

---

## ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΟΠΛΑ

***Ένας ύποπτος για φόνο, αρνείται τα πάντα. Επιμένει ότι δεν γνωρίζει το θύμα. Λέει ότι δεν τον συνάντησε ποτέ, ποτέ δεν τον πλησίασε ούτε τον άγγιξε. Η αστυνομία και ο δικαστής έχουν πειστεί ότι δεν λέει την αλήθεια. Αλλά πώς να το αποδείξουν;***

Στον τόπο του εγκλήματος αυτοί που έκαναν την έρευνα, συγκέντρωσαν και τα πιο απίθανα αποδεικτικά στοιχεία: κλωστές από υφάσματα, τρίχες μαλλιών, δακτυλικά αποτυπώματα, γόπες τσιγάρων... Οι λίγες τρίχες μαλλιών που βρέθηκαν στο σακάκι του θύματος είναι κόκκινες. Και παραδόξως μοιάζουν με αυτές του υπόπτου. Εάν μπορούσε να αποδειχθεί ότι αυτές οι τρίχες είναι πράγματι δικές του, αυτό θα ήταν απόδειξη ότι ο ύποπτος πράγματι συνάντησε το θύμα.

### **Κάθε άτομο είναι μοναδικό**

Οι ειδικοί ρίχτηκαν στη δουλειά. Εξετάζουν μερικά κύτταρα που βρίσκονται στη ρίζα των μαλλιών και μερικά αιμοσφαίρια του υπόπτου. Πράγματι, στον πυρήνα κάθε κυττάρου του σώματός μας υπάρχει το DNA. Τι είναι αυτό; Το DNA μοιάζει με ένα περιδέραιο φτιαγμένο από δύο στριφτές σειρές μαργαριταριών. Φανταστείτε ότι τα μαργαριτάρια αυτά έχουν τέσσερα διαφορετικά χρώματα και ότι τα χιλιάδες χρωματιστά μαργαριτάρια είναι περασμένα με αυστηρά καθορισμένη διάταξη. Η διάταξη αυτή είναι ακριβώς η ίδια σε όλα τα κύτταρα του σώματος: στα κύτταρα της ρίζας των μαλλιών, του μεγάλου δακτύλου του ποδιού, στα κύτταρα του συκωτιού, του στομαχιού και του αίματος. Αλλά η διάταξη που έχουν τα μαργαριτάρια ποικίλει από το ένα άτομο στο άλλο. Λόγω του μεγάλου αριθμού των μαργαριταριών, υπάρχει ελάχιστη πιθανότητα να έχουν δύο πρόσωπα το ίδιο DNA, εκτός από τους ομοζυγούς διδύμους. Το DNA, μοναδικό για κάθε άτομο, αποτελεί ένα είδος γενετικής ταυτότητας. Οι γενετιστές είναι, λοιπόν σε θέση να συγκρίνουν τη γενετική ταυτότητα του υπόπτου (που φαίνεται στο αίμα) με αυτή του ανθρώπου με τα κόκκινα μαλλιά. Αν πρόκειται για την ίδια γενετική ταυτότητα, ξέρουμε ότι πράγματι ο ύποπτος πλησίασε το θύμα που υποστηρίζει ότι δεν το συνάντησε ποτέ.

### **Μία μόνο απόδειξη**

Σε περιπτώσεις σεξουαλικών επιθέσεων, φόνων, κλοπών ή και άλλων ακόμη εγκλημάτων, η αστυνομία καταφεύγει όλο και πιο συχνά σε γενετικές αναλύσεις. Για ποιο λόγο; Για να προσπαθήσει να αποδείξει ότι δύο πρόσωπα, ένα πρόσωπο κι ένα αντικείμενο ή δύο αντικείμενα ήρθαν σε επαφή μεταξύ τους. Η απόδειξη μιας τέτοιας επαφής είναι συχνά πολύ χρήσιμη για την έρευνα. Αλλά δεν αποτελεί αναγκαστικά και την απόδειξη διάπραξης εγκλήματος. Είναι μόνο ένα αποδεικτικό στοιχείο μεταξύ πολλών άλλων.

ANNE VERSAILLE

***Είμαστε φτιαγμένοι  
από δισεκατομμύρια κύτταρα***

Κάθε ζωντανή ύπαρξη αποτελείται από πολλά κύτταρα. Ένα κύτταρο είναι αφάνταστα μικρό. Το λέμε επίσης μικροσκοπικό, γιατί μπορούμε να το δούμε μόνο με δυνατό μικροσκόπιο. Κάθε κύτταρο έχει ένα περίβλημα και έναν πυρήνα, στον οποίο βρίσκεται το DNA.

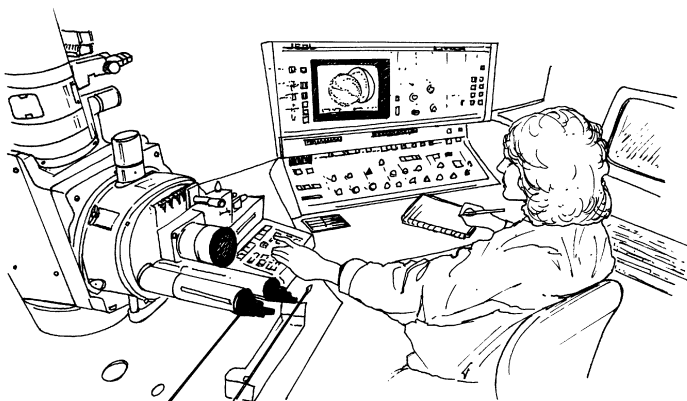
### **Γενετική ταυτότητα;**

Το DNA αποτελείται από πολλά γονίδια, καθένα από τα οποία αποτελείται από χιλιάδες «μαργαριτάρια». Το σύνολο αυτών των γονιδίων συνθέτει τη γενετική ταυτότητα του ατόμου.

### **Πώς αποκαλύπτεται η γενετική ταυτότητα;**

Ο γενετιστής παίρνει κάποια κύτταρα από τη ρίζα των τριχών που εντοπίστηκαν πάνω στο θύμα ή από το σάλιο που έμεινε στη γόπα ενός τσιγάρου. Τα βυθίζει μέσα σε υγρό που καταστρέφει οτιδήποτε περιβάλλει το DNA αυτών των κυττάρων. Κατόπιν, κάνει το ίδιο με ορισμένα κύτταρα του αίματος του ύποπτου. Έπειτα το DNA ετοιμάζεται ειδικά για την ανάλυση. Τοποθετείται σε ειδικό ζελέ και στη συνέχεια διοχετεύεται ηλεκτρικό ρεύμα μέσα στο ζελέ. Ύστερα από μερικές ώρες εμφανίζονται ραβδώσεις παρόμοιες με τον γραμμωτό κώδικα που υπάρχει πάνω στα τα προϊόντα που αγοράζουμε, οι οποίες είναι ορατές με ειδική λάμπα. Συγκρίνουν τέλος τον γραμμωτό κώδικα του DNA του ύποπτου, με αυτόν των τριχών που βρέθηκαν πάνω στο θύμα.

*Μικροσκόπιο σε  
εργαστήριο  
της αστυνομίας*



Πηγή: New Zealand Council for Educational Research, Assessment Resource Bank, article, from «Le Liguier», 27 May 1998

Διαβάστε το άρθρο της προηγούμενης σελίδας, για να απαντήσετε στις ακόλουθες ερωτήσεις.

---

### Ερώτηση 1: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΟΠΛΑ

Για να εξηγήσει τη δομή του DNA, ο συγγραφέας μιλά για περιδέριο με μαργαριτάρια. Πώς αυτά τα περιδέρια διαφέρουν από άτομο σε άτομο;

- A. Διαφέρουν στο μήκος.
- B. Η διάταξη που έχουν τα μαργαριτάρια είναι διαφορετική.
- Γ. Ο αριθμός των κολιέ είναι διαφορετικός.
- Δ. Το χρώμα των μαργαριταριών είναι διαφορετικό.

---

### Ερώτηση 2: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΟΠΛΑ

Σε τι χρησιμεύει το κείμενο που βρίσκεται στο πλαίσιο με τον τίτλο: «Πώς αποκαλύπτεται αυτή η γενετική ταυτότητα»;

Χρησιμεύει για να εξηγήσουμε

- A. τι είναι το DNA.
- B. τι είναι ο γραμμωτός κώδικας που υπάρχει στα προϊόντα που αγοράζουμε.
- Γ. πώς κάνουμε ανάλυση των κυττάρων, για να βρούμε τη δομή του DNA.
- Δ. πώς μπορούμε να αποδείξουμε ότι έχει διαπραχθεί ένα έγκλημα.

---

### Ερώτηση 3: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΟΠΛΑ

Ποιος είναι ο κύριος στόχος του συγγραφέα;

- A. Να προειδοποιήσει.
- B. Να διασκεδάσει.
- Γ. Να πληροφορήσει.
- Δ. Να πείσει.

---

### Ερώτηση 4: ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΟΠΛΑ

Η τελευταία φράση της εισαγωγής (στο τέλος του πρώτου γκρίζου πλαισίου) είναι: «Αλλά πώς να το αποδείξουν;»

Σύμφωνα με το άρθρο, πώς προσπαθούν οι διεξάγοντες την αστυνομική έρευνα να απαντήσουν σ' αυτήν την ερώτηση;

- A. Ανακρίνοντας τους μάρτυρες.
- B. Κάνοντας γενετικές αναλύσεις.
- Γ. Ανακρίνοντας διεξοδικά τον ύποπτο.
- Δ. Μελετώντας εκ νέου όλα τα αποτελέσματα της έρευνας.

Σημείωση 1. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών- PISA (σελ. 60-62), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.

Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2000 (κυρίως έρευνα).

---

# ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΟΠΛΑ

## ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

### ΕΡΩΤΗΣΗ 1

#### **Αποδεκτή απάντηση**

B. Η διάταξη που έχουν τα μαργαριτάρια είναι διαφορετική.

#### **Μη αποδεκτή απάντηση**

Άλλες απαντήσεις.

### ΕΡΩΤΗΣΗ 2

#### **Αποδεκτή απάντηση**

Γ. πώς κάνουμε ανάλυση των κυττάρων, για να βρούμε τη δομή του DNA.

#### **Μη αποδεκτή απάντηση**

Άλλες απαντήσεις.

### ΕΡΩΤΗΣΗ 3

#### **Αποδεκτή απάντηση**

Γ. Να πληροφορήσει.

#### **Μη αποδεκτή απάντηση**

Άλλες απαντήσεις.

### ΕΡΩΤΗΣΗ 4

#### **Αποδεκτή απάντηση**

B. Διεξάγοντας γενετικές αναλύσεις.

#### **Μη αποδεκτή απάντηση**

Άλλες απαντήσεις.

*Σημείωση.* Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών- PISA (σελ. 137-138), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε. (προσαρμογή)