

**2018 年北京市高级中等学校招生考试  
生物试卷**

**第一部分选择题（ ）共 15 分）**

**本部分共 15 小题，每小题 1 分，共 15 分。在每小题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。**

1. 大熊猫结构和功能的基本单位是（ ）

- A. 细胞                      B. 组织                      C. 器官                      D. 系统

**【答案】A**

**【解析】**细胞是生物体结构和功能的基本单位，除病毒外，所有的生物都有细胞组成。

2. 下列关于草履虫的叙述，不正确的是（ ）

- A. 生活在水中  
B. 由一个细胞构成  
C. 不需要从外界获取营养物质  
D. 能独立完成各项生命活动

**【答案】C**

**【解析】**草履虫属于单细胞生物，生活在水中，依靠纤毛的摆动完成运动，能独立完成各项生命活动，通过口沟从外界获取营养物质；C 不正确。

3. 在观察菜豆植株的不同结构时选取实验材料不正确的是（ ）

- A. 观察气孔——叶表皮  
B. 观察子房——蕊  
C. 观察根毛——根尖  
D. 观察子叶——种子

**【答案】B**

**【解析】**菜豆植株气孔主要分布在下表皮，可选下表皮为实验材料观察气孔，A 正确；雌蕊包括柱头、花柱和子房，雄蕊包括花药和花丝，故 B 不正确；根毛位于根尖的分生区，可选取根尖为实验材料观察根毛，C 正确；种子中都具有胚，胚包括胚根、胚芽、胚轴和子叶，故 D 正确。答案选 B。

4. 关于观察人口腔上皮细胞实验的叙述，不正确的是（ ）

- A. 在载玻片中央滴加生理盐水  
B. 碘液染色有利于观察  
C. 应先用低倍镜进行观察  
D. 能观察到细胞壁

【答案】D

【解析】动物细胞无细胞壁，D 不正确；滴加生理盐水可维持动物细胞的正常形态，滴加碘液进行染色，利于观察，观察时应先在低倍镜下找到物像，再换高倍镜观察。答案选 D。

5. 人的个体发育起点是 ( )

- A. 精子                      B. 卵细胞                      C. 受精卵                      D. 婴儿

【答案】C

【解析】精子和卵细胞在输卵管内完成受精过程，形成的受精卵，是人的个体发育的起点。

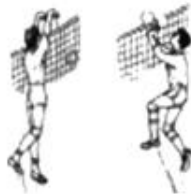
6. 球迷观赛时看到精彩瞬间，会激动欢呼雀跃。对球迷这种反应的分析不正确的是 ( )

- A. 这种反应过程属于反射  
B 这种反应过程不需要大脑皮层参与。  
C. 眼和耳是感受刺激的主要器官  
D. 骨骼肌是产生动作的效应器

【答案】B

【解析】球迷观赛时，有视觉和听觉得形成，同时身体作出相应的动作，具有完整的反射弧，这种反应属于反射，A 正确；视觉和听觉的形成部位均在大脑皮层，需要大脑皮层的参与，B 不正确；眼和耳内分别有听觉和视觉形成过程中的感受器，为感受刺激的主要器官，C 正确；骨骼肌为效应器，牵拉着骨绕关节活动，完成相应的动作，D 正确。答案选 B。

7. 排球运动员在比赛中需要完成手腕屈和伸等动作，关于这些动作的分析不正确的是 ( )



- A. 在神经系统调节下完成  
B. 由一块骨骼肌收缩完成  
C. 由骨骼肌牵引骨绕关节活动完成  
D. 体现了关节的牢固和灵活

【答案】B

【解析】动作的完成不仅靠运动系统，还有赖于神经系统的调节，消化系统、呼吸系统、循环

系统的配合。骨骼肌受神经系统传来的刺激时，牵拉着骨绕关节活动，产生运动，但一组骨骼肌只能收缩牵拉骨改变位置，而不能将骨复位，骨的复位要靠另一组骨骼肌的收缩牵拉，骨的运动至少是有两组肌肉相互配合活动的，B 错误。

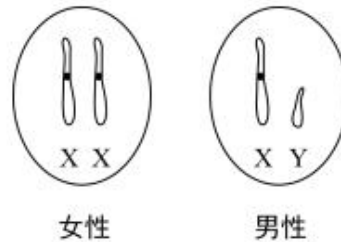
8. 深圳的国家基因库中储存有不同生物的基因样本超过 1000 万份。下列叙述不正确的是 ( )

- A. 基因是有遗传效应的 DNA 片段
- B. 基因可以在亲子代之间传递
- C. 基因库中储存的基因都相同
- D. 建立基因库利于保护生物多样性

【答案】 C

【解析】基因是有遗传效应的 DNA 的片段，一条 DNA 上有许多基因，A 正确；亲代以精子和卵细胞为“桥梁”，将基因传递给子代，B 正确；基因库中含有不同生物的大量基因，基因不相同，C 错误；生物多样性包括：基因多样性、物种多样性和生态系统多样性，建立基因库有利于保护基因多样性，D 正确。

9. 下图是人体细胞中性染色体组成示意图，下列叙述不正确的是 ( )



- A. 男性产生 x 或 y 染色体的精子
- B. 女性产生 x 染色体的卵细胞
- C. 新生儿的性别仅由母亲决定
- D. 新生儿的性别比例接近 1

【答案】 C

【解析】男性产生含 X 或 Y 性染色体的精子，女性产生含 X 性染色体的卵细胞，两种精子与卵细胞结合的概率相同，生男生女的概率为 1:1，所以新生儿的性别比接近 1:1，生男生女由男性产生的精子类型决定。

10. 我国科学家利用神舟飞船搭载实验。选自出辣椒新品种“航椒 11 号”，与普通辣椒相比，增产约高产性状的产生源 ( )

- A. 生物的遗传

- B. 生物的变异
- C. 生物的生长
- D. 生物的发育

**【答案】** B

**【解析】**生物的遗传为亲代和子代之间的相似性；变异为亲代和子代之间、以及子代个体之间的不同，根据遗传物质是否发生改变，分为可遗传的变异和不遗传的变异；生长和发育是生物个体由开始到成熟的生命历程。新品种辣椒不同于普通辣椒，为变异。

11. 下列获得新植株的方式，不属于无性生殖的是（ ）

- A. 小麦种子繁殖
- B. 苹果和梨嫁接
- C. 马铃薯块茎繁殖
- D. 月季枝条扦插

**【答案】** A

**【解析】**植物的无性生殖包括：扦插、嫁接、压条、植物组织培养，利用种子进行繁殖的方式属于有性生殖。

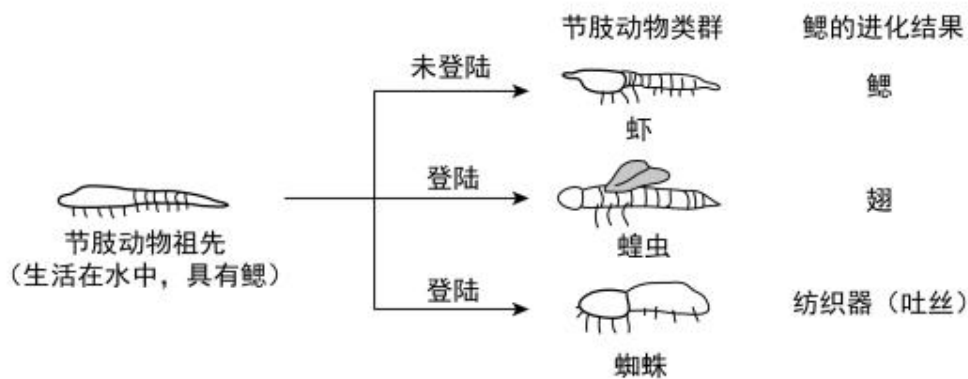
12. 下列动物行为属于学习行为的是（ ）

- A. 鹦鹉学舌
- B. 喜鹊筑巢
- C. 孔雀开屏
- D. 雄鸡报晓

**【答案】** A

**【解析】**动物生来就有的，由体内遗传物质所决定的行为，为先天性行为；学习行为是在遗传因素的基础上，通过生活经验和学习获得的行为。鹦鹉学舌通过学习获得，为学习行为。

13. 节肢动物鳃的进化如下图，下列叙述不正确的是（ ）



- A. 鳃进化出的结构是不同的
- B. 鳃的进化有利于适应生存环境
- C. 鳃的进化与遗传、变异无关
- D. 鳃的进化是自然选择的结果

【答案】 C

【解析】自然界中的生物，通过激烈的生存斗争，适者生存，不适者被淘汰，为自然选择。生物通过遗传、变异和自然选择不断进化。

14. 下列防治流感的做法不正确的是 ( )

- A. 患流感后一定要大量服用抗生素
- B. 患流感后尽量少去公共场所
- C. 患者在打喷嚏时应掩住口鼻
- D. 注射流感疫苗有一定的预防作用

【答案】 A

【解析】要合理使用抗生素，使用抗生素对病毒引起的流感无效，A 不正确；流感属于传染病，控制传染病的流行包括：控制传染源、切断传播途径、保护易感人群，B、C 选项属于切断传播途径，D 选项为保护易感人群，B、C、D 正确。

15. 小林在学校的综合实践活动中制作下列食品时，利用的主要微生物不正确的是 ( )

- A. 面包——酵母菌
- B. 酸奶——乳酸菌
- C. 食醋——醋酸(杆)菌
- D. 泡菜——菌

【答案】 D

【解析】泡菜主要利用乳酸菌的无氧发酵。

## 第二部分非选择题（共 30 分）

16. 北京西山国家森林公园是典型的森林生态系统，其中元宝枫是重要的红叶观赏植物。
- (1) 元宝枫是生态系统成分中的\_\_\_\_\_，其种子外有果皮包被，属于\_\_\_\_\_植物。
  - (2) 黄刺蛾、天牛等的幼虫均可以取食元宝枫叶片，捕食鸟捕食这些幼虫。据此写出该生态系统中的一条食物链：\_\_\_\_\_。黄刺蛾幼虫与天牛幼虫之间的关系为\_\_\_\_\_。
  - (3) 黄刺蛾的一生经历了受精卵、幼虫、蛹和成虫四个时期，这种发育过程属于\_\_\_\_\_（填“完全”或“不完全”）变态发育。
  - (4) 进入秋季，叶色逐渐褪绿变红。在日最低平均温度低于 $8^{\circ}\text{C}$ 、昼夜温差大于 $13^{\circ}\text{C}$ 时，叶片变色效果最佳，西山漫山红透、层林尽染。据实分析，影响叶片变红的非生物因素主要是\_\_\_\_\_。

### 【答案】

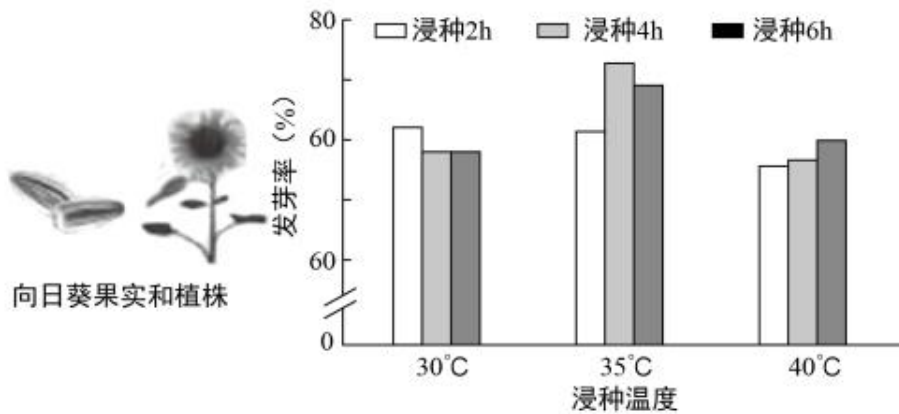
- (1) 生产者；被子
- (2) 元宝枫→黄刺蛾→捕食鸟（或元宝枫→天牛→捕食鸟）；竞争
- (3) 完全
- (4) 温度

### 【解析】

- (1) 元宝枫是绿色植物，属于生态系统中的生产者，被子植物种子外有果皮包被。
- (2) 在生态系统中，不同生物之间由于吃与被吃的关系而形成的链状结构叫做食物链。食物链始于生产者，终于最高级的消费者，元宝枫是生产者，黄刺蛾和天牛取食元宝枫叶片，捕食鸟捕食这些幼虫，所以构成了这样的食物链。
- (3) 通过有性生殖方式来产生后代的，发育过程经过卵、幼虫、蛹、成虫四个时期，这样的变态发育过程称为完全变态发育。
- (4) 根据题意在日最低平均温度低于 $8^{\circ}\text{C}$ 、昼夜温差大于 $13^{\circ}\text{C}$ 时，叶片变色效果最佳。所以影响叶片变红的非生物因素主要是温度。

17. (6分) 向日葵是双子叶植物，其果实既可直接食用，也可用于生产葵花籽油。

- (1) 由于果皮较厚，向日葵的种了自然萌发需要较长时间，生产中常用浸种方法提高发芽率，为探究浸种的最适条件，同学们进行了相关实验，结果如下图。



由图可知，浸种的最适条件是\_\_\_\_\_。

- (2) 向日葵种子中的营养物质在细胞内通过\_\_\_\_\_作用为种子的萌发提供能量。
- (3) 幼苗生命活动所需的水和无机盐通过\_\_\_\_\_从土壤中吸收。
- (4) 向日葵的花完成受精后，胚珠发育成种子，子房发育成\_\_\_\_\_。
- (5) 向日葵可用于生产葵花籽油，这是由于作用合成的糖类在细胞内转化为脂肪。

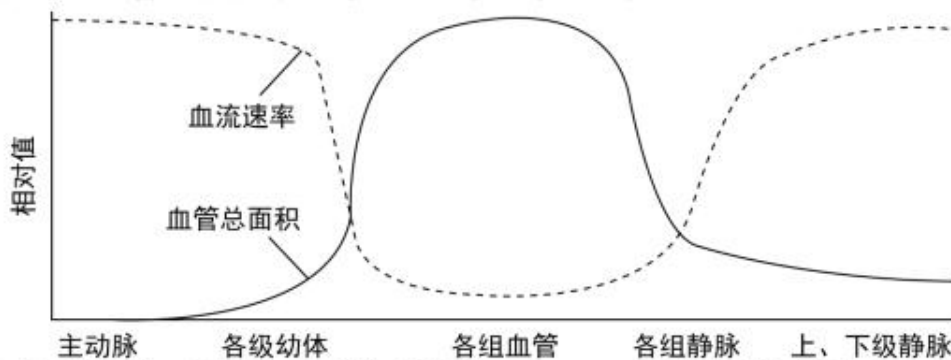
**【答案】**

- (1) 35°C 浸种 4h
- (2) 呼吸作用
- (3) 根（根毛）
- (4) 果实
- (5) 光合

**【解析】**

- (1) 根据图中信息来看发芽率最高的条件为 35°C 浸种 4h
- (2) 种子萌发过程中需要消耗能量，此能量由细胞的呼吸作用提供
- (3) 幼苗生命活动所需的水和无机盐由根吸收
- (4) 受精完成后，花瓣、雄蕊以及柱头和花柱纷纷凋落，子房继续发育成果实。
- (5) 植物光合作用可以把二氧化碳和水转化成有机物（如淀粉）

18. (6分) 在人的体循环过程中，各段血管的血流速率与血管总面积如下图。



- (1) 体循环过程中，心脏的左心室收缩，血液进入\_\_\_\_\_，流经各级动脉、毛细血管网、各级静

脉，汇集到上、下腔静脉，流回\_\_\_\_\_心房。

(2) 毛细血管壁薄，由层上皮细胞构成。据图可知，在体循环的各段血管中，毛细血管的总面积最大。血流速率最这样的结构特点有利于血液与组织细胞之间进行\_\_\_\_\_。

(3) 人体内具有(2)中所叙述结构特点的器官有\_\_\_\_\_ (请举一例)

**【答案】**

(1) 主动脉；右

(2) 一；慢；物质交换

(3) 肺(或小肠)

**【解析】**

(1) 体循环：左心室→主动脉→各级动脉→全身各处毛细血管网→各级静脉→上、下腔静脉→右心房

(2) 毛细血管特点：管壁非常薄仅由一层上皮细胞构成，管径非常小，红细胞只能单行通过，这样的结构特点便于血液与组织细胞充分进行物质交换

(3) 肺泡壁细胞仅由一层上皮细胞构成，便于肺部气体交换；小肠绒毛上皮细胞仅由一层上皮细胞构成，便于吸收营养物质

9. (6分) 运动员的心理状况对运动成绩有一定的影响。为更好备战2022年冬奥会，研究者以唾液中唾液淀粉酶的含量作为检测指标，探究心理压力对运动员的影响。

(1) 人体消化道内淀粉的分解起始于\_\_\_\_\_，这是由于唾液中含有唾液淀粉酶。

(2) 分别在施加心理压力前后，取受试者的唾液，进行如下实验。

试管编号	1号试管	2号试管
实验处理		
加入淀粉液	2毫升	2毫升
滴加碘液	2滴	2滴
加入唾液	_____	施加心理压力后 受试者的唾液2毫升
温度条件	37℃	_____

①1号试管“?”处应加入\_\_\_\_\_。设置1号试管在本实验中起到\_\_\_\_\_作用。

②2号试管“?”处的温度条件应该是\_\_\_\_\_℃。

③观察、记录并比较1号和2号试管蓝色褪去时间，若结果为\_\_\_\_\_，则说明施加心理压力使受试者唾液淀粉酶的含量增加。

**【答案】**

(1) 口腔

(2) 施加心理压力前受试者的唾液2毫升

(3) 37

(4) 2号试管比1号试管蓝色褪去时间短

**【解析】**

(1) 消化道内淀粉的水解始于口腔，唾液腺分泌的唾液中有唾液淀粉酶，可将淀粉初步分解为麦芽糖。

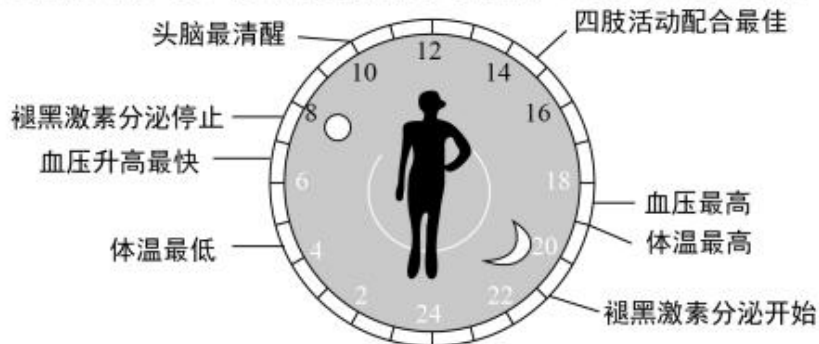


- (2) ①控制单一变量，自变量为施加心理压力前后，其他无关变量保持一致  
 ②温度在这个实验中属于无关变量，所以应该控制在 37℃  
 ③由结果“说明施加心理压力使受试者唾液淀粉酶的含量增加”可知 2 号试管比 1 号试管蓝色褪去时间短

20. (6 分) 阅读科普短文，回答问题。

猫头鹰昼伏夜出，大雁秋去春来，植物春华秋实你可想过，他们是如何感知自然，并顺时而为的？中国古代医学典籍《黄帝内经》中早有“人与天地相参也，与日月相应也”的阐述。由于地球的自转和公转，导致光照，湿度等环境因素均呈现出昼夜和季节性周期变化，生物体适应这种周期性变化形成了生物节律，如人的体温周期波动，果蝇的羽化（ ）从蛹到成虫均表现为昼夜节律，鸟类的迁徙表现为年节律生物体内调控生物节律的机制称为生物钟。从简单的细菌到植物，动物都有生物钟。人们很早就观察到含羞草的叶片白天张开，夜晚合拢的现象。当把含羞草放到一个黑暗的环境中时，发现含羞草叶片开合仍会维持原来的昼夜节律。后来科学家通过对果蝇羽化节律的研究，分离得到第一个生物钟基因——per 基因，这项成果获得了 2017 年诺贝尔生理学或医学奖。

对于人体来说，生长激素的分泌高峰一天通常只出现一次，大约在夜晚入睡一小时后，且早睡觉，比晚睡觉的峰值高很多。晚上不睡，白天补觉则无济于事，因为白天睡觉不会引起生长激素分泌量的增加。可见，生物钟如钟表一般，可以精确地调控行为、激素水平、睡眠、体温等生理机能。



生物钟是自然选择的结果，赋予了生物预见和应对自然环境变化的能力。有利于生物的生存和繁衍。了解和顺应大自然赋予我们的生物钟，将使我们的生活更加健康

(1) 通过对含羞草叶片开合的研究，人们认识到含羞草叶片开合\_\_\_\_\_ (填“有”或“无”)内在生物节律。果蝇羽化节律的研究表明，生物节律是由\_\_\_\_\_控制的。

(2) 据图可知，18:00~19:00 是人体的\_\_\_\_\_和体温最高的时间。

(3) 根据文中信息分析，下列属于年节律的是\_\_\_\_\_。

- A. 人体体温变化
- B. 人体褪黑激素的分泌
- C. 北极黄鼠冬眠
- D. 猫头鹰昼伏夜出

(4) 青春期是青少年身体生长发育的黄金时期，由\_\_\_\_\_分泌的生长激素能促进骨骼和肌肉的生长发育。因此，遵循昼夜节律对维持生长激素的正常分泌至关重要。

(5) 健康生活需要良好的生活习惯。结合对生物钟的理解，请你写出一条健康生活的建议：

\_\_\_\_\_。

**【答案】**

- (1) 有；基因
- (2) 血压
- (3) C
- (4) 垂体
- (5) 早睡早起

**【解析】**

(1) 由材料第三段“人们很早就观察到含羞草的叶片白天张开，夜晚合拢的现象。当把含羞草放到一个黑暗的环境中时，发现含羞草叶片开合仍会维持原来的昼夜节律。”所以推出人们认识到含羞草叶片开合有内在生物节律。“分离得到了第一个生物钟基因”可知生物节律是由基因控制的。

(2) 由图可以看出 18:00—19:00 人体的血压和体温最高

(3) 北极黄鼠冬眠属于年节律，由材料可知人体体温变化，人体褪黑激素的分泌属于日节律；猫头鹰昼伏夜出也属于日节律

(4) 生长激素由垂体产生

(5) 合理即可，根据材料最后一段可知早睡早起是健康生活的一条建议