

第1問

問1

ア	血	イ	組織	ウ	リンパ	エ	恒常性 (ホメオスタシス)
---	---	---	----	---	-----	---	------------------

問2

(1)

能動輸送

(2)

ナトリウムポンプのはたらきにより、細胞外にナトリウムイオンを排出し、細胞内にカリウムイオンを取り込んでいる。

細胞膜には常に開いているカリウムチャネルが存在し、カリウムイオンの一部は濃度勾配に従って細胞外に漏れ出ているため、膜外は正、膜内は負に帯電している。

(3)

興奮が伝わってくると、電位依存性ナトリウムチャネルが開いて、細胞外より細胞内へナトリウムイオンが流入し、膜内外の電位が逆転する。ナトリウムチャネルが閉じると、電位依存性カリウムチャネルが開いてカリウムイオンが細胞外に流出し、細胞膜の内側と外側の電位はもとに戻る。その後、ナトリウムポンプのはたらきで、イオンの分布がもとに戻る。

問3

(1)

180 L

(2)

ナトリウム
イオン

99 %

カリウム
イオン

94 %

問4

脱水①	血しょうの浸透圧は変化しないが、循環血流量が減少するため 血圧は低下する。
-----	--

脱水②	血しょうの浸透圧が上昇し、循環血流が減少するため血圧は低 下する。
-----	--------------------------------------

第2問

問1

ア	相同	イ	性	ウ	常	エ	消失
オ	凝縮	カ	n	キ	減数分裂		

問2

(1)	G ₁ 期	A	G ₂ 期	C	S期	B	M期	C	(2)	12 時間
-----	------------------	---	------------------	---	----	---	----	---	-----	-------

(3)

各細胞の DNA 量の相対値

理由：

紡錘体の形成を抑制されたため、すべての細胞は M 期で停止し、DNA 量は 2 と考えられる。

(4)

各細胞の DNA 量の相対値

理由：

通常の培地に移すと、細胞周期は同調して回りはじめ、M 期で停止した細胞はすべて 10 時間後には G₁ 期にあり、DNA 量は 1 と考えられる。

(5)

各細胞の DNA 量の相対値

理由：

分裂をせず増殖を停止している細胞は G₁ 期から G₀ 期に移行しているため、すべての細胞の DNA 量は 1 と考えられる。

第3問

問1

ア	絶滅危惧種	イ	レッドリスト
---	-------	---	--------

問2

影響①	食物や生活場所をめぐる種間競争がおこり、ニッチを奪われる。
-----	-------------------------------

影響②	両種の交配がおこり、ニホンバラタナゴのもつ固有の遺伝子が失われる。
-----	-----------------------------------

問3

動物	アライグマ	植物	オオキンケイギク
----	-------	----	----------

問4

性フェロモンでメスを捕獲できる理由

オスから体外に放出される性ホルモンは同種のメスを誘引する情報伝達物質として作用するから。
--

性フェロモントラップの利点

オオクチバスのオスが放出する性フェロモンは同種のメ	スにだけ引き寄せる効果をもつので、他の生物に影響を	及ぼすことなく、オオクチバスのメスだけを捕獲できる	。それにより、メスの個体数が減少すると、生態系全体	における産卵数が大きく減少することになるので、オオ	クチバスの繁殖を抑制することができる。						
---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------	--	--	--	--	--	--

(150字)

第4問

問1

(1)

(2)

問2

樹木の表皮が黒ずんでくると、明色よりも暗色の個体が多く生き残る。

明色よりも暗色の個体が多いと次世代も暗色の個体が多くなる。

問3

(1) (2)

問4

同	じ	色	の	雌	雄	ど	う	し	で	交	配	を	す	る	よ	う	に	性	選	択	が	進	ん	だ
り	,	明	色	と	暗	色	個	体	で	樹	皮	の	色	に	よ	り	ニ	ッ	チ	が	分	れ	る	。

(50字)

問5