**PATOFIZJOLOGIA NOWOTWORÓW Z ELEMENTAMI PATOFIZJOLOGII KOMÓRKI.**

1. Wyjaśnij pojęcia (należy zacząć od słów jest to/są to):

|  |
| --- |
| Apoptoza (+skutki osłabionej i nasilonej apoptozy) |
| Nekroza (+różnica z apoptozą) |
| Zmiany adaptacyjne komórki (+rodzaje) |
| Metaplazja (+przykłady) |
| Dysplazja |
| Hiperplazja |
| Aplazja |
| Hipertrofia |
| Atrofia |
| Nowotwór |
| Nowotwór złośliwy (+przykłady) |
| Nowotwór łagodny (+przykłady) |
| Rak (+przykłady) |
| Nowotwór anaplastyczny |
| Nowotwór desmoplastyczny |
| Przerzut nowotworowy (+drogi rozsiewu komórek w organizmie) |
| Angiogeneza |
| Telomeraza (+rola w nowotworzeniu) |
| Karcynogeny/kancerogeny/czynniki rakotwórcze (+podział, +przykłady) |
| Karcynogeny chemiczne (+podział, +przykłady) |
| Karcynogeny chemiczne bezpośrednie (+przykłady) |
| Prokarcynogeny chemiczne (+przykłady) |
| Kokarcynogeny (czynniki promocji) (+przykłady) |
| Karcynogeneza (+etapy) |
| Wirus onkogenny (+przykłady wirusów i nowotworów wywoływanych przez te wirusy) |
| Onkogen wirusowy |
| Protoonkogen (+przykłady) |
| Onkogen |
| Gen supresorowy/antyonkogen (+przykłady) |
| Gen mutatorowy (+przykłady) |
| Markery nowotworowe (+przykłady) |
| Kacheksja nowotworowa |
| Zespół paraneoplastyczny (+przykłady) |
| Heterogenność komórek nowotworu |

2. Wyjaśnij jak najdokładniej różnicę pomiędzy podanymi pojęciami (w niektórych przypadkach można podać również przykłady, np. danych zaburzeń).

|  |
| --- |
| 1. Różnica pomiędzy apoptozą i nekrozą |
| 2. Różnica pomiędzy hipertrofią i hiperplazją |
| 3. Różnica pomiędzy pojęciami: aplazja, anaplazja, metaplazja, hiperplazja, neoplazja |
| 4. Różnica pomiędzy pojęciami nowotwór i rak |
| 5. Różnica pomiędzy pojęciami rak skóry i czerniak |
| 6. Różnica pomiędzy nowotworem łagodnym i złośliwym |
| 7. Różnica pomiędzy karcynogenami chemicznymi działającymi bezpośrednio i prokarcynogenami chemicznymi |
| 8. Różnica pomiędzy karcynogenami a kokarcynogenami/czynnikami promocji |
| 9. Różnica pomiędzy pojęciami: karcynogen bezpośredni, prokarcynogen i kokarcynogen chemiczny |
| 10. Różnica pomiędzy pojeciami wirus onkogenny i onkogen wirusowy |
| 11. Różnica pomiędzy protoonkogenem i onkogenem |
| 12. Różnica pomiędzy protoonkogenem i antyonkogenem/genem supresorowym |
| 13. Różnica pomiędzy pojęciami: protoonkogen, onkogen, antyonkogen |
| 14. Różnica pomiędzy pojęciami: gen supresorowy i gen mutatorowy |
| 15. Różnica pomiędzy genem RAS i genem TP53 |
| 16. Różnica pomiędzy diagnostyką cytologiczną i histologiczną |

3. Omów rolę poniższych czynników w powstawaniu nowotworów:

|  |
| --- |
| 1. Wiek |
| 2. Płeć |
| 3. Dziedziczenie |
| 4. Styl życia i czynniki środowiskowe |

4. Porównaj nowotwory łagodne i złośliwe (uwzględnij m.in. cechy komórek, stopień zróżnicowania, cechy kliniczne, możliwość przerzutów, przykłady itp.).

|  |  |
| --- | --- |
| Nowotwory łagodne | Nowotwory złośliwe |
|  |  |

5. Porównaj nowotwory łagodne i złośliwe.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cecha | Nowotwory łagodne | Nowotwory złośliwe |
| Szybkość wzrostu | *zwykle wolny* | *zwykle szybki* |
| Zróżnicowanie | *zwykle wysokozróżnicowany*  *(komórki nowotworu podobne morfologicznie do komórek tkanki, z której się wywodzi)* | *zwykle niskozróżnicowany*  *(komórki nowotworu niepodobne morfologicznie do komórek tkanki, z której się wywodzi)* |
| Wzrost lokalny | *ekspansywny, rozprężający (rozprężającym wzrostem - polega to na tym, że tkanka nowotworowa rozpycha się w tkankach zdrowych* | *inwazyjny, naciekający okoliczne tkanki* |
| Odgraniczenie od okolicznych tkanek | *zwykle dobrze odgraniczony, otoczony torebką łącznotkankową* | *źle odgraniczony, nie widać wyraźnej granicy pomiędzy nowotworem a zdrową tkanką* |
| Zdolność tworzenia przerzutów | *brak* | *obecna* |
| Następstwa | *zwykle mniej groźne (ale np. nawet guzy łagodne zlokalizowane w czaszce mogą dawać poważne objawy),*  *ryzyko zgonu związanego z wyniszczeniem organizmu jest małe* | *zwykle poważne (związane m.in. z kacheksją nowotworową, zespołami paraneoplastycznym), ryzyko zgonu wysokie* |
| Przykłady | *gruczolak*  *brodawczak*  *tłuszczak*  *mięśniak*  *kostniak* | *raki (np. żołądka, trzustki, płuc)*  *mięsaki*  *czerniak*  *białaczki*  *chłoniaki* |
| Inne |  |  |

6. Podaj definicję i wymień przykłady karcynogenów.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Karcynogeny – | | |
| K. chemiczne | K. fizyczne | K. biologiczne |
| - działające bezpośrednio:  - działające pośrednio (prokarcynogeny): |  | - wirusy (proszę podać pełne nazwy wirusów):  - bakterie: |

7. Wymień etapy karcynogenezy chemicznej i krótko je scharakteryzuj. Czym są karcynogeny bezpośrednie, prokarcynogeny i kokarcynogeny chemiczne – podaj przykłady, określ ich rolę w karcynogenezie.

|  |
| --- |
| Karcynogeneza chemiczna |
|  |

8. Porównaj karcynogeny i kokarcynogeny oraz podaj przykłady.

|  |  |
| --- | --- |
| Karcynogeny | Kokarcynogeny |
|  |  |
| Przykłady: | Przykłady: |

9. Podaj 6 zróżnicowanych cech nowotworów.

|  |
| --- |
| Cechy nowotworów |
| 1. |
| 2. |
| 3. |
| 4. |
| 5. |
| 6. |

10. Podaj 6 cech komórek nowotworowych.

|  |
| --- |
| Cechy komórek nowotworowych |
| 1. |
| 2. |
| 3. |
| 4. |
| 5. |
| 6. |

11. Podaj 6 podstawowych cech nowotworów złośliwych i scharakteryzuj krótko każdą z nich.

|  |
| --- |
| Cechy nowotworów |
| 1. |
| 2. |
| 3. |
| 4. |
| 5. |
| 6. |

12. Porównaj protoonkogeny i geny supresorowe.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Protoonkogeny | Geny supresorowe (antyonkogeny) |
| Definicja |  |  |
| Jaką funkcję pełnią ich produkty białkowe w komórce? |  |  |
| Charakter mutacji predysponującej do nowotworu |  |  |
| W jaki sposób mutacja w genie sprzyja nowotworzeniu? |  |  |
| Przykłady genów |  |  |

13. Uzupełnij tabelę dotyczącą genu *RAS* i jego produktu – białka RAS.

|  |  |
| --- | --- |
| gen *RAS* i białko RAS | |
| 1. Nazwa i definicja grupy genów do której należy gen *RAS*. |  |
| 2. Charakter mutacji predysponującej do nowotworu. |  |
| 3. Rola fizjologiczna białka RAS. |  |
| 4. W jaki sposób zmutowane białko RAS sprzyja nowotworzeniu? |  |

14. Uzupełnij tabelę dotyczącą genu *TP53* i jego produktu – białka p53.

|  |  |
| --- | --- |
| gen *TP53* i białko p53 | |
| 1. Nazwa i definicja grupy genów do której należy gen *TP53*. |  |
| 2. Charakter mutacji predysponującej do nowotworu. |  |
| 3. Rola fizjologiczna białka p53. |  |
| 4. W jaki sposób zmutowane białko p53 sprzyja nowotworzeniu? |  |

15. Wyjaśnij co oznaczają poniższe stwierdzenia i opowiedz na pytania.

|  |
| --- |
| 1. Nowotwór to rozrost monoklonalny – oznacza to |
| 2. Komórki nowotworu mają charakter heterogenny – oznacza to |
| 3. Czy te dwa stwierdzenia się nie wykluczają? Uzasadnij. |

16. Omów skutki choroby nowotworowej w organizmie (w opisie uwzględnij m.in. skutki miejscowe i ogólnoustrojowe, skutki leczenia nowotworów, wyjaśnij na co to jest kacheksja nowotworowa, zespoły paraneoplastyczne itp.)

|  |
| --- |
| Wpływ nowotworu na organizm gospodarza |
|  |

17. Odpowiedz krótko na pytania dotyczące następstw nowotworów:

|  |
| --- |
| 1. Co oznacza pojęcie kacheksja nowotworowa? Omów mechanizm jej powstawania. |
| 2. Podaj przyczyny hiperkalcemii w chorobach nowotworowych. |
| 3. Omów dokładnie jedną wybraną endokrynopatię będącą wynikiem nowotworu. |
| 4. Omów na przykładach zaburzenia endokrynologiczne związane z nowotworami.  *(proszę pamiętać o nadczynnościach wywołanych nowotworami wywodzącymi się z gruczołów, niedoczynnościach wywołanych uszkodzeniem gruczołów przez proces nowotworowy oraz o hormonalnych zespołach paraneoplastycznych)* |

18. Podaj definicję markerów nowotworowych, wymień ich zastosowanie oraz podaj 3 przykłady markerów i odpowiadających im nowotworów.

|  |  |
| --- | --- |
| Markery nowotworowe | |
| 1. Definicja: | |
| 2. Zastosowanie: | |
| 3. Przykłady: | |
| Marker nowotworowy | Nowotwór |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

19. Uzupełnij tabelę dotyczącą genu *RAS* i jego produktu – białka RAS.

|  |
| --- |
| 1. Gen RAS i jego produkt – białko ras:  a) omów dokładnie rolę fizjologiczną białka ras  b) omów w jaki sposób mutacja w genie białka ras przyczynia się do rozwoju nowotworu  c) podaj nazwę grupy genów do której należy białko ras  d) podaj w jaki sposób dziedziczone są mutacje w tych genach  e) podaj jakie rodzaje białek mogą być kodowane przez tę grupę genów |

20. Uzupełnij tabelę dotyczącą genu *TP53* i jego produktu – białka p53.

|  |
| --- |
| 1. Gen TP53 i jego produkt – białko p53:  a) omów dokładnie rolę fizjologiczną białka p53  b) omów w jaki sposób mutacja w genie białka p53 przyczynia się do rozwoju nowotworu  c) podaj nazwę grupy genów do której należy białko p53  d) podaj w jaki sposób dziedziczone są mutacje w tych genach  e) podaj inne przykłady genów należących do tej grupy |

21. Odpowiedz krótko na pytania:

|  |
| --- |
| 1. Co to jest telomeraza i jaka jest jej rola w patogenezie nowotworów? |
| 2. Co to jest apoptoza i jaki jest związek tego procesu z nowotworzeniem? |
| 3. Wymień grupy genów, których mutacje powodują powstawanie nowotworów (podaj przykłady genów). Określ rolę każdej z grup w nowotworzeniu. |
| 4. Co to jest angiogeneza i jaki jest jej rola w nowotworach? Omów w jaki sposób dochodzi do pobudzania tego procesu. Wymień przynajmniej jeden przykład czynnika angiogennego (pełna nazwa). |
| 5. Na czym polega heterogenność komórek guza nowotworu. Napisz czy heterogenność nowotworów nie stoi w sprzeczności z określeniem, iż rozrost guza jest rozrostem monoklonalnym – odpowiedź uzasadnij. |
| 6. Opisz krótko rolę układu immunologicznego w odpowiedzi przeciwnowotworowej organizmu. |
| 7. Podaj definicję przerzutu nowotworowego (*metastasis*). Wymień drogi rozsiewu komórek nowotworowych w organizmie. |
| 8. Opisz krótko etapy powstawania przerzutu nowotworowego (uwzględnij udział enzymów i cząstek adhezyjnych). |
| 9. Jaka jest różnica pomiędzy pojęciami protoonkogen, onkogen i antyonkogen. |