

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΥΣΙΚΗ II

Διδάσκων: Θεόδωρος Ν. Τομαράς
Κτήριο φυσικής Γ205
2810-394206 (γραφείο), 542761 (σπίτι)
6932-708510
tomaras@physics.uoc.gr

Διδασκαλία: 4 + 2 ώρες την εβδομάδα

Βαθμολογία: Ασκήσεις 30% , τελική εξέταση 70%
Ο βαθμός των ασκήσεων ισχύει και
το Σεπτέμβριο 2010
ΔΕΝ μεταφέρεται σε επόμενο έτος.

Ωρες γραφείου: Όλες οι ώρες.

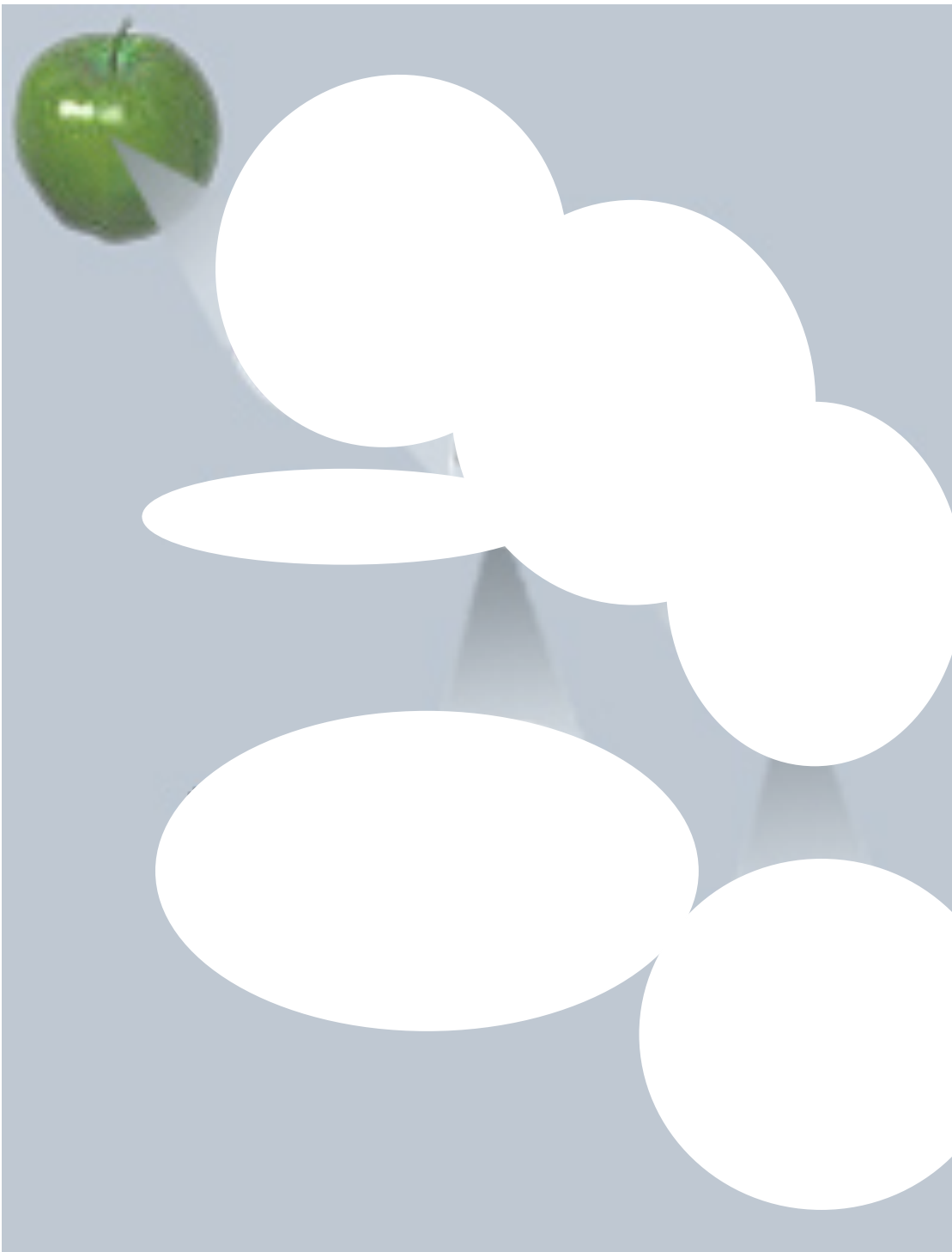
Τηλεφωνείστε ή στείλετε email για συνάντηση.

Η ύλη είναι **ΑΣΥΝΕΧΗΣ**

«...άτομα και κενόν...»
Δημόκριτος 460-370 π.Χ.



Τα πάντα στο Σύμπαν αποτελούνται από τα ίδια
ΒΑΣΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ Φ3

ΑΤΟΜΑ
ΜΟΡΙΑ
ΣΤΕΡΕΑ

ΚΒΑΝΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ



Βαρυτική δύναμη

Ηλεκτρομαγνητική

Πυρηνική \longrightarrow **Ισχυρή**
 \searrow
Ασθενής

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ Φ3 και Φ4...

ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ

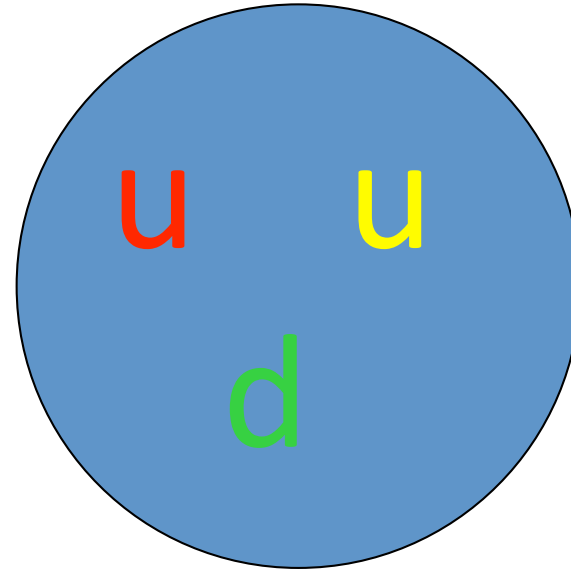
ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

ΑΤΟΜΑ
ΜΟΡΙΑ
ΣΤΕΡΕΑ

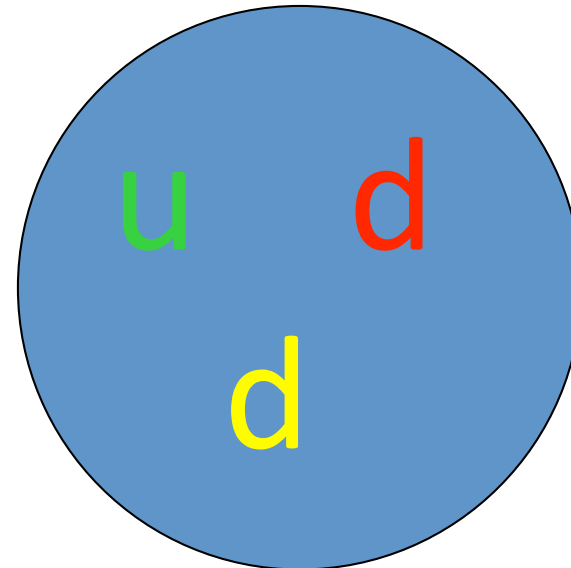
ΕΙΔΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

ΚΒΑΝΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ

Πρωτόνιο =



Νετρόνιο =



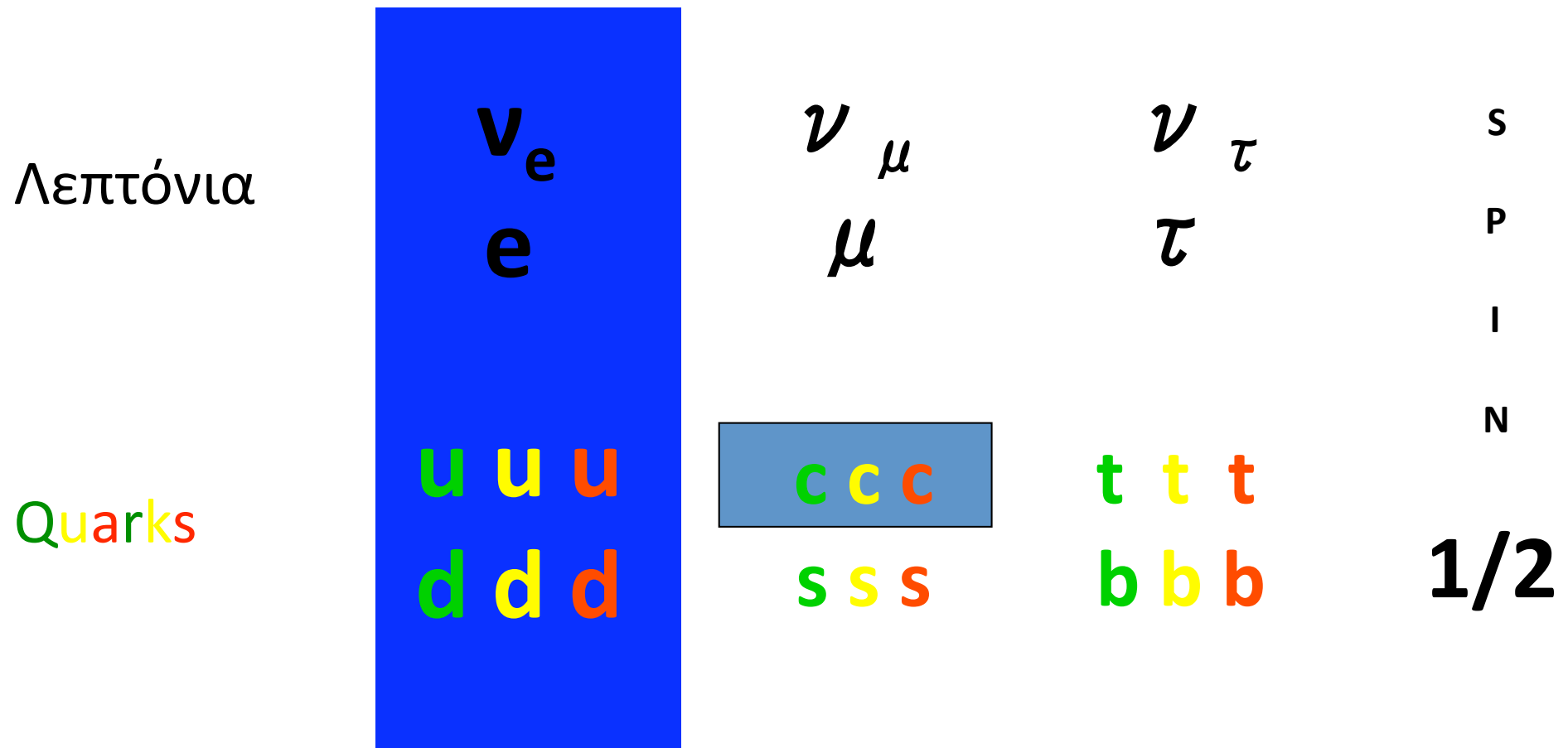
Standard Model

Gell-Mann, Zweig

Weinberg, Salam

Glashow, **Ηλιόπουλος**, Maiani

1. ΣΩΜΑΤΙΑ ΥΛΗΣ

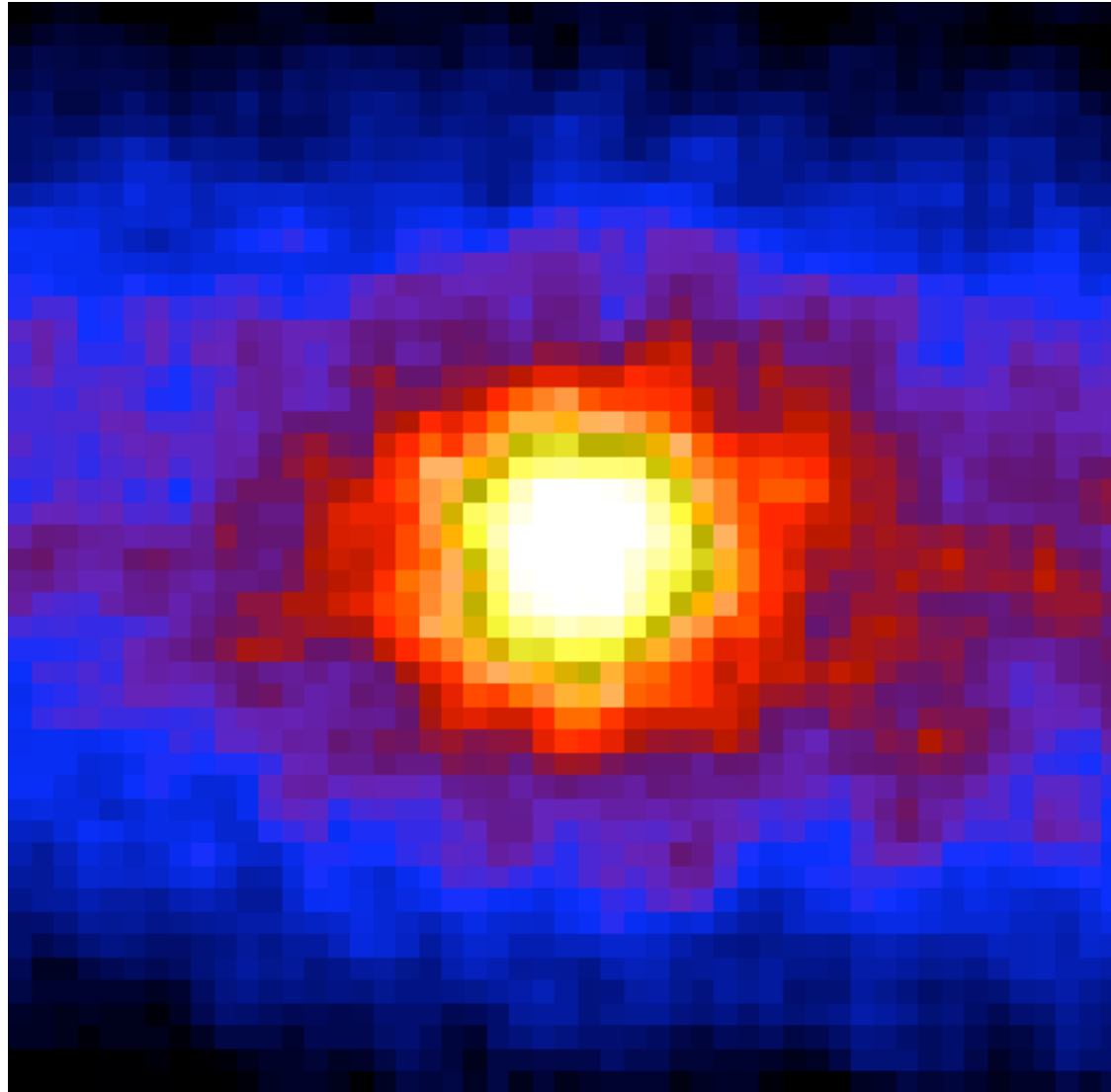


Αντισωματρία : αντίθετο φορτίο, χρώμα

2. ΣΩΜΑΤΙΑ ΦΟΡΕΙΣ

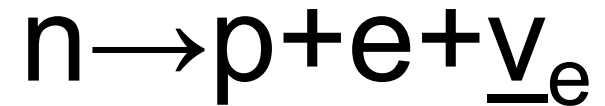
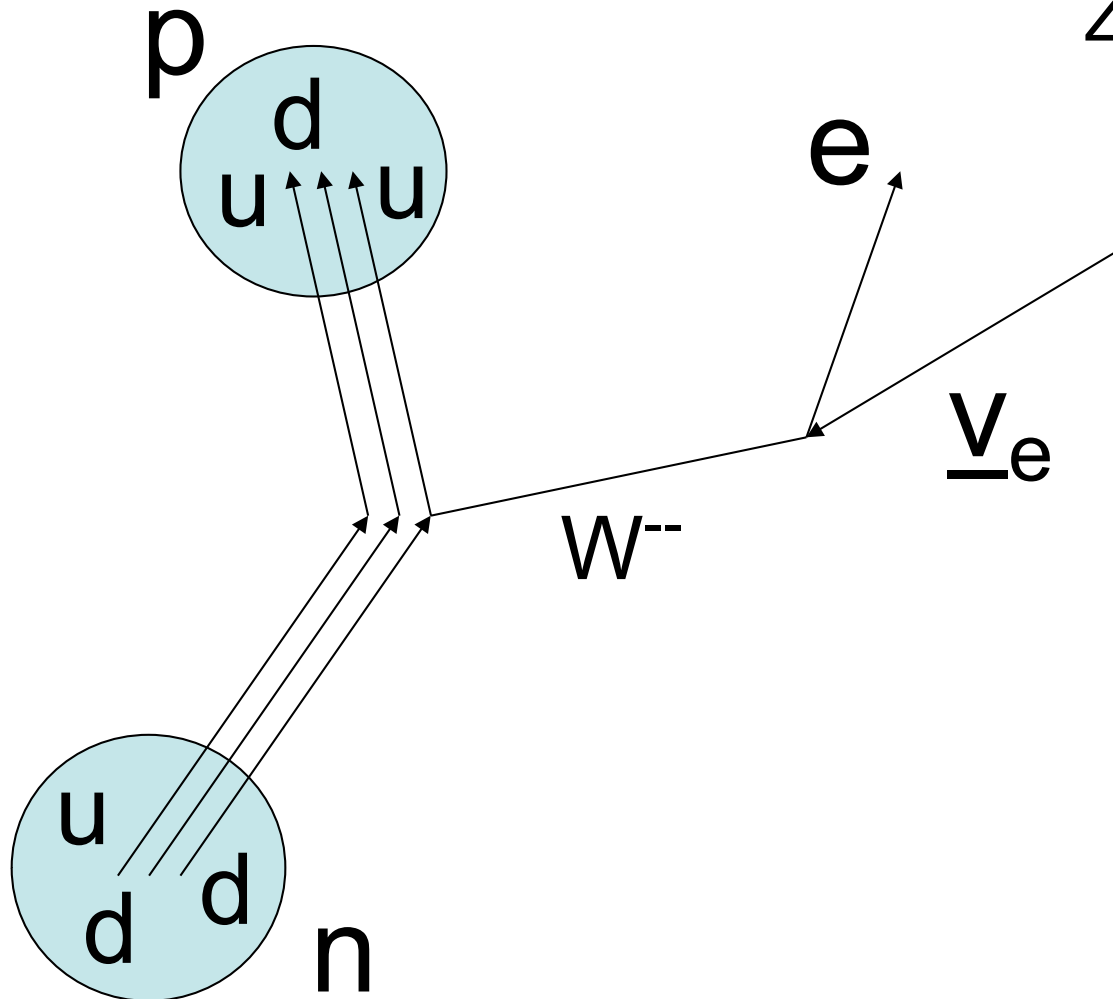
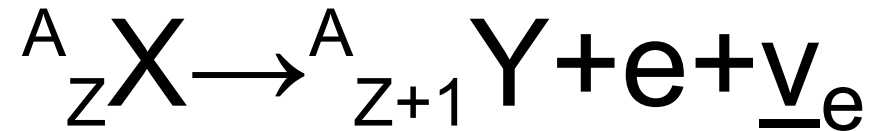
<p>ισχυρή</p> <p> \underline{GG} \underline{GB} \underline{GR} \underline{BG} \underline{BB} \underline{BR} \underline{RG} \underline{RB} \underline{RR} </p> <p> $\underline{GG} + \underline{BB} + \underline{RR} = 0$ </p>	<p>8 gluons</p>	<p>S</p> <p>P</p> <p>I</p> <p>N</p>
<p>ηλεκτροασθενής</p> <p> w^+ w^- z^0 </p> <p> γ </p> <p>H</p>	<p>φωτόνιο</p> <p>Higgs</p>	<p>1</p> <p>S=0</p>
<p>βαρυτική</p> <p>h</p>	<p>βαρυτόνιο</p>	<p>S=2</p>

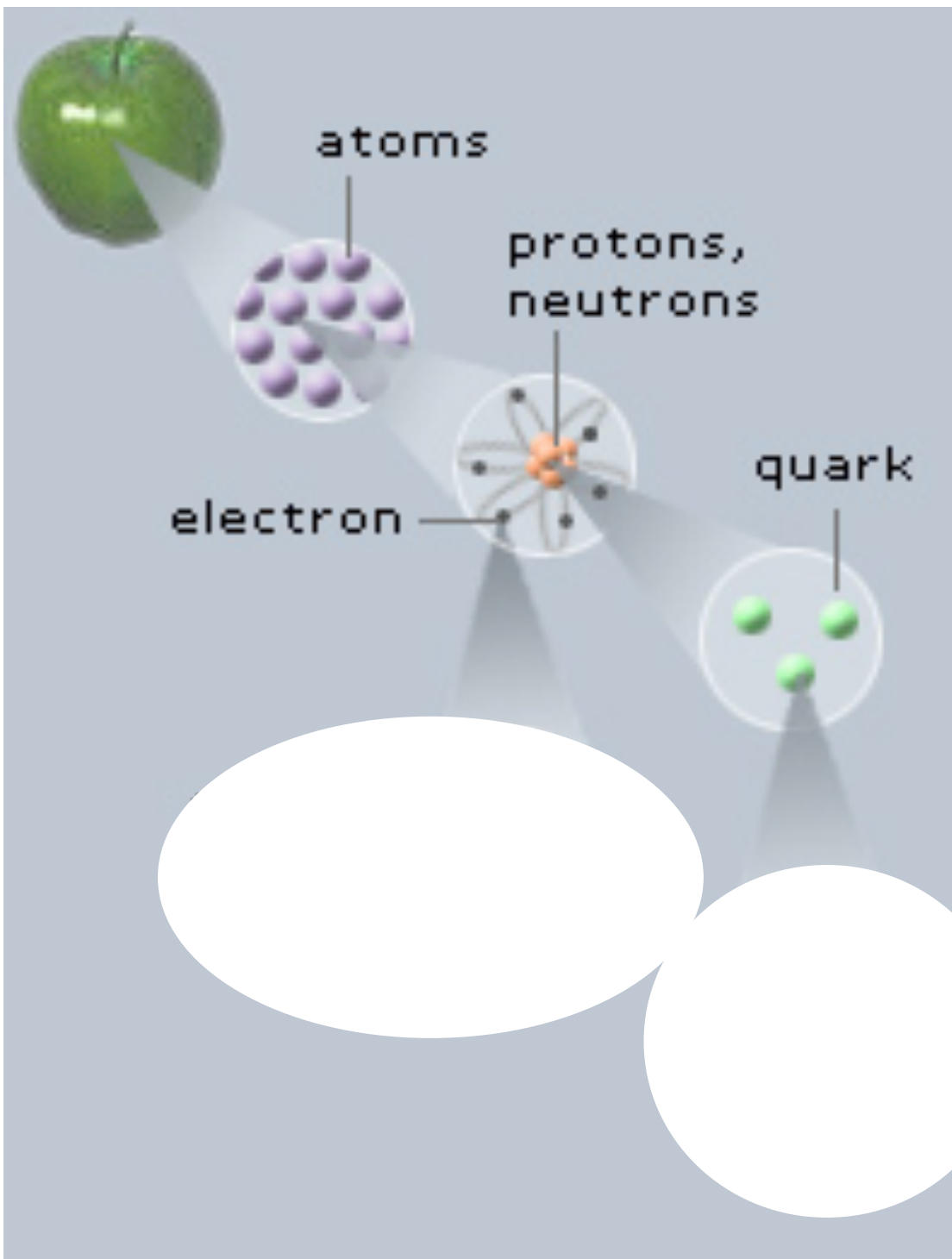
Τα νετρίνα και
ο ήλιος που λάμπει και τη νύχτα!!



Περιγραφή ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ

Ραδιενέργεια-β





Βαρυτική δύναμη

Ηλεκτρομαγνητική

Πυρηνική

Ισχυρή

Ασθενής

??

ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ

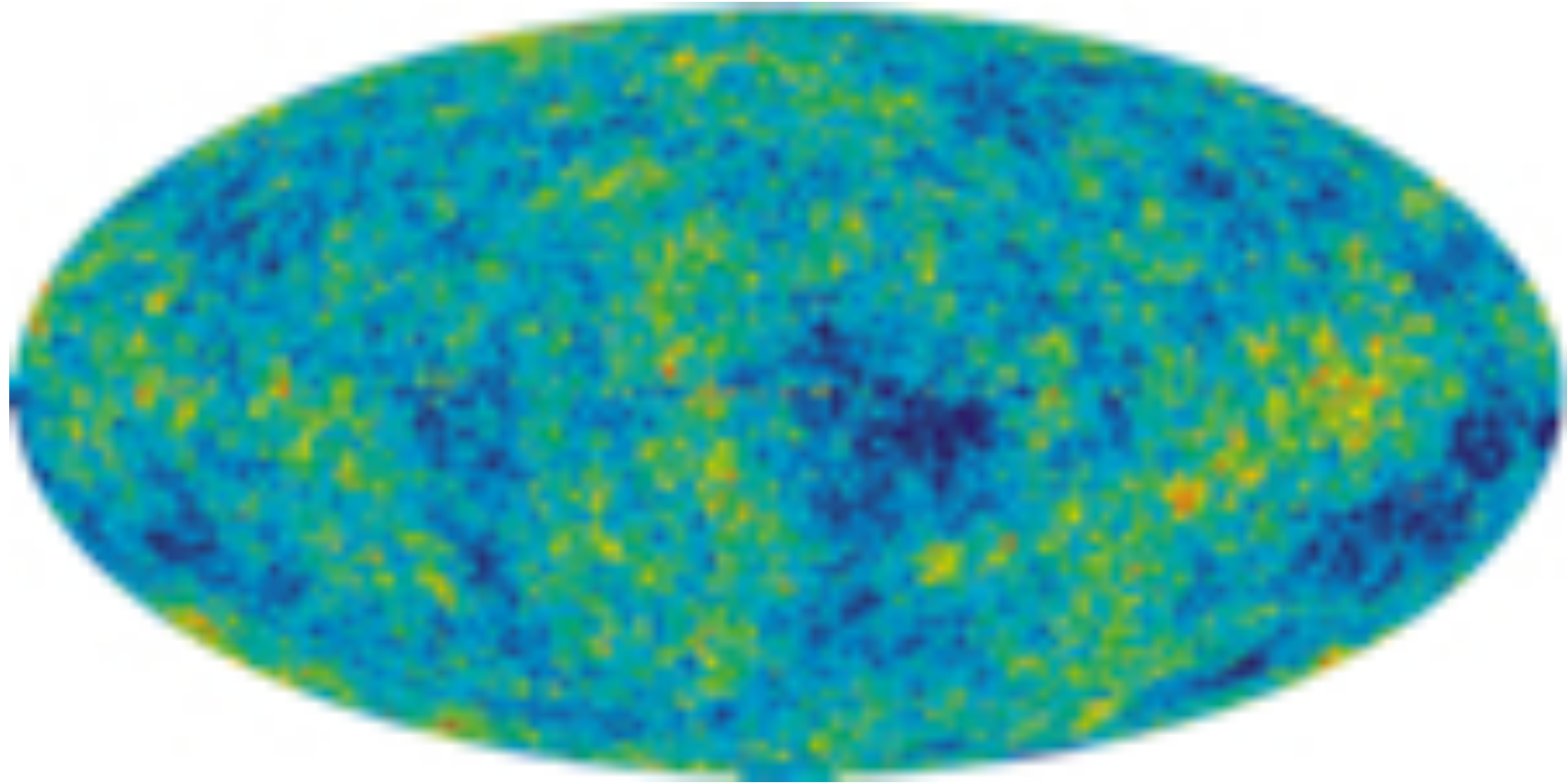
1. Η ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΚΗ ΑΡΧΗ

2. ΤΟ ΔΙΑΣΤΕΛΛΟΜΕΝΟ ΣΥΜΠΑΝ – Ο ΝΟΜΟΣ ΤΟΥ HUBBLE

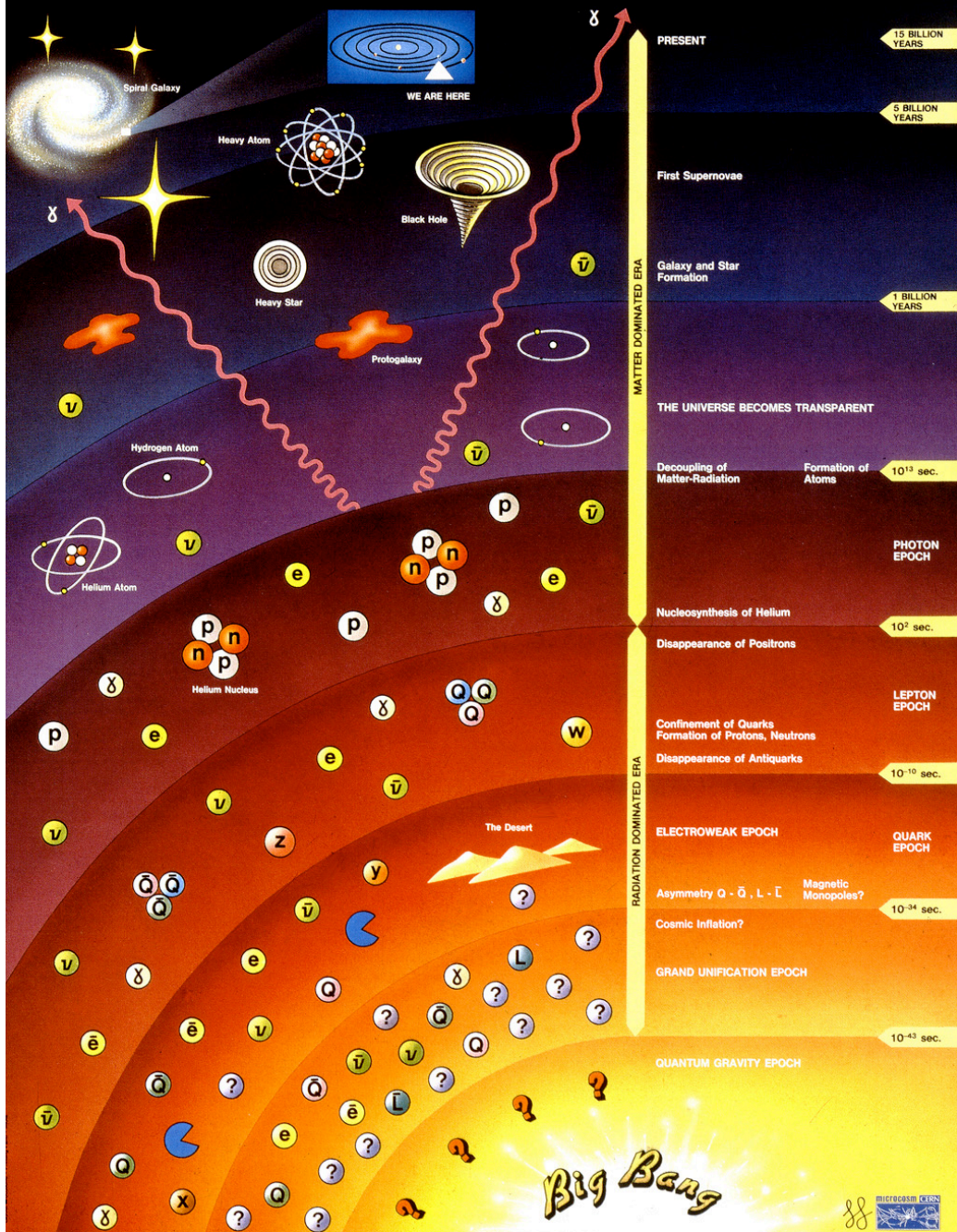
3. Η ΝΕΥΤΩΝΕΙΑ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΜΠΑΝ

4. ΟΙ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ FRIEDMANN ΚΑΙ ΑΠΛΕΣ ΛΥΣΕΙΣ - ΣΥΜΠΑΝΤΑ

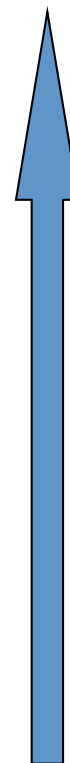
ΤΟ ΚΟΣΜΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΩΝ (CMB)



History of the Universe



ΣΚΟΤΕΙΝΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ
ΣΚΟΤΕΙΝΗ ΥΛΗ
???



$t > 10^{-20}$ sec
Standard Model

Υπερενοποιημένες θεωρίες ?
Πληθωριστικό Σύμπαν ?

Κβαντική βαρύτητα ???

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ Φ4



3. ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ

2. ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

**1. ΕΙΔΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ
ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**

ΑΤΟΜΑ
ΜΟΡΙΑ
ΣΤΕΡΕΑ

ΚΒΑΝΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ

ΑΣΤΕΡΕΣ - ΓΑΛΑΞΙΕΣ

**4. ΓΕΝΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ
ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**

5. ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ