

生物 I（旧課程の過去問）

名前

問1	イネの胚乳の表現型において、Qはqに対して、Rはrに対して優性である。QとRが共に存在するとX型、Qが存在しRがホモ接合（rr）であるとY型、qがホモ接合（qq）であるとZ型となる。F1（QqRr）を自家受精させて得られたF2種子の胚乳における、X型：Y型：Z型の表現型の分離比として最も適切なものはどれか。（2007年 全国公立入試 類似）			
	1. 9:7:0	2. 3:0:1	3. 9:3:4	4. 9:6:1
問2	ウニの初期発生において、卵割が進行する過程で細胞内の核あたりのDNA量が変化する理由として、最も適切なものはどれか。（2011年 全国公立入試 類似）			
	1. 卵割の進行に伴い、細胞質から核へDNAが供給されるため。	2. 細胞分裂のたびにDNAの複製と分配が行われるため。	3. 細胞の大きさが小さくなることで、核内のDNAが凝縮されるため。	4. 受精卵が成長して細胞数が増える際に、DNAが新たに合成され続けるため。
問3	硫酸酸化物と酸性雨に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）			
	1. メタンの排出増加は、森林火災を直接的な原因として酸性雨を引き起こす。	2. 硫酸酸化物の排出は、大気中で硫酸となり酸性雨を引き起こす原因となる。	3. 有機水銀の蓄積は、海洋生態系において海面上昇を引き起こす原因となる。	4. 窒素酸化物の排出増加は、土壌の乾燥を招き砂漠化を引き起こす原因となる。
問4	植物ホルモンの生理作用に関する記述として最も適切なものはどれか。（2014年 全国公立入試 類似）			
	1. アブシシン酸は細胞分裂を促進し、茎の伸長を著しく早める働きを持つ。	2. エチレンは孔辺細胞に作用して気孔を閉じさせ、蒸散を抑制する働きを持つ。	3. ジベレリンは細胞の分化を抑制し、気孔の開口を促進する働きを持つ。	4. サイトカイニンは細胞分裂を促進し、細胞の分化を調節する働きを持つ。
問5	ウニ胚の発生過程における予定運命の決定に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2007年 全国公立入試 類似）			
	1. 固定標本の顕微鏡観察によって、細胞の将来の分化方向を完全に予測することが可能である	2. 割球の分離培養は、細胞が将来どの器官になるかを決定する唯一の手段である	3. 胚の二分培養を行うと、予定運命に関わらずすべての割球が完全な個体へと成長する	4. 特定の割球を染色して追跡する方法は、細胞の分化の運命を直接的に観察できる手法である
問6	生物濃縮が起こりやすい化学物質の性質として、最も適切なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）			
	1. 脂溶性が高く、分解されにくい	2. 水溶性が高く、分解されにくい	3. 水溶性が高く、代謝されやすい	4. 脂溶性が高く、代謝されやすい
問7	卵成熟の誘導に関する実験において、物質Xを卵母細胞に直接添加しても卵成熟が起こらない理由として最も適切なものはどれか。（2009年 全国公立入試 類似）			
	1. 物質Xはメチルアデニンによって分解されるため、単独では卵母細胞に作用できないからである。	2. 物質Xは分子量が非常に大きく、卵母細胞の細胞膜を通過できないためである。	3. 卵母細胞内ではメチルアデニンが常に過剰に存在しており、物質Xの作用を阻害しているからである。	4. 卵母細胞には物質Xに対する受容体が存在せず、付属細胞を介したメチルアデニンの作用が必要だからである。
問8	ヒトの受精において、子が男性（XY）となる組み合わせとして正しいものはどれか。（2006年 全国公立入試 類似）			
	1. 卵（Y染色体）と精子（Y染色体）の受精	2. 卵（X染色体）と精子（X染色体）の受精	3. 卵（Y染色体）と精子（X染色体）の受精	4. 卵（X染色体）と精子（Y染色体）の受精
問9	光の強さが非常に弱い領域における光合成速度の特性として、最も適切な説明はどれか。（2009年 全国公立入試 類似）			
	1. 温度を上げると光合成速度は著しく上昇する	2. 光の強さが光合成速度の限定要因となっており、温度の影響をほとんど受けない	3. 光合成速度は光の強さに比例して減少する	4. 二酸化炭素濃度を上げてても光合成速度は変化しない
問10	植物の気孔の開閉機構に関する記述として最も適当なものはどれか。（2011年 全国公立入試 類似）			
	1. 孔辺細胞の細胞壁が均一に伸長することで、気孔の開閉が調節される。	2. 孔辺細胞内の浸透圧が上昇し水が流入すると、気孔は開く。	3. 孔辺細胞が周囲の細胞へ水を放出し、膨圧が高まると気孔は閉じる。	4. 孔辺細胞の膨圧が低下すると、気孔は開く。
問11	動物の骨格筋において、運動神経に刺激を与えてから実際に筋収縮が開始されるまでの時間的な遅れを何と呼ぶか。（2011年 全国公立入試 類似）			
	1. 絶対不応期	2. 不応期	3. 活動電位	4. 潜伏期
問12	植物の屈性に関する記述として最も適当なものはどれか。（2007年 全国公立入試 類似）			
	1. 根は重力と反対方向に屈曲する正の重力屈性を示す。	2. 茎は重力の方向に屈曲する正の重力屈性を示す。	3. 茎は光の方向に屈曲する正の光屈性を示す。	4. 根は光の方向に屈曲する正の光屈性を示す。
問13	ウニの胚発生における細胞の分化能に関する説明として、正しいものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）			
	1. 小割球以外の割球は、発生のいかなる段階においても中胚葉を形成することはない。	2. 小割球は、単独で発生させても筋肉や骨片を含む完全な胚を形成する。	3. 中割球と大割球は、小割球と組み合わせられることで、中胚葉を形成する能力を獲得する。	4. 骨片を作る中胚葉細胞は、中割球からのみ分化することが知られている。
問14	植物の茎におけるオーキシンの移動に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2007年 全国公立入試 類似）			
	1. オーキシンの移動は極性移動と呼ばれ、細胞膜上の輸送タンパク質が関与する。	2. オーキシンは篩管を通過して受動的に輸送される。	3. オーキシンの移動速度は温度や光などの環境要因に関わらず一定である。	4. オーキシンの移動は重力の影響を直接受けており、常に下向きである。