

生物>微生物>ウイルス

問1 ウイルスは、細菌に感染しない。

誤

ウイルスには、細菌感染するものがある。

問2 インターフェロンは、ウイルス表面の受容体に結合して作用する。

誤

インターフェロンは、ウイルス表面の受容体に結合するのではなく、ウイルス感染細胞の INF 受容体に結合して、細胞内のウイルスの増殖を阻止する。

問3 RNA ウイルスが有するマイナス鎖 RNA は、直接 mRNA として使われる RNA である。

誤

マイナス鎖 RNA は、直接 mRNA として機能しない RNA である。

問4 B 型肝炎ウイルスにより肝炎を発症した患者の血清には、感染性のウイルス粒子が検出される。

正

問5 インフルエンザウイルスは、遺伝子として RNA をもち、レトロウイルス科に分類される。

誤

インフルエンザウイルスは、遺伝子として RNA をもち、オクソミクソウイルス科に分類される。

問6 A 型インフルエンザウイルスに含まれる赤血球凝集素（ヘマグルチニン）とノイラミニダーゼは、エンベロープに存在しスパイク構造物（突起）を構成する。

正

問7 赤血球凝集素は、増殖した子孫ウイルスが感染細胞から離脱を促進させる。

誤

増殖した子孫ウイルスが感染細胞から離脱を促進させるのは、ノイラミニダーゼである。

問8 A 型及び B 型インフルエンザウイルスのノイラミニダーゼを阻害することにより、ウイルスの増殖が抑制される。

正

問9 赤血球凝集素及びノイラミニダーゼには、それぞれ抗原性の異なる複数の種類が知られる。

正

問10 麻しんウイルスは、回帰発症により帯状疱疹を生じさせる。

誤

麻しんウイルスは、帯状疱疹の原因とはならない。なお、回帰発症により帯状疱疹を生じさせるのは、水痘・帯状疱疹ウイルスである。

生物>微生物>ウイルス

問 11 麻しんウイルスは、主として腸管粘膜で増殖し、リンパ節へと拡散する。

誤

麻しんウイルスは、主として気管支粘膜で増殖し、リンパ節へと拡散する。

問 12 麻しんウイルスは空気感染はせず、飛沫感染及び接触感染によって伝播する。

誤

麻しんウイルスは、空気感染（飛沫核感染）、飛沫感染及び接触感染によって伝播する。

問 13 麻しん風しん混合ワクチンは、麻しんワクチンと同様に麻しんウイルスに対する細胞性免疫を獲得させる。

正

問 14 HIV は、ゲノムとして二本鎖 RNA をもつ。

誤

HIV は、ゲノムとして一本鎖 RNA を有する。

問 15 HIV は宿主細胞表面の Toll 様受容体に結合し、細胞内に侵入する。

誤

HIV は、エンベロープタンパク質により宿主細胞表面の CD4 及びケモカイン受容体に結合（吸着）し、宿主細胞に侵入する。そのため、HIV は CD4 やケモカイン受容体を発現するマクロファージや CD4 陽性 T 細胞に感染する。

問 16 HIV は、CD4 陽性 T 細胞に感染する。

正

問 17 ヒト免疫不全ウイルス（HIV）は、宿主 T 細胞表面の CD4 とケモカイン受容体を介して感染する。

正

問 18 成人 T 細胞白血病（ATL）の原因ウイルス HTLV-1 は、RNA ウイルスである。

正

第 97 回 問 120

ウイルスに関する記述のうち、誤っているのはどれか。1つ選べ。

- 1 インターフェロンは、ウイルス表面の受容体に結合して作用する。
- 2 A 型及び B 型インフルエンザウイルスのノイラミニダーゼを阻害することにより、ウイルスの増殖が抑制される。
- 3 成人 T 細胞白血病 (ATL) の原因ウイルス HTLV-1 は、RNA ウィルスである。
- 4 ヒト免疫不全ウイルス (HIV) は、宿主 T 細胞表面の CD4 とケモカイン受容体を介して感染する。
- 5 B 型肝炎ウイルスにより肝炎を発症した患者の血清には、感染性のウイルス粒子が検出される。

【解説】

- 1 誤っている

インターフェロンは、ウイルス表面の受容体に結合するのではなく、ウイルス感染細胞の INF 受容体に結合して、細胞内のウイルスの増殖を阻止する。

- 2 正しい

A 型及び B 型インフルエンザウイルスは、ノイラミニダーゼ (NA) 有している。A 型及び B 型インフルエンザウイルスの NA が阻害されると、宿主細胞よりインフルエンザウイルスが放出されなくなり、インフルエンザウイルスの増殖が抑制される。

- 3 正しい

成人 T 細胞白血病 (ATL) の原因ウイルス HTLV (ヒト T 細胞白血病ウイルス) -1 は、レトロウイルス科に分類される RNA ウィルスである。

- 4 正しい

ヒト免疫不全ウイルス (HIV) は、ヘルパー T 細胞表面の CD4 及びケモカイン受容体を介して感染する。

- 5 正しい

B 型肝炎を発症した患者の血清からは、感染性を有するウイルス粒子および HBV-DNA が検出される。

【解答】 1

第 98 回 問 118

レトロウイルスに関する記述のうち、誤っているのはどれか。2つ選べ。

- 1 ゲノムとして 2 本鎖 DNA をもつ。
- 2 増殖の過程に逆転写酵素が関与する。
- 3 宿主細胞の表面に存在する受容体に結合したのち、細胞内に侵入する。
- 4 ウィルスゲノムに由来する DNA が、宿主細胞ゲノムに組込まれプロウイルスとなる。
- 5 ヒト免疫不全ウイルス (HIV) 及び B 型肝炎ウイルス (HBV) は、いずれもレトロウイルス科に属する。

【解説】

1 誤っている

レトロウイルスは、RNA ウィルスであり、ゲノムとして1本鎖RNAを有する。

2 正しい

レトロウイルスは、宿主細胞内で増殖する過程で逆転写酵素（RNA 依存性 DNA ポリメラーゼ）を用いてウイルス RNA からウイルス DNA を合成する。

3 正しい

レトロウイルスは、エンベロープに存在する糖タンパク質が宿主細胞の表面に存在する受容体に結合したのち、細胞内に侵入する。

4 正しい

宿主細胞内で合成されたウイルス DNA は、インテグラーゼの作用により宿主細胞ゲノム DNA に組込まれ、プロウイルスとなる。

5 誤っている

ヒト免疫不全ウイルス（HIV）はレトロウイルス科に属するが、B型肝炎ウイルス（HBV）はヘパゾナウイルス科に属する。

【解答】 1、5

第101回 問14

DNA ウィルスはどれか。1つ選べ。

1 インフルエンザウイルス

2 ポリオウイルス

3 C型肝炎ウイルス

4 ヒトパピローマウイルス（HPV）

5 ヒト免疫不全ウイルス（HIV）

【解説】

1 誤：インフルエンザウイルスは、オルトミクソウイルス科に属するRNAウイルスである。

2 誤：ポリオウイルスは、ピコルナウイルス科に属するRNAウイルスである。

3 誤：C型肝炎ウイルスは、フラビウイルス科に属するRNAウイルスである。

4 正：ヒトパピローマウイルス（HPV）は、パピローマウイルス科に属するDNAウイルスである。

5 誤：ヒト免疫不全ウイルス（HIV）は、レトロウイルス科に属するRNAウイルスである。

【解答】 4

第 103 回 問 116

ヒト免疫不全ウイルス (HIV) に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 HIV は、ゲノムとして二本鎖 RNA をもつ。
- 2 HIV は宿主細胞表面の Toll 様受容体に結合し、細胞内に侵入する。
- 3 ウイルスがもつ逆転写酵素により生成した DNA は、宿主細胞の染色体に組み込まれる。
- 4 ウイルス表面に発現するノイラミニダーゼが、宿主細胞への吸着に必要である。
- 5 HIV は、CD4 陽性 T 細胞に感染する。

【解説】

- 1 誤：HIV は、ゲノムとして一本鎖 RNA を有する。
- 2 誤：HIV は、エンベロープタンパク質により宿主細胞表面の CD4 及びケモカイン受容体に結合（吸着）し、宿主細胞に侵入する。そのため、HIV は CD4 やケモカイン受容体を発現するマクロファージや CD4 陽性 T 細胞に感染する。
- 3 正：宿主細胞において、HIV がもつ逆転写酵素により HIV のゲノム DNA からウイルス DNA が生成される。生成されたウイルス DNA はインテグラーゼの作用により宿主細胞の染色体 DNA に組み込まれる。
- 4 誤：解説 2 参照
- 5 正：解説 2 参照

【解答】 3、5

第 104 回 問 218～219

27歳女性。1年前に結婚し、近いうちに子供が欲しいと考えている。自分の母子手帳を確認したところ、麻しんワクチンの接種記録が1回であった。近隣の病院に設置されたお薬相談コーナーに、麻しんワクチン接種の相談に訪れた。麻しんワクチン製剤は現時点で入手の見通しが立たないので接種できないが、当該病院には麻しん風しん混合ワクチン製剤の在庫がある。

問 218 (実務)

相談を受けた薬剤師が、この女性に行う説明として適切なのはどれか。2つ選べ。

- 1 麻しんワクチン接種歴が1回あるので、追加のワクチン接種は必要ありません。
- 2 マスクを着用し、手洗いをすれば、ワクチン接種は必要ありません。
- 3 麻しんワクチンの代替として、麻しん風しん混合ワクチンを接種できます。
- 4 妊娠していても、ワクチン接種はできます。
- 5 ワクチン接種後約2ヶ月間は妊娠しないように注意してください。

【解説】

- 1 誤：麻しんワクチンは、1回接種のみでは、2～5%程度免疫が十分に得られない場合があるが、2回接種すると、免疫を獲得することができる割合が97～99%以上になるとされていることから、麻しんワクチンは、2回接種することとされている。
- 2 誤：麻しんウイルスは、空気感染（飛沫核感染）するため、マスクの着用や手洗いをしても感染することがある。麻しんを予防するための有効な方法として、麻しんワクチンを接種する必要がある。
- 3 正
- 4 誤：麻しん風しん混合ワクチンは、弱毒生ワクチンであり、妊婦に投与禁忌とされている。また、麻しん風しん混合ワクチン接種後約2ヶ月間は妊娠しないようすることとされている。
- 5 正：解説4参照

【解答】 3、5

問 219（物理・化学・生物）

この女性への説明事項の根拠として適切なのはどれか。2つ選べ。

- 1 麻しんウイルスは、主として腸管粘膜で増殖し、リンパ節へと拡散する。
- 2 麻しんウイルスは、回帰発症により带状疱疹を生じさせる。
- 3 麻しんウイルスは空気感染はせず、飛沫感染及び接触感染によって伝播する。
- 4 麻しん風しん混合ワクチンは、麻しんワクチンと同様に麻しんウイルスに対する細胞性免疫を獲得させる。
- 5 麻しん風しん混合ワクチン中の麻しんワクチンは、弱毒生ワクチンである。

【解説】

- 1 誤：麻しんウイルスは、主として気管支粘膜で増殖し、リンパ節へと拡散する。
- 2 誤：麻しんウイルスは、带状疱疹の原因とはならない。なお、回帰発症により带状疱疹を生じさせるのは、水痘・带状疱疹ウイルスである。
- 3 誤：麻しんウイルスは、空気感染（飛沫核感染）、飛沫感染及び接触感染によって伝播する。
- 4 正：麻しん風しん混合ワクチンは、麻しんワクチンと同様に弱毒生ワクチンであり、麻しんウイルスに対する細胞性免疫および体液性免疫を獲得させる。
- 5 正

【解答】 4、5

第 109 回 問 120

血友病の治療のために投与された非加熱血液製剤により HIV 感染が生じた事例に関連する生物学的知識として、正しいのはどれか。2 つ選べ。

- 1 遺伝性血友病は X 連鎖潜性（劣性）遺伝により生じるため、男性に発症しやすい。
- 2 血漿中の HIV は加熱処理しなくても、孔径 $0.22\mu\text{m}$ のメンブレンろ過により除去できる。
- 3 血液製剤に混入した HIV は、治療を受ける患者の CD8 陽性 T リンパ球に感染する。
- 4 HIV はレトロウイルスであり、プロウイルス化により感染宿主細胞内で長期間潜伏できる。
- 5 HIV 感染による症状として、花びらのように分かれた核を持つ特徴的な腫瘍化 T 細胞がみられるようになる。

【解説】

- 1 正：遺伝性血友病は、先天性 X 染色体長腕上の VIII 因子、IX 因子の遺伝子の変異による劣性遺伝により生じるため、男性に発症しやすい。
- 2 誤：HIV は、非常に小さいウイルスであり、孔径 $0.22\mu\text{m}$ のメンブレンろ過により除去することはできない。
- 3 誤：血液製剤に混入した HIV は、治療を受ける患者の CD4 陽性 T リンパ球（ヘルパー T 細胞）に感染する。
- 4 正：HIV はレトロウイルスであり、自身が有する逆転写酵素により RNA より DNA を合成し、その後、インテグラーゼにより宿主細胞の DNA に入り込みプロウイルス化することにより感染宿主細胞内で長期間潜伏できる。
- 5 誤：設問の記述は、成人 T 細胞白血病リンパ腫に関する記述である。

【解答】 1、4

第 109 回 問 216

この患者の B 型肝炎ウイルス関連検査結果に関する記述のうち、正しいのはどれか。2 つ選べ。

- 1 HBs 抗原は、エンベロープに含まれる抗原であり感染の指標となる。
- 2 HBc 抗体（+）、HBs 抗体（+）という検査結果は、この患者が過去に組換え体 HBs 抗原タンパク質を成分とする B 型肝炎ワクチンを接種したためである。
- 3 この患者の HBs 抗体を 6 ヶ月後に再測定して陽性であっても、B 型肝炎ウイルスキャリアとはいえない。
- 4 HBs 抗原（-）、HBc 抗体（+）という検査結果から、この患者は急性肝炎と判断される。
- 5 HBV-DNA の検査では、宿主細胞の染色体内に挿入されたウイルス DNA のみが定量される。

【解説】

- 1 正：HBs 抗原は、ウイルス表面に存在するエンベロープに含まれる抗原であり、感染の指標となる。なお、HBc 抗原は、ウイルス内部に存在するコアタンパク質のことである。
- 2 誤：HBV に感染すると、HBc 抗体が陽性となる（HBV ワクチンを接種しても HBc 抗体は陽性とならない）。HBV に感染するか、もしくは HBV ワクチンを接種すると、Hbs 抗体が陽性となる。これらのことから、HBc 抗体（+）、HBs 抗体（+）という検査結果は、この患者が過去に HBV に感染したことを示している。
- 3 正：B 型肝炎ウイルスキャリアとは、病原性ウイルスを保持するが、臨床症状を示さない状態である。HBV に過去に感染し、治癒すると、HBs 抗体が陽性となるため、HBs 抗体を 6 ヶ月後に再測定して陽性を示した場合、この患者は必ずしも B 型肝炎ウイルスキャリアとはいえない。
- 4 誤：急性肝炎症状が現れている状況では、HBs 抗原が陽性となるため、HBs 抗原（-）、HBc 抗体（+）という検査結果から、肝炎症状が消失していると推察される。
- 5 誤：HBV-DNA の検査は、PCR 法により行われ、宿主細胞の染色体内の DNA に加え、ウイルス内の DNA も定量される。

【解答】 1、3

第110回 問15

ウイルスゲノムを中心としてその周囲を取り囲むタンパク質の殻はどれか。1つ選べ。

- 1 エンベロープ
- 2 カプシド
- 3 コア
- 4 スパイク
- 5 ビリオン

【解説】

ウイルスゲノムを中心としてその周囲を取り囲むタンパク質の殻は、カプシドである。カプシドは、ウイルスゲノム（DNA または RNA）を取り囲むタンパク質の殻であり、ウイルスの基本構造の一部を形成する。

- 1 誤：エンベロープは、脂質二重膜であり、コロナウイルス、インフルエンザウイルスに存在する。
- 2 正
- 3 誤：コアは、ウイルスゲノム（DNA、RNA）を含むウイルスの内部構造である。
- 4 誤：スパイクは、ウイルスの表面にある突起状のタンパク質であり、宿主細胞の受容体に結合し、感染の開始に関与する。

例：インフルエンザウイルスにおけるヘマグルチニン（HA）やノイラミニダーゼ（NA）

- 5 誤：ビリオンは、細胞外にあるウイルスのことであり、感染性を有するウイルス粒子のことである。

【解答】2