

## 9 Дәріс Табиғи радионуклидтер отбасылары

Табиғи шыққан радионуклидтер жердің барлық объектілерінде болады: литосфера, гидросфера, атмосфера және биосфера.

Табиғи радионуклидтер 3 топқа бөлінеді: 1. Ата-бабалары болып табылатын 4 радиоактивті отбасының құрамына кіретін радионуклидтер:

- уран-238 (ряд  $4n+2$ );
- торий-232 (ряд  $4n$ );
- актиний-235 (ряд  $4n+3$ );
- нептуний ( $4n+1$ )

2. Радиоактивті отбасылардың құрамына кірмейтін радионуклидтер

3. Ғарыштық сәулелердің әсерінен ядролық реакциялар нәтижесінде Жер бетінде үздіксіз пайда болатын радионуклидтер.