ePublishing

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
EKT NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Open Schools Journal for Open Science

Vol 3, No 8 (2020)

Επιστημονική Φαντασία ή Πραγματικότητα;

Δημήτρης Οικονόμου, Θωμαή Σταμπουλίδου, Σταύρος Παπαδόπουλος

doi: 10.12681/osj.24376

Copyright © 2020, Δημήτρης Οικονόμου, Θωμαή Σταμπουλίδου, Σταύρος Παπαδόπουλος

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0.

To cite this article:

Οικονόμου Δ., Σταμπουλίδου Θ., & Παπαδόπουλος Σ. (2020). Επιστημονική Φαντασία ή Πραγματικότητα;. *Open Schools Journal for Open Science*, *3*(8). https://doi.org/10.12681/osj.24376

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 05/09/2026 23:07:52

Open Schools Journal for Open Science

Επιστημονική Φαντασία ή Πραγματικότητα;

Οικονόμου Δημήτρης[1], Σταμπουλίδου Θωμαή[1], Γρηγοριάδου Κυριακή[2], Δρ Παπαδόπουλος Σταύρος[3]

[1]1ο Πειραματικό Λύκειο Θεσσαλονίκης «Μανόλης Ανδρόνικος», Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

[2]Βιολόγος, 1ο Πειραματικό Λύκειο Θεσσαλονίκης «Μανόλης Ανδρόνικος», Θεσσαλονίκη, Ελλάδα,

[3]. Φυσικός, 1ο Πειραματικό Λύκειο Θεσσαλονίκης «Μανόλης Ανδρόνικος», Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το ερευνητικό ερώτημα της εργασίας μας είναι «Κατά πόσο τα σενάρια επιστημονικής φαντασίας σε ταινίες που πραγματεύονται την γενετική και ευρύτερα την παρέμβαση και αλλαγή των ανθρωπίνων ικανοτήτων-ιδιοτήτων είναι αληθινά και πραγματοποιήσιμα; Κάτω από ποιες συνθήκες και με ποιες προϋποθέσεις θα πρέπει αυτά να εφαρμόζονται;». Αφορμή αυτής της μελέτης στάθηκαν ταινίες επιστημονικής φαντασίας στις οποίες έχουμε δει εφαρμογές της επιστήμης και της τεχνολογίας, οι οποίες κάτω από τον έλεγχο των «επιστημόνων» άλλαζαν κατά πολύ τον άνθρωπο. Σκοπός της μελέτης μας ήταν να διερευνήσουμε την απόσταση που υπάρχει ανάμεσα σε ένα σενάριο επιστημονικής φαντασίας και στην σύγχρονη επιστήμη. Διαπιστώσαμε πως κάθε μέρα γίνεται ένα ακόμα βήμα σμίκρυνσης της απόστασης και κάθε σενάριο επιστημονικής φαντασίας προσεγγίζει ολοένα και περισσότερο στην πραγματικότητα. Πολλές προχωρημένες ιδέες που προβλήθηκαν για πρώτη φορά σε κινηματογραφικές ταινίες, αποτελούν σήμερα μέρος της καθημερινότητάς μας. Κατά την διάρκεια της έρευνάς μας καταγράψαμε τα αποτελέσματα των παρεμβάσεων της τεχνολογίας στον άνθρωπο και εξετάσαμε κατά πόσο οι ίδιες οι πράξεις αλλά και οι συνέπειές τους συμβάδιζαν με την ηθική, προσβλέποντας στην βελτίωση των δυνατοτήτων των ανθρώπων και εντέλει στο «κοινό καλό».

Open Schools Journal
for Open Science

ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ

Τεχνολογία, ηθική, επιστημονική φαντασία, γενετική.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι ταινίες που θα αναλύσουμε παρακάτω, είναι οι εξής:

- Gattaca
- Splice
- Captain America: The first Avenger

Επιλέξαμε αρχικά την ταινία Gattaca, καθώς παρουσιάζει την προγραμματισμένη δημιουργία τέλειων ανθρώπων, ενώ οι άνθρωποι που γεννήθηκαν τυχαία είναι ανεπιθύμητοι. Στη συνέχεια την ταινία Splice, στην οποία βλέπουμε την ένωση του ανθρώπου με ένα άλλο είδος, με σκοπό την εξέλιξη, αλλά και βελτίωση του ανθρώπινου είδους. Τέλος, ασχοληθήκαμε με το Captain America: The first Avenger, στο οποίο παρουσιάζονται πειράματα που πραγματοποιούνται σε έναν εν ζωή άνθρωπο, ώστε να βελτιωθούν οι ικανότητές του.

Το κοινό σημείο όλων αυτών των κινηματογραφικών ταινιών, είναι η χρήση της γενετικής μηχανικής με στόχο την βελτίωση των ανθρώπινων δυνατοτήτων. «Η Γενετική μηχανική ασχολείται με τις τεχνικές με τις οποίες ο άνθρωπος επεμβαίνει στο γενετικό υλικό», (Αλεπόρου-Μαρίνου, κ.α., 2015). Χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά την δεκαετία του 1970, ως άμεσος τρόπος χειρισμού του ανθρώπινου DNA, όμως ο όρος είχε αναφερθεί νωρίτερα από τον Τζακ Ουίλλιαμσον (Jack Williamson) στο μυθιστόρημα επιστημονικής φαντασίας "Νησί του Δράκου", το 1951.

Με την πρόοδο της Βιολογίας και την εισαγωγή τέτοιων παρεμβάσεων στην ανθρώπινη ζωή, έχουν δημιουργηθεί ηθικά διλήμματα και προβληματισμοί, τα οποία καλούμαστε να αντιμετωπίσουμε. Ο πρωτόγνωρα επεμβατικός αυτός τρόπος, ο καθοριστικός χαρακτήρας των αποφάσεων που πρέπει να ληφθούν, οι οικονομικές παράμετροι που προκύπτουν, δίνουν στους ανθρώπους υπερβολική δύναμη, δημιουργούν τεράστιες δυνατότητες και φέρνουν σε

σύγκρουση υποχρεώσεις και δικαιώματα. Τελικά μέχρι πού μπορεί και μέχρι πού επιτρέπεται να φτάσει η τεχνολογία; Ο τομέας της επιστήμης που ασχολείται με τέτοιου είδους προβλήματα είναι η Βιοηθική (Βικιπαίδεια, Βιοηθική, 2017).

Πέρα, λοιπόν, από το επιστημονικό υπόβαθρο που θα αναζητήσουμε στις ταινίες, θα αναλύσουμε τα σενάρια και από την οπτική της βιοηθικής.

GATTACA (1997)

Υπόθεση

Σε ένα μακρινό μέλλον, όπου η γέννηση του κάθε ανθρώπου βασίζεται σε ένα προμελετημένο συνδυασμό γονιδίων, ένας φυσιολογικός νεαρός, ο Βίνσεντ Φρίμαν, θεωρείται "ατελής" επειδή η σύλληψή του δεν έγινε στο εργαστήριο, αλλά ήταν αποτέλεσμα ενός έρωτα. Ο Βίνσεντ, ωστόσο, είναι αποφασισμένος να καταφέρει το ακατόρθωτο: να πετάξει στο Διάστημα. Αγοράζει, λοιπόν, μια "ταυτότητα" από έναν μεσίτη του DNA, αλλάζοντας έτσι θέση με τον γενετικά τέλειο αλλά παράλυτο Τζερόμ. Αλλάζοντας την εμφάνισή του και κρύβοντας όλες τις ατέλειές του, ο Βίνσεντ καταφέρνει να αναρριχηθεί στην ιεραρχία του Οργανισμού Γκάταγκα, ενώ παράλληλα συνδέεται ερωτικά με τη συνάδελφό του, Αϊρίν. Και ενώ φαίνεται ότι έχει πραγματοποιήσει το όνειρό του να πετάξει στο Διάστημα, η δολοφονία του διευθυντή του διαστημικού πρακτορείου και η επισταμένη έρευνα που ακολουθεί, απειλούν να ξεσκεπάσουν την "κάλπικη" ζωή του.

ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΦΑΝΤΑΣΙΑΣ

Σε πολλά σημεία της ταινίας ερχόμαστε αντιμέτωποι με στιγμές που αποτελούν σενάριο επιστημονικής φαντασίας. Εντοπίσαμε μερικές από τις πιο σημαντικές και τις αναφέρουμε παρακάτω.

Στην αρχή της ταινίας βλέπουμε ότι οι γονείς του Βίνσεντ, έχουν την επιθυμία να αποκτήσουν και ένα δεύτερο παιδί. Όμως, η ανησυχία

που τους _____ προκάλεσαν οι ασθένειες που θα έχει ο Βίνσεντ, μιας και γεννήθηκε τυχαία, τους οδήγησε στην επίσκεψή τους σε έναν ειδικό γιατρό, ώστε το επόμενο παιδί τους να μην γεννηθεί με τις "ατέλειες" του Βίνσεντ. Στις μέρες μας μπορεί

να μην ακούγεται περίεργο να δημιουργούνται άνθρωποι με "τέλεια" χαρακτηριστικά, αλλά αρκεί να αναλογιστούμε ότι η ταινία γυρίστηκε το 1997, όταν μόνο λίγα χρόνια πριν είχαν αρχίσει οι πρώτες εξωσωματικές γονιμοποιήσεις.

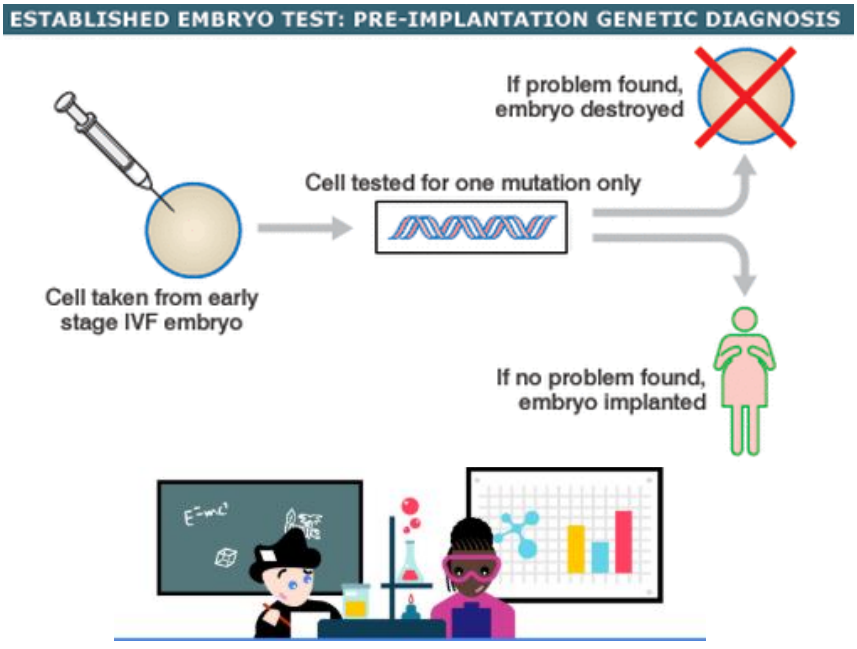
Στην συνέχεια, ο Βίνσεντ με την Αϊρίν πηγαίνουν στην συναυλία ενός πιανίστα, ο οποίος είχε δώδεκα δάχτυλα (έξι στο ένα χέρι και έξι στο άλλο). Η Αϊρίν λέει ότι αυτό το κομμάτι μπορεί να παιχτεί μόνο αν έχεις δώδεκα δάκτυλα, υποδηλώνοντας ότι η αλλαγή αυτή ήταν εσκεμμένη και όχι τυχαία.

Όμως μπορούν όλα αυτά να πραγματοποιηθούν;

ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΩΝ ΙΔΕΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Προεμφυτευτική Γενετική Διάγνωση (Preimplantation Genetic Diagnosis, PGD)

Στις μέρες μας είναι μια διαδικασία εφικτή και επιθυμητή από κάποιους γονείς. Λαμβάνει χώρα σε εργαστήριο, όπου σε συνδυασμό με την εξωσωματική γονιμοποίηση, ελέγχονται και οι πιθανές κληρονομικές ασθένειες που μπορεί να φέρει το έμβρυο και συμβάλλει στη μείωση εμφάνισης αυτών των ασθενειών.



Σχήμα 1: Σχηματικά το σκεπτικό της μεθόδου PGD

Η PGD, όπως φαίνεται στο σχήμα 1, χρησιμοποιεί την IVF (In Vitro Fertilization) κατά την οποία πολλά ωάρια ωριμάζουν, συλλέγονται και γονιμοποιούνται τεχνητά με ένα και μόνο σπερματοζωάριο (ICSI).Τα τελικά έμβρυα «καλλιεργούνται» μέχρι το στάδιο των 6-8 κυττάρων (3η ημέρα της ανάπτυξης του εμβρύου). Σε αυτό το σημείο, γίνεται βιοψία στο έμβρυο με την λήψη 1-2 κυττάρων. Η διαδικασία αυτή δεν βλάπτει τα κύτταρα που παραμένουν στο εσωτερικό των γονιμοποιημένων ωαρίων. Τα κύτταρα απομονώνονται και αξιολογούνται για τη συγκεκριμένη γενετική κατάσταση/ασθένεια που ερευνάται, όπως: όλες οι γνωστές τρισωμίες 13, 18, 21 (σύνδρομο Down), μυϊκή δυστροφία (Duechenne, Becker), Hemophilia A,B, ανίχνευση της Β μεσογειακής αναιμίας, της ινοκυστικής νόσου κλπ. Επίσης γίνεται εφικτή η ανίχνευση χρωμοσωμιακών μεταλλάξεων (μεταθέσεων) και τέλος η ανίχνευση μονογονιδιακών νοσημάτων. Μπορεί επίσης να γίνει και επιλογή φύλου. Τα έμβρυα που είναι υγιή, μεταφέρονται πίσω στη μήτρα της γυναίκας, την 5η ημέρα. (Crete Fertility Centre, 2018 και Hart, Nerdist, 2017).

ΗΘΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΒΑΛΛΟΜΕΝΩΝ ΙΔΕΩΝ

Ο άνθρωπος, λόγω της έντονης επιθυμίας του για τελειοποίηση, γεγονός που υποκρύπτει στοιχεία αλαζονείας, οδηγήθηκε στην ευγονική. Ευγονική είναι η προσπάθεια της βιολογικής βελτίωσης του ανθρώπου, με στόχο τη δημιουργία του «υπεράνθρωπου», αλλά και της τέλειας κοινωνίας, καθώς εξαλείφει τους βιολογικούς παράγοντες που θεωρούνται αιτία των κοινωνικών προβλημάτων και των κοινωνικών ανισοτήτων.

Διαπιστώνουμε, βέβαια, ότι η χρήση της γενετικής μηχανικής περιορίζεται από την οικονομική κατάσταση των ανθρώπων, γεγονός που οδηγεί στη διαμόρφωση νέων κοινωνικών τάξεων, αυτών των “valid” και των “invalid” όπως χαρακτηριστικά περιγράφεται και στην ταινία. Η επιθυμητή ποιότητα ζωής συνδέεται κυρίως με τον κοινωνικό στιγματισμό που συνεπάγεται η

όποια βιολογική διαφορά και όχι τόσο με την ίδια τη διαφορά.

Η ευγονική, όσο περίεργο κι αν ακουστεί, έχει τις ρίζες της στην Αρχαία Ελλάδα, καθώς συναντούμε σε απόσπασμα από την «Πολιτεία» του Πλάτωνα, ότι η πολιτεία θα έπρεπε να ελέγχει την αναπαραγωγή της στις κυρίαρχες τάξεις:

«Η κατάργηση του πλούτου οδηγεί στην παρακμή της παραδοσιακής οικογένειας: κανένα παιδί δε θα πρέπει να γνωρίζει τους γονείς του και το αντίστροφο, προκειμένου να αποφευχθεί η

κληροδότηση, η προσωπική περιουσία και ο νεποτισμός στα δημόσια αξιώματα. Οι άρχοντες σχηματίζουν ζεύγη για αναπαραγωγή, φροντίζοντας όμως να μην υπάρχει ερωτική ασυδοσία. Έτσι, παράγεται σταθερός πληθυσμός μέσω της ευγονικής, ενώ παράλληλα η κοινωνική συνοχή αυξάνεται, καθώς οι οικογενειακοί δεσμοί εκφράζονται προς όλα τα μέλη της Πολιτείας». (Μαυρόπουλος, 2006)

Οι ιδέες γύρω από την επιλογή και την επιβίωση του τελειότερου έγιναν ιδιαίτερα δημοφιλείς στα μέσα και προς το τέλος του 19ου αιώνα, χάρη στο έργο του Κάρολου Δαρβίνου «Περί της Καταγωγής των Ειδών» (1859). Στη διάρκεια του 19ου και 20ου αιώνα ψηφίστηκαν διάφοροι νόμοι για γενετική πρόληψη σε χώρες όπως η Γερμανία και η ΗΠΑ, με συνέπεια την στείρωση πολλών ανθρώπων.

Σήμερα, εστιάζοντας στην προγεννητική και προεμφυτευτική διάγνωση, αρκετοί γενετιστές και άλλοι τάσσονται υπέρ μιας «νέας ευγονικής», για την μείωση ασθενειών όπως η αναιμία, η κυστική ίνωση, το σύνδρομο Huntington και το σύνδρομο Down.

Η ευγονική οδηγεί αναπόφευκτα στην μονόπλευρη εκτίμηση του ανθρώπου με κριτήριο τη γενετική του σύσταση και τα φυσικά του χαρακτηριστικά, παραγκωνίζοντας παράλληλα την κοινωνική, ηθική, πολιτισμική, πολιτική ή άλλη υπόστασή του. Η αλληλεπίδραση της κληρονομικότητας και του περιβάλλοντος καθορίζουν την εξέλιξη, η οποία είναι απρόβλεπτη, διότι ακόμα και να αναγνωρισθεί και κατανοηθεί πλήρως η γενετική σύσταση του ανθρώπου, η επίδραση του περιβάλλοντος θα παραμένει άγνωστη και τα αποτελέσματά της στον άνθρωπο μη προβλέψιμα.

Η ευγονική θεωρείται ηθικό πρόβλημα αφού οι γενετικές επεμβάσεις φαίνεται να οδηγούν στη μηχανοποίηση και αντικειμενοποίηση του ανθρώπου, ο οποίος παύει να θεωρείται ως πρόσωπο με πνευματική υπόσταση και άξιο σεβασμού.

Η ευγονική, η γενετική μηχανική και η ιατρική εν γένει θα πρέπει να οριοθετείται κατά τέτοιο τρόπο ώστε η επέμβαση στην ανθρώπινη ζωή να μην επιφέρει και επέμβαση στην ανθρώπινη αξιοπρέπεια αλλά να στοχεύει κυρίως στη θεραπεία και ανακούφιση του πάσχοντα ανθρώπου. Όμως, πέρα από τις επιπτώσεις που έχει στον άνθρωπο, η ευγονική μπορεί να έχει αρνητικά αποτελέσματα και στο περιβάλλον, καθώς όταν δεν υπάρχει ποικιλομορφία δημιουργούνται

προβλήματα στην επιβίωση των ειδών, όπως για παράδειγμα οι μονοκαλλιέργειες υβριδίων που μειώνουν την γενετική ποικιλότητα και περιορίζουν την ανάπτυξη των ιθαγενών ειδών. Αντιθέτως, τα οικοσυστήματα που έχουν ποικιλομορφία είναι πιο σταθερά (Αδαμαντιάδου, κ.α., 2014)

SPLICE (2009)

Υπόθεση

Ο Κλάιβ και η Έλσα είναι νέοι, έξυπνοι και φιλόδοξοι. Στην διάρκεια της έρευνάς τους δημιουργούν κάτι που ξεπερνά κάθε φαντασία: ένα θηλυκό υβρίδιο, ανθρώπου και ζώου, που θεωρούν πως αποτελεί το επόμενο βήμα στην εξέλιξη του ανθρώπινου γένους. Νομίζουν πως δημιούργησαν τον τέλειο οργανισμό, μέχρι τη στιγμή που το πείραμά τους μεταμορφώνεται σε απειλή για όλη την ανθρωπότητα.

ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΦΑΝΤΑΣΙΑΣ

Στην ταινία μας οι δύο νέοι και φιλόδοξοι επιστήμονες καταφέρνουν να δημιουργήσουν υβριδικά έμβρυα μέσα στο εξοπλισμένο εργαστήριο όπου δουλεύουν. Ενώνουν DNA από πτηνά, άλογα, ψάρια, καγκουρό, σαύρες, φάλαινες και φυτά και δημιουργούν ένα νέο είδος. Αυτό παράγει πρωτεΐνες οι οποίες αν περάσουν από μικρή επεξεργασία μπορούν να

χρησιμοποιηθούν στην ιατρική. Αυτό το είδος μπορεί να παράξει τόση πρωτεΐνη ώστε να μην χρειάζεται άλλος τρόπος παραγωγής της.

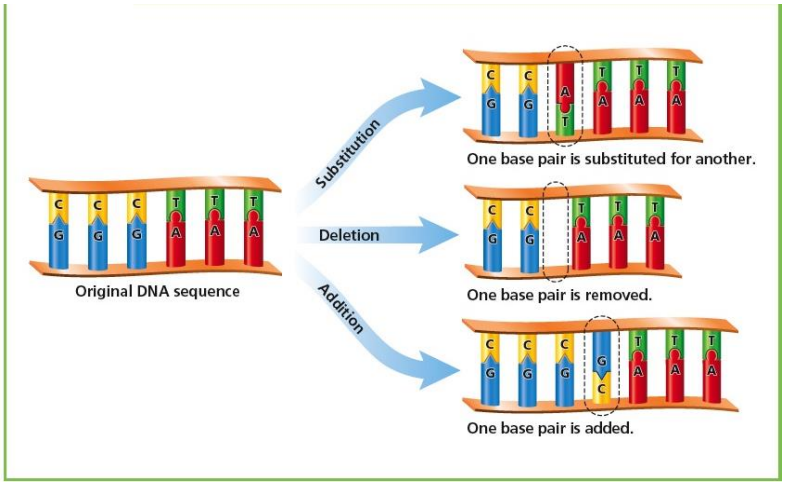
Στη συνέχεια οι επιστήμονες δρουν μόνοι τους και φτιάχνουν άλλον έναν παρόμοιο οργανισμό ο οποίος αυτήν τη φορά περιέχει ανθρώπινο DNA. Δημιουργείται η Dren, όπως την ονομάζουν, ένα θηλυκό υβριδικό έμβρυο το οποίο φαίνεται πως είναι το επόμενο βήμα προς την εξέλιξη. Σύμφωνα με την Έλσα θα βοηθήσει στην παραγωγή πρωτεϊνών, στην καταπολέμηση του διαβήτη του πάρκινσον και κάποιων μορφών καρκίνου.

Σχήμα 1: Η Dren και οι δύο επιστήμονες

ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΩΝ ΙΔΕΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Γενετική τροποποίηση - Βιοτεχνολογία

Η επιστήμη σήμερα έχει καταφέρει να κάνει τεράστια πρόοδο. Μεταξύ άλλων, υπήρξε και μία τολμηρή πρόταση που υποστήριζε πως η ένωση του DNA ενός ανθρώπου και ενός ζώου θα δημιουργούσε ένα νέο είδος το οποίο θα μπορούσε κάλλιστα να αξιοποιηθεί στην ιατρική.



Σχήμα.3: Τρόποι με τους οποίους προκύπτουν οι γονιδιακές μεταλλάξεις

Αν και οι πρώτες προσπάθειες απέτυχαν, δεν άργησε η στιγμή που δημιουργήθηκαν έμβρυα ανθρώπου/γουρουνιού, ανθρώπου/προβάτου κ.α. (Greshko, 2018 και Blakemore, 2017). Φυσικά το έμβρυο στην ταινία είναι μια υπερβολή που γίνεται στο πλαίσιο της επιστημονικής φαντασίας, όμως η επιστήμη είχε ήδη ξεκινήσει τα βήματα προς αυτή την κατεύθυνση. Ίσως στο

μέλλον να δημιουργηθεί ένα έμβρυο που να μας θυμίσει τελικά την Dren.

ΗΘΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΒΑΛΛΟΜΕΝΩΝ ΙΔΕΩΝ

Κατά την διάρκεια της ταινίας οι δύο επιστήμονες έρχονται σε σύγκρουση. Τις περισσότερες φορές θέμα διαφωνίας τους αποτελεί η Dren. Αυτή τους η ενέργεια να δράσουν παράνομα και να φτιάξουν ένα υβριδικό έμβρυο, το οποίο κατά ένα μεγάλο ποσοστό είναι άνθρωπος, τους φέρνει σε ρήξη σχετικά με την ηθικότητα μιας τέτοιας πράξης. Ο Κλάιβ σε μια σκηνή πριν την δημιουργία της Dren, λέει πως δεν είναι τόσο απλό, γιατί υπάρχουν και ηθικές παράμετροι. Έχει δίκιο και όπως αποδεικνύεται στο τέλος της ταινίας η Dren δεν ήταν αυτό που περίμεναν. Από σωτήρας της ανθρωπότητας κατέληξε να αποτελεί απειλή.

Μια τέτοια πράξη αποτελεί μεγάλο βήμα για την επιστήμη. Η δημιουργία ενός ανθρώπου-ζώου δεν αποτελεί πράξη ρουτίνας αλλά ένα γεγονός που θέτει ερωτήματα. Εάν πρέπει να γίνει, με ποιο τρόπο, υπό ποιες συνθήκες και τελικά με ποιο στόχο. Η ανθρωπότητα δεν φαίνεται να είναι ακόμα έτοιμη να δεχτεί μια τέτοια ιδέα. Πολλές διαμαρτυρίες ήδη έχουν γίνει για τα υβριδικά έμβρυα. Ώσπου ο κόσμος μας να είναι έτοιμος και να μπορέσουμε να απαντήσουμε στα ερωτήματα που υπάρχουν, μια τέτοια πράξη θα πρέπει να περιμένει.

CAPTAIN AMERICA: THE FIRST AVENGER (2011)

Υπόθεση

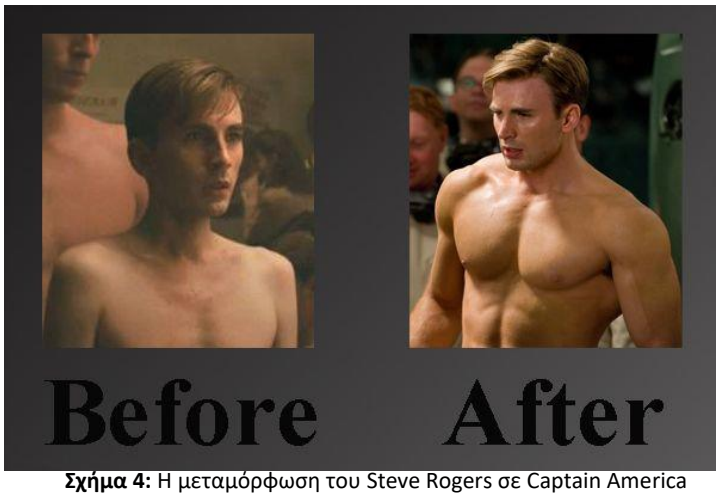
Έτος 1941. Ένας ασθενικός στρατιώτης, ο Στιβ Ρότζερς, έπειτα από διαδοχικές απορρίψεις του από τον Αμερικανικό Στρατό, δέχεται να συμμετάσχει εθελοντικά σε ένα πιλοτικό, πειραματικό, σχέδιο των Αμερικανικών Ενόπλων Δυνάμεων, που στόχο έχει να δημιουργηθεί ένας Υπέρ-Στρατιώτης. Όταν οι Ναζί κάνουν την εμφάνισή τους και απειλούν την κρατούσα τάξη πραγμάτων, ο Ρότζερς καλείται να αναλάβει το ρόλο του Captain America, του Πρώτου Εκδικητή που θα σώσει τον κόσμο, έχοντας συνεργάτες του, τον παιδικό του φίλο Μπάκι Μπαρνς, την Πέγκι Κάρτερ και το Συνταγματάρχη Τσέστερ Φίλιπς, στον αγώνα του ενάντια στη σατανική οργάνωση HYDRA, της οποίας ηγείται ο Red Skull.

Open Schools Journal
for Open Science

ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΦΑΝΤΑΣΙΑΣ

Στην ταινία στον πρωταγωνιστή μας Steve Rogers, χορηγείται ποσότητα συγκεκριμένων ουσιών, στη συνέχεια εκτίθεται σε ραδιενέργεια βήτα και τελικά φτάνει σε σημείο να απορροφήσει το 100% αυτής της ακτινοβολίας. Σύμφωνα με το Σύμπαν της Marvel (φανταστικό Σύμπαν στο οποίο υπάρχουν εξωγήινοι και πολλοί Υπερήρωες) η «Vita Radiation» είναι μια ηλεκτρομαγνητική, ραδιενεργή ακτινοβολία, με συγκεκριμένη κυματομορφή και σταθεροποιητικές ιδιότητες.(Marvel Cinematic Universe Wiki). Στην περίπτωση μας χρησιμοποιείται για να ενεργοποιήσει την ουσία που εισήχθη στον Steve Rogers αποκαλούμενη ως «Super Soldier Serum»

Η «ουσία» αυτή είναι δημιούργημα του Abraham Erskine. Κατά τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο, στόχευε στη δημιουργία υπερστρατιωτών, όπως δηλώνει και η ονομασία της. Χρησιμοποιήθηκε από τον Αμερικανικό στρατό για να δημιουργηθεί ένα τάγμα ανίκητων στρατιωτών. Δεν γνωρίζουμε από τι αποτελείται αυτός ο καταπληκτικός ορός, παρόλα αυτά γνωρίζουμε αρκετές ιδιότητές του. Έχει την ικανότητα να αυξάνει την σωματική και την νοητική δύναμη, να επουλώνει γρήγορα πληγές και να σταθεροποιεί τον οργανισμό. Πράγματι όπως φαίνεται και στην ταινία μας ο Captain America από μικρός και αδύναμος στρατιώτης μεταμορφώνεται σε έναν ψηλό, γυμνασμένο και έξυπνο στρατιώτη. Όπως ο ίδιος λέει μετά τον θάνατο του πολύ καλού του φίλου, σε μια κοινή τους αποστολή, «ο γιατρός είπε πως ο ορός μου δίνει αναζωογονητικές και επουλωτικές ικανότητες που σημαίνει ότι δεν μπορώ να μεθύσω».



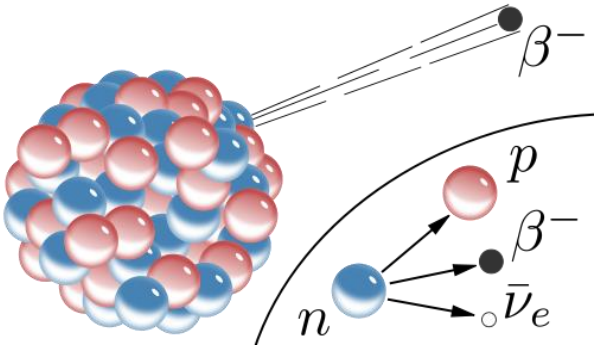
Σχήμα 4: Η μεταμόρφωση του Steve Rogers σε Captain America

Βέβαια ένας τέτοιος θαυμαστός ορός, που μπορεί να σε κάνει υπεράνθρωπο, πάντα θα αποτελεί στόχο εκμετάλλευσης από ανθρώπους που θα θέλουν να τον αξιοποιήσουν και να «κατακτήσουν» τον κόσμο. Στο πλαίσιο αυτό, ο Johann Schmidt, υψηλόβαθμος των SS, λαμβάνει και αυτός τον ορό. Έχει όμως παρενέργειες και το δέρμα στο κεφάλι του μετατρέπεται σε κόκκινο. Εδώ έρχεται η σημαντική ιδιότητα του ορού, που έχει να κάνει με τη ίδια τη θέληση του ανθρώπου. Ο Abraham Erskine το προηγούμενο βράδυ του πειράματος συναντιέται με τον Steve Rogers και του ανακοινώνει πως ο ορός θα λειτουργήσει θετικά μόνο αν έχει σκοπό να κάνει το καλό. Όταν ξεψυχά, ακουμπά την καρδιά του Captain America ως ένδειξη πως πρέπει να είναι άνθρωπος με αρχές και στόχο το καλό, τώρα που έχει τον ορό, γιατί από τον ίδιο εξαρτάται η λειτουργία του.

ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΩΝ ΙΔΕΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Ραδιενέργεια Βήτα

Τα ραδιοϊσότοπα κάποιων χημικών στοιχείων, χρησιμοποιούνται ευρέως στην ιατρική σαν ασθενείς πηγές που εκπέμπουν ραδιενεργή ακτινοβολία. Σε μια διαδικασία γνωστή ως βραχυθεραπεία, τα ραδιοϊσότοπα βήτα μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε έναν ασθενή για την παρεμπόδιση της ανάπτυξης ορισμένων ιστών. Αυτή η προσέγγιση έχει χρησιμοποιηθεί με επιτυχία για να αποφευχθεί η απόφραξη των αρτηριακών ενθέτων που ονομάζονται stents. Τα σωματίδια βήτα χρησιμοποιούνται επίσης ως θεραπεία, στοχεύοντας στην καταστροφή καρκινικών κυττάρων. Επιπλέον, η εκπομπή σωματιδίων βήτα, χρησιμοποιείται έμμεσα στην τεχνική ιατρικής απεικόνισης γνωστής ως Τομογραφία Εκπομπής Ποζιτρονίων, PET (Judge, 2018)



Σχήμα 5: Διάσπαση β^-: Νετρόνιο μετατρέπεται σε πρωτόνιο, ηλεκτρόνιο και αντινετρίνο

Super Soldier Serum

Οι πληροφορίες που μας δίνει η ταινία για τον ορό είναι ελάχιστες. Ακόμα και αν κάποιος ψάξει στο σύμπαν των superhero ταινιών, δεν θα βρει κάποια ανάλυση του ορού. Αυτό ίσως να οφείλεται στην καταστροφή του τελευταίου δείγματος από έναν Γερμανό κατάσκοπο και την δολοφονία του δημιουργού του ορού του Abraham Erskine. Παρόλα αυτά φήμες λένε πως πολλά εργαστήρια έκαναν βήματα προόδου για την ανακάλυψη αυτού του ορού. Μέχρι τότε το μόνο που γνωρίζουμε είναι ότι ενεργοποιείται από την ραδιενέργεια βήτα και πως έχει μπλε χρώμα.

Σχήμα 6: Ο φανταστικός «μπλε» ορός!

ΗΘΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΒΑΛΛΟΜΕΝΩΝ ΙΔΕΩΝ

Η ταινία, πέρα από το επιστημονικό κομμάτι της, δεν παύει να είναι μια ταινία δράσης. Εκεί όμως φαίνεται το αποτέλεσμα αυτού του ορού και το τι αντίκτυπο είχε για την ανθρωπότητα. Από την μία πλευρά έχουμε τον Johann Schmidt διψασμένο για εξουσία και από την άλλη έναν νέο στρατιώτη τον Steve Rogers ο οποίος θέλει να πολεμήσει για να υπερασπιστεί την πατρίδα του. Όπως γίνεται αντιληπτό ο ορός χρησιμοποιείται τόσο για να κάνει καλό όσο και για να κάνει κακό. Αμφιβάλλουμε εάν ακόμα και σήμερα η ανθρωπότητα είναι έτοιμη να δεχτεί ένα τέτοιο εύρημα με σύνεση. Αλλά και για όσους δείχνουν έτοιμοι, θα πρέπει να τους ελέγχουμε και να τους εκπαιδεύουμε. Ο συγκεκριμένος ορός έχει την ιδιότητα να αντιδρά ανάλογα με τη θέληση του χρήστη του. Εάν έχει το κακό μέσα του, ο ορός θα φέρει χειρότερα αποτελέσματα ενώ αν

έχει το καλό, θα φέρει τα καλύτερα. Θα μπορούσε κανείς να πει πως ο ορός, επιδρώντας σε έναν ηθικό άνθρωπο, θα τον βοηθήσει να κάνει πράγματα που όπως έλεγε και ο Αριστοτέλης θα τον κάνουν πιο φρόνιμο, (όπως δηλαδή πρεσβεύουν και οι οπαδοί της Αρεταϊκής Ηθικής, “Virtue or aretaic ethics”, The Stanford Encyclopedia of Philosophy).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ολοκληρώνοντας αυτή την μελέτη, καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι τελικά η επιστήμη έχει την δυναμική να κάνει την φαντασία πραγματικότητα σε ανύποπτο χρόνο. Σενάρια που πριν από λίγα χρόνια θεωρούντο φανταστικά, αποτέλεσαν αντικείμενο ενδιαφέροντος για τους επιστήμονες και τους οδήγησαν σε μεγάλες ανακαλύψεις. Το καινοτόμο για την εποχή στοιχείο, που αξιοποιείται και από τις τρεις ταινίες, είναι η χρήση της γενετικής μηχανικής για την βελτίωση των ικανοτήτων του ανθρώπου. Έτσι, αρχικά στο Gattaca παρουσιάζεται η χρήση της ευγονικής, η οποία χρησιμοποιείται εν μέρει σήμερα, ενώ στο Splice γινόμαστε θεατές στο που μπορεί να φτάσει η γενετική μηχανική και σκεφτόμαστε πως κάθε βήμα προς την εξέλιξή της θέλει μεγάλη προσοχή και σύνεση. Τέλος στο Captain America βλέπουμε πως η ύπαρξη ενός ορού που σε κάνει υπεράνθρωπο εγκυμονεί πολλούς κινδύνους. Αν και δεν υπάρχει ακόμη στην πραγματικότητα κάτι αντίστοιχο του super soldier serum, η επιστήμη δείχνει ενδιαφέρον για την ανακάλυψη κάποιου τέτοιου προϊόντος, από χάπια για την αύξηση των εγκεφαλικών λειτουργιών μέχρι τις ουσίες doping.

Όμως, όλες αυτές οι νέες μέθοδοι πρέπει να υπόκεινται σε συγκεκριμένους κανόνες, ώστε να λειτουργήσουν αποτελεσματικά και να μην δημιουργήσουν προβλήματα στη ζωή των ανθρώπων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

[1] Αδαμαντιάδου, Σ., Γεωργάτου, Μ., Γιαπιτζάκης, Χ., Λάκκα, Λ., Νοταράς, Δ., Φλωρεντίν, Ν., Χατζηγεωργίου, Γ., Χατζηκώντη, Ο., (2014) Βιολογία Γενικής Παιδείας Γ΄ Γενικού Λυκείου, Εκδόσεις Διόφαντος

[2] Αλεπόρου-Μαρίνου, Β., Αργυροκαστρίτης, Α., Κομητοπούλου, Α., Πιαλόγλου, Π., Σγουρίστα, Β. (2015). Βιολογία Ομάδας Προσανατολισμού Θετικών Σπουδών Γ΄ Γενικού Λυκείου, Εκδόσεις Διόφαντος

[3] Βικιπαίδεια, Βιοηθική (2017). Ανακτήθηκε από: https://el.wikipedia.org/wiki/Βιοηθική

[4] Γιαννακάκου Α., (2006). «Προστασία Γενετικών Δεδομένων»,Αθήνα (Εργασία Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο)

[5] Μεταπαιδεία, Ευγονισμός Ανακτήθηκε από: https://el.metapedia.org/wiki/Ευγονισμός

[6] Μαυρόπουλος, Θ., (2006), Πλάτων Πολιτεία, Θες/νίκη, Εκδόσεις Ζήτρος

[7] Crete Fertility Centre, PGD Προεμφυτευτική Γενετική Διάγνωση. Ανακτήθηκε από: http://www.fertilitycrete.gr/el/θεραπείες-υπογονιμότητας/pgd-προεμφυτευτική-γενετική-διάγνωση

[8] Blakemore, E., National Geographic, Human-Pig Hybrid Created in the Lab-Here Are the Facts, (2017). Ανακτήθηκε από: https://news.nationalgeographic.com/2017/01/human-pig-hybrid-embryo-chimera-organs-health-science/

[9] Marvel Cinematic Universe Wiki, Vita Radiation. Ανακτήθηκε από: http://marvelcinematicuniverse.wikia.com/wiki/Vita_Radiation

[10] Hart, M., (2017), 20 Years Later, How Close are We to GATTACA's Future?, Nerdist. Ανακτήθηκε από: https://nerdist.com/20-year-anniversary-gattaca-genetics/

[11] Michael Greshko, National Geographic, Sheep-Human Hybrids Made in Lab-Get the Facts, (2018). Ανακτήθηκε από: https://news.nationalgeographic.com/2018/02/sheep-human-hybrids-chimeras-crispr-organ-transplant-health-science/

[12] Judge, M., Sciencing, "Uses for beta Rays" (2018). Ανακτήθηκε από: https://sciencing.com/uses-beta-rays-8278087.html

[13] Virtue or aretaic ethics, The Stanford Encyclopedia of Philosophy. Ανακτήθηκε από: https://plato.stanford.edu/entries/ethics-virtue/