

## 1. ΣΒΑΝΤΕ ΠΑΑΜΠΟ : ΟΙ ΝΕΑΝΤΕΡΤΑΛ ΕΙΝΑΙ ΠΑΝΤΑ ΕΔΩ

Μέσο: . . . . . ΤΟ ΒΗΜΑ ΤΗΣ ΚΥΡΙΑΚΗΣ\_B2

Ημ. Έκδοσης: . . . 13/09/2026 Ημ. Αποδελτίωσης: . . . 13/09/2026

Σελίδα: . . . . . 17

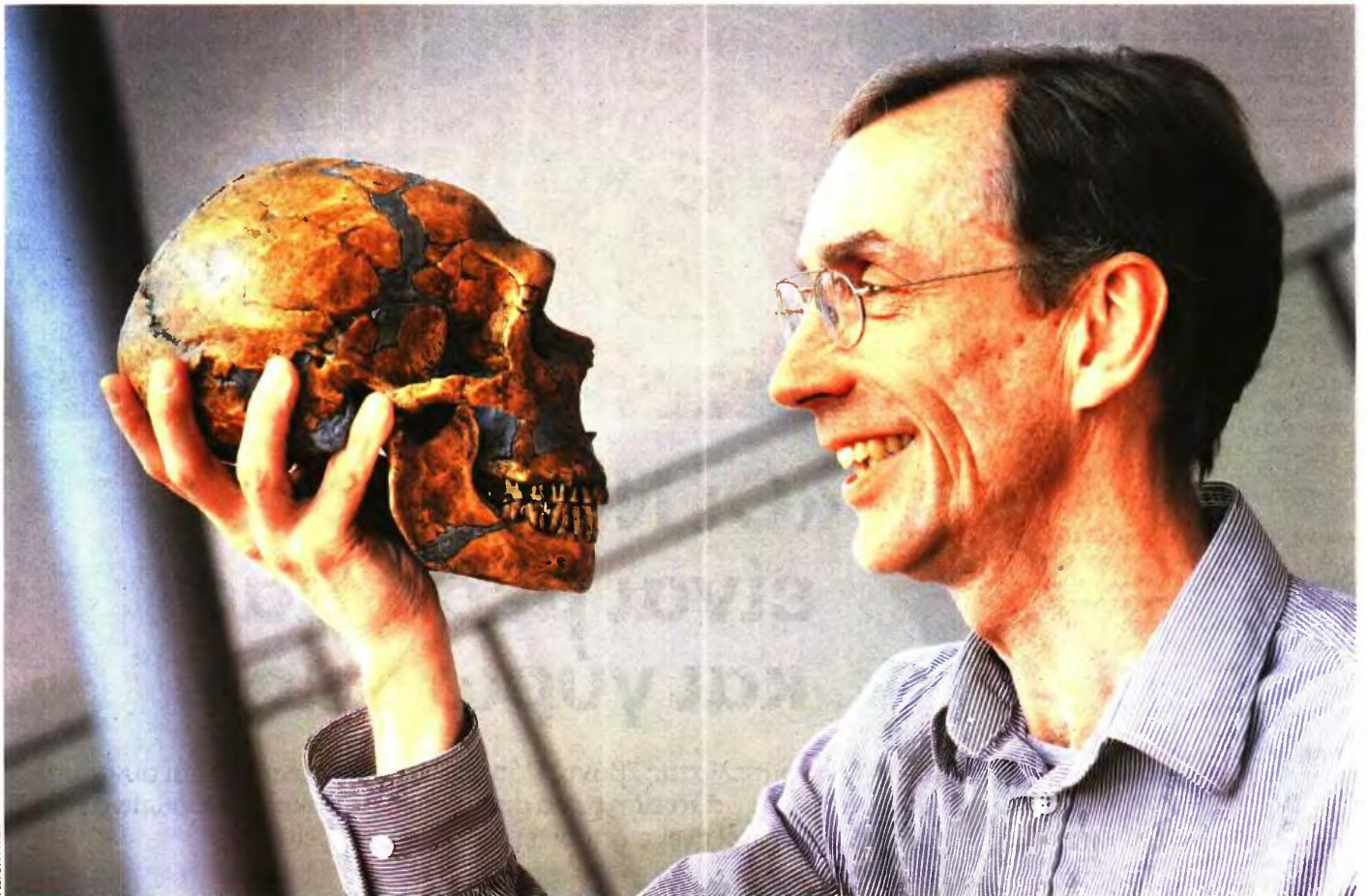


# SCIENCE

## Ο Νεάντερταλ μέσα μας

**ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΞΑΦΑΝΙΣΤΗΚΑΝ, ΑΛΛΑ  
ΤΟ 70% ΤΟΥ DNA ΤΟΥΣ ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ  
ΣΕ ΜΕΓΑΛΗ ΜΕΡΙΔΑ ΤΩΝ ΗΜΟ ΣΑΡΙΕΝΣ,  
ΕΞΗΓΕΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟ «ΒΗΜΑ»  
Ο ΝΟΜΠΕΛΙΣΤΑΣ ΣΒΑΝΤΕ ΠΑΑΜΠΟ**

ΣΕΛ. 18-19





## SCIENCE

**Ο** Σβάντε Πάαμπο (Svante Pääbo) τιμήθηκε με το βραβείο Νομπελ Ιατρικής του 2022 «για τις ανακαλύψεις του σχετικά με τα γονιδιώματα εξαφανισμένων ανθρώπων και την εξέλιξη του ανθρώπινου είδους», όπως αναφερόταν στην ανακοίνωση της επιτροπής των βραβείων. Και ενώ σύμφωνα με τους κανονισμούς το κάθε βραβείο μπορεί να μοιραστεί έως και σε τρεις επιστήμονες, η επιτροπή έκρινε ότι ο Πάαμπο δεν θα έπρεπε να μοιραστεί το βραβείο με κανέναν άλλον. Δικαίως! Επειδή ολογόναχος δημιούργησε ένα ολόκληρο επιστημονικό πεδίο, και μάλιστα ένα πεδίο που κανείς σχεδόν δεν πίστευε ότι θα μπορούσε να υπάρξει: την παλαιογενετική.

Εκ πρώτης όψεως, οι σκεπτικιστές δεν φαινόταν να έχουν άδικο. Η παλαιογενετική είναι η επιστήμη που μελετά το αρχαίο DNA και δεν υπήρχε καθόλου αρχαίο DNA να μελετηθεί όταν, στα τέλη της δεκαετίας του 1990, ο σουηδός γενετιστής ξεκινούσε τη σταδιοδρομία του! Σήμερα πρόκειται για μια ανθίζουσα επιστήμη, ενώ χάρη στη δουλειά του Πάαμπο μάθαμε ότι το ανθρώπινο είδος είναι ένα γενετικό μωσαϊκό και ότι τόσο οι Νεάντερταλ όσο και οι Ντενισοβαν (την ύπαρξη των οποίων ο ίδιος πρωτοπεριέγραψε) αποτελούν μέρος της γενετικής κληρονομιάς μας.

Με αφορμή την επικείμενη έλευσή του στην Ελλάδα, και ειδικότερα στο Ηράκλειο της Κρήτης όπου θα δώσει την τιμητική Διάλεξη Καράτου, μιλήσαμε με τον σουηδό επιστήμονα και του ζητήσαμε να μας περιγράψει την προσωπική του πορεία και τα ευρήματα που άλλαξαν τη θεώρησή μας για το τι σημαίνει να είναι κανείς *Homo sapiens*.

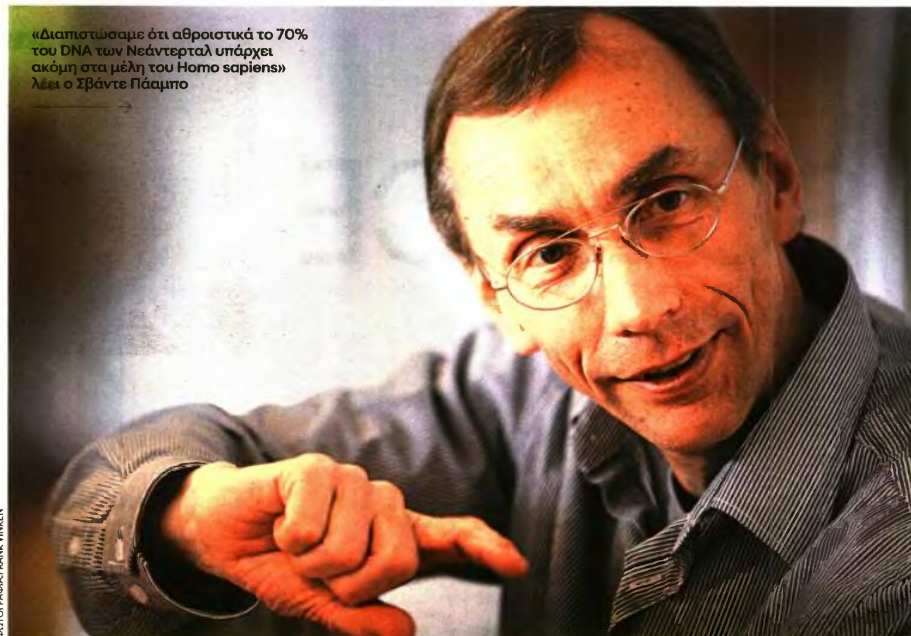
**Από τις μούμιες και τα μαμούθ...**

Όταν ο Σβάντε Πάαμπο ήταν παιδί ήθελε να γίνει αρχαιολόγος. Και η μητέρα του, που έπαιρνε στα σοβαρά το πάθος του γιου της για την αρχαιολογία και έβλεπε σε αυτόν ψήγματα επιστημονικής, του έκανε τη χάρη να τον πιάει ένα ταξίδι στην Αίγυπτο. Διόλου τυχαίο λοιπόν το γεγονός ότι η πρώτη απόπειρά του νεαρού γενετιστή, στα τέλη του περασμένου αιώνα, ήταν να προσπαθήσει να εξαγάγει DNA από καλώςτηρημένες μούμιες. Και για ένα μικρό διάστημα πίστεψε ότι τα είχε καταφέρει. «Μόνο που τελικά διαπίστωσα ότι το DNA προερχόταν από σύγχρονο άνθρωπο. Ήταν, δηλαδή, το DNA κάποιου ή κάποιων από εμάς που είχαμε χειριστεί το δείγμα».

Αυτή η πρώτη αποτυχία θα μπορούσε να αποτρέψει έναν λιγότερο επιμονο επιστήμονα. Μακρυνό όμως του να συμπεράνει ότι το DNA αποικοδομείται και εξαφανίζεται με τον χρόνο που περνά, ο Πάαμπο αποφάσισε να βελτιώσει τα πρωτόκολλα απομόνωσης DNA δουλεύοντας με δείγματα μαμούθ τα οποία είχαν παρामीνει για χιλιάδες χρόνια στους πάγους της Σιβηρίας. Ούτε αυτή η επιλογή ήταν τυχαία: «Η αλληλουχία DNA των μαμούθ είναι διαφορετική από αυτή των ανθρώπων. Είτε, μπορούσαμε να είμαστε βέβαιοι ότι το DNA που απομονώσαμε προερχόταν όντως από τα μαμούθ, τους προϊστορικούς συγγενείς των σημερινών ελεφάντων, και δεν ήταν άνθρωπος».

**...στον Νεάντερταλ**

Το DNA είναι το μόριο της κληρονομικότητας. Ο καθένας από εμάς παίρνει το DNA των γονέων του, οι οποίοι το πήραν από τους δικούς τους γονείς και ούτω καθεξής. Μπορεί λοιπόν κανείς να φανταστεί το DNA σαν μια αλυσίδα κλωστή που μας συνδέει με το παρελθόν μας. Και αν ακολουθώντας αυτή την κλωστή πηδαι κανείς χιλιάδες χρόνια πίσω μπορεί να δώσει απαντήσεις σε ερωτήματα της προέλευσης του ανθρώπινου είδους. Εχοντας βρει λύση στο δύσκολο πρόβλημα του να απομονώνεται αρχαίο DNA, να αποκωδικοποιείται και να αναγράφεται, το επόμενο βήμα του Σβάντε Πάαμπο ήταν να διερευνήσει τη σχέση *Homo sapiens* και *Neanderthal*. Η διερεύνηση αυτή, η οποία δεν έχει σταματήσει μέχρι αυτή τη στιγμή στο Ινστιτούτο Μαξ Πλανκ για την Εξελικτική



«Διαπίστωσα ότι αθροιστικά το 70% του DNA των Νεάντερταλ υπάρχει ακόμη στα μέλη του *Homo sapiens*» λέει ο Σβάντε Πάαμπο

## «Οι Νεάντερταλ είναι μέσα μας και γύρω μας»

Ο σουηδός νομπελίστας Σβάντε Πάαμπο, ο οποίος αναμένεται σύντομα στη Ελλάδα, μιλάει για τα είδη με τα οποία συνευρέθηκε το ανθρώπινο είδος και εξηγεί τι σημαίνει αυτό για την υγεία μας

Συνέντευξη στην **Ιωάννα Σουφλέρη**  
isouflieri@tovima.gr

Ανθρωπολογία στη Λειψία της Γερμανίας, το οποίο διευθύνει ο Πάαμπο, αποκάλυψε τόσο πολλά ώστε να αλλάξει τη θεώρησή μας για το ανθρώπινο είδος.

Αξιοποιώντας τις σύγχρονες τεχνικές που αναπτύχθηκαν για την αλληλούχηση του ανθρώπινου γονιδιώματος, ο Πάαμπο και η ομάδα του κατόφεραν, το 2010, να «διαβάσουν» την αλληλουχία DNA των Νεάντερταλ και να τη συγκρίνουν με αυτή σημερινών ανθρώπων. «Η μεγαλύτερη έκπληξη για μένα ήταν η διαπίστωση ότι οι πρόγονοί μας, οι πρόγονοι των ανθρώπων που ζουν σήμερα, είχαν συνευρεθεί με τους Νεάντερταλ» μας είπε ο σουηδός επιστήμονας και συνέχισε προσδιορίζοντας ότι αναφέρεται σε εκείνους τους προγόνους οι οποίοι «πριν από 70.000 χιλιάδες χρόνια περίπου άρρισαν την Αφρική για να εξαπλωθούν στην Ευρώπη και την Ασία. Ως αποτέλεσμα αυτής της συνεύρεσης, εμείς, οι σημερινοί απόγονοι αυτών των ανθρώπων, κουβαλούμε ένα ποσοστό της τάξεως του 1%-2% DNA των Νεάντερταλ».

**Κυκλοφορούν ανάμεσά μας!**

Μπορεί το ποσοστό του νεαντερτάλιου DNA που υπάρχει μέσα μας να είναι μικρό, αλλά επειδή δεν είναι το ίδιο στον καθέναν από εμάς, η ομάδα του Πάαμπο έχει συνθέσει «το παζλ των κομματιών αυ-

τών. Διαπίστωσα ότι αθροιστικά το 70% του DNA των Νεάντερταλ υπάρχει ακόμη στα μέλη του *Homo sapiens*. Μπορούμε λοιπόν να πούμε ότι κατά μία έννοια οι Νεάντερταλ δεν εξαφανίστηκαν ποτέ, αλλά αφομοιώθηκαν από τους σύγχρονους ανθρώπους».

Οι Νεάντερταλ δεν είναι το μόνο είδος που έχει συμβάλει στο γενετικό υλικό του *Homo sapiens*. Το 2010 ο Πάαμπο και η ομάδα του ανέφεραν την ύπαρξη ενός ακόμη είδους ανθρώπινου, των Ντενισοβαν. «Τους δώσαμε από το όνομα από τη σπηλιά (Denisova Cave) στη Σιβηρία όπου εντοπίστηκαν τα οστά τους». Για την ακρίβεια, η ομάδα Πάαμπο πέτυχε να απομονώσει DNA από τα οστά του μικρού δακτύλου μιας νεαρής κοπέλας Ντενισοβαν. Από την αρχική και τις μετέπειτα συγκριτικές γενετικές μελέτες των Ντενισοβαν, των Νεάντερταλ και των *Homo sapiens* προέκυψε ότι «αφενός οι Ντενισοβαν αποτελούν μακρινούς συγγενείς των Νεάντερταλ και αφετέρου ότι και αυτοί συνευρέθηκαν με τους *Homo sapiens* και έχουν αφήσει το αποτύπωμά τους στο γενετικό υλικό μας. Καθώς φαίνεται, οι Ντενισοβαν εξαπλώθηκαν από τη Σιβηρία προς την Ασία. Είτε σήμερα σχεδόν το 90% του DNA των Ντενισοβαν εντοπίζεται αθροιστικά σε σύγχρονους ανθρώπους ασιατικής καταγωγής».

Οι παλαιογενετικές μελέτες επιτρέπουν στους ερευνητές να εξάγουν συμπεράσματα

τα οποία εμπλουτίζουν και συμπληρώνουν αυτά που φέρνει στο φως η αρχαιολογική σκαπάνη. Από τις μελέτες του Πάαμπο προέκυψε ότι «οι Ντενισοβαν ήταν πολυπληθέστεροι των Νεάντερταλ αλλά δεν ξέρουμε και πολλά για το πώς έμοιαζαν. Πιθανότατα όμως να ήταν πιο ρωμαλέοι από τους Νεάντερταλ, όπως προκύπτει από ένα κρανίο που βρέθηκε στην Κίνα και το οποίο μελετήσαμε πέρυσι».

**Γενετικό μωσαϊκό**

Τα τελευταία 15 χρόνια, τίληθος μελετών τόσο του Πάαμπο όσο και άλλων επιστημόνων που γονιεύθηκαν από την παλαιογενετική, δημιουργούν μια εικόνα για τον *Homo sapiens* που δεν την είχαμε φανταστεί. Είμαστε όλοι ένα γενετικό μωσαϊκό και τα γονίδια των Νεάντερταλ και των Ντενισοβαν που κουβαλούμε επιπρεάζουν τη ζωή μας. «Κατά τη διάρκεια της πανδημίας, σε ένα πρόγραμμα ευρείας συνεργασίας με άλλες επιστημονικές ομάδες αναζητήσαμε τους παράγοντες κινδύνου που οδηγούσαν σε βαριά νόσο COVID-19. Διαπίστωσα την ύπαρξη ενός γονιδίου που τριπλασίαζε την πιθανότητα θανάτου από τη νόσο και αυτό ήταν ένα από τα γονίδια που μας κληροδότησαν οι Νεάντερταλ! Υπολογίσαμε μάλιστα ότι οι εξτρα θάνατοι εξαιτίας αυτού του γονιδίου καθ' όλη τη διάρκεια της πανδημίας ξεπερνούν το ένα εκατομμύριο. Αν σκεπτείτε κα-

## 1. ΣΒΑΝΤΕ ΠΑΑΜΠΟ : ΟΙ ΝΕΑΝΤΕΡΤΑΛ ΕΙΝΑΙ ΠΑΝΤΑ ΕΔΩ

Μέσο: .....ΤΟ ΒΗΜΑ ΤΗΣ ΚΥΡΙΑΚΗΣ\_B2

Ημ. Έκδοσης: ...13/09/2026 Ημ. Αποδελτίωσης: ...13/09/2026

Σελίδα: ..... 19



νείς ότι οι Νεάντερταλ δεν ξεπερνούσαν τις 100 με 200 χιλιάδες άτομα όταν εξαφανίσθηκαν, το να καταφέρουν να σκοτώσουν πάνω από ένα εκατομμύριο από εμάς χιλιάδες χρόνια μετά, μοιάζει με μια καθυστερημένη εκδίκηση!» μας είπε ο σουηδός επιστήμονας, προσθέτοντας ωστόσο αμέσως: «Όπως ξέρετε όμως τα γονίδια δεν είναι ούτε καλά ούτε κακά και η δράση τους συναρτάται με το περιβάλλον. Έτσι, το ίδιο γονίδιο που αυξάνει την πιθανότητα θανάτου από την COVID-19 προσφέρει προστασία στη μόλυνση από τον ιό HIV που προκαλεί το AIDS».

### Γονιδιακή υπεροχή

Το παραπάνω γονίδιο δεν είναι βέβαια το μόνο γονίδιο νεαντερτάλιας προέλευσης που έχει μελετηθεί από την ομάδα του Πάαμπε. Τον ρωτήσαμε αν κάποια από τα γονίδια που μελετά του έχουν αποκαλύψει τι έκανε τον *Homo sapiens* ξεχωριστό από τα είδη με τα οποία συνυπήρξε. «Η αλήθεια είναι ότι το ανθρώπινο είδος επικράτησε και εξαπλώθηκε τόσο πολύ όσο κανένα άλλο είδος στον πλανήτη. Είναι το είδος που ανακάλυψε την τεχνολογία και τον πολιτισμό και έτσι άλλαξε τον κόσμο. Οι Νεάντερταλ και οι Ντενισοβάν από την άλλη εμφάνιζαν συμπεριφορές που συναντά κανείς και στα άλλα πρωτεύοντα θηλαστικά, όπως παραδείγματος χάριν η αδυναμία τους να περάσουν υδάτινα εμπόδια. Οι μεγάλες υδάτινες μάζες καθόρισαν τα όρια της εξάπλωσής τους» μας είπε προσθέτοντας: «Στην αναζήτηση γονιδίων που σχετίζονται με την ανάπτυξη του εγκεφάλου διαπιστώσαμε ότι όντως κάποια ανθρώπινα γονίδια συμβάλλουν στη δημιουργία περισσότερων νευρικών κυττάρων. Ωστόσο δεν είναι εύκολο να καταλήξει κανείς σε συμπεράσματα. Δεν νομίζω ότι υπάρχει ένα γονίδιο που θα μπορούσε να εξηγήσει την επικράτηση του ανθρώπινου είδους. Πιστεύω ότι αυτή προέκυψε από έναν συνδυασμό παραγόντων και η αναζήτησή τους είναι η μεγάλη πρόκληση για την επόμενη δεκαετία».

Κλείνοντας τη συζήτησή μας μαζί του ρωτήσαμε τον Σβάντε Πάαμπε, ο οποίος απολαμβάνει την αγάπη και την εκτίμηση πολλών νέων επιστημόνων που τον θαυμάζουν για την επιμονή και τη μεθοδικότητα με την οποία πέτυχε σχεδόν το ακατόρθωτο, ποια θα ήταν η συμβουλή του στους γονείς που μεγαλώνουν παιδιά στην εποχή της AI και ποια στους νέους ερευνητές. «Το να παίρνουν τα ενδιαφέροντα των παιδιών τους σοβαρά και να τα υποστηρίζουν στην προσπάθειά τους να εντρυφήσουν σε κάτι θα ήταν η συμβουλή μου προς τους γονείς. Όσο για τους νέους επιστήμονες, αυτή είναι μια ερώτηση που ακούω συχνά και δεν ξέρω αν έχω μια καλή απάντηση. Θα τους έλεγα πάντως να ακολουθήσουν τα ενδιαφέροντά τους. Για μένα ο πραγματικός λόγος να γίνει κανείς επιστήμονας είναι το να του αρέσει αυτό που κάνει. Και το πλεονέκτημα του να σου αρέσει η δουλειά σου είναι ότι περνάς καλά κάνοντάς την ανεξάρτητα από το τι θα συμβεί μακροπρόθεσμα».



Οι σημερινοί απόγονοι των ανθρώπων κουβαλούμε ένα ποσοστό της τάξεως του 1%-2% DNA των Νεάντερταλ

Τα γονίδια δεν είναι ούτε καλά ούτε κακά.

Η δράση τους συναρτάται με το περιβάλλον.

Το νεαντερτάλιο γονίδιο που αυξάνει την πιθανότητα θανάτου από την COVID-19 προσφέρει προστασία στη μόλυνση από τον ιό HIV που προκαλεί το AIDS

Δεν νομίζω ότι υπάρχει ένα γονίδιο που θα μπορούσε να εξηγήσει την επικράτηση του ανθρώπινου είδους. Πιστεύω ότι αυτή προέκυψε από έναν συνδυασμό παραγόντων



## Η διάλεξη στο IMBB

Η Διάλεξη «Φώτης Καφάτος» διοργανώνεται κάθε χρόνο από το Ευρωπαϊκό Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας (European Molecular Biology Laboratory, EMBL) εις μνήμην του παγκοσμίου φήμους Έλληνα βιολόγου Φώτη Καφάτου, ιδρυτικού διευθυντή του Ινστιτούτου Μοριακής Βιολογίας και Βιοτεχνολογίας (IMBB) του ΙΤΕ. Τη φετινή διάλεξη, η οποία θα λάβει χώρα στις 9 Οκτωβρίου στη γενέτειρά του Φώτη Καφάτου και ειδικότερα στο IMBB, θα δώσει ο κορυφαίος βιολόγος Σβάντε Πάαμπε (Svante Paabo). Ο Πάαμπε, γνωστός για το πρωτοποριακό έργο του στην αποκωδικοποίηση του DNA των Νεάντερταλ, θα παρουσιάσει πώς η μελέτη των αρχαίων γονιδιωμάτων φωτίζει τη βιολογία και την υγεία των σύγχρονων ανθρώπων. Μιλώντας στο B2 Science ο Σβάντε Πάαμπε είπε ότι θεωρεί «μεγάλη τιμή αυτή την πρόσκληση» και πως, ενώ δεν συναπαντήθηκαν ερευνητικά, θαύμαζε το έργο του Φώτη Καφάτου και είχε παρακολουθήσει διαλέξεις του.

Η Διάλεξη είναι ανοικτή για το ευρύ κοινό, θα είναι στην αγγλική γλώσσα και θα μεταδοθεί ζωντανά. Θα πλαισιωθεί δε από το Διεθνές Συμπόσιο για το Αρχαίο DNA και τις Πρωτεΐνες με στόχο να αναδειχθούν οι πρόσφατες εξελίξεις στην αρχαία βιομοριακή έρευνα και η συμβολή της στην κατανόηση του ανθρώπινου παρελθόντος.