

AOSAI

白马出品

sina 新浪教育
edu.sina.com.cn

白马工作室授权新浪网
为本书独家网络合作伙伴



初中生物奥赛 一本全

山西教育出版社

AOSAI

初中生物奥赛 一本全

主	编	李瑞芳			
副	主	阎雪波			
编	委	杨克	董贤梅	郭兰香	宫俊英
		杨敦宏	范克非	张晓梅	宋焕玲
		李媛	郭丽萍	程少华	李瑞芳
		阎雪波	陆彬	邓志红	王立雪
		王舒	吉赵凯	任德珍	

山西教育出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

初中生物奥赛一本全/李瑞芳编. - 太原: 山西教育出版社, 2005. 7

ISBN 7-5440-2887-9

I. 初… II. 李… III. 生物课-初中-教学参考资料
IV. G634. 913

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 030671 号

整体策划 张宝东

责任编辑 张建明

装帧设计 王耀斌

传 真 (0351) 4035711

E-mail zbdddzxx@vip.sina.com

出版发行 山西教育出版社 (太原市迎泽园小区 2 号楼)

发行专线 (0351) 4053275

印 刷 山西晋财印刷有限公司

开 本 787 × 960 1/16

印 张 12.75

字 数 336 千字

版 次 2005 年 7 月第 1 版 2005 年 7 月山西第 1 次印刷

印 数 1-20000 册

书 号 ISBN 7-5440-2887-9/G·2592

定 价 13.00 元

初中生物竞赛命题分析 及复习策略

【初中生物竞赛命题分析】

初中生物竞赛是以普及生命科学知识为原则,以培养 21 世纪生命科学的后备人才,以提高青少年认识生命科学,保护物种的科学素质为目的而进行的选拔赛。因此要求试卷编制应规范化,命题要科学严谨,以《新课程标准》为导向,立足于基础知识,加强社会实践与学生生活实际的联系,注重对学生动手实验能力的考查,全面考核初中学生运用生物学知识分析问题、解决问题的能力。同时应关注社会热点问题与生物学知识的联系,关注其他学科与生物学之间的联系,克服命题随意性。

此外,初中生物竞赛应将实验竞赛与理论竞赛放在同等重要的位置。在实验竞赛过程中,要将考查学生的操作技能与探究实验结合起来,同时强调实验技能的应用。

初中生物竞赛作为更高级别生物竞赛的基础,为培养初中学生学习生物科学知识的兴趣,激发他们探求生物科学奥秘的热情,竞赛命题应不断完善和充实,为培养 21 世纪生命科学的后备人才发挥其应有的作用。

【初中生物竞赛复习策略】

学习能力和科学素养是在学习活动中形成并提高的,它是由高度系统化、

规律化的知识技能、方法策略及良好的心理素质共同构成的。因此在复习过程中应本着这些原则展开。

1. 复习前要制订周密的计划

针对初中七、八年级的四本教材(人教版),要在“生物圈”这条主线基础上理出知识体系,将知识点由大到小,由粗到细,由简到繁一一展开。第一阶段复习要以书本上的基础知识为主,将每个知识点逐一理解并掌握。第二阶段应在掌握基本知识点的基础上深化提高,将知识应用于生产、生活实际。第三阶段应加强实验操作和技能训练,达到能熟练操作并可灵活开展一些探究性实验活动。

2. 复习过程应多倡导探究性学习研究

新课程改革强调:“面向全体学生,提高生物科学素养,倡导探究性学习。”生物学是实施探究性学习的素材,学生自主活动是实施探究性学习的前提,生物实验是实施探究性学习的有效途径。因此,学生在复习过程中理应多思考多提问;教师在学生复习过程中也应做好引导和激发学生探究的领路人。

在备战竞赛的关键时刻,学生不仅要动脑,同时要动手,改变以往的学习方式,积极主动地参与一些调查、观察、收集和分析资料、实验等探究活动,从中获得分析问题、解决问题的能力,合作学习的能力及创新精神和实践能力。不要一味只搞题海战术。当然动手能力的基础是实验操作和实验技能。在此基础上,近年的竞赛更注重了对实验设计能力的考查,而不只是对基本功扎实却无法灵活应用知识的所谓“好学生”的选拔。

3. 理论联系实际,追求多元答案,实现知识再创造

随着知识向生活、向生产、向大自然的渗透,现在的竞赛题便“活”了起来,这就要求学生能从多方位、多角度去考虑问题,复习节奏应放慢,掩卷深思。一道题的解决只要思之有道,言之有理,则答案就不会错。例如:2004年山西省第九届生物竞赛命题中对“醋能否软化卡在喉咙的鱼刺?”这一问题就给出了三种

不同的答案。学生在复习过程中要敢于追求多元答案,知识也就经历了再创造的过程。

4. 考前进行知识整理和心理调整

(1)知识整理:过了多次的课本,做了大量的练习,开展了一系列的探究活动,考前学生应将知识按一定的线索进行系统的归纳、总结,做到“心中有数”,自然会信心十足。

(2)心理调整:无论考试还是竞赛,学生难免会产生一些紧张情绪。这时学生要学会给自己减压,如听一些轻松的音乐,聊一些轻松的话题。另外可将整理好的知识点再在头脑中回放一次,或安排完成一些短期见效的任务,这样不仅能克服心理上的紧张,而且还会培养适度的成功心理。

总之,只要我们勤动脑、肯付出,立足新教材,把握新教材,改换新思路,以新课程理念为指导,启迪教师的教学智慧,激发学生的学习热情,紧抓初中生物竞赛这一新增长点,我们的初中生物教学必将在不久的将来迎来自己姹紫嫣红的春天。

目 录

★生物体的结构层次

- ☆细胞是构成生物体的基本单位 (1)
- ☆细胞的生活 (9)
- ☆植物体的结构层次 (15)
- ☆动物体的结构层次 (19)

★生物与环境

- ☆生物与环境相互影响 (23)
- ☆生态系统 (28)

★生物圈中的绿色植物

- ☆绿色开花植物的一生 (37)
- ☆绿色植物的生活需要水和无机盐 (51)
- ☆绿色植物的光合作用、呼吸作用
和蒸腾作用 (60)

★生物圈中的人与动物

- ☆人与动物的形态结构 (71)
- ☆人与动物的生理 (101)
- ☆动物的行为 (131)

★生物圈中生命的延续和发展 (139)

★生物圈中生物的多样性

- 及其保护 (151)

★2003 年山西省初中生物

- 竞赛试题 (168)

★2004 年山西省初中生物

- 竞赛试题 (177)

★初中生物竞赛试题精选

- (186)

细胞是构成生物体的基本单位

“细胞”一词，英文是“cell”，“房间”的意思。细胞国度中的“房间”都是极小的，最小的球菌细胞只有 $0.5\mu\text{m}$ 。当然这个王国中也有大个子，苧麻茎中的纤维细胞最长达 550mm ，可算是细胞王国中的“摩天大楼”了。

【奥赛赛点】

哪……现在……我们讲……讲……



1. 理解显微镜的构造原理。练习使用显微镜。
2. 学会制作临时装片，并会使用显微镜观察自己制作的临时装片。
3. 区别动植物细胞结构的不同点。

【典型示例】

看看以前是怎么考的。



【例1】在显微镜的视野左上方有一物像，要移到视野中央，应如何移动装片

()

- A. 向左上方 B. 向右下方 C. 向左下方 D. 向右上方

解析：显微镜下成的像是倒像，物像移动的方向跟装片移动的方向正好相反。在视野左上方有一物像，要移到视野中央，物像应向右下方移动，装片移动的方向与物像移动的方向相反，应向左上方移动。在选择时，你有可能错选为B。

答案：A

【例2】在显微镜的视野中央出现一污点，移动装片和目镜，污点均不动，则污点可能在

()

- A. 装片上 B. 反光镜上 C. 目镜上 D. 物镜上

解析：本题是根据成像原理，判断污点在显微镜中的位置，首先明确污点有可能在哪几个位置上，根据成像的原理，污点有可能在目镜、物镜和装片上。可以采用排除法。移动装片和目镜，污点不动，说明污点不在装片和目镜上，又不能在反光镜上，所以只能在物镜上。

答案：D

【例3】小明在做洋葱表皮细胞临时装片时，他从洋葱头上剥取了一块“皮”就放在载玻片上，看了看无法盖盖玻片，就直接滴了几滴碘液，然后放在显微镜下观察，结果视野中一片黑暗，什么也没看见，小明很委屈，去找老师，老师帮小明分析了原因，很快小明就成功地看到了洋葱表皮细胞。如果你是老师，你怎样帮小明分析原因？

解析：这是一道材料分析题。考查的是洋葱鳞片叶表皮细胞临时装片的制作与观察。首先要明确，显微镜观察的物体必须是薄而透明的。从本题来看，小明取下的不是洋葱鳞片叶的表皮，而是一块鳞片叶，厚而不透明当然看不见，应该从鳞片叶内侧撕取一小块透明的薄膜——内表皮。

答案：视野一片黑暗，说明放的标本不透明。再分析不透明的原因，看取的材料对不对，小明是从洋葱头上剥取的一块，那不是表皮，而是一块鳞片叶，应从鳞片叶的内侧撕取一块透明的薄膜，这才是内表皮，然后再制成临时装片，就能看清楚了。

【例4】快过春节了，小明的妈妈在用猪蹄熬冻，小明突发奇想，要自己制作一个细胞的模型，请你帮小明想一想，他还需要哪些材料？他能否制作成功？

解析：动物细胞的基本结构包括细胞膜、细胞质、细胞核。要制作动物细胞模型，就必须找到三种替代品，细胞膜可用塑料袋代替，细胞质就用猪蹄冻代替，细胞核用果脯代替，只要这三种材料合适，就能制作成功，若注意卫生，制作的细胞模型还可以吃，边吃边学更是乐趣无穷。

答案：小明需要的材料有猪蹄冻、塑料袋、果脯。猪蹄冻降低到一定温度会凝固，所以温度低时就一定能制作成功，若温度太高就会失败，猪蹄冻不凝固，可放入冰箱内冷藏。

【例5】一种球状细菌直径为300nm，用目镜为“10×”，物镜为“40×”的显微镜观察，这种细菌放大了 ()

- A. 0.04mm B. 1.2mm C. 0.12mm D. 0.012mm

解析：已知该细菌直径为300nm，又由于放大倍数是 $10 \times 40 = 400$ 倍，故该细菌被放大到 $300 \times 400 = 120000\text{nm}$ 。换成毫米 $120000 \times 10^{-6} = 0.12\text{mm}$ 。

答案：C

【例6】在用白菜剁饺子馅时，人们喜欢先把白菜切成小块，然后撒上盐再剁碎，最后用笼布包上拧。请问在白菜上撒盐的目的是_____，拧出的液体主要来自白菜细胞的_____，这种食用蔬菜的方式从营养学的角度来说是否科学，为什么？_____

解析：在白菜上撒盐，这时周围水溶液的浓度大于白菜细胞液的浓度，有利于白菜细胞液内的水分向外渗透，使细胞迅速失水。由于相当多的营养物质都溶解在细胞液中，在切和拧的过程中，这些营养物质随细胞液一起丢失，因此这种食用蔬菜的方式显然是不科学的。

答案：使白菜细胞失水 细胞液 不科学，因为很多营养物质都随细胞液一起丢失。

【例7】植物细胞能保持一定的形态主要是因为 ()

- A. 细胞壁的保护作用 B. 细胞膜的保护作用
C. 细胞壁的支持作用 D. 细胞膜的支持作用

解析：植物细胞的不同部分具有不同的功能，细胞壁具有支持和保护作用，在细

胞中起“骨架”作用，细胞膜除保护作用外，还能控制物质的进出，所以植物细胞能保持一定的形态主要与细胞壁有关。

答案：C

【例 8】小明把钢笔中的碳素墨水滴了少许到草履虫的培养液中，几分钟后，制成的临时装片在显微镜下观察，发现有些草履虫细胞内的某结构被染成黑色，该结构是

- A. 染色体 B. 液泡 C. 食物泡 D. 伸缩泡

解析：由于草履虫的细胞是活细胞，碳素墨汁是不能轻易通过细胞膜进入细胞内的，只能随着水和食物被草履虫吞食形成食物泡才能进入草履虫的细胞内，所以被染黑的结构是食物泡。碱性染料能使染色体染成深色，但碳素墨汁不能使染色体着色。

答案：C

【例 9】用显微镜观察植物细胞装片的同一部位。若想在视野中所看到的细胞数目最多时，应该选择的组合是_____；若想在视野中所看到的细胞最清楚时，应该选择的组合是_____。

- A. 目镜 10×，物镜 10× B. 目镜 10×，物镜 20×
C. 目镜 10×，物镜 40× D. 目镜 10×，物镜 4×

解析：本题考查的知识点是显微镜放大倍数的计算及低倍、高倍镜下的成像特点。

用显微镜观察植物细胞装片的同一部位时，使用的目镜和物镜的组合不同，在视野里看到的情况也不一样。一般地说，放大的倍数越小，视野的范围越大。相反，放大的倍数越大，视野的范围越小。要在视野里看到的细胞数目最多，就应用放大倍数最小的目镜和物镜的组合；而要看得最清楚，就要选择放大倍数最大的组合。

答案：D C

【解题思路与技巧】

教你一招！



显微镜下成的像是倒像，上下左右正好相反。显微镜放大倍数 = 目镜放大倍数 × 物镜放大倍数。视野较暗时，应选用大光圈，凹面镜。显微镜下观察的标本必须是薄而透明的。

【拓展训练】

——不偷懒，就把这部分内容掌握了。



一、选择题

1. 遮光器上光圈的作用是 ()
A. 调节焦距 B. 调节光亮度
C. 调节光线角度 D. 调节图像清晰度
2. 显微镜对好光以后，从目镜中看到的视野应该是 ()
A. 白亮的 B. 有直射阳光的
C. 暗灰色的 D. 黑暗的

3. 一粒种子在物镜下观察, 看不清它的结构, 是因为 ()
- A. 显微镜出现了故障 B. 操作不符合要求
- C. 光线透不过种子 D. 以上三项都对
4. 在载玻片上写下一个小小的字母“d”, 用显微镜观察时, 会看到放大的图像形状是 ()
- A. b B. d C. q D. p
5. 用显微镜观察玻片标本时, 第一次选用目镜 $5\times$, 物镜 $8\times$, 第二次选用目镜 $10\times$, 物镜 $40\times$, 问第二次物像的放大倍数是第一次的 ()
- A. 5倍 B. 8倍 C. 10倍 D. 12倍
6. 显微镜的视野中, 物像在右下方时, 只有轻轻地向 () 推动玻片标本, 才能使物像移到视野中心。 ()
- A. 右下方 B. 左下方 C. 右上方 D. 左上方
7. 下列部件中对物体起放大作用的一组是 ()
- A. 反光镜、目镜 B. 物镜、目镜
- C. 遮光器、镜筒 D. 转换器、光圈
8. 某实验室的光线较暗, 在使用显微镜时应选择 ()
- A. 小光圈、凹面镜 B. 大光圈、平光镜
- C. 小光圈、平光镜 D. 大光圈、凹面镜
9. 当显微镜的镜头不清洁时, 除去污物的正确方法应该是 ()
- A. 用手指擦 B. 用纱布擦
- C. 用擦镜头纸擦 D. 用手绢或手纸擦
10. 使用显微镜进行对光时, 首先使 () 成一条直线 ()
- A. 目镜、物镜、通光孔、反光镜
- B. 物镜、镜筒、目镜、载物台
- C. 目镜、镜筒、物镜、反光镜
- D. 物镜、目镜、转换器、反光镜
11. 观察的视野中既有气泡又有细胞, 用镊子尖轻轻压动盖玻片, 气泡出现的变化是 ()
- A. 会变形、会移动 B. 会变形、不移动
- C. 不变形、不移动 D. 不变形、会移动
12. 吃西瓜时, 沙瓤中看到的一个个亮晶晶的小颗粒, 实际上是 ()
- A. 一个个细胞 B. 一粒种子
- C. 一种营养组织 D. 一个器官
13. 切甜橙时, 会有一些酸甜的汁液流出, 这些汁液主要来自 ()
- A. 细胞壁 B. 细胞质 C. 液泡 D. 细胞核
14. 制作人的口腔上皮细胞装片时, 在载玻片上首先滴一滴 ()
- A. 清水 B. 稀碘液
- C. 0.7%生理盐水 D. 0.9%生理盐水

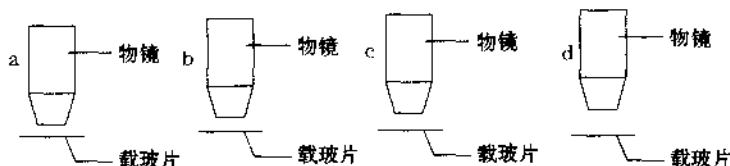
④目镜和物镜

D. 使镜筒升降

①_____ ②_____ ③_____ ④_____

5. 李刚两眼视力正常, 惯用左手写字, 他在使用显微镜观察口腔上皮细胞时, 应用_____眼观察, 同时另一只眼要_____。

6. 用显微镜的一个目镜分别与4个不同倍数的物镜组合来观察血细胞涂片。当成像清晰时, 每一物镜与载玻片的距离如图所示。如果载玻片位置不变, 用_____组物镜在一个视野中看到的细胞数目最多。



7. 下面是三台显微镜(编号为A、B、C)分别观察同一装片的洋葱表皮细胞。请回答下列问题:

台号	目镜	物镜
A	5×	8×
B	10×	10×
C	15×	40×

(1) 观察到的细胞数目最多的显微镜是_____号。

(2) 观察到的个体细胞面积最大的显微镜是_____号。

(3) 目镜最长的是_____号显微镜。

8. 某学习小组探究在擦黑板时教室内空气的尘埃粒子含量。他们将制作的载玻片采集装置放到教室的中央, 擦黑板后5min, 将载玻片放在显微镜下观察。5个抽样点的尘埃粒子数分别是10、16、14、17、8(每个抽样点的面积为4 mm²)。

请你帮助这个小组的同学分析:

(1) 在400 mm²的范围内有_____个尘埃粒子。

(2) 教室前排位置的尘埃粒子数应比测定出的尘埃粒子数_____。

(3) 在现有的条件下, 应如何降低粉笔灰对同学的污染。请谈谈你的想法。

9. (1) 使用低倍显微镜观察装片的步骤是_____

①将装片放在载物台上

②调节粗准焦螺旋, 使镜筒徐徐上升到适当高度

③调节粗准焦螺旋, 使镜筒下降到一定高度

④转动转换器, 使低倍物镜对准通光孔

⑤调节光圈和反光镜, 取得明亮视野

(2) 制作临时装片的顺序是_____

①取材料②盖盖玻片③擦净载玻片和盖玻片④在载玻片中央放好材料⑤在载玻片中央滴一滴清水

10. 右图是成熟的番茄果肉细胞, 请据图回答:

(1) 请写出图中各部分名称:

① _____ ② _____ ③ _____

④ _____ ⑤ _____ ⑥ _____

(2) 对细胞起保护和支持作用的结构是 _____

—”

(3) 吃番茄果实时, 你会感到水分充足, 这些水分主要来自 _____。

(4) _____ 能缓缓地流动, 并通过流动加速细胞与外界环境进行物质交换。

11. 人的口腔上皮细胞装片的制作过程是 _____

—。

A. 盖上盖玻片, 制成临时装片。

B. 用凉水漱口后, 取一根消毒牙签在口腔内壁上轻刮几下。

C. 在洁净的载玻片中央滴一滴生理盐水。

D. 把附有口腔上皮细胞的牙签在载玻片的水滴中涂几下。

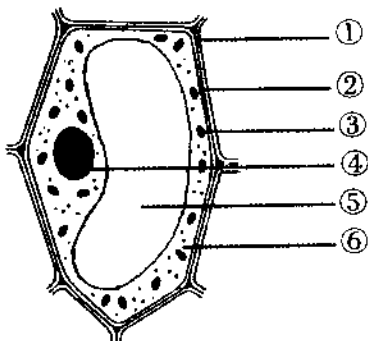
12. 某同学做“用显微镜观察人的口腔上皮细胞”的实验, 操作过程是: 取一洁净的载玻片, 在中央滴一滴 0.09% 的生理盐水, 用消毒牙签一端, 在漱净口腔侧壁上轻轻地刮几下。把牙签上附有的碎屑在载玻片上的生理盐水中涂抹几下, 然后放在低倍显微镜下观察。

如果你是教师, 请你指出该同学操作中的三处错误:

(1) _____;

(2) _____;

(3) _____。



【拓展练习答案】

可不要提前偷看哟!



一、选择题

1. B 2. A 3. C 4. D 5. C 6. A 7. B 8. D 9. C

10. A 11. A 12. A 13. C 14. D 15. D 16. B 17. B

18. B 19. B 20. C 21. C

二、非选择题

1. 液泡

2. 放在自来水或蒸馏水中, 口腔上皮细胞会吸水过多而胀破, 影响观察

3. 2 个

4. ①—B ②—A ③—D ④—C

5. 右 睁开

6. d

-
7. (1) A (2) C (3) A
8. (1) 1300 (2) 多 (3) 略
9. (1) ⑤①④③② (2) ③⑤①④②
10. (1) 细胞壁 细胞膜 叶绿体 细胞核 液泡 细胞质
- (2) 细胞壁
- (3) 液泡
- (4) 细胞质
11. CBDA
12. (1) 生理盐水的浓度应该是 0.9%
- (2) 没有用稀碘液染色
- (3) 没有盖盖玻片
-

细胞的生活

人类基因组逐渐被破译，一张生命之图将被绘就，人们的生活也将发生巨大变化。基因药物已走进人们的生活，很多疾病的病因将被揭开，治疗方案也就能“对症下药”了。

【奥赛赛点】 嘿……现在……我们讲一讲……

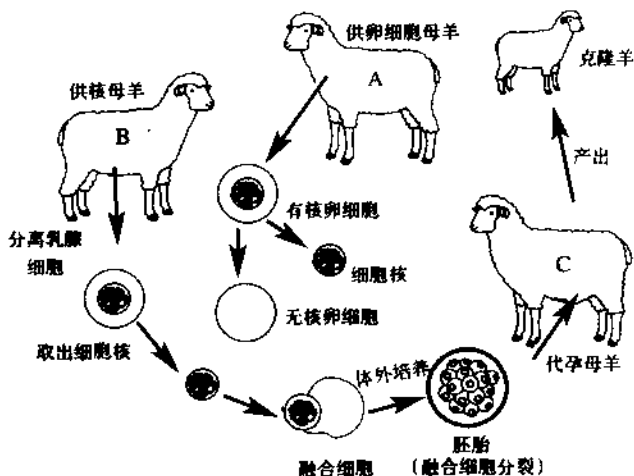


1. 细胞
 - 细胞膜（控制物质进出）
 - 细胞质
 - 线粒体（动力车间）
 - 叶绿体（光能 → 化学能）
 - 能量转化器
 - 细胞核（遗传信息库）
2. 细胞分裂的基本过程及在分裂过程中染色体变化的结果
3. 细胞分裂、细胞生长、细胞分化

【典型示例】 看看以前是怎么考的



【例 1】请看下图，在克隆羊多利的培育过程中，若 A 是提供卵细胞的母羊，B 是提供细胞核的母羊，C 是代孕母羊，那么培育出的小羊多利像（ ）



解析：A羊提供的是卵细胞，去掉细胞核，B羊提供的是细胞核，C羊提供的是生长环境，遗传信息在细胞核中。所以小羊多利长得像B羊。

答案：B

【例2】临床上常给危重病人吸氧和点滴葡萄糖，请用有关细胞的知识解释这样做的原因是什么。

解析：细胞进行各项生理活动时都需要能量，细胞质中的线粒体是能量的转换器，线粒体能将细胞中的有机物与氧结合，转化成为二氧化碳和水，同时将有机物中的化学能释放出来，供细胞利用。所以细胞中必须有有机物和氧才能产生能量，危重病人由于消化吸收功能减弱、呼吸功能也减弱，点滴葡萄糖和吸氧就是给病人补充有机物和氧。

答案：细胞质中的线粒体是能量转换器，能将细胞中的有机物和氧结合，转变成二氧化碳和水，同时释放出能量，供给细胞各项生理活动需要。危重病人由于自己消化、呼吸功能减弱，吸氧和点滴葡萄糖的目的就是给人体细胞补充氧和有机物，以便产生更多的能量，供给病人各项生理活动的需要。

【例3】生活在海水中的海带，其细胞中积累的碘的浓度，比海水中的浓度要高许多倍，而海带细胞仍能从海水中吸收碘，这一事实可以说明 ()

- A. 海带细胞的细胞壁有吸附碘的功能
- B. 海带细胞的细胞质中能产生碘
- C. 海带细胞的细胞膜控制物质进出，使海水中的碘不断进入细胞质中
- D. 细胞壁有保护和支持作用

解析：细胞膜具有选择通透性，能不断地吸收对自身有用的物质。对海带来说，碘是有用物质，故它能使海水中的碘不断进入细胞质中。

答案：C

【例4】现在在许多宿舍楼的顶上安装有太阳能热水器，宿舍里不用烧水也能洗上热水澡，应用的原理是 ()

- A. 太阳能转化成了热能
- B. 太阳直接加热
- C. 利用叶绿体将太阳能转换成其他形式的能量
- D. 电能转化为热能

解析：本题考查的是能量的存在形式及其各种形式之间的转化。太阳能热水器能将太阳能转换成热能，使水温升高。

答案：A

【例5】下列哪种情况会导致一颗大豆植株因饥饿而死 ()

- A. 长时间不给植物浇水
- B. 不给植物施肥
- C. 把植物长期放在黑暗中，不接受阳光照射
- D. 把植物放在一个密闭的容器里