Οι  επιστήμονες έχουν μια εξήγηση, μια επιστημονική θεωρία για το πώς συμπεριφέρεται η Γη στην επιφάνεια της που ονομάζεται “Τεκτονική των πλακών”. Σύμφωνα με αυτή το εξωτερικό κέλυφος της Γης αποτελείται από ένα σύνολο πλακών που "επιπλέουν" και κινούνται ανεξάρτητα πάνω στο μανδύα της Γης. Οι πλάκες αυτές ονομάζονται τεκτονικές πλάκες.
Αυτές, σύμφωνα με τη θεωρία των λιθοσφαιρικών ή τεκτονικών πλακών, βρίσκονται σε αέναη κίνηση στη διάρκεια του γεωλογικού χρόνου, ένδειξη του ζωντανού χαρακτήρα του πλανήτη. To μεγαλύτερο μέρος της σεισμικής δραστηριότητας της Γης συμβαίνει στα όρια αυτών των πλακών. Η εξωτερική λιθόσφαιρα αποτελείται από 12 περίπου μεγάλες πλάκες και αρκετές μικρότερες. Μέσα στα όρια κάθε πλάκας, τα πετρώματα του γήινου φλοιού κινούνται ως ενιαίο άκαμπτο σώμα με μικρή κάμψη και λίγες ηφαιστειακές ή σεισμικές εκδηλώσεις. Tα όρια των πλακών καθορίζονται από στενές ζώνες, πάνω στις οποίες εκδηλώνεται τo 80% της ηφαιστειακής και σεισμικής δραστηριότητας.

Η Γη, είναι ο μοναδικός πλανήτης  από όσους γνωρίζουμε που διαθέτει την τεκτονική των πλακών. Γιατί συμβαίνει αυτό; Ερευνητικά επιστημονικά μοντέλα έδειξαν ότι για να διαθέτει ένας πλανήτης  τεκτονική των πλακών  θα πρέπει να έχει το κατάλληλο μέγεθος: αν είναι πολύ μικρός η λιθόσφαιρά του θα είναι υπερβολικά πυκνή. Αν ο πλανήτης είναι υπερβολικά μεγάλος το ισχυρό βαρυτικό πεδίο του θα συμπιέζει τις  πλάκες κρατώντας αυτές ακίνητες. Επιπλέον οι συνθήκες πρέπει επίσης να είναι οι κατάλληλες: τα πετρώματα που αποτελούν τον πλανήτη δεν πρέπει να είναι ούτε υπερβολικά θερμά, ούτε υπερβολικά ψυχρά, ούτε υπερβολικά υγρά, ούτε υπερβολικά ξηρά. Οι παραπάνω προδιαγραφές μέχρι σήμερα τις έχει μόνο ο πλανήτης μας.

Τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών διακρίνονται με βάση την κίνησή τους ανά περιοχές  στις οποίες συμβαίνουν σε κάποιο από τα στάδιά τους, φυσικές διεργασίες σύγκλισης, απόκλισης ή πλευρικής ολίσθησης των πλακών. Σύγκλιση πλακών είναι αυτό που παρατηρείται  σήμερα στην Μεσόγειο και την χώρα μας με καταστροφή φλοιού και δημιουργία αναγλύφου (ορογένεση) εξαιτίας της σύγκρουσης που συμβαίνει μεταξύ Ευρασιατικής και Αφρικανικής πλάκας.

Απόκλιση πλακών, δημιουργία φλοιού και άνοιγμα ωκεανού συμβαίνει στον Ατλαντικό ωκεανό κατά μήκος ενός νοητού εγκάρσιου άξονα (μεσωκεάνια ράχη). Ενώ πλευρική ολίσθηση των πλακών συμβαίνει μεταξύ των πλακών του Ειρηνικού και της Β. Αμερικής, κατά μήκος του ρήγματος του Αγ. Ανδρέα.Αν και η πλευρική έκταση των τεκτονικών πλακών σήμερα είναι καλά καθορισμένη, αυτό που θεωρείται αβέβαιο είναι το πάχος τους. Ωστόσο, σύμφωνα με υπολογισμούς που έχουν γίνει, η πλάκα σπάνια υπερβαίνει τα 145 χλμ. βάθους.

Κάθε πλάκα συντίθεται από μια συμπαγή μάζα πετρωμάτων. Η ζώνη των πετρωμάτων αυτών ονομάζεται λιθόσφαιρα, για να διακρίνεται από τη βαθύτερη ασθενόσφαιρα, στην οποία τα πετρώματα βρίσκονται σε μεγαλύτερη θερμοκρασία και έτσι υφίστανται πλαστική παραμόρφωση, όταν υπόκεινται σε τεκτονικές πιέσεις. Οι κινήσεις του μανδύα προκύπτουν από την ανάγκη να μεταφερθεί στην επιφάνεια της Γης η θερμοκρασία που παράγεται εξαιτίας της ραδιενεργού εξασθένισης. Για αυτό, άλλωστε, τα πρότυπα μεταγωγής της ενέργειας ποικίλλουν ανάλογα με το χρόνο. Αυτό φαίνεται ορισμένες φορές από τις αλλαγές στα όρια των πλακών. Για παράδειγμα, η εξασθένιση που σχημάτισε τις δυτικές οροσειρές της Βόρειας Αμερικής, σταμάτησε πριν από 10 εκατομμύρια χρόνια περίπου, αν και κάποια δραστηριότητα συνεχίζει να ενεργοποιεί ηφαίστεια και σεισμούς, στο όρος της Αγίας Ελένης, στην Ουάσινγκτον και την Αλάσκα.

Χωρίς τις τεκτονικές πλάκες ο πλανήτης μας θα ήταν ένας πολύ διαφορετικός τόπος. Η σταθερή ανακύκλωση του φλοιού της Γης μας παρέχει ένα σταθερό κλίμα, ορυκτά και κοιτάσματα πετρελαίου καθώς και ωκεανούς με μια ισορροπία χημικών ουσιών  που στηρίζουν την ζωή. Ακόμα δίνει στην εξέλιξη μια ώθηση κάθε μερικές εκατοντάδες εκατομμύρια χρόνια.