Temat : Bomba atomowa.

1. **Czynniki rażenia.**
   1. impuls elektromagnetyczny ( najkrócej działający czynnik, powoduje uszkodzenie urządzeń elektronicznych i energetycznych
   2. promieniowanie cieplne – energia pochodząca z wybuchu
      1. oddziaływanie bezpośrednie – wyparowanie, zwęglenie, oparzenia skóry, oczu, ślepota od bezpośredniej obserwacji błysku
      2. oddziaływanie pośrednie – od pożarów, płonącej odzieży
   3. promieniowanie przenikliwe – powoduje jonizację w żywych komórkach i tkankach, wywołuje chorobę popromienną ( dawka bezpieczna dla człowieka to 50 Rentgenów, śmiertelna to 500 Rentgenów, dla porównania dawka śmiertelna dla kury to ok. 800 R a dla osy to 100 000 R)
   4. fala uderzeniowa – powstaje w wyniku rozprężania się gazów o wysokiej temperaturze
      1. działanie bezpośrednie – zabija, powoduje urazy mechaniczne, uszkodzenia narządów wewnętrznych, krwotoki, wstrząśnienia
      2. działanie pośrednie- spadające cegły, szkło, wybuchy gazu, rozprzestrzeniające się pożary
   5. opad pyłu promieniotwórczego – czynnik działający najdłużej, opadają napromieniowane cząsteczki ziemi, elementy pochodzące z wybuchu
      1. skażenia zewnętrzne: popromienne zapalenie skóry, wysuszanie skóry, wypadanie włosów
      2. skażenia wewnętrzne: po spożyciu skażonych pokarmów, napojów, wdychanie skażonego powietrza
2. **Oddziaływanie promieniowania na organizm**.
   1. Wywołuje zmiany w jądrze komórkowym m.in. polegające na uszkodzeniu chromosomów czyli elementów biorących czynny udział w przekazywaniu cech dziedzicznych, prowadzi to do powstawania różnego rodzaju zwyrodnień ( mutacji)
   2. Promieniowanie uszkadza enzymy, substancje warunkujące prawidłową przemianę materii ( ból brzucha, nudności, wymioty, biegunka)
   3. Najbardziej wrażliwe są komórki najmniej zróżnicowane:

- komórki embrionalne ( nie wykonuje się prześwietleń rtg kobietom w ciąży)

- komórki nowotworowe ( leczenie poprzez naświetlanie)

a także tkanki i narządy:

- tkanka krwiotwórcza w szpiku kostnym ( w efekcie białaczka)

- narządy rozrodcze ( w wyniku naświetlania może wystąpić bezpłodność)

- nabłonki skóry i jelit (wypadanie włosów, biegunki)

d. Najbardziej odporne są komórki zróżnicowane przystosowane do pełnienia określonych skomplikowanych funkcji np. komórki nerwowe.

1. **Historia**
   1. Pierwsze rozszczepienie jądra atomowego przez Niemców
   2. 1939 r. Albert Einstein informuje prezydenta Roosvelta o możliwości zbudowania przez Niemców nowego rodzaju broni
   3. projekt Manhattan (budowa bomby atomowej) zakończony próbnym wybuchem w dniu 16 lipca 1945 roku (szef projektu J.R.Oppenheimer) próbny ładunek nazwano „The Gadget”
   4. 6.VIII.1945 zrzucona bomba uranowa na Hiroszimę „Little Boy” ( około 66 tys. zabitych i 69 tys. rannych)( w niektórych źródłach 78 tys. zabitych i 100 tys. rannych)
   5. 9.VIII.1945 zrzucona bomba plutonowa na Nagasaki „Fat Man” ( około 39 tys. zabitych i 25 tys. rannych)
   6. Wyścig zbrojeń ( kolejne państwa budują swój arsenał jądrowy – IX.1949 ZSRR, X.1952 Wielka Brytania, 1952 –USA bomba wodorowa, 1953 ZSRR bomba wodorowa, II.1960 Francja )
   7. Traktaty, np. : 1 lipca 1968 – układ o nierozprzestrzenianiu broni jądrowej; 24 września 1996  traktat o całkowitym zakazie prób z bronią jądrową;
2. **Fizyka** 
   1. Rozszczepienie jąder pierwiastków ciężkich ( uran, pluton) - pozyskiwanie z rud uranu ( z 25 000 ton rudy uranu uzyskuje się 50 ton metalicznego uranu z czego 99,3 % to uran U-238 ( nadaje się jako reflektor przy budowie bomby) natomiast uran U-235 wykorzystywany do reakcji to tylko 0,6 % pozyskanego metalicznego uranu.

rys.1

* 1. Synteza jąder pierwiastków lekkich ( synteza jąder różnych izotopów wodoru w jadro helu).

Masa krytyczna –minimalna ilość pierwiastka rozszczepialnego potrzebna do rozwinięcia się reakcji łańcuchowej , dla uranu U-235 to około 50 kg.

Równoważnik trotylowy – próba oszacowania mocy bomby atomowej, bomba o sile 12 kT spowoduje zniszczenia porównywalne do eksplozji 12 000 ton trotylu.

Ponieważ nie można przewozić materiału rozszczepialnego w jednej bryle zawierającej potrzebną masę do powstania reakcji łańcuchowej ( masa krytyczna) więc przy budowie bomby atomowej stosuje się wstrzeliwanie przy pomocy ładunku konwencjonalnego części tej masy do połączenia się w całość niezbędną do wybuchu :

rys.2

Najpotężniejszą bombą atomową była [Car Bomba](http://pl.wikipedia.org/wiki/Car_bomba) (ang. Tzar lub Big Iwan). Eksplozji dokonał [Związek Radziecki](http://pl.wikipedia.org/wiki/Zwi%C4%85zek_Socjalistycznych_Republik_Radzieckich) 30 października [1961](http://pl.wikipedia.org/wiki/1961) r. na wyspie [Nowa Ziemia](http://pl.wikipedia.org/wiki/Nowa_Ziemia) położonej na [Morzu Arktycznym](http://pl.wikipedia.org/wiki/Ocean_Arktyczny), na północnych krańcach obecnej [Rosji](http://pl.wikipedia.org/wiki/Rosja). Była to dwustopniowa [bomba termojądrowa](http://pl.wikipedia.org/wiki/%C5%81adunek_termoj%C4%85drowy), czyli oparta na fazie syntezy lekkich jąder atomowych, zainicjowanej detonacją jądrową. Miała moc 58 [megaton](http://pl.wikipedia.org/wiki/Megatona) czyli w przybliżeniu 4000 bomb zrzuconych na Hiroszimę. Mimo że zmniejszono jej moc ze względów bezpieczeństwa (Car Bomba zaprojektowana została jako broń trójfazowa i mogła ona osiągnąć nawet 150 megaton, ale wówczas obszar objęty zniszczeniami, mimo dużego odosobnienia, objąłby kilka większych miast północnej Rosji, a opad radioaktywny zagroziłby całej Europie, toteż zrezygnowano z trzeciej fazy rozszczepiania), część skalistych wysepek, w których otoczeniu dokonano detonacji, wyparowała, a sam wybuch był odczuwalny nawet na [Alasce](http://pl.wikipedia.org/wiki/Alaska). Bomba ta nazywana była także złowieszczo „Zabójcą Miast”. Bomba mogłaby całkowicie zniszczyć miasto wielkości [Londynu](http://pl.wikipedia.org/wiki/Londyn), lecz skutki jej oddziaływania byłyby znacznie potężniejsze