



考生须知

- 1.
- 2.在试卷和答题卡上准确填写学校名称、姓名和准考证号。
- 3.试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。
- 4.在答题卡上，选择题用2B铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。
- 5.考试结束，请将本试卷、答题卡和草稿纸一并交回。

第一部分

本部分共25题，每题1分，共25分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1.细胞内控制生物发育和遗传的结构是

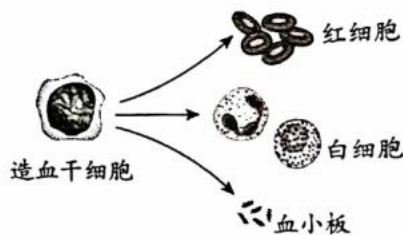
- A.细胞壁 B.细胞膜 C.细胞质 D.细胞核

2.利用摄像机记录鹌鹑卵孵化过程的研究方法属于

- A.观察法 B.调查法 C.实验法 D.文献法

3.右图所示为人的造血干细胞产生不同类型血细胞的过程，这一过程称为

- A.细胞分裂
B.细胞分化
C.细胞生长
D.细胞死亡



4.在人体的结构层次中，肝脏属于

- A.细胞 B.组织 C.器官 D.系统

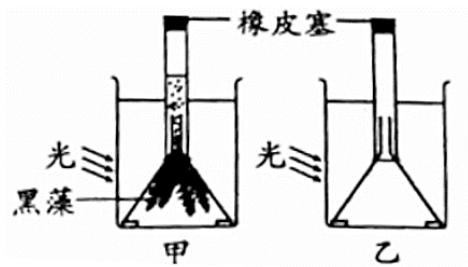
5.根尖吸收水分和无机盐的主要部位是

- A.根冠 B.分生区 C.伸长区 D.成熟区

6.蒸腾作用是植物体重要的生理活动之一。以下相关叙述错误的是

- A.水可以通过叶片的气孔散失到大气中
B.蒸腾作用为水和无机盐运输提供动力
C.蒸腾作用有助于降低叶片表面的温度
D.植物在不同条件下蒸腾速率是相同的

7.某同学利用如图所示装置研究黑藻的光合作用。以下有关该实验的叙述错误的是



- A. 本实验可以探究黑藻的光合作用是否能够产生氧气
- B. 乙装置的作用是排除黑藻和光照对实验结果的影响
- C. 甲装置中收集到的气体可以使带火星的小木条复燃
- D. 光照强度改变会影响甲装置内单位时间气泡产生量

8. 血管分布在全身各处，是血液流动的管道。以下关于血管的叙述错误的是

- A. 动脉管壁弹性大，血液流速快
- B. 静脉瓣可以防止血液倒流
- C. 毛细血管壁由单层细胞构成
- D. 肺动脉中的血液含氧丰富

9. 根据安全输血的原则，B型血的患者应输入

- A. O型血
- B. A型血
- C. B型血
- D. AB型血

10. 右图是肾单位结构模式图，以下相关叙述错误的是

- A. 肾单位是形成尿液的基本结构
- B. 肾小球可滤过血浆中所有物质
- C. 肾小囊中的原尿里含有葡萄糖
- D. 肾小管长而弯曲有利于重吸收



11. 呼吸系统由多个器官组成，其中能与血液进行气体交换的是

- A. 鼻
- B. 喉
- C. 气管
- D. 肺

12. 在听觉形成的过程中，接受刺激产生兴奋的结构位于

- A. 耳廓
- B. 鼓膜
- C. 听小骨
- D. 耳蜗

13. 膝跳反射可用于检测神经系统对刺激产生反应的状况。据图分析，以下相关叙述错误的是

- A. 该反射属于条件（复杂）反射
- B. 该反射的神经中枢位于脊髓
- C. 股四头肌收缩带动小腿抬起
- D. 传出神经受损该反射不能完成

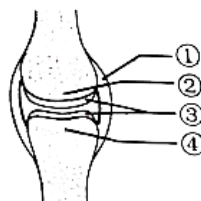


14. 下列可以促进生殖器官发育，激发并维持第二性征的激素是

- A. 胰岛素
- B. 性激素
- C. 生长激素
- D. 甲状腺激素

15.运动不当容易引起关节软骨损伤，损伤的部位是右图中的

- A.①
- B.②
- C.③
- D.④



16.胎儿与母体进行物质交换的结构是

- A.卵巢
- B.子宫
- C.胎盘
- D.输卵管

17.小林同学用带有芽眼的马铃薯块茎繁育出新植株。下列繁殖方式与此不同的是

- A.利用番茄种子进行繁殖
- B.扦插月季的茎进行繁殖
- C.蟹爪兰嫁接到仙人掌上
- D.草莓匍匐茎上长出幼苗

18.考古学家在三星堆遗址发现了古象牙，通过将象牙中残存的DNA与现有象群DNA进行比较，可以推测两者的亲缘关系。下列相关叙述错误的是

- A.通过一定技术手段可估测古象生存年代
- B.所发现的古象牙能为生物进化提供证据
- C.古象牙中残存的DNA携带了遗传信息
- D.两者的DNA差异越小，亲缘关系越远

19.下列关于正常男性染色体的叙述错误的是

- A.体细胞中有1对性染色体
- B.体细胞中Y染色体一定来自父亲
- C.精子中一定不含X染色体
- D.精子染色体数目为体细胞的一半

20.豹猫是一种哺乳动物，近年来相继在北京松山和野鸭湖地区被监测发现。豹猫的下列行为中属于学习行为的是

- A.习惯昼伏夜出，活动比较隐蔽
- B.经过多次试探后不再害怕监测设备
- C.幼崽一出生就会吮吸乳汁
- D.通常在每年的春夏两季进行繁殖

21.贯众具有药用价值，它有真正的根、茎、叶，用孢子繁殖。初步判断贯众属于

- A.苔藓植物
- B.蕨类植物
- C.裸子植物
- D.被子植物

22.2021年2月，新版《国家重点保护野生动物名录》颁布，下列四种都是此次新增或提升保护级别的动物，其中属于爬行动物的是



- A.怒江金丝猴
- B.棱皮龟
- C.猎隼
- D.君主绢蝶

23.水果常用保鲜膜包好后放在冷藏室中低温保存，下列相关解释不合理的是

- A.低温抑制水果表面微生物快速繁殖 B.保鲜膜可以减少水果中水分散失
C.低温条件下水果中有机物消耗增加 D.保鲜膜在一定程度上隔离微生物

24.研究人员从一种海鱼中获得抗冻蛋白基因，将其转入到番茄细胞中，获得了抗冻的番茄品种。该过程主要应用了

- A.克隆技术 B.杂交技术 C.转基因技术 D.发酵技术

25.北京市发布“我要碳中和”微信小程序，市民可随时记录自己的“碳足迹”。以下行为不利于减少碳排放的是

- A.经常使用一次性餐具 B.节约生活用水
C.夏季空调温度调高1℃ D.进行垃圾分类

第二部分

本部分共7题，共45分。

26.（6分）小林跟随老师来到宁夏，对“宁夏之宝”——枸杞展开了研究性学习。

（1）小林根据观察，做了如下记录。

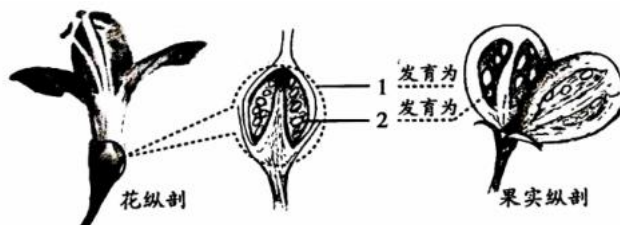
枸杞花和果实的观察记录单

☆整体观察

- 花：花瓣呈淡紫色、有淡淡的香气。
- 果实：红色、口感微甜。

☆局部观察

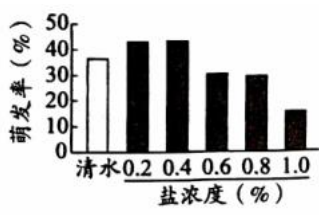
- 去除部分花萼、花瓣后，可见花蕊。
- 雄蕊包括花丝和花药。
- 雌蕊下部膨大，纵剖后用放大镜观察内部结构，并与果实结构对比，绘制简图



根据观察记录分析：

- ①枸杞可以通过_____协助传粉。
- ②枸杞果实中的甜味物质主要储存于细胞质内的_____（填结构名称）中。
- ③雌蕊下部膨大的部分是[1]_____，内部有若干[2]胚珠，胚珠将会发育为_____。

(2) 宁夏的部分地区土地盐碱化。小林对枸杞种子耐盐性进行初步实验研究，结果如右图。据图可知，在盐浓度为____%条件下，枸杞种子的萌发率高于清水，可以说明枸杞种子适应一定的盐环境；但是____，说明其适应能力是有限的。

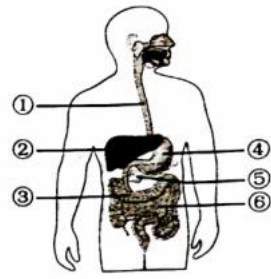


27. (6分) 随着生活水平提高，很多中老年人愿意搭配食用多种谷物，保证健康饮食。

(1) 研究者用红豆、薏米等多种谷物配制成杂粮粉，并对比每100g杂粮粉和小麦粉、玉米面中的主要营养成分及含量，得到下表。比较表中数据，杂粮粉具有蛋白质、钙和____含量高，低脂肪和低糖的特点，符合中老年人的健康需求。

	蛋白质 (g)	糖类 (g)	脂肪 (g)	钙 (mg)	膳食纤维 (g)
小麦粉	9.9	74.6	1.8	38	0.6
玉米面	12.4	66.7	4.6	120	1.5
杂粮粉	27.9	54.7	1.4	356	6.2

(2) 人体摄入杂粮粉后，其中的蛋白质在右图中____ (填序号) 内开始消化，随后进入小肠，小肠内含有多种____，是人体主要的消化场所。蛋白质最终在小肠内被分解为____。



(3) 钙不需要经过消化，可直接被吸收进入____。经检测，杂粮粉中的蛋白质和钙的吸收率均高于小麦粉和玉米面。

(4) 有人提出“中老年人可以完全用杂粮粉替代米面作为主食”，你认为这一提法是否合理，并阐述理由：____。

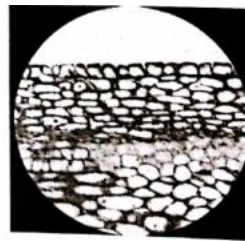
28. (6分) 西瓜果实成熟后期可能出现开裂现象，科研人员对此开展研究。

(1) 西瓜的抗裂与易裂是一对____。科研人员将抗裂和易裂西瓜进行杂交，子一代全部为抗裂西瓜，表明为隐性性状。西瓜的开裂是由一对基因控制的 (用A、a表示)，则子一代抗裂个体的基因组成为____。

(2) 用____观察两种西瓜果皮的切片，视野如下图。与抗裂西瓜相比，易裂西瓜的果皮细胞体积大，细胞层数____该结构特点可能是其易裂的原因之一。



易裂西瓜的果皮



抗裂西瓜的果皮

(3) 在种植抗裂西瓜过程中，若在果实成熟后期大量浇水，也容易开裂，这说明生物性状也受____的影响。

29. (6分) 林间草地放养鸡是一种重要的“林-草-鸡”生态发展模式，可获得良好的生态效益和经济效益。

(1) 草是该生态系统中的生产者，可将____能转化为化学能，供给该生态系统中各种生物的生命活动所需。



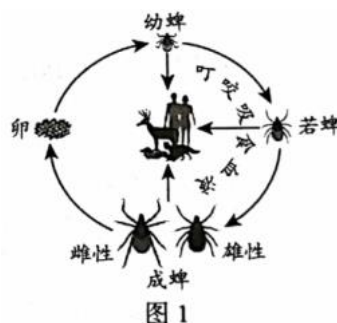
(2) 鸡可以取食草，也可捕捉食草昆虫，鸡和食草昆虫之间包括____两种关系。请据此写出一条食物链：_____。

(3) 鸡粪能够被____分解为无机物回到环境中，提高土壤肥力，促进了该生态系统的物质____，体现了生态效益。

(4) 与林间清耕（无草）放养鸡相比，林间草地放养鸡的增重速度快、饲料投喂量____，饲养成本低，体现出该发展模式具有较高的经济效益。

30. (6分) 走近大自然，享受户外生活的同时，也需要防范硬蜱等生物叮咬。硬蜱属于节肢动物，能携带多种致病微生物，可通过叮咬人或动物传播多种疾病。

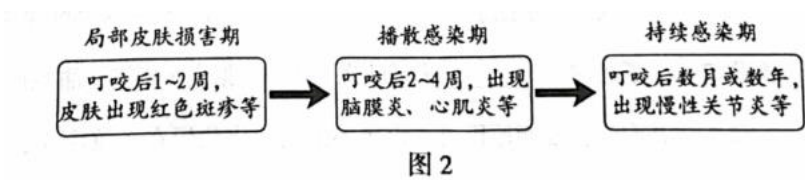
(1) 在图1所示的生命周期中，除____阶段外，硬蜱都可叮咬吸食血液。



(2) 硬蜱具有下列特点，其中有利于叮咬吸血的是____（多选）。

- a.分泌粘液便于吸附
- b.身体和附肢都分节
- c.能分泌有麻痹作用的毒素

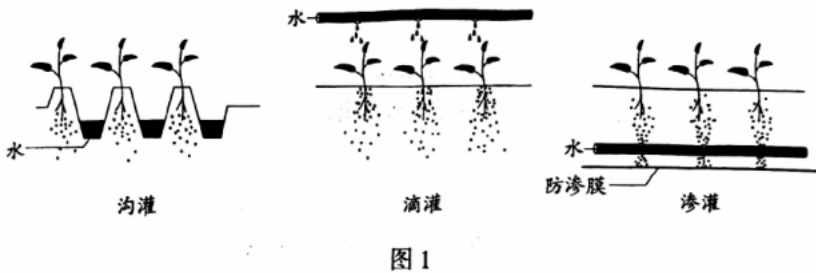
(3) 硬蜱传播的疾病之一是莱姆病，这是由某种螺旋体（致病微生物）引起的传染病，其病程及症状如图2。



- ①这种螺旋体是引发莱姆病的_____（填“传染源”或“病原体”）。
- ②硬蜱多生活在森林、灌丛、草地等环境。若身体局部皮肤出现__症状，且1-2周前在上述环境中逗留过，则应及时就医筛查，以免延误治疗。
- ③在一定的发病阶段，通过医学检测发现感染者体内可以产生少量相应抗体，这属于_____免疫。
- (4) 对于传染病，预防很重要。请写出一条预防硬蜱传播的传染病的做法：_____。

31. (8分) 在甜椒的农业生产中，通常采取沟灌的方式进行灌溉，但该方式耗水量大。为寻求更好的灌溉方式，科研人员进行了如下研究。

- (1) 选取相同面积的三块样地，将生长状况一致的等量甜椒幼苗种植至各样地中。每个样地幼苗数量不宜过少，目的是_____。
- (2) 按图1所示分别对三块样地进行灌溉，使各样地土壤含水量基本保持一致。幼苗生长中还要保证各样地的_____等条件相同且适宜。



(3) 分别测定三块样地甜椒生产的相关指标，结果如图2和表1所示。

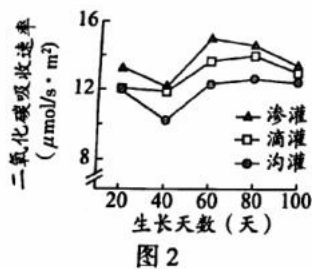


表 1

灌溉方式	灌水总量 (m^3/hm^2)	甜椒产量 (kg/hm^2)
沟灌	2813.6	27522.7
滴灌	2407.2	33548.7

渗灌	2276.3	36561.7
----	--------	---------

①甜椒根系吸收的水分通过____组织运输到叶片，可作为原料参与光合作用。

②图2中，通过测定____来反映光合速率。据表1可知，甜椒产量最高的灌溉方式是渗灌，推测原因是：由于渗灌的给水位置在土壤深层，能____根系向下生长，进而促进叶的生长，光合作用合成的____最多，因此产量最高。

③为了验证上述推测，可以进一步测定三种灌溉方式下甜椒的____指标，并进行比较。

(4) 综合以上信息分析，渗灌可作为甜椒生产上既能增产又能____的灌溉方式。

32. (7分) 阅读科普短文，回答问题。

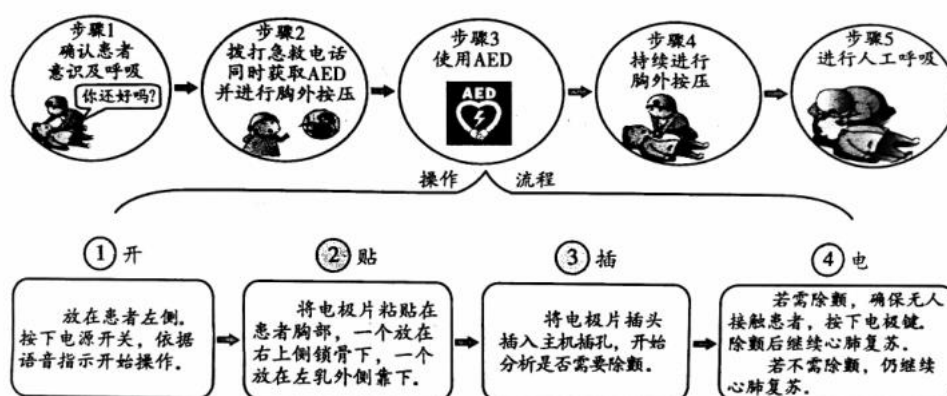
心脏骤停威胁人的生命，室颤是其中的一个诱因。室颤是指心室壁的心肌快速而微弱的收缩或不协调的快速颤动。及时除颤对挽救生命极其重要，除颤越早，救助成功率越高，所以有急救“黄金四分钟”的说法。



某地铁站中的 AED 设备

现实情况下，专业急救人员很难在4分钟内赶到现场，此刻我们可作为临时急救人员，实施紧急救助。在一些城市的地铁车站、大型商场等人员密集的场所设有自动体外除颤仪（AED）。如果能正确使用AED并结合心肺复苏术（包括胸外按压和人工呼吸，两者交替进行），抢救成功率远高于单独实施心肺复苏。若现场没有AED，仍需持续进行心肺复苏，这是非常必要的。

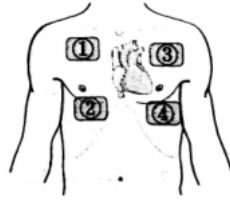
急救操作和使用AED的流程如下图所示：



急救设备是挽救生命的利器，北京市计划到2022年底实现所有轨道交通车站AED设备全覆盖。每个人都了解急救知识并积极参与急救，才能织就更大的生命保护网。

(1) 正常情况下，心室收缩时血液进入____（填血管类型），通过血液循环，为组织细胞运输充足的____和营养物质，供细胞利用。

- (2) 发生室颤时，心脏无法泵出足够的血液，脑部供血严重不足，导致位于__的呼吸中枢等基本生命活动中枢逐渐停止工作，危及人的生命。
- (3) 根据文中操作方法，使用AED时，两个电极片应分别贴在右图所示的____（填序号）位置。无论是否需要AED除颤，都需要对患者持续进行____。步骤5中在人工呼吸前要清除患者口腔异物，目的是____。



- (4) 认识与使用AED需要全社会的关注和参与。请提出一条帮助公众了解AED知识的可行建议：_____。

2021北京中考真题生物

参考答案

一、选择题（25 分）

1-5: DABCD

6-10: DBDCB

11-15: DDABC

16-20: CADCB

21-25: BBCCA

二、填空题（45 分）

26. (1) ①昆虫②液泡③子房种子

(2) 0.2 及0.4

当盐浓度在0.6%、0.8%及1.0%时，枸杞种子的萌发率低于清水中的萌发率

27. (1) 膳食纤维

(2) ④ 消化液氨基酸

(3) 血液

(4) 不合理，食物摄入应多样均衡（合理即可）

28. (1) 相对性状 易裂 Aa

(2) 显微镜少

(3) 环境

29. (1) 太阳光能

(2) 捕食和竞争草→食草昆虫→鸡

(3) 分解者循环

(4) 少

30. (1) 卵

(2) Ac

(3) ①病原体②红色斑疹③特异性

(4) 户外活动时穿长袖长裤，防止硬蜱叮咬，可切断传播途径

（合理即可）

31. (1) 避免偶然因素影响，减少实验误差
- (2) 光照（温度）
- (3) ①输导②二氧化碳吸收率促进有机物③根系长度叶片面积
- (4) 节水
32. (1) 动脉氧气
- (2) 脑干
- (3) ①④ 心肺复苏使呼吸道畅通
- (4) 在地铁或电梯播放宣传片（合理即可）