

高校生物プリント（過去問類似）

体内環境の維持 No.2

名前

得点

/10

問1 ある実験において、B細胞と抗原のみを培養した場合と、B細胞、抗原、およびヘルパーT細胞を含むリンパ球を共存させて培養した場合を比較した。この結果から導かれる考察として最も適当なものを次から選べ。（2020年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------------------------------|--|---|--|
| 1. B細胞は単独で抗原を認識し、即座に抗体産生細胞へと分化する。 | 2. B細胞以外のリンパ球は、抗原を直接分解することで抗体産生を不要にする。 | 3. リンパ球の共存は、B細胞の抗体産生細胞への分化を促進する相互作用に参与している。 | 4. 抗体産生細胞の数は、B細胞の数のみに依存し、他のリンパ球の影響は受けない。 |
|-----------------------------------|--|---|--|

問2 自然免疫と獲得免疫の役割分担に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2026年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| 1. 獲得免疫は好中球のみによって構成される仕組みである。 | 2. 獲得免疫は自然免疫よりも先に異物を認識して排除する。 | 3. 自然免疫は特定の抗原に対して特異的な抗体を産生する。 | 4. 自然免疫は食細胞による異物の非特異的な排除を担う。 |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|

問3 一度感染した病原体が再び侵入した際に、記憶細胞の働きによって初回よりも速く、かつ大量の抗体が産生される現象を何と呼ぶか。（2017年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|------------|
| 1. 一次免疫応答 | 2. 二次免疫応答 | 3. 自然免疫応答 | 4. 細胞性免疫応答 |
|-----------|-----------|-----------|------------|

問4 ワクチン接種による感染症の根絶の原理について、正しい説明はどれか。（2021年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|--|--|--|
| 1. 集団内の免疫を持つ個体の割合が増えると、ウイルスが感染可能な宿主に遭遇する確率が低下し、流行が終息する。 | 2. ワクチンは体内の抗原を直接破壊する化学物質であり、接種した個体はウイルスに対して永久的な遺伝的耐性を獲得する。 | 3. ワクチン接種はウイルスの突然変異を誘発し、病原性を消失させることで根絶を促進する。 | 4. 免疫を持つ個体が増えると、ウイルスは宿主の体内で自己複製を停止し、死滅する性質を持つ。 |
|---|--|--|--|

問5 肝臓の機能に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2015年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------|-----------------------|----------------------|---------------------------|
| 1. 赤血球のヘモグロビンをグロブリンに変換する。 | 2. 尿素をアンモニアに変換して排出する。 | 3. 胆汁を生成し、脂肪の消化を助ける。 | 4. 脂肪を分解するホルモンを十二指腸に分泌する。 |
|---------------------------|-----------------------|----------------------|---------------------------|

問6 恒常性維持のフィードバック調節機構に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|---|--|--|
| 1. 血糖値が低下すると、副交感神経の働きにより肝臓でのグリコーゲンの分解が促進される。 | 2. チロキシンは血中濃度が過剰になると、脳下垂体前葉からの甲状腺刺激ホルモンの分泌が抑制される。 | 3. アドレナリンは交感神経の働きを抑制することで、心臓の拍動を緩やかにする作用を持つ。 | 4. 胃の運動は、主に脳下垂体前葉から分泌されるホルモンによって直接的に制御されている。 |
|--|---|--|--|

問7 抗体産生の仕組みに関する記述として、誤っているものはどれか。（2017年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|--|---------------------------------|--|
| 1. B細胞が活性化して形質細胞に分化すると、抗体を産生して体液中に分泌する。 | 2. ヘルパーT細胞は、抗原提示を受けた樹状細胞からの情報を受け取り活性化する。 | 3. 抗体は、特定の抗原と結合する性質を持つタンパク質である。 | 4. キラーT細胞は、B細胞を活性化させるために抗原提示を行う主要な細胞である。 |
|---|--|---------------------------------|--|

問8 ヒトの血液循環系に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|--|--|--|
| 1. 左心室から送り出された動脈血は、大動脈を経て全身の組織へ酸素を供給する。 | 2. 肺静脈を流れる血液は、酸素濃度が低く二酸化炭素濃度が高い静脈血である。 | 3. リンパ管は心臓のポンプ作用によって血液を全身に循環させる主要な経路である。 | 4. アルブミンは血液の凝固に関与するタンパク質であり、心臓の収縮力に関係する。 |
|---|--|--|--|

問9 健康なヒトにおいて、尿素の尿中量が27g、原尿中の尿素量が51gであり、尿素の濃縮率が60であるとき、このヒトの1日あたりの尿量は何Lか。ただし、尿素の血しょう中濃度は0.3g/Lとする。（2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| 1. 0.9 L | 2. 1.5 L | 3. 2.7 L | 4. 0.5 L |
|----------|----------|----------|----------|

問10 血液の成分のうち、肺胞などの酸素濃度が高い部位で酸素と結合し、酸素濃度が低い組織で酸素を解離することで、全身への酸素運搬を担うタンパク質はどれか。（2017年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--------|----------|--------|-----------|
| 1. 白血球 | 2. フィブリン | 3. 血小板 | 4. ヘモグロビン |
|--------|----------|--------|-----------|