

2023 年湖北省孝感市高二 1 月期末考试 高二生物学答案

一、选择题（共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	B	D	A	A	B	A	C	C	B
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	B	C	D	C	A	C	B	D	C	B

1. 解析：据图分析甲表示血浆，乙表示淋巴液，丙表示组织液。信号分子抗体、细胞因子如白细胞介素、激素如胰岛素以及代谢废物如尿素均属于内环境的成分，A 正确；若长期营养不良，蛋白质摄入不足，血浆中蛋白质含量降低，渗透压降低，由血浆进入组织液的水分增多，引起组织水肿，B 正确；组织液中的大部分物质可以渗入血浆，少部分可以渗入淋巴液，二者的量相差较大，C 错误；葡萄糖从血浆进去组织细胞，在组织细胞的细胞质基质中被利用，该过程需穿过毛细血管壁（单层毛细血管壁细胞）和组织细胞的细胞膜，至少穿过 3 层细胞膜，即 6 层磷脂分子，D 正确。

2. 解析：内环境稳态的实质是内环境的各种化学成分和理化性质（渗透压、酸碱度和温度）保持着相对稳定，A 错误；不同层次的系统都存在着类似于内环境稳态的特性，在分子水平上存在基因表达的稳态、激素分泌的稳态等，B 正确；内环境稳态是机体进行正常生命活动的必要条件，细胞代谢的主要场所是细胞质基质，C 错误；浆细胞不能识别抗原，D 错误。

3. 解析：胰岛 B 细胞分泌胰岛素，饭后半小时血糖浓度明显升高，胰岛 B 细胞的分泌功能加强，更多的胰岛素进入血浆，静脉端的胰岛素含量高于动脉端，即①处高于⑤处，A 正确；若③为脑细胞，脑细胞氧化分解有机物需要消耗 O_2 ，同时产生 CO_2 ，故⑤处 O_2 浓度总是高于①处，而 CO_2 的浓度相反，B 正确；饭后五小时血糖浓度降低，胰岛 A 细胞分泌较多的胰高血糖素，随血液流经③肝脏细胞，作用于肝脏细胞，故⑤处的胰高血糖素浓度高于①处，C 正确；若③为肝脏细胞，饭后半小时血糖浓度明显升高，胰岛素分泌量增加，促进血糖进入肝脏细胞并合成肝糖原，此时⑤处的血糖浓度高于①处，而饭后五小时血糖浓度降低，胰高血糖素分泌量增加，作用于肝脏细胞，促进肝糖原分解成葡萄糖进去血液，此时①处的血糖浓度高于⑤处，D 错误。

4. 解析：自主神经系统包括交感神经和副交感神经，是支配内脏、血管和腺体的传出神经，其中既有脑神经中的一部分传出神经，也有脊神经中的一部分传出神经，A 正确；若某成人受外伤导致出现不受意识支配的排尿情况，可能是大脑皮层或大脑皮层与脊髓联系通路出了问题，B 错误；下丘脑是调节内脏活动的较高级中枢，它使内脏活动和其他生理活动相联系，C 错误；刺激大脑皮层中央前回的顶部，可以引起下肢的运动，刺激中央前回的下部，则会引起头部器官的运动，D 错误。

5. 解析：图中 A 为神经节，说明其所在的神经元是传入神经元，也叫感觉神经元，兴奋在神经纤维上的传导方向与膜内电流方向相同，与膜外电流方向相反，A 错误；突触前膜释放神经递质的方式是胞吐，需要消耗能量，主要由①线粒体有氧呼吸供能，该过程实现了电信号到化学信号的转化，B 正确；突触小泡③中的神经递质在突触间隙④中通过扩散移向突触后膜⑤，并与⑤上的相关受体结合，体现了细胞膜进行细胞间的信息交流功能，C 正确；神经递质与⑤上的相关受体结合后，引起⑤上电位发生变化，D 正确。

湖北省孝感市重点高中教科研协作体*生物学答案（共 6 页）第 1 页

6.解析:据图乙判断,突触前膜释放谷氨酸可能与 Ca^{2+} 进入突触小体有关,A正确;由图甲可知,从A点开始膜内 Na^{+} 含量增加,说明A点给予神经纤维适宜刺激而产生兴奋,此时 Na^{+} 通过离子通道内流属于协助扩散, Na^{+} 内流后,神经元膜内 Na^{+} 浓度仍低于膜外,B错误;MND的发病机理是突触间隙谷氨酸过多,持续作用引起 Na^{+} 过度内流,导致突触后神经元细胞内渗透压升高而吸水破裂,C正确;由乙图可知,NMDA与谷氨酸结合使 Na^{+} 内流,故抑制NMDA的活性可减少 Na^{+} 内流,从而缓解病症,D正确。

7.解析:据图分析b腺体分泌的激素作用于a和c腺体,则b是甲状腺、性腺等,a腺体分泌的激素作用于b腺体,c腺体分泌的激素作用于a腺体,则a是垂体,c是下丘脑,故b为垂体直接支配的腺体,这种支配体现了细胞膜进行细胞间的信息交流功能,A错误;垂体分泌的生长激素和甲状腺分泌的甲状腺激素共同调节动物的生长发育,两种激素表现为协同作用,B正确;该示意图体现了激素分泌的分级调节,神经系统中高级中枢能调控低级中枢的活动,也具有分级调节的特点,C正确;b分泌的物质会抑制a和c的分泌活动,故b分泌的物质过少会对a和c的抑制减弱,造成a和c分泌增强,D正确。

8.解析:兴奋在神经纤维上传导时,兴奋部位与未兴奋部位之间形成局部电流,引起电压门控通道打开, Na^{+} 内流,A正确;兴奋在神经元之间传递时,突触前膜释放的神经递质与突触后膜上受体特异性结合引起配体门控通道打开, Na^{+} 内流,B正确;静息状态时,细胞膜对 K^{+} 通透性较强,引起 K^{+} 外流,说明某些 K^{+} 通道处于开启状态,C错误;在血糖调节中,葡萄糖分子可以作为信号分子刺激相关神经细胞兴奋,此时葡萄糖分子就是引起某些配体门控通道打开的特定化学物质,D正确。

9.解析:垂体分泌的促甲状腺激素,通过体液运送到全身组织,但只作用于甲状腺,A错误;在寒冷的环境中运动员皮肤血管收缩和汗腺分泌减少都是减少散热,B错误;运动员刚进入寒冷环境中散热加快,机体通过神经—体液调节,使产热增加、散热减少维持体温相对稳定,这属于生理性调节,C正确;运动员饮水后血浆渗透压下降,下丘脑中渗透压感受器抑制,下丘脑合成、垂体释放的抗利尿激素减少,D错误。

10.解析:胃黏膜壁细胞能分泌胃酸,迷走神经支配胃黏膜壁细胞(腺体),故支配胃黏膜壁细胞的迷走神经属于自主神经,自主神经系统的活动往往不受意识支配,A正确;食物刺激才能让胃酸分泌,胃酸分泌属于非条件反射,原因是这个反射是先天就有的,B错误;通过途径2促进胃酸分泌有迷走神经参与,也有胃泌素参与,因此途径2是神经—体液调节,C正确;途径1说明胃黏膜壁细胞上存在神经递质的受体,途径2说明胃黏膜壁细胞上存在胃泌素的受体,D正确。

11.解析:骨髓和胸腺是免疫细胞产生并发育成熟的场所,脾、淋巴结和扁桃体是免疫细胞集中分布的场所,①正确;免疫活性物质包含抗体、细胞因子、溶菌酶等,其中细胞因子、溶菌酶并非都由免疫细胞产生,②错误;大部分抗原是蛋白质,有少数抗原不是蛋白质,抗体一定是蛋白质,③错误;唾液(外界环境)中的溶菌酶对病原体的分解属于保卫人体的第一道防线,体液中的溶菌酶发挥作用属于第二道防线,第一道防线和第二道防线共同组成非特异性免疫,④正确;机体识别和清除癌细胞,体现了免疫系统的免疫监视功能,⑤错误;特异性免疫过程中,B细胞、树突状细胞和巨噬细胞都能摄取、处理和呈递抗原,这些细胞

统称为抗原呈递细胞，⑥正确；巨噬细胞能吞噬多种病原体，参与非特异性免疫，在特异性免疫中，巨噬细胞能摄取、处理和呈递抗原，吞噬消化抗原抗体结合形成的沉淀，⑦正确；浆细胞高度分化，不具有分裂能力，⑧错误。

12.解析：疫苗相当于免疫学中的抗原，接种疫苗可以刺激机体产生相应的抗体和记忆细胞，防患于未然，属于免疫学应用中的免疫预防，A 正确；根据抗原和抗体反应的高度特异性，利用人工标记的抗体对组织内的抗原进行检测，如检测病原体和肿瘤标志物，属于免疫学应用中的免疫诊断，B 正确；类风湿关节炎属于自身免疫病，艾滋病属于免疫缺陷病，对于类风湿关节炎患者应使用免疫抑制疗法，C 错误；环孢素 A 能选择性地抑制辅助性 T 细胞的增殖，说明环孢素是免疫抑制剂，因此该药物可降低特异性免疫能力，可用于降低移植器官被排斥的概率，D 正确。

13.解析：该过程涉及神经系统、内分泌系统和免疫系统，可以作为机体维持稳态的主要调节机制（神经—体液—免疫调节网络）的例证，A 正确；由图可知，肾上腺皮质激素具有抑制免疫系统功能的作用，说明其可以作为免疫抑制剂应用于器官移植，B 正确；由图可知，肾上腺皮质激素能够作用于下丘脑、垂体和免疫细胞，说明它们都具有肾上腺皮质激素的相应受体，C 正确；肾上腺皮质激素引起的免疫抑制反应可抑制过度的炎症反应，有利于人体健康，D 错误。

14.解析：顶端优势产生的原因是顶芽生长素浓度较低，促进生长，侧芽生长素浓度较高，抑制生长。因此如果图甲植物①处的生长素浓度为图乙中的 m，促进顶芽生长，则图甲植物②处的生长素浓度一般大于 i，侧芽生长受到抑制，所以该实例体现了生长素作用的两重性，A 项正确；将图甲中植物置于左侧光照下，左侧（向光侧）生长素向右侧（背光侧）转移，使得右侧生长素浓度高，生长快，左侧生长素浓度低，生长慢，因此若一段时间后，测得③处的生长素浓度为 m，则④处的生长素浓度应大于 m 且小于 2m，该实例不能体现生长素作用的两重性，B 项正确；如果将图甲中植物向左倾倒呈水平放置，由于重力作用，⑤处的生长素浓度大于⑥处，由于根对生长素很敏感，⑤处生长素浓度较高抑制根的生长，⑥处生长素浓度较低促进根的生长，使根表现出向地性，因此若一段时间后，测得⑥处的生长素浓度为 2m，则⑤处的生长素浓度一般大于 i，该实例能体现生长素作用的两重性，C 项错误；如果将图甲中植物向左倾倒呈水平放置，由于重力作用，③处的生长素浓度大于④处，由于茎对生长素不太敏感，生长素都促进③④处茎的生长，且③处促进作用更强，使茎表现出背地性，因此若一段时间后，测得③处的生长素浓度为图乙中 2m，则④处的生长素浓度小于 m，该实例不能体现生长素作用的两重性，D 正确。

15.解析：用样方法调查种群密度，对于压在样方边界上的个体，计数时要遵循“取相邻两边及其夹角”的原则，A 正确；用标记重捕法调查某动物的种群密度时，标记物不能过分醒目，也不能影响标记动物的正常生活，B 错误；种群性别比例的改变会影响其出生率，从而使种群密度发生变化，C 错误；病原体对种群数量变化的作用强度与种群密度呈正相关，D 错误。

16.解析：田鼠种群数量停止增长时，种群数量可能接近环境容纳量，此时出生率可能等于死亡率，A 正确；根据 K 值的定义“一定的环境条件所能维持的种群最大数量称为环境容纳量，又称 K 值”，可知该农田中田鼠种群的环境容纳量与种群密度无关，B 正确；K/2 时种群增长速率最大，不易防止鼠害，防止鼠害的最佳时间是田鼠迁入初期，应在 K/2 前捕杀，C 错误；自然界的资源和空间总是有限的，种群数量呈“S”形增长是因为受到食物、生存

空间及天敌等多种因素的制约，D 正确。

17.解析： $t_3 \sim t_5$ 时间内，甲种群增长速率小于 0，其年龄结构类型是衰退型，而乙种群增长速率大于 0，其年龄结构类型是增长型，A 正确；分析图示可知，坐标的纵轴为“种群增长速率”，甲、乙两种群可能为种间竞争关系，甲的种群数量最终减少，说明其竞争力弱， $t_1 \sim t_3$ 时间内甲、乙种群数量都增加，则二者的竞争强度逐渐增强，B 错误；若乙种群为草鱼， $t_1 \sim t_3$ 时间内，乙种群的增长速率先增大后减小，说明乙种群数量呈“S”形增长，在 t_3 即 K 值时可获得最大日捕获量，C 正确；乙种群数量呈“S”形增长， $t_1 \sim t_3$ 时间内，乙种群出生率下降，死亡率上升，到 t_3 时出生率等于死亡率，即 t_3 时增长率为零，D 正确。

18.解析：稻田中的河蟹以浮游动物等为食，二者之间存在捕食关系，此外二者会在生存空间等方面存在竞争，故二者还存在种间竞争关系，A 错误；群落的垂直结构指不同种群个体在垂直方向上明显的分层现象，高矮不齐的水稻属于同一种群，不能体现群落的垂直结构，B 错误；河蟹所处的空间位置、占用资源的情况及与其他物种的关系等为河蟹的生态位，C 错误；相比于单一种植模式，该模式下稻田的物种丰富度增加，D 正确。

19.解析：农田弃耕后，随着草本植物阶段演替至灌木阶段，群落结构变得复杂，所以群落对光的利用率增加，A 错误；群落演替过程中，早期出现的种群在未来稳定的群落中可能还会出现，但其不会成为优势种，B 错误；群落的演替是“优势取代”，群落中优势物种的改变可作为群落演替的标志之一，C 正确；能否演替至森林阶段还取决于环境条件，如果是在干旱的地方，或许只能演替至草本植物或灌木阶段，D 错误。

20.解析：由表可知，组别 1 的结果是根尖负向光性生长，因此组别 1 的处理方式应该是单侧强光、在根的一侧贴有空白琼脂，A 正确；组别 2 作为对照组，目的是排除琼脂块对实验结果的影响，组别 3 的根尖向含有 IAA 的琼脂块方向生长，说明琼脂块中的 IAA 抑制根的生长，B 错误；组别 3、4 的结果都是向含有 IAA 的琼脂块方向生长，说明组别 3、4 的处理方式都应是黑暗、在根的一侧贴有一定浓度 IAA 的琼脂，C 正确；根对生长素敏感，琼脂块中的 IAA 抑制根的生长，且其浓度越高抑制作用越强，弯曲角度越大，由此推测，单侧强光引起根尖两侧 IAA 含量差异导致根负向光性的出现，D 正确。

二、非选择题（本题共 4 小题，共 60 分）

21.（15 分）

（1）非条件（1 分） 大脑皮层（1 分） 不属于（1 分） 形成痛觉的过程中没有经过完整的反射弧（2 分）

（2）电信号/神经冲动/局部电流（1 分） F（1 分） 负电位（1 分） 由正电位变为负电位（1 分）

（3）抑制（2 分） 抑制（2 分）

（4）避免机体受到伤害，同时保持身体平衡（2 分）

解析：

（1）踩到钉子迅速缩回腿，这种反射活动人生来就有，是一种最原始的防御反射，所以是一种非条件反射。人感觉形成的部位在大脑皮层，故形成痛觉的部位在大脑皮层，形成痛觉过程中没有经过完整的反射弧，因此不属于反射。

（2）F 处含有神经节，表示传入神经，皮肤感受器受到这种伤害性刺激时产生兴奋，兴奋以电信号/神经冲动/局部电流的形式经过 F 将兴奋传入中枢。伸肌舒张，所以支配伸肌的神经元不产生兴奋，①处神经纤维膜内的电位情况是负电位；屈肌收缩，所以支配屈肌的神经

湖北省孝感市重点高中教科研协作体*生物学答案（共 6 页）第 4 页

元兴奋,②处神经纤维膜外的电位变化情况是由正电位变为负电位。

(3) 根据题意分析,同样的刺激,却能引起同侧肢体屈肌收缩、伸肌舒张,对侧肢体伸肌收缩、屈肌舒张,由此推测中间神经元 D 是抑制性中间神经元,该神经元产生兴奋,释放抑制性神经递质,从而抑制突触后神经元产生兴奋,使得屈肌舒张。

(4) 对侧伸肌反射的生物学意义是避免机体受到伤害,同时保持身体平衡。

22. (15 分)

(1) 体液免疫和细胞免疫 (2 分)

(2) 辅助性 T 细胞 (1 分) 细胞因子 (1 分) 促进 B 细胞的分裂、分化 (2 分)
病原体与 B 细胞接触 (2 分) 辅助性 T 细胞表面的特定分子发生变化并与 B 细胞结合 (2 分)

(3) 能 (1 分) B (1 分) 记忆 (B) (1 分)

(4) 刺激机体产生更多的抗体和记忆细胞 (2 分)

解析:

(1) 新型冠状病毒入侵机体可引发机体产生体液免疫和细胞免疫。

(2) 抗原经树突状细胞、巨噬细胞等抗原呈递细胞的摄取、处理后呈递在细胞表面,然后传递给辅助性 T 细胞,辅助性 T 细胞分泌细胞因子在体液免疫中促进 B 细胞的分裂、分化。B 细胞活化还需要病原体和 B 细胞接触和辅助性 T 细胞表面的特定分子发生变化并与 B 细胞结合

(3) 抗体能特异性识别抗原从而与抗原特异性结合。初次免疫浆细胞只来源于 B 细胞,再次免疫浆细胞主要来源于记忆 (B) 细胞的分化。

(4) 由图可知,初次抗原刺激后,抗体浓度较低,且一段时间后消失,而再次抗原刺激后,抗体浓度较高,因此新冠疫苗需要在一定时期内多次注射,目的是使机体产生更多的抗体和记忆细胞,提高免疫应答速度,从而增强免疫力。

23. (16 分)

(1) 基因表达调控 (1 分) 基因表达 (1 分) 调节 (1 分)

(2) 抑制植物 ABA 的合成 (2 分) 赤霉素 (1 分)

(3) ①光照和黑暗 (有无光照)、野生型植株和光受体缺失突变体(光受体是否缺失) (2 分,答全得 2 分,漏答、错答均不得分)

②黑暗 (2 分)

③B 组和 A 组 (2 分) B 组和 D 组 (2 分)

(4) 有活性的 Pfr 使种子对 ABA 的敏感性下降,而突变体缺乏光敏色素蛋白,所以对 ABA 更为敏感 (2 分)

解析:

(1) 植物的生长发育的调控,是由基因表达调控、激素调节和环境因素调节共同完成的。激素作为信息分子,会影响细胞的基因表达,从而起到调节作用。

(2) 野生型植株能接受光信号,光受体缺失突变体不能接受光信号。分析图 1 可知,野生型植株 ABA 含量相对值低于光受体缺失突变体,说明光可能抑制植物 ABA 的合成。ABA 抑制种子萌发,赤霉素促进种子萌发,在调控种子萌发方面,ABA 与赤霉素的作用相抗衡。

(3) ①由题图信息分析可知,实验中的自变量除了 ABA 浓度,还有光照和黑暗、野生型植株和光受体缺失突变体。

②实验结果表明,野生型黑暗条件和野生型光照条件对照可知,在黑暗条件下,种子萌发对 ABA 处理更为敏感。

③B组和A组对照,在不同浓度ABA处理下,野生型植株在光照条件下的种子萌发率都大于黑暗条件,B组和D组对照,在光照条件下,野生型植株在不同浓度ABA处理下种子萌发率大于突变体种子的萌发率,由此推测光信号减弱了ABA对种子萌发的抑制效果。

(4) 据研究表明,光敏色素蛋白有两种形式:无活性Pr形式和有活性的Pfr形式。黑暗条件下以Pr形式存在,光照会促进Pr转化为Pfr。结合实验结果,推测光照条件下突变体相对于野生型对ABA的作用更敏感的机理为:在光照条件下,光敏色素蛋白感受光信号转变成有活性的Pfr形式,Pfr降低了水稻种子对ABA的敏感性(或降低了ABA的浓度),而突变体中缺乏功能性光敏色素蛋白,所以对ABA更为敏感。

24. (共14分)

(1) 物种组成(2分) 分层(1分) 水分、无机盐(2分)

(2) 栖息空间和食物条件(2分,答全得2分,漏答、错答均不得分)

(3) 增加(1分) 增大(1分) 灌草丛→针叶林→针阔叶混交林→常绿阔叶林(2分,本题全答对得2分,否则不得分)

(4) 正相关(1分) 前期增长迅速,后期增长缓慢(2分)

解析:

(1) 物种组成是区别不同群落的重要特征。针阔叶混交林不同的植物适于在不同的光照强度下生长,自上而下分别是乔木、灌木和草本植物,使得该群落的植物在垂直方向上具有明显的分层现象,形成群落的垂直结构,决定植物地下分层的环境因素主要是水分、无机盐等。

(2) 群落中植物的垂直分层为动物创造了多种多样的栖息空间和食物条件。

(3) 群落的总呼吸量比生产者光合作用制造的有机物的量少,说明群落中有机物总量在不断增加,生物的种类越来越丰富,即物种丰富度逐渐增大,因此判断出该地区群落演替的阶段顺序是灌草丛→针叶林→针阔叶混交林→常绿阔叶林。

(4) 根据表中数据分析,该山区群落演替过程中,叶面积指数与植被干物质的量呈正相关,植被干物质的量的变化特点是前期增长迅速,后期增长缓慢。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜



自主选拔在线