

問1 顕微鏡を用いて細胞分裂を観察したとき、核膜がはっきりとした境界として見えており、染色体がまだ太いひも状の構造として凝縮していない状態の細胞があります。この状態の細胞で起きている現象の説明として最も適切なものを選びなさい。(2014年 愛媛公立入試 類似)

1. 次の分裂に備えて、核の中で染色体が複製されている。 2. 染色体が中央に集まり、紡錘体が付着しようとしている。 3. 染色体がすでに2等分され、核膜が再形成され始めている。 4. 細胞質が2つに仕切られ、新しい細胞壁が作られている。

問2 摂関政治において、天皇が幼い時に政治を代行する役職と、天皇が成人した後にその補佐をしながら政治を司る役職の組み合わせとして正しいものを、次の中から選びなさい。(2022年 愛媛公立入試 類似)

1. 摂政・関白 2. 太政大臣・征夷大將軍 3. 執権・連署 4. 内大臣・右大臣

問3 聖徳太子が定めた冠位十二階が、それ以前の日本の政治制度(氏姓制度)と決定的に異なっていた点はどこにありますか。(2024年 愛媛公立入試 類似)

1. 与えられた位がその個人一代限りのものであり、子孫には継承されない点。 2. 地方の豪族に対して、その土地の支配権を恒久的に保証する役割を持った点。 3. 中国の隋からの使者を接待するためだけに作られた、一時的な儀礼用の制度である点。 4. 蘇我氏などの特定の有力豪族だけが、最高位を独占できるように設計された点。

問4 金融の仕組みにおいて、日本銀行と地方銀行などの民間銀行の役割を比較したとき、地方銀行の業務内容として最も適切な説明はどれですか。(2016年 愛媛公立入試 類似)

1. 家計から預金を受け入れ、それを原資として企業などに資金を貸し出す。 2. 紙幣(日本銀行券)を発行し、通貨の流通量を調整する。 3. 政府の資金を管理し、国庫金の出し入れを行う。 4. 「銀行の銀行」として、他の金融機関に対してのみ資金の貸し出しを行う。

問5 心臓を中心とした血管の構造と血液の流れについて述べた次の文のうち、静脈の特徴を正しく説明しているものはどれですか。(2025年 愛媛公立入試 類似)

1. 心臓から遠く血圧が低いため、血液が逆流しないように内部に弁がある。 2. 心臓から送り出される高い圧力に耐えられるよう、壁が厚く弾力がある。 3. 血管の壁が非常に薄く、周囲の細胞との間で物質の交換を行う。 4. 心臓の拍動に合わせて血液が流れるため、血管の壁が大きく拍動する。

問6 1970年から2010年にかけての日本の世帯類型の変化について、統計上の傾向を説明したものと最も適切なものはどれですか。(2019年 愛媛公立入試 類似)

1. 核家族の割合は約56パーセントでほぼ一定しているが、単独世帯の割合は約20パーセントから約32パーセントへと大きく上昇している。 2. 三世代世帯などの親族世帯が急増した影響で、核家族と単独世帯はどちらも大幅に減少している。 3. 核家族の割合が約20パーセントから約56パーセントへと急増した一方で、単独世帯はほぼ横ばいで推移している。 4. 単独世帯の割合は減少傾向にあり、夫婦と未婚の子供からなる世帯が全体の8割以上を占めるようになっていく。

問7 カエルなどの両生類は水中に産卵しますが、ヤモリなどの爬虫類は乾燥した陸上環境においても繁殖が可能です。このように爬虫類が陸上での繁殖を可能にしている理由を、卵の構造の観点から説明したものと最も適切なものを選びなさい。(2025年 愛媛公立入試 類似)

1. 卵が殻でおおわれており、胚の発生に必要な水分を内部に保持できるから 2. 殻があることで、卵が孵化するまで親が水中に運ぶ必要がなくなるから 3. 殻が太陽光を効率よく吸収し、水がなくても卵の温度を上げられるから 4. 殻があることで、水中から陸上上がった際に重力で卵が潰れるのを防ぐから

問8 ヒトの唾液に含まれる消化酵素で、食物に含まれるデンプンを麦芽糖などの糖に分解するはたらきをもつ物質の名称として最も適切なものを次の中から選びなさい。(2023年 愛媛公立入試 類似)

1. アミラーゼ 2. ペプシン 3. トリプシン 4. リパーゼ

問9 磁界の中に置かれた導線が受ける力の向きについて考えるとき、磁界の向きを逆にし、さらに電流の向きも同時に逆にした場合、導線が受ける力の向きはどうなりますか。最も適切な説明を選びなさい。(2016年 愛媛公立入試 類似)

1. もとの力の向きと同じ向きになる 2. もとの力の向きと逆の向きになる 3. もとの力の向きとは無関係な方向に動く 4. 電流と磁石の効果が打ち消し合い、力はいくらもない

問10 東北地方と北海道地方の境界である津軽海峡における交通や物流の状況について述べた文として、最も適切なものを次の中から選びなさい。(2018年 愛媛公立入試 類似)

1. 海底に青函トンネルが建設されており、新幹線や貨物列車による本州と北海道の間の陸上輸送が可能となっている。 2. 海峡の幅が非常に狭いため、本州から北海道までを巨大な吊り橋で結ぶ道路網が整備され、自動車による往来が主流である。 3. 冬になるとオホーツク海から大規模な流氷が流れ込むため、冬期の船舶の航行は砕氷船を除いて全面的に禁止されている。 4. 対馬海流の勢いが非常に強く、海底トンネルの建設が困難であったため、現在もフェリーが唯一の輸送手段である。

問11 真空放電管の中で、マイナス極から放出されてプラス極へと向かう光る筋のような線の正体は何ですか。また、その線が帯びている電気の性質として正しい組み合わせを選びなさい。(2021年 愛媛公立入試 類似)

1. 電子の流れであり、マイナスの電気を帯びている 2. 電子の流れであり、プラスの電気を帯びている 3. 原子の流れであり、マイナスの電気を帯びている 4. 光の粒子であり、電気は帯びていない

問12 密閉できるプラスチック容器の中に、うすい塩酸と炭酸水素ナトリウムを入れ、ふたを閉めた状態で電子てんびんにのせて化学反応をさせた。次に、容器のふたをゆっくりと開けた。このとき、電子てんびんが示す質量の変化と、その理由の組み合わせとして適切なものはどれか。(2023年 愛媛公立入試 類似)

1. ふたを開けると質量が減少する。発生した気体が容器の外へ逃げるから。 2. ふたを開けると質量が増加する。外の空気が容器の中に入り込むから。 3. ふたを開けても質量は変わらない。質量保存の法則が常に成り立つから。 4. ふたを開けると質量が減少する。気体が液体に変化して密度が下がるから。

答え合わせ・解説

問1	答え 1 次の分裂に備えて、核の中で染色体が複製されている。	核膜が消失せず、染色体が凝縮していない状態は「間期」の特徴です。この時期、細胞は一見休んでいるように見えますが、内部では染色体の複製という非常に重要なプロセスが進んでいます。染色体が中央に並ぶ様子や分離する様子は、核膜が消失した後の分裂期に観察される現象です。
問2	答え 1 摂政・関白	藤原道長らによる摂関政治の名称は、天皇の代行を務める「摂政」と、成人後の補佐役である「関白」の二つの役職に由来します。道長は、平安時代中期にこれらを通じて権勢を誇り、有名な「この世をば…」の歌を詠むほどの全盛期を築きました。なお、武士の代表である征夷大将軍や、鎌倉幕府の執権などとは、任命される背景も権力の根拠も異なります。
問3	答え 1 与えられた位がその個人一代限りのものであり、子孫には継承されない点。	冠位十二階の最大の特徴は、従来の世襲制による地位の独占を打破しようとした点にあります。位は功績を挙げた「個人」に対して授けられ、本人が死ぬと返上されたため、家柄に関係なく常に有能な人材を求めることができました。これにより、豪族たちの勢力を抑え、天皇の権威を強めることを目的としていました。
問4	答え 1 家計から預金を受け入れ、それを原資として企業などに資金を貸し出す。	地方銀行は民間銀行の一つであり、一般の個人（家計）から預金を集め、それを必要とする企業に貸し出すことで利ざやを得る営利企業です。これに対し、日本銀行は日本唯一の「発券銀行」であり、政府の資金を扱う「政府の銀行」、他の銀行に資金を貸し出す「銀行の銀行」としての役割を持っており、一般の家計から預金を受け入れることはありません。
問5	答え 1 心臓から遠く血圧が低いため、血液が逆流しないように内部に弁がある。	静脈は心臓へと戻る血液が流れる血管ですが、心臓による押し出す力が直接伝わりにくいため、動脈に比べて血圧が非常に低くなっています。そのため、重力などの影響で血液が逆流するのを防ぐための「弁」が随所に備わっているのが大きな特徴です。
問6	答え 1 核家族の割合は約56パーセントでほぼ一定しているが、単独世帯の割合は約20パーセントから約32パーセントへと大きく上昇している。	現代の日本社会では、夫婦のみ、あるいは夫婦と未婚の子供などで構成される核家族の割合は、1970年代から現在に至るまで大きな変化はなく、半数強を維持しています。しかし、かつて主流であった三世同居などの大家族が減少する一方で、未婚率の上昇や高齢者の一人暮らしの増加を背景に、単独世帯（一人暮らし）の割合が著しく上昇しているのが大きな特徴です。
問7	答え 1 卵が殻でおおわれており、胚の発生に必要な水分を内部に保持できるから	両生類の卵は殻がなく、乾燥した場所に置かれるとすぐに中の水分が失われて死んでしまいます。一方で爬虫類の卵は、乾燥を防ぐための殻を持っているため、水のない陸上であっても内部の水分を維持し、胚が成長しきることが可能になっています。
問8	答え 1 アミラーゼ	唾液にはアミラーゼという消化酵素が含まれており、デンプンを麦芽糖（マルトース）などの小さな分子の糖に分解する役割を担っています。ペプシンやトリプシンはタンパク質を、リパーゼは脂肪を分解する酵素です。
問9	答え 1 もとの力の向きと同じ向きになる	導線が受ける力の向きは、磁界の向きを逆にすると一度逆転し、さらに電流の向きを逆にするともう一度逆転します。2つの要素を同時に逆にした場合、結果として力の向きは変化せず、もとの向きと同じになります。これはフレミングの左手の法則において、人差し指（磁界）と中指（電流）の両方を180度回転させると、親指（力）がもとの位置に戻ることで説明できます。
問10	答え 1 海底に青函トンネルが建設されており、新幹線や貨物列車による本州と北海道の間の陸上輸送が可能となっている。	津軽海峡には世界有数の長さを誇る青函トンネルが通っており、北海道新幹線や貨物列車が本州と北海道の間を往来しています。かつては連絡船が主な交通手段でしたが、トンネルの開通によって天候に左右されない安定した輸送が実現しました。流氷が観測されるのは主に北海道のオホーツク海側であり、津軽海峡の主な特徴ではありません。
問11	答え 1 電子の流れであり、マイナスの電気を帯びている	真空放電によってマイナス極から放出される筋のような線は「陰極線」と呼ばれ、その正体は「電子」という粒子の流れです。電子はマイナスの電気を帯びているため、この線全体もマイナスの電氣的性質を持っています。
問12	答え 1 ふたを開けると質量が減少する。発生した気体が容器の外へ逃げるから。	ふたを閉めた密閉状態では、発生した気体が容器内に留まっているため、全体の質量は反応前後で変化しない。しかし、ふたを開ける操作を行うと、内部にたまっていた気体が外部へ放出されるため、その気体の質量分だけ電子てんびんが示す値は小さくなる（質量減少）。