

問1 生殖細胞がつくられる際に、体細胞分裂とは異なり、染色体の数を半分に減らす「減数分裂」を行う理由として、最も適切な説明はどれですか。
(2026年 兵庫公立入試 類似)

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 受精によって精子の核と卵の核が合体したとき、子の染色体の数が親と同じになるようにするため | 2. 生殖細胞がつくられた後、すぐに芽生えが始まって細胞の数が増えるのを助けるため | 3. 分裂後の細胞が体細胞として全身に運ばれる際、細胞のサイズを小さくして移動しやすくするため | 4. 染色体を半分にすることで、分裂に必要なエネルギーを節約し、分裂の速度を速めるため |
|---|---|---|---|

問2 日本の社会保障制度は、日本国憲法第25条の「生存権」の理念に基づき、国民が安心して生活を送れるよう4つの大きな柱で構成されています。これら4つの柱を正しく組み合わせたものはどれですか。
(2014年 兵庫公立入試 類似)

- | | | | |
|------------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1. 社会保険、公的扶助、社会福祉、公衆衛生 | 2. 社会保険、義務教育、社会福祉、環境権 | 3. 公的扶助、労働基本権、社会福祉、公衆衛生 | 4. 社会保険、公的扶助、男女共同参画、公衆衛生 |
|------------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|

問3 メダカの体色において、黒色は黄色に対して顕性であることがわかっている。ここで、黒色の純系のメダカと、黄色の純系のメダカを親としてかけ合わせた場合、生まれてくる子の体色はどのようになると考えられるか。理由とともに適切なものを選びなさい。
(2024年 兵庫公立入試 類似)

- | | | | |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. すべて黒色になる。子には顕性形質のみが現れるから。 | 2. すべて黄色になる。子には潜性形質のみが現れるから。 | 3. すべて黒色と黄色の中間の色になる。両親の形質が混ざり合うから。 | 4. 黒色と黄色の個体が半分ずつ現れる。親の遺伝子が均等に分配されるから。 |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|

問4 水を電気分解したときに陰極と陽極から発生する気体について、その名称と発生する気体の体積比（陰極：陽極）の組み合わせとして正しいものはどれですか。
(2017年 兵庫公立入試 類似)

- | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. 陰極に水素、陽極に酸素が発生し、その体積比は2：1である | 2. 陰極に酸素、陽極に水素が発生し、その体積比は2：1である | 3. 陰極に水素、陽極に酸素が発生し、その体積比は1：2である | 4. 陰極に水素、陽極に酸素が発生し、その体積比は1：1である |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|

問5 10人の生徒が一列に並んで手をつなぎ、隣の手から刺激を受けたらすぐに反対側の手で次の人の手を握るといった動作を繰り返して、刺激が伝わる時間を測定する実験を行った。このとき、それぞれの生徒の体内で「刺激を受けてから反応するまで」の過程において、脳や脊髄が果たしている役割として最も適切な説明はどれか。
(2022年 兵庫公立入試 類似)

- | | | | |
|--|---|---|--------------------------------------|
| 1. 受け取った信号に対して、どのような行動をとるべきかを判断し、反応のための命令を出す役割 | 2. 感覚器官が受け取った刺激を、変化させずにそのまま筋肉まで高速でバイパスさせる役割 | 3. 意識に関係なく、刺激に対して無意識に筋肉を収縮させるためのエネルギーを蓄える役割 | 4. 手からの刺激を光の信号に変換して、全身の細胞へ一斉に通知を送る役割 |
|--|---|---|--------------------------------------|

問6 2017年から2019年にかけてのオセアニア地域の統計を分析すると、オーストラリアやニュージーランドにおいて、観光などを含む日本人訪問者総数が減少傾向にある時期でも、ある特定の目的による滞在者数は増加し続けていました。この増加傾向にあった指標として適切なものはどれですか。
(2024年 兵庫公立入試 類似)

- | | | | |
|------------|------------------|------------------------|-----------------|
| 1. 日本人留学生数 | 2. 資源開発に従事する技術者数 | 3. 農産物の輸出入に携わるビジネス訪問者数 | 4. 永住権を取得した移住者数 |
|------------|------------------|------------------------|-----------------|

問7 物体を液体に入れたときの浮き沈みを利用して、その物体の密度を調べる実験について述べたものとして、科学的に正しい説明はどれですか。
(2025年 兵庫公立入試 類似)

- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. 水に食塩を溶かすと、全体の体積があまり変化しないまま質量が増えるため、液体の密度が大きくなり物体が浮きやすくなる。 | 2. 水に食塩を溶かすと、液体の体積が急激に増加して密度が小さくなるため、物体との密度差がなくなって浮きやすくなる。 | 3. 物体が液体に浮くのは、液体の密度よりも物体の密度の方が大きいときであり、食塩はこの物体の密度を下げるために加える。 | 4. 食塩を水に溶かしていくと、一定量で溶け残りが生じる飽和食塩水になるが、この状態が最も液体の密度が小さく、物体は沈みやすくなる。 |
|--|--|--|--|

問8 ある都市の統計において、夏季の降水量が非常に少なく、冬季に雨が集中する気候が確認されました。この地域で行われる農業において、季節ごとの生産品目の組み合わせとして正しいものはどれですか。
(2014年 兵庫公立入試 類似)

- | | | | |
|--------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. 夏季にオリーブなどの果樹を栽培し、冬季に小麦を栽培する | 2. 夏季に小麦を栽培し、冬季にブドウやオレンジなどの果樹を収穫する | 3. 夏季に牧草地で牛を放牧し、冬季に牛舎で飼料を与えて育てる | 4. 夏季に米の栽培を行い、冬季に裏作として大麦や菜種を栽培する |
|--------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|

問9 血液と細胞の間で行われる物質の受け渡しについて、その仕組みを説明したものとして最も適切なものはどれか。
(2019年 兵庫公立入試 類似)

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1. 毛細血管からしみ出した血しょうが組織液となり、細胞へ酸素や養分を届ける。 | 2. 赤血球が毛細血管の壁を通り抜け、細胞に直接酸素を届けたあとに組織液となる。 | 3. 血小板が毛細血管からしみ出して細胞の間を満たし、二酸化炭素の回収を行う。 | 4. ヘモグロビンが血管の外へ溶け出し、組織液となって不要な物質を運び去る。 |
|---|--|---|--|

問10 19世紀までの自由権を中心とした憲法では、貧富の差や失業などの社会的問題を解決できなかったことから、日本国憲法第25条のような「社会権」の考え方が生まれました。この権利の目的として最も適切な説明はどれですか。
(2024年 兵庫公立入試 類似)

- | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|--|------------------------------|
| 1. 国家による不当な干渉を排除し、個人の自由な行動を保障すること | 2. 国民が政治に参加する権利を認め、民主主義を徹底すること | 3. 経済的な弱者が人間らしい生活を送れるよう、国家が積極的に介入して生活を保障すること | 4. 裁判を通じて、侵害された権利の救済を国に求めること |
|-----------------------------------|--------------------------------|--|------------------------------|

問11 地震計による観測で、小さなゆれが続いたあとに、振幅が大きく複雑なゆれへと変化した。このとき、後から到着して大きなゆれを引き起こした地震波について説明したものとして正しいものはどれか。
(2017年 兵庫公立入試 類似)

- | | | | |
|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 1. P波よりも伝わる速さが遅く、主要動を引き起こすS波 | 2. S波よりも伝わる速さが速く、初期微動を引き起こすP波 | 3. P波よりも伝わる速さが速く、主要動を引き起こすS波 | 4. S波よりも伝わる速さが遅く、初期微動を引き起こすP波 |
|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|

問12 手回し発電機を用いて豆電球を点灯させる実験を行う際、ハンドルを回す手の動きによるエネルギーは、まず装置内でどのようなエネルギーに変換されますか。最も適切な名称を選択してください。
(2020年 兵庫公立入試 類似)

- | | | | |
|------------|------------|-----------|-----------|
| 1. 電気エネルギー | 2. 化学エネルギー | 3. 熱エネルギー | 4. 音エネルギー |
|------------|------------|-----------|-----------|

答え合わせ・解説

問1	答え 1 受精によって精子の核と卵の核が合体したとき、子の染色体の数が親と同じになるようにするため	有性生殖では精子と卵が合体して受精卵となります。もし生殖細胞の染色体数が親の体細胞と同じままであれば、受精のたびに染色体数が2倍に増えてしまいます。減数分裂によってあらかじめ染色体数を半分しておくことで、受精後も種固有の染色体数を次世代にわたって維持することが可能になります。
問2	答え 1 社会保険、公的扶助、社会福祉、公衆衛生	日本の社会保障制度は、病気や高齢に備えて保険料を出し合う「社会保険」、生活に困窮する人に公費で最低限の生活を保障する「公的扶助」、高齢者・子ども・障害者などを支援する「社会福祉」、そして感染症対策や環境衛生を担う「公衆衛生」の4つから成り立っています。義務教育は教育制度、労働基本権は労働者の権利、環境権は新しい人権の一種であり、社会保障の4つの柱には含まれません。
問3	答え 1 すべて黒色になる。子には顕性形質のみが現れるから。	顕性形質である黒色の遺伝子をA、潜性形質である黄色の遺伝子をaとすると、純系の親の遺伝子型はそれぞれAAとaaになります。これらから作られる生殖細胞(Aとa)が受精してできる子の遺伝子型はすべてAaとなり、顕性形質である黒色のみが体色として現れます。
問4	答え 1 陰極に水素、陽極に酸素が発生し、その体積比は2：1である	水の電気分解では、陰極側に水素、陽極側に酸素が発生します。水分子(H ₂ O)を電気分解すると、水素分子と酸素分子が2：1の割合で生成されるため、発生する気体の体積比も水素：酸素=2：1の割合になります。
問5	答え 1 受け取った信号に対して、どのような行動をとるべきかを判断し、反応のための命令を出す役割	手が握られたという刺激が感覚神経を通して脳や脊髄に伝わると、そこで信号が処理されて「隣の人の手を握る」という判断が下される。その後、運動神経を通じて筋肉へ命令が伝わることで反応が起こる。このように、情報を判断して命令を出すことが中枢神経の主要な働きである。
問6	答え 1 日本人留学生数	オセアニア地域、特にオーストラリアやニュージーランドは英語を公用語としており、教育制度も整っていることから、日本からの主要な留学先として安定した人気を誇っています。統計分析の結果、一般の観光客が一時的に減少する局面であっても、教育を目的とした日本人留学生数は継続的に増加しており、この地域が学びの場として重要な役割を担っていることが分かります。
問7	答え 1 水に食塩を溶かすと、全体の体積があまり変化しないまま質量が増えるため、液体の密度が大きくなり物体が浮きやすくなる。	物質が液体に浮かぶか沈むかは、物体と液体の密度の比較で決まります。物体の密度が液体の密度よりも小さい場合に、物体は浮き上がります。純粋な水に食塩を溶かしていくと、水溶液の体積の増加に比べて、溶かした食塩の分だけ質量が大きく増加するため、水溶液の密度は徐々に大きくなっていきます。これを利用して、沈んでいた物体の密度よりも液体の密度を大きくすることで、物体を浮き上がらせることができます。なお、一定量の水に物質が限度まで溶けた状態を飽和溶液と呼び、食塩の場合は飽和食塩水となります。
問8	答え 1 夏季にオリーブなどの果樹を栽培し、冬季に小麦を栽培する	地中海式農業では、気候の周期に合わせて栽培する作物を選定しています。夏は強い日差しと乾燥に耐えられるオリーブ、ブドウ、オレンジといった果樹が育てられ、比較的雨の多い冬には、その水分を利用して小麦などの穀物が栽培されます。この合理的な組み合わせにより、厳しい乾燥期を持つ地域でも安定した農業経営が可能になっています。
問9	答え 1 毛細血管からしみ出した血しょうが組織液となり、細胞へ酸素や養分を届ける。	血液中の赤血球、白血球、血小板といった有形成分は、通常は毛細血管の壁を通り抜けて外に出ることはありません。しかし、液体成分である血しょうは毛細血管からしみ出すことができ、これが組織液となって細胞に接することで、物質交換が行われる。細胞から出た二酸化炭素や不要な物質は、再び組織液から毛細血管(またはリンパ管)へと回収される。
問10	答え 3 経済的な弱者が人間らしい生活を送れるよう、国家が積極的に介入して生活を保障すること	資本主義経済が発展すると、自由競争の結果として貧困や労働問題が発生しました。こうした問題に対し、国が「何もしない」のではなく、積極的に人々の生活を支える役割を果たすために確立されたのが生存権をはじめとする社会権です。これは「国家による自由」とも呼ばれます。
問1	答え 1 P波よりも伝わる速さが遅く、主要動を引き起こすS波	地震のゆれは、伝わる速さの異なる2種類の波によって時間差が生じます。先に到着するP波が初期微動を、後から到着するS波が主要動を引き起こします。地震計の記録でゆれが大きくなった部分は、S波がその地点に到達したことを示しています。
問1	答え 1 電気エネルギー	手回し発電機は、ハンドルを回すことで内部のコイルと磁石を動かし、電磁誘導の原理を利用して電流を発生させる装置です。この過程で、ハンドルを動かす「運動エネルギー」が「電気エネルギー」へと変換されます。化学変化を伴わないため、化学エネルギーへの変換は行われません。