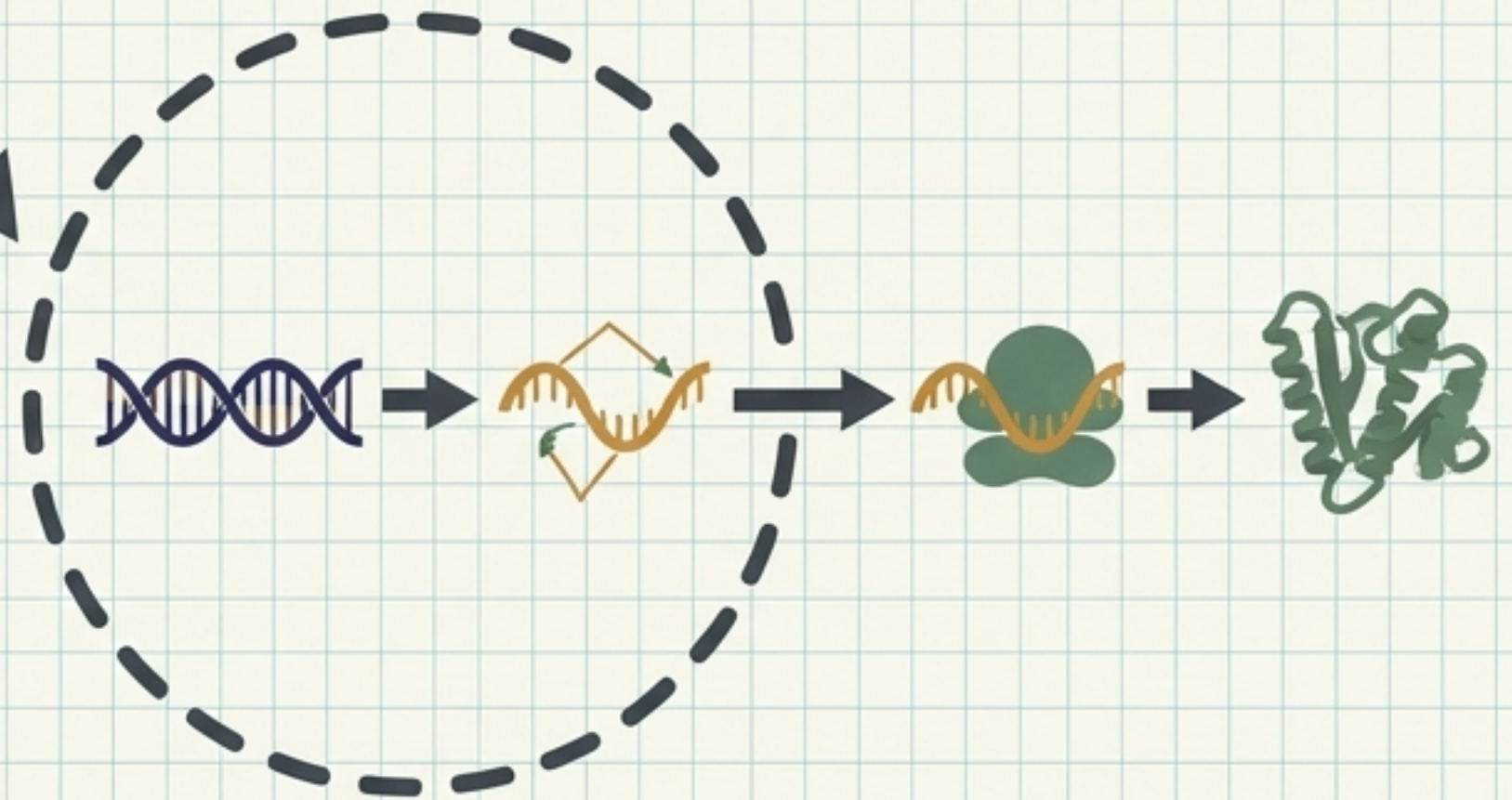
Μετατροπή γλώσσας
νουκλεϊκών οξέων σε
πολυπεπτιδική αλυσίδα.

Κοινοί κανόνες, ριζικά διαφορετικές αρχιτεκτονικές

Βακτήρια
Προκαρυωτικοί Οργανισμοί
Η ταχύτητα της αμεσότητας.



Ανώτεροι Οργανισμοί
Ευκαρυωτικοί
Πολυπλοκότητα και χωροταξικός
διαχωρισμός.



Τα βακτήρια θυσιάζουν τον διαχωρισμό για μέγιστη οικονομία πόρων

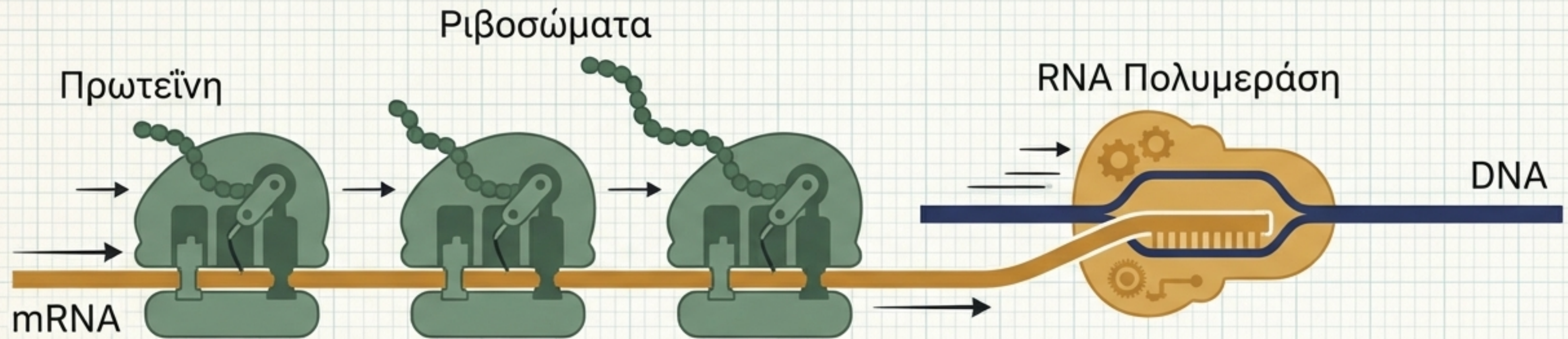
Απουσία πυρηνικής μεμβράνης.

Όλες οι διαδικασίες εξελίσσονται ταυτόχρονα στον ίδιο χώρο.

Στόχος:
Μέγιστη ταχύτητα απόκρισης στις περιβαλλοντικές αλλαγές.

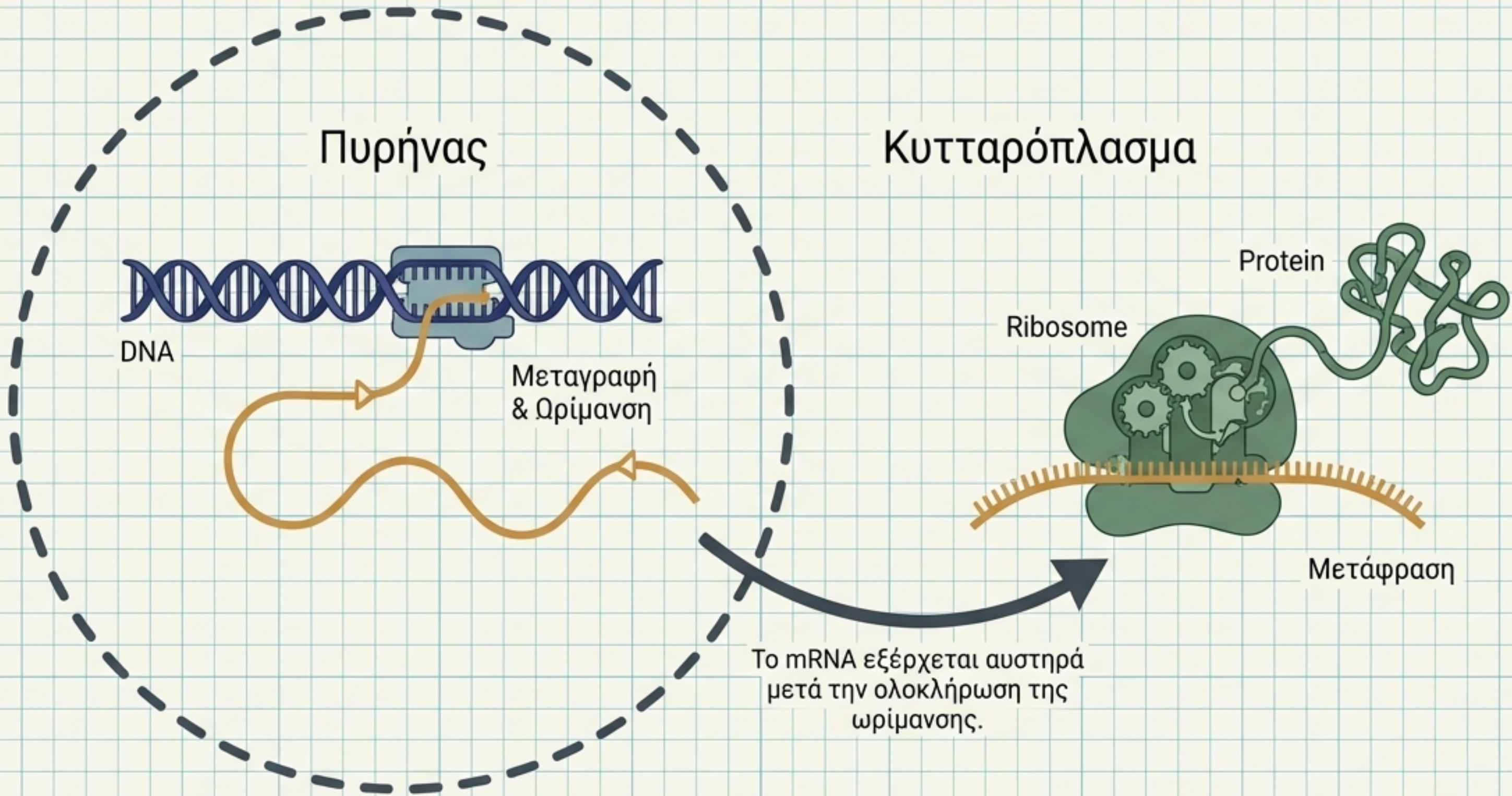
Κυτταρόπλασμα

Η «συζευγμένη» μηχανή της ταυτόχρονης μεταγραφής και μετάφρασης

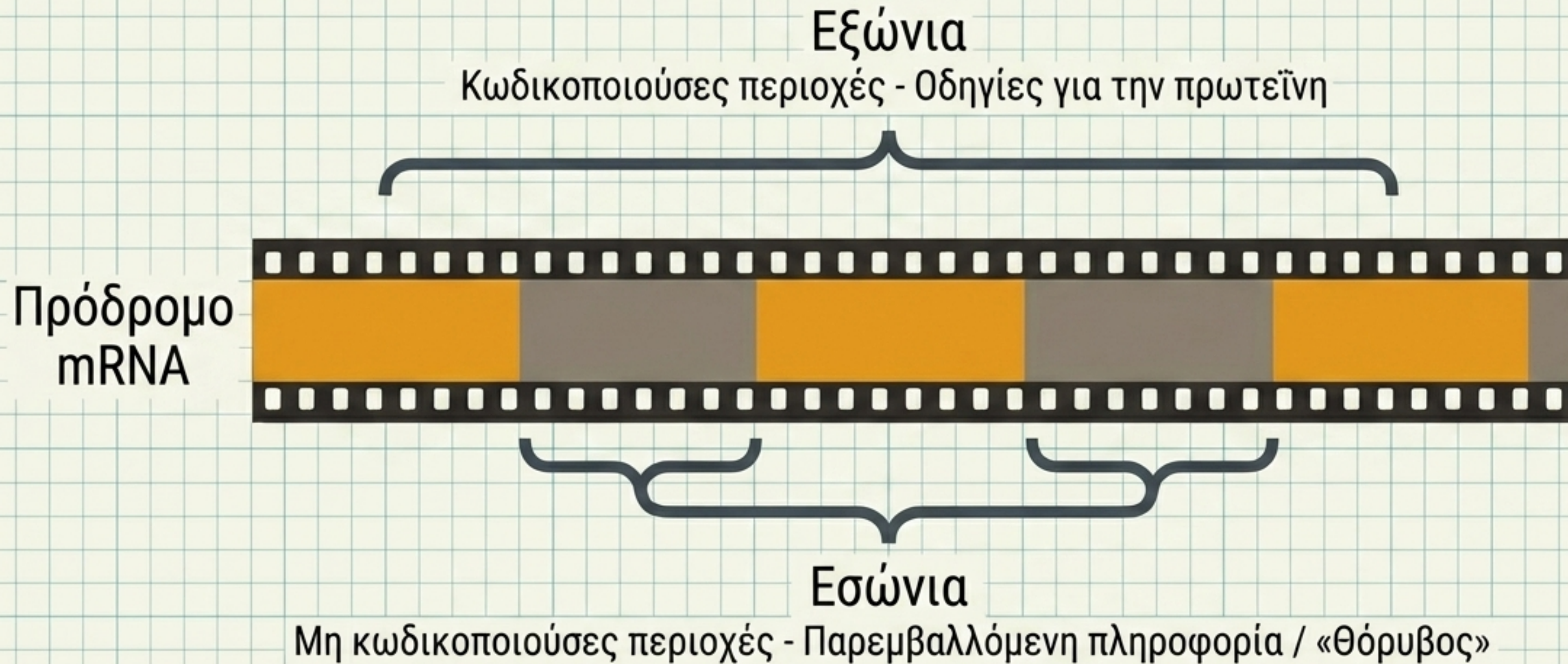


Τα ριβοσώματα προσδένονται πριν καν ολοκληρωθεί η μεταγραφή. Ακαριαία αντίδραση.

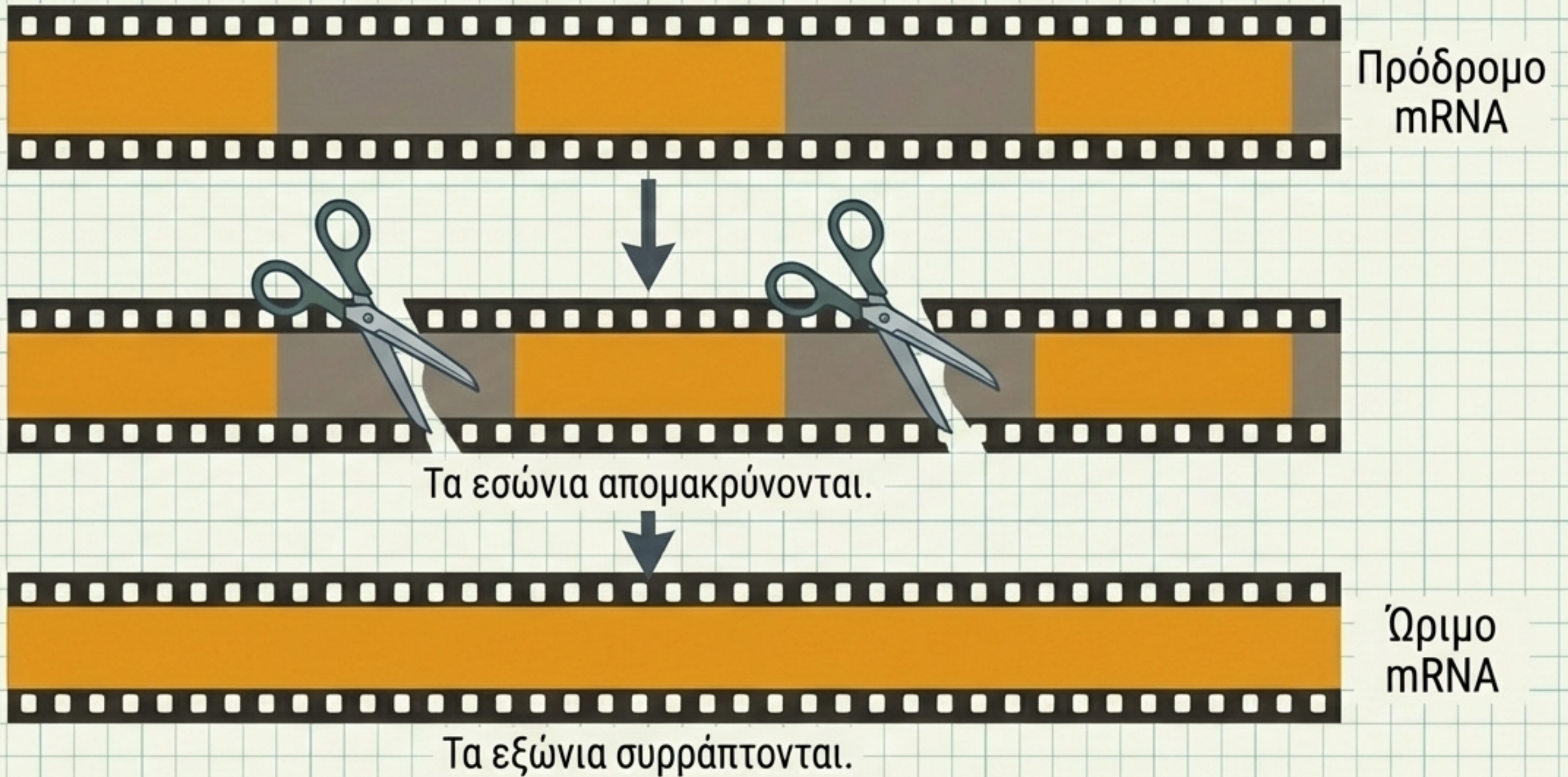
Οι ανώτεροι οργανισμοί διαχωρίζουν την πληροφορία στον χώρο



Το μυστήριο των ασυνεχών γονιδίων

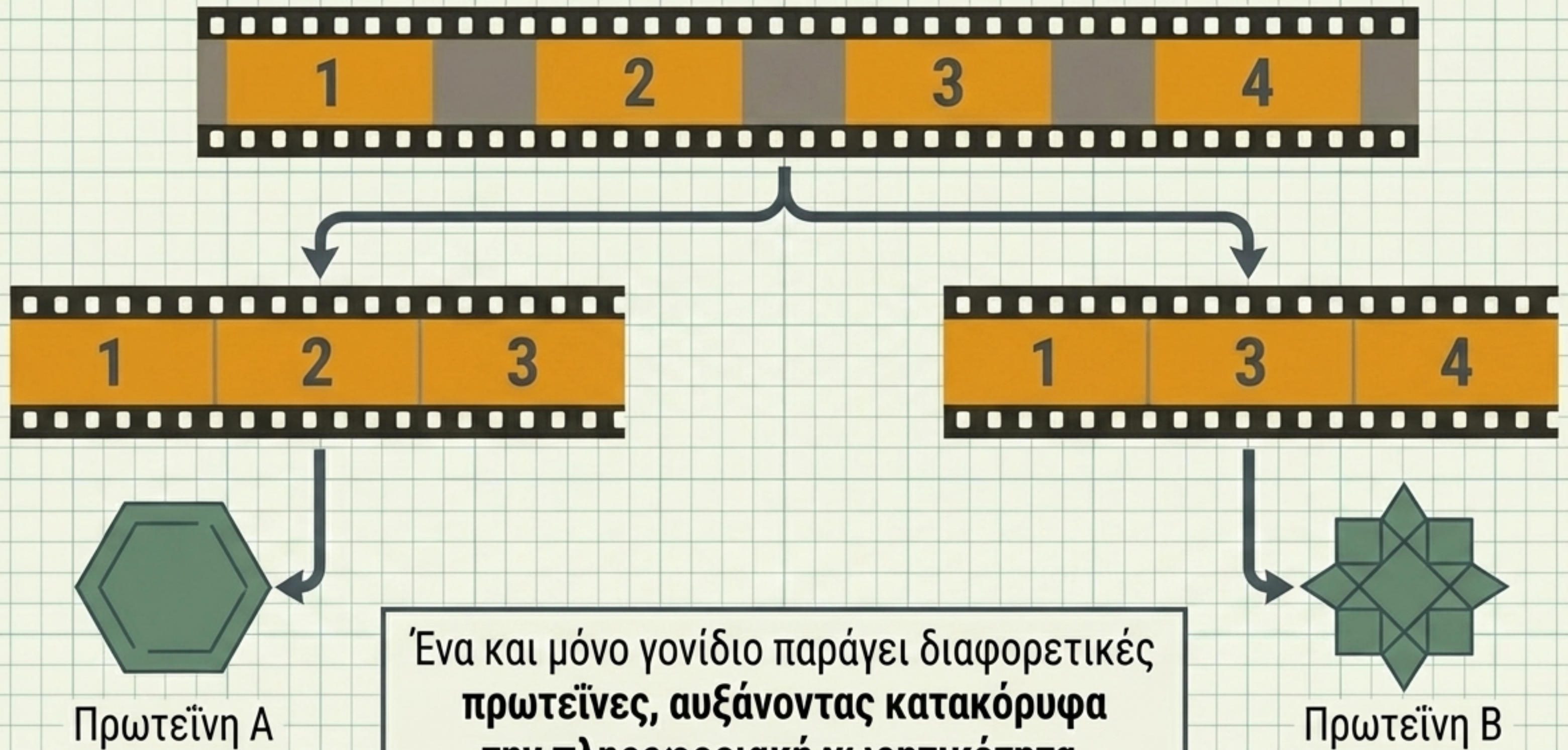


Ωρίμανση: Το εξελεγμένο σύστημα «μοντάζ» του κυττάρου





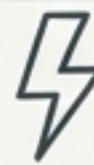

Το καθαρό μήνυμα είναι έτοιμο να εξέλθει στο κυτταρόπλασμα.

Εναλλακτική Ωρίμανση: Ο πολλαπλασιασμός της πληροφορίας

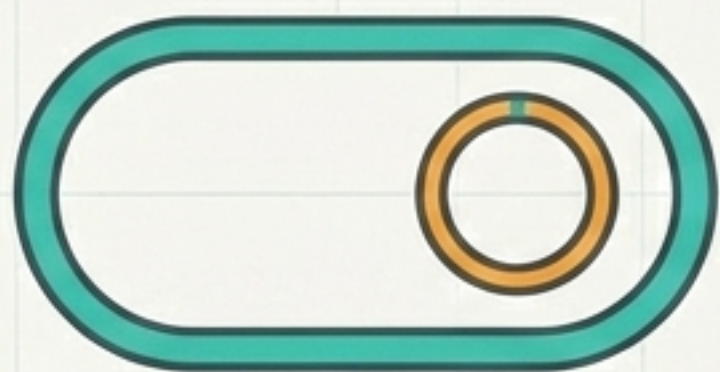


Ένα και μόνο γονίδιο παράγει διαφορετικές πρωτεΐνες, αυξάνοντας κατακόρυφα την πληροφοριακή χωρητικότητα.

Άμεση vs. Σύνθετη Έκφραση: Η Σύγκριση

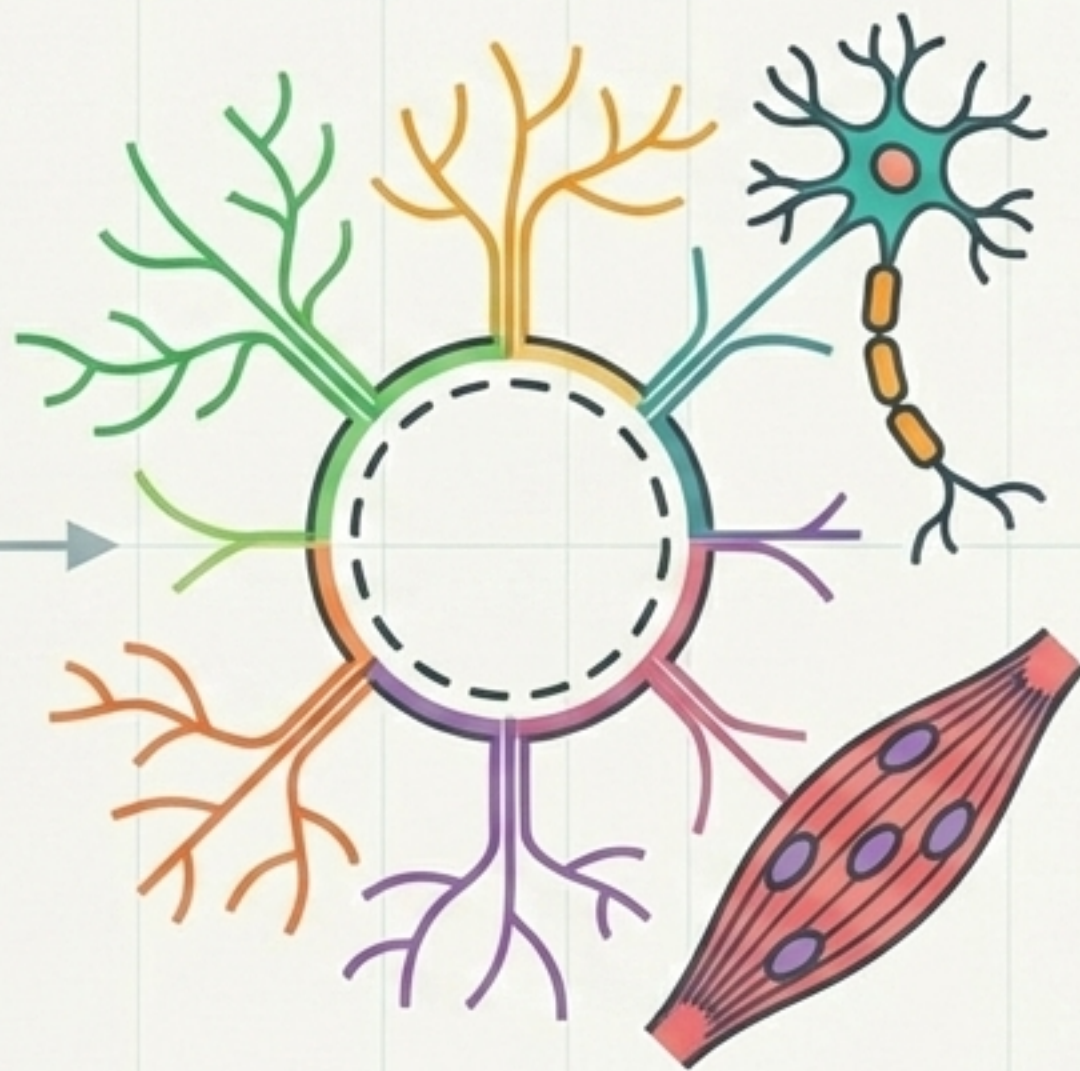
	Βακτήρια	Ανώτεροι Οργανισμοί
Δομή Γονιδίου	— Συνεχή	---- Ασυνεχή
Ωρίμανση RNA	✗ Δεν πραγματοποιείται	✓ Απαραίτητη στον πυρήνα
Χωροχρονικός Συντονισμός	 Ταυτόχρονα στο κυτταρόπλασμα	 Διαχωρισμός Πυρήνα-Κυτταροπλάσματος
Στρατηγικό Όφελος	 Μέγιστη ταχύτητα απόκρισης	 Ρυθμιστική ακρίβεια & ποικιλομορφία

Το παράδοξο της πολυπλοκότητας



Ταχύτητα και
Αμεσότητα

Ηφαιστειακή ταχύτητα για τους μονοκύτταρους. Ο χωροχρονικός διαχωρισμός και το «μοντάζ» των ευκαρυωτικών κυττάρων δεν είναι καθυστέρηση—είναι ο μηχανισμός που επιτρέπει την κυτταρική εξειδίκευση και τη δημιουργία πολύπλοκων ιστών.



Κυτταρική Εξειδίκευση
και Πολύπλοκοι Ιστοί

Η αρχιτεκτονική της πληροφορίας καθορίζει τη ζωή



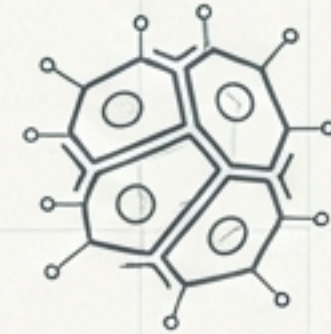
1. Εξελικτικές Στρατηγικές

Δύο δρόμοι - Ταχύτητα
(Μονοκύτταροι) vs.
Ρύθμιση
(Πολυκύτταροι).



2. Ποιοτικός Έλεγχος

Η ωρίμανση λειτουργεί
ως δικλείδα ακριβείας
και ελέγχου.



3. Βιολογική Πολυπλοκότητα

Ο διαχωρισμός της
έκφρασης καθιστά εφικτά
τα πολύπλοκα όργανα.

*Η γονιδιακή έκφραση δεν αντιγράφει απλώς πληροφορία,
αλλά σμιλεύει τη μορφή των οργανισμών.*