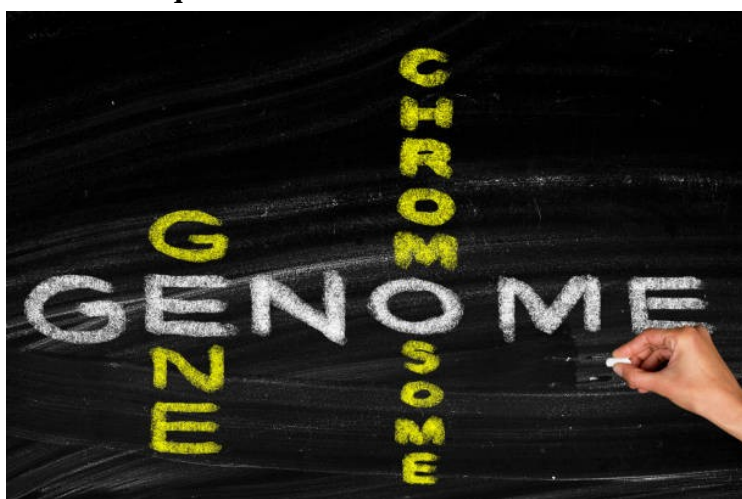


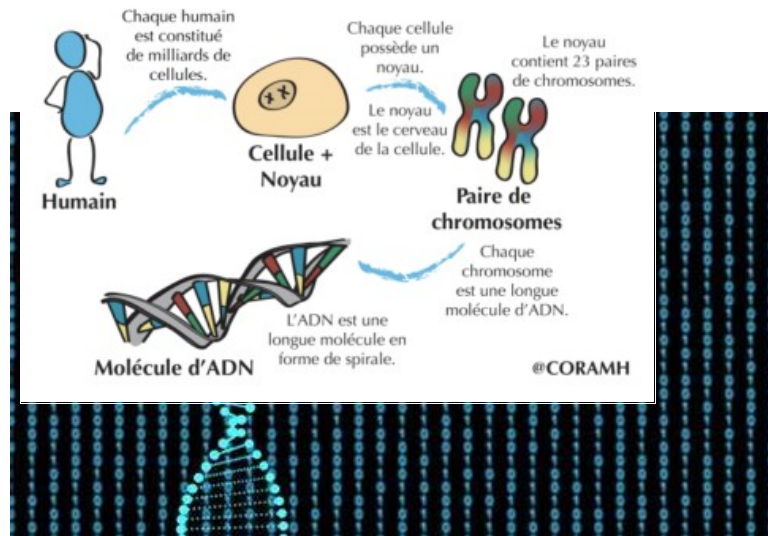
*Έτσι “κτίζεται -& δομείται” η ζωή.*



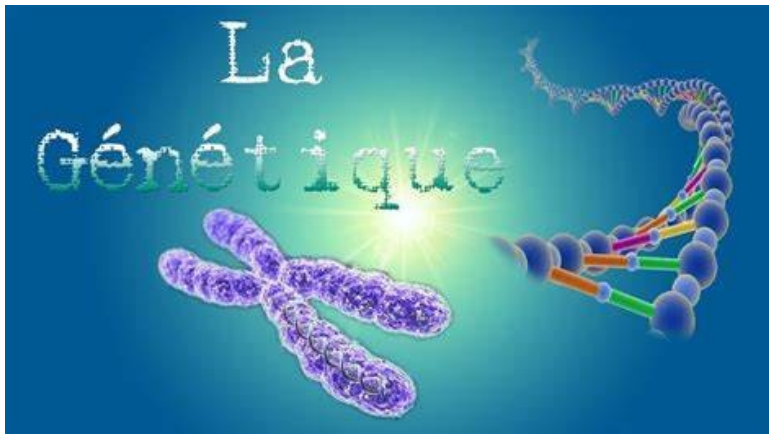
**Biochimie**

**Génétique Humaine**





Μοντέλο της διπλής έλικας του DNA: η διάμετρος της έλικας είναι περίπου 20 Å.



Η ανακάλυψη της δομής αυτής του δεοξυριβονουκλεϊκού οξέος (DNA), η αποκάλυψη του τρόπου μεταφοράς πληροφοριών από το γονίδιο, οι μοριακοί μηχανισμοί

ιχνηθετημένων DNA χρησιμοποιούνται σήμερα στις διαγνώσεις γενετικών ανωμαλιών και επιδημικών ασθενειών.

## *Ερωτήσεις αξιολόγησης*

**Πριν διαβάσετε το κείμενο μπορείτε να απαντήσετε στα ερωτήματα και να επαληθεύσετε μετά την ανάγνωση;**

**Σε πόσα ζεύγη χρωμοσωμάτων κατανέμεται το DNA του πυρήνα στον άνθρωπο;**

**Το κύτταρο είναι αυτό που ονομάζεται “η μονάδα της ζωής” και το γονίδιο “η βασική μονάδα κληρονομικότητας”;**

**Το γενετικό υλικό ενός κυττάρου αποτελεί το ..... του.**

**Ποιος είναι ο επιστημονικός όρος του DNA;**

**Πώς ονομάζεται οποιαδήποτε μεταβολή προκαλείται στο γονίδιο;**

**Έχει ειπωθεί ότι η αποκρυπτογράφηση της διπλής έλικας του DNA είναι η μεγαλύτερη βιολογική ανακάλυψη του 20ού αιώνα. Συμφωνείτε με την άποψη αυτή, ποια είναι η γνώμη σας;**

Εξερευνώντας τα γονίδια: Ανάλυση, κατασκευή και κλωνοποίηση του DNA. Από τη μοριακή εξέλιξη στη μοριακή γενετική και την ανάγνωση του γονιδιώματος του ανθρώπου.

Τα σώματά μας αποτελούνται από δισεκατομμύρια κύτταρα και καθένα από αυτά έχει ένα κεντρικό τμήμα που ονομάζεται πυρήνας. Στο εσωτερικό του βρίσκονται τα χρωμοσώματα. Καθένας από εμάς διαθέτει 46 χρωμοσώματα σε κάθε κύτταρο. Τα χρωμοσώματα είναι οι φορείς των γονιδίων μας, των μονάδων πληροφοριών που κατευθύνουν το σώμα να παράγει τις διάφορες πρωτεΐνες. Πρωτεΐνη είναι ένας όρος που χρησιμοποιήθηκε πρώτη φορά το 1838 προκειμένου να τονισθεί η σημασία αυτής της τάξης των μορίων. Προέρχεται από τον ελληνικό όρο πρώτος, που σημαίνει “της πρώτης γραμμής”.

Σε αυτά τα 46 χρωμοσώματα έχουμε περίπου 100.000 γονίδια, που αποτελούνται από δεοξυριβονουκλεϊκό οξύ (DNA). Συνολικά υπάρχουν περίπου 3 δισεκατομμύρια μονάδες DNA, που συσπειρώνονται στο εσωτερικό του πυρήνα προκειμένου να σχηματίσουν τα χρωμοσώματά μας. Αυτές οι μονάδες DNA

είναι γνωστές ως βάσεις και υπάρχουν σε τέσσερις κατηγορίες: αδενίνη (A), κυτοσίνη (C), γουανίνη (G) και θυμίνη (T).

Η καινοτόμος ανακάλυψη της τεχνολογίας του “ανασυνδυασμένου DNA” προκάλεσε μια νέα αντιμετώπιση στην έρευνα του ανθρώπινου γονιδιώματος – του συνόλου της γονιδιακής αρχιτεκτονικής- προσφέροντας τεχνικές στην ανάλυση και τροποποίηση των γονιδίων και των πρωτεϊνών (στην πρωτεϊνική δομή). Τα μόρια του μπορούν επίσης να συντίθεται σε συνθετικά γονίδια όπως τα επιθυμούμε εμείς. Η κατασκευή και η κλωνοποίηση νέων συνδυασμών γονιδίων και οι ειδικές μεταλλάξεις που μπορούν να προκληθούν πλέον *in vitro* και *in vivo* έχουν ως αποτέλεσμα την κατασκευή πρωτεϊνών (πρωτεϊνοσύνθεση) προσχεδιασμένης πρωτοταγούς δομής. Εξάλλου, η μελέτη της μετάδοσης κληρονομικών χαρακτηριστικών και ιδιαίτερα ασθενειών με κληρονομική προδιάθεση στον άνθρωπο βασίζεται στην ανάλυση οικογενειακών γενεαλογιών, καρυότυπων και νέων τεχνικών μοριακής βιολογίας: ανάλυση DNA, δραστηριότητα ενζύμων, γενετική απεικόνιση, φασματικός καρυότυπος...

Θεμελιωτής της Γενετικής, της επιστήμης που εξετάζει θεωρείται ο Gregor Mendel, ο οποίος το 1865 ερευνώντας το φυτό *Lathyrus odoratus* διατύπωσε τους νόμους που φέρουν το όνομά του. Οι εργασίες του αναφορικά με την κληρονομικότητα θεωρούνται κομβικό σημείο στην επιστήμη της γενετικής. Εξάλλου, η διαπίστωση της μετάδοσης χαρακτηριστικών από γενιά σε γενιά είχε απασχολήσει τον άνθρωπο από την αρχαιότητα. Ας μη ξεχνούμε και τις θεωρίες του Κάρολου Δαρβίνου ο οποίος εδραίωσε τη σημασία της κατανόησης των μηχανισμών της κληρονομικότητας για τη μελέτη της εξέλιξης των ειδών. Στις αρχές του 19ου αιώνα ο Γάλλος φυσιολόγος Jean

*Lamarck υποστήριξε ότι τα επίκτητα χαρακτηριστικά κληρονομούνται. Οι συναρπαστικές ανακαλύψεις τους τελευταίους δύο αιώνες αναφορικά με τους μηχανισμούς της κληρονομικότητας είναι σε πλήρη εξέλιξη, με αλματώδεις ρυθμούς, από πλευράς των ειδικών επιστημόνων. Σήμερα, η ανάγνωση του γονιδιώματος του ανθρώπου αποτελεί ένα βιβλίο, ένα ανοικτό βιβλίο, όπου μπορούμε να διαβάσουμε όποιο κεφάλαιο επιθυμούμε!*

*Πηγές:*

- *“Βιοχημεία” τόμοι 2, Lubert Stryer, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης.*
- *Γενετική και γονιδιωματική του ανθρώπου, Bruce R. Korf.*
- *Οργανική χημεία για τις επιστήμες της ζωής, David Klein.*
- *Οργανική χημεία, John Mc Murry.*
- *Génétiq̄ue et Biologie Moléculaire, Guillaume Grzych.*
- *Biochimie, M. Dulac, E. Sanandedji, L. Zimmer.*

## **II. Κλιματική αλλαγή: έννοια και διαστάσεις**



**Αρκτική: οι συνέπειες είναι οδυνηρές: ο θαλάσσιος πάγος  
μειώθηκε στο μισό**



***Η φύση λόγω της κακοδιαχείρισης του περιβάλλοντος εξεγείρεται εναντίον όλων... Η Κλιματική αλλαγή, όπως αποτυπώνεται στους πάγους της Αρκτικής και της Ανταρκτικής που λιώνουν, έχει δημιουργήσει ορατούς κινδύνους στους πληθυσμούς της πολικής αρκούδας και της θαλάσσιας φώκιας. Αυτό συμβαίνει διότι ο θαλάσσιος πάγος, που μειώθηκε στο μισό τα έτη 2015-2023, δεν έχει ακόμη ανακτηθεί, γεγονός που αποτυπώνει τις***



μακροχρόνιες συνέπειες της κλιματικής αλλαγής και αντανακλά τις περιβαλλοντικές αλλαγές ως μακροχρόνιες επιπτώσεις της κλιματικής απορρύθμισης.

## **ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΠΟΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗ : ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΑΡΑΓΕ ΑΠΕΙΛΗ ΓΙΑ ΤΗ ΖΩΗ ΤΩΝ ΑΝΘΡΩΠΩΝ ΣΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΗΠΕΙΡΟΥΣ;**

Με αφορμή την κλιματική κρίση και τις επιπτώσεις της, και αναφορικά με την συχνότητα ακραίων φαινομένων, κυρίως καταστροφικών, και την ολική μεταλλαγή των εποχών παραθέτουμε ένα συμπυκνωμένο συνοπτικό, ενδιαφέρον και επιμορφωτικό κείμενο - με βιβλιογραφία από τα βιβλία της Βιβλιοθήκης του Σχολείου -, και στοιχεία τα οποία θα πρέπει να γνωρίζουμε όλοι μας ή έστω να τα ξαναδούμε και να μην εφησυχάζουμε, το σημαντικότερο!!

**Ας εξετάσουμε όμως τα γεγονότα αναλυτικά:**

- ◆ Το κλίμα αλλάζει σε παγκόσμια κλίμακα με την περιβαλλοντική θερμοκρασία να αυξάνεται, τη χλωρίδα και την πανίδα να βάλλονται σημαντικά και την ανθρώπινη υγεία να επηρεάζεται σοβαρά και ποικιλότροπα.

Οι συνέπειες της περιβαλλοντικής αλλαγής είναι εξαιρετικά σοβαρές και επηρεάζουν τη ζωή μας. Οι πάγοι στους πόλους λιώνουν καθημερινά και η στάθμη της θάλασσας ανεβαίνει

επικίνδυνα... Σε πολλές περιοχές του "Θαυμαστού" πλανήτη μας όλο και πιο συχνά ακραία καιρικά φαινόμενα με ολέθριες συνέπειες, όπως χιονοπτώσεις - ποιος δεν επηρεάστηκε άμεσα ή έμμεσα από τη "φωνική Μήδεια" ή την "Άριελ" το 2021, ή τις εξίσου καταστροφικές "Ελπίδα", και "Φύλιππο" το 2022, ή από τους καύσωνες διαρκείας και τις ξηρασίες μεγάλης έκτασης; Γνωρίζουμε ότι η κλιματική κρίση αυξάνει τόσο τη συχνότητα όσο και την ένταση των ακραίων καιρικών φαινομένων. Άρα, αποτελεί κοινό τύπο, αυτονόητο και απαραίτητο όρο να αναληφθούν δράσεις για το κλίμα εδώ και τώρα, διαφορετικά οι επιπτώσεις αυτές θα ενταθούν με το κλίμα πραγματικά να καταρρέει.

Το φετινό φθινόπωρο, όπως και τα προηγούμενα εξάλλου, μετά τις εναλλασσόμενες θερινές καικοκαιρίες Daniel, Elias αλλά και τους καύσωνες διαρκείας, με θερμοκρασίες που δεν έχουν καταγραφεί ποτέ στη μετεο-ιστορία της Ευρώπης, βιώνουμε τη θερμότερη έναρξη του σχολικού έτους και εξακολουθεί η ίδια κατάσταση. Επί παραδείγματι, ακόμη και τον χειμών επικρατούν θερμοκρασίες θέρους με την μετακύλιση - την αποσύνδεση των εποχών. Τα ακραία αυτά καιρικά φαινόμενα είχαν και εξακολουθούν να έχουν τρομακτικές επιπτώσεις για την φύση, την υγεία των ανθρώπων στις πληγείσες περιοχές και όχι μόνον, αλλά και την επίδραση στην ποιότητα του αέρα που αναπνέουμε, στο νερό, την ποιότητα και την ποσότητά του, στα τρόφιμα, στην ποιότητά τους (ασφάλεια) αλλά και στην παραγωγή, στις καλλιέργειες. Με αφορμή τα στοιχεία αυτά και την καταστροφή της ισορροπίας του συστήματος γινόμαστε περισσότερο ευάλωτοι και φυσικά είναι ορατός ο κίνδυνος μίας

νέας πανδημίας. Εννοείται ότι η συστημική μέριμνα και η πολυεπίπεδη παρέμβαση στην παροχή διεπιστημονικών υπηρεσιών και δράσεων, από πλευράς πολιτικής κρατών, θα έχει τον πρώτιστο ρόλο παγκοσμίως.

#### ➤ Υπερθέρμανση

Η καύση ορυκτών καυσίμων, οι πυρκαγιές στα δάση και οι ρυπογόνες ουσίες επηρεάζουν ολοένα και περισσότερο το κλίμα επιδεινώνοντας το φαινόμενο του θερμοκηπίου με αποτέλεσμα την υπερθέρμανση του πλανήτη μας.

Η παγκόσμια μέση θερμοκρασία ξεπέρασε το 2019 τα προβιομηχανικά επίπεδα κατά μέσο όρο  $1,1^{\circ} C$ , ενώ η ανθρωπογενής υπερθέρμανση του πλανήτη αυξάνεται κατά μέσο όρο  $0,2^{\circ} C$  περίπου ανά δεκαετία.

Η διεθνής κοινότητα έχει αναγνωρίσει την άμεση ανάγκη να διατηρηθεί η αύξηση της θερμοκρασίας αρκετά χαμηλότερα από τους  $2^{\circ} C$  κατά μέσο όρο και να συνεχισθούν παγκοσμίως οι προσπάθειες για τον περιορισμό της στον  $1,5^{\circ} C$  κατά μέσο όρο.

#### ➤ Το φαινόμενο του θερμοκηπίου ως το κύριο αίτιο της κλιματικής αλλαγής και κρίσης.

Ορισμένα αέρια στην ατμόσφαιρα της Γης λειτουργούν κυριολεκτικά όπως ο θόλος των θερμοκηπίων: παγιδεύουν τη θερμότητα του ήλιου και εμποδίζουν τη διάχυσή της στο Διάστημα, προκαλώντας την υπερθέρμανση του πλανήτη. Πολλά από αυτά τα αέρια υπάρχουν στη φύση, αλλά η ανθρώπινη

δραστηριότητα έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση των βλαβερών συγκεντρώσεων ορισμένων εξ αυτών στην ατμόσφαιρα.  
Ειδικότερα:

- ◆ Διοξείδιο του άνθρακα ( $CO_2$ ) - σημαντικότερος παράγοντας υπερθέρμανσης του πλανήτη.
- ◆ Μεθάνιο - το πιο ισχυρό αέριο του θερμοκηπίου, αλλά έχει μικρότερο χρόνο ζωής στην ατμόσφαιρα.
- ◆ Υποξείδιο του αζώτου - αέριο με μεγαλύτερο χρόνο ζωής, που συγκεντρώνεται στην ατμόσφαιρα επί δεκαετίες.
- ◆ Φθοριούχα αέρια.

Τα βασικά αίτια των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου είναι:

- Η καύση ορυκτών καυσίμων - άνθρακα, πετρελαίου και φυσικού αερίου- παράγει διοξείδιο του άνθρακα και υποξείδιο του αζώτου.
- Η αύξηση της κτηνοτροφίας - ο παγκόσμιος πληθυσμός των ζώων που εκτρέφονται είναι τουλάχιστον τριπλάσιος του ανθρώπινου πληθυσμού αφού είναι απαραίτητος για την ανθρώπινη διατροφή-, διότι οι αγελάδες και τα πρόβατα παράγουν μεγάλες ποσότητες μεθανίου κατά την πέψη της τροφής τους.
- Η αποψίλωση των δασών, καθώς τα δένδρα συμβάλλουν στη ρύθμιση του κλίματος απορροφώντας το διοξείδιο του άνθρακα από την ατμόσφαιρα.

- Η αυξημένη χρήση αζωτούχων λιπασμάτων που ευθύνονται για τις εκπομπές υποξειδίου του αζώτου.

## ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ

### ΓΙΑ ΤΗ ΦΥΣΗ

- ➔ Υψηλές θερμοκρασίες
- ➔ Ξηρασία και δασικές πυρκαγιές
- ➔ Διαθεσιμότητα γλυκού νερού
- ➔ Πλημμύρες
- ➔ Άνοδος της στάθμης της θάλασσας
- ➔ Βιοποικιλότητα - εξαφάνιση ειδών
- ➔ Θαλάσσιο περιβάλλον
- ➔ Μεταβολή των κλιματικών ζωνών

### ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΑΠΕΙΛΕΣ

- ➔ Υγεία
- ➔ Ευάλωτος πληθυσμός
- ➔ Τρόφιμα - υποσιτισμός

→ Οικονομία

## ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

→ Υποδομές και κτίρια

→ Ενέργεια

→ Γεωργία και δασοκομία

→ Τουρισμός

Βιβλιογραφία (ενδεικτική): Πολλά βιβλία, αναφορικά με την κατανόηση του ζητήματος του κλιματικού συστήματος και της επεκτεινόμενης αλλαγής του συνολικά, είναι διαθέσιμα για τους μαθητές στη Βιβλιοθήκη του Σχολείου στον τομέα (Φυσικές Επιστήμες και Οικολογία) ως εξής:

→ Οικολογία και περιβάλλον στην Ελλάδα του 2000, τμήμα περιβάλλον και οικολογία Πανεπιστημίου Αιγαίου.

→ Γιώργος Σφήκας, Βιότοποι της Ελλάδας.

→ Πασκάλ Ακό, Ιστορία της Οικολογίας.

→ Μιχάλης Μοδινός, Μύθοι της Ανάπτυξης στους Τροπικούς (Οικογεωγραφία).

→ Μιχάλης Μοδινός, Τοπογραφίες: Οικολογική Θεώρηση του Ελληνικού Περιφερειακού χώρου.

→ Γιώργος Σφήκας, Εθνικοί Δρυμοί.

→ Ντέιβιντ Σουζούκι, Μια ματιά στο περιβάλλον.

→ Λεξικά: Φύση και περιβάλλον

→ Λεξικό της Φύσης

### Ερωτήσεις αξιολόγησης:

Εσείς, έχετε ποτέ συμμετάσχει σε ατομικές δράσεις - ανακύκλωση ή και συλλογικές - "ώρα της γης" earth hour- για την ουσιαστική προστασία του περιβάλλοντος; Ποιές ενέργειες κάνετε, σε καθημερινή βάση προκειμένου να μειώσετε την αποτροπή της καταστροφής του οικοσυστήματος, απαραίτητου για τη διασφάλιση της ανθρώπινης ζωής;