

予習シリーズ5年㊦ 第17回 a問題 (18. 1. 13~15)

- ① 問1 イ 問2 イ 問3 ④, ⑤ (くんで不順可) 問4 ウ 問5 ①, ②, ③ (くんで不順可)
 問6 (1) ② (2) ⑤ (3) ③
- ② 問1 はい 問2 B, C (くんで不順可) 問3 エ 問4 ウ
- ③ 問1 イ 問2 イ 問3 ア, エ, オ (くんで不順可) 問4 エ 問5 イ
- ④ 問1 ア 問2 ㊦ 問3 エ 問4 付着毛 問5 イ 問6 (1) エ (2) エ (3) イ

解説

① (表) は、次のようになります。

	① 魚類	② 両生類	③ は虫類	④ 鳥類	⑤ ほ乳類
受精のしかた	体外受精		体内受精		
産まれ方	らんせい 卵生				たい生
呼吸器官	えら	えら/肺	肺	肺	肺
体温	周りの温度で変わる(変温動物)			一定(恒温動物)	

- 問1 ふつう、水中に産卵する動物は、体外受精を行い、陸地に産卵する動物や、親と似た子を産む動物は、体内受精を行います。
- 問2 魚類や両生類のように水中に産卵されるたまごには、かんそうを防ぐためのからがなく、かんそうに弱いつりになっています。
- 問3 子の世話をするのは、鳥類とは乳類です。鳥類は、たまごをあたため、ひなにえさを運んできます。ほ乳類は、母親が母乳を飲ませて育てます。
- 問4 陸で生活するせきつい動物の多くは、肺呼吸を行います。気管は昆虫の呼吸器官で、腹や胸にある気門とつながっていて気体の出し入れをしています。
- 問6 サンショウウオは両生類、カメはは虫類です。クジラは、水中で生活していますが、ほ乳類なので肺で呼吸を行います。
- ② 問1~3 Aははいが育つのに必要な空気が入っている気室です。Bは卵黄、Cは卵白で、どちらもはいが育つための養分になるところです。Dは卵黄の位置を整えるカラザと呼ばれるつくりです。Xはひなのからだになるはい、Yは内部を守りかんそうを防ぐ卵かく(から)です。
- 問4 ニワトリは、たまごをあたためているとき、はいや卵黄が卵かくまくにつかないように、1日に2回ぐらいたまごをひっくり返します(転卵)。
- ③ 問1・2 メダカは、水にとけこんだ酸素を使って呼吸しているので、メダカを飼う水そうは、酸素がとけこみやすいように、水と空気が接する面の広いものを選びます。また、中には、川砂や水草を入れておきます。
- 問3 水草は、光合成で酸素をつくったり、水をきれいにしたり、メダカの産卵場所になったりします。
- 問4 水道水には、消毒のための塩素が入っているので、それを取りのぞくために一昼夜くみ置きします。
- ④ 問1 めすのメダカの背びれには、切れこみはありません。
- 問2 メダカのたまごは、しりびれの前あたりから産み出されます。
- 問3 Xの部分をはいばんといい、この部分が成長するとメダカのからだになります。
- 問4・5 Yは付着毛といい、水草などからみついて、水に流されないようにします。
- 問6 (1)・(2) (グラフ) から、水温が10℃のときのふ化日数は25日、ふ化日数が10日のときの水温は25℃になっていることがわかります。
- (3) この(グラフ)では、水温が高いほどふ化日数が短くなっています。また、ふ化日数と水温をかけた値(積)は、およそ250になり、ほぼ一定になっていることがわかります。このように、ふ化日数と水温をかけた値を「積算温度」といいます。また、魚類や貝のなかまなどでは、種類によって積算温度がほぼ一定の値になることが知られていて、サケはおよそ480、カキ(牡蠣)はおよそ600といわれています。

参考問題

【解説】メダカは、口が上向きなので、自分より上にあるえさが食べやすいと考えられます。強いメダカは、水そうの中の深いところに、大きななわばりを持っているので、食べられるえさが多くなると考えられます。

【解答】自分より上にういているえさ。

予習シリーズ5年㊦ 第17回 b c 問題 (18. 1. 13~15)

- ① 問1 X 問2 背びれ・しりびれ (くんで不順可) 問3 7 問4 ウ 問5 エ 問6 ㉠
 問7 (1) オ (2) ウ (3) ウ・イ・ア・エ (くんで) (4) ① 25 ② 10 ③ 18
 (5) ア (6) ウ 問8 (1) ウ (2) ア
 ② 問1 ㉡, ㉢ (くんで不順可) 問2 エ 問3 ③ ㉠ ⑤ ㉡ 問4 イ
 問5 (1) ㉢ (2) (a) B (b) C, D (くんで不順可) (c) E 問6 (1) ⑤ (2) ①

解説

- ① 問1~3 メダカには、胸びれ (2枚)、腹びれ (2枚)、背びれ、しりびれ、おびれの5種類・7枚のひれがあります。このうち、背びれとしりびれの形はめすとおすでちがっていて、おすは背びれに切れこみがあり、しりびれは大きくて平行四辺形、めすは背びれに切れこみがなく、しりびれは細長い三角形に近い形をしています。
 問4 メダカを飼う水そうは、酸素がとけこみやすいように水面が広いものを選びます。また、水草を入れると、昼間、酸素を出してメダカの呼吸を助けます。ウキクサは水面をおおうので、あまりよくありません。
 問5 メダカは雑食性ですが、ミジンコなどの動物性のえさを好んで食べます。
 問6 たまごは、めすのしりびれの前あたりから産み出されます。たまごが産まれると、おすが精子を出し、精子は水中を泳いでたまごに達し、受精します。
 問7 (1)・(2) メダカのだまごには付着毛があり、産み出されると水草などからみつきます。このあと、親メダカに食べられないように、水草ごととって、別の容器に移して育てます。
 (3) たまごが産まれて1.5時間くらいたつと、内部に小さな2つの細胞ができます(ウ)。数時間後、分裂をくり返して、たくさんの小さな細胞ができます(イ)。2日目、からだのものができあがり、目がつくられ始めます(ア)。次に、目や口、胸びれなどを動かすようになります(エ)。
 (4) (グラフ) から、ふ化する割合が最も大きくなるのは水温が25℃のときの90%で、このときのふ化するまでの日数は10日です。この条件で、めすがたまごを20個産むと、18個(20×0.9)がふ化します。
 (5)・(6) ふ化したばかりのメダカは、背びれ・おびれ・しりびれがくっついて目立たず、腹に養分(卵黄)を残して、2~3日はえさをとらずに水底でじっとしています。
 問8 メダカは、水の流れがあるときは、流れの方に頭を向け、周りの景色が動くときは、その動きと同じ向きに泳ぎます。このように、メダカは水の流れを感じたり、目印を目で見たりして、今いる場所に居続けようとする性質があります。

- ② 下の分類から、(表)の①にはほ乳類、②には鳥類、③にはは虫類、④には魚類、⑤には両生類があてはまることがわかります。

	魚類	両生類	は虫類	鳥類	ほ乳類
受精	体外受精		体内受精		
たまご・子の産み方	水中に産卵		陸上に産卵		親と似た子を産む
子の呼吸方法	えら		肺		
親の呼吸方法	えら	肺			
子育て	しない			する	

- 問1・2 水中で産卵するのは、トノサマガエル(㉡)とサケ(㉢)です。水中で産卵する動物は、ふつつ体外受精します。
 問3 (表)の①~⑤にあてはまる動物は、①はクジラ(㉣)、②はニワトリ(㉤)、③はウミガメ(㉥)、④はサケ(㉢)、⑤はトノサマガエル(㉡)です。
 問4 クジラは親と似たすがたで産まれ、ニワトリはたまごで産まれます。
 問5 (図)は、ニワトリのたまごです。Aは卵かくで、たまごの内部を守り、かんそうを防いでいます。Bははいで、成長してひよこになります。Cは卵黄、Dは卵白で、ともにふ化してひよになるまでの養分になります。Eは気室で、はいが育つのに必要な空気が入っています。
 問6 サンショウウオは両生類で⑤、コウモリはほ乳類で①にあてはまります。

参考問題

[解説] メダカは、口が上向きなので、自分より上にあるえさが食べやすいと考えられます。強いメダカは、水そうの中の深いところに、大きななわばりを持っているので、食べられるえさが多くなると考えられます。

[解答] 自分より上にういているえさ。

予習シリーズ5年㊦ 第18回 a問題 (18. 1.20~22)

- ① 問1 ㊦~㊨ ㊩ (ア)~(カ) イ 問2 ㊫~㊭ ㊮ (ア)~(カ) オ 問3 ウ 問4 ㊯
 問5 イ 問6 (1) たいばん (2) ウ (3) ヘそのお (4) ウ 問7 ウ 問8 イ
 ② 問1 A ア C ウ D イ 問2 ㊰ 問3 エ 問4 A・C (くんで不順可) 問5 E
 ③ 問1 イ 問2 38 問3 ア 問4 333 問5 ウ

解説

- ① 問1・2 卵子は、女性の卵巣 (㊨) でつくられます。精子は、男性の精巣 (㊫) でつくられます。
 問3~5 女性の体内に送りこまれた精子は、卵管の上部 (㊮) で卵子と出会い、受精します。その後、受精した卵 (受精卵) は細胞分裂をくり返しなが、子宮へ移動していきます。子宮にたどり着くと、そのかべに取りこまれ、着床します。
 問6 (1)・(2) Aは、母親から酸素や栄養分など必要なものを受け取って、二酸化炭素などの不要物を母親にわたすつくりで、たいばんといます。たいばんでは、細かく枝分かれしたたい児の毛細血管のまわりを、母親の血液が流れていますが、母親とたい児の血液が混ざることはありません。
 (3) Bは、たいばんとたい児をつないでいるひも状のつくりで、ヘそのおといます。
 (4) 子宮の中は、たい児を外からのしょうげきから守るために、羊水とよばれる液体で満たされています。
 問7 ヒトは、ふつう、受精してから約38週間 (266日) たつと母親の体の中から産まれてきます。
 問8 たい児は、産まれるとすぐにうぶ声をあげて、肺へ空気を送りこみます。このとき、はじめて赤ちゃん自身の肺呼吸が始まります。
 ② 問1 Aのオンドリは、とても目立つ上向きの羽 (イチョウ羽) を持っているのです、おすだとわかります。Cのキツネは、図からはおす・めすの区別はつきません。Dのコオロギは、腹の先に産卵管があるのでめすだとわかります。
 問2 Bのオンブバッタは、大きなからだをもつめすの上に、小さいからだのおすが乗っています。
 問3 サケのおすは、産卵期になると、上あごが曲がります。これをハナマガリとったりします。
 問4 いくつかの例外はありますが、親がたまごや子の世話をするのは、鳥類 (Aのオンドリ) とほ乳類 (Cのキツネ) です。
 問5 (図) の5種類の動物の中で、水中にたまごを産むのはサケだけなので、サケが産むたまごの数が最も多いと考えることができます。ただし、その数は、海の中でたまごを産むサバやブリなどと比べると、はるかに少ないものです。また、(図) の中では、子の世話をし、天敵も少ないキツネの産む子の数が少ないと考えられます。
 ③ 問1・2 (グラフ) で、減り方が最も大きい (かたむきが急になっている) ところは、1令よう虫が2令よう虫になるまでの間で、生存率は38% (88-50) 減っています。
 問3 卵と精子が結びつかないと、たまごはふ化しないので、1令よう虫にはなりません。
 問4 成虫まで生き残る子の数が2ひきなので、産まれたたまごの数を□とすると、「 $2 \div \square \times 100 = 0.6$ 」という式が成り立ちます。この式から計算して、たまごは最低で333個 ($2 \div 0.006$) 産めばよいことがわかります。
 問5 条件から考えて、2ひき残った成虫のうち、1ひきがめすなので (残りの1ひきはおす)、次の世代で成虫にまで育つことができるのは、2ひきとなります。このように、次世代の数が増えていかないので、全体の数はほぼ一定に保たれると考えることができます。

参考問題

【解説】ヒトのはい子は、その分化の途中で、手や足の指の間にまくができた、えらのようなつくりが見られたりして、魚類や虫類に近いすがたの時期があります。

【解答】はい子の成長途中に見られるつくりは、生物が進化してきた過程を表していると考えられる。

予習シリーズ5年⑦ 第18回 bc問題 (18. 1.20~22)

- ① 問1 ア, オ (くんで不順可) 問2 ア 問3 (1) ア, エ (くんで不順可) (2) イ (3) キ
 ② 問1 イ, ウ (くんで不順可) 問2 ① イ ② オ ③ カ ④ ク ⑤ コ
 問3 卵子 オ 精子 イ (くんで) 問4 ④ 問5 6
 問6 (1) 羊水 (2) エ (3) ア, エ (くんで不順可)
 問7 (1) ウ (2) 身長 イ 体重 オ (くんで) (3) エ
 ③ 問1 (1) イ (2) 50 (3) 84000 問2 (1) A ア B ウ (くんで) (2) イ

解説

- ① 問1 モンシロチョウは、ヒトの肉眼では感じるできない紫外線を手がかりに、おすとめすの区別をしています。紫外線を反射するものに、モンシロチョウのおすは寄ってくると考えられます。
 問2 セミ・コオロギ・キリギリスなどは、めすをよび寄せるために、おすだけが鳴きます。
 問3 カブトムシやニホンジカのおすには、大きな角があります。ニワトリには、とさかやほほの肉だれが見られますが、おすの方が大きく目立ちます。また、ライオンのおすには大きなたてがみがあります。オンブバッタでは小さなおすが、大きなめすの背中に乗っているすがたを見ることができます。シオカラトンボは、おすとめすでからだの色がちがいます。キジバトは、外見ではおすとめすの区別はつきにくくなっています。
- ② 問1 男性は成長するにつれ、からだがたくましくなり、声変わりをし、射精が始まります。女性は、乳ぶさが発達し、こしが広くなり、皮下しぼうがついてからだ丸みをおび、月経が始まります。
 問3 ヒトの精子の大きさは0.06mm、卵子の大きさはその2倍ほどの0.14mmです。
 問4 卵子と精子は、卵管(④)で受精します。
 問5 細胞は1回分裂するごとに、細胞数が2倍になります。細胞数が64個になるまでに、初め1つだった卵は、「1→2→4→8→16→32→64」の合計6回の細胞分裂を行います。
 問6 たいばんでは、たい児の毛細血管を母親側のつくりが包みこみ、母親の血液がたい児の毛細血管の間を勢よく流れます。たい児はここで母親の血液にふくまれていた養分や酸素を受け取り、不要物を送り出します。ここでは、たい児と母親の血液が混ざり合うことはありません。
 問7 (1) ヒトは受精してから約38週間(266日)後に母親のからだの中から生まれます。
 (2) ヒトが生まれるときの平均体重は3000g、平均身長は50cmです。
 (3) たい児は生まれてすぐにうぶ声をあげ、このとき肺へ空気を送りこみます。
- ③ 問1 (1) (表)から、たまごから2令よう虫になる間に44個体(280-236)、2令よう虫から6令よう虫になる間に52個体(236-184)、6令よう虫からさなぎになる間に19個体(184-165)、さなぎから成虫になる間に25個体(165-140)だけ死ぬことがわかっています。
 (2) 280個のたまごのうち、成虫になったのは140匹なので、50% ($\frac{140}{280} \times 100$) が成虫になったとわかります。
 (3) 成虫になった140匹のうち、70匹(140×0.5)がめすです。1匹が1200個のたまごを産むとき、合計数は84000個(1200×70)です。
 問2 (1) Aはモリアオガエル、Bはヒキガエル、Cはコモリガエルです。
 (2) BはAよりも産卵数が多いことから、水中に産みつけられたたまごの方が途中で死んでしまう割合が高いと考えられます。また、Cの産卵数が少ないことから、子育てをするものは産卵数が少ないとわかります。

参考問題

- 〔解説〕ヒトのはい子は、その成長途中に、手や足の指の間にまくができたり、えらのようなつくりが見られたりして、魚類や虫類に近いすがたの時期があります。
 〔解答〕はい子の成長途中に見られるつくりは、生物が進化してきた過程を表していると考えられる。

予習シリーズ5年上 第17回a問題 (19. 1. 12~14)

- ① 問1 2 問2 ア・ウ(くんで不順可) 問3 メス 問4 C
 ② 問1 イ 問2 ア 問3 メダカ ㊦ ニワトリ ㊧ 問4 イ→ウ→ア→エ(くんで)
 ③ 問1 ア 問2 イ 問3 (1) イ (2) 10 (3) ア
 問4 (1) エ (2) イ (3) エ (4) エ
 ④ 問1 ㊦ 問2 イ 問3 (1) ㊦ ㊧ ㊨ ㊩ ㊪ ㊫ ㊬ ㊭ (2) イ (3) ウ

解説

- ① 問1 メダカには、5種類・7枚のひれがあります。このうち、胸びれと腹びれは2枚ずつあります。
 問2・3 メダカのオス・メスは、背びれとしりびれの形のちがいで見分けることができます。オスは、背びれに切れこみがあり、しりびれは大きく平行四辺形に近い形をしています。メスは、背びれに切れこみがなく、しりびれはやや小さく後ろのほうが短くなっていて三角形に近い形をしています。
- ② 問1 ㊦は、付着毛です。この長い毛が水草にからみついて、水に流されないようにします。
 問2 ㊧は、卵殻です。陸上に産卵されるたまごには、内部を守りかんそうを防ぐためのかたい卵殻があります。
 問3 メダカのからだになる部分は、㊦のはいばんです。㊨は油のつぶです。ニワトリのからだになる部分は、㊧のはいばんです。㊩は卵黄、㊪は卵白でいずれもふ化してひなになるまでの養分となります。
 問4 メダカのたまごは、産卵されてから1.5時間くらいたつと2つの大きな細胞ができます。数時間のうちに細胞は分裂をくり返してたくさんの小さい細胞ができます。この部分はいばんで、油のつぶは、はいばんの反対側に集まり大きなつぶになります。2日目にはからだのもとができあがります。
- ③ 問3 (1) メダカは、水温が1.8~2.0℃以上になり、昼の長さが1.3時間以上になると産卵を始めます。
 (2)・(3) (グラフ) から、水温が2.5℃のときのふ化日数は10日と読み取れます。ふ化にかかる日数は、(グラフ)のはいば内では、水温が高いほど短くなっています。
 問4 (1) メダカは、水の流れてくる方向に頭を向けて泳ぐ習性があります。
 (3)・(4) メダカは、目で周りのようすを確認しています。つつを回して背景を動かすと、元の場所にとどまろうとして回した方向と同じ方向に泳ぎます。
- ④ 問1 からだが1つの細胞でできているものを単細胞動物といい、分裂などでふえます。
 問2 卵と精子が一つになることを受精といいます。受精した卵は成長を始めます。
 問3 (1)・(2) 条件Aにあてはまるのは、魚類・両生類・は虫類・鳥類・哺乳類です。たまごで産まれる動物を卵生といいます。親と似たすがたで産まれる動物を胎生といい、ほとんどのほ哺乳類があてはまります。条件Bの変温動物にあてはまるのは、魚類・両生類・は虫類です。鳥類・ほ哺乳類は、気温にかかわらず体温がほぼ一定の恒温動物です。条件Cの水中にたまごを産む動物にあてはまるのは、魚類・両生類です。3つの条件から、㊦は魚類(①コイ)と両生類(⑤カエル)、㊨はは虫類(⑥トカゲ)、㊩は鳥類(③スズメ)、㊪はほ哺乳類(②イルカ)があてはまります。㊦のコイとカエルは、親が肺で呼吸するかどうかで区別することができます。
 (3) コイやトカゲは、親がたまごを産みっぱなしで子供の世話をしませんが、スズメやイルカは、親が子どもの世話をします。

参考問題

【解説】 メダカのたまごは、産卵されてすぐに別の容器に移します。これは、親メダカがたまごや産まれたばかりの稚魚を食べてしまうからです。宇宙では水そうからたまごだけを取り出すことが難しいので、水流を利用してたまごと親メダカを隔離しました。

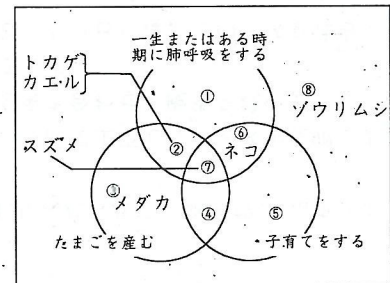
【解答】 親メダカがたまごを食べるのを防ぐため。

予習シリーズ5年㊤ 第17回bc問題 (19. 1. 12~14)

- ① 問1 おす 問2 ②・④ (くんで不順可) 問3 イ・カ (くんで不順可)
 問4 (1) ことば 付着毛 記号 ア (2) ㊸ (3) イ (4) 卵黄 (5) イ
 問5 (1) 250 (2) 11
 ② 問1 記号 ㊸ ことば はい 問2 ㊸ 問3 ㊸ 問4 エ
 ③ 問1 イ 問2 (1) ア (2) ア 問3 イ
 ④ 問1 ウ 問2 受精 問3 イ 問4 ㊸ 問5 エ

解説

- ① 問1・2 メダカのおすとめすは、背びれ(図1の②)・しりびれ(図1の④)で区別します。おすの背びれには切れこみがありますが、めすには切れこみがありません。また、おすのしりびれは大きく、平行四辺形のような形ですが、めすのしりびれは後ろが短く、三角形に近い形をしています。
 問3 水草はメダカがたまごを産みつける場所になるとともに、日中は光合成を行い水中に酸素を出します。
 問4 (1) Aは付着毛といい、水草などからみついて、たまごが水の流に流されないようにしています。
 (2) ㊸の部分は、はいばんといい、分裂をくりかえしてできたたくさんの小さな細胞です。この部分が成長し、メダカになります。
 (4)・(5) Bの部分は卵黄といい、メダカが成長するための養分です。ふ化したばかりのメダカはこの養分が残っているため、数日間はえさを取らなくても生活できます。
 問5 (1)・(2) (グラフ)より、水温が25℃のときのふ化までの日数が10日なので、メダカのふ化に必要な積算温度は250(25×10)とわかります。したがって、水温が23℃のとき、メダカがふ化するまでに必要な日数は11日(250÷23=10.8...)です。
- ② 問1・2 成長してからだになる部分を胚といいます。ニワトリのたまごの胚は㊸・イネの種子の胚は㊸です。
 問3 イネは胚が成長するための養分を胚乳(図の㊸)にたくわえています。
 問4 ニワトリは陸上にたまごを産むので、たまごの内部を乾燥から守るために卵殻ができたと考えられます。
- ③ 問1・2 メダカは、水の流れを感じたり、目印を目で見たりして、元の位置にとどまろうとする性質があるため、水の流れがあるときは、流れの方に頭を向け、周りの景色が動くときは、その動きと同じ向きに泳ぎます。
- ④ 問1 ゾウリムシは、からだが1つの細胞でできている動物で、分裂によってなかまを増やします。
 問2 精子と卵が一つになることを受精といいます。受精したあとの卵は成長し、からだがつくられます。
 問3・4 <動物>(ア)~(カ)を(図)の①~⑧にあてはめると、右図のようになります。
 問5 カエルは両生類・トカゲはは虫類です。両生類のカエルは体外受精をしますが、は虫類のトカゲは体内受精をします。



参考問題

【解説】 メダカのはたまごは、産卵されてすぐに別の容器に移します。これは、親メダカがたまごや産まれたばかりの稚魚を食べてしまうからです。宇宙では水そうからたまごだけを取り出すことが難しいので、水流を利用してたまごと親メダカを隔離しました。

【解答】 親メダカがたまごを食べるのを防ぐため。

予習シリーズ5年㊤ 第18回a問題 (19. 1. 19~21)

- ① 問1 イ 問2 C 問3 受精 問4 A~D B (ア)~(エ) ウ
問5 たいばん 問6 ア・エ (くんで不順可) 問7 イ 問8 ウ 問9 イ 問10 ウ
- ② (1) ウ (2) ア (3) イ (4) ウ (5) イ
- ③ 問1 ア, イ (くんで不順可) 問2 イ 問3 C 問4 サバ C クジラ A
- ④ 問1 エ 問2 イ 問3 2.3 問4 ア

解説

- ① 問1 ヒトの卵子の大きさはおよそ0.14mmです。また、ヒトの精子の大きさはおよそ0.06mmです。
問2 卵子はCの卵巣でつくられ、約1か月に1度Aの卵管へ排卵されます。
問3 受精は、1つの卵子と、体内に送られてきた無数の精子のうちの1つの精子とが結びついて行われます。
問4 受精卵が着床し、たい児へと成長するところはBの子宮です。
問5・6 たい児は、Eのたいばんを通して母親から養分や酸素を受け取り、二酸化炭素やそれ以外の不要物を渡しています。
問7 Fのへそのおには、たい児の血管だけが通っています。たい児の血管の動脈には二酸化炭素やそれ以外の不要物をふくむ血液が、静脈には養分や酸素をふくむ血液が流れています。
問8 たい児が産まれるのは、受精後約38週後(266日後)です。
問9 誕生した赤ちゃんは、すぐに産声を上げます。このとき肺の中に空気が取り入れられて、肺呼吸が始まります。
- ② (1) アキアカネは、オス(B)がメス(A)の頭を尾の先でひっかけ、池などの水面で上下して、メスが産卵します。
(2) 秋になると、ニホンジカのオスどうし(A・B)は、メスをめぐって、角を突き合わせて優劣を競います。
(3) セミは、オス(A)だけが鳴きます。鳴くこん虫は、ふつうオスだけが鳴きます。
(4) 川に戻ったサケのメス(A)は、川底をほって産卵場所を作ります。オスどうし(B)は、このメスを独占するために争います。
(5) コオロギのオス(A)の前羽は、こすりあわせて鳴き声を出すためにメスの前羽より複雑なつくりになっています。また、メス(B)の腹の先には長い産卵管があります。
- ③ 問1 サバ(魚類)やヒキガエル(両生類)のように精子が水中を泳いで受精するものは、ふつう水中に産卵します。
問2 ツバメ(鳥類)やクジラ(ほ乳類)は、親が子の世話をするので、子の数が少なくても育て上げることができます。
問3 Cは、産まれてすぐに死んでしまう割合が最も大きい動物を表しています。
問4 産卵数の多いサバが海にあふれることがないのは、産まれてから早い時期に他の動物のエサになるなどして個体数が急激に減るためです。クジラは、1頭の子を大切に育てるため、寿命近くまで高い生存率をたもちます。
- ④ 問1 こん虫などの個体数は、食べたり食べられたりにつながりや病気で死亡して、一定に保たれています。また、多くの動物は、遺伝のしくみによってオスとメスの割合が1対1になっています。
問2 (表)から、生存率が50%になるのは2令よう虫に達したときとわかります。
問3 成虫になったのは23匹なので、生存率は2.3% ($\frac{23}{1000} \times 100$)です。
問4 2ひきが生き残るには、たまごは、約87個 ($2 \div 0.023$)あればよいです。

参考問題

〔解説〕多くの動物は、メスの卵とオスの精子が受精してなかまをふやします。このため、オスどうしまたはメスどうしでは繁殖できません。ところが、ミミズやマイマイ(カタツムリ)のようにひとつの個体で卵と精子の両方をつくらることができる動物は、オス・メスに関係なく少なくとも個体が2匹いればよいことになります。

〔解答〕オス・メス関係なく、個体が2匹いれば受精してなかまをふやすことができる点。

予習シリーズ5年㊦ 第18回bc問題 (19. 1. 19~21)

- ① 問1 イ, エ (くんで不順可) 問2 卵子 ㊦ 精子 ㊦ (くんで)
 問3 卵子 イ 精子 オ (くんで) 問4 卵子 イ 精子 ア 問5 ウ
 問6 記号 ㊦ ことば 受精 問7 ア
- ② 問1 たいばん 問2 ウ 問3 イ 問4 エ 問5 ア
- ③ 問1 (1) ㊦ (2) ㊦ (3) ㊦ (4) ㊦ 問2 ア
- ④ 問1 A 問2 ア 問3 (1) 4 (2) 8 (3) 1000 問4 A

解説

- ① 問2・3 卵子をつくる器官は(図1)の㊦, 精子をつくる器官は図2の㊦で, それぞれ卵巣・精巣とよばれる器官です。
 問4 ヒトの卵子の大きさはおよそ0.14mmです。また, ヒトの精子の大きさはおよそ0.06mmです。
 問6 卵子と精子が結びつく場所は, (図1)の㊦(卵管)です。卵子と精子が結びついて一つになることを受精といっています。
- ② 問1・2 Aはたいばんとよばれ, たい児とへそのおでつながっています。たいばんでは, 母親の血液から養分や酸素を受け取り, 二酸化炭素やそれ以外の不要物をわたします。
 問3 たい児がたん生するのは, 受精後約38週(266日)です。
 問4 産まれた赤ちゃんの平均身長・体重は, それぞれ50cm・3000gです。
 問5 肺に空気が送り込まれ, 肺呼吸が始まるときに赤ちゃんが出す泣き声を産声といっています。
- ③ 問1 (4) マイマイ(カタツムリ)は, 一つの体の中に卵巣と精巣を持っています。
 問2 セミのうち, 鳴くしくみをもっているのはおすだけです。コオロギやスズムシも, 鳴くしくみをもっているのはおすだけです。
- ④ 問1 動物Aは若いうちに死ぬ数が少なく, 動物Cは若いうちに死ぬ数が多い動物です。
 問2 動物Aは, 親がえさをあたえたり, 敵から守るなど, 子の世話をするので, 若いうちに死ぬ数が少ないと考えられます。
 問3 (1) (グラフ)から, 生き残っている動物の割合(生存率)が, 0.2%とわかるので, ㊦の年令まで生き残る数は4ひき(2000×0.002)です。
 (2) 生き残った4ひきのうち2ひきがめすなので, 産むたまごの数はあわせて4000個(2000×2)です。4000個のたまごのうち, ㊦の年令まで生き残るのは8ひき(4000×0.002)です。
 (3) 動物Cが子孫を残すためには, 最も数が少ない場合で, めす1ひき・おす1ひきが必要です。㊦の年令まで2ひきが生き残るためには, 1000個($2 \div 0.002$)のたまごを産む必要があります。

参考問題

〔解説〕多くの動物はめすの卵とおすの精子が受精してなかまをふやします。このため, おすどうしまたはめすどうしでは繁殖できません。ところが, ミミズやマイマイ(カタツムリ)のように, 一つの個体で卵と精子の両方をつくることができる動物は, おす・めすに関係なく少なくとも個体が2匹いればよいことになります。これらの動物は, 天敵などが多いため, できるだけ子孫を残す機会をふやしていると考えられます。

〔解答〕おす・めす関係なく, 個体が2匹いれば受精してなかまをふやすことができる点。

予習シリーズ5年㊦ 第17回 a b 問題 (20. 1. 11~13)

- ① 問1 イ 問2 イ 問3 エ 問4 (1) ㉠・㉡ (くんで不順可) (2) ㉡
 問5 付着毛 問6 エ 問7 (1) ことば はいばん 記号 イ (くんで) (2) エ
 問8 イ 問9 (1) ウ (2) 1 0
- ② 問1 ウ 問2 記号 ㉢ ことば はい 問3 ウ 問4 エ
- ③ 問1 精子 問2 A ㉤ C ㉢ 問3 ㉣ 問4 エ 問5 ウ 問6 (1) C (2) E

解説

- ① 問1 メダカなどの魚類は、水中の酸素を取り入れて呼吸をしています。このため、メダカを飼う水そうは、酸素がとけこみやすいように水面が広いものを選びます。
- 問4 (1) メダカには、胸びれ(2枚)、腹びれ(2枚)、背びれ、しりびれ、おびれの5種類・7枚のひれがあります。このうち、背びれとしりびれの形はめすとおすでちがっていて、おすは背びれに切れこみがあり、しりびれは大きくて平行四辺形、めすは背びれに切れこみがなく、しりびれは細長い三角形に近い形をしています。
- (2) たまごは、めすのしりびれの前あたりから産み出されます。
- 問7 メダカのたまごは、産卵されてから1.5時間くらいたつと2つの細胞に分かれます。このあと、数時間のうちに細胞は分裂をくり返して、たくさんの小さな細胞ができます。この部分はいばん(㉢)で、成長してメダカのからだになります。油のつぶは、はいばんの反対側に集まり大きなつぶになります。2日目にはからだのものができあがります。
- 問8 ふ化したての子メダカは、腹に養分(卵黄)が残っているので、2~3日はえさをとりません。
- 問9 (グラフ)で、ふ化する割合が最も高いのは水温25℃と読み取れます。また、水温25℃のときのふ化するまでの日数は10日となっています。
- ② 問1 ニワトリのように、陸上に産卵される動物のたまごには、内部を守りかんそうを防ぐための固いから(卵か)があります。
- 問2・3 成長してニワトリのからだになる部分は、㉠のはいです。㉡は卵黄、㉢は卵白で、いずれもふ化してひなになるまでの養分となります。㉣は卵黄を支えるカラザと呼ばれるつくりです。
- ③ 問1 めすの卵巣でつくられた卵(卵子)と、おすの精巣でつくられた精子が一つになることを受精といい、受精した卵を受精卵といいます。
- 問2 A~Dには、たまごで産まれる動物があてはまります。たまごで産まれる産まれ方を卵生といいます。Aにはえら呼吸を行う変温動物のサケ(魚類)、Bには子はえら呼吸、親は肺呼吸を行う変温動物のカエル(両生類)、Cには肺呼吸を行う変温動物のトカゲ(は虫類)、Dには肺呼吸を行う恒温動物のスズメ(鳥類)があてはまります。Eには親と似たすがたで産まれるウサギ(ほ乳類)があてはまります。親と似たすがたで産まれる産まれ方をたい生といいます。
- 問3 サケやカエルのように水中に産卵する動物は、めすが水中に産んだたまごに、おすが精子をかける体外受精を行います。トカゲやスズメのように陸上に産卵する動物やウサギのようなたい生の動物は体内受精を行います。
- 問5 スズメなどの鳥類の多くは親がたまごをあたため、ふ化後に子育てをします。また、ウサギなどのほ乳類は産まれた子に乳をあたえ、子育てをします。一方、多くの魚類・両生類・は虫類は、親はたまごを産みっぱなしにして、子育てをしません。
- 問6 ウミガメはトカゲと同じは虫類のなかまで、からのあるたまごを陸上に産む変温動物です。クジラは水中で生活するほ乳類で、親と似た子を産みます。

参考問題

〔解説〕メダカは、水の流れていないときにはいろいろな方向に泳ぎますが、水の流れているときには、水の流れてくる方向に頭を向けて泳ぐ習性があります。これを正の走流性といいます。

〔解答〕左回りに泳ぐ。

予習シリーズ5年㊦ 第17回c s 問題 (20. 1. 11~13)

- ① 問1 (1) 背・しり (くんで不順可) (2) A (3) ② 問2 ウ 問3 イ 問4 付着毛 問5 エ
 問6 (1) ことば はいばん 記号 イ (くんで) (2) D→A→C→B (くんで)
 問7 (1) 25 (2) 10 (3) 27
- ② 問1 記号 ㊦ ことば はい 問2 ①, ⑤ (くんで不順可)
 問3 イネ ㊦ インゲンマメ ㊦ (くんで) 問4 ア
- ③ 問1 ①・⑧ (くんで不順可) 問2 エ 問3 ④, ⑥, ⑩ (くんで不順可) 問4 イ 問5 エ
 問6 エ 問7 (1) B (2) A

解説

- ① 問1 (1)・(2) メダカには、胸びれ (2枚)、腹びれ (2枚)、背びれ、しりびれ、おびれの5種類・7枚のひれがあります。このうち、背びれとしりびれの形はめすとおすでちがっていて、おすは背びれに切れこみがあり、しりびれは大きくて平行四辺形、めすは背びれに切れこみがなく、しりびれは細長い三角形に近い形をしています。したがって、Aはめす、Bはおすのメダカを表しています。
- (3) たまごは、めすのしりびれの前あたりから産み出されます。
- 問2 メダカなどの魚類は、水中の酸素を取り入れて呼吸をしています。このため、メダカを飼う水そうは、酸素がとけこみやすいように水面が広いものを選びます。また、水の中に水草を入れると、光合成を行って酸素を出してメダカの呼吸を助け、メダカの産卵場所にもなります。ウキクサは水面をおおってしまうので、よくありません。
- 問6 メダカのだまごは、産卵されてから1.5時間くらいたつと2つの細胞に分かれます。このあと、数時間のうちに細胞は分裂をくり返して、たくさんの小さな細胞ができます。この部分がはいばん (㊦) で、成長してメダカのかからだになります。油のつぶは、はいばんの反対側に集まり大きくなつていきます。2日目にはからだのものができあがります。
- 問7 (1)・(2) (グラフ) で、ふ化する割合が最も高いのは水温25℃と読み取れます。また、水温25℃のときのふ化するまでの日数は10日となっています。
- (3) (グラフ) で、水温25℃ときのふ化する割合は90%なので、27個 (30×0.9) がふ化することになります。
- ② 問1・2 成長してニワトリのかからだになる部分は、㊦のはいです。㊦は卵黄、㊦は卵白で、いずれもふ化してひなになるまでの養分となります。また、㊦は卵黄を支えるカラザと呼ばれるつくり、㊦は卵かくでたまごの内部を守りかんそうを防いでいます。
- 問3・4 イネの種子ははい乳 (㊦) に、インゲンマメの種子は、はいの一部の子葉 (㊦) に発芽するための養分をたくわえています。
- ③ 問1 Aには、親と似た子を産むウサギとイルカ (ほ乳類) があてはまります。
- 問2 Bにはハト (鳥類) があてはまるのがわかっています。(ア)~(エ)の条件のうち、鳥類が「はい」に分類される条件は、(エ)の恒温動物であることです。Bにはほかに、スズメがあてはまります。
- 問3 Cには、たまごで生まれ、変温動物で、陸上に産卵するヤモリ・ワニ・トカゲ (は虫類) があてはまります。
- 問4 陸上に産卵する動物のだまごには、かんそうを防ぐためのからがあります。このため、たまごにからができる前にめすの体内で受精をすませてから産卵します。一方、水中に産卵する動物の多くは、めすが水中に産んだたまごに、おすが精子をかける体外受精を行います。したがって、(イ)の「体内受精する」という条件でCにあてはまる動物とD・Eにあてはまる動物とに分けることができます。
- 問7 ペンギンは、たまごで産まれる恒温動物の鳥類のなかまで、Bにあてはまります。コウモリは、親と似た子を産むほ乳類のなかまで、Aにあてはまります。

参考問題

〔解説〕メダカは、水の流れがないときにはいろいろな方向に泳ぎますが、水の流れがあるときには、水の流れてくる方向に頭を向けて泳ぐ習性があります。これを正の走流性といいます。

〔解答〕左回りに泳ぐ。

予習シリーズ5年㊦ 第18回 a b 問題 (20. 1. 18~20)

- ① 問1 受精 問2 (1) 記号 ㊦ ことば 卵巣 (くんで) (2) ㊦ 問3 エ
 問4 (1) イ (2) イ (3) ヘそのお (4) イ 問5 ウ 問6 ウ
 ② (1) ○ (2) × (3) ○ (4) × (5) ○ (6) ○
 ③ 問1 A ㊦ C ㊦ 問2 ㊦ イ ㊦ ア 問3 ㊦
 ④ 問1 818 問2 イ 問3 0.6 問4 2

解説

- ① 問2・3 卵子は、女性のからだの卵巣 (㊦) で成長し、約1か月に1度卵管 (㊦) へ排卵されます。精子は、男性のからだの精巣でつくられます。卵管で受精した卵 (受精卵) は、細胞分裂をくり返しながらか移動していき、やがて子宮 (㊦) に達して着床します。
 問4 (1) たいばんでは、母親の血管とたい児の血管とは直接つながっていません。また、おたがいの血液は混ざり合うことなく物質のやりとりをしています。
 (2) たい児は、母親の血液から栄養分や酸素を受け取り、二酸化炭素やそれ以外の不要物を母親の血液に渡しています。
 (3) ㊦は、ヘそのおです。ヘそのおの中にはたい児の血管が通っていて、この血管はたいばんで無数に枝分かれし、毛細血管になっています。たい児の血液は、この毛細血管の間を流れている母親の血液と物質のやりとりをしています。
 (4) 子宮の中は、羊水という液体で満たされていて、しょうげきなどからたい児を守っています。
 問5 ヒトの場合、受精してから約38週後に出産します。出産時のたい児の平均身長は50cm、平均体重は3000gです。
 問6 産声を上げたとき肺の中に空気が取り入れられて、肺呼吸が始まります。

- ② (1) シオカラトンボのおすは灰色に黒のしま模様、めすは黄色に黒のしま模様 (ムギワラトンボともいいます) です。
 (3) スズムシのおすの羽は、こすりあわせて鳴き声を出すために、めすの羽より複雑なつくりになっています。
 (4) ニワトリのおすには、めすと比べて大きくて目立つとさかがあります。

- ③ 問1 Aはサバ、Bはアユ、Cはトミヨ、Dはアカエイがあてはまります。
 問2~4 たまごがふ化するまでの間に、より安全な環境で育つものほど生き残る割合が高くなると考えられます。生き残る割合が低いものは、種がほろびることのないように産卵数が多くなります。たまごが親になるまで生き残る割合が最も低いのは、海にたくさんのたまごを産みっぱなしにするサバだと考えられます。

- ④ 問1 (グラフ) から、死亡数は818匹 (850 - 32) となります。
 問2 (グラフ) から、死亡数が最も多い成長段階は1令よう虫で、2000匹以上が死んでいるとわかります。
 問3 5600個のたまごのうち、成虫になったのは32匹なので、成虫まで生き残る割合は0.6% ($\frac{32}{5600} \times 100 = 0.57\cdots$) となります。
 問4 350個のたまごのうち、2個 ($350 \times 0.006 = 2.1$) が成虫まで生き残ると考えられます。

参考問題

【解説】(グラフ) で、Aには産まれてすぐに死亡する割合が高い動物、Cには寿命近くまで生き残る割合が高い動物があてはまります。ヒトは、たい児が母親のからだの中で育ち、産まれてから親が子育てをするため、寿命近くまで生き残る割合が高いCにあてはまることとなります。

【解答】C

予習シリーズ5年㊦ 第18回 c s 問題 (20. 1. 18~20)

- ① 問1 イ・オ (くんで不順可) 問2 (1) エ (2) ア (3) ウ 問3 イ
 ② 問1 受精 問2 エ 問3 1
 問4 (1) 記号 ㊦ ことば 卵巣 (くんで) (2) ㊦ 問5 エ
 ③ 問1 たいばん 問2 ヘそのお 問3 (1) エ (2) ①・④ (くんで不順可)
 問3 (3) ア, ウ (くんで不順可) 問4 羊水 問5 (1) ウ (2) エ (3) エ
 ④ 問1 ① 20.5 ② 32 問2 ウ 問3 0.16 問4 16

解説

- ① 問1・2 (ア)のシオカラトンボのおすは灰色に黒のしま模様、めすは黄色に黒のしま模様 (ムギワラトンボともいいます)なので、ヒトが見て区別できます。(ウ)のコオロギは、おすだけが鳴きます。このため、おすの羽はめすの羽より複雑なつくりになっています。コオロギは、このような羽のつくりのちがいやめすの腹に産卵管があることから区別できます。(エ)のシカのおすには大きな角があることで、(カ)のニワトリのおすには、めすと比べて大きくて目立つとさかがあることで区別できます。
- 問3 モンシロチョウのおすは、めすの羽が反射した紫外線を手がかりにしておすとめすの区別をしているので、羽を取っためすは区別しにくくなり、おすが集まらなくなると考えられます。
- ② 問4・5 卵子は、女性のからだの卵巣 (㊦) で成長し、約1か月に1度卵管 (㊦) へ排卵されます。精子は、男性のからだの精巣でつくられます。卵管で受精した受精卵は、細胞分裂をくり返しながら移動していき、やがて子宮 (㊦) に達して着床します。
- ③ 問1 子宮で、受精卵が着床すると、たいばん (㊦) がつくられます。たい児は、ここで母親の血液から養分や酸素を受け取り、二酸化炭素やそれ以外の不要物を母親の血液に渡しています。
- 問2 ㊦は、ヘそのおです。ヘそのおの中にはたい児の血管が通っていて、この血管はたいばんで無数に枝分かかれし、毛細血管になっています。たい児の血液は、この毛細血管の間を流れている母親の血液と物質のやりとりをしています。
- 問3 (1) たいばんでは、母親の血管とたい児の血管とは直接つながっていません。また、おたがいの血液は混ざり合うことなく物質のやりとりをしています。
- (2) 動脈は、心臓から送り出された血液が通る血管なので、母親の心臓からたいばんに血液が送られている血管①と、たい児の心臓からたいばんに血液が送られている血管④が動脈にあたります。
- (3) 血管③は静脈で、たいばんで養分や酸素を受け取った血液が流れています。
- 問4 子宮の中は、羊水という液体で満たされていて、しょうげきなどからたい児を守っています。
- 問5 (3) 産声を上げたとき肺の中に空気が取り入れられて、肺呼吸が始まります。
- ④ 問1 ① 発育段階ごとの死亡率は、「発育段階ごとの死亡数÷各発育段階の初めの数×100」で求められるので、20.5% ($880 \div 4287 \times 100 = 20.527\dots$) となります。
- ② 発育段階ごとの死亡数は、「その発育段階の初めの数-次の発育段階の初めの数」で求められるので、32匹 ($41-9$) となります。
- 問2 (表)で、死亡率が最も高い発育段階は、4~6令よう虫の97.1%です。
- 問3 (表)で、4287個のたまごのうち、成虫になったのは7匹なので、たまごが成虫になる割合は0.16% ($\frac{7}{4287} \times 100 = 0.163\dots$) となります。
- 問4 問3より、16匹 (10000×0.0016) となります。

参考問題

【解説】(グラフ)で、Aには産まれてすぐに死亡する割合が高い動物、Cには寿命近くまで生き残る割合が高い動物があてはまります。ヒトは、たい児が母親のからだの中で育ち、産まれてから親が子育てをするため、寿命近くまで生き残る割合が高いCにあてはまることとなります。

【解答】C

予習シリーズ5年㊦ 第17回 a b 問題 (21. 1. 16~18)

- ① 問1 B 問2 はい 問3 D 問4 ア 問5 A・C (くんで不順可)
 ② 問1 (1) イ (2) めす A ひれ エ (くんで) 問2 (1) イ (2) イ
 問3 (1) 付着毛 (2) ㊦ (3) はいばん (4) ウ 問4 ア 問5 (1) ア (2) ア (3) イ
 ③ 問1 たいせい 問2 B, C (くんで不順可) 問3 エ 問4 ③ E ⑤ B 問5 エ
 問6 (1) ③ (2) ①

解説

- ① 問1・2 成長してニワトリのからだになる部分は、Bのはいです。
 問3 Dは気室といい、はいが育つのに必要な空気が入っています。
 問4 Fの卵かくは、石灰質でできているからで、たまごの内部を守り、かんそうを防いでいます。また、呼吸のための小さなあなが7000くらいあいています。
 問5 (図2)のXはイネのはいにゆうを示していて、はいが成長するための養分になります。(図1)で、Bのはいが成長するための養分になるのは、Aの卵黄とCの卵白です。
- ② 問1 メダカには、①の胸びれ(2まい)、②の腹びれ(2まい)、③の背びれ、④のしりびれ、⑤のおびれの、5種類・7まいのひれがあります。このうち、背びれとしりびれの形はおすとめすとでちがっていて、おすの背びれには切れこみがあり、しりびれは大きくて平行四辺形、めすの背びれには切れこみがなく、しりびれは細長い三角形に近い形をしています。
 問2 メダカは、水温が18~20℃以上になり、昼の長さが13時間以上になると産卵を始めます。一度に産むたまごの数は、10~20個くらいです。
 問3 (2)・(3) メダカのたまごは、産卵されてから1.5時間くらいたつと2つの細胞に分かれます。このあと、細胞は数時間のうちに分裂をくり返して、たくさんの小さな細胞ができます。この部分はいばん(㊦)で、成長してメダカのからだになります。
 問4 ふ化したての子メダカは、腹に養分が残っているので、2~3日はえさをとりません。
 問5 (1)・(2) (グラフ)から、水温が25℃のときのふ化日数は10日、ふ化日数が25日のときの水温は10℃であることがわかります。
 (3) (グラフ)から、水温が10~30℃のとき、水温が高いほどふ化は早くなり、水温が低いほどふ化はおそくなるということがわかります。
- ③ 問1 親と似たすがたで産まれることを胎生といいます。ほ乳類のほとんどは、卵にわずかな栄養しかなく、育つための養分は母親の胎盤というつくりを通してもらいます。
 問2・3 サケやカエルは水中に産卵し、めすが産んだたまごにおすが精子をかける体外受精を行います。Aのイルカは水中で産まれますが、卵生ではなく胎生です。
 問4 ③には、体内受精をし、子育てをしないウミガメがあてはまります。⑤には、体外受精をし、成長すると肺呼吸をするようになるカエルがあてはまります。
 問5 体内受精をする動物にあてはまるイルカ・スズメ・ウミガメのうち、イルカとスズメは子育てをしますが、ウミガメは子育てをしません。
 問6 イモリは両生類ですが体内で受精するので③にあてはまり、ほ乳類のコウモリは①にあてはまります。

参考問題

〔解説〕おすとめすが交尾して受精したたまごを有精卵、受精していないたまごを無精卵といいます。はいが成長してふ化し、ひなになるのは有精卵だけです。わたしたちがふだん食用にしているたまごはほとんどが無精卵のため、ふ化することはありません。

〔解答〕受精していないたまごだから。

予習シリーズ5年㊦ 第17回c s 問題 (21. 1. 16~18)

- ① 問1 (1) B (2) せ・しり (くんで不順可) 問2 ア・エ (くんで不順可)
 問3 (1) ア (2) ウ・イ・エ・ア (4つくんで) 問4 ウ
- ② 問1 (1) A (2) はいばん (3) 2番目 イ 4番目 オ 問2 (1) 卵黄 (2) ウ
- ③ 問1 40 問2 70 問3 ウ 問4 ア
- ④ 問1 イ 問2 受精 問3 イ・ウ (くんで不順可) 問4 体内受精 問5 ウ
 問6 鳥 問7 たいばん 問8 イ

解説

- ① 問1 メダカには、胸びれ、腹びれ、背びれ、しりびれ、おびれの5種類のひれがあります。このうち、背びれとしりびれの形はおすとめすとでちがっていて、おすの背びれには切れこみがあり、しりびれは大きくて平行四辺形、めすの背びれには切れこみがなく、しりびれは細長い三角形に近い形をしています。
- 問2 水そうは直射日光があたらない明るい場所に置き、えさは一日に一度食べ残しがない程度の量をあたえます。
- 問3 メダカは早朝の明るくなり始めるころに産卵行動を始めます。おすがめすを追いかけるはじめ、やがてならんで泳ぐようになり、おすがひれでめすのからだを包むようにすると、めすがたまごを産みます。その直後におすが精子を出して、受精します。
- 問4 親メダカは産んだたまごを食べてしまうことが多いので、たまごが産まれたらすぐに水草ごととって、親メダカとは別の水そうに移しておきます。
- ② 問1 (1)・(2) たまごが受精するとともに油のつぶが動いて集まり、次第に大きなたぶになっていきます。その後、1~2時間くらいすると細胞分裂が始まります。数時間後、分裂をくり返してできた、たくさんの小さな細胞の部分(A)をはいばんといい、メダカのからだになります。
- (3) (図1)の(ア)~(オ)を順番にならべると、(エ)→(イ)→(ア)→(オ)→(ウ)になります。
- 問2 ふ化したての子メダカは3mmくらいのもので、しりびれ・おびれ・背びれがくっついています。腹に養分(卵黄)が残っているので、2~3日はえさをとらずじっとしています。
- ③ 問1 (グラフ2)で、水温が20℃のときのふ化率は80%なので、ふ化したたまごは40個($50 \times \frac{80}{100}$)です。
- 問2 (グラフ1)から、10日までにふ化したたまごは水温が25℃の水そうと30℃の水そうとわかります。したがって、合計70個($50 \times \frac{90}{100} + 50 \times \frac{50}{100}$)です。
- 問4 この実験は、水温が15℃~30℃のはんいのもので、それ以外の温度についてはわかりません。(グラフ2)から、水温が25℃よりも高くなっても低くなってもふ化率が低くなるのがわかります。
- ④ 問1 からだが1つの細胞できている単細胞動物には、ゾウリムシ・アメーバ・ミドリムシなどがあります。
- 問3・4 せきつい動物のうち、ブリ(魚類)やトノサマガエル(両生類)は水中で産卵・受精をします。このような受精を体外受精といいます。
- 問5 陸上に産卵する動物は、交尾をしてめすのからだの中で受精をします。産まれたたまごは陸上のかんそうから内部を守るために、固いからに包まれています。
- 問7 子が親と似たすがたで産まれてくるほ乳類は、体内にそなわっているたいばんを通して養分や酸素を送り、胎児はめすの体内で守られ、安全に育っていきます。
- 問8 有袋類といわれるコアラやカンガルーはたいばんが未発達で、産まれてくる子どもも未熟なため、腹のふくろの中で子どもを育てます。

参考問題

〔解説〕おすとめすが交尾して受精したたまごを有精卵、受精していないたまごを無精卵といいます。はいが成長してふ化し、ひなになるのは有精卵だけです。わたしたちがふだん食用にしているたまごはほとんどが無精卵のため、ふ化することはありません。

〔解答〕受精していないたまごだから。

予習シリーズ5年㊦ 第18回 a b 問題 (21. 1. 23~25)

- ① 問1 A ⑤ C ③ E ① 問2 (1) × (2) ○ (3) ○ 問3 卵生 問4 ウ
 ② 問1 記号 ㊦ ことば 卵巣 問2 ウ 問3 記号 ㊦ ことば 精巣 問4 ア 問5 ウ
 問6 受精 問7 着床 問8 (1) たいばん (2) エ 問9 (1) 羊水 (2) ウ 問10 ウ
 ③ ① A ② B ③ A ④ A ⑤ B ⑥ B

解説

- ① 問1 Aはマンボウ, Bはヒキガエル, Cはサケ, Dはカルガモ, Eはイヌワシがあてはまります。
 問2 (1) (表) から, $A \cdot B \cdot C$ と $D \cdot E$ を比べると, 水中に卵を産む動物の方が産卵数が多くなっています。
 (2) (表) から, A と $B \cdot C$ を比べると, 海に卵を産む動物の方が産卵数が多くなっています。
 (3) (表) から, $A \cdot B \cdot C$ と $D \cdot E$ を比べると, 親の保護を受ける $D \cdot E$ の方が産卵数が少なくなっています。
 問3・4 ①~⑤のせきつい動物は, すべて卵生です。(ウ)のコウモリは, ほ乳類でたい生です。
- ② 問1・2 卵子は, 女性のからだの卵巣でつくられます。受精するときの卵子の大きさはおよそ 0.14 mm です。
 問3~5 精子は, 男性のからだの精巣でつくられます。精子の大きさはおよそ 0.06 mm です。女性の体内に送り込まれる精子は, 一度に約3億個です。
 問6 卵子と精子は卵管の先で出会います。そこで, 卵子と精子は結びついて一つになります。そのことを受精といいます。
 問7 卵管で受精した受精卵が, 細胞分裂をくり返しながらか移動していき, 子宮のかべの中にとりこまれます。このことを着床といいます。
 問8 (1)・(2) 子宮で受精卵が着床すると, Aのたいばんがつくられます。たいばんでは, たい児の側から出た血管が木の根のように無数に枝分かれし, その先が毛細血管になっています。また, 母親側のつくりが, 毛細血管を包み込み, 母親の血液は子宮の動脈をへて, たい児の毛細血管の間を勢いよく流れています。ここで, 母親から養分や酸素を受けとり, 二酸化炭素やそれ以外の不要物を渡しています。たいばんでは, 物質のやりとりをしていますが, 母親の血管とたい児の血管は直接つながっていないので, 母親とたい児の血液がまざり合うことはありません。
 問9 (1)・(2) 子宮の中は, 羊水という液体で満たされていて, しょうげきや急げきな体温の変化などからたい児を守っています。
 問10 たい児が産まれるのは, 受精後約38週後(266日後)です。
- ③ ① ライオンのおすにはりっぱなたてがみがあります。
 ② コオロギのめすの腹の先には, 長い産卵管があります。また, 発音器がなく, 羽のもようは平行なすじ状になっています。
 ③ オシドリのおすは, からだの色があざやかな色をしています。
 ④ サケのおすは, 産卵期になると, 上あごの部分が曲がり, ハナマガリとよばれています。
 ⑤ シオカラトンボのめすは, こい黄色に黒いしまもようをしていて, ムギワラトンボともよばれています。
 ⑥ ライチョウのめすの夏羽は, うす茶色に白です。冬羽はおすとおなじで, 白になります。

参考問題

【解説】ヒトの受精卵の重さは約 0.00003 g で, 産まれてきた赤ちゃんの体重を 3000 g とすると, 重さは約1億倍 ($3000 \div 0.00003$) になっています。また, 成人の体重を $60 \text{ kg} = 60000 \text{ g}$ としているので, 約20億倍 ($60000 \div 0.00003$) になっています。産まれてきた赤ちゃんと成人で比べると, 約20倍 ($60000 \div 3000$) になっています。

産まれてからの体重の増加は, 細胞の数の増加にほぼ比例しています。体重 3000 g の赤ちゃんの細胞の数は約3兆個あって, 体重 60 kg の成人の細胞の数は約60兆個で, 20倍 ($60 \text{ 兆} \div 3 \text{ 兆}$) になっていることがわかっています。

【解答】産まれてきた赤ちゃん; 約1億倍
 成人; 約20億倍

予習シリーズ5年② 第18回c s 問題 (21. 1. 23~25)

- ① 問1 2番目 ① 4番目 ② 問2 卵巣 ③ 精巣 ④
 問3 卵子 イ 精子 オ 問4 7 問5 イ 問6 たいばん
 問7 イ, エ (くんで不順可) 問8 エ 問9 へそのお 問10 イ 問11 ウ
 問12 イ 問13 ウ
- ② 問1 ②, ⑧ (くんで不順可) 問2 ④, ⑦ (くんで不順可)
 問3 角 問4 ①, ⑤ (くんで不順可) 問5 ウ
- ③ 問1 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) × 問2 ① エ ② オ ③ イ 問3 エ
 問4 0.02

解説

- ① 問1 受精からたい児が産まれるまでは③→①→⑤→②→④の順になります。
- 問2・3 卵子は、女性のからだの卵巣でつくられます。受精するときの卵子の大きさはおよそ0.14mmです。また、精子は、男性のからだの精巣でつくられます。精子の大きさはおよそ0.06mmです。
- 問4 1回目の細胞分裂で1個の細胞が2個になります。2個になった細胞は2回目の細胞分裂でそれぞれ2個になるので、4個(2×2)になります。128=2×2×2×2×2×2×2から、7回細胞分裂することがわかります。
- 問5 卵管の先で受精した受精卵が、細胞分裂をくり返しながらか移動していき、子宮のかべの中にとりこまれます。このことを着床といいます。
- 問6~9 子宮で受精卵が着床すると、Aのたいばんがつくられます。たいばんでは、たい児の側から出た血管が木の根のように無数に枝分かれし、その先が毛細血管になっています。また、母親側のつくりが、毛細血管を包み込み、母親の血液は子宮の動脈をへて、たい児の毛細血管の間を勢よく流れています。ここで、母親から養分や酸素を受けとり、二酸化炭素やそれ以外の不要物を渡しています。たいばんでは、物質のやりとりをしていますが、母親の血管とたい児の血管は直接つながっていないので、母親とたい児の血液がまざり合うことはありません。たい児は、へそのおでたいばんとつながっています。
- 問10 子宮の中は、羊水という液体で満たされていて、外からのしょうげきからたい児を守ってくれます。
- 問13 たい児は産まれるとすぐに、うぶ声を上げます。このとき肺の中に空気が取り入れられて、肺呼吸が始まります。
- ② 問1 コオロギヤズムシは、おすには音を出す器官があって、めすには産卵管があることで、おすとめすを区別できます。
- 問3 シカのおすには大きな角があるので、おすとめすの区別ができます。
- 問4 モンシロチョウとウグイスは、おすとめすにははっきりとちがいがわかるような特ちょうがなく、区別しにくい動物です。
- ③ 問3 (グラフ)で、Aには寿命近くまで生き残る割合が高い動物が、Cには、産まれてすぐに死亡する割合が高い動物があてはまります。ヒトは、たい児が、母親のからだの中で育ち、産まれてから親が子育てをするため、寿命近くまで生き残る割合が高くなります。
- 問4 アユが10000個の卵を産むためには、おすとめすが1匹ずついなければならないことになります。おすとめすの割合が1:1なので、アユという種が生きのびていくためには、2匹いればよいことになります。したがって、たまごが親のアユまで生き残る割合は、0.02% (2÷10000×100) になります。

参考問題

〔解説〕ヒトの受精卵の重さは約0.00003gで、産まれてきた赤ちゃんの体重を3000gとすると、重さは約1億倍(3000÷0.00003)になっています。また、成人の体重を60kg=60000gとしているので、約20億倍(60000÷0.00003)になっています。産まれてきた赤ちゃんと成人で比べると、約20倍(60000÷3000)になっています。

産まれてからの体重の増加は、細胞の数の増加にほぼ比例しています。体重3000gの赤ちゃんの細胞の数は約3兆個あって、体重60kgの成人の細胞の数は約60兆個で、20倍(60兆÷3兆)になっていることがわかっています。

〔解答〕産まれてきた赤ちゃん；約1億倍
 成人；約20億倍

予習シリーズ5年㊦ 第17回 a b 問題 (22. 1. 16~17)

- ① (1) ○ (2) ウ (3) ア (4) ○ (5) エ
 ② 問1 イ 問2 メダカ イ ニワトリ ㊦ (くんで)
 問3 記号 ㊦ ことば はい 問4 イ
 ③ 問1 X エ ことば めす 問2 ウ 問3 ㊦ 問4 1 2
 問5 (1) イ (2) ウ 問6 ウ
 ④ 問1 ① イ ② ア 問2 B ア C オ 問3 (1) ウ, エ (くんで不順可) (2) エ
 問4 イ

解説

- ② 問1・2 (㊦)のメダカの(イ), ニワトリの㊦は卵黄らんおうといいます。いずれもふ化して子メダカやひなになるまでの養分となります。メダカのたまごは(ア)の油のつぶ, ニワトリのたまごは㊦の卵白らんぱくにも養分があります。
 問3 成長してニワトリのからだになる部分は, ㊦のはいです。㊦は卵黄を支えるカラザと呼ばれるつくりです。
 問4 ふ化したての子メダカは, 腹に養分(卵黄)が残っているので, 2~3日はえさをとらずにじっとしています。また, ニワトリのひなも2日ぐらいは卵黄の養分が残っているので, えさもとらず水も飲みません。
 ③ 問1 メダカには, 胸びれ(2枚), 腹びれ(2枚), 背びれ, しりびれ, おびれの5種類・7枚のひれがあります。このうち, 背びれとしりびれの形はめすとおすでちがっていて, おすは背びれに切れこみがあり, しりびれは大きくて平行四辺形, めすは背びれに切れこみがなく, しりびれは細長い三角形に近い形をしています。したがって, (㊦)のメダカはめすを表しています
 問2 メダカは, 水温が18~20℃以上になり, 昼の長さが13時間以上になると産卵さんらんを始めます。
 問3 メダカは早朝の明るくなり始めるころに産卵行動を始めます。最初に見られる行動は㊦の「おすがめすを追いかけるようになる。」です。
 問4 水温×ふ化日数=約250なので, 水温が21℃のときのふ化日数は, 約12日(250÷21=11.9…)とわかります。
 問5 (1) 水草はたまごが産みつけられる場所になり, 日中はメダカの呼吸こきゅうに必要な酸素さんそを出し, 肥料ひりょうを吸収きゅうしゅうして水をきれいにするなど, 大切な役割やくわりをしています。しかし, 多すぎると夜間には呼吸によって酸素をうばうので, メダカが呼吸困難こんなんになるおそれがあります。
 (2) 水そうは明るいところに置きますが, 直射日光は水温が大きく変化してしまうのでよくありません。

④

	魚類	両生類	は虫類	鳥類	ほ乳類 <small>にゅうるい</small>
受精 <small>じゅせい</small>	体外受精		体内受精		
たまご・子の産み方	水中に産卵		陸上に産卵		親 <small>に</small> と似た子を産む
子の呼吸方法	えら		肺 <small>はい</small>		
親の呼吸方法	えら	肺			
体温	変温動物 <small>にんげん</small>			恒温動物 <small>こうおん</small>	

問1・2 上の分類から, 体内受精するは虫類と鳥類とほ乳類のうち, (イ)のたまごで生まれるのはは虫類と鳥類です。は虫類と鳥類は, (ア)の体温を一定にたもつことができないによって分類することができ, Cはは虫類です。魚類はフナ, 両生類はカエル, は虫類はへび, 鳥類はスズメ, ほ乳類はネコがあてはまります。

参考問題

- [解説] (1) スーパーで売られているニワトリの卵は, ふつつ無精卵むせいらん(未受精卵)なのでふ化することはありません。養鶏場ようけいじょうでは, めすだけで育てられているので, おすとめすが交尾こうびして受精したたまごを産むことはありません。
 (2) カモノハシはたまごで産まれますが, 生まれた子どもを乳ちちで育てます。
 [解答] (1) 受精していない無精卵(未受精卵)だから。
 (2) 生まれた子どもを乳で育てるから。

予習シリーズ5年㊦ 第17回c s 問題 (22. 1. 16~17)

- ① (1) ○ (2) ウ (3) ア (4) ア (5) ○
 ② 問1 イ 問2 メダカ イ ニワトリ ㊦ (くんで) 名まえ 卵黄
 問3 記号 ㊦ ことば はい (くんで) 問4 イ
 ③ 問1 X エ ことば めす (くんで) 問2 エ 問3 番号 ③ ことば 付着毛 (くんで)
 問4 1 2 問5 (1) イ (2) ウ (3) ア 問6 ウ・イ・エ・ア (4つくんで)
 ④ 問1 ① ウ ② イ ③ ア 問2 B ウ, コ (くんで不順可) C エ, ク (くんで不順可)
 問3 D, E (くんで不順可) 問4 ア, イ, カ, ケ (くんで不順可)

解説

- ② 問1・2 (図)のメダカの(イ), ニワトリの㊦は卵黄^{らんおう}といひます。いずれもふ化して子メダカやひなになるまでの養分となります。メダカのたまごは(ア)の油のつぶ, ニワトリのたまごは①の卵白^{らんぱく}にも養分があります。
 問3 成長してニワトリのからだになる部分は, ㊦のはいです。①は卵黄を支えるカラザと呼ばれるつくりです。
 問4 ふ化したての子メダカは, 腹に養分(卵黄)が残っているので, 2~3日はえさをとらずじっとしています。また, ニワトリのひなも2日ぐらひは卵黄の養分が残っているので, えさもとらず水も飲みません。
 ③ 問1 メダカには, 胸びれ(2枚), 腹びれ(2枚), 背びれ, しりびれ, おびれの5種類・7枚のひれがあります。このうち, 背びれとしりびれの形はめすとおすでちがっていて, おすは背びれに切れこみがあり, しりびれは大きくて平行四辺形, めすは背びれに切れこみがなく, しりびれは細長い三角形に近い形をしています。したがって, (図)のメダカはめすを表しています
 問2 メダカは, 水温が18~20℃以上になり, 昼の長さが13時間以上になると産卵^{さんらん}を始めます。
 問3 メダカは早朝の明るくなり始めるころに産卵行動を始めます。③おすがめすを追いかけるようになる。→②おすとめすがならんで泳ぐようになる。→①おすがめすのからだをひれて包む^むようにしてふるわせる。→④産まれたたまごをめすが水草からみつさせる。その直後におすが精子を出して, 受精^{じゅせい}します。
 問4 水温×ふ化日数=約250なので, 水温が21℃のときのふ化日数は, 約12日(250÷21=11.9...)とわかります。
 問5 (1) 水草はたまごが産みつけられる場所になり, 日中はメダカの呼吸^{こきゅう}に必要な酸素を出し, 肥料^{さんき}を吸収^{ひりょう きゅうしゅう}して水をきれいにするなど, 大切な役割^{やくわり}をしています。しかし, 多すぎると夜間には呼吸によって酸素をうばうので, メダカが呼吸困難^{こんなん}になるおそれがあります。
 (2) 水そうは明るいところに置きますが, 直射日光は水温が大きく変化してしまうのでよくありません。
 (3) 産卵行動のとき, おすの数がめすより多いと, おす同士がめすをめぐる争うようになります。産卵が安全に行われるようにおすの数をめすより少なめに入れておきます。

④

	魚類	両生類	は虫類	鳥類	ほ乳類 ^{にゅうらい}
受精 ^{じゅせい}	体外受精		体内受精		
たまご・子の産み方	水中に産卵		陸上に産卵		親と似た子を産む
子の呼吸 ^{こきゅう} 方法	えら		肺 ^{はい}		
親の呼吸方法	えら	肺			
体温	変温動物			恒温動物 ^{こうおん}	

問1・2 上の分類から, 体外受精をするのは魚類と両生類で, (ウ)の生まれてからの一生をえらで呼吸するAは魚類です。体内受精するは虫類と鳥類とほ乳類のうち, (イ)のたまごで生まれるのはは虫類と鳥類です。は虫類と鳥類は, (ア)の体温を一定にたもつことができないによって分類することができ, Cはは虫類です。魚類はサケとコイ, 両生類はサンショウウオとカエル, は虫類はやモリとヘビ, 鳥類はカラスとハト, ほ乳類はウマとイルカがあげてはまります。

参考問題

[解説] (1) スーパーで売られているニワトリの卵は, ふつう無精卵^{むせいらん}(未受精卵)なのでふ化することはありません。養鶏^{ようけい}場では, めすだけで育てられているので, おすとめすが交尾して受精したたまごを産むことはありません。

(2) カモノハシはたまごで産まれますが, 生まれた子どもを乳^{ちち}で育てます。

[解答] (1) 受精していない無精卵(未受精卵)だから。

(2) 生まれた子どもを乳で育てるから。

予習シリーズ5年㊦ 第18回 a b 問題 (22. 1. 23~24)

- ① 問1 器官A オ 器官B イ 器官C ア 問2 ア 問3 卵子 ウ 精子 エ (くんで)
問4 記号 ㊦ ことば 精巣 問5 イ 問6 イ 問7 ウ
- ② 問1 羊水 問2 ○ ア ▲ エ 問3 X たいばん Y へそのお 問4 イ 問5 エ
- ③ 問1 0.2 問2 最も低い ア 最も高い エ 問3 イ 問4 イ
問5 ア・エ (くんで不順可)

解説

- ① 問2 卵巣でつくられた卵は、約1か月に1回卵巣から出て卵管に入ります。これを排卵といい、2つある卵巣のどちらかが排卵します。
- 問3 ほ乳類の卵は、たいばんを通して母親から養分を受け取って育つので、他の動物の卵のように育つために必要な養分をたくわえている必要がありません。このためとても小さく、ヒトの場合は直径0.14mmくらいの大きさです。精子は、尾も加えて0.06mmくらいの大きさです。
- 問6 受精した卵は、卵管の中をゆっくり子宮へ向かいます。移動しながらさかんに細胞分裂をくりかえし、子宮にたどり着くころには細胞数が64~128個になっています。
- 問7 受精した卵が子宮にたどり着くころ、子宮は卵を迎える準備がととのっています。厚くなった子宮のかべに卵がとりこまれることを着床といいます。
- ② 問1 たい児が成長するにつれて子宮は大きくなっていきます。中は、羊水という液体に満たされ、たい児を衝撃などから守ってくれています。
- 問2 (図1)・(図3)から、○が酸素、●が二酸化炭素、△が養分、▲が二酸化炭素以外の不要物とわかります。
- 問3 Xはたいばん、Yはへそのおで、たいばんとたい児はへそのおでつながっています。へそのおには1本の静脈と2本の動脈が通っています。
- 問4 へそのおを通る静脈にはたいばんからたい児へ向かう血液が流れ、たい児が成長するのに必要な養分や酸素がふくまれています。動脈にはたい児からたいばんに向かう血液が流れ、たい児から排出された二酸化炭素や不要物がふくまれています。
- 問5 たい児の側から出た血管は木の根のように無数に枝分かかれし、その先が毛細血管になります。一方、母親側のつくりが毛細血管を包みこみ、母親の血液は子宮の動脈をへて、たい児の毛細血管の間をいきおいよく流れるようになります。たい児はここで母親の血液から養分や酸素を受けとり、不要な物を送り出します。ここでは母親とたい児の血液が混ざり合うことはありません。
- ③ 問1 たまごから成虫になる割合は0.2% ($7 \div 4287 \times 100 = 0.16\dots$) です。
- 問2 死亡率が最も低い時期はたまごのときで、3% ($134 \div 4287 \times 100 = 3.1\dots$) です。死亡率が最も高い時期は4~6令よう虫のときで、97% ($1373 \div 1414 \times 100 = 97.1\dots$) になります。
- 問3 アメリカシロヒトリが日本にもたらされたころは、大発生してサクラなどに大きな被害が生じました。その後、肉食性のこん虫(アシナガバチなど)や小鳥たちがよう虫をえさとして捕らえるようになり、被害が減りました。シジュウカラはこん虫のよう虫をえさにする代表的な鳥です。カワセミは小魚を、ワシはウサギや鳥などを、オシドリはドングリなどをえさにする鳥です。
- 問4 問1から、たまごが成虫になる割合は0.2%です。したがって、2匹の成虫が残るためには、1000個 ($2 \div 0.002$) のたまごが産まれるとよいとわかります。

参考問題

【解説】 ヒトの目には、モンシロチョウのめすとおすはほとんど見分けることができませんが、おすはめすをすぐに見分けて近寄り、交尾しようとします。これは、めすの羽はおすとちがって紫外線を反射しているためです。

【解答】 おすは、おすの羽にはないめすの羽から反射する紫外線を感じとって見分けている。

予習シリーズ5年㊦ 第18回c s 問題 (22. 1. 23~24)

- ① 問1 器官A 子宮 器官B 卵管 器官C 卵巣 問2 下線部① ア 周期 ケ (くんで)
問3 卵子 ウ 精子 エ (くんで) 問4 記号 ㊦ ことば 精巣 (くんで) 問5 受精
問6 イ 問7 着床 問8 たいばん
- ② 問1 羊水 問2 ○ ア ▲ エ (くんで) 問3 ヘそのお 問4 イ
問5 ウ 問6 イ 問7 ① オ ② イ (くんで)
- ③ 問1 0.2 問2 記号 ア 死亡率 3.1 問3 イ
問4 1 2 2 5 問5 ア・エ (くんで不順可)

解説

- ① 問2 卵巣でつくられた卵は、約1か月に1回卵巣から出て卵管に入ります。これを排卵といい、2つある卵巣のどちらかが排卵します。
- 問3 ほ乳類の卵は、たいばんを通して母親から養分を受け取って育つので、他の動物の卵のように育つために必要な養分をたくわえている必要がありません。このためとても小さく、ヒトの場合は直径0.14mmくらいの大きさです。精子は、尾も加えて0.06mmくらいの大きさです。
- 問6 受精した卵は、卵管の中をゆっくり子宮へ向かいます。移動しながらさかんに細胞分裂をくりかえし、子宮にたどり着くころには細胞数が64~128個になっています。
- 問7 受精した卵が子宮にたどり着くころ、子宮は卵を迎える準備がととのっています。厚くなった子宮のかべに卵がとりこまれることを着床といいます。
- 問8 卵が着床して子宮のかべに入ると、卵の一部が子宮の内側に入りこみ、たいばんをつくっていきます。
- ② 問1 たい児が成長するにつれて子宮は大きくなっていきます。中は、羊水という液体に満たされ、たい児を衝撃などから守ってくれています。
- 問2 (図1)・(図3)から、○が酸素、●が二酸化炭素、△が養分、▲が二酸化炭素以外の不要物とわかります。
- 問3 Yはヘそのおで、たいばんとたい児をつないでいます。ヘそのおには1本の静脈と2本の動脈が通っています。
- 問4・5 静脈にはたいばんからたい児へ向かう血液が流れ、たい児が成長するのに必要な養分や酸素がふくまれています。たい児の側から出た血管は木の根のように無数に枝分かれし、その先が毛細血管になります。一方、母親側のつくりが毛細血管を包みこみ、母親の血液は子宮の動脈をへて、たい児の毛細血管の間をいきおいよく流れるようになります。たい児はここで母親の血液から養分や酸素を受けとり、不要な物を送り出します。ここでは母親とたい児の血液が混ざり合うことはありません。
- 問6 たい児が誕生するのは、ふつう受精してから約38週目(266日)です。
- ③ 問1 たまごから成虫になる割合は0.2% ($7 \div 4287 \times 100 = 0.16\dots$)です。
- 問2 死亡率が最も低い時期はたまごのときで、3.1% ($134 \div 4287 \times 100 = 3.12\dots$)です。
- 問3 アメリカシロヒトリが日本にもたらされたころは、大発生してサクラなどに大きな被害が生じました。その後、肉食性のこん虫(アシナガバチなど)や小鳥たちがよう虫をえさとして捕らえるようになり、被害が減りました。シジュウカラはこん虫のよう虫をえさにする代表的な鳥です。カワセミは小魚を、ワシはウサギや鳥などを、オシドリはドングリなどをえさにする鳥です。
- 問4 (表)から、4287個のたまごが7匹の成虫になるとわかります。これから、2匹の成虫が残るためには、約1225個 ($4287 \div 7 \times 2 = 1224.8\dots$)のたまごが生まれるとよいとわかります。

参考問題

〔解説〕 ヒトの目には、モンシロチョウのめすとおすはほとんど見分けることができませんが、おすはめすをすぐに見分けて近寄り、交尾しようとしています。これは、めすの羽はおすとちがって紫外線を反射しているためです。

〔解答〕 おすは、おすの羽にはないめすの羽から反射する紫外線を感じとって見分けている。

予習シリーズ5年㊦ 第17回 a b問題 (23. 1. 15)

- ① 問1 ウ 問2 イ 問3 ウ 問4 エ 問5 イ
② 問1 (1) おす (2) ウ (3) はらびれ 問2 (1) ウ (2) 付着毛 (3) イ
③ 問1 記号 ㊦ ことば はい 問2 ㊦・㊦ (くんで不順可)
問3 有精卵 問4 ㊦ 問5 ウ
④ 問1 エ 問2 エ 問3 (1) 精子 (2) イ (3) ア 問4 ウ

解説

- ① 問1 水道水は塩素で消毒されているので、そのまま使うとメダカは死んでしまいます。ハイポなどで塩素を無毒な物にしてから使います。わかした水はとけている酸素が出ていってしまうので、酸素不足になってしまいます。
問2 水が空気とふれている面積が大きいものほど空気中の酸素がとけこみやすいので、水そうとして適した形になります。
問4・5 直射日光があたると水温が上がりすぎてしまうのでさけます。えさの食べ残しは水がよごれる原因になるので、食べ残しがないように少なめにあたえます。
- ② 問1 おすは背びれに切れこみがあり、しりびれが大きく平行四辺形をしているのに対し、めすは背びれに切れこみがなく、しりびれは小さく三角形をしています。
問2 メダカは早朝に産卵し、1回の産卵で10～20個のたまごを産みます。たまごは直径が1.2mmくらいの透明な球形で水草などにかみつく付着毛があります。水温が25℃のとき、約10日でふ化します。
- ③ 問1 成長してニワトリのからだになる部分はいといい、卵黄の上部にあります。
問2 はいをとりまく卵黄と卵白は、はいが成長してふ化するまでの栄養分となると同時に、はいを保護しています。
問5 ニワトリの有精卵は、37～38℃で約21日後にふ化します。たまごをあたためている親鳥は、ひんぱんにたまごを転がす「転卵」を行い、はいが順調に育つことを助けます。
- ④ 問1 たまごで産まれることを卵生、親に似たすがたで生まれることを胎生といいます。胎生はほ乳類だけです。
問2 卵生で親が子の世話をするのは鳥類です。
問3 卵と精子が合体してひとつになることを受精といいます。受精がめすの体内で行われることを体内受精、体外で行われることを体外受精といいます。体外受精はおもに水中で行われ、魚類と両生類に見られます。
問4 鳥類をほ乳類以外の動物と区別するには、体温の変化を使います。体温が気温や水温によって変化する動物を変温動物、変化しない動物を恒温動物といいます。恒温動物には鳥類とほ乳類がふくまれます。

参考問題

〔解説〕メダカは、口が上向きなので、自分より上にあるえさが食べやすいと考えられます。強いメダカは、水そうの中の深いところに、大きななわばりを持っているので、食べられるえさが多くなると考えられます。

〔解答〕自分より上にういているえさ。

予習シリーズ5年① 第17回 c s 問題 (23. 1. 15)

- ① 問1 記号 ㉔ ことば はい 問2 C 問3 ㉔・㉕ (くんで不順可)
問4 ㉔ 問5 イ 問6 ふ化 問7 イ, エ (くんで不順可)
- ② 問1 ウ 問2 卵生 問3 変温 問4 D ウ E エ
問5 ① C ② B 問6 B, E (くんで不順可)
- ③ 問1 イ 問2 ウ, エ (くんで不順可)
問3 (1) イ (2) 付着毛 (3) ウ (4) 2番目 ア 4番目 イ (くんで) (5) はいばん
問4 (1) ウ (2) 10 (3) 33

解説

- ① 問1 成長してニワトリのからだになる部分はいといい、卵黄の上部にあります。
問3 はいをとりまく卵黄と卵白は、はいが成長してふ化するまでの栄養分になると同時に、はいを保護しています。
問5 卵かくは、衝げきから内部を守るだけでなく、水分が蒸発しすぎるのを防ぎ、かんそうからたまごを守っています。
問7 ニワトリの有精卵は、37～38℃で約21日後にふ化します。たまごをあたためている親鳥は、ひんぱんにたまごを転がす「転卵」を行い、はいが順調に育つことを助けます。
- ② 問1 背骨を持っている生物をせきつい動物といい、魚類、両生類、は虫類、鳥類、ほ乳類の5種類がこれにふくまれます。一方、背骨を持たない生物を無せきつい動物といいます。
問2 たまごで産まれる動物を卵生、親に似たすがたで生まれることを胎生といいます。胎生はほ乳類だけです。
問3 体温が気温や水温によって変化する動物を変温動物、変化しない動物を恒温動物といいます。恒温動物には鳥類とほ乳類がふくまれます。
問4・5 Aは一生えら呼吸をするので魚類、Cは変温動物で水中にたまごを産むことから両生類、Dは変温動物で陸上にたまごを産むのでは虫類、Bは恒温動物でたまごを産まないのでは乳類、Eは恒温動物でたまごを産むので鳥類です。アマガエルは両生類、イルカはほ乳類のなかまです。
- ③ 問1 水が空気とふれている面積が大きいものほど、空気中の酸素がとけこみやすいので、メダカを飼うのに適した水そうになります。
問2 おすは背びれに切れこみがあり、しりびれが大きく平行四辺形をしているのに対し、めすは背びれに切れこみがなく、しりびれは小さく三角形をしています。
問3 メダカは早朝に産卵し、1回の産卵で10～20個のたまごを産みます。たまごは直径が1.2mmくらいの透明な球形で、水草などにかみつく付着毛があります。
問4 (1) (表) から、ふ化したたまごの数が最も多いのは水温が20℃のときなので、20～25℃が適温と考えられます。
(2) 積算温度＝水温×ふ化日数となるので、 $250 = 25 \times \text{ふ化日数}$ という式が成り立ち、ふ化日数は約10日だとわかります。
(3) (表) から15日までにふ化したのは20℃と30℃のときで20+13の合計33ひきです。全体のたまごの数が100個(25×4)だったので、ふ化率は33% ($33 \div 100 \times 100$) となります。

参考問題

〔解説〕メダカは、口が上向きなので、自分より上にあるえさが食べやすいと考えられます。強いメダカは、水そうの中の深いところに、大きななわばりを持っているので、食べられるえさが多くなると考えられます。

〔解答〕自分より上にういているえさ。

予習シリーズ5年㊦ 第18回 a b 問題 (23. 1. 22)

- ① (1) ○ (2) ○ (3) ○ (4) ○ (5) × (6) × (7) ○ (8) ○
 ② 問1 卵巣 ⊙ 精巣 ⊙ 問2 ① イ ② オ 問3 A カ B オ C ア
 問4 ア, エ (くんで不順可) 問5 ウ 問6 エ
 ③ 問1 ウ 問2 A 41.9 B 400 C 304
 問3 ② 問4 ⑦ 問5 2.5 問6 イ

解説

- ① (1) シオカラトンボはおすとめすでからだの色がまったくちがいます。めすはこい黄色に黒のしまもようがあり、ムギワラトンボともよばれます。
 (3) ひとつの個体がおすとめすの両方の生殖器を持つものを、雌雄同体といいます。マイマイ (カタツムリ) やミミズなどが有名です。ふつう、同じ種類の他の個体との間で受精を行います。
 (6) セミはおすだけが腹弁を使って鳴くので、めすに比べて大きく発達しています。
 (8) モンシロチョウのおすとめすは人にはかん単に区別できませんが、紫外線写真ではめすの羽は白く、おすは黒く見えるので、容易に区別できます。
- ② 問1・2 卵子をつくる器官を卵巣、精子をつくる器官を精巣といいます。卵子は0.14mm、精子は0.06mmです。成長の養分は、たいばんを通じて母体からもらえるため、ヒトの卵子はかなり小さくなっています。
 問3 卵管の先で受精 (卵子と精子が合体して1つになること) した卵は、細胞分裂をくり返しながらか子宮に達し、着床します。
 問4 たい児はたいばんを通じて母体から養分や酸素を受け取り、不要な物を送り出します。このやりとりで母親の血液とたい児の血液が混じり合うことはありません。
 問5・6 たい児が産まれるのは受精からおよそ38週後で、産まれたたい児の平均身長は50cm、平均体重は3000gです。
- ③ 問1 テントウムシはアリマキをえさにしているのでモンシロチョウの天敵ではありません。
 問2 (表) を完成させると、下の表のようになります。

成長段階	生存数 (ひき)	死亡数 (ひき)	死亡率 (%)
① たまご	1000	140	14.0
② 1令よう虫	860	360	41.9 (A)
③ 2令よう虫	500	100	20.0
④ 3令よう虫	400 (B)	30	7.5
⑤ 4令よう虫	370	20	5.4
⑥ 5令よう虫	350	21	6.0
⑦ さなぎ	329	304 (C)	92.4
⑧ 成虫	25	—	—

- 問5 たまごの数が1000で、25ひきが成虫になったので、2.5% ($25 \div 1000 \times 100$) になります。
 問6 成虫になった2ひきが、たまごの数の2.5%にあたるので、たまごの数は80個 ($2 \div (2.5 \div 100)$) だとわかります。

参考問題

【解説】産まれてくるおすとめすの数が同じなので、産まれたたまごの半分がめすのカエルということになります。このことから、2011年には、めすのカエルが501ひき ($1000 \div 2 + 1$) になるので、501000個 (501×1000) のたまごが産まれます。さらに2012年には、めすのカエルが251001ひき ($501000 \div 2 + 501$) になるので、産まれるたまごの数は251001000個 (251001×1000) となります。

【解答】251001000個

予習シリーズ5年㊦ 第18回 c s 問題 (23. 1. 22)

- ① (1) ク (2) ケ (3) コ (4) ウ (5) キ (6) エ (7) ア (8) オ
 ② 問1 ① ことば 卵巢 記号 ㊦ (くんで) ② ことば 精巢 記号 ㊦
 問2 ③ エ ④ ウ 問3 ㊦ 問4 受精
 問5 (1) A たいばん B へそのお C 羊水 (2) ア, エ (くんで不順可)
 ③ 問1 ウ 問2 A 41.9 B 400 C 306
 問3 ㊦ 問4 ㊦ 問5 2.3 問6 87

解説

- ① (1) シオカラトンボはおすとめすでからだの色がまったくちがいます。めすはこい黄色に黒のしまもようがあり、ムギワラトンボともよばれます。
 (3) ひとつの個体がおすとめすの両方の生殖器を持つものを、雌雄同体といいます。マイマイ (カタツムリ) やミミズなどが有名です。ふつう、同じ種類の他の個体との間で受精を行います。
 (6) セミはおすだけが腹弁を使って鳴くので、めすに比べて大きく発達しています。
 (8) モンシロチョウのおすとめすはヒトの目ではかん単に区別できませんが、紫外線写真では、めすの羽は白く、おすは黒く見えるので、容易に区別できます。
- ② 問1・2 卵子をつくる器官を卵巢、精子をつくる器官を精巢といいます。ヒトの卵子は0.14mm、精子は0.06mmです。成長の養分は、たいばんを通じて母体からもらえるため、ヒトの卵子はかなり小さくなっています。
 問3・4 卵管の先で受精 (卵子と精子が合体して1つになること) した卵は、細胞分裂をくり返しなが子宮に達し、着床します。
 問5 たい児はたいばんを通じて母体から養分や酸素を受け取り、不要な物を送り出します。このやりとりで母親の血液とたい児の血液が混じり合うことはありません。
- ③ 問1 テントウムシはアリマキをえさにしているのでモンシロチョウの天敵ではありません。
 問2 (表) を完成させると、下の表のようになります。

成長段階	生存数 (ひき)	死亡数 (ひき)	死亡率 (%)
① たまご	1000	140	14.0
② 1令よう虫	860	360	41.9 (A)
③ 2令よう虫	500	100	20.0
④ 3令よう虫	400 (B)	30	7.5
⑤ 4令よう虫	370	20	5.4
⑥ 5令よう虫	350	21	6.0
⑦ さなぎ	329	306 (C)	93.0
⑧ 成虫	23	—	—

問5 たまごの数が1000で、23ひきが成虫になったので、2.3% ($23 \div 1000 \times 100$) になります。

問6 おすの数とめすの数が1:1なので、少なくともおす1ひきとめす1ひきのあわせて2ひきが残ればよいことになります。2ひきが2.3%にあたるので、たまごの数は86.95... ($2 \div (2.3 \div 100)$) と計算でき、少なくとも87個なければならない、とわかります。

参考問題

【解説】産まれてくるおすとめすの数が同じなので、産まれたたまごの半分がめすのカエルということになります。このことから、2011年には、めすのカエルが501ひき ($1000 \div 2 + 1$) になるので、501000個 (501×1000) のたまごが産まれます。さらに2012年には、めすのカエルが251001ひき ($501000 \div 2 + 501$) になるので、産まれるたまごの数は251001000個 (251001×1000) となります。

【解答】251001000個

予習シリーズ5年㊦ 第17回 a b問題 (24. 1. 14)

- ① 問1 ウ 問2 エ 問3 イ 問4 A 問5 ウ
 ② 問1 ア 問2 付着毛 問3 ア 問4 イ 問5 (1) イ (2) ウ
 ③ 問1 ア, エ (くんで不順可) 問2 受精 問3 ウ
 問4 (1) C (2) B (3) D (4) D (5) A・B (くんで不順可)
 ④ 問1 ア 問2 ア 問3 ウ 問4 ウ 問5 イ 問6 イ

解説

- ① 問1 水道水には消毒剤として塩素がふくまれているので、これを取りのぞく必要があります。そのため、2, 3日くみ置きするか、ハイポという薬品を入れなければなりません。
 問2 水草が光合成するためには明るい場所が適していますが、直射日光があたると水温が大きく変化してしまうので、直射日光があたらないところが適しています。
 問3 水草は、昼間は光合成によって酸素を発生しますが、夜は呼吸によって酸素を消費します。そのため、水草を植えすぎると、水草の呼吸によって、メダカの呼吸に必要な酸素が不足してしまいます。
 問4 メダカのおすは背びれに切れこみがあり、しりびれが平行四辺形に近い形をしています。また、めすは背びれに切れこみがなく、しりびれのうしろが短い形をしています。
- ② 問2 メダカのたまごには付着毛がついていて、水草にからみやすくなっています。
 問4 (図2)のXは卵黄です。ふ化したばかりのメダカは2～3日の間何も食べませんが、卵黄を栄養として生きることができます。
 問5 (1) (表)を見ると水温が高くなるほど、ふ化にかかる日数が短くなっていることがわかります。したがって、20℃のときの13日より短く、30℃のときの8日より長い10日が答えです。
 (2) 水温にふ化日数をかけた値を積算温度といいます。メダカの場合、積算温度はおよそ250です。
- ③ 問1 からだが1個の細胞からできている生物を単細胞生物といいます。単細胞生物には、アメーバやミドリムシ、ゾウリムシなどがいます。また、からだが複数の細胞からできている生物を多細胞生物といい、ヒトもあてはまります。ヒトの平均的な細胞数は60兆個といわれています。
 問2 めすの卵巣でつくられた卵とおすの精巣でつくられた精子が1つになることを受精といい、受精した卵のことを受精卵といいます。親のからだの外で受精することを体外受精といい、親のからだの中で受精することを体内受精といいます。
 問3 (図1)の動物のすべてには背骨があります。背骨のある生物のことをせきつい動物といいます。
 問4 (2) カエルは(図2)のようなたまごを産むもののほかに、あわに包まれたたまごを産む種類もいます。
 (4) カモノハシはたまごで産まれますが、ほ乳類の仲間なので、(図1)の中ではキツネが最も近い仲間です。
 (5) 体温がまわりの気温や水温で変化する動物を変温動物といい、体温がほぼ一定の動物を恒温動物といいます。魚類・両生類・は虫類は変温動物、鳥類・ほ乳類は恒温動物です。
- ④ 問1 固体の物質の多くは、水温が高いほど一定量の水にとける限度量は多くなりますが、水酸化カルシウムは逆に少なくなります。
 問2 水に無制限にとけるものは、アルコールのほかに酢酸・過酸化水素・グリセリンなどがあります。
 問3 アルコールは1cm³あたりの重さが水より軽いので、とければとけるほど水よう液の1cm³あたりの重さが軽くなります。
 問4 水よう液をろ過しても、水にとけているものはとり出せません。水よう液の体積は水の体積ととかす物質の体積の和になりませんが、重さは和になります。
 問5 気体が一定量の水にとける限度量は、水の温度が高いほど少なくなります。また、気体は圧力が大きいほど水に多くとけます。
 問6 10%の水よう液を5%にうすめるということは、2倍(10÷5)にうすめるということです。2倍にうすめるということは、水よう液の重さが2倍になるということなので、180gの水を加えればよいことになります。

参考問題

【解説】ニワトリのたまごのからは石灰質でできています。たまごの内部をしょうげきから守ったり、かんそうから守るはたらきがあります。たまごのからの表面には目に見えない小さな穴が多数あいています。これは、たまごの中で育つはいが呼吸するためです。

【解答】たまごの中で育つはいが呼吸するため。

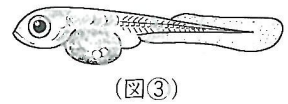
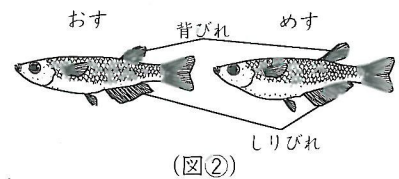
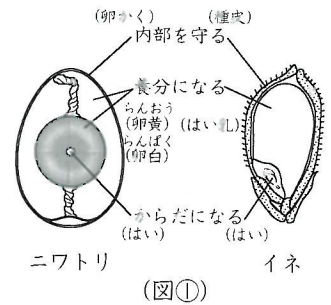
予習シリーズ5年㊦ 第17回 c s 問題 (24. 1. 14)

- ① 問1 ㊦ 精子 ㊧ 受精
 問2 (1) ウ・エ (くんで不順可) (2) ほ乳 (3) ウ・オ (くんで不順可) (4) ウ
 問3 (1) ア・ウ (くんで不順可) (2) エ
 ② 問1 番号 ㊢ ことば はい 問2 はい乳 問3 エ
 ③ 問1 ウ 問2 イ 問3 ウ 問4 ア 問5 51 問6 ㊤ 問7 ア 問8 エ
 ④ 問1 イ 問2 イ 問3 10.2 問4 ホウ酸 37.2 みょうばん 132
 問5 ことば みょうばん 数字 136 (くんで)

解説

- ① 問1 めすの卵巣でつくられた卵と、おすの精巣でつくられた精子が一つになることを受精といいます。受精した卵を、受精卵といいます。
 問2 Xのような受精のし方は、めすの体内で受精が行われることから、体内受精といいます。体内受精をするせきつい動物のうち、Aのなかまはほ乳類、Bのなかまは鳥類、Cのなかまはは虫類の一部です。
 (1) イルカとサルはほ乳類です。マガモは鳥類、ヤモリはは虫類、イモリは両生類です。
 (3) ハリモグラ、カモノハシは、ほ乳類なのにたまごで産まれます(卵生)。なお、ほ乳類のほとんどは、親と似たすがたで産まれます(胎生)。カンガルーやコアラも例外ではありませんが、胎ばんが未発達なので、未熟な子を出産して腹のふくろの中で育てます。また魚類はほとんどが卵生ですが、サメは胎生といえる出産をします。
 (4) ほ乳類は、母親の胎ばんから栄養分を受け取ることができるので、卵に栄養分をたくわえる必要は高くなく、鳥類やは虫類の卵に比べて栄養分は少なくなっています。
 問3 Yのような受精のし方は、めすの体外で受精が行われることから、体外受精といいます。体外受精はふつう水中で行われ、サケなどの魚類、サンショウウオなどの両生類がこの受精をします。クワガタはせきつい動物ではありませんが、おすとめすが交尾することからわかるように、体内受精をします。
 ② 問1～3 ニワトリのたまご、イネの種子のつくりは(図①)のようになっています。それぞれのつくりのはたらきをよく理解しておきましょう。
 ③ 問1 水そうは、メダカが酸素不足にならないように水面の表面積が大きくなるものを選びます。
 問2 (図②)は、おすとめすのメダカの様子です。おすとめすは、背びれやしりびれのようすで区別します。
 問3 メダカの飼育するのに最適な水温は、23℃～27℃です。
 問5 3びきのめすのメダカがいるので、51個(17×3)です。
 問6 ㊦～㊧の水そうで、水そう全体の産卵数は下の表のようになります。

水そう	㊦	㊧	㊨	㊩	㊪	㊫	㊬	㊭
水そう全体のたまごの数	21	38	51	75	110	105	80	50



- 問7・8 (図③)は産まれたばかりの子メダカのようすです。(図②)の成長したメダカと比べると、腹に養分(卵黄)が入った大きなふくらみがあること、背びれ、尾びれ、しりびれがくっついていること、といった特ちょうが見られます。子メダカは2～3日はえさをとらずに水底でじっとしています。
 ④ 問4 ホウ酸が80℃の水200gにとける限度量は47g($23.5 \times \frac{200}{100}$)、とけているのは9.8g($4.9 \times \frac{200}{100}$)なので、ホウ酸は37.2g($47 - 9.8$)加えたことがわかります。また、みょうばんはそれぞれ142g($71 \times \frac{200}{100}$)、10g(①で加えた分)なので、132g($142 - 10$)加えたことがわかります。
 問5 80℃のときと0℃のときとで、とける限度量の差がいちばん大きいみょうばんが最も多く結晶が出てきます。出てくる重さは、136g($71 \times \frac{200}{100} - 3 \times \frac{200}{100}$)です。

参考問題

【解説】ニワトリのたまごのからは石灰質でできています。たまごの内部をしょうげきから守ったり、かんそうから守るはたらきがあります。たまごのからの表面には目に見えない小さな穴が多数あいています。これは、たまごの中で育つはいが呼吸するためです。
 【解答】たまごの中で育つはいが呼吸するため。

予習シリーズ5年下 第18回 a b問題 (24. 1. 21)

- ① 問1 ① エ ② ア ③ カ 問2 ① ㊸ ② ㊹ 問3 ウ 問4 受精卵
 ② 問1 たいばん 問2 ア, ウ (くんで不順可) 問3 ウ 問4 イ 問5 イ
 ③ (1) × (2) ○ (3) × (4) ×
 ④ 問1 ③ イ ⑤ ウ 問2 A 問3 (1) 20 (2) 1000
 ⑤ 問1 (1) ウ (2) ウ 問2 ア 問3 (1) ア (2) イ (3) イ・ウ (くんで不順可)

解説

- ① 問1 精巣でつくられ女性の体内に送られた精子と、卵巣でつくられた卵子とは、卵管で出会って受精します。
 問4 卵管でできた受精卵は、その後子宮に移動し、子宮のかべにたどり着きます(着床)。その間に、1つの細胞だった受精卵はどんどん細胞分裂をくり返し、細胞の数を増やしていきます。
- ② 問1 着床後に受精卵が子宮のかべに入りこみ、たいばんがつくられます。たいばんでは、たい児の毛細血管を母親側のつくりが包みこむようになっており、母親の血液がたい児の毛細血管の間を流れるときに、物質のやりとりが行われます。母親の血液とたい児の血液が混じり合うことはありません。
 問2 母親からたい児には酸素と養分が、たい児から母親には二酸化炭素と不要物が送られます。
- ③ (1) (図1)はオンブバッタで、大きなめすの上に小さなおすがのります。
 (2) ミミズやマイマイ(カタツムリ)は、1つの個体がおすとめすの両方の生殖器をもっています。産卵するときは、2つの個体が交尾して精子を交かんし、それぞれが産卵します。
 (3) ニワトリのおすには大きなとさかがありますが、羽の色は変わりません。ライチョウはおすにとさかがあり、夏と冬で羽の色が変わります。
 (4) ハナマグリとよばれ、上あごの部分が曲がっているのはおすのサケです。
- ④ 問1 ①はウミガメ、②はヒキガエル、③はクジラ、④はツバメ、⑤はサバです。
 問3 (1) ㊸の年令のとき、Cの生存率は0.2%です。したがって、10000個のたまごから20匹(10000 × $\frac{0.2}{100}$)が生き残ります。
 (2) (1)から、10000個のたまごから20匹が生き残ることがわかります。また、たまごを産むときには、おすとめすが1匹ずつ必要です。したがって、10000個(10000 ÷ 20 × 2)が正解です。
- ⑤ 問1 (2) メダカのめすは産んだたまごを水草につけます。このとき、長い付着毛が水草にからみつきます。
 問2 はいばんが細胞分裂をくり返し、メダカのからだへと変化していきます。
 問3 (1) 両生類の特ちょうです。
 (2) カモノハシはたまごを産みますが、ほ乳類の仲間です。
 (3) 体温を一定に保つ(恒温動物といいます)のは、鳥類とほ乳類です。

参考問題

【解説】ヒトのはい子は、その成長途中に、手や足の指の間にまくができたり、えらのようなつくりが見られたりして、魚類や虫類に近いすがたの時期があります。

【解答】はい子の成長途中に見られるつくりは、生物が進化してきた過程を表していると考えられる。

予習シリーズ5年㊦ 第18回 c s 問題 (24. 1. 21)

- ① 問1 ことば 卵巢 記号 C (くんで) 問2 ことば 精巢 記号 H (くんで)
 問3 A 問4 受精卵 問5 ウ
 ② 問1 100000 問2 1000 問3 エ 問4 200
 ③ 問1 ウ
 問2 (1) エ (2) ㊦, ㊧ (くんで不順可) (3) イ, ウ (くんで不順可) (4) たいばん (5) へそのお
 問3 (1) じんつう (2) イ (3) エ (4) イ
 ④ 問1 エ 問2 エ 問3 イ 問4 ① エ ② ウ 問5 ア

解説

- ① 問1～5 卵子は、卵巢(C)でつくられて、約1か月に1回のペースで卵管さい(B)に出されます(排卵といいます)。そのあと、卵管(A)を通過して子宮(D)へと移動していきます。また、精子は、精巢(H)で毎日たくさんつくられて、一度精のう(G)にたくわえられ、動くことができるようになってから、からだの外に出されます。Fは、にょうをたくわえるぼうこうです。卵巢から出された卵子と、女性のからだの中に送りこまれた精子は、卵管上部で出会い、結びつきます。これを受精といいます。受精した卵子(受精卵)は、細胞分裂をくり返しながら子宮へ移動し、子宮のかべの中にとりこまれます(着床といいます)。着床後も受精卵はさかんに細胞分裂をくり返し、同時に、母親と養分などをやりとりするための胎盤がつくられていきます。
- ② 問1 めすが1000匹いて、1匹あたり100個のたまごを産めば、全部で100000個(100×1000)のたまごが産み出されることとなります。
- 問2 100000個のたまごから成魚まで育つのは1000匹(100000×0.01)です。
- 問3 魚Xの成魚の集団が1000匹いると、めすは500匹なので、たまごは50000個(100×500)産み出されます。したがって、孫の世代の成魚は500匹(50000×0.01)となり、同じようにしてひ孫の世代の成魚は250匹になります。
- 問4 魚Xの集団がずっと同じ数でいる場合とは、おすとめす(親)から産まれた子が、おすとめすの2匹だけになる場合です。この場合、親は200個(2÷0.01)のたまごを産む必要があります。
- ③ 問1 卵管で受精した受精卵は、2～3時間すると細胞分裂をはじめ、子宮へ移動します。多くの細胞の集まり(桑実胚といいます)になった受精卵は、子宮のかべに付き(着床)、胎盤をつくり、しだいにヒトのからだに成長していきます。
- 問2 (1) 母親の動脈と静脈は直接毛細血管で、胎児のそれらも直接毛細血管でつながっていて、母親と胎児の血液は混ざりません。
- (2) 動脈は、心臓から各器官へと向かう血液が流れる血管なので、母親の心臓から胎盤へと向かう血管㊦と、胎児の心臓から胎盤へと向かう血管㊧が動脈にあたります。
- (3) 血管㊦には、胎盤で酸素や栄養分を取りこんだ血液が流れています。血管㊧には、胎児の全身から集めた不要物や二酸化炭素が多く流れています。
- 問3 (1) いよいよ子が産まれてもいいという段階になると、母親の子宮が胎児を外へ押し出そうとしてちぢみはじめます。このときのちぢむいたみを陣痛といいます。
- (2) 胎児は母親の胎内にいるときから頭を下にしているの、産道を通り母親のからだの外に出てくるときも頭からです。
- (3) 胎児は母親の胎内にいるときから心臓を動かし、口をあけて指をしゃぶったり、手足を動かしたりしています。指をしゃぶっているのは、母乳をすう練習をしているともいわれています。また、胎児のからだの動きは胎動とよばれ、母親はそれを感じることができます。そして、産まれた直後に大きな声を出して泣く(産声といいます)と肺に空気が入り、肺呼吸がはじまります。
- ④ 問3 強いメダカは、えさをとりやすい水そうの下の方になわばりをつくります。
- 問4 メダカは自分のいる場所を目で確認して、同じ場所にとどまろうとします。したがって、①のように水をかき回すと、流れに逆らうように泳ぎます。また、②のように外側のつつを回すと、つつのもよりの動きと同じ向きに泳ぎます。
- 問5 問4の①からわかるように、メダカは流れに逆らうように泳ぎます。したがって、メダカが頭を向けているAの方から水が流れてきていることがわかり、Aが上流になります。

参考問題

【解説】ヒトのはい子は、その成長途中に、手や足の指の間にまくができたり、えらのようなつくりが見られたりして、魚類や虫類に近いすがたの時期があります。

【解答】はい子の成長途中に見られるつくりは、生物が進化してきた過程を表していると考えられる。