

# *Βιολογία Κατεύθυνσης Γ΄ Λυκείου*

*Διδακτικό σενάριο:  
Λειτουργία του οπερονίου της λακτόζης*

Μελπομένη Κυζερίδη  
MSc Ωκεανογραφία, MSc Γεωπληροφορική

# ΣΚΟΠΟΣ

Ο βασικός σκοπός του σεναρίου είναι η αξιοποίηση της πολυμεσικής απεικόνισης και του εικονικού πειράματος στη βιωματική μάθηση, η άσκηση στη σχηματική αναπαράσταση, στη διερεύνηση των συνθηκών λειτουργίας και στην περιγραφή της λειτουργίας του οπτερονίου.



# Διδακτικό σενάριο

- Διδακτικό μοντέλο
  - Καθοδηγούμενη ανακάλυψη
- Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές
  - βιολογία κατεύθυνσης Γ' Λυκείου και αγγλικά
- Διάρκεια
  - 1 διδακτική ώρα (45 λεπτά)

- Ελάχιστος εξοπλισμός βιντεοπροβολέας και σύνδεση στο διαδύκτιο
- Όπτιμουμ εξοπλισμός 1:1 μαθητής : Η/Υ



# Προαπαιτούμενες γνώσεις και αντιλήψεις των μαθητών

Προηγούμενες γνώσεις που πρέπει να έχουν διδαχθεί οι μαθητές :

- βασικές γνώσεις γενετικής, κεντρικό δόγμα της βιολογίας, δράση των ενζύμων και τη γονιδιακή ρύθμιση.
- στο μάθημα των αγγλικών να έχουν διδαχθεί τη σχετική ορολογία.



# Προαπαιτούμενες γνώσεις και αντιλήψεις των μαθητών

Πιθανές αντιλήψεις των μαθητών:

- Οι μαθητές δυσκολεύονται να αναγνωρίσουν το βιολογικό ρόλο των νουκλεϊκών οξέων και τον ιδιαίτερο ρόλο των γονιδίων και των αλληλουχιών σε ένα μόριο DNA.



# Στόχοι γνωστικοί

οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- να αναφέρουν τα ονόματα των γονιδίων και των αλληλουχιών που απαρτίζουν τη μονάδα του οπερονίου της λακτόζης με τη σειρά που απαντώνται στο οπερόνιο
- να περιγράψουν τη λειτουργία του κάθε γονιδίου και κάθε αλληλουχίας
- να εξηγούν σε ποιες συνθήκες λειτουργεί το οπερόνιο της λακτόζης

# Στόχοι συναισθηματικοί

Οι μαθητές

- να δραστηριοποιηθούν στη διερευνητική – βιωματική μάθηση.
- να αναπτύξουν αυτενέργεια και να μάθουν να οικοδομούν μόνοι τους τη γνώση.



# Δεξιότητες



## Οι μαθητές

- να ασκηθούν στη χρήση των νέων τεχνολογιών στη μαθησιακή διαδικασία
- να αναπτύξουν δεξιότητες αξιοποίησης πληροφοριών στο διαδίκτυο.
- να εξοικειωθούν με την αξιοποίηση των πολυμέσων στη μαθησιακή διαδικασία.



# Με τις ΤΠΕ επιτυγχάνουμε...

Την οπτικοποίηση των πληροφοριών, οπότε μεταφέρονται περισσότερες πληροφορίες απ' ό,τι με ένα κείμενο.

Την αναπαράσταση φαινομένων που δεν μπορούν να παρατηρηθούν με πολλαπλούς τρόπους αναπαράστασης (προσομοίωση, βίντεο, εικόνες).

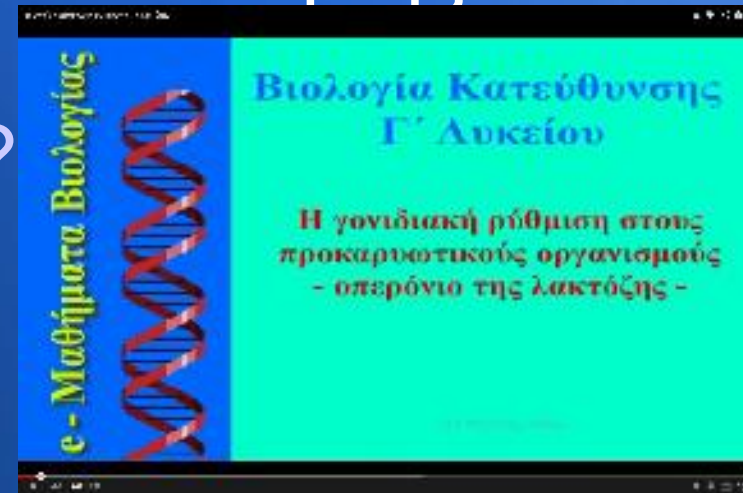
Προσελκύουμε το ενδιαφέρον και την προσοχή των μαθητών.



# Λογισμικό 1

βίντεο από το youtube για την παρουσίαση της θεωρίας

<https://www.youtube.com/watch?>



Προστιθέμενη αξία:

- Οπτικοποίηση του μοντέλου του μικρόκοσμου
- οι πολλαπλές αναπαραστάσεις βοηθούν τους μαθητές στη σύνδεση των εννοιών και
- τα μοντέλα τους βοηθούν στο να διαχωρίσουν τις έννοιες και να τις ταξινομήσουν.

# Λογισμικό 2

**applet από Phet Colorado** ως εργαστηριακή άσκηση στη λειτουργία του οπερονίου λακτόζης με συνθήκες τις οποίες μπορούν να ρυθμίσουν οι μαθητές

<http://phet.colorado.edu/en/simulation/gene-machine>

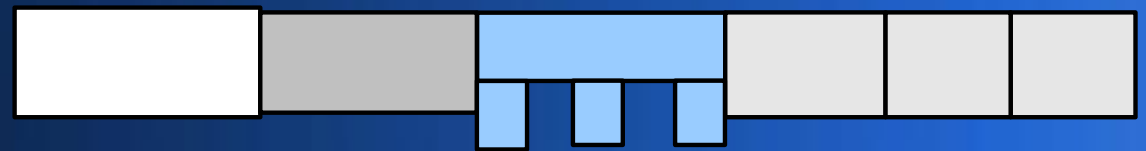


Προστιθέμενη αξία:

- Οπτικοποίηση του μοντέλου του μικρόκοσμου
- μια εργαστηριακή άσκηση η οποία δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί στο συμβατικό εργαστήριο
- δίνεται η δυνατότητα προσωρινής παύσης και επανεκκίνησης του πειράματος

# Η συσχέτιση των εννοιών

σε βιωματικό επίπεδο με απλές δραστηριότητες  
σε εικονικά περιβάλλοντα,  
σε εικονικό ψηφιακό επίπεδο με προσομοιώσεις  
και πολυμεσικές αναπαραστάσεις,  
σε συμβολικό επίπεδο με τη συμπλήρωση  
κατάλληλου νοηματικού χάρτη.

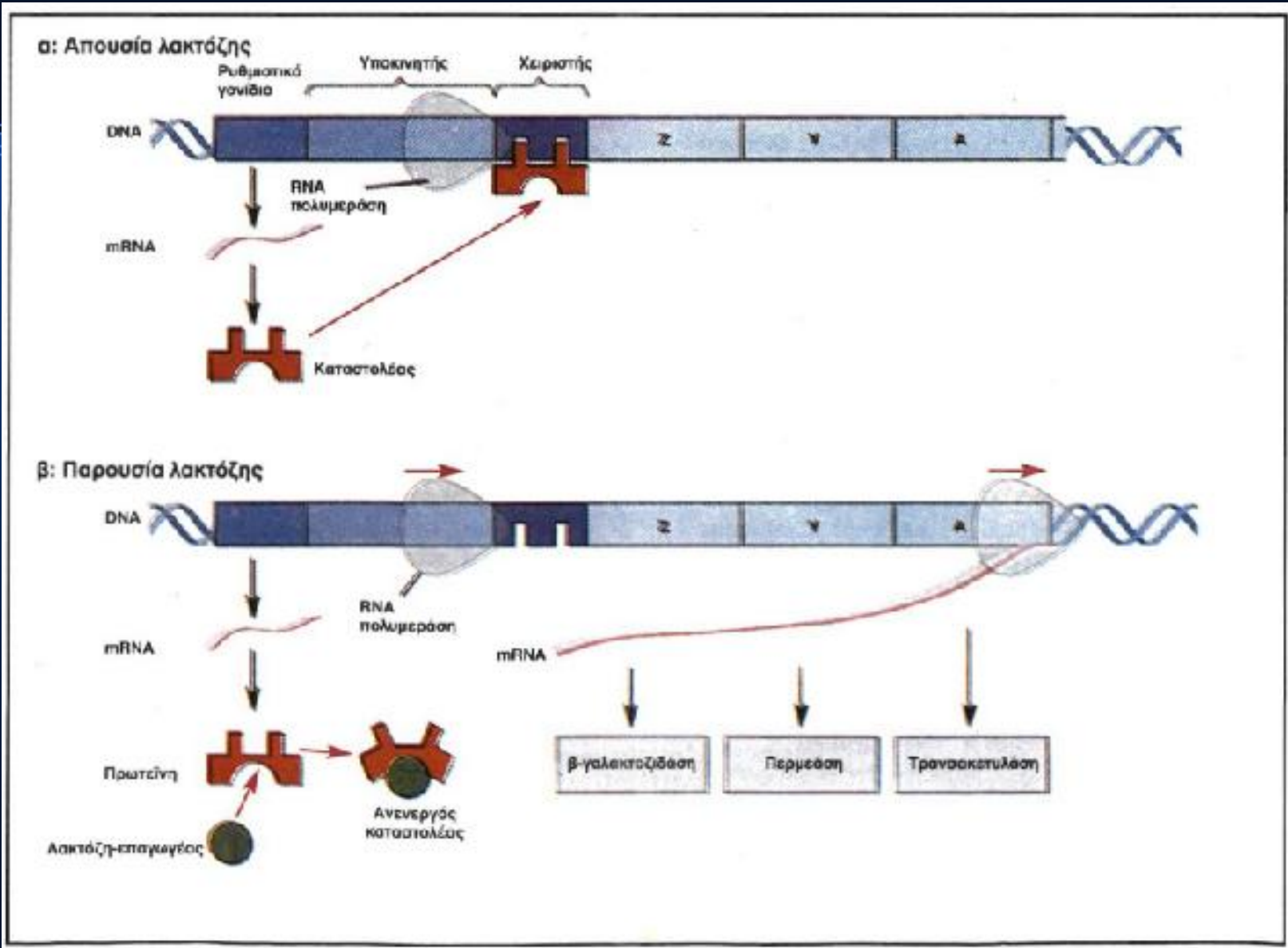


Μ. ΚΥΖΕΡΙΑΗ

# Η επιστημονική μέθοδος

Οι μαθητές εφαρμόζουν τη σύγχρονη επιστημονική μέθοδο:

- Παρατηρούν
- διατυπώσουν υποθέσεις
- πειραματίζονται
- κάνουν γενικεύσεις
- και αλλάζουν τις παραμέτρους στα μοντέλα προκειμένου να ελέγξουν τις προβλέψεις τους.



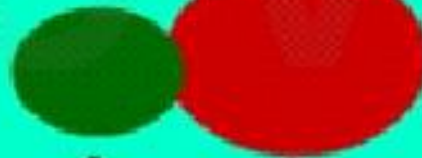


Γλυκόζη



(Μονοσακχαρίτης)

Λακτόζη



(Δισακχαρίτης)

↑  
Γλυκόζη

↑  
Γαλακτοόζη

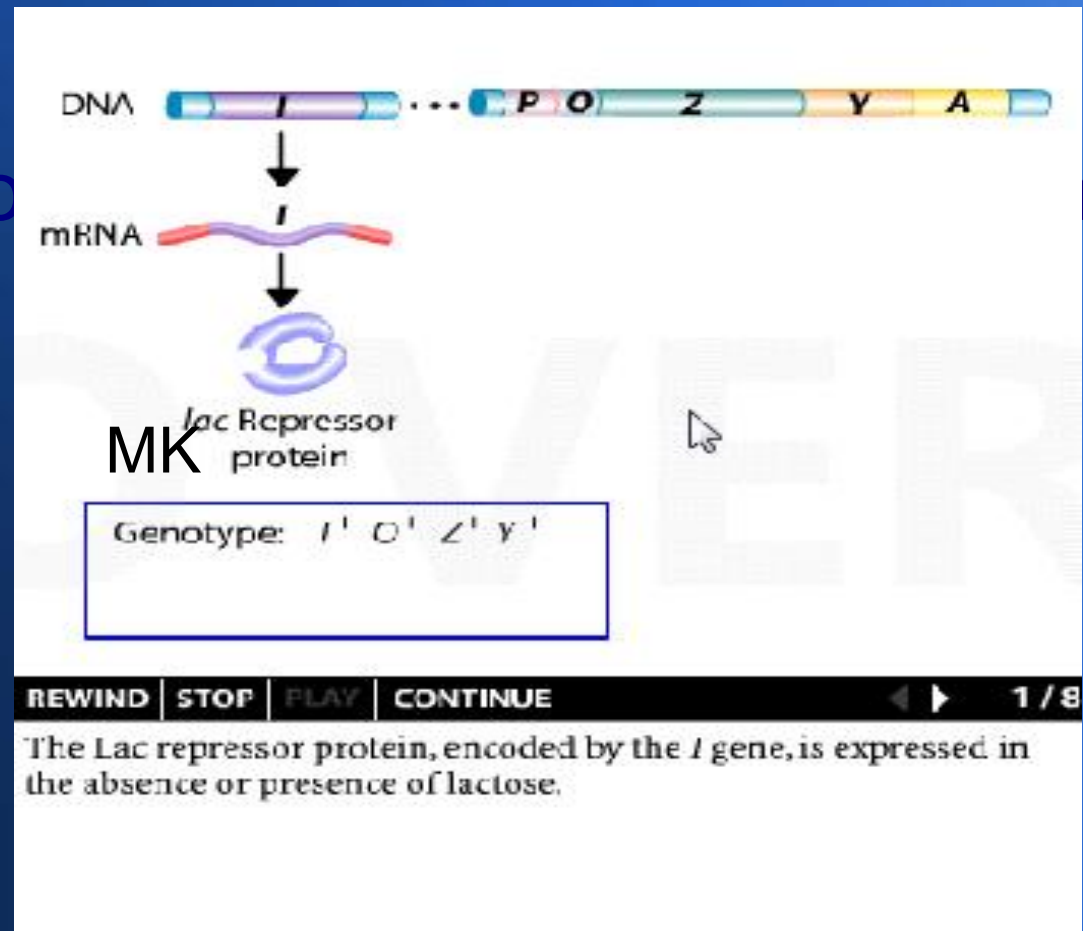
© 2014 Ντόρα Α. Νάκου



# Άλλα animation...

- The lac operon

<http://www.biostudio.com/html>



# Υπάρχουν και άλλα οπερόνια...

- Trp operon
- L-arabinose operon
- Gal operon

# Άλλα οπερόνια...

- The Trp Operon

<http://highered.mh>



246