

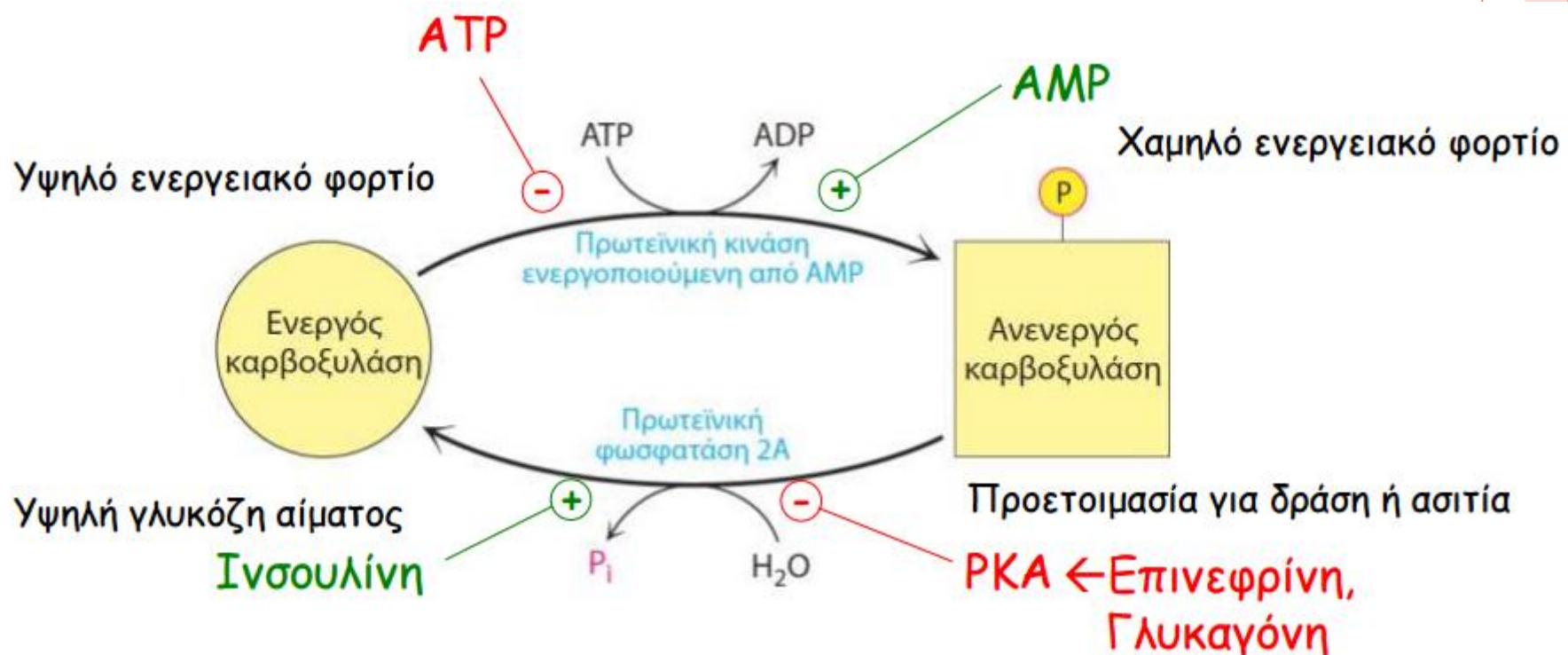
Ο ρόλος της καρβοξυλάσης, του ακετυλο-CoA στον έλεγχο του μεταβολισμού των λιπαρών οξέων

Σύνθεση λιπαρών οξέων = μέγιστη -> υδατάνθρακες και ενέργεια σε αφθονία, ανεπάρκεια λιπαρών οξέων

- ← Καρβοξυλάση του ακετύλο-CoA βασικός παράγοντας στη σύνθεση λιπαρών οξέων με την παραγωγή του μηλονυλο-CoA (ενεργοποιημένος δότης δύο ανθράκων)
- ← Η καρβοξυλάση ελέγχεται από: Ινσουλίνη, γλυκαγόνη και επινεφρίνη
- ← Έλεγχο ασκούν επίσης τα ενδοκυτταρικά επίπεδα του κιτρικού οξέος, του παλμιτοϋλο-CoA και η AMP.

Η καρβοξυλάση ύποκειται σε διαφορετικά επίπεδα ρύθμισης :

- **Ολική ρύθμιση:** Πετυχαίνεται με τρόπους αντιστρεπτής φωσφορυλίωσης. Η καρβοξυλάση του ακετυλο CoA απενεργοποιείται με φωσφορυλίωση και ενεργοποιείται με αποφωσφορυλίωση. Η πρωτεϊνική κινάση εξαρτώμενη από AMP (AMPK) μετατρέπει την καρβοξυλάση σε ανενεργό μορφή (η φ.ο. της CoA απομακρύνεται από την πρωτεϊνική φωσφατάση 2A). Η AMPK ενεργοποιείται με AMP και αναστέλλεται με ATP.



➤ **Επιτόπια ρύθμιση:**

- Η καρβοξυλάση του ακετυλο-CoA διεγείρεται από το κιτρικό οξύ, το οποίο αντιστρέφει την αναστολή του CoA μετά την φωσφωρυλίωση. Η καρβοξυλάση λειτουργεί σαν οκταμερές το οποίο πολυμερίζεται χάρη στο κιτρικό οξύ.
- Κιτρικό οξύ υψηλό όταν υπάρχει αφθονία σε CoA και σε ATP.
- Ανταγωνιστής του κιτρικού οξέος είναι το παλμιτοϋλο-CoA, το οποίο είναι άφθονο όταν υπάρχει περίσσεια λιπαρών οξέων και αναστέλει τον πολυμερισμό των οκταμερών.



Απόκριση στην διατροφή

- ✓ Σύνθεση και απόκριση λιπαρών οξέων μη ταυτόχρονες διαδικασίες
- ✓ Ασιτία = Άυξηση λ.ο. καθώς επινεφρίνη και γλυκογόνη διεγείρουν την λιπόλυση των κυττάρων λιπόδους ιστού . Αντίθετα : Ινσουλίνη = Αναστολή λιπόλυσης
- ✓ Μηλονυλο CoA (προϊόν αντίδρασης της καρβοξυλάσης του ακετυλο-CoA) υψηλό σε συγκέντρωση όταν υπάρχουν άφθονα κάυσιμα μόρια= Αναστολέας της Ακυλομεταφοράσηςτης κορνιτίνης I στην καρδιά και τους μύες.
- ✓ Καρβοξυλάση του ακετυλο-CoA κύριο ρυθμιστικό ένζυμο μεταβολισμού των λιπαρών οξέων.

Σημειώνεται ότι ζώα που βρίσκονται σε ασιτία και ξαφνικά λαμβάνουν διαιτολόγιο πλούσιο σε υδατάνθρακες και φτωχό σε λίπη έχουν ως συνέπεια την άυξηση της καρβοξυλάσης του ακετυλο-CoA και εν συνεχεία την μεγάλη ποσότητα σε λιπαρά οξέα.Αυτός ο τύπος ελέγχου ονομάζεται προσαρμοστικός έλεγχος.