

2021年度 灘中学【理科】大問3

ヒトの卵と精子が受精すると、受精卵は1週間ほどで着床します。おなかの中の子ども（以下「たい児」とする）は母親の子宮の中で育ちますが、子宮の中には〔 ① 〕が満たされており、たい児は外部からのしょうげきなどから守られています。子宮のかべにある〔 ② 〕と、たい児は〔 ③ 〕でつながっており、母親はこれを通してたい児へ必要なものをあたえ、いらなくなったものを回収します。

ヒトのたい児は、途中までは子宮の中で回転できますが、成長して出産が近づき、少しずつ〔①〕が減って子宮の中がたい児にとってせまくなってくると、多くの場合、頭を④ {ア上 イ下} に向けた状態で出産に備えます。そして、受精から⑤ {ア22 イ30 ウ38 エ46} 週ほどで誕生します。個人差はあるものの、日本人の新生児の平均身長は約⑥ {ア10 イ30 ウ50} cm、平均体重は約⑦ {ア1 イ3 ウ5 エ7} kgとされています。

ヒトの血液が肺へ運ばれると、血液中に気体A（以下「A」とする）が取りこまれ、同時に、血液中に含まれていた気体B（以下「B」とする）が吐き出されます。これを〔 ⑧ 〕といいます。このとき、血液中に存在するヘモグロビンという物質がAを受け取ります。母親の体内のうち、肺では血液中のAの濃さは最も高く、Bの濃さは最も低くなっています。肺でAを受け取った血液は母親の胎内をめぐり、Aの濃さが低くBの濃さが高くなっている「体の各部分」にたどり着きます。そこで血液中のヘモグロビンは運んできたAの大部分を手放して「体の各部分」へあたえ、Bは血液中に回収されます。母親の血液の一部は〔②〕へ届き、ここでたい児の血液中のヘモグロビンへAが受け渡され、同時にたい児の血液からBが回収されます。新生児は、産声を発すると同時に、肺での〔⑧〕を開始します。

問1

上の文中の〔 〕にあてはまる語句を答え、また、{ }の中からあてはまるものを選びなさい。

問2

気体Aおよび気体Bの名前をそれぞれ答えなさい。



問3

たい児は、産まれる2か月ほど前から、〔⑧〕の“練習”をしています。どのように“練習”するのでしょうか。「たい児は子宮のなかで過ごしている」ことから考えて15字以内で答えなさい。

問4

たい児の血液中のヘモグロビンは、母親の血液中のヘモグロビンとは性質が異なります。下の文中の〔 ⑨ 〕にあてはまる語句を4字以内で、〔 ⑩ 〕にあてはまる語句を6字以内で、それぞれ答えなさい。なお、〔②〕におけるAの濃さ、Bの濃さは、母親の「体の各部分」と同じ条件とします。

『母親の血液中のヘモグロビンに比べて、たい児の血液中のヘモグロビンは、Aの濃さが低くBの濃さが高いときでも、よりAと〔 ⑨ 〕やすいという性質をもっている。このことによって、〔②〕を通してたい児はAを効率よく〔 ⑩ 〕ことができる』

